

Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny. – *Herald of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 160 (2):223–226 (in Ukrainian).

5. Shevchenko, A. P., and L. M. Hmelnychiy. 2014. Liniyna otsinka buhayiv-plidnykiv holshytyns'koyi ta ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porid za ekster"yernym typtom yikh dochok – Linear estimation of stud bulls of Holstein and Ukrainian black and white milk breeds on the exterior type of their daughters. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University, series of Animal Husbandry*. 2/2: 114–120 (in Ukrainian).

6. Lakin, G. F. 1990. *Biometrija: uchebnoe posobie – Biometrics: Textbook*. Moscow, Vysshaja shkola, 352 (in Russian).



УДК 636.22/.28.05.082.22

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ БУГАЇВ СВІТОВОГО ГЕНОФОНДУ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ

В. І. ЛАДИКА, Ю. М. ПАВЛЕНКО, О. І. КЛИМЕНКО, Д. О. КАЛІНІЧЕНКО

Сумський національний аграрний університет (Суми, Україна)

jasjulia@ukr.net

Встановлено, що найвищу племінну цінність за ознаками молочної продуктивності дочок мали бугаї італійського походження. Найкращими м'ясними якістьями відрізнялись потомки німецьких плідників. Стосовно фітнес-показників, кращою виявилась група швейцарських бугаїв. У цілому ж найвище значення загального індексу племінної цінності мали дочка плідників італійського походження. Отримані показники сили впливу генотипових факторів на рівень племінної цінності плідників дозволили нам констатувати, що їх високостовірний вплив на досліджувані ознаки, які характеризують племінну цінність, знаходився в межах 2,4–16,7%. Отримані коефіцієнти сили впливу паратипових факторів підтвердили достовірний та вирішальний вплив року народження бугая на деякі індекси племінної цінності. Так індекс загальної племінної цінності залежав від року народження на 39,6%, індекс племінної цінності за молочною продуктивністю – на 44,0%, а індекси племінної цінності за м'ясною продуктивністю та за фітнес-показниками – лише на 6,9% та 4,4% відповідно.

Ключові слова: швіцька порода, племінна цінність, генотипові, паратипові фактори, сила впливу

BREEDING VALUE OF BULLS OF WORLD GENE POOL OF BROWN SWISS BREED

V. I. Ladika, Yu. M. Pavlenko, O. I. Klymenko, D. O. Kalinichenko

Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

It was found that the highest breeding value for milk production featured the bulls have the daughters of Italian origin. The German sires have the best meat qualities according to fitness-indicators, the best was a group of Swiss Brown bulls. In general, the highest value of total breeding value index had subsidiaries sires offsprings of Italian origin.

The obtained results of impact forces of genotypic factors on the level sires of breeding values allowed us to conclude that their effect on the researched highly significant effect features that charac

© В. І. ЛАДИКА, Ю. М. ПАВЛЕНКО, О. І. КЛИМЕНКО,
Д. О. КАЛІНІЧЕНКО, 2017

terized the breeding value were within 2,4–16,7%. The coefficients of phenotypic factors potency proved the credible and decisive influence on the birth year of bull on some indexes of breeding values. Thus the index of total breeding value depended on who was born at 39.6%, the index of breeding values for milk production – by 44.0%, while the indexes for meat breeding value and performance for fitness indicators – only 6.9% and 4.4% respectively.

Keywords: Brown Swiss Breed, breeding value, genotype factors, phenotypic factors, impact strength

ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКОВ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ

В. И. Ладыка, Ю. Н. Павленко, А. И. Клименко, Д. А. Калиниченко

Сумской национальной аграрный университет (Сумы, Украина)

Доказано, что самую высокую племенную ценность по признакам молочной продуктивности дочерей имели быки итальянского происхождения. Лучшими мясными качествами отличались потомки немецких производителей. Относительно фитнес-показателей, лучшими оказалась группа швейцарских быков. В целом же высокое значение общего индекса племенной ценности имели дочери производителей итальянского происхождения. Полученные показатели силы воздействия генотипических факторов на уровень племенной ценности производителей позволили нам констатировать, что их высокодостоверное влияние на исследуемые признаки, характеризующие племенную ценность, находился в пределах 2,4–16,7%. Полученные коэффициенты силы влияния паратипических факторов подтвердили достоверное и решающее влияние года рождения быка на некоторые индексы племенной ценности. Так индекс общей племенной ценности зависел от года на 39,6%, индекс племенной ценности по молочной продуктивности – на 44,0%, а индексы племенной ценности по мясной продуктивности и по фитнес-показателям – соответственно на 6,9% и 4,4%.

Ключевые слова: швицкая порода, племенная ценность, генотипические, паратипические факторы, сила влияния

Вступ. На даний час українська бура молочна порода має достатній потенціал для подальшого селекційного поліпшення із застосуванням методів розведення «у собі» та відкритої популяції через використання у відтворенні бугаїв–плідників швицької породи світового генофонду. Розвитку породи має сприяти інтенсивне вирощування ремонтних телиць, подальше використання лінійної класифікації корів первісток селекційних стад, відновлення системи добору, вирощування та оцінки бугаїв власної селекції, розвиток внутрішньопородної генеалогічної структури. У будь-якому випадку худоба повинна характеризуватись стійкою спадковістю, що дасть змогу закріпитись бажаним ознакам у наступних поколіннях. Тому планується використання лідерів швицької породи країн Західної Європи та США [1, 2, 3, 5, 7, 8].

Матеріали та методи досліджень. Моніторинг світових генетичних ресурсів швицької породи здійснювали на основі інформації про племінну цінність бугаїв швицької породи за даними INTERBULL. При цьому станом на 01.01.2016 року загальне число урахованих бугаїв складало 3062 голови. Силу впливу (η_x^2) генотипових та паратипових чинників на основні господарські корисні ознаки вивчали методом однофакторного дисперсійного аналізу через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної.

Биометричне опрацювання експериментальних даних, кореляційний і дисперсійний аналіз проводили використовуючи формули, описані М. А. Плохінським [6] та О. К. Меркур'євою [4] на ПК з використанням програмного забезпечення.

Результати досліджень. Нами було проаналізовано стан світового генофонду бугаїв-плідників за племінною цінністю у межах країн з найбільшим поширенням бурої худоби (табл. 1). За даними INTERBULL найвищу питому вагу мали німецькі тварини – 61,5%. Встановлено, що найбільшу племінну цінність за ознаками молочної продуктивності дочок мали бугаї іта-

лійського походження – 97,3%, з найвищим ступенем достовірності переважаючи тварин Німеччини, США і Австрії відповідно на 4,4, 5,7 та 9,7%. Слід зазначити, що найменший рівень індексу племінної цінності за молочною продуктивністю був притаманний тваринам австрійського походження.

1. Племінна цінність бугаїв-плідників швейцарської породи світового генофонду

Індекс племінної цінності	Показник	Країна					
		Австрія	Італія	Німеччина	США	Франція	Швейцарія
загальний	n	822	78	1884	214	10	54
	M ± m	87,6±0,46	97,3±1,26	92,9±0,33	91,6±0,97	91,7±3,16	96,4±1,78
за молочною продуктивністю	n	822	78	1884	214	10	54
	M ± m	86,6±0,42	99,2±1,28	93,5±0,31	92,8±0,85	93,6±3,11	96,2±1,85
за м'ясною продуктивністю	n	697	74	1876	206	10	54
	M ± m	95,0±0,36	95,0±1,13	100,3±0,26	90,9±0,66	92,1±3,61	99,7±1,51
за фітнес-показниками	n	822	78	1884	214	10	54
	M ± m	101,0±0,38	99,3±1,32	98,2±0,26	99,3±0,80	97,6±2,73	103,2±1,49

Найкращими м'ясними якостями відрізнялись потомки німецьких плідників. Підтвердженням цьому – індекс племінної цінності на рівні 100,3%. Худоба Австрії та Італії поступалась за індексом племінної цінності за м'ясною продуктивністю лідерам на 5,3% (P<0,001), Франції – на 8,2% (P<0,05), США – на 9,4%.

Стосовно фітнес-показників, що включають у себе ряд ознак, які характеризують продуктивне довголіття, легкість отелень, стан здоров'я, кращими виявилась найменш чисельна група (1,8% загального поголів'я) швейцарських бугаїв, вірогідно перевищуючи аналогів з Італії та США на 3,9 та 3,5% відповідно (td=1,96 та td=2,31 відповідно). В цілому ж найвище значення загального індексу племінної цінності мали дочка плідників італійського походження – 97,3%. Перевага над тваринами з Австрії знаходилась на рівні 9,7% (P<0,001), Німеччини – 4,4% (P<0,001) та США – 5,7%.

Високі індекси племінної цінності італійських бугаїв-плідників за молочною продуктивністю були підтверджені не лише найвищими показниками надоїв їхніх дочок, а й якісними характеристиками молока (табл. 2). Так, від первісток лідируючої групи за першу лактацію було отримано 6148 кг молока жирністю 4,19% та білковістю 3,53%. Перевага за надоями над дочками австрійських бугаїв становила 1004 кг (td=13,31), німецьких – 598 кг (td=10,62), американських – 238 кг (td=3,45), французьких – 269 кг (td=3,90). За жирністю молока – відповідно 0,05% (td=2,45), 0,05% (td=3,75), 0,06% (td=3,93), 0,11% (td=3,02).

Білковість молока знаходилась в межах 3,43-3,53%. Найменшим її значенням характеризувались тварини австрійського походження, поступаючись лідерам з достовірною різницею на 0,22% (P<0,001). Тварини з Німеччини та США займали за вмістом білка в молоці проміжне положення – відповідно 3,49 та 3,43%.

Показники за третю лактацію знову підтвердили лідерську позицію дочок італійських бугаїв. Порівняно з австрійськими коровами їхня перевага за надоями становила 1154 кг (P<0,001), з німецькими – 731 кг (P<0,001), з американськими – 222 кг (P<0,05) та з швейцарськими – 347 кг (P<0,05). За жирністю молока – відповідно 0,07% (P<0,01); 0,07% (P<0,001); 0,10% (P<0,001) та 0,07% (P<0,05). За вмістом білка в молоці корови австрійського походження поступались лідерам на 0,19% (P<0,001) та американського – на 0,10% (P<0,001).

Для встановлення впливу таких генотипових факторів як лінійна належність та спорідненість з родоначальником на племінну цінність бугаїв світового генофонду нами був проведений дисперсійний аналіз, результати якого представлені у таблиці 3.

2. Молочна продуктивність дочок бугаїв–плідників швіцької породи світового генофонду

Ознака молочної продуктивності	Показник	Країна					
		Австрія	Італія	Німеччина	США	Франція	Швейцарія
Надій за першу лактацію, кг	n	119274	12282	688959	98025	721	5054
	M ± m	5144±51,8	6148±54,8	5550±13,0	5910±41,9	5879±204,6	5879±87,8
жирність, %	M ± m	4,14±0,016	4,19±0,013	4,14±0,003	4,13±0,008	4,08±0,034	4,18±0,020
білковість, %	M ± m	3,31±0,013	3,53±0,011	3,49±0,002	3,43±0,007	3,50±0,026	3,50±0,015
Надій за третю лактацію, кг	n	61876	4203	349425	49463	352	2147
	M ± m	6176±76,2	7330±88,2	6599±16,2	7108±50,7	7001±277,0	6983±148,5
жирність, %	M ± m	4,17±0,018	4,24±0,018	4,17±0,004	4,14±0,009	4,11±0,037	4,17±0,029
білковість, %	M ± m	3,35±0,016	3,54±0,013	3,52±0,002	3,44±0,008	3,53±0,029	3,50±0,026

3. Вплив генотипових факторів на племінну цінність бугаїв швіцької породи світового генофонду

Індекс племінної цінності	Фактор впливу								
	лінія батька (16 градацій)			лінія матері (16 градацій)			ступінь спорідненості з родоначальником (9 градацій)		
	n	η_x^2	F	n	η_x^2	F	n	η_x^2	F
загальний	3062	0,082	18,14	2657	0,092	17,91	3062	0,167	76,69
за молочною продуктивністю	3072	0,094	21,17	2667	0,114	22,64	3072	0,167	76,86
за м'ясною продуктивністю	2918	0,092	19,69	2537	0,046	8,15	2918	0,024	8,79
за фітнес–показниками	3072	0,047	10,07	2667	0,012	2,16	3072	0,027	10,78

Отримані показники сили впливу генотипових факторів на рівень племінної цінності бугаїв–плідників дозволили нам констатувати, що їх високодостовірний вплив на досліджувані ознаки, що характеризують племінну цінність знаходився в межах 2,4-16,7%. Зокрема індекс загальної племінної цінності був зумовлений лінією батька на 8,2%, лінією матері – на 9,2%, ступенем спорідненості з родоначальником – на 16,7%. Останній фактор мав аналогічний вплив на величину індексу племінної цінності за молочною продуктивністю. А от вплив лінії батька та матері у цьому випадку становив 9,4 та 11,4% відповідно.

Індекс племінної цінності за м'ясною продуктивністю залежав від лінії батька на 9,2%, лінії матері – на 5,6% і лише на 2,4% – від ступеня спорідненості з родоначальником.

Найменший вплив мали генотипові чинники на величину індексу племінної цінності за фітнес показниками: зокрема лінія батька – 4,7%, лінія матері – 1,2% та ступінь спорідненості з родоначальником – 2,7%.

Серед паратипових факторів було досліджено вплив року народження бугая, країни народження бугая, його батька та матері (табл. 4). Отримані коефіцієнти сили впливу року народження бугая підтвердили достовірний та вирішальний вплив цього фактору на деякі індекси племінної цінності. Так індекс загальної племінної цінності залежав від року народження на 39,6%, індекс племінної цінності за молочною продуктивністю – на 44,0%, а індекси племінної цінності за м'ясною продуктивністю та за фітнес–показниками – лише на 6,9% та 4,4% відповідно.

Спостерігався незначний, проте достовірний, вплив країни народження бугая та його предків на індекс загальної племінної цінності, що знаходився в межах 2,1–3,4%. Більш суттєвим був вплив країни народження бугая на індекси племінної цінності за молочною та м'ясною продуктивністю – 6,1% та 7,6% відповідно. Крім того на величину індексу племінної цінності за м'ясною продуктивністю суттєво впливала країна народження батька бугая – 8,3%.

Вплив чинника країни народження матері батька бугая на величини всіх індексів був найменшим і знаходився в межах 0,9–3,6%. Вплив місця народження бугая, його батька та матері на величину індексу племінної цінності за фітнес–показниками знаходився в межах 0,5–1,4%.

Висновки. Отже, згідно даних досліджень, найвищу племінну цінність за ознаками молочної продуктивності дочок мали бугаї італійського походження. Найкращими м'ясними якостями відрізнялись потомки німецьких плідників. Підтвердженням цьому – індекс племінної цінності на рівні 100,3%. Стосовно фітнес–показників, що включають у себе ряд ознак, які характеризують продуктивне довголіття, легкість отелень, стан здоров'я, кращими виявилась найменш чисельна група (1,8% загального поголів'я) швейцарських бугаїв, вірогідно перевищуючи аналогів з Італії та США на 3,9 та 3,5% відповідно ($td=1,96$ та $td=2,31$ відповідно). В цілому ж найвище значення загального індексу племінної цінності мали дочки плідників італійського походження.

Отримані показники сили впливу генотипових факторів (лінійної належності батьків, ступеня спорідненості з родоначальником) на рівень племінної цінності бугаїв–плідників дозволили нам констатувати, що їх високодостовірний вплив на досліджувані ознаки, що характеризують племінну цінність, знаходився в межах 2,4–16,7%. Отримані коефіцієнти сили впливу паратипових факторів підтвердили достовірний та вирішальний вплив року народження бугая на деякі індекси племінної цінності. Так індекс загальної племінної цінності залежав від року народження на 39,6%, індекс племінної цінності за молочною продуктивністю – на 44,0%, а індекси племінної цінності за м'ясною продуктивністю та за фітнес–показниками – лише на 6,9% та 4,4% відповідно.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Лади́ка, В. І. Пріоритетні напрямки у формуванні генеалогічної структури популяції бурої молочної породи / В. І. Лади́ка, Ю. М. Бойко, Н. А. Климович // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2003. – Вип. 7. – С. 126–128.
2. Лади́ка, В. І. Стан та перспективи селекції бурої худоби / В. І. Лади́ка // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 84–86.
3. Лади́ка, В. І. Шляхи селекційного удосконалення та організаційні аспекти племінної роботи з популяцією бурої худоби / В. І. Лади́ка // Вісник Сумського державного аграрного університету. – 1999. – Вип. 3. – С. 49–54.
4. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 423 с.
5. Підсумки створення та методологічний аспект перспективи селекції української бурої молочної породи / В. П. Буркат, В. І. Лади́ка, Л. М. Хмельничий, Г. П. Котенджи, А. М. Салогуб // Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали науково-теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року). – К. : Аграрна наука, 2010. – С. 17–19.
6. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
7. Програма удосконалення селекції бурої худоби в регіонах України на 2004-2015 роки / Д. М. Микитюк, В. П. Буркат, О. В. Білоус, Г. І. Півінська, Ю. А. Отрох, О. І. Завада, В. І. Лади́ка, Ю. М. Бойко, Н. А. Климович, Ю. О. Кривонос, Ю. Ф. Мельник. – К., 2004. – 74 с.
8. Хмельничий, Л. М. Фенотипова та сполучна мінливість лінійних ознак екстер'єру корів молочних порід Сумщини / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода, А. П. Шевченко // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 2015. – Вип. 50. – С. 103-111.

4. Вплив паратипових факторів на рівень племінної цінності бугаїв-плідників швіцької породи світового генофонду

Індекс племінної цінності	Фактор впливу											
	рік народження бугая (38 градацій)			країна народження бугая (16 градацій)			країна народження батька бугая (16 градацій)			країна народження батька матері бугая (16 градацій)		
	n	η_x^2	F	n	η_x^2	F	n	η_x^2	F	n	η_x^2	F
загальний	3062	0,396	53,67	3062	0,034	21,5	3051	0,021	12,80	2671	0,025	11,18
за молочною продуктивністю	3072	0,440	64,31	3072	0,061	39,51	3061	0,031	19,28	2681	0,036	16,52
за м'ясною продуктивністю	2918	0,069	5,75	2918	0,076	48,21	2907	0,083	52,59	2547	0,033	14,59
за фітнес-показниками	3072	0,044	3,74	3072	0,014	8,65	3061	0,005	2,96	2681	0,009	3,88

REFERENCES

1. Ladyka, V. I., Yu. M. Boyko, and N. A. Klymovych. 2003. Priorityetni napryamky u formuvanni henealohichnoyi struktury populyatsiyi buroyi molochnoyi porody – Priority areas in the formation of genealogical structure of the population of brown dairy cattle. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu – Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 7:126–128 (in Ukrainian).
2. Ladyka, V. I. 2000. Stan ta perspektyvy selektsiyi buroyi khudoby. – Status and prospects of cattle breeding brown – *Visnyk ahrarnoyi nauky – Bulletin of Agricultural Science*. 12:84–86 (in Ukrainian).
3. Ladyka, V. I. 1999. Shlyakhy selektsiynoho udoskonalennya ta orhanizatsiyini aspekty pleminnoyi roboty z populyatsiyeyu buroyi khudoby – Ways of improving selection and organizational aspects of breeding populations of brown cattle – *Visnyk Sums'koho derzhavnoho ahrarnoho universytetu – Bulletin of Sumy State Agrarian University*. 3:49–54 (in Ukrainian).
4. Merkur'eva, E. K. 1970. *Biometriya v selektsii i genetike sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh – Biometrics in the selection and genetics of farm animals*. Moscow, Kolos, 423 (in Russian).
5. Burkat, V. P., V. I. Ladyka, L. M. Khmel'nychy, H. P. Kotendzhy, and A. M. Salohub. 2010. Pidsumky stvorennya ta metodolohichnyy aspekt perspektyvy selektsiyi ukrayins'koyi buroyi molochnoyi porody – The results create perspectives and methodological aspects of Ukrainian breeding brown dairy cattle. *Metodolohiya naukovykh doslidzhen' z pytan' selektsiyi, henetyky ta biotekhnolohiyi u tvarynnystvii – The methodology of research on breeding, genetics and biotechnology in animal husbandry*. Ahrarna nauka, 17–19 (in Ukrainian).
6. Plokhynskyy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po byometryi dlya zootekhnikov – Guide to Biometrics for livestock specialists*. Moscow, Kolos, 256 (in Russian).
7. Mykytyuk, D. M., V. P. Burkat, O. V. Bilous, H. I. Pivins'ka, Yu. A. Otrokh, O. I. Zavada, V. I. Ladyka, Yu. M. Boyko, N. A. Klymovych, Yu. O. Kryvonos, Yu. F. Mel'nyk. 2004. *Prohrama udoskonalennya selektsiyi buroyi khudoby v rehionakh Ukrayiny na 2004–2015 roky – Program improvement breeding brown cattle regions of Ukraine for 2004–2015*. 74 (in Ukrainian).
8. Khmel'nychy, L. M., V. P. Loboda, and A. P. Shevchenko. 2015. Fenotypova ta spoluchna minlyvist' liniynykh oznak ekster"yeru koriv molochnykh porid Sumshchyny – And phenotypic variability of linear features connecting the exterior cow dairy breeds Sumy. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. 50:103–111 (in Ukrainian).