

ОЦІНКА РЕАЛІЗАЦІЇ СПАДКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Патрєва Людмила Семнівна

доктор сільськогосподарських наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-4242-0519
E-mail: lspatreva@ukr.net

Нежлукченко Тетяна Іванівна

доктор сільськогосподарських наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0001-5997-2355
E-mail: nataly12154@ukr.net

Луговий Сергій Іванович

доктор сільськогосподарських наук
Миколаївський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0001-6505-8105
E-mail: Lugsergey23@gmail.com

Стріха Людмила Олександрівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-9847-6036
E-mail: strikha.luda@gmail.com

Зайцев Євген Миколайович

кандидат сільськогосподарських наук
СТОВ «Промінь» Миколаївської області
ORCID: 0000-0002-4165-4196
E-mail: zaycevem@mnaeu.edu.ua

У молочному скотарстві застосовують селекційно-генетичні методи для підвищення продуктивності тварин і формування високопродуктивних стад молочної худоби, що сприяє їх конкурентоспроможності та прибутковості. За умов ринкової економіки ця проблема набуває особливої важливості, оскільки лише такі стада є рентабельними і здатні до виробництва великої кількості якісної продукції.

В селекції великої рогатої худоби використовують регресійний аналіз для визначення, наскільки в середньому змінюється величина однієї ознаки при зміні на одиницю міри іншої ознаки. Встановлено, що тварини голштинської породи німецької селекції характеризувалися нижчими коефіцієнтами регресії ознак молочної продуктивності, за винятком вмісту білка в молоці, порівняно з голштинськими коровами української селекції. Спостерігаємо також від'ємну регресійну залежність за вмістом жиру в молоці ($b_{дм} = -0,182$). Це можна пояснити змінами, що відбуваються у процесі пристосування імпортованої худоби до нових умов експлуатації.

Проведення селекційно-плеємної роботи з худобою голштинської породи було спрямовано на підвищення молочності та білково-молочності, оскільки це зумовлено сучасними вимогами молочного бізнесу. Враховуючи важливість білково-молочності, проаналізували регресійну залежність між якісними ознаками. Так, із збільшенням вмісту білка в молоці на 1,0 % жирномолочність в середньому підвищується на 0,102 % у матерів і на 0,531 % у дочок. І навпаки, зі збільшенням вмісту жиру в молоці на 1,0 % білково-молочність в середньому підвищується на 0,024 % у матерів і на 0,083 % у дочок.

У результаті порівняльного регресійного аналізу продуктивних ознак голштинських корів української селекції виявлено, що більше уваги надається підвищенню молочності тварин і за рахунок цього відбувається збільшення кількості молочного жиру та білка у дочок, отриманих від матерів різного рівня продуктивності.

За результатами регресійного аналізу встановили наявність прямолінійної залежності як між селекційними ознаками, так і за окремими ознаками у споріднених групах тварин (дочки-матері). Виявлено регресійну залежність ознак у дочок і матерів, в групах розподілених за рівнем надою матерів, яка відображає зумовленість продуктивності в їх потомків. Це, в свою чергу, дозволило уточнити результативність селекції при формуванні високопродуктивного стада голштинської породи, яке відбувається шляхом завезення маточного поголів'я і використання бугаїв-полішувачів.

Ключові слова: порода, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, регресія.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.1-2.13>

Постановка проблеми. У сучасних умовах господарювання прибутковість молочного скотарства залежить від використання конкурентоспроможних порід великої рогатої худоби, серед яких перевагою і попитом користується

голштинська порода. Її характерними особливостями є висока молочна продуктивність, технологічність, адаптивність до різних кліматичних умов, але вона дуже вибаглива до умов годівлі [1].

У молочному скотарстві застосовують селекційно-генетичні методи для формування високопродуктивних стад молочної худоби, що підвищує їх конкурентоспроможність. За умов ринкової економіки ця проблема набуває особливої важливості, оскільки лише такі стада є рентабельними і здатні до виробництва великої кількості якісної продукції. Удосконалення стад відбувається за принципом відкритої популяції, одночасно використовуються досягнення вітчизняної селекції та кращий світовий генофонд.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Важливим є виявлення змін взаємозалежних ознак молочної продуктивності. Для цього необхідно використовувати можливості регресійного аналізу [2]. В селекції великої рогатої худоби використовують регресійний аналіз для визначення, наскільки в середньому змінюється величина однієї ознаки при зміні на одиницю міри іншої ознаки. Порівнюючи величини коефіцієнтів регресії визначають збільшення (або зменшення) середнього значення однієї ознаки відносно іншої [3]. У результаті оцінки адаптаційних особливостей голштинів німецької селекції було встановлено за визначеним коефіцієнтом регресії, що надій первісток збільшується на 275 кг молока із підвищенням загальної оцінки за екстер'єрний тип на один бал [4]. Оцінюючи вплив матерів батьків на надій корів української червоної молочної породи шляхом виведення рівняння трифакторної регресійної залежності, встановили, що зі збільшенням надою у матерів на 1 кг молока надій у дочок

$$R_{yx} = \left[\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n} \right] \div \left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right]; R_{xy} = \left[\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n} \right] \div \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]$$

Матеріали наукових досліджень опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики [14, 15, 16, 17]. Біометрична обробка матеріалів досліджень здійснювалася з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Доведено, що між мінливими ознаками можуть мати місце не лише прямолінійні, а й криволінійні зв'язки [15, 16]. Прикладом може бути шатроподібна форма лактаційної кривої, збільшення молочної продуктивності при підвищенні живої маси, але до певної граничної величини [15]. У тварин частіше проявляється криволінійна залежність між ознаками, тобто зі збільшенням однієї ознаки відбувається підвищення й іншої ознаки, яка з нею взаємозалежна, але потім спостерігається її зменшення. Це певним чином відображає ті біологічні закономірності, які виникають під впливом селекції в популяціях великої рогатої худоби. Не виключенням є голштинська порода.

Зважаючи на те, що піддослідні тварини голштинської породи відносяться до німецької та української селекції, визначили коефіцієнти регресії для виявлення особливостей формування високопродуктивного стада у відкритій популяції з використанням методів прямої та опосередкованої інтродукції генетичного матеріалу (табл. 1).

Встановлено, що тварини голштинської породи німецької селекції характеризуються нижчими коефіцієнтами

підвищився на 60 кг [5].

Встановлено міжпородну та міжстадну різницю за особливостями прояву регресії надою за лактацію по надою за перші її проміжки [6]. Визначений коефіцієнт регресії показує, що надій первісток збільшується на 275 кг молока із підвищенням загальної оцінки за екстер'єрний тип на один бал [4].

Більшого поширення набуло формування високопродуктивних молочних стад завдяки імпорту маточного поголів'я голштинської породи зарубіжної селекції, виведених, в основному, за умов помірного і теплого клімату [7] та пристосованих до промислових технологій. Проте, ряд авторів [8, 9, 10, 11, 12] повідомляють про відмінності реалізації спадкового потенціалу продуктивності голштинської породи.

Мета досліджень. Оцінити методом регресійного аналізу селекційні ознаки молочної худоби. Зазначена мета виконувалась через ряд таких завдань: визначали коефіцієнт регресії господарські корисних ознак корів-первісток голштинської породи німецької та української селекції; оцінили за коефіцієнтом регресії зміни взаємозалежних селекційних ознак у матерів та їх дочок.

Матеріали і методика досліджень. Матеріалом для дослідження були дані молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів голштинської породи двох суміжних поколінь. На базі господарства СТОВ «Промінь» Миколаївської області було сформовано дослідні групи з корів-первісток голштинської породи: перша – імпортовані тварини з Німеччини (n=181); друга – їх дочки, тобто тварини власної репродукції (n=181); третя – тварини української селекції (n=175) і четверта – їх дочки (n=175). Коефіцієнти регресії визначали за формулами [13]:

регресії ознак молочної продуктивності, за винятком вмісту білка в молоці, порівняно з голштинськими коровами української селекції. Спостерігаємо також від'ємну регресійну залежність за вмістом жиру в молоці ($b_{дм} = -0,182$). Це можна пояснити змінами, що відбуваються у процесі пристосування імпортованої худоби до нових умов експлуатації.

Для імпортованих корів голштинської породи канадської селекції та їх дочок рівняння регресії сервіс-періоду на надій свідчило, що з його підвищенням на кожні 1000 кг тривалість сервіс-періоду подовжується на 7 днів, а збільшення віку першого отелення на один місяць сприяло зростанню надою на 75 кг молока [18].

Щодо голштинської породи української селекції, то відмічаємо прямолінійну регресійну залежність ознак молочної продуктивності: надій за 305 днів лактації ($b_{дм} = 0,274$), кількість молочного жиру ($b_{дм} = 0,279$) і кількість молочного білка ($b_{дм} = 0,258$), кількість молочного жиру за лактацію ($b_{дм} = 0,227$) і за добу ($b_{дм} = 0,295$).

Разом з тим, мають місце і від'ємні регресійні залежності, зокрема це ознаки, що характеризують відтворювальну та адаптаційну здатність тварин, зокрема: тривалість сервіс-періоду ($b_{дм} = -0,007$ і $-0,061$), коефіцієнт відтворювальної здатності ($b_{дм} = -0,040$ і $-0,086$), а тривалість міжотельного періоду ($b_{дм} = -0,076$) та індекс адаптації ($b_{дм} = -0,094$) лише у голштинських корів української селекції.

Коефіцієнти регресії господарськи корисних ознак корів-первісток голштинської породи різної селекції

Ознака	Німецька селекція		Українська селекція	
	<i>b_{дм}</i>	<i>ρ</i>	<i>b_{дм}</i>	<i>ρ</i>
Тривалість лактації	0,011	0,894	-0,067	0,446
Надій за всю лактацію	0,001	0,994	0,099	0,063
Надій за 305 днів лактації	0,159	0,104	0,274	0,002
Вміст жиру в молоці	-0,182	0,033	0,001	0,998
Кількість молочного жиру	0,079	0,400	0,279	0,005
Вміст білка в молоці	0,134	0,081	0,016	0,912
Кількість молочного білка	0,182	0,069	0,258	0,060
Кількість молочного жиру за всю лактацію	-0,021	0,799	0,227	0,039
Кількість молочного жиру за добу	0,067	0,429	0,295	0,002
Тривалість сервіс-періоду	-0,007	0,937	-0,061	0,490
Тривалість сухостійного періоду	-0,023	0,608	0,103	0,103
Тривалість МОП	0,004	0,960	-0,076	0,374
КВЗ	-0,040	0,722	-0,086	0,243
Індекс адаптації	0,017	0,851	-0,094	0,128

Примітка: МОП – міжотельний період; КВЗ – коефіцієнт відтворювальної здатності

Отже, тварини голштинської породи німецької селекції, не зважаючи на існування в дещо інших природно-кліматичних і кормових умовах, зберігають не лише високий рівень продуктивних ознак, а й відтворювальну здатність.

Поряд із зазначеним, регресію визначали не лише за фенотиповими показниками у споріднених груп тварин (дочки-матері), а й між ознаками у тварин двох поколінь. За допомогою такого регресійного аналізу можна визначити

результативність селекції, яка здійснюється в процесі формування високопродуктивного стада.

Проведення селекційно-племінної роботи з худобою голштинської породи було спрямовано на підвищення молочності та білково-молочності, оскільки це зумовлено сучасними вимогами молочного бізнесу. Зазначена особливість формування високопродуктивного стада знайшла своє обґрунтування даними регресійного аналізу (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнт регресії продуктивних ознак корів-первісток двох поколінь

Співвідносні ознаки	Голштинська порода			
	німецької селекції (n=181)		української селекції (n=175)	
	<i>R_{xy}</i>	<i>R_{yx}</i>	<i>R_{xy}</i>	<i>R_{yx}</i>
Матері				
Надій - вміст жиру в молоці	671,4	0,000	1085,0	0,000
Надій - кількість молочного жиру	22,1	0,037	24,0	0,038
Надій - вміст білка в молоці	3195,0	0,000	1200,1	0,000
Надій - кількість молочного білка	28,5	0,030	30,8	0,030
Вміст жиру - вміст білка в молоці	0,102	0,024	0,450	0,078
Дочки				
Надій - вміст жиру в молоці	92,4	0,000	327,0	0,000
Надій - кількість молочного жиру	23,2	0,040	20,5	0,040
Надій - вміст білка в молоці	1623,8	0,000	865,9	0,000
Надій - кількість молочного білка	29,7	0,030	28,5	0,030
Вміст жиру - вміст білка в молоці	0,531	0,083	1,916	0,372

Враховуючи важливість білково-молочності, проаналізували регресійну залежність між якісними ознаками. Так, із збільшенням вмісту білка в молоці на 1,0 % жирномолочність в середньому підвищується на 0,102 % у матерів і на 0,531 % у дочок. І навпаки, зі збільшенням вмісту жиру в молоці на 1,0 % білково-молочність в середньому підвищується на 0,024 % у матерів і на 0,083 % у дочок. Порівнюючи величини коефіцієнтів регресії R_{xy} і R_{yx} встановили, що підвищення відсоткового вмісту білка значно менше, ніж жиру, при зміні поєданого з ним компонента на одиницю. За результатом наведеного регресійного аналізу можна зробити заключення, що селекцію молочної худоби голштинської породи на підвищення білково-молочності слід продовжувати, оскільки селекція на жирномолочність значно менше сприятиме збільшенню вмісту білка в молоці.

Аналогічна тенденція регресії проявляється й за деякими іншими ознаками молочної продуктивності. Порівню-

ючи величини коефіцієнтів регресії між надоем і кількістю молочного жиру, надоем і кількістю молочного білка, визначили їх збільшення у матерів і дочок залежно від того, яка ознака є основною при відборі та підборі тварин.

Відомо, що в селекції перевагу надають високопродуктивним коровам. При цьому виявлення регресійної залежності ознак у дочок і матерів, в групах розподілених за рівнем надою матерів, відображає зумовленість продуктивності в їх потомків. Визначені коефіцієнти регресії вказують на те, що величина зміни надою у дочок в групі «>9373» меншою мірою зумовлена материнською спадковістю $R_{yx} = 0,004$ і $R_{xy} = 0,027$, ніж у тварин груп «<8553» і «8554-9372», у яких величини коефіцієнтів вищі та становлять: $R_{yx} = 0,127$; $R_{xy} = 0,575$ і $R_{yx} = 0,018$; $R_{xy} = 0,680$ відповідно.

Щодо інших ознак, то дана тенденція зберігається і є характерною для голштинської породи німецької селекції (табл. 3). Проте, за білково-молочністю виявлено іншу тен-

денцію, особливістю якої є вищі коефіцієнти регресії у високопродуктивних тварин групи «>9373» порівняно з менш продуктивними – «<8553» і «8554-9372». Отриманий коефіцієнт регресії вказує на те, що зі збільшенням білковомолочної корів-матерів на 1,0 % вміст білка в молоці їхніх дочок

в середньому збільшиться на 0,400 %. І навпаки, визначена регресія матерів за показниками дочок вказує, що для підвищення в середньому вмісту білка в молоці корів-дочок на 1,0 % у їх матерів це збільшення в середньому повинно складати 0,307 %.

Таблиця 3

Коефіцієнт регресії продуктивних ознак дочок (x) та їх матерів (y), розподілених в групи за рівнем надою матерів (голштинська порода німецької селекції)

Ознака	Група за рівнем надою корів-матерів					
	<8553		8554-9372		>9373	
	R_{yx}	R_{xy}	R_{yx}	R_{xy}	R_{yx}	R_{xy}
Надій за 305 дн. лактації	0,127	0,575	0,018	0,680	0,004	0,027
Вміст жиру в молоці	0,073	0,111	0,158	0,307	0,021	0,074
Кількість молочного жиру	0,066	0,277	0,018	0,201	0,021	0,074
Вміст білка в молоці	0,173	0,147	0,046	0,034	0,307	0,400
Кількість молочного білка	0,145	0,580	0,021	0,481	0,058	0,336

Нами також визначена регресія й для корів голштинської породи української селекції. Встановлена пряmlinейна регресійна залежність за досліджуваними ознаками у дочок та їх матерів. Коефіцієнти регресії між надоєм дочок і надоєм їх матерів (R_{xy}) в усіх групах майже подібні: «<7129» – $R_{xy} = 0,500$; «7130-8898» – $R_{xy} = 0,451$ і «>8899» – $R_{xy} = 0,381$ (табл. 4).

Щодо інших ознак, то також спостерігаємо пряmlinейну регресійну залежність, але величини коефіцієнтів регресії дещо менші, за винятком кількості молочного жиру («<7129» – $R_{xy} = 0,801$ і «7130-8898» – $R_{xy} = 0,577$) і кількості молочного білка («<7129» – $R_{xy} = 0,686$; «7130-8898» – $R_{xy} = 0,433$ і «>8899» – $R_{xy} = 0,386$).

У результаті порівняльного регресійного аналізу

продуктивних ознак голштинських корів української селекції виявлено, що більше уваги надається підвищенню молочності тварин і за рахунок цього відбувається збільшення кількості молочного жиру та білка у дочок, отриманих від матерів різного рівня продуктивності.

Таким чином, за результатами регресійного аналізу встановили наявність пряmlinейної залежності як між селекційними ознаками, так і за окремими ознаками у споріднених групах тварин (дочки-матері). Це, в свою чергу, дозволило уточнити результативність селекції при формуванні високопродуктивного стада голштинської породи, яке відбувається шляхом завезення маточного поголів'я і використання бугаїв-поліпшувачів.

Таблиця 4

Коефіцієнт регресії продуктивних ознак дочок (x) та їх матерів (y), розподілених в групи за рівнем надою матерів (голштинська порода української селекції)

Ознака	Група за рівнем надою корів-матерів					
	<7129		7130-8898		>8899	
	R_{yx}	R_{xy}	R_{yx}	R_{xy}	R_{yx}	R_{xy}
Надій за 305 дн. лактації	0,058	0,500	0,070	0,451	0,059	0,381
Вміст жиру в молоці	0,083	0,173	0,014	0,066	0,173	0,148
Кількість молочного жиру	0,050	0,801	0,100	0,577	0,042	0,150
Вміст білка в молоці	0,052	0,152	0,014	0,044	0,026	0,034
Кількість молочного білка	0,077	0,686	0,059	0,433	0,051	0,386

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Встановлено наявність пряmlinейної залежності як між селекційними ознаками, так і за окремими ознаками у споріднених групах дочок-матері. Для тварин голштинської породи німецької селекції характерні нижчі коефіцієнти регресії ознак молочної продуктивності, за винятком вмісту білка в молоці ($b_{дм} = 0,134$), порівняно з голштинськими коровами

української селекції ($b_{дм} = 0,227-0,295$). Виявлено регресійну залежність ознак у дочок і матерів, в групах розподілених за рівнем надою матерів, яка відображає зумовленість продуктивності в їх потомків. На перспективу передбачається оцінити успадкованість господарсько корисних ознак тварин голштинської породи різної селекції.

Список використаної літератури:

1. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини : навчальний посібник. Миколаїв : МДАУ, 2007. 255 с.
2. Підпала Т.В., Поленко А.А. Селекційно-генетичні параметри продуктивності молочної худоби. Науковий вісник Луганського НАУ : серія «Сільськогосподарські науки». Луганськ, 2010. № 21. С. 132-136.
3. Гиль М.І. Компоненти фенотипової мінливості селекційних ознак корів заводських ліній червоної степової породи дніпропетровського зонального типу в умовах взаємодії «генотип×середовище». Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. Дніпропетровськ, 2006. № 1. С. 126-129.
4. Бащенко М.І., Хмельничий Л.М. Адаптаційні особливості голштинів німецької селекції. Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. : матеріали наук.-вироб. конференції «Нове в селекції, генетиці та біотехнології тварин». К. : Науковий світ™, 2002. Вип. 36. С. 28-29.
5. Мовчан Т.В., Данько В.І. Селекційно-генетичні параметри молочної продуктивності корів новостворюваної червоної

молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2005. Вип. 39. С. 140-145.

6. Данилків Я. Н. Регресійний аналіз в оцінці корів за надоем. Розведення і генетика тварин. 1995. Вип. 27. С. 25-27.

7. Шкурко Т. Продуктивне використання корів. Тваринництво України. 2014. № 7. С. 5-9.

8. Щербатий З.Є., Павлів Б.А., Кропивка Ю.Г., Москаль Л.Б. Використання генетико-селекційних параметрів у селекційному процесі зі стадами української чорно-рябої молочної породи. Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах : матеріали науково-практичної конференції. Вінниця : ТД «Едельвейс і К», 2005. Вип. 22. Ч. 1. С. 123-128.

9. Гнатюк С.І., Хмельничий Л.М. Ефективність довічного використання корів української червоної молочної породи залежно від внутрішньопородних типів та генеалогічних формувань. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 111-115.

10. Косов В.А. Оцінка впливу комплексу факторів на селекційні ознаки молочної худоби. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 80-83.

11. Полупан Ю.П., Гавриленко М.С. Молочна продуктивність корів різних порід і типів. Розведення і генетика тварин. 2010. Вип. 44. С. 156-161.

12. Даниленко В.П., Рудик І.А., Олешко В.П., Бабенко О.І. Формування високопродуктивного стада молочної худоби. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 73-76.

13. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посібник / Т.В. Підпала, С.А. Войналович, В.Г. Назаренко, В.В. Герасименко, Л.О. Стріха, О.К. Цхвітава ; за ред. професора Т. В. Підпалої. Миколаїв : МНАУ, 2012. 297 с.

14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969. 256 с.

15. Мацевский Я., Земба Ю. Генетика и методы разведения животных : пер. с пол. М. : Высшая школа, 1988. 447 с.

16. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1970. 422 с.

17. Pirchner F., Johansson I. Populations genetic in der tirzucht. Hamburg and Berlin, 1964. 210 s.

18. Панасюк І. М. Продуктивність і відтворні якості голштинських корів канадської селекції в умовах степової зони України. Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 1999. Вип. 3. Ч. 1. С. 224-225.

References:

1. Pidpala, T. V., 2007. *Skotarstvo i tekhnolohiia vyrobnytstva moloka i yalovychny* [Livestock and technology of milk and beef production]. Mykolaiv: MDAU.

2. Pidpala, T. V., and Popenko, A. A., 2010. Seleksiino-henetychni parametry produktyvnosti molochnoi khudoby [Breeding and genetic parameters of dairy cattle productivity]. *Naukovyi visnyk Luhanskoho NAU*, no 21, pp. 132-136.

3. Hyl, M. I., 2006. Komponenty fenotypovoi minlyvosti selektsiinykh oznak koriv zavodskykh liniy chervonoj stepovoi porody dniproperetrovskoho zonalnoho typu v umovakh vzaiemodii «henotypxseredovyshe» [Components of phenotypic variability of breeding traits of cows of factory lines of red steppe breed of Dnipropetrovsk zonal type under conditions of genotype x environment interaction]. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnogo ahrarnoho universytetu. Dnipropetrovsk*, no 1, pp. 126-129.

4. Bashchenko, M. I., and Khmelnychi, L. M., 2002. Adaptatsiini osoblyvosti holshtyniv nimetskoj selektsii [Adaptation features of Holstein German breeding]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn: materialy nauk.-vyrob. konferentsii «Nove v selektsii, henetytsi ta biotekhnolohii tvaryn»*, issue. 36, pp. 28-29.

5. Movchan, T. V., and Danko, V. I., 2005. Seleksiino-henetychni parametry molochnoi produktyvnosti koriv novostvoriuvanoi chervonoj molochnoi porody [Breeding and genetic parameters of dairy productivity of cows of newly created red dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 39, pp. 140-145.

6. Danylkiv, Ya. N., 1995. Rehresiinyi analiz v otsintsi koriv za nadoiem [Regression analysis in the evaluation of cows by milk yield]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 27, pp. 25-27.

7. Shkurko, T., 2014. Produktivne vykorystannia koriv [Productive use of cows]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, no 7, pp. 5-9.

8. Shcherbaty, Z. E., Pavlov, B. A., Kropyvka, Yu. G., and Moskal, L. B., 2005. The use of genetic-selection parameters in the breeding process with flocks of Ukrainian black-ruffed dairy breed [The use of genetic-selection parameters in the breeding process with flocks of Ukrainian black-ruffed dairy breed]. *Problems of animal husbandry industry formation in modern conditions: materials of the scientific-practical conference*. Vinnitsa: TD Edelweiss & Co., issue 22, part 1, pp. 123-128.

9. Hnatiuk, S. I., and Khmelnychi, L. M., 2010. Efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv ukrainskoj chervonoj molochnoi porody zalezno vid vntrishnoporodnykh typiv ta henealohichnykh formuvan [Efficiency of life-long use of cows of Ukrainian red milk dairy breed depending on inbred types and genealogical formations]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva. Bila Tserkva*, issue 3 (72), pp. 111-115.

10. Kosov, V. A., 2010. Otsinka vplyvu kompleksu faktoriv na selektsiini oznaky molochnoi khudoby [Estimation of the influence of a complex of factors on the breeding characteristics of dairy cattle]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva. Bila Tserkva*, issue 3 (72), pp. 80-83.

11. Polupan, Yu. P., and Havrylenko, M. S., 2010. Molochna produktyvnist koriv riznykh porid i typiv [Milk productivity of cows of different breeds and types]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 44, pp. 156-161.

12. Danylenko, V. P., Rudyk, I. A., Oleshko, V. P., and Babenko, O. I., 2010. Formuvannia vysokoproduktyvnogo stada molochnoi khudoby [Formation of high-performance herd of dairy cattle]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva. Bila Tserkva*, issue. 3 (72), pp. 73-76.

13. Pidpala, T. V., Voinalovych, S. A., Nazarenko, V. H., Herasymenko, V. V., Strikha, L. O., Tskhvitava, O. K., 2012. Seleksiia molochnoi khudoby i svynei [Breeding of dairy cattle and pigs]. Mykolaiv: MNAU.

14. Plokhynskiy, N. A., 1969. *Rukovodstvo po byometryi dlia zootekhnikov* [A Guide to Biometrics for Zootechnics]. Moskva:

Kolos.

15. Matseevskiy, Ya., Zemba, Yu., 1988. *Henetyka y metodu razvedeniya zhyvotnykh* [Genetics and methods of breeding animals]. Moskva: Vusshaia shkola.

16. Merkureva, E. K., 1970. *Byometryia v selektsyy y henetyke selskokhoziaistvennykh zhyvotnykh* [Biometrics in breeding and genetics of farm animals]. Moskva : Kolos.

17. Pirchner, F., Johansson, I., 1964. *Populations genetic in der tirzucht*. Hamburg and Berlin.

18. Panasiuk, I. M., 1999. Produktivnist i vidtvorni yakosti holshtynskykh koriv kanadskoi selektsii v umovakh stepovoi zony Ukrainy [The productivity and reproductive qualities of Holstein cows of Canadian breeding in the conditions of the steppe zone of Ukraine]. *Naukovyi visnyk Lvivskoi derzhavnoi akademii veterynarnoi medytsyny im. S. Z. Hzhyskoho*. Lviv, issue 3, part 1, pp. 224-225.

**Patreeva, L.S.,
Nezhlukchenko, T.I.,
Lugovyi, S.I.,
Strikha, L.O.,
Zaitsev, E.M.**

Assessment of the implementation of the heritage breeding productivity of the Holstein Breed

In dairy cattle breeding and genetic methods are used to improve the productivity of animals and the formation of high-yielding herds of dairy cattle, which contributes to their competitiveness and profitability. In a market economy, this problem is of particular importance since only such herds are cost-effective and capable of producing large quantities of quality products.

In cattle breeding, regression analysis is used to determine how much the average of one trait changes when changed to the unit of measure of another trait. It was found that animals of Holstein breed of German breeding were characterized by lower regression coefficients of milk productivity, except for protein content in milk, compared to Holstein cows of Ukrainian breeding. We also observe a negative regression dependence on fat content in milk ($bd / M = -0.182$). This can be explained by changes occurring in the process of adapting imported cattle to new operating conditions.

Breeding and breeding work with cattle of the Holstein breed was aimed at raising milk and milk milk, as this is due to the modern requirements of the dairy business. Given the importance of protein milk, we analyzed the regression relationship between qualitative traits. Thus, with an increase in protein content in milk by 1.0%, milk fat increases on average by 0.102% for mothers and 0.531% for daughters. Conversely, with an increase in fat content in milk of 1.0%, milk protein increases on average by 0.024% for mothers and by 0.083% for daughters.

As a result of a comparative regression analysis of the productive traits of Holstein cows of Ukrainian breeding, it was found that more attention is paid to the increase in milk yield of animals and due to this the increase in the amount of milk fat and protein in daughters obtained from mothers of different productivity levels.

According to the results of the regression analysis, the presence of rectilinear dependence was established both between breeding traits and on individual traits in related groups of animals (mother-daughter). Regression dependence of traits in daughters and mothers was found in groups distributed by the level of maternal milk yield, which reflects the conditionality of productivity in their offspring. This, in turn, made it possible to clarify the effectiveness of breeding in the formation of a high-yielding herd of Holstein breed, which occurs through the importation of uterine livestock and the use of boogie-enhancers.

Key words: breed, milk productivity, reproductive ability, regression.

Дата надходження до редакції: 19.02.2019 р.