

## СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ТВАРИН МОЛОЧНИХ ПОРІД ХУДОБИ

А.П. Кругляк<sup>1</sup>, Т.О. Кругляк<sup>2</sup>

<sup>1</sup>кандидат біологічних наук

<sup>2</sup>кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН  
вул. Погребняка, 1/1, с. Чубинське Бориспільського р-ну Київської обл., 08321, Україна  
e-mail: <sup>1</sup>irgt@online.ua, <sup>2</sup>bulochka23@ukr.net

Надійшла 14.08.2018

**Мета.** Вивчити характер і рівень співвідносної мінливості селекційних індексів, племінної цінності тварин за ознаками екстер'єру та молочної продуктивності у поколіннях на стадах з надоями 11 – 12 тис. кг. **Методи.** Співвідносну мінливість племінної цінності групових і функціональних ознак екстер'єру і молочної продуктивності вивчали методами математичної статистики із використанням програмного пакета «Статистика 6.1». **Результати.** На рівні надоев 11 – 12 тис. кг спостерігається додатний і статистико-ймовірнісний кореляційний зв'язок між показниками племінної цінності за типом будови тіла предків та їхніх потомків і нівелюється як між крупністю тіла батьків і молочною продуктивністю їхніх потомків, так і крупністю тіла корів голштинської породи, визначеної стандартом, та абсолютною молочною продуктивністю останніх на популяційному рівні. Вищий, наближений до теоретичного та додатний кореляційний зв'язок установлено між показниками племінної цінності обох батьків і їхніх синів за молочною продуктивністю дочок синів. Високий ступінь успадкування господарськи корисних ознак можна одержати за добору бугаїв, у розведенні яких поєднується високий рівень племінної цінності цих ознак у батька та матері. **Висновки.** Співвідносна мінливість комплексних ознак екстер'єру і продуктивності тварин молочних порід змінюється в процесі їх вдосконалення. Результати досліджень дадуть можливість селекціонерам вибрати найефективніші селекційні ознаки для добору бугаїв і забезпечити закріплення, спрямовані на поліпшення конкретних господарськи корисних ознак вітчизняних молочних порід худоби.

**Ключові слова:** селекційний індекс, племінна цінність, кореляційний зв'язок, тип будови тіла, молочно продуктивність.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201904-07>

Характер зв'язків між різними господарськи корисними ознаками тварин цікавить учених і практиків з давнини. Адже всі структурні і функціональні властивості окремих органів у живих організмах пов'язані між собою певним співвідношенням (Ж. К'юв'є, 1805). Розглядаючи принципи корелятивної мінливості різних ознак, Ч. Дарвін (1859) довів, що за зміни однієї частини (функції) організму, внаслідок постійного добору людиною чи природою, інші його частини також неминуче

змінюються. Тобто взаємозв'язки, які існують в організмі, не є абсолютними, вічними, їх контролює природний або штучний добір [1]. Саме ці біологічні закономірності використовують учені та селекціонери під час удосконалення вітчизняних і виведення нових високопродуктивних порід тварин.

Оцінка тварин за типом екстер'єру зумовлена результатами численних досліджень про наявність кореляційного зв'язку між розвитком окремих статей і пропорцій будови

тіла із ознаками молочної продуктивності, тривалості та економічної ефективності використання корів. Результати досліджень ряду авторів [2–9] свідчать про наявність різноспрямованого, з різним рівнем кореляційного зв'язку між окремими параметрами лінійної оцінки та господарськи корисними ознаками тварин. Так, дослідженнями ряду авторів [10–12] встановлено прямий кореляційний зв'язок між надоем і розвитком тулуба ( $r=+0,28$ – $+0,390$ ) та загальною оцінкою типу екстер'єру ( $r=+0,302$ – $+0,500$ ) корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. За даними А.М. Дідківського, коефіцієнт кореляції між надоем і лінійною оцінкою розміру корів та глибиною їхнього тулуба такий: у чорно-рябої породи —  $+0,19$  та  $+0,30$ ; симентальської —  $+0,23$  та  $+0,27$ , червоної степової —  $+0,24$  та  $+0,30$  відповідно [13]. За даними А.В. Новікова, на молочну продуктивність найбільше впливає тип будови тіла ( $r=+0,32$ ) [14]. У корів української чорно-рябої молочної породи (продуктивність 6200 кг) встановлено вірогідну додатну співвідносну мінливість групових ознак оцінки екстер'єру, які характеризують молочний тип, тулуб, кінцівки і вим'я з описовими — глибиною тулуба ( $r=0,255$ – $0,777$ ), шириною заду ( $r=0,183$ – $0,605$ ), поставою задніх кінцівок ( $r=0,321$ – $0,397$ ), центральною зв'язкою ( $r=0,135$ – $0,351$ ), переднім прикріпленням вимені ( $r=0,230$ – $0,440$ ) і висотою заднього прикріплення вимені ( $r=0,154$ – $0,404$ ). Пізніші результати досліджень зарубіжних учених не надають переваги розміру та об'єму тулуба тварин. Так, найвищий додатний кореляційний зв'язок надою був із кутастістю ( $+0,44$ ) та розміщенням передніх дійок ( $r=+0,38$ ) [4]. Найвищий коефіцієнт кореляції

у корів голштинської породи встановлено між надоем і такими ознаками лінійної оцінки екстер'єру, як прикріплення передньої частки вимені ( $r=+0,48$ ), висота прикріплення ( $r=+0,47$ ) та ширина вимені ( $r=+0,35$ ) [15]. Водночас автором встановлено стійкий від'ємний кореляційний зв'язок між надоем і рядом ознак екстер'єру (статурою  $r=-0,21$ ; глибиною грудей  $r=-0,09$ ; шириною заду  $r=-0,18$ ). З огляду на це вивчення змін спрямованості і рівня співвідносної мінливості племінної цінності (ПЦ) тварин за комплексними ознаками екстер'єру, продуктивності і функціональних ознак тварин з різним рівнем молочної продуктивності є актуальним.

**Мета досліджень** — вивчити характер і ступінь співвідносної мінливості селекційних індексів, ПЦ групових ознак екстер'єру та молочної продуктивності тварин у поколіннях на стадах з рівнем молочної продуктивності 11–12 тис. кг.

**Матеріали та методи досліджень.** Співвідносну мінливість селекційних індексів, ПЦ ознак молочної продуктивності, групових ознак екстер'єру і функціональних ознак тварин як усередині одного покоління, так і між поколіннями вивчали на підставі даних оцінки за якістю потомства 372-х бугаїв-поліпшувачів голштинської породи США [16], відселекціонованих для використання у відтворенні. Бугаї були оцінені в США на 633,1 тис. дочок у 564-х стадах голштинської породи. Цифрові дані оброблено за методами математичної статистики, програмний пакет «Statistica 6.1».

**Результати досліджень.** Селекційний індекс бугаїв у середньому по всій групі становив  $1475,6 \pm 5,20$  (1186–1751), а ПЦ у середньому за надоем  $+672$  ( $+15$ – $+1470$  кг), молочним жиром  $+21,9$  ( $+2,4$ – $+52$  кг), білком  $+20,6$  кг

### 1. Племінна цінність бугаїв за молочною продуктивністю, $n = 372$

Дочки/ровесниці	Молочна продуктивність за 305 днів I лактації				
	Надій, кг	Молочний жир, кг	Білок, кг	Уміст, %	
				жиру	білка
Дочки	11808±22,9	429,5±0,89	356,2±0,70	3,63	3,017
Ровесниці	11136±17,3	407,6±0,67	335,6±0,65	3,66	3,013
Племінна цінність бугаїв у середньому	+672	+21,9	+20,6	-0,03	+0,004
Lim	-15–+1470	+2,4–+52	-0,5–+45	-0,30–+0,32	-0,06–+0,13

**2. Кореляційні зв'язки між селекційними індексами батьків і племінною цінністю та абсолютною продуктивністю їхніх потомків,  $r \pm m$**

СІ, ПЦ, молочна продуктивність	Молочна продуктивність дочок за 305 днів І лактації				
	Надій, кг	Уміст жиру, %	Молочний жир, кг	Уміст білка, %	Молочний білок, кг
СІ бугая×ПЦ бугая	+0,350±0,0456 <sup>3</sup>	+0,105±0,0512 <sup>1</sup>	+0,458±0,0412 <sup>3</sup>	+0,101±0,0514	+0,507±0,0386 <sup>3</sup>
СІ батька×ПЦ сина	+0,190±0,0499 <sup>3</sup>	-0,127±0,0537 <sup>1</sup>	+0,159±0,0507 <sup>3</sup>	-0,076±0,0543	+0,156±0,0505 <sup>2</sup>
СІ матері×ПЦ сина	+0,028±0,0517	+0,157±0,0527 <sup>2</sup>	+0,224±0,0491 <sup>3</sup>	+0,101±0,0540	+0,157±0,0391 <sup>3</sup>
СІ батька×абсол. продукт. дочок	+0,258±0,0483 <sup>3</sup>	+0,156±0,0505 <sup>2</sup>	+0,379±0,0495 <sup>3</sup>	+0,110±0,0511 <sup>1</sup>	+0,308±0,0495 <sup>3</sup>
СІ матері батька×абсол. продукт. дочок бугая	+0,010±0,0518	+0,158±0,0504 <sup>2</sup>	+0,127±0,0509 <sup>1</sup>	+0,160±0,0504 <sup>2</sup>	+0,070±0,0515
СІ батька батька×абсол. продукт. дочок бугая	-0,053±0,0516	-0,175±0,0515	-0,101±0,0504	-0,127±0,0506	-0,013±0,0518

<sup>1</sup>P<0,05; <sup>2</sup>P<0,01; <sup>3</sup>P<0,001; СІ — селекційний індекс (до табл. 2–3).

(-0,5–+45) (табл. 1). Селекційний індекс батьків бугаїв становив у середньому 1301±7,74.

Коефіцієнти кореляції між показником селекційного індексу бугаїв та їхньою ПЦ за кількісними ознаками молочної продуктивності дочок мали додатне значення і були статистично вірогідними: за надоем +0,350±0,045; молочним жиром +0,458±0,0412 та білком +0,507±0,0386. Водночас ці зв'язки між якісними ознаками були досить низькими (вміст жиру  $r=+0,105 \pm 0,0512$  та білка  $r=+0,101 \pm 0,0514$ ). Кореляційні зв'язки між селекційним індексом бугаїв і ПЦ їхніх синів були значно нижчими, а з якісними ознаками мали від'ємне значення (табл. 2).

Вищий, наблизений до теоретичного (0,5) та додатний кореляційний зв'язок встановлено між показниками ПЦ обох батьків і їхніх синів за молочною продуктивністю дочок синів (надою —  $r=+0,451 - 0,491$ ; молочному жиру —  $r=+0,440 - 0,501$ ; та білка —  $r=+0,415 - 0,485$ ) (табл. 3). Одержані дані свідчать, що вищий ступінь успадкування господарськи корисних

ознак можна одержати за добору бугаїв, у родоводі яких поєднується високий рівень ПЦ цих ознак у батька та матері. Також додатний та високовірогідний кореляційний зв'язок встановлено між показниками ПЦ предків та абсолютної молочної продуктивності їх жіночих потомків на популяційному рівні.

Найвищий кореляційний зв'язок встановлено між ПЦ за надоем батьків та абсолютним надоем їхніх дочок за 305 днів І лактації ( $r=+0,643 \pm 0,0303$ ). Із віддаленням предків у поколіннях кореляційний зв'язок між цими ознаками знижується.

У результаті досліджень встановлено позитивний і статистично високовірогідний кореляційний зв'язок між показниками ПЦ за типом будови тіла батьків і типом їхніх потомків ( $r=+0,364 \pm 0,0503 - 0,611 \pm 0,0396$ ), а також між оцінкою батьків за типом і сумою балів за екстер'єр їхніх дочок ( $r=+0,220 \pm 0,049 - 0,586 \pm 0,031$ ) (табл. 4). Також позитивний і статистико-ймовірнісний кореляційний зв'язок встановлено між ПЦ

**3. Кореляційні зв'язки між показниками племінної цінності батьків та їхніх потомків,  $r \pm m$**

Племінна цінність, молочна продуктивність	Молочна продуктивність дочок за 305 днів І лактації, кг		
	Надій	Молочний жир	Молочний білок
ПЦ батька×ПЦ сина	+0,451±0,0412 <sup>3</sup>	+0,501±0,0388 <sup>3</sup>	+0,485±0,0396 <sup>3</sup>
ПЦ матері×ПЦ сина	+0,491±0,0397 <sup>3</sup>	+0,440±0,0418 <sup>3</sup>	+0,415±0,0429 <sup>3</sup>
ПЦ батька×абсол. продукт. дочок	+0,643±0,0303 <sup>3</sup>	+0,163±0,0504 <sup>2</sup>	+0,399±0,0487 <sup>3</sup>
ПЦ матері батька×абсол. продукт. онучок	+0,264±0,0476 <sup>3</sup>	+0,260±0,0485 <sup>3</sup>	+0,178±0,0504 <sup>3</sup>
ПЦ батька батька×абсол. продукт. онучок	+0,186±0,0502 <sup>3</sup>	+0,292±0,0476 <sup>3</sup>	+0,148±0,0509 <sup>2</sup>

**4. Співвідносна мінливість племінної цінності лінійних ознак екстер'єру тварин голштинської породи**

Ознака, племінна цінність тварини	$r_{\pm}$	Ознака, племінна цінність тварини	$r_{\pm}$
<i>Тип будови тіла</i>		Крупність тіла дочок:	
Батька×сина	+0,401±0,048	× надій за 305 днів лактації	-0,095±0,0513
Матері×сина	+0,513±0,083	× молочний жир	+0,003±0,0518
Батька×крупність тіла дочок	+0,611±0,039	× молочний білок	-0,055±0,0516
Матері×крупність тіла дочок	+0,364±0,050	Надій дочок×уміст жиру в молоці	-0,376±0,0490
Батька×сума балів за екстер'єр дочок	+0,586±0,031	Надій дочок×уміст білка	-0,224±0,0489
Матері×сума балів за екстер'єр дочок	+0,220±0,049	Паратипові чинники	
<i>Оцінка вим'я</i>		Продуктивність за 305 днів лактації дочок×ровесниць:	
Дочок батька×дочок сина	+0,408±0,049	× надій	+0,794±0,0192
Матері×дочок сина	+0,381±0,049	× молочний жир	+0,814±0,0175
<i>Кінцівки дочок</i>		× молочний білок	+0,743±0,024
Батька×сина	+0,039±0,052	<i>Відтворювальна здатність:</i>	
Матері×сина	+0,082±0,051	оцінка за типом	
		батька×важкість отелень дочок	+0,086±0,0516
		оцінка за типом матері	
		бугая×важкість отелень дочок	+0,019±0,052

за оцінкою вим'я дочок батька бугая і дочок бугая ( $r=+0,408\pm0,049$ ), а також матері бугая і дочок бугая ( $r=+0,381\pm0,049$ ), що потрібно враховувати під час підбору бугаїв.

Водночас установлено від'ємний, хоч і дуже низький, кореляційний зв'язок між ПЦ предків за типом їхньої будови тіла та абсолютною молочною продуктивністю їхніх жіночих потомків за 305 днів I лактації. Коефіцієнт кореляції між оцінкою розміру тіла батьків, яка включає 4 лінійних ознаки: 0,5\* висоти в крижах (стандарт породи становив 143,8 см, або +0,93 бала), 0,15\* глибини тулуба (стандарт породи становив +0,63 бала), 0,1\* ширини таза (стандарт породи +0,57 бала) та 0,25\* довжини тулуба, і надоем їхніх дочок становив  $-0,171\pm0,0503$ ; молочним жиром  $-0,082\pm0,0514$ ; білком  $-0,162\pm0,0504$

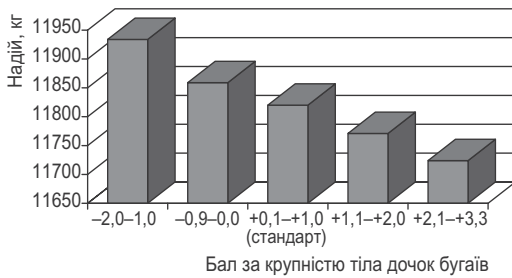
(табл. 5). Такий само від'ємний, але значно нижчий кореляційний зв'язок між цими ознаками характерний для предків 2-го ряду родоvodu.

Із підвищенням значення лінійної оцінки проміру глибини тулуба дочок бугаїв на 1 бал від стандарту породи (+0,63) їхній середній надій знижувався на 47–49 кг, а із зниженням її на 1 бал — підвищувався на 39–75 кг (рисунки). Коефіцієнт кореляції між показниками ПЦ дочок бугаїв за розміром тіла і їхньої абсолютної молочної продуктивності за 305 днів I лактації становив: за надоем ( $r=-0,095\pm0,0513$ ); молочним жиром ( $r=+0,003\pm0,0518$ ); білком ( $r=+0,055\pm0,0516$ ).

ПЦ бугаїв за композицією ніг у групі бугаїв була оцінена в середньому на  $1,31\pm0,259$

**5. Кореляційні зв'язки між племінною цінністю бугаїв за розміром тіла та молочною продуктивністю їхніх дочок за рівня продуктивності 11 – 12 тис. кг молока**

Племінна цінність за крупністю тіла	Продуктивність дочок за 305 днів I лактації		
	Надій	Молочний жир	Молочний білок
Батьки	-0,171±0,0503	-0,082±0,0514	-0,162±0,0504
Батьки батьків	-0,052±0,0516	-0,110±0,0513	-0,104±0,0512
Матері батьків	-0,082±0,0514	+0,034±0,0517	-0,029±0,0516



**Надой корів-первісток голштинської породи за 305 днів лактації за різного розміру їхнього тіла (стандарт від +0,1 до +1,0)**

( $C_v=4,9\%$ ) бала. Коливання цього показника окремих підгруп бугаїв, згрупованих за походженням, становили: від  $0,967\pm 0,120$  ( $C_v=21,5\%$ ) до  $1,567\pm 0,088$  ( $C_v=9,7\%$ ) бала. Співвідносна мінливість між функціональними ознаками кінцівок батьків і їхніх синів була також додатною, хоч і досить низькою ( $r=+0,039$  та  $+0,082$ ). За даними Голштинської асоціації США, із підвищенням оцінки бугаїв за композицію ніг на 1 бал тривалість продуктивного використання їхніх дочок зростає на 3 міс. [16].

Від'ємну співвідносну мінливість встановлено між ПЦ за окремими ознаками типу будови тіла батьків і відтворювальної здатності їхніх дочок. На час оцінки бугаїв за стандартом складності отелень первісток голштинської породи було визначено 8,25%. У групі оцінюваних бугаїв показник складності отелень становив у середньому  $8,315\pm 0,98\%$  ( $C_v=22,6\%$ ). В окремих генеалогічних підгрупах бугаїв цей показник коливався від  $6,333\pm 0,385$  ( $C_v=18,2\%$ ) (сини бугая Paradise Cleitus Matie 2080263, ПЦ яких за типом екстер'єру становила +1,56) до  $10,000\pm 1,023$  ( $C_v=27,0\%$ ) (у синів бугая Norriellake Cleitus Luke 2071864 із ПЦ за типом +1,0). Цей показник потрібно обов'язково враховувати під час добору бугаїв для осіменіння телиць.

Отже, оскільки різниця між результатами наших досліджень і дослідженнями, наведеними в огляді літератури, полягає у рівні молочної продуктивності корів, є підстава вважати, що співвідносна мінливість між ПЦ ознак типу будови тіла та молочної продуктивності має лінійний характер лише за певних параметрів їхнього розвитку (певного рівня селекції тварин за цими ознаками), тобто діє до певної межі розвитку цих ознак.

Адже відомо, що ефект селекції лімітується ступенем їхнього успадкування, який є найвищим у тварин голштинської породи за ознаками розміру тіла ( $h^2=0,37-0,42$ ). У процесі інтенсивної селекції тварин за обмеженою кількістю ознак генетичний тренд ознаки, що корелює (крупність тварини), випереджає вдосконалення їх за іншими ознаками (молочністю), унаслідок чого пряmlinійний кореляційний зв'язок між цими ознаками поступово нівелюється і за досягнення надой корів понад 10 тис. кг молока набуває зворотного значення. Це узгоджується із результатами досліджень [17], які підтверджують, що протягом останніх 20 років корови голштинської породи з меншими розмірами тіла характеризувалися довшою тривалістю життя (84 міс.), ніж корови із крупними розмірами тіла (72 міс.). У ряді країн (Нова Зеландія, Нідерланди) показник розмірів тіла селекціонери взагалі не застосовують у алгоритмі селекційного індексу, а в США, Німеччині, Франції та інших країнах, його питома вага в алгоритмі знизилася до 12% і менше. Фахівці цих країн вважають, що тварини голштинської породи за даною ознакою достатньо консолідовані і використовують ряд нових ознак для створення «ідеальних», економічно вигідних корів [18]. Серед них: щільність прикріплення та здоров'я вим'я, відтворювальна здатність дочок, легкість отелень, виживаність телят, кількість соматичних клітин, тривалість господарського використання корів, що забезпечує економічну ефективність їх використання.

У наших дослідженнях встановлено додатний, хоч і дуже низький, кореляційний зв'язок між оцінкою композиції ніг і копит батьків та їх синів ( $r=+0,039-0,082$ ). За низького коефіцієнта успадкування цих ознак ( $h^2=0,11-0,17$ ), не забезпечується підвищення тривалості господарського використання корів лише способом селекції бугаїв за цими ознаками.

Низький додатний кореляційний зв'язок між ПЦ предків за типом будови тіла та ступенем складності отелень дочок бугая ( $r=+0,019-0,086$ ), встановлений у наших дослідженнях, ще раз підтверджує тенденцію збільшення кількості складних отелень у дочок із підвищенням оцінки їхніх батьків за типом будови тіла. Про зміну напрямів співвідносної мінливості лінійних і функціональних ознак тварин у процесі їх селекції за обмеженою кількістю ознак свідчать

результати досліджень U. Zemes, одержані на 1,5 млн корів 4-х порід великої рогатої худоби Литви [19]. За даними автора, внаслідок 10-річної селекції (2003–2012 рр.) надій корів чорно- і червоно-рябої литовських порід підвищився із 5100 кг до 6700 кг, а вміст жиру в молоці знизився. Коефіцієнт кореляції між надоєм і вмістом жиру в молоці за цей період змінився із низького, але додатного на зворотний і становив: у корів литовської білої породи — 0,040; чорно-рябої — 0,080; литовської червоної — 0,105. Нами також встановлено, що з підвищенням надоїв

у корів голштинської породи до 11–12 тис. кг молока коефіцієнт кореляції з вмістом жиру в молоці досягає значення  $0,376 \pm 0,0490$ , білка —  $r = -0,224 \pm 0,0489$ , що статистично високо вірогідно, а в стаді корів (749 гол.) швіцької породи плеמצаводу «Єкатеринославський» Дніпропетровської обл. за середніх надоїв за 305 днів лактації 8756 кг коефіцієнт кореляції між надоями і вмістом жиру в молоці становив  $0,2086 \pm 0,0349$ . Ці дані також свідчать про зміну напряму і характеру співвідносної мінливості господарськи корисних ознак у процесі селекції тварин молочних порід.

## Висновки

Результати досліджень дають змогу стверджувати, що співвідносна мінливість комплексних ознак екстер'єру і продуктивності тварин молочних порід змінюється в процесі їх вдосконалення та, певною мірою, визначається напрямом і рівнем їхньої продуктивності. На рівні надоїв 11–12 тис. кг молока спостерігається додатний і статистично вірогідний кореляційний зв'язок між показниками племінної цінності за типом будови тіла предків та їх потомків і нивелюється

як між крупністю батьків і молочною продуктивністю їхніх потомків, так і крупністю тіла корів голштинської породи (вище визначеної стандартом) та їхньою абсолютною молочною продуктивністю на популяційному рівні. Вважаємо, що результати наших досліджень дадуть можливість селекціонерам вибрати найефективніші селекційні ознаки для добору бугаїв і спрямувати їх на поліпшення конкретних господарськи корисних ознак вітчизняних молочних порід худоби.

Кругляк А.П.<sup>1</sup>, Кругляк Т.А.<sup>2</sup>

Институт разведения и генетики животных имени М. В. Зубца НААН, ул. Погребняка, 1/1, с. Чубинское Бориспольского р-на Киевской обл., 08321, Украина; e-mail: <sup>1</sup>irgt@online.ua, <sup>2</sup>bulochka23@ukr.net

### Соотносительная изменчивость селекционных признаков животных молочных пород скота

**Цель.** Изучить характер и уровень соотносительной изменчивости селекционных индексов, племенной ценности животных по признакам экстер'єра и молочной продуктивности в поколениях на стадах с удоем 11–12 тыс. кг. **Методы.** Соотносительную изменчивость племенной ценности групповых и функциональных признаков экстер'єра и молочной продуктивности изучали методами математической статистики с использованием программного пакета «Статистика 6.1». **Результаты.** На уровне удоев 11–12 тыс. кг сохраняется положительная и статистико-вероятностная корреляционная связь между показателями племенной ценности по типу телосложения предков и их потомков и нивелируется как между крупностью тела родителей и молочной продуктивностью их потомков, так и крупностью тела коров голштинской породы, определенной стандартом, и абсолютной молочной продуктивностью

последних на популяционном уровне. Более высокая, приближенная к теоретической и положительная корреляционная связь установлена между показателями племенной ценности обоих родителей и их сынов по молочной продуктивности дочерей сынов. Высокую степень наследования хозяйственно полезных признаков можно получить при отборе быков, в родоходе которых соединяется высокий уровень племенной ценности этих признаков у отца и матери. **Выводы.** Соотносительная изменчивость комплексных признаков экстер'єра и продуктивности животных молочных пород изменяется в процессе их усовершенствования. Результаты исследований помогут селекционерам определить наиболее эффективные признаки отбора племенных быков и обеспечить закрепления, направленные на улучшение конкретных хозяйственно полезных признаков отечественных пород скота.

**Ключевые слова:** селекционный индекс, племенная ценность, корреляционная связь, тип телосложения, молочная продуктивность.  
**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201904-07>

Kruhliak A.<sup>1</sup>, Kruhliak T.<sup>2</sup>

M.V. Zubets Institute of animal breeding and genetics of NAAS, Pogrebniak Str., 1/1, Chubinske, Boryspil district, Kyiv oblast, 08321, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>irgt@

online.ua, [bulochka23@ukr.net](mailto:bulochka23@ukr.net)

**Correlative variability of selection attributes of animals of dairy breeds of cattle**

**The purpose.** To study character and level of correlative variability of selection indexes, breeding value of animals to attributes of exterior and milk productivity in generations on herds with milk yield of 11000–12000 kg. **Methods.** Correlative variability of breeding value of group and functional attributes of exterior and milk productivity was studied using methods of mathematical statistics with utilization of software package «Statistica 6.1». **Results.** At the level of milk yields of 11-12 tons positive and statistical-likelihood correlation is preserved between indexes of breeding value of constitution of ancestors and their descendants and run a level both between coarseness of body of parents and milk productivity of their descendants, and coarseness of body of cows of golshtein breed,

which is determined by the standard, and absolute milk productivity of the last on population level. The higher, approximated to theoretical and positive correlation is established between indexes of breeding value of both parents and their sons on milk productivity of daughters of sons. High scale of inheritance of economic useful attributes can be gained at selection of bulls, in which genus the tall level of breeding value of these attributes at the father and mothers incorporates. **Conclusions.** Correlative variability of complex attributes of exterior and productivity of animals of dairy breeds varies during their improvement. Results of researches will help breeders to determine the most effective attributes of selection of pedigree bulls and to ensure fixation directed on martempering economic useful attributes of domestic breeds of cattle.

**Key words:** selection index, breeding value, correlation, type of constitution, milk productivity.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovysnyk201904-07>

**Бібліографія**

1. Кушнер Х.Ф. Наследственность сельскохозяйственных животных. Москва: Колос, 1964. С. 224–249.
2. Мартынова Е., Девятова Ю. Линейная оценка экстерьера коров и ее связь с продуктивностью. *Молочное и мясное скотоводство*. 2004. № 8. С. 23.
3. Хмельничий Л.М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби. Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2007. 260 с.
4. Шевченко А.П., Хмельничий С.Л. Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябї молочної порід за екстер'єрним типом їх дочок. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». 2014. Вип. 2/2 (25). С. 114–120.
5. Brotherstone S. Genetic and phenotypic correlations between linear type traits and production traits in holstein-friesian dairy cattle. *Anim. Prod.* 1994. V. 59. № 2. P. 183–187.
6. Schneider M.P., Dürr J.W., Cue R.I., Monardes H.G. Impact of Type Traits on Functional Herd Life of Quebec Holsteins Assessed by Survival Analysis. *J. Dairy Sci.* 2003. V. 86. № 12. P. 4083–4089. doi/ org/10.3168/jdsS0022-0302(03)74021-1
7. Tsuruta S., Misztal I., Lawlor T. J. Genetic correlations among production, body size, udder, and productive life traits over time in Holsteins. Animal and Dairy Science Department. University of Georgia. Athens 30602. USA. *J. Dairy Sci.* 2004. 87(5). P. 1457–1468. doi.10.3168/jds.S0022-0302(04)73297-X
8. Петренко І.П., Бірюкова О.Д., Кругляр Т.О. Кореляційні зв'язки між показниками продуктивності та племінної цінності тварин голштинської породи. *Розведення і генетика тварин*. 2012. Вип. 46. С. 85–86.
9. Гладій М.В., Полупан Ю.П., Базишина І.В. та ін. Зв'язок тривалості та ефективності довічного

- використання корів з окремими ознаками первісток. *Розведення і генетика тварин*. 2015. Вип. 50. С. 28–39.
10. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Сполучена мінливість описових ознак із груповими в системі лінійної класифікації корів української чорно-рябї молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». 2015. Вип. 6 (28). С. 3–8.
11. Хмельничий Л. Екстер'єрний тип корів і рівень зв'язку з продуктивністю. *Тваринництво України*. 2003. № 10. С. 14–16.
12. Бащенко М.І., Хмельничий Л.М. Лінійна оцінка екстер'єру корів симентальської породи. *Тваринництво України*. 2001. № 5. С. 8–12.
13. Дидковський А.Н. Связь оценки типа с основными хозяйственно полезными признаками у коров различного генотипа. Сб. ВНИИРГЖ. Ленинград — Пушкино, 1990. № 121. С.13–16.
14. Новиков А.В. Продуктивность и тип телосложения первотелок из совхоза «Тажный» Свердловской области. *Бюлл. ВНИИРГЖ*. 1992. Вып. 134. С. 9–13.
15. Bengtson C. What traits make Shwedish dairy cows survive? Master's Thesis. Uppsala. 2011. 49 p.
16. Sire Summaries. Holstein Type—Production. Holstein Association USA: May 2003. P. 14–131.
17. Strapak P., Jahas P., Strapakova E. The relationship between the length of productive life and the body conformation traits in cows. *J. of Central Europeen agriculture*. 2011. 12 (2). P. 239–254.
18. Кругляр А.П., Кругляр Т.О. Новий напрям селекції голштинів. *Тваринництво України*. 2013. № 4. С. 29–32.
19. Anskiene L., Žoštautiene V., Jouzaitiene V. et al. Phenotypic correlation between productivity traits in the Lithuanian dairy cattle breeds. *Lietuvos mokslu akademija*. 2014. V. 21. № 1. P. 17–21.