

УДК 636.082.232

ПОЄДНАНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ У БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗА СЕЛЕКЦІЙНИМИ ОЗНАКАМИ

І.П. ПЕТРЕНКО, О.Д. БІРЮКОВА, О.І. МОХНАЧОВА

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

Україна, 08321, Київська обл., Бориспільський р-н, с. Чубинське, вул. Погребняка, 1

e-mail: birukova.od@mail.ru

Проаналізовано рівні кореляційних зв'язків, а також практичну закономірність співвідношення кількості і у відсотках між значеннями племінної цінності (ПЦ) індивідуально у бугаїв-плідників німецької червоно-рябої молочної породи за основними селекційними ознаками.

Ключові слова: бугай, племінна цінність, кореляція, селекційна ознака, поєднаність, співвідношення.

Вступ. Питання взаємозв'язку між ознаками при прояві молочної продуктивності у корів різних порід вивчалось досить давно, ґрунтовно і багатьма дослідниками [1–7].

Загально визнаними є встановлені практичні закономірності про те, що між величиною надою і вмістом жиру (%) та білка (%) в молоці існує переважно негативна корелятивна залежність на рівні (–0,07–0,63; –0,04–0,66), а між вмістом жиру і білка позитивна (+0,14–0,74) для корів різних порід [5, 7].

Пряму кореляційну залежність (0,90–0,98) виявляють між величиною надою та кількістю молочного жиру (кг) та білка (кг) в молоці за лактацію. У дослідженнях [5, 7] зазначається практичне відсоткове (%) співвідношення чотирьох груп корів у стадах, які мають різні значення поєднання величини надою та вмісту жиру (%), а також за вмістом жиру (%) та білка (%) в молоці. Наводяться аналітичні дані про те, що в симентальській, костромській, чорно-рябій молочній породах зустрічаються бугаї-плідники, дочки яких поєднували високі надої з підвищеним вмістом жиру в молоці.

Метою наших досліджень було вивчення характеру поєднання показників племінної цінності (ПЦ) в оцінених бугаїв-плідників німецької червоно-рябої молочної (НЧРМ) та голштинської порід як за кореляційними зв'язками, так і за кількісним і відсотковим (%) їхнім різним співвідношенням значень на індивідуальному рівні прояву в породі з урахуванням таких селекційних ознак: величина надою, кг; вміст жиру (%) та білка (%) в молоці.

Матеріали і методи

Для аналітичних досліджень використано дані оцінки 2915 бугаїв німецької червоно-рябої молочної та 2027 голштинської порід за якістю потомства за 5-ма селекційними ознаками: надоєм, кг; вмістом жиру (%) та білка (%) в молоці; кількістю молочного жиру (кг) та білка (кг) за 305 днів лактації. Кореляційні зв'язки між племінною цінністю у бугаїв за селекційними ознаками, а також їхнє кількісне і відсоткове (%) співвідношення за певним поєднанням їхньої ПЦ ви-

вчались як для всіх бугаїв в цілому ($n=2915$ гол.), так і для окремих груп їхнього розподілу за надоем (кг) в межах $\pm 3s$. Племінна цінність бугаїв-плідників за вмістом жиру (%) і білка (%) в молоці за значенням сигм ($\pm 3s$) в даній статті не розподілялася.

Результати та обговорення

Аналіз кореляційних зв'язків між племінною цінністю бугаїв-плідників різних порід за 5-ма селекційними ознаками наведено в табл. 1. Дані свідчать, що між племінною цінністю бугаїв за надоем та вмістом жиру (%) і білка (%) в молоці існує негативна достовірна ($P<0,01$) кореляція на рівні $(-0,47; -0,45)$ для НЧРМ і $(-0,26; -0,11)$ голштинської порід.

Між іншими парами племінної цінності селекційних ознак у бугаїв кореляційні зв'язки позитивні, достовірні ($P<0,01$) і коливалися в межах $(0,16-0,91)$ для НЧРМ та $(0,22-0,94)$ голштинської порід.

Отже, кореляційні зв'язки між параметрами племінної цінності у бугаїв двох порід за селекційними ознаками подібні за напрямками їх взаємозв'язків та значенням тих, які були встановлені раніше при прояві молочної продуктивності у корів різних порід [1–7].

Зазначимо, що для селекції важливо знати не тільки значення кореляційних зв'язків між племінною цінністю у бугаїв за селекцій-

ними ознаками, а і конкретне кількісне і відсоткове (%) співвідношення серед них таких, які поєднують бажану племінну цінність за селекційними ознаками з їхніми позитивними (+) значеннями прояву в породі, популяції, особливо для ознак з негативними (-) кореляціями. Нами досліджено це питання для великої кількості оцінених бугаїв ($n=2915$ гол.) німецької червоно-рябої молочної породи. Дані досліджень наведені в таблицях 2, 3 для бугаїв з позитивними (+) та негативними (-) значеннями їх племінної цінності за надоем (кг).

Аналітичні дані свідчать (табл. 2), що загалом у 1228 бугаїв з позитивними (+) значеннями ПЦ за надоем приблизно 30–35 % їх мають і позитивну (+) племінну цінність окремо за вмістом жиру (%) і вмістом білка (%) і біля 20 % серед них мають позитивну (+) ПЦ одночасно за (%) жиру і (%) білка. Більша частина позитивно (+) оцінених бугаїв за надоем в породі мають негативну (-) ПЦ (65–70 %) окремо за вмістом жиру (%) або білка (%) в молоці і 55 % серед них мають негативну (-) ПЦ одночасно за вмістом жиру (%) і білка (%).

Цікавіші дані про співвідношення бугаїв у породі за поєднанням значень племінної цінності селекційних ознак виявляються при їхньому аналізі з урахуванням розподілу їхніх значень за сигмами ($+3s; +2s; +1s$) племінної цінності за надоем (кг). Виявили,

Таблиця 1. Кореляційні зв'язки між показниками племінної цінності у бугаїв за основними селекційними ознаками

Пари племінної цінності за селекційними ознаками	Німецька червоно-ряба молочна порода ($n=2915$ голів)		Голштинська порода ($n=2027$ голів)	
	$r \pm m_r$	t_r	$r \pm m_r$	t_r
Надій, кг – % жиру	$-0,47 \pm 0,016$	29,6	$-0,26 \pm 0,021$	12,1
Надій, кг – % білка	$-0,45 \pm 0,017$	26,7	$-0,11 \pm 0,023$	4,95
% жиру – % білка	$0,71 \pm 0,013$	54,5	$0,55 \pm 0,019$	29,0
Надій, кг – мол. жир, кг	$0,71 \pm 0,013$	54,5	$0,86 \pm 0,011$	78,0
Надій, кг – мол. білок, кг	$0,91 \pm 0,008$	114,3	$0,94 \pm 0,008$	117,4
Мол. жир, кг – мол. білок, кг	$0,83 \pm 0,010$	80,6	$0,89 \pm 0,010$	88,8
% жиру – мол. жир, кг	$0,28 \pm 0,018$	15,4	$0,26 \pm 0,021$	12,5
% білка – мол. білок, кг	$0,16 \pm 0,018$	8,9	$0,22 \pm 0,023$	9,5

що серед найбажаніших бугаїв для селекції за рівнем їхньої ПЦ за надоем (кг), тобто +3s (1401–2100 кг і більше) тільки 10 % мають також позитивну (+) ПЦ окремо за вмістом жиру (%) або білка (%) і лише біля 5 % серед них одночасно і за вмістом жиру (%) і білка (%). Переважна більшість (90 %) цих бугаїв (+3s) мають негативну (–) ПЦ окремо як за вмістом жиру (%), так і білка (%) і (80 %) серед них одночасно за поєднанням негативних (–) значень за цими ознаками (табл. 2.).

Для бугаїв групи +2s (701–1400 кг) і +1s (0–700 кг) за надоем частка відповідної позитивної (+) ПЦ окремо за вмістом жиру (%) і білка (%) збільшується до (25; 35–40 %), а за їхнім одночасним позитивним (+) поєднанням до (12; 25 %), а негативної (–) ПЦ за цими ознаками, навпаки, поступово знижується до рівня (75–80; 60–65 %) для окремих і до (70; 50 %) сумісних варіантів їхнього прояву.

При загальному аналізі 1687 бугаїв з негативною (–) ПЦ за надоем (табл. 3) виявили, що приблизно 35 % їх мають також і негативну (–) ПЦ окремо за вмістом жиру (%) і білка (%) і біля 20 % серед них одночасно за (%) жиру і (%) білка. Переважна більшість цих бугаїв (60–65 %) мають позитивну (+) ПЦ окремо як за вмістом жиру (%), так і білка (%) і біля (45–50 %) серед них одночасно за (%) жиру і (%) білка.

Якщо проаналізувати розподіл бугаїв за поєднанням племінної цінності за селекційними ознаками в межах їхніх окремих груп за сигмами (–3s; –2s; –1s), то виявляється така практична закономірність: серед бугаїв з найбільш низьким рівнем ПЦ за надоем –3s (–1401–2100 кг і нижче) виявилось тільки 10 % бугаїв, які мають також і негативну (–) ПЦ окремо за вмістом жиру (%) і білка (%). Переважна більшість (90 %) цих бугаїв (–3s) мають позитивну (+) ПЦ окремо за вмістом жиру (%) і білка (%), і близько 80 % серед них одночасно за (%) жиру і (%) білка (табл. 3).

У бугаїв групи –2s (–701–1400 кг) і –1s (0–700 кг) за надоем частка негативної (–) ПЦ окремо за вмістом жиру (%) і білка (%) збільшується, відповідно, до 25; 40–45 % і за їх одночасного негативного (–) поєднання до 12; 30 %, а позитивна (+) ПЦ за цими ознаками, навпаки, знижується до рівня 75; 55–60 % для окремих і до 60; 40 % сумісних селекційних ознак прояву.

Подібну закономірність спостерігали у цих же групах бугаїв (+) і (–) за надоем (кг) у випадку аналізу одночасно індивідуального поєднання ПЦ 3-х селекційних ознак (надій, кг – % жиру – % білка), але на нижчому відсотковому рівні їхнього прояву (5; 15; 25 % і 80; 60–65; 40–50 %).

Якщо проаналізувати поєднаність ПЦ двох селекційних ознак (надій, кг – % жиру) або (надій, кг – % білка) конкретно у різних категоріях бугаїв-плідників у породі, популяції, а саме поліпшувачів (+), нейтральних (+/–) і погіршувачів (–) за надоем (кг), то практична закономірність у породі виглядає так: із зниженням рівня ПЦ бугаїв-поліпшувачів і нейтральних (+) (від +2500 кг → до 0) в породі, популяції відповідно зростає серед них частка (відсоток) з позитивним поєднанням (+/+) ПЦ (% жиру або % білка) і, навпаки, знижується частка (відсоток) з негативним поєднанням (+/–) ПЦ (% жиру або % білка); із збільшенням рівня ПЦ бугаїв-погіршувачів і нейтральних (–) (від –2500 кг → до 0) в породі за надоем (кг) відповідно зростає частка (відсоток) бугаїв з негативним поєднанням (–/–) ПЦ (% жиру або % білка) і, навпаки, знижується їх частка (відсоток) з позитивним поєднанням (–/+) ПЦ (% жиру або % білка).

Аналогічну закономірність виявили і при аналізі поєднань ПЦ бугаїв за трьома селекційними ознаками (надій, кг – % жиру – % білка), але на нижчому відсотковому (%) рівні прояву в породі. Загальна практична закономірність для двох груп бугаїв (табл. 2, 3) виглядає так: частка бугаїв із поєднанням ПЦ селекційних ознак у групах (від +3s; до +2s; до +1s) із позитивними

Таблиця 2. Поєднаність ПЦ селекційних ознак (кількісно, у відсотках) у позитивно (+) оцінених бугаїв (n=1228 гол.) за надосм НЧРМ породи (n=2915 гол.)

Відхилення ПЦ (σ)	Рівні ПЦ за надосм (кг)	n	Племінна цінність бугаїв:													
			з позитивними (+) значеннями ознак					з негативними (-) значеннями ознак					із зміінними значеннями ознак			
			окремо з:		разом		окремо з:		разом		окремо з:		разом			
			% жиру (+)	% білка (+)	% жиру (+) + % білка (+)	(n / %)	% жиру (-)	% білка (-)	% жиру (-) + % білка (-)	(n / %)	% жиру (+)	% білка (+)	% жиру (+) + % білка (+)	(n / %)	% жиру (-)	% білка (-)
+3σ	1401-2100 i >	47	6/10,6	5/10,6	2/4,3	41/87,2	42/89,4	38/80,9	4/8,5	3/6,4						
+2σ	701-1400	360	80/22,2	82/22,8	42/11,7	280/77,8	278/77,2	241/66,9	40/11,1	37/10,3						
+1σ	0-700	821	330/40,2	291/35,4	199/24,2	491/59,8	530/64,6	398/48,5	130/15,8	94/11,4						
Всього	0-2100 i >	1228	416/33,9	378/30,9	243/19,8	812/66,1	850/69,2	677/55,1	174/14,2	134/10,4						

Таблиця 3. Поєднаність ПЦ селекційних ознак (кількісно, у відсотках) у негативно (-) оцінених бугаїв (n=1687 гол.) за надосм НЧРМ породи (n=2915 гол.)

Відхилення ПЦ (σ)	Рівні ПЦ за надосм (кг)	n	Племінна цінність бугаїв:													
			з негативними (-) значеннями ознак					з позитивними (+) значеннями ознак					із зміінними значеннями ознак			
			окремо з:		разом		окремо з:		разом		окремо з:		разом			
			% жиру (-)	% білка (-)	% жиру (-) + % білка (-)	(n / %)	% жиру (+)	% білка (+)	% жиру (+) + % білка (+)	(n / %)	% жиру (-)	% білка (-)	% жиру (-) + % білка (-)	(n / %)	% жиру (+)	% білка (+)
-3σ	-1401-2100 i <	32	3/9,4	3/9,4	0/0	29/90,6	29/90,6	26/81,3	4/12,5	2/6,25						
-2σ	-701-1400	602	144/23,9	153/25,4	67/11,1	458/76,1	449/74,6	368/61,1	88/14,6	79/13,1						
-1σ	0-700	1053	435/41,3	500/47,5	307/29,2	618/58,7	553/52,5	396/37,6	219/20,8	131/12,4						
Всього	-0-2100 i <	1687	582/34,5	656/38,9	374/22,2	1105/65,5	1031/61,1	790/46,8	311/18,4	212/12,6						

значеннями (+/+) і в групах (від $-3s$; до $-2s$; і до $-1s$) з негативними значеннями (-/-) постійно зростає в межах (10; 25; 35–45 %), а, відповідно, поєднання з протилежними значеннями цих же ознак (+/-) і (-/+) постійно зменшується (90; 75; 55–65%) для окремих ознак (% жиру і % білка) і (80; 60; 40%) для сумісного поєднання (% жиру + % білка).

Отже, серед оцінених бугаїв-плідників німецької червоно-рябої молочної породи практично виявляється тільки біля 6% бугаїв-поліпшувачів (+2s) та (+3s) за надоем (700 кг і більше), які мають бажане поєднання позитивної (+) ПЦ за двома селекційними ознаками – надій, кг –% жиру, надій, кг –% білка і біля 1,5% серед них за трьома (надій, кг –% жиру –% білка). Ці бугаї-плідники мають надзвичайно велику племінну і генетичну цінність для селекційного удосконалення генофонду породи, популяції.

Виявлена досить цікава практична закономірність поєднання племінної цінності у оцінених бугаїв НЧРМ породи за селекційними ознаками (надій, кг; вміст жиру,%; вміст білка,%), звичайно зумовлена безпосередньо природним поєднанням спадковості генофонду породи (хромосом) на індивідуальному рівні прояву. Пояснити цю практичну закономірність конкретно, зрозуміло і висчерпно з наукової точки зору поки що важко, неможливо. Проте передбачаємо, що зумовлено це двома основними чинниками: не вивченою поки що природою локалізації адитивних генів різних кількісних ознак в 30-ти парах гомологічних хромосом у генофонді породи, яка, мабуть, мінлива в генотипах окремих тварин, а також їхньою практично невичерпною комбінаційною можливістю поєднань на рівні утворення гамет (2^{30}) і генотипів (4^{30}) тварин у генофонді породи, що і створює дуже цікаві індивідуальні та популяційні закономірності прояву.

Для глибшого наукового розуміння цих генетичних процесів було б дуже цікаво і важливо вивчити практичну закономір-

ність поєднання показників племінної цінності у оцінених бугаїв за селекційними ознаками у ряду інших молочних порід великої рогатої худоби і з'ясувати, чи зберігається вона подібною, як це встановлено для бугаїв німецької червоно-рябої молочної породи. Це має значення для вивчення (прогнозування) характеру співвідносної локалізації спадковості (локусів) у хромосомах, які контролюють розвиток (прояв) різних кількісних селекційних ознак у існуючих порід великої рогатої худоби.

Дуже важливим також залишається питання щодо вивчення характеру, закономірності передачі потомству оціненими бугаями комплексу тих селекційних показників, які мають бажану позитивну (+) поєднаність (2-х; 3-х; 4-х чи 5-ти) ознак їхньої племінної цінності в окремих бугаїв та з'ясувати, наскільки віртуальна або стабільна така поєднаність на індивідуальному рівні прояву.

Висновки

Кореляційні зв'язки між племінною цінністю у бугаїв німецької червоно-рябої молочної і голштинської порід за надоем і вмістом жиру (%) та білка (%) в молоці негативні ($-0,11-0,47$) при ($P < 0,01$), а між вмістом жиру (%) і білка (%), а також кількістю молочного жиру (кг) і білка (кг) за лактацію позитивні ($0,55-0,83$) при ($P < 0,01$).

У німецькій червоно-рябій молочній породи серед оцінених бугаїв ($n = 2915$ голів) за якістю потомства практично виявляється біля 6% бугаїв ($n = 162$ голови), які мають поєднання достатньо високої племінної цінності за надоем (700 кг і вище) з позитивним (+) значенням вмісту жиру (%) або білка (%) в молоці, серед яких тільки біля 1,5% бугаїв ($n = 42$ голови) мають поєднання позитивної (+) племінної цінності 5-ти селекційних ознак: надій, кг; вміст жиру (%) та білка (%); кількість молочного жиру (кг) та білка (кг) за лактацію.

Загальна практична закономірність поєднання ПЦ селекційних ознак на індиві-

дуальному рівні конкретно у різних категоріях бугаїв-плідників в породі – поліпшувачів (+), нейтральних (+/-), погіршувачів (-) за надоем (кг) виглядає так:

– із зниженням рівня ПЦ бугаїв-поліпшувачів і нейтральних (+) (від +2500кг до 0) в породі, популяції відповідно зростає серед них частка (10, 25, 35–45%) з позитивним поєднанням (+/+) ПЦ (% жиру або% білка) і, навпаки, знижується частка (%) (90, 75, 55–65%) з негативним поєднанням (+/-) ПЦ (% жиру або% білка);

– із збільшенням рівня ПЦ бугаїв-погіршувачів і нейтральних (-) (від -2500 кг до 0) у породі за надоем (кг) відповідно зростає частка (%) (10, 25, 35–45%) бугаїв із негативним поєднанням (-/-) ПЦ (% жиру або% білка) і, навпаки, знижується їхня частка (%) (90, 75, 55–65%) з позитивним поєднанням (-/+) ПЦ (% жиру або% білка);

– аналогічна закономірність виявляється і при аналізі поєднань ПЦ бугаїв за трьома селекційними ознаками (надій, кг – % жиру –% білка), але на нижчому відсотковому (%) рівні прояву в породі: для (+/+ /+) і (-/- /-) – (5, 15, 25–30%) та (+/- /-) і (-/+ /+) – (80, 60, 40%).

Перелік літератури

1. Рузский С.А. Племенное дело в скотоводстве. – М.: Колос, 1972.– 295 с.
2. Басонов О.А., Воробьева Н.В., Тайгунов М.Е., Басонова С.С. Молочная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота //Зоотехнія. – 2010. – № 7. – С. 15–17.
3. Федорович Е.І., Бабій М.М. Якісний склад молока та його взаємозв'язок з молочною продуктивністю корів чорно-рябої худоби зарубіжної та вітчизняної селекції// Біологія тварин. – 2007.– Т. 9, № 1-2. – С.232–237.
4. Гончаренко І.В. Динаміка кореляційних взаємозв'язків основних компонентів молока у корів айрширської породи та її помісей// Науковий вісник НАУ. – Київ, 1998. – Вип. 4. – С. 79–84.
5. Использование селекционных признаков в скотоводстве / Под редакцией член-корреспондента ВАСХНИЛ Ф.Ф. Эйнера.– К.: Урожай, 1976. – 136 с.

6. Улучшение породных и продуктивных качеств скота / Под редакцией член-корреспондента ВАСХНИЛ Ф.Ф. Эйнера. – К.: Урожай, 1979. – 191 с.
7. Сірацький Й.З., Данилків Я.Н., Пахолок А.А. та ін. Господарська оцінка молочних корів. – К.: Урожай, 1992.– 191 с.

Представлено В.С. Коноваловим

Надійшла 26.08.2010

СОЧЕТАЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО СЕЛЕКЦИОННЫМ ПРИЗНАКАМ

И.П. Петренко, О.Д. Бирюкова, О.И. Мохначова

Институт разведения и генетики животных НААН Украины
Украина, 08321, Киевская обл., Бориспольский р-н, с. Чубинское, ул. Погребняка, 1
e-mail: birukova.od@mail.ru

Проанализированы уровни корреляционных связей, а также практическая закономерность соотношения (количественно и в процентах) между значением племенной ценности (ПЦ) у быков-производителей немецкой красно-пестрой молочной породы по основным селекционным признакам.

Ключевые слова: бык-производитель, племенная ценность, корреляция, селекционный признак, сочетаемость, соотношение.

COUPLING OF BREADING WORTH INDICES IN BULLES-BREEDER BY THE BREEDING CHARACTERS

I.P. Petrenko, O.D. Birukova, O.I. Mohnachova

Institute of animal breeding and genetics of NAAS of Ukraine
Ukraine, 08321, Kyiv Region, Boryspil District, v. Chubinsky, Pogrybniak str., 1
e-mail: birukova.od@mail.ru

Levels correlated connections, and also practical conformity to law betweenness (amount and in percentes) between value breeding worth individual of german red-white breed bulles-breeder on the basic breeding characters is analysed.

Key words: bull-breeder, breeding worth, breeding character, ompatibility, correlation, relation.