

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА**

Збірник наукових праць

Випуск 3 (72)

Біла Церква
2010

Затверджено вченою
радою університету
(Протокол № 3 від 1.04.2010 р.)

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., д-р екон. наук, професор (головний редактор);
Харута Г.Г., д-р вет. наук, професор (заступник головного редактора);
Дяченко Л.С., д-р с.-г. наук;
Рудик І.А., д-р с.-г. наук (відповідальний за випуск);
Цехмістренко С.І., д-р с.-г. наук;
Розпутній О.І., д-р с.-г. наук;
Лясота В.П., д-р вет. наук;
Семілетко В.І., канд. пед. наук;
Сокольська М.О., зав. РВІКВ (відповідальний секретар)

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць / Білоцерк. держ. аграр. ун-т – Біла Церква, 2010.– Випуск 3 (72) – 224 с.

До збірника увійшли наукові статті, в яких висвітлені результати наукових досліджень, проведених ученими навчальних закладів та наукових установ аграрного профілю з питань ефективності селекції у тваринництві.

УДК 636.22/28.082

РУДИК І.А., д-р с.-г. наук, член-кор. НААН України
СТАВЕЦЬКА Р.В., канд. с.-г. наук, докторант
Білоцерківський національний аграрний університет

КОНСОЛІДОВАНІСТЬ ТА СПОРІДНЕНІСТЬ ЛІНІЙ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ В УКРАЇНІ

Фенотипова консолідованість та генетична спорідненість ліній голштинської породи на сьогодні є досить низькими. Не встановлено залежності ступеня консолідації від кількості поколінь бугаїв-плідників та років їх використання. Більш консолідованими селекційними групами є потомки бугаїв-лідерів, тому селекційну роботу з даною породою доцільно спрямовувати на створення і використання «коротких ліній».

Ключові слова: голштинська порода, покоління, племінна цінність, консолідація, генетична спорідненість, бугаї-лідери, «короткі лінії».

Постановка проблеми. Цінність тварини полягає в її гомозиготності. Такі тварини даватимуть потомство зі стандартними ознаками, котрі будуть стабільно передаватись. Саме чистопородні тварини дають змогу створювати і використовувати високоефективні технології, оскільки вони проявляють стандартність необхідних ознак та їх стабільність. Чим менший коефіцієнт варіації певної ознаки, тим вищий ступінь гомо- і таутозиготності, тим більша племінна цінність породи [2].

Близнюченко А.Г., Гетья А.А. [1] вважають, що селекційну роботу слід спрямовувати на вдосконалення існуючих порід, а не на виведення нових. Це більш ефективно. Немає необхідності мати багато порід, які є неконкурентоспроможними порівняно зі старими.

Провівши радикальний перегляд теорії селекції, М.В. Зубець та В.П. Буркат [6] наголошують на усвідомленні того факту, що вирішальний вплив на певний масив худоби справляє не просто порода, а конкретні заводські стада, лінії та родини.

Головною властивістю лінії є притаманна їй представницям консолідованість за окремими господарсько корисними ознаками внаслідок спорідненості та спрямованого відбору та підбору, що робить лінію деякою мірою відмінною від інших [12].

Вдосконалення ліній полягає у збільшенні вираження величини ознаки за зменшення її варіабельності. Характерною рисою таких ліній буде висока стандартність ознак і стабільність їх передачі із покоління в покоління. Проте кожна генетична лінія буде характеризуватись варіабельністю ознак, що характерні лише для неї. Поєднання тварин, які подібні фенотипово, але належать до різних ліній, руйнує старі лінії, але одночасно з'являється можливість створення нових, більш продуктивних ліній [1].

Розвиток породи значною мірою залежить від оптимізації її структури, тобто адекватного використання співвідношень перспективних і згасальних складників породи, а також визначення рівня їхньої розгалуженості. Останній показник займає важливе місце в щорічних аналітичних звітах Голштинської асоціації США та наводиться як модельний зразок аналізування впливу різних предків-лідерів на розвиток породи та формування її структури [4].

Буркат В.П. зі співавт. [3] зазначають, що у процесі якісного вдосконалення породи необхідно враховувати вплив родоначальника, який реальний лише до третього-четвертого покоління, тому в кожній генеалогічній лінії потрібно розводити «короткі» лінії (батько – правнук) і так формувати заводські лінії.

«Короткі лінії» не плануються, а в них переходять найбільш перспективні лінії, як тільки втрачають можливість значно збільшувати продуктивні показники на відповідних масивах худоби [5, 9].

Вдосконалення порід молочної худоби повинно базуватись не лише на схрещуванні з високопродуктивними породами, а й, у першу чергу, через оптимізацію їх внутрішньопородної структури. Консолідованість структурних одиниць породи, зокрема ліній, сприятиме створенню селекційних груп, які володіючи характерними для них константними властивостями, будуть ефективними як під час використання внутрішньолінійного підбору, так і кросу ліній.

Метою досліджень була оцінка ступенів консолідації та генетичної спорідненості ліній голштинської породи в Україні та визначення перспектив їх подальшого використання.

Матеріали і методики досліджень. Матеріалом для досліджень є показники племінної цінності бугаїв-плідників голштинської породи різної лінійної належності, занесені до «Каталогів бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я» за період з 1999 до 2009 рр.; та дані, накопичені в інформаційній базі даних СУМС «Орсек – СЦ».

Об'єктом досліджень є походження бугаїв-плідників, їх лінійна належність, віддаленість від родоначальника лінії, поголів'я дочок, за якими оцінені плідники, племінна цінність бугаїв-плідників за надоєм, масовою часткою і кількістю жиру та білка в молоці.

До I покоління у лінії віднесені сини родоначальників, до II – онуки, III – правнуки, IV – праправнуки, V – прапраправнуки, VI – прапрапраправнуки (n=1896).

Коефіцієнт консолідації визначали на основі модифікованої нами формули коефіцієнта фенотипової консолідації Ю.П. Полупана [10]:

$$K_1 = 1 - \frac{\delta_r}{\delta_o},$$

де δ_r – середньоквадратичне відхилення досліджуваної групи тварин за конкретною ознакою;

δ_o – середньоквадратичне відхилення генеральної сукупності за конкретною ознакою.

Суть нашої модифікації полягає у визначенні δ за показниками племінної цінності тварин за конкретною ознакою, тому у цьому випадку пропонується даний коефіцієнт називати коефіцієнтом консолідації. Оскільки племінна цінність є показником генетичної переваги тварин у популяції, то коефіцієнт, що визначається нами, буде відображати ступінь генетичної консолідованості певного покоління ліній в цілому за конкретною ознакою.

Коефіцієнт генетичної спорідненості розраховано за формулою А.Ф. Гордіна (за даними В.С. Козиря [8]) у модифікації авторів даної статті:

$$K_c = \frac{1 + 0,5F_1 + 0,25F_2 + 0,125F_3 + 0,0625F_4}{\sum F_1 F_2 F_3 F_4},$$

де F_1, F_2, F_3, F_4 – кількість синів, онуків, правнуків, праправнуків.

Одиницею (1) позначається власне родоначальник у випадку, якщо він належить до кращих бугаїв [7].

Провівши ряд розрахунків коефіцієнта генетичної спорідненості за показниками племінної цінності бугаїв-плідників голштинської породи (n=2227), ми вважаємо за потрібне модифікувати дану формулу. Одиницю (1) використовувати для розрахунків тільки у тому випадку, якщо родоначальник використовується на даний момент для відтворення маточного поголів'я. В інших випадках її слід ігнорувати, тому що значення коефіцієнта генетичної спорідненості є невиправдано завищеним.

До групи бугаїв-лідерів були відібрані бугаї-плідники основних ліній голштинської породи, в яких племінна цінність за якістю потомства та племінна цінність їх синів знаходяться на рівні вимог, що висуваються до нового селекційного досягнення: перевага над ровесницями за продукцією молочного жиру на 10 % більше, якщо показники останніх знаходяться на рівні стандарту породи; масова частка жиру і білка в молоці – на рівні стандарту породи. Якщо надій на 20% і вище перевищує стандарт породи, останніх два показники можуть до 0,2 % поступатися стандарту [9].

Статистична обробка результатів досліджень виконана згідно із загальноприйнятими методами біометричного аналізу на ПК за допомогою пакета статистичних функцій табличного редактора MS Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Ефективність використання тварин певної породи визначається не лише кращими абсолютними показниками селекційних ознак, а й рівнем їх консолідації, яка значною мірою залежить від ступеня генетичної мінливості даних ознак.

Лінії є структурними складовими кожної породи. Тварини, що належать до певних ліній, несуть у своєму генотипі спадкову інформацію видатного родоначальника. Із кожним поколінням вплив родоначальника на спадковість нащадків зменшується. Отже, можна теоретично припустити, що зі зростанням кількості поколінь зменшуватиметься ступінь консолідації у лініях.

Проте наші дослідження 16 найчисленніших ліній голштинської породи не підтверджують дане припущення (табл. 1).

Не виявлено залежності величини ступеня консолідації різних ліній від кількості поколінь бугаїв-плідників. До консолідованих можна віднести лінії С.Т. Рокіта 252803, Айвенго 1189870, Астронавта 145874, Бутмейке 1450228, Метта 1392858; до неконсолідованих – Чіфа 1427381, Елевейшна 1491007 та Кавалера 1620273.

Таблиця 1 – Ступінь консолідації ліній у поколіннях

Лінії	n	Покоління						Середнє
		I	II	III	IV	V	VI	
Чіфа 1427381	322	-0,04	-0,21	0,09	0,11	0,04	0,10	-0,42
Елевейшна 1491007	301	0	0,05	-0,10	-0,10	0,19	0,05	-0,05
Старбака 352790	206	0,02	0,06	0,14	0,43	-	-	0,14
Валанта 1650414	164	0,20	0,26	-0,29	0,11	-	-	0,20
Хановера 1629391	128	0,12	0,24	0,27	-0,38	-	-	0,29
С.Т. Рокіта 252803	114	0,39	-0,11	0,37	0,45	0,65	-	0,46
Сітейшна 267150	91	-0,29	-0,06	0,42	0,53	0,46	-	0,33
Р. Соверінга 198998	83	0,06	-0,54	0,19	0,35	0,70	0,71	0,30
Белла 1667366	80	0,09	-0,60	0,26	0	-	-	0,12
Кавалера 1620273	80	-0,82	-0,14	-0,02	0,33	-	-	0
Айвенго 1189870	79	0,80	0,13	0,31	0,56	0,54	-	0,45
Інгансера 343514	65	-0,02	0,17	0,45	-	-	-	0,25
Астронавта 1458744	57	0,01	0,36	0,64	-	-	-	0,45
Бутмейке 1450228	52	0,49	0,54	0,78	-	-	-	0,62
Метта 1392858	43	0,35	0,18	0,62	-	-	-	0,46
Рігела 352882	31	0,21	0,31	-	-	-	-	0,38
У середньому	1896	0,10	0	0,27	0,22	0,43	0,29	0,25

Голштинська порода є найбільш поширеною і численною серед порід молочного напрямку продуктивності у світі. Відсутність закономірностей у виявленні ступеня консолідації залежно від лінійної належності бугаїв-плідників у даній породі пов'язана ще й із тим, що оцінку бугаїв-плідників за якістю потомства проводять у різних країнах, за різних умов вирощування, годівлі та утримання їх дочок. За чистопородного розведення консолідація внутрішньопородних груп є бажаною. Її відсутність свідчить про те, що лінійне розведення у даній породі є не основним і не єдиним методом.

Отже, лінійна належність у голштинській породі не слугує показником константності даних селекційних груп. Широка межі внутрішньолінійної мінливості є основою ефективного відбору.

Дослідження динаміки ступеня консолідації у породі з 1999 до 2009 рр. наведені у табл. 2.

Таблиця 2 – Ступінь консолідації ліній голштинської породи залежно від року використання

Лінії	Роки					
	1999	2001	2003	2005	2007	2009
Чіфа 1427381	0,32	0,19	-0,14	0,15	0,08	-0,05
Елевейшна 1491007	0,30	0,33	0,38	0,14	0,07	-0,08
Старбака 352790	-0,02	0,05	-0,03	0,16	-0,02	0,01
Валанта 1650414	0,01	-0,01	-0,02	0,21	0	-0,07
Хановера 1629391	0,07	0,14	-0,20	0,05	0,16	-0,05
С.Т. Рокіта 252803	0,05	0,02	0,04	-0,09	-0,35	0,23
Сітейшна 267150	-0,07	0,11	0,19	-0,10	-0,21	0,16
Р. Соверінга 198998	-0,05	-0,21	-0,39	0,24	0,48	0,55
Белла 1667366	0,25	0,28	0,40	0,31	-0,21	0,03
Кавалера 1620273	-0,23	0,18	0,33	-0,05	0,08	-0,13
Айвенго 1189870	-0,02	-0,08	-0,12	0	0,20	-0,09
Інгансера 343514	-0,09	0,06	-0,11	0,09	0,07	-0,02
Астронавта 1458744	0,17	-0,04	-0,15	0,03	-0,11	-0,34
Бутмейке 1450228	0,39	0,27	-0,40	0,49	0	-0,15
Метта 1392858	0,36	0,42	0,40	-0,08	0,03	-
Рігела 352882	0,14	-0,04	-0,19	-0,16	-0,06	-0,01
У середньому	0,45	0,41	0,38	0,32	0,26	0,16

Вірогідно, що консолідація тієї чи іншої групи тварин у певний рік більшою мірою залежить від використання препотентних бугаїв-плідників, потомство яких було висококонсолідованим.

У даному випадку спостерігається зменшення величини коефіцієнта консолідації у масштабі породи, без урахування лінійної належності від 0,45 у 1999 до 0,16 у 2009 рр., за досліджений період популяція голштинської худоби в Україні стала менш консолідованою.

Спорідненість ліній залежить від кількості бугаїв-продовжувачів та їх віддаленості від родоначальника (табл. 3).

За досліджений період (1999–2009) виявлено закономірне зниження коефіцієнта генетичної спорідненості у лініях голштинської породи. Високе значення даного коефіцієнта виявлено в лініях Ингансера 343514 (35,0), Рігела 352882 (30,0); низьке – в лініях Чіфа 1427381 (3,8), Елевейшна 1491007 (6,7), Сітейшна 267150 (5,3), Р. Соверінга 198998 (2,8) та Айвенго 1189870 (7,0).

Таблиця 3 – Коефіцієнт генетичної спорідненості ліній голштинської породи залежно від року використання

Лінії	Роки					
	1999	2001	2003	2005	2007	2009
Чіфа 1427381	15,9	12,5	10,3	8,4	6,5	3,8
Елевейшна 1491007	19,6	18,2	17,7	15,8	10,4	6,7
Старбака 352790	37,3	33,6	30,9	27,3	19,9	16,0
Валіанта 1650414	33,3	30,5	28,7	25,2	21,8	15,1
Хановера 1629391	28,0	27,9	27,0	23,5	21,9	16,4
С.Т. Рокіта 252803	7,2	7,7	7,5	6,2	5,4	8,0
Сітейшна 267150	7,2	7,0	6,5	7,2	5,9	5,3
Р. Соверінга 198998	7,3	6,4	4,8	4,0	3,1	2,8
Белла 1667366	25,0	27,2	26,2	20,5	17,0	14,1
Кавалера 1620273	39,3	28,4	20,0	17,3	15,5	13,5
Айвенго 1189870	9,1	8,9	8,3	8,6	7,6	7,0
Ингансера 343514	40,4	40,1	41,4	34,2	27,8	25,0
Астронавта 1458744	24,1	22,8	21,9	21,9	17,5	12,5
Бутмейке 1450228	19,7	20,3	21,1	17,5	14,7	15,0
Метта 1392858	17,8	18,9	18,2	9,4	12,5	–
Рігела 352882	40,0	39,1	37,5	35,0	35,0	30,0
У середньому	21,7	21,2	20,7	17,6	15,5	10,8

Лінії, які характеризуються низьким значенням коефіцієнта генетичної спорідненості, практично не несуть у своєму генотипі спадковість видатного родоначальника, вони віддалені від нього в середньому на 5–6 поколінь. Розвиток таких ліній базується на інтенсивному використанні високоцінних плідників, так званих «лідерів породи», тобто їх розведення проводиться за рахунок використання «коротких ліній».

Виявлене значне варіювання коефіцієнтів консолідації у межах досліджених ліній за оціненими ознаками продуктивності (табл. 4).

Таблиця 4 – Ступінь консолідації ліній за основними селекційними ознаками

Лінії	Коефіцієнт консолідації				
	за надоем	за вмістом жиру		за вмістом білка	
		%	кг	%	кг
Чіфа 1427381	-0,42	0,26	0	0,45	0,11
Елевейшна 1491007	-0,05	0,26	-0,01	0,40	-0,08
Старбака 352790	0,14	0,26	-0,06	0,45	0,29
Валіанта 1650414	0,20	0,26	0,21	0,50	0,02
Хановера 1629391	0,29	0,48	0,18	0,60	0,12
С.Т. Рокіта 252803	0,46	0,55	0,30	0,40	0,38
Сітейшна 267150	0,33	0,59	0,16	0,50	0,11
Р. Соверінга 198998	0,30	0,59	0,24	0,50	0,19
Белла 1667366	0,12	0,18	-0,05	0,45	0,27
Кавалера 1620273	0	0,33	-0,23	0,40	-0,17
Айвенго 1189870	0,45	0,26	0,32	0,25	0,43
Ингансера 343514	0,25	0,33	0	0,50	0,05
Астронавта 1458744	0,45	0,37	0,34	0,50	0,40
Бутмейке 1450228	0,62	0,59	0,57	0,35	0,68
Метта 1392858	0,46	0,30	0,37	0,50	0,41
Рігела 352882	0,38	-0,07	0,08	0,05	-0,07
У середньому	0,25	0,31	0,15	0,42	0,15

Граничні відхилення коефіцієнта за величиною племінної цінності за надосм становлять від – 0,42 до +0,62; за масовою часткою жиру в молоці – від –0,07 до +0,59, білка – від +0,05 до +0,60; за кількістю молочного жиру – від –0,23 до +0,57, білка – від –0,17 до +0,68.

Найбільш консолідованими за всіма показниками племінної цінності за рівнем молочної продуктивності є лінії Бутмейке 1450228 (на сьогодні використовується три покоління бугаїв-плідників), Астронавта 1458744 (3 покоління) та Метта 1392858 (3 покоління). У неконсолідованих лініях: Чіфа 1427381, Елевейшна 1491007 та ін. віддаленість від родоначальника становить 5–6 поколінь. Ця різноманітність у лініях за ступенем консолідації пояснюється закономірним генетичним розподілом спадкових якостей.

Родоначальники сучасних ліній молочної худоби були народжені у 60–70 рр. ХХ століття, тобто середній вік ліній складає 35–45 років. Тому для прогресивного розвитку ліній необхідно виявляти високоцінних бугаїв-лідерів та інтенсивно використовувати їх синів. Якщо бугаї-лідери мають високоцінних синів, які оцінені за достатньо великою кількістю дочок та характеризуються високими показниками продуктивності, у такому випадку можна говорити про формування «коротких ліній».

За результатами власних досліджень у середньому виявлено 2,5 бугаїв-продовжувачів у кожній лінії, кожен з яких має 8,3 сина (табл. 5).

Таблиця 5 – Ступінь консолідації «коротких ліній»

Лінії	Кличка і номер бугаїв-лідерів	Сини		Коефіцієнт консолідації		
		голів	дочок, голів	за надосм	за вмістом жиру в молоці	
					%	кг
Чіфа 1427381	М. Беллвуд 2103297	9	72817	0,16	0,69	0,20
	М.Б. Маршал 2290977	24	3405	0,10	0,51	0,12
	Фабер Ред 40174036	6	598	0	0,42	0,30
	В.Х.Е. Лоуїя 2296159	4	346	–0,07	0,74	0,62
	К.Б. Аллен 17129288	8	838	0,32	0,44	0,13
Елевейшна 1491007	Б.М.Т. Клейгус 1879085	14	109686	–0,05	0,20	0,26
	О.Е.Б. Кубб 1986161	5	18806	0,43	0,48	0,44
	Н.К. Люк 5468897	6	27916	0,43	0,53	0,41
	Х.К. Манфред 2183007	3	251386	0,62	0,60	0,52
	С. Морті 17349617	14	1416	0,30	0,67	–0,19
Старбака 352790	А.Р. Прелюд 392457	9	10641	0,25	0,09	–0,17
	К.П. Мтото 6001001962	10	10405	0,17	–0,04	–0,29
	М. Сторм 5457798	8	17077	0,21	0,18	0,10
	К. Оутсід 6026421	5	573	0,08	0,59	0,53
	Дж. Бесн 5694028586	5	648	0,58	0,35	0,06
Валіанта 1650414	Х.Х. Інспірейшн 363162	17	18205	0,46	0,41	0,26
	Л.М. Мандел 2119526	6	41247	0,59	0,55	–0,36
Хановера 1629391	Хілтон Ред 219883	20	16475	0,61	0,58	0,42
	М. Джубілент 376455	20	1620	0,32	0,44	0,16
С.Т. Рокіта 252803	С. Рокмен 275932	9	21075	0,12	0,04	–0,17
	Р. Старлайт 308691	15	64708	0,30	0,38	0,27
	Е.С. Сідней 359707	7	210	0,51	0,69	0,46
	Комет 1676887	3	75	0,82	0,77	0,79
Р. Соверінга 198998	А.А. Маквіз Нед 290516	8	1658	0,26	0,04	–0,04
	А.М. Джесон Ред 336823	5	473	0,73	0,73	0,46
Кавалера 1620273	С.Л. Логік 2034426	4	273	–0,38	–0,03	–0,37
	М.О. Гленвуд 2221585	3	165	0,19	0,61	0,45
Белла 1667366	Р. Емерсон 2271271	12	1754	0,46	0,85	0,36
	В. Конвінсер 2249055	9	1153	0,63	0,56	–0,09
	Е. Цельсіус 460508522	4	347	0,34	–0,07	–0,48
Айвенго 1189870	П.М.А. Джувел 1393997	2	28392	0,87	0,59	0,63
	П.А. Стар 1441440	2	105	0,68	0,85	0,93
Інгансера 343514	Б. Мілестон 400985	4	439	0,29	0,60	0,34
Метта 1392858	Лед 503106	2	36	0,44	0,35	0,40
У середньому		8,3	2677*	0,35	0,45	0,22

* – середня кількість дочок у розрахунку на одного сина.

Консолідованість потомків бугаїв-лідерів за показниками молочної продуктивності є дещо вищою, ніж аналогічні середні показники ліній. Зокрема, коефіцієнт консолідації за надоем є вищим на 0,10; масовою часткою жиру в молоці – на 0,14; кількістю молочного жиру – на 0,07.

Це доводить вищу ефективність селекції за використання потомків бугаїв-лідерів, тобто «коротких ліній», ніж за загальноприйнятої системи лінійного розведення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Лінійна належність у голштинській породі не слугує показником константності даних селекційних груп. За результатами власних досліджень не виявлено залежності величини ступеня консолідації ліній від кількості поколінь бугаїв-плідників та з роками. Високими показниками генетичної спорідненості характеризуються лінії, де продовжувачі знаходяться на відстані не більше трьох поколінь від родоначальника (лінії Бутмейке 1450228, Астронавта 1458744, Метта 1392858), у середньому родоначальники «коротких ліній» віддалені від родоначальників ліній на 4–6 поколінь. Доведена вища ефективність селекції за використання потомків бугаїв-лідерів, тобто розведення «коротких ліній», ніж за загальноприйнятої системи лінійного розведення.

Перспективою подальших досліджень є визначення меж коефіцієнтів консолідації та генетичної спорідненості для чіткої диференціації селекційних груп тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Близнюченко А.Г. Структурные единицы породы и их генетические основы / А.Г. Близнюченко, А.А. Геть // Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 9–12.
2. Близнюченко О.Г. Генетичні основи породоутворення / О.Г. Близнюченко // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука, 2007. – № 41. – С. 17–26.
3. Буркат В.П. Програми селекції порід / В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник, М.Я. Єфіменко [та ін.] // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука, 2003. – № 37. – С. 3–21.
4. Буркат В.П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів, сучасний селекційний контекст / В.П. Буркат, Ю.П. Полупан. – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 34–35.
5. Буркат В.П. Роль коротких ліній у генетичному поліпшенні української червоно-рябої породи / В.П. Буркат, М.В. Зубець, А.П. Кругляк // Селекція: Науково-вироб. бюл. – К., 1996. – Число 3. – С. 29–36.
6. Зубець М.В. Про радикальний перегляд теорії селекції / М.В. Зубець, В.П. Буркат // Вісник сільськогосподарської науки. – 1987. – № 11. – С. 80–82.
7. Каталог молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2009 році. – К., 2008. – 200 с.
8. Козир В.С. Систематизація генеалогічних угруповань за ступенем їхньої спорідненості / В.С. Козир, Т.В. Мовчан, А.Д. Геккієв, М.В. Козловська // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 5. – С. 30–34.
9. Кругляк А.П. Шляхи генетичного удосконалення та консолідації української червоно-рябої молочної породи / А.П. Кругляк // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука, 1996. – Вип. 28. – С. 83–89.
10. Полупан Ю.П. Оценка степеней фенотипической консолидации генеалогических групп животных / Ю.П. Полупан // Зоотехния. – 1996. – № 10. – С. 13–15.
11. Положення про апробацію селекційних досягнень у тваринництві; за ред. Ю.М. Карасика, М.В. Зубця. – Київ, 1992. – 24 с.
12. Хмельничий Л.М. Оцінка генеалогічних формувань за ступенем фенотипової консолідації / Л.М. Хмельничий // Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. – Суми, 2003. – Вип. 7. – С. 269–275.

Консолидированность и родство линий голштинской породы в Украине

И.А. Рудик, Р.В. Ставецкая

Фенотипическая консолидированность и генетическое родство линий голштинской породы на сегодня являются достаточно низкими. Не установлена зависимость степени консолидации от количества поколений быков-производителей и лет их использования. Более консолидированными селекционными группами являются потомки быков-лидеров, поэтому селекционную работу с данной породой целесообразно направлять на создание и использование «коротких линий».

Ключевые слова: голштинская порода, поколение, племенная ценность, консолидация, генетическое родство, быки-производители, «короткие линии».

Consolidation and cognation of Holstein breed lines in Ukraine

I. Rudyk, R. Stavetska

Phenotypical consolidation and genetic cognation of Holstein breed lines is rather low today. Dependence of degree of consolidation from the amount of generations of bull and years of their use is not set. More consolidated plant-breeding groups are descendants of bulls-leaders, that is why plant-breeding work with this breed it is expedient to send to the creation and use of «short lines».

Key words: Holstein breed, generation, pedigree value, consolidation, genetic cognation, bulls, «short lines».

ЛАДИКА В.І., д-р с.-г. наук, член-кор. НААН України;

ХМЕЛЬНИЧИЙ Л.М., д-р с.-г. наук;

САЛОГУБ А.М., канд. с.-г. наук

Сумський національний аграрний університет

СПОЛУЧНА МІНЛИВІСТЬ СТАТЕЙ ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ

Встановлено ступінь сполучної мінливості статей будови тіла з величиною надою за лактацію корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у віковій динаміці лактацій двох господарств, які суттєво відрізняються за рівнем молочної продуктивності тварин.

Ключові слова: кореляція, проміри будови тіла, українська чорно-ряба молочна.

Постановка проблеми. Успішна селекція в молочному скотарстві за продуктивністю та екстер'єром значною мірою зумовлена ефективністю добору, який визначається величиною сполучної мінливості між селекціонованими ознаками. Ефект селекції істотно зростає, коли між цими двома групами ознак, що характеризують молочну продуктивність і екстер'єрний тип, існує тісний ступінь додатної кореляції.

Дослідження щодо вивчення сполучної мінливості екстер'єру корів з їхньою молочною продуктивністю достатньо поширені. Більшість дослідників повідомляють про існування переважно додатного кореляційного зв'язку різного ступеня між окремими статтями будови тіла та величиною надоїв за лактацію і живою масою та від'ємного – із вмістом жиру в молоці [1-3, 5, 7-9].

Оскільки породи і внутрішньопородні типи молочної худоби в Україні мають певні відмінності за екстер'єром через використання у процесі їхнього створення різнопородної материнської основи та відмінних варіантів добору й підбору навіть у межах окремо взятих племінних стад, дослідження корів новоствореного сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи з визначення ступенів сполучної мінливості основних ознак екстер'єру з молочною продуктивністю вбачаються актуальними як з наукової, так і практичної точок зору, що й було метою дослідження.

Матеріали та методи досліджень. Для дослідження сполучної мінливості використали матеріали з оцінки екстер'єру корів сумського типу української чорно-рябої молочної худоби, які належать до племінного заводу ТОВ „Владана” та племінному репродуктору ТОВ АФ „Косівщинська” Сумського району. Середня продуктивність корів за закінчену лактацію ПЗ „Владана” за 2009 рік становила 5977 кг молока, а ПР АФ „Косівщинська” – 3455 кг. Вивчали проміри основних статей будови тіла: висоту в холці та крижах, глибину та ширину грудей за лопатками, ширину в маклаках, кульшах та в сідничних горбах, бічну довжину заду, довжину тулуба, обхват грудей за лопатками та обхват п'ястка. Біометричне опрацювання експериментальних даних проводили за методиками Е.К.Меркурьевой [4] на ЕОМ з використанням програмного забезпечення.

Результати досліджень та їх обговорення. У сучасній практичній селекції молочної худоби за екстер'єром мають цінність у першу чергу ті статі будови тіла, які безпосередньо, або в комплексі позитивно впливають на продуктивність тварин. Пошук зв'язків між екстер'єром і продуктивністю тварин зумовлений не лише необхідністю вести селекцію на поліпшення будови тіла, але й на пошуки окремих ознак селекції за якими можна опосередковано підвищувати їхню продуктивність. У зв'язку з цим актуальність проблеми полягає у визначенні, наскільки величини промірів будови тіла, поряд з об'єктивністю характеристики екстер'єрно-конституціональних особливостей корів молочних порід і внутрішньопородних типів, корелюють з молочною продуктивністю.

За результатами досліджень встановлено, що мінливість вирахованих нами корелятивних зв'язків між промірами статей будови тіла корів та величиною надою у порівняльному аналізі двох стад залежить не стільки від їхньої належності до господарств, що відрізняються за племінним статусом та рівнем молочної продуктивності, скільки від оцінки тварин у різні вікові періоди лактацій (табл. 1-2).

Рівень кореляційних зв'язків корів високопродуктивного стада ПЗ „Владана” між промірами будови тіла та надоєм у віці першої лактації найвищий та у більшості випадків достовірний. Встановлено, що молочна продуктивність корів-первісток за надоєм найбільшою мірою залежить від висотних промірів ($r=0,373$ і $0,353$; $P<0,001$) та глибини грудей ($r=0,334$; $P<0,001$). Такий зв'язок має закономірність, оскільки висота тварини характеризує загальний розвиток організму,

а глибина грудей – розвиток розташованих у грудній клітці таких життєво важливих органів, як легені та серце. Молочній худобі притаманні відносно глибокі, але не широкі груди.

Таблиця 1– Ступінь зв'язку між величиною надою за лактацію та промірами будови тіла корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи ПЗ “Владана”

Ознака	Вік оцінки (лактація)					
	перша		друга		третя і старше	
	г	t _r	г	t _r	г	t _r
Кількість пар	184		162		68	
Проміри, см: висота в: холці	0,373	5,87	0,292	4,06	0,144	1,21
крижах	0,353	5,46	0,239	3,23	0,098	0,82
глибина грудей	0,334	5,11	0,193	2,55	0,184	1,57
ширина: грудей	0,064	0,88	0,167	2,19	0,084	0,70
в маклаках	0,095	1,31	0,091	1,17	0,031	0,26
у кульшах	0,201	2,83	0,079	1,01	0,016	0,13
у сідничних горбах	0,194	2,73	0,039	0,49	0,018	0,15
навскісна довжина: заду	0,108	1,49	0,181	2,48	-0,056	0,47
тулуба	0,183	2,61	0,231	3,11	-0,030	0,25
обхват: грудей	0,191	2,69	0,109	1,40	0,053	0,44
п'ястка	0,019	0,26	0,014	0,18	-0,113	0,94
Жива маса, кг	0,193	2,71	0,103	1,33	-0,054	0,45

Із ступенем достовірності коефіцієнтів на рівні $P < 0,01$ з величиною надою первісток корелюють екстер'єрні статі ширини у кульшах ($r=0,201$), сідничних горбах ($r=0,194$), навскісної довжини тулуба ($r=0,183$), обхвату грудей ($r=0,191$) та жива маса ($r=0,193$).

Таблиця 2 – Ступінь зв'язку між величиною надою за лактацію та промірами будови тіла корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи ПР АФ “Косівщинська”

Ознака	Вік оцінки (лактація)					
	перша		друга		третя і старше	
	г	t _r	г	t _r	г	t _r
Кількість пар	112		113		93	
Проміри, см: висота в: холці	0,207	2,29	0,123	0,88	0,032	0,31
крижах	0,195	2,15	0,168	1,15	0,084	0,82
глибина грудей	0,204	2,25	0,240	1,46	0,050	0,49
ширина: грудей	0,138	1,49	0,169	1,12	0,157	1,55
в маклаках	0,168	1,96	0,209	1,26	0,053	0,51
у кульшах	0,138	1,54	0,234	1,42	0,049	0,47
у сідничних горбах	0,185	1,88	0,199	1,19	0,065	0,63
навскісна довжина: заду	0,229	2,56	0,240	1,46	0,126	1,30
тулуба	0,168	1,83	0,296	1,87	0,142	1,40
обхват: грудей	0,213	2,36	0,100	0,58	0,103	1,01
п'ястка	0,184	2,01	0,080	0,59	-0,045	0,43
Жива маса, кг	0,204	2,26	-0,111	-0,64	-0,105	1,03

Напрямок кореляційних зв'язків, вирахованих у віці другої лактації, збігається з першою, але відрізняється меншою величиною коефіцієнтів та достовірності. У віці третьої лактації та старше кореляційні зв'язки практично зруйновані, а такі, які стосуються висотних промірів та глибини грудей і заслуговують на увагу, мають додатну спрямованість, але вони не достовірні.

У ході вивчення кореляційних зв'язків між промірами будови тіла та величиною надою корів у племінному репродукторі АФ “Косівщинська” встановлена узагальнююча закономірність при порівнянні з тваринами ПЗ „Владана”, яка полягає в тому, що коефіцієнти кореляцій відрізняються істотно меншим рівнем у межах досліджуваних лактацій.

У стаді ПР АФ “Косівщинська” порівняно вищий і достовірний зв'язок при $P < 0,05$ встановлено за статтями висотних промірів ($r=0,207$ та $0,195$), глибини ($r=0,204$) та обхвату грудей ($r=0,213$), ширини в маклаках ($r=0,168$) та навскісної довжини заду ($r=0,229$). За даними другої та третьої лактацій ступінь кореляційних зв'язків змінюється у бік зниження, але в усіх випадках вони недостовірні через велику мінливість промірів.

З віком у обох підконтрольних стадах спостерігається поступове руйнування кореляційних зв'язків між величиною промірів статей екстер'єру та надоєм за лактацію, що узгоджується зі встановленими аналогічними результатами досліджень [6] і пояснюється природним зростанням вікової мінливості статей екстер'єру під впливом онтогенетичних закономірностей розвитку та паратипових чинників.

Висновки

1. Встановлена істотна та достовірна сполучна мінливість окремих промірів будови тіла з надоєм за першу лактацію підтверджує можливість та доцільність одночасної селекції за продуктивністю та екстер'єром.

2. Добір та підбір за екстер'єрним типом ефективно сприятиме нарощуванню молочної продуктивності корів.

3. Для встановлення причини руйнування кореляційних зв'язків у віці третьої та старших лактацій необхідне більш поглиблене продовження досліджень у цьому напрямку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гилюян Г.А. Корреляция удоя коров с показателями экстерьера / Г.А. Гилюян, А.М.Мурадян // Зоотехния. – 2006. – № 4. – С. 7–8.
2. Гриценко С.А. Взаимосвязь продуктивности черно-пестрого скота зоны Южного Урала с экстерьерными особенностями / С.А.Гриценко, А.А.Зайдуллина, А.Р.Шайхисламов, Н.В.Норов // Зоотехния. – 2006. – № 12. – С. 10–11.
3. Ефименко М.Я. Совершенствование животных черно-пестрой породы / М.Я. Ефименко // Животноводство. – 1986. – № 2. – С. 12–14.
4. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева – М. : Колос, 1970. – 423 с.
5. Пелехатий М.С. Екстер'єрно-конституціональні особливості корів різних генотипів новостворених українських молочних порід / М.С.Пелехатий, Т.І.Ковальчук // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 6. – С. 45 - 51.
6. Хмельничий Л.М. Реалізація спадковості плідників у співвідносній мінливості показників лінійної оцінки з молочною продуктивністю корів у віковій динаміці лактацій / Л.М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2009. – Вип. 43. – С. 329-339.
7. Chrenek J. Korelacie medzi telesnymi rozmermi a produkciou mlieka ciernostrakatyh nizinnych dojnic. – Pol'nohospodastwo, 1980, 26, 2: 176-182.
8. Chrenek J. Zavislosti medzi morfologickymi vlastnostami tela a produkciou mlieka ciernostrakatyh nizinnych dojnic v intenzivnych podmienkach vyzivy. – Pol'nohospodastwo, 1980, 26, 4: 368-377.
9. Meyer, H. Merkmalskombination der Milch- und Wachstumsleistung bei Bullenmüttern des Schwarzbunten Michrindes der DDR. – Forschungsergebnisse der Tierzüchtung. 1988. 16-21.

Соотносительная изменчивость статей экстерьера коров с молочной продуктивностью

В.И.Ладыка, Л.М. Хмельничий, А.Н. Салогуб

Установлена степень соотносительной изменчивости статей телосложения с величиной надоя за лактацию коров сумского внутривидового типа украинской черно-пестрой молочной породы в возрастной динамике лактаций двух хозяйств, которые существенно отличаются по уровню молочной продуктивности животных.

Ключевые слова: корреляция, промеры телосложения, черно-пестрая молочная.

Correlative changeability of reasons of exterior of cows with the suckling productivity

V. Laduka, L.Khmel'nichiy, A.Salogub

The degree of correlative changeability of reasons of build is set with by the size of yield for the lactation of cows of Sumy intrabreed type of the Ukrainian black-and-white dairy breed in the age-dependent dynamics of lactations of two economies which substantially differ on the level of the suckling productivity of animals.

Key words: correlation, body measurements, black-and-white dairy.

УДК 636.082.2.11

ГОНЧАРЕНКО І.В., д-р с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ОЦІНКИ ФЕНОТИПУ ТВАРИН ЗА ДОПОМОГОЮ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ

Науково обґрунтовано доцільність включення в програми селекції порід молочної худоби таких важливих ознак як екстер'єр, сумарний показник молочного білка і жиру, відтворна здатність, тривалість господарського використання тварин, стійкість до захворювання на мастит та запропоновано селекційний індекс системної оцінки молочних корів, що забезпечує підвищення інтенсивності селекції на 20%.

Ключові слова: система селекції, молочна худоба, селекційний індекс, ефект селекції.

Постановка проблеми. Селекція тварин ґрунтується на біологічних законах функціонування організму, одержанні основного виду продукту високої якості та генетичних закономірностях формування популяцій тварин, придатних до використання в умовах сучасних технологій при мінімальних витратах енергії, кормів та праці обслуговуючого персоналу. Аналіз світової зоотехнічної літератури свідчить, що за останні десятиріччя (1990-2010 рр.) кількість ознак молочної худоби, які включають в процес селекції значно збільшилась. Це зумовило перехід на індексну систему оцінки і відбору тварин [1, 2, 7].

Селекція на основі селекційних індексів дала суттєві результати в Ізраїлі, США, Канаді, Данії та інших країнах у процесі створення та удосконалення голштинської породи. Виходячи з тенденцій розвитку скотарства провідних країн світу, подальша інтенсифікація селекційного процесу, спрямованого на підвищення молочної продуктивності корів, зумовлює необхідність системної оцінки тварин у стадах і популяціях за основними господарсько корисними ознаками та ступенем реалізації їх генетичного потенціалу в умовах взаємодії “генотип x середовище”.

В Україні над цією проблемою працюють лише окремі науковці і поки що не створено єдиної методології та комп’ютерних програм системної селекції корів молочних порід згідно з основними вимогами міжнародних стандартів. Тому пошуки методів прискорення темпів селекції молочної худоби є важливим завданням науковців та практиків нашої країни.

Мета і завдання: розробити селекційний індекс відбору корів молочних порід за комплексом фенотипових ознак для забезпечення підвищення ефективності селекції в популяціях молочної худоби згідно з сучасними вимогами.

Матеріал і методика досліджень. Місце проведення, об’єкт та матеріал досліджень детально описані в минулих публікаціях [4, 6].

Конструювання оціночних селекційних індексів за комплексом ознак та використання їх у селекційному процесі при ранжуванні маточного поголів’я проводили на основі власних методик [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Відомо, що оцінка племінних якостей тварин ґрунтується на законах генетики, відповідно до яких продуктивність будь-якої особини (фенотип) зумовлюється її генотипом та впливом факторів навколишнього середовища. Для правильної оцінки племінної цінності тварин необхідно усунути вплив як систематичних, так і випадкових факторів середовища шляхом комплектування однорічних перевірюваних тварин.

Із генетичних позицій мета оцінки та відбору тварин полягає у тому, щоб, з одного боку, запобігти поширенню у популяції мутантних генів, які зумовлюють проявлення у потомків генетичних морфологічних дефектів та захворювань, а з другого – підвищити частоту генів, що контролюють формування високої продуктивності і відтворної здатності, пристосованості до умов експлуатації тощо [3].

Лише враховуючи закони руху генетичної інформації від покоління до покоління тварин, ймовірність процесів запліднення і формування зигот можна спрямувати цей неймовірно складний процес в бажане русло. Перекомбінація хромосом, кросинговер, величезна різноманітність спермій, дія законів ймовірності при заплідненні і формування зигот – це основні джерела генетичної мінливості спадкової інформації, яка передається від батьків потомству, тому знання цих фундаментальних біологічних законів сприятимуть розробці нових, більш ефективних біотехнологій в тваринництві [5].

Вклад спадковості кожної корови в структуру генофонду стада буде визначатись головним чином кількістю потомства, яке буде введено в стадо за весь період господарського використання. Зрозуміло, що як окремий випадок, слід розглянути поширення спадковості корови в стаді або зоні регіону, коли вона є матір’ю бугая-плідника, що використовується методом штучного осіменіння корів і телиць. У цьому варіанті приблизно 50% числа спермій будуть нести Х-хромосому матері. Це значить, що всі особини жіночої статі серед приплоду даного бугая будуть мати половину (50%) хромосом матері бугая. Якщо прийняти середню спермопродуктивність бугая-плідника 20 тисяч стандартних спермодоз за рік, то за 5-річний період його використання на племпідприємстві буде отримано 100 тисяч спермодоз. При витраті в середньому 2,5 спермодози на одне плідотворне осіменіння і 90% виході ділових телят, отримуємо 36 тис. голів приплоду, серед яких буде 18 тис. голів теличок. Цілком ймовірно, що за умови нормованої годівлі, вирощування та утримання – 85% теличок стануть коровами (15300 корів-первісток), які в своїй спадковості мають 50% хромосом матері бугая. Ось чому необхідно надавати вирішального значення відбору корів-матерів майбутніх плідників.

Молочних корів оцінюють за багатьма ознаками: рівнем надоїв молока, вмістом у ньому жиру, білка, сухих речовин, плодючістю тварин, резистентністю до захворювань і т.п. Особливість племінної роботи у високопродуктивних молочних стадах полягає в складності відбору в популяції тварин, які відповідають вимогам селекціонера одночасно за комплексом бажаних ознак. Відбір тварин ускладнюється тим, що всі вказані ознаки дуже варіюють, наприклад, корова № 1 має надій 5000 кг молока за першу лактацію при вмісті жиру 4% (200 кг молочного жиру), а корова № 2 також за першу лактацію мала надій 7000 кг молока жирністю 2,9% (203 кг молочного жиру). Яку з цих корів залишити в стаді для подальшого племінного використання? А якщо в системі оцінки корів включити ще і їх плодючість, термін господарського використання, стан здоров'я і т.п., то завдання відбору кращих тварин ще більше ускладнюється.

В сучасних програмах селекції крім молочності обов'язково враховують такі ознаки як екстер'єрний тип, міцність кінцівок, плодючість, якість вим'я і його здоров'я (кількість соматичних клітин у молоці), тривалість господарського використання, генетичну структуру каппаказеїну та ряд інших ознак. В країнах європейської спільноти питома вага цих ознак досить різноманітна, що пов'язано як з їх економічною значимістю, так і з метою та завданнями селекції, які ставляться перед членами асоціацій з розведення молочної худоби на кожному конкретному етапі з породами.

В практиці зарубіжної селекції при відборі тварин по племінній цінності використовують продуктивно-екстер'єрний індекс корови (cow-index).

Відповіді на дані запитання з теоретичних позицій щодо методів оцінки племінної цінності тварин, які використовуються в селекційній практиці, розробив і систематизував М.З. Басовський на початку 80-х років ХХ сторіччя (див. рис. 1).

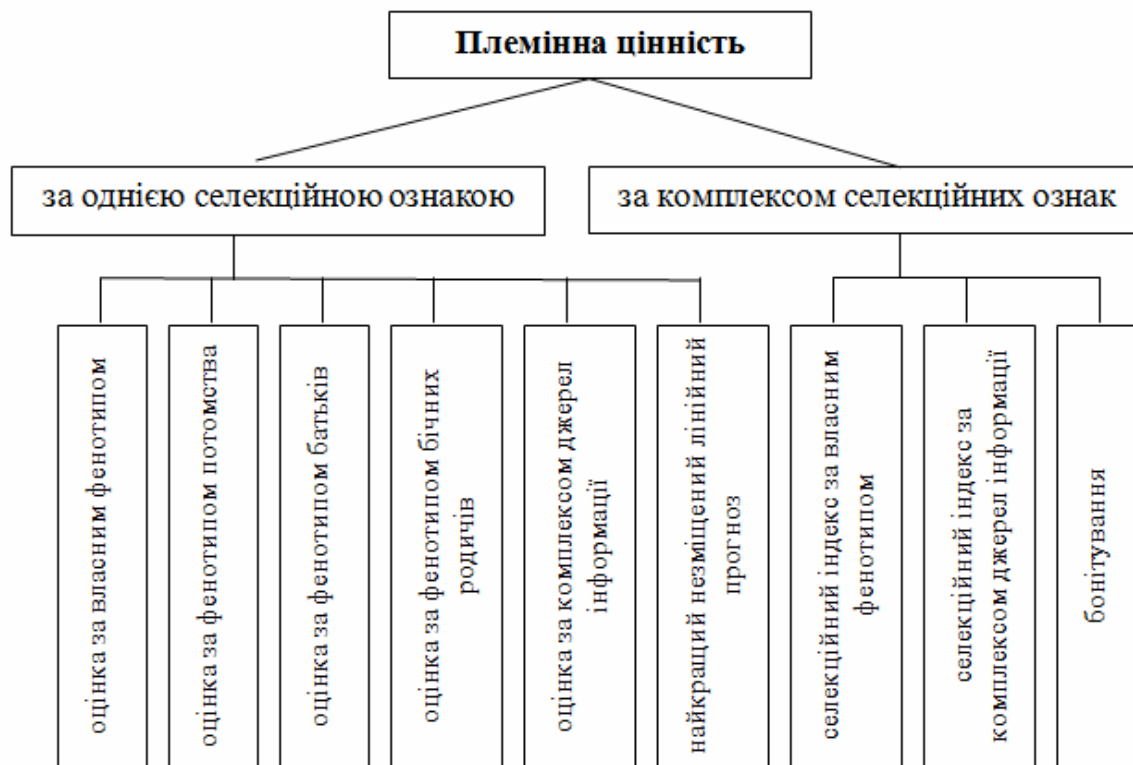


Рис. 1. Методи оцінки племінної цінності за М.З. Басовським

Результативність племінного відбору обумовлюється багатьма факторами, але головним з них є рівень точності оцінки генотипу тварин. Теорія і практика селекції свідчать, що оптимальних результатів можна досягти за комплексною оцінкою генотипу. Провідним методом такої оцінки є індексний вираз, який акумулює в одному показнику оптимальне співвідношення селекційних

ознак. Індексна селекція дозволяє “недоліки” генотипу тварини за однією ознакою компенсувати “позитивною якістю” іншої.

Саме тому при розробці простого способу оцінки молочних корів за комплексом ознак на основі фактичного рівня продуктивності тварин та інших взаємопов’язаних ознак відбору з метою підвищення ефективності селекції був використаний метод *оцінки племінної цінності тварин за комплексом ознак власного фенотипу*. Принципова модель такого селекційного індексу описується формулою:

$$CI = \beta_1 (X_1 - X_{C1}) + \beta_2 (X_2 - X_{C2}) + \dots + \beta_n (X_n - X_{Cn}), \quad (1)$$

де $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ – вагові коефіцієнти для кожної селекційної ознаки;
 X_1, X_2, \dots, X_n – фенотип тварин за окремою селекційною ознакою;
 $X_{C1}, X_{C2}, \dots, X_{Cn}$ – фенотип ровесників тварин відповідних ознак.

Конструювання селекційних індексів – досить складне завдання, методичну сторону якого остаточно ще не розроблено. З багатьох рекомендацій з цього питання найбільше визнання отримали дві методики – методика Л.Н. Хейзела (L. Hazel), яка заснована на використанні коефіцієнтів генетичних і фенотипових кореляцій, і методика, яка запропонована Ле Роєм (Le Roy), заснована на використанні прийомів лінійного програмування. Основними складовими цих методик є: вибір оптимальної кількості ознак, що селекціонуються; визначення селекційно-генетичних параметрів і коефіцієнтів детермінації для кожного з них та в комплексі; вибір функції індексу й визначення вагових коефіцієнтів для кожного із складових індексу.

Використання міжнародних принципів побудови селекційних індексів у практиці племінних господарств України засвідчило, що отримані результати не співпадають з реальними показниками продуктивності молочних корів. Це можна пояснити наступним: 1) в європейських країнах тваринництво законодавчо підтримується державними бюджетними коштами; 2) в таких країнах, як наприклад, Німеччина, за останні 15 років (1990–2005 рр.) не змінювались ціни на молоко і молочні продукти, м’ясо, енергоносії тощо, тому за таких умов можливе використання економічних коефіцієнтів у складових ознаках селекційних індексів; 3) співвідношення показників ознак відбору (молочної продуктивності, плодючості та інших) до відповідних стандартних відхилень (сигма – σ) не вирішують суті проблеми через врахування важливості окремого показника, тому що отримані нормовані відхилення залежать від величини ознаки (наприклад, 5 тис. чи 7 тис. кг молока), її мінливості, від дії генетичних факторів та зовнішнього середовища.

Тому на сучасному етапі для специфічних умов України у молочному скотарстві при побудові селекційного індексу доцільніше всього дотримуватись наступного принципу: основна ознака – продуктивність корів, всі інші складові селекційного індексу повинні бути пропорційними їх реальному значенні в системі селекції. Досягнення цього за рахунок внесення до СІ так званих “вагових коефіцієнтів” або коефіцієнтів успадкованості ознак (h^2) не у всіх випадках є оптимальним. Наприклад, ставити ваговий коефіцієнт 0,75 перед величиною надою 10 і 5 тис. кг молока – це навіть з фізіологічних екстремумів не зовсім коректно. Очевидно також, що внесення у формулу СІ показника успадкованості суттєво не створює підвищення продуктивності стада, тому що основним прийомом різкого підвищення продуктивності стада є рівень (жорсткість) відбору, а забезпечити його можливо лише за умови високої плодючості маточного поголів’я і відповідно чисельного ремонтного молодняка.

Враховуючи дані обставини в своїх підходах до розробки формули СІ системної оцінки молочних корів ми дотримувались наступної методології: кожен із складових СІ повинен бути пропорційним величині кінцевого показника селекційного індексу, виходячи з біологічної варіації ознаки. Цей принцип можливо оптимізувати не лише за рахунок використання “вагових коефіцієнтів” або h^2 , недоліки яких вже відмічались, але і перетворенням масштабів самих величин. Наприклад, надій виражати в ц; вміст жиру в молоці збільшувати в 10 разів (не 3,61%, а 36,1), як це запроваджено в селекційній практиці Франції, і т.п. В кінцевому рахунку бажано отримати таку величину СІ, яка б реально відображала основну продукцію молочних корів – рівень молочності та якість продукції. Це своєрідний аспект моделювання процесу.

На основі узагальнення проведених досліджень нами розроблено новий спосіб відбору молочних корів за комплексом ознак. За прототип взято існуючу систему бонітування молочної худоби, що є своєрідним індексом оцінки тварин за комплексом ознак, та розроблено новий принцип побудови СІ. Суть його в наступному.

Для вирішення поставленого завдання використовують інформацію первинного зоотехнічного і ветеринарного обліку за надоями молока, вмісту в ньому жиру і білка, рівня плодючості, тривалості господарського використання тварин, здоров'я молочної залози за показником кількості соматичних клітин в 1 мл молока і вираховують селекційний індекс за спеціальною формулою.

У стаді корів червоно-рябої голштинської породи Матусівського племрепродуктора Черкаської області вели систематичний первинний зоотехнічний і ветеринарний облік продуктивності та інших господарсько корисних ознак. Селекційний індекс системної оцінки корів вираховували за розробленою нами формулою:

$$CI = (E_{\phi} - 80) + M_{ж} + M_{б} + Пл. + Тр - \left(\frac{\Phi KCM - 500000}{10000} \right), \quad (2)$$

де СІ – селекційний індекс системної оцінки молочних корів за комплексом ознак власного фенотипу;

E_{ϕ} – фактична оцінка екстер'єру за 100-бальною системою, бали;

80 – мінімальна оцінка екстер'єру в балах для класу еліта;

$M_{ж}$ – кількість молочного жиру, кг; $M_{б}$ – кількість молочного білка, кг;

Пл. – плодючість корів, визначається за формулою: Пл. = кількість телят/вік корови, років x 100;

Тр – тривалість господарського використання корів, місяців;

ФКСМ – фактична кількість соматичних клітин в 1 мл молока;

500 тис./мл – граничний рівень кількості соматичних клітин у молоці, який може свідчити про субклінічну форму маститу вим'я корів.

Результатом запропонованого способу є підвищення достовірності оцінки корів на основі реальної (а не у відсотках) продуктивності тварин за комплексом провідних ознак відбору: молочний жир, молочний білок, плодючість, стійкість до захворювань вим'я, що сприяє також поліпшенню економіки молочного скотарства.

Для оцінки первісток згідно з розробленим СІ з урахуванням комплексу фенотипових ознак для кожної тварини розраховано їх значення. Розподіл тварин здійснили за убуючою величиною показника: від більшого (СІ = 770) до меншого (СІ = 262,4), причому в середньому по всіх коровах СІ становив 387.

83 первістки племрепродуктора “Матусівський” з середньою молочною продуктивністю 4430 кг молока, вмістом жиру 3,85%, білка 2,87%, кількістю соматичних клітин 304 тис./мл та селекційним індексом 387 ранжували за СІ на плюс- і мінус-варіанти. Корови з плюс-варіантом індексу переважали корів з мінус-варіантом за надоем (+43%), кількістю соматичних клітин (+20%) при майже однакових показниках якості молока.

Ефект селекції, або прогноз генетичного прогресу (ΔG), розраховували за формулами:

$$\text{за покоління} - \Delta G = h^2 \times Sd \quad (3)$$

$$\text{за рік} - \Delta G = (h^2 \times Sd) : t \quad (4),$$

де h^2 – коефіцієнт успадкованості;

Sd – селекційний диференціал ($Sd = (M - M_{ст})$) – різниця між середньою продуктивністю тварин відібраної групи (M) і середньою по стаду ($M_{ст}$);

t – генераційний інтервал (в середньому 5 років).

В нашому випадку для надою ефект селекції становив:

за покоління - $\Delta G = 0,25 \times (5346 - 4430) = 229$ кг молока,

за рік - $\Delta G = [0,25 \times (5346 - 4430)] : 5 = 45,8$ кг молока;

для кількості соматичних клітин в молоці, відповідно:

за покоління - $\Delta G = 0,1 \times (268 - 304) = - 3,6$ тис./мл,

за рік - $\Delta G = [0,1 \times (268 - 304)] : 5 = - 720$ соматичних клітин
в 1 мл зменшиться.

Таблиця 1 – Групування корів стада за селекційними індексами (СІ) системної оцінки молочних корів

	Кличка, інв. № корови	Молочний жир, кг	Молочний білок, кг	КВ, %	Тривалість господарського використання, міс.	(ФКСК – 500000) 10000	Продуктивність					СІ
							днів лактації	надій, кг	вміст жиру, %	вміст білка, %	соматичні клітини, тис./мл	
1	Ronda 835	419	317	28,6	42,0	-36,6	305	10520	3,98	3,01	866	770,0
2	Rende 880	337	254	27,9	43,0	-13,7	305	8465	3,98	3,0	363	675,6
3	Eva 863	290	212	29,7	40,5	-21,3	305	7202	4,03	2,94	287	593,5
4	Recha 809	230	184	28,6	42,0	-31,9	305	6458	3,56	2,85	181	516,5
5	Alwine 888	255	147	29,4	40,0	-37,3	305	5057	4,46	2,9	127	508,7
6	Wilma 840	212	160	27,9	43,0	-33,9	305	5531	3,84	2,89	161	476,8
7	Emma 879	243	177	27,9	43,0	27,2	305	6038	4,02	2,94	772	463,7
.....
35	Karina 876	188	149	32,8	36,5	13,9	305	4874	3,85	3,05	639	392,4
36	Emsig 805	159	121	29,8	40,0	-42,2	305	4208	3,78	2,88	78	392
В середньому по первістках СІ яких вище 387 (M ⁺ - варіант)							300	5346	3,85	2,89	268	455
37	Ortrud 890	178	134	30,3	43,2	-0,7	305	4494	3,96	2,99	493	386,2
38	Sonja 883	162	112	29,7	41,5	-40,3	305	3822	4,25	2,93	97	385,5
39	Senta 870	165	125	30,0	40,0	-22,8	279	4473	3,7	2,8	272	382,8
40	Biene 819	175	140	32,2	37,2	5,5	271	5277	3,31	2,65	555	378,9
.....
79	Monka 817	136	99	30,3	39,5	23,5	271	3663	3,72	2,7	735	281,3
80	Anita 807	109	81	33,3	36,0	-18,1	275	2804	3,9	2,88	319	277,4
81	Anni 826	99	75	32,2	37,2	-21,5	305	2585	3,83	2,89	285	264,9
82	Nati 838	95	70	32,6	35,5	-30,3	245	2453	3,86	2,85	197	263,4
83	Uschi 845	107	79	31,5	38,0	-6,9	236	2626	4,08	3,01	431	262,4
В середньому по первістках СІ яких нижче 387 (M ⁻ - варіант)							288	3730	3,84	2,85	333	334
В середньому по всіх первістках							293	4430	3,85	2,87	304	387

Відомо, що при використанні програми великомасштабної селекції молочної худоби отримують генетичний прогрес за рік у розрахунку на корову при чистопородному розведенні за надоєм молока на рівні 30-50 кг молока. Запропонований селекційний індекс забезпечує ефект селекції на рівні 46 кг молока при його високій якості та біобезпеці на корову в рік, що відповідає сучасним програмам селекції молочної худоби.

Висновки. Теоретично обґрунтована послідовність оцінки молочних корів за фенотиповими ознаками протягом їх онтогенезу за комплексом ознак на основі системного аналізу. Запропоновано новий оціночний індекс корів молочних порід за комплексом провідних ознак власного фенотипу (бажаний екстер'єрний тип, плодючість, кількість молочного жиру, білка, соматичних клітин, тривалість господарського використання), який забезпечує підвищення ефективності селекції на 20%.

Використання розробленого СІ для оцінки генотипу тварин потребує введення додаткових генетичних констант, характерних для даної популяції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гавриленко В.П. Система оценки, отбора и эффективность подбора в повышении продуктивности молочного скота: автореф. дис. на соискание науч. степени доктора с.-х. наук: спец. 06.02.01 "Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных" / В. П. Гавриленко – Ульяновск, 2007. – 42 с.
2. Гончаренко И.В. Использование метода селекционных индексов для оценки племенной ценности молочных коров: Зб. наук. пр. «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». Сільськогосподарські науки. – Х., 2009. – Вип. 19. – Ч. 1. – С. 94-109.
3. Гончаренко И.В. Селекційні індекси у системі селекції молочних корів. – К.: Аграрна наука, 2007. – 74 с.
4. Гончаренко И.В. Генетичні аспекти системної оцінки молочних корів племінного стада. – К.: Аграрна наука, 2004. – 56 с.
5. Гончаренко И.В. Оогенез, сперматогенез і проблеми селекції молочної худоби. – К.: Наукова думка, 2003. – 38 с.
6. Гончаренко И.В., Мережко П.М. Молочна продуктивність корів червоно-рябих голштинів німецької селекції // Науковий вісник НАУ. – К., 2000. – Вип. 21. – С.54-58.
7. Рубан С.Ю., Костенко О.І., Данин В.О., Бакадоров П.П. Методологія оцінки змін у популяціях молочної худоби як засіб визначення стратегії їх селекційного удосконалення // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2009. – № 138. – С. 39-47.

Усовершенствование способа оценки фенотипа животных с помощью селекционных индексов

И.В. Гончаренко

Научно обосновано использование в программах селекции пород молочного скота таких важных признаков как экстерьер, суммарный показатель молочного белка и жира, воспроизводительной способности, продолжительности хозяйственного использования животных, устойчивости к маститу. Предложен селекционный индекс системной оценки молочных коров, который обеспечивает повышение интенсивности селекции на 20%.

Ключевые слова: система селекции, молочный скот, селекционный индекс, эффект селекции.

Improvement in the estimation method of phenotype animals using the indexes of selection

I. Goncharenko

The advantage of using such important features as an exterior, total index of milk protein and fat, reproductive ability, duration of the economic use of animals, resistance to mastitis, in the selection programs for dairy cattle breeds is scientifically proven.

The selection index for the system judging of dairy cows, which provides an increase of intensity of selection of 20% is proposed.

Key words: system of selection, dairy cattle, selection index, effect of selection.

УДК 636.234.1.082.232.

ПЕТРЕНКО І.П., д-р с.-г. наук

КРУГЛЯК А.П., канд. біол. наук

КРУГЛЯК Л.С., МОХНАЧОВА О.І., провідні зоотехніки

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

РОЗПОДІЛ ГОЛШТИНСЬКИХ БУГАЇВ ЗА КАТЕГОРІЯМИ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ ЗА РІЗНИХ МЕТОДІВ ЇХ ОДЕРЖАННЯ

Показано, що частка (%) бугаїв-поліпшувачів серед трансплантантів за надоєм, кількістю молочного жиру та білка (30,1; 30,4; 29,2% при n = 605 гол.) така ж, як і серед бугаїв, одержаних від штучного осіменіння (30,7; 31,3; 31,1% при n = 1422 гол.) за інтенсивності їх відбору (1:3).

Ключові слова: племінна цінність, бугаї-трансплантанти, селекційні ознаки, категорія бугаїв, інтенсивність відбору, розподіл.

Постановка проблеми. Трансплантація ембріонів в галузі молочного скотарства розглядається як прогресивний метод одержання більш висококласних бугаїв-плідників та корів у породі, популяції та більш раціонального, інтенсивного використання в селекції високопродуктивних корів-рекордисток стада, породи [1, 2].

Слід зазначити, що на сучасному етапі розвитку біологічної науки процес отримання і заморожування ембріонів успішно використовується як один із ефективних методів тривалого зберігання різноманітності генофонду різних видів тварин на перспективу [3].

Найбільша кількість ембріопересадок у світі (57%) виконується в країнах Північної та Південної Америки [4].

Логинов Ж.Г., Каледина Н.И. и Никитина З. [5, 6] вивчали племінну цінність бугаїв-трансплантантів голштинської породи в США і прийшли до висновку, що вона мало відрізняється від бугаїв, які одержані за штучного осіменіння від тих же батьків. Загальний індекс племінної цінності бугаїв-трансплантантів досяг +588 (n=208), а від штучного осіменіння відповідно +583 (n = 331).

І.П.Петренко, А.П.Кругляк та ін. [7] аналізували племінну цінність голштинських бугаїв Канади, отриманих методом трансплантації (n = 605 гол.) і штучного осіменіння (n = 1422 гол.) від різних бугаїв-батьків. Дослідженнями встановлено, що за виключно сумісної обробки даних продуктивності їх дочок і ровесниць для всіх голштинських бугаїв (n = 2027 гол.) серед бугаїв-трансплантантів виявилось більше поліпшувачів за надоем на 17,8, молочним жиром – 24,5, молочним білком – 16,8% і відповідно менше погіршувачів на 26,8; 27,3; 23,9%, ніж серед бугаїв, отриманих у разі штучного осіменіння за загальної інтенсивності відбору (1:3).

Метою дослідження було вивчення характеру відсоткового (%) розподілу бугаїв-плідників щодо категорій племінної цінності за різними селекційними ознаками як у разі сумісного (СМ) їх аналізу при оцінці за якістю потомства (n = 2027 гол.), так і роздільного (за ембріотрансплантації (ЕТ) n = 605 гол.) і (штучному осіменінні (ШО) – n = 1422 гол.) при двох варіантах інтенсивності їх відбору для селекційного використання (1:3 і 1:5) та визначення рівня їх середньої племінної цінності для різних категорій бугаїв.

Матеріал і методика досліджень. Для аналітичних досліджень використані матеріали оцінки 2027 бугаїв-плідників голштинської породи за якістю потомства методом “дочки-ровесниці”, яка була проведена в Канаді. Серед 2027 оцінених бугаїв 605 отримано від трансплантації ембріонів і 1422 – від штучного осіменіння. Оцінку племінної цінності аналізованих груп бугаїв за якістю потомства проводили сумісно (n = 2027 бугаїв) і визначали за такими селекційними ознаками: надій, кг; вміст жиру в молоці, %; кількість молочного жиру, кг; вміст білка в молоці, %; кількість молочного білка, кг. Середня кількість дочок на оціненого бугая становила 280 голів, а молочна продуктивність первісток і ровесниць на рівні 6275 кг – 3,7% – 232,5 кг.

Розподіл бугаїв-плідників на категорії племінної цінності за селекційними ознаками проводили згідно з методикою [8] за інтенсивності їх добору (1:3) і (1:5), у трьох різних варіантах: сумісно (СМ) – n = 2027 гол., серед трансплантантів (ЕТ) – n = 605 гол., від штучного осіменіння (ШО) – n = 1422 гол.

Біометричну обробку даних проводили на комп’ютері Pentium IV за програмою Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз значної кількості оцінених голштинських бугаїв (n = 2027) за якістю потомства показав, що середня племінна цінність їх за селекційними ознаками достатньо низька, переважно від’ємна, що свідчить про належний рівень точності їх оцінки за якістю потомства (табл. 1). Найточніше проведено оцінку племінної цінності бугаїв за вмістом білка в молоці (- 0,018; -0,03; 0,0017%) та жиру (-0,058; -0,007; -0,0010%) і на задовільному рівні – за надоем (-0,96; -175; -101,6 кг), молочним жиром (-3,64; -6,9; -3,45 кг) та білком (-0,90; -3,80; -1,94 кг).

Роздільним аналізом оцінки бугаїв за якістю потомства встановлено (табл. 1), що в середньому племінна цінність бугаїв-трансплантантів була вищою, ніж у бугаїв, отриманих від штучного осіменіння, а саме: за надоем – на 174 кг, за молочним жиром – 3,3 кг, за молочним білком – на 2,9 кг (P < 0,05).

В результаті аналізу бугаїв-плідників за категоріями племінної цінності за інтенсивності відбору (1:3) встановлено, що бугаї-поліпшувачі від трансплантації суттєво не відрізнялися від бугаїв, отриманих від штучного осіменіння, а саме: за надоем (571 і 501 кг), молочним жиром (17,2 і 17,5 кг), молочним білком (17,6 і 17,2 кг). Що стосується бугаїв-погіршувачів, то слід зазначити що різниця за цими трьома селекційними ознаками виявилась більш суттєвою на користь бугаїв-

трансплантантів, а саме: за надоем на 267 кг; молочним жиром на 4,0 кг і молочним білком на 2,0 кг (P<0,05) (табл. 1).

З практичної точки зору важливим чинником є не тільки рівень племінної цінності різних категорій бугаїв, отриманих різними селекційними методами (ембріотрансплантація і штучне осіменіння), а також і характер їх розподілу за цим параметром у породі, популяції.

Відомо, що під час отримання ембріонів у молочному скотарстві відбувається більш інтенсивний відбір батьків (бугаїв і корів-матерів) за рівнями їх племінної цінності за селекційними ознаками, що, логічно передбачити, може призвести до певного зрушення в розподілі потомства за рівнями їх племінної цінності у вигляді позитивної асиметрії (А) чи ексцесу (Е).

Таблиця 1 – Середня племінна цінність голштинських бугаїв при відборі (1:3) за сумісного (СМ) та роздільного варіантів аналізу (ембріотрансплантація – ЕТ, штучне осіменіння – ШО)

Варіанти аналізу та ступінь відбору	Племінна цінність за селекційними ознаками:									
	надій, кг		вміст жиру, %		молочний жир, кг		вміст білка, %		молочний білок, кг	
	n	M	n	M	n	M	n	M	n	M
ЕТ	605	-0,96	605	-0,058	605	-3,64	603	-0,018	603	-0,90
ШО	1422	-175	1422	-0,007	1422	-6,9	1262	-0,003	1262	-3,80
СМ	2027	-101,6	2027	0,0010	2027	-3,95	1865	0,0017	1865	-1,94
Поліпшувачі										
ЕТ (1:3)	182	571	131	0,19	184	17,2	184	0,09	176	17,6
ШО (1:3)	436	501	534	0,18	442	17,5	331	0,12	392	17,2
СМ (1:3)	641	544	793	0,18	650	19,9	515	0,12	591	18,2
Погіршувачі										
ЕТ (1:3)	208	-501	205	-0,25	189	-24,1	140	-0,14	144	-20,1
ШО (1:3)	496	-768	608	-0,17	507	-28,1	383	-0,12	449	-22,1
СМ (1:3)	669	-714	813	-0,17	704	-26,2	523	-0,11	618	-21,0

Нами проведено ретельне аналітичне дослідження (табл. 2) розподілу бугаїв-плідників за категоріями племінної цінності за інтенсивності їх відбору (1:3; 1:5) за трьох варіантів їх аналізу, а саме: окремо серед бугаїв-трансплантантів (n = 605 г.), від штучного осіменіння (n = 1422 г.) і сумісного їх об'єднання (n = 2027 г.). Доведено, що для всіх трьох варіантів аналізу відсоток (%) бугаїв-поліпшувачів за основними селекційними ознаками (надій, кг; молочний жир, кг; молочний білок, кг) був однаковий і складав відповідно (30,1; 30,7; 31,6%; 30,4; 31,3; 32,1%; 29,2; 31,1; 31,2%) за інтенсивності відбору (1:3).

Таблиця 2 – Розподіл голштинських бугаїв за категоріями племінної цінності під час відбору (1:3 і 1:5) за сумісного (СМ) (n = 2027) та роздільного (ЕТ – 605 гол. і ШО – 1422 гол.) варіантів їх аналізу

Варіанти аналізу та ступінь відбору	Племінна цінність за селекційними ознаками:									
	надій, кг		вміст жиру, %		молочний жир, кг		вміст білка, %		молочний білок, кг	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Поліпшувачі										
ЕТ (1:3)	182	30,1	131	21,7	184	30,4	184	30,5	176	29,2
ШО (1:3)	436	30,7	534	37,6	442	31,3	331	26,2	392	31,1
СМ (1:3)	641	31,6	793	39,1	650	32,1	515	27,6	591	31,7
ЕТ (1:5)	100	16,5	131	21,8	114	18,8	184	30,5	110	18,2
ШО (1:5)	291	20,5	257	18,0	298	20,9	331	26,2	259	20,5
СМ (1:5)	394	19,4	388	19,1	411	20,3	515	27,6	359	19,2
Погіршувачі										
ЕТ (1:3)	208	34,4	205	33,9	189	31,2	140	23,2	144	23,9
ШО (1:3)	496	34,9	608	42,8	507	35,7	383	30,3	449	35,6
СМ (1:3)	669	33,0	813	40,1	704	34,7	523	28,0	618	33,1
ЕТ (1:5)	107	17,7	107	17,7	115	19,0	140	23,2	130	21,6
ШО (1:5)	311	21,9	307	21,6	292	20,5	383	30,3	249	19,7
СМ (1:5)	432	21,3	414	20,4	418	20,6	522	28,0	377	20,2

Аналогічна, майже однакова картина розподілу бугаїв-поліпшувачів в аналізованих групах спостерігається й за інтенсивності їх відбору (1:5) і складає відповідно (16,5; 20,5; 19,4%; 18,8; 20,9; 20,3%; 18,2; 20,5; 19,2%). Подібні відсотки (%) розподілу зберігаються і в ході аналізу бугаїв-погіршувачів у зазначених групах за обох варіантів інтенсивності їх відбору (1:3 і 1:5).

Отже, застосування трансплантації ембріонів для одержання бугаїв-плідників у молочному скотарстві не призводить до суттєвого відсоткового (%) збільшення кількості бугаїв-поліпшувачів серед них порівняно з групою бугаїв, отриманих за штучного осіменіння корів за різних варіантів їх відбору (1:3; 1:5). Проте, трансплантація ембріонів сприяє певному підвищенню середнього рівня племінної цінності всіх бугаїв-трансплантантів (n = 605 г.) порівняно з бугаями від штучного осіменіння (n = 1422 г.) відповідно за надоем на 267 кг, молочним жиром на 4,0 кг і молочним білком на 2,0 кг (P<0,05).

Що стосується характеристики середньої племінної цінності саме бугаїв-поліпшувачів, то як показують дані табл. 1, відмінності між аналізованими групами бугаїв (ЕТ, ШО, СМ) незначні за трьома селекційними ознаками (571; 501; 544 кг; 17,2; 17,5; 19,9 кг; 17,6; 17,2; 18,2 кг) при інтенсивності відбору (1:3).

Висновки

1. Трансплантація ембріонів з метою одержання бугаїв-плідників у молочному скотарстві не призводить до суттєвого відсоткового (%) збільшення серед них кількості бугаїв-поліпшувачів порівняно з групою бугаїв, отриманих від штучного осіменіння корів, за різних варіантів їх відбору (1:3 і 1:5).

2. Відмінності середньої племінної цінності саме між бугаями-поліпшувачами серед аналізованих груп (ЕТ, ШО, СМ) виявились незначними за трьома селекційними ознаками: надоем (571; 501; 544 кг), молочним жиром (17,2; 17,5; 19,9 кг), молочним білком (17,6; 17,2; 18,2 кг) за інтенсивності відбору (1:3).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Эрнст Л.К. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных / Л.К. Эрнст, Н.И. Сергеев //– М: ВО “Агропромиздат”. – 1989. – 302 с.
2. Петренко І. Трансплантація ембріонів і нове в теорії селекції / І. Петренко, М. Зубець, В. Буркат // Тваринництво України. – 1996. – № 5. – С. 10-13.
3. Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота.– К.: Аграрна наука. – 1995.– С. 9-13.
4. Ковтун С.І. Перспективи використання наукових розробок з біотехнології в селекційній роботі / С.І. Ковтун // Перспективи виконання досягнень генетики і біотехнології у практичній селекції тварин. – К: “Аграрна наука”, 2006. – С. 17-31.
5. Логинов Ж.Г. Племенная ценность быков, полученных методом трансплантации / Ж.Г. Логинов, Н.И. Каледина // Бюлл. ВНИИРГЖ. – 1988. – Вып. 101. – С. 18-21.
6. Никитина З. Трансплантация эмбрионов – перспективный метод в селекции скота /З.Никитина, А. Никитин, К. Никитин// Мол. и мяс. скотоводство. – 2006. – № 12. – С. 11-13.
7. Петренко І.П. Племінна цінність голштинських бугаїв-трансплантантів / І.П. Петренко, Л.С. Кругляк, О.І. Мохначова [та ін.] // Вісник Інституту тваринництва центральних районів. – 2009. – Вип. 5. – С. 34-40.
8. Стефанюк Л.С. Об оценке быков по качеству потомства / Л.С. Стефанюк, Л.К. Эрнст, Г.П. Легошин // Животноводство. – 1977. – № 8. – С. 92-95.

Распределение голштинских быков за категориями племенной ценности при разных методах их получения И. П. Петренко, А. П. Кругляк, Л. С. Кругляк, О. И. Мохначова

Показано, что процент (%) быков-улучшателей среди трансплантантов по удою, количеству молочного жира и белка (30,1; 30,4; 29,25% при n = 605 гол.) такой же, как и среди быков от искусственного осеменения (30,7; 31,3; 31,1% при n= 1422 гол.) при интенсивности их отбора (1:3).

Ключевые слова: племенная ценность, быки-трансплантанты, селекционный признак, категория быка, интенсивность отбора, распределение.

The holstein bulls distribution for the pedigree value categories by different receiving methods

I. Petrenko, A. Krugljak, L. Krugljak, O. Mohnachova

It is shown, that the part of ET- bull – improvers for milk, fat and protein (30.1; 30.4; 29.2%; n = 605) is the same as between the AI bulls (30.7; 31.3; 31.1%; n = 1422) by selection intensity 1:3.

Key words: pedigree value, embryo transplant-bull, selection sign, bull category, selection intensity, distribution.

ЛИХАЧ В.Я., канд. с.-г. наук

РОМАНОВА О.М., магістр

Миколаївський державний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ВНУТРІШНЬОПОРІДНОГО ТИПУ ПОРОДИ ДЮРОК УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ «СТЕПОВИЙ» В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ «МИГ-СЕРВІС-АГРО»

Наведено аналіз продуктивних якостей свиней внутрішньопорідного типу породи дюрок української селекції «Степовий» при чистопородному розведенні в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області.

Ключові слова: порода дюрок, внутрішньопорідний тип, українська селекція, продуктивні якості.

Постановка проблеми. Останнім часом як у світі, так і Україні збільшився попит на високоякісну нежирну свинину. Тому приділяють багато уваги використанню найбільш продуктивних тварин вітчизняного і світового генофонду, та використанню нових м'ясних порід, типів та ліній свиней як при чистопородному розведенні, так і схрещуванні для одержання більшої кількості м'ясної свинини.

Вітчизняні породи свиней, що розводять в Україні характеризуються високими репродуктивними якостями і мають м'ясо-сальний напрям продуктивності, тому для покращення їх відгодівельних і м'ясних якостей залучаються породні ресурси світу.

В цьому плані важливе місце відводиться свиням породи дюрок, які використовуються в Україні протягом 30 років. Свині цієї породи вперше були завезені в нашу країну із США в 1976 році. Проте тварини цієї популяції важко переносили період акліматизації і в екстремальних умовах господарств України збереглись для подальшого відтворення лише окремі особини. Пізніше, починаючи з 1983 року, свині породи дюрок поступали із Чехословаччини, Англії, Данії.

За цей період вивчені їх продуктивні якості, створені високопродуктивні стада цієї породи у ВАТ „Племзавод Степной”, племзаводі СВК „Агрофірма „Миг-Сервіс-Агро”, племрепродукторі СГПП „Техмет-Юг”, на базі яких і створений новий внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий», який затверджений наказом Міністерства аграрної політики України та НААНУ в 2007 році.

Мета і завдання. Враховуючи наведене вище, ставилося за мету представити результати роботи з внутрішньопорідним типом свиней породи дюрок української селекції «Степовий» в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» і провести аналіз продуктивних якостей свиней даного генотипу.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області. Основні методи досліджень – зоотехнічні. У процесі досліджень було використано матеріали результатів бонітування та планів селекційно-племінної роботи.

Результати досліджень та їх обговорення. Новий внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок з поліпшеними відтворювальними якостями «Степовий» створено методом внутрішньопородної селекції на основі цілеспрямованих поєднань географічних популяцій свиней породи дюрок: чеської, американської, англійської, датської в умовах повноцінної годівлі.

Дослідження по створенню нового генотипу було розпочато в 1989 році за відповідною методичною схемою у ВАТ «Племзавод Степной» Запорізької області. В подальшому продовжені в його дочірних господарствах: племзаводі СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», племрепродукторі СГПП «Техмет-Юг» Миколаївської області.

Цільовий стандарт передбачає такі вимоги до відтворювальних якостей свиноматок, відгодівельних та м'ясо-сальних якостей молодняку на відгодівлі: багатоплідність маток – 10,8-11,0 поросят; вік досягнення живої маси 100 кг – 170-180 днів; середньодобовий приріст на відгодівлі – 750-850 г; товщина шпиків – 22 мм; маса заднього окосту – 11,8 кг.

Новий внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок української селекції за багатоплідністю маток переважає вимоги до класу еліта на 0,8-1,5 поросяти, а також перевищують за цим показником аналогів в кращих племінних господарствах США, Данії, Швеції, Чехії, Словачкії на 0,51-1,52 поросяти, молочність маток 62,8-64,1 кг; маса гнізда в 2-місячному віці – 215 кг, що на 35 кг вище вимог класу еліта.

Наводимо результати бонітування свиней внутрішньопорідного типу породи дюрок за 2009 рік в умовах племзаводу СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», Миколаївської області.

За результатами бонітування 2009 року в господарстві налічувалося 1819 голів свиней породи дюрорк. У тому числі: 11 кнурів, 116 основних та досліджуваних свиноматок, 1022 голів племінного та ремонтного молодняку. Розвиток дорослого поголів'я наступний: середня жива маса кнурів складає 294 кг (252-325), довжина тулуба 179 см (173-184); у основних свиноматок відповідно: 216 кг (235-250) і 169 см (168-172), вік першого опоросу – 12,1 місяців, багатоплідність маток – 10,8 голів (10,1-14,0 голів), маса гнізда в 30-денному віці — 74,1 кг. На контрольній відгодівлі результати такі: вік досягнення живої маси 100 кг – 178 днів (кращі поєднання 165-168 днів), витрати корму на 1 кг приросту – 3,3 корм. од.

За комплексом ознак стадо свиней внутрішньопорідного типу породи дюрорк української селекції «Степовий» в умовах племзаводу СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» розподіляється таким чином: до класу «еліта-рекорд» відносять кнурів – 14%, маток – 22%, до класу «еліта», відповідно, 71%, 63%. Тобто, більшість основного поголів'я маток та кнурів відповідає класу «еліта-рекорд» і «еліта».

Структура нового типу свиней породи дюрорк української селекції складається із шести генеалогічних ліній: Могутній, Вітамін, Мусс, Музіл, Ладан, Фредерик та семи родин: Вишня, Ромашка, Росинка, Гастела, Лілія, Лама, Роза.

Важливою складовою частиною в системі роботи з новим типом щодо її удосконалення в господарстві є вирощування ремонтного молодняку для оновлення стада.

Відібраний для ремонту молодняк оцінювали за комплексом ознак: жива маса, екстер'єр, походження. Молодняк у 2-місячному віці має оцінку «еліта» і перший клас.

Середня жива маса ремонтних кнурців у 4-місячному віці вище стандарту класу «еліта» на 2,5 кг, у 6 місяців молодняк відповідає класу «еліта» і в 9 місяців перевищує стандарт на 4,5кг. Жива маса ремонтних свинок в 4-місячному віці (49кг) відповідає стандарту класу «еліта», в 6-місячному – вище на 1,5 кг, в 9-місячному – на 1,5кг.

На основі наведених даних можна стверджувати, що ремонтний молодняк за розвитком відповідає, в цілому, вимогам до класу «еліта».

За відгодівельними і м'ясними якостями свині внутрішньопорідного типу породи дюрорк української селекції «Степовий» відповідають рівню кращих світових аналогів: вік досягнення живої маси 100 кг – 178 днів, витрати корму на 1кг приросту – 3,5 к. од., товщина шпику на рівні 6-7 грудного хребця – 21-23 мм, площа «м'язового вічка» – 37,5 см², довжина туші – 94-97см, маса заднього окосту – 11,7 кг.

Свині стада внутрішньопорідного типу породи дюрорк проявляють високу ефективність при схрещуванні: підвищують у помісей відтворювальні якості на 6-8%, відгодівельні та м'ясні – на 7,3%.

На перспективу, основним завданням при роботі з породою дюрорк в господарстві залишається стабілізація кількості свиней нового типу. Щоб зберегти у тварин високу м'ясність в туші (63%), енергію приросту (750-800г), відтворювальні якості маток повинні бути: багатоплідність маток по стаду — 10,5-11,0 поросят, збереженість – 96%, тварини повинні досягати 100 кг живої маси в 170-180 днів, товщина шпику не більше 24 мм.

Висновки. У племзаводі СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», Миколаївської області створено умови, які сприяють прояву генетичного потенціалу свиней, у зв'язку з цим свині внутрішньопорідного типу породи дюрорк української селекції «Степовий» за своїми продуктивними якостями переважають аналогів зарубіжної селекції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков А. Ефективність схрещування свиней породи дюрорк з великою білою / А. Волков, Г. Бекасова // Тваринництво України. – 2001. – № 8. – С.12-13.
2. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2003. – 64с.
3. Кононов В. Состояние и перспективы развития свиноводства в XXI столетии / В. Кононов // Свиноводство. – 2000. – № 4. – С. 20–22.
4. Михайлова М. Селекция на мясные качества свиней / М. Михайлова // Свиноводство. – 2002. – № 1. – С.8.
5. Рыбалко В.П. Не тільки збільшувати виробництво, але й не знижувати якість свинини / В.П. Рыбалко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв. – 2006. – Спеціальний випуск 3 (35).– Т. 2.– С. 4-7.
6. Топіха В.С. Дюрорки української селекції / В.С. Топіха // Свиноводство.– 1993.– № 2–3.– С. 11-14.
7. Топіха В. Племінне господарство свиней спеціалізованих м'ясних порід / В.Топіха, В. Лихач // Тваринництво України. – 2003. – № 6. – С. 10-11.

Продуктивніе качества свиной внутривидового типа породы дюрок украинской селекции «Степовой» в условиях племязавода «Миг-Сервис-Агро»

В.Я. Лихач, О.М. Романова

Приведен анализ продуктивных качеств свиной внутривидового типа породы дюрок украинской селекции «Степовой» при чистопородном разведении в условиях СПК «Агрофирма «Миг-Сервис-Агро» Николаевской области.

Ключевые слова: порода дюрок, внутривидовый тип, украинская селекция, продуктивные качества.

Productive quality pigs inbreeding Ukrainian type breeds Duroc breeding «Stepovuy» in breeding plants «Mig-Service-Agro»

V. Lykhach, O. Romanova

The article summarizes the productive qualities of pigs inbreeding Ukrainian type breeds Duroc breeding «Stepovuy» in the pure-breeding conditions in the SEC «AF» Mig-Service-Agro», Mykolaiv region.

Key words: Duroc breed, the type of inbreeding, the Ukrainian selection, productive quality.

УДК 636. 22/2. 082

ПІДПАЛА Т.В., д-р с.-г. наук

Миколаївський державний аграрний університет

ДРОВНЯК О.В., магістр, зоотехнік-селекціонер

СТОВ «Промінь» Миколаївської області

ВИРОЩУВАННЯ ТЕЛЯТ «ХОЛОДНИМ» МЕТОДОМ

У результаті аналізу вирощування телиць української червоно-рябої та української чорно-рябої молочних порід «холодним» методом доведено, що молодняк інтенсивно росте, за живою масою переважає стандарт породи, однак вищою живою масою характеризуються телиці української червоно-рябої молочної породи.

Ключові слова: вирощування, телиці, ріст, жива маса, приріст, «холодний» метод, порода.

Постановка проблеми. Біологічна проблема росту й розвитку тварин є однією з найголовніших і різнобічних. Знання різноманітної сутності процесу росту, а також його закономірностей, дозволяє управляти розвитком організму в потрібному людині напрямку. Впливаючи так чи інакше на подібних за якістю і походженням телят, можна виростити корів зовсім з різною продуктивністю. Кінцевий результат вирощування визначає взаємодія спадкової основи з умовами середовища, у яких розвивається організм.

Мета – дослідити вирощування молодняку «холодним» методом, що забезпечує оптимальний перебіг фізіологічних процесів, підтримання доброго здоров'я, розвитку, нормальної відтворної здатності і в майбутньому високої молочної продуктивності.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для дослідження слугували ремонтні телички, одержані від корів селекційної групи племферми СТОВ «Промінь» Миколаївської області, яких вирощували «холодним» методом. Для визначення росту було сформовано дві дослідні групи телиць до 6-місячного віку двох порід: української червоно-рябої молочної (n = 20) та української чорно-рябої молочної (n = 20). Групи телиць спеціалізованих молочних порід було сформовано за принципом пар-аналогів. Під час комплектування груп враховували дату народження, живу масу при народженні, загальний стан і розвиток, стать, походження молодняку. Контроль за ростом телиць здійснювали за даними живої маси, абсолютними приростами і лінійними промірами у віці: при народженні, 2, 3 і 6 міс.

Дані опрацьовані з використанням методів варіаційної статистики [1, 2].

Результати досліджень та їх обговорення. У процесі вирощування особливу увагу приділяють телятам до 6-місячного віку. Вибір цього вікового періоду обумовлений насамперед пристосуванням теляти до зовнішнього середовища та найінтенсивнішим ростом і розвитком всього організму теляти, що в майбутньому забезпечить високий рівень продуктивності.

Після народження теля залишається біля корови протягом перших 36 год., а потім його відокремлюють і воно до 3-х діб перебуває у профілакторії. Саме в цей період і відбувається випоювання якісним молозивом та здійснюються всі зооветеринарні обробки.

Телят з 3-денного і до 2-місячного віку (молочний період) утримують в індивідуальних клітках у просторому приміщенні полегшеного типу з системою природної вентиляції, яка представлена наскрізними вікнами і відкритою середньою частиною (коньок) даху. Вікна у корпусі розташовані на відстані 1,5 м від підлоги, щоб протяги не зашкодили здоров'ю телят. Їх закривають

автоматично шторами із поліетилену тільки в сильну негоду. Завдяки цьому в приміщенні створюється природний мікроклімат і немає шкідливої загазованості повітря, що включає низку захворювань. За умов такого утримання телята дихають чистим природним повітрям, у них покращується апетит, підвищується активність та формується природна резистентність організму залежно від середовищних факторів.

Індивідуальні клітки в корпусі розміщені в чотири ряди, кожен ряд знаходиться на відстані 3 м один від одного. Ряди кліток розташовані так, що в два з них поміщають теличок, а в інші два – бугайців. Це дозволяє контролювати вирощування теличок в молочний період. Кожна клітка розміщена одна від одної на відстані 1,0-1,5 м; така відстань не дає можливості контактувати телятам між собою, обсмоктувати одне одного, а тому зменшується ризик зараження їх хворобами.

Таке індивідуальне утримання в клітках дає змогу контролювати індивідуальне споживання корму і води, а також чітко слідкувати за станом здоров'я кожного теляти, його індивідуальним розвитком, поведінкою та патологіями.

Телятам до 2-місячного віку випоюють молоко відповідно до схеми годівлі, якою передбачено витрати на одну голову 240-250 кг незбираного молока. Крім того, згодовують стартерні корми з усіма необхідними добавками для досягнення запланованих показників живої маси і екстер'єрного типу, зокрема висоти в холці.

Для племінних телиць до 6-місячного віку характерна висока інтенсивність росту, велика можливість до якості кормів і мікроклімату приміщень. У цей час відбуваються значні якісні зміни органів травлення у зв'язку з переходом від молочної годівлі до жуйного типу.

Зняття з випоювання відбувається тільки після контрольного поїдання телям протягом трьох діб одного кілограму комбікорму. Контроль проводять у віці 6-8 тижнів життя теляти, а тому після 54-60 діб (табл. 1) випоювання молоком молодняк переводять на інший спосіб утримання – груповий. Приміщення для утримання телят до 6-місячного віку також має конструкцію полегшеного типу з аналогічною системою природної вентиляції. Воно розподілене на п'ятнадцять загонів і кожен з них обладнаний автоматичними напувалками, місцем для годівлі та відпочинку, скреперною системою видалення гною.

Телят розміщують залежно від статі – теличок окремо від бугайців групами по 7 голів у кожному загоні. Така кількість є найбільш оптимальною для повноцінного розвитку, оскільки на одну голову припадає площі приблизно 2 м² і фронт годівлі складає 50 см. Загони сконструйовані таким чином, щоб можна було поступово переміщати групи телят у міру їх підростання. Легке переведення телят із загону в загін виключає можливість стресу під час щомісячному зважування, а також переведення до іншої статеві-вікової групи. Крім того, таке розміщення загонів дає можливість без зусиль проводити дезінфекцію, змінювати підстилку, контролювати стан здоров'я молодняку.

Таблиця 1 – Характеристика росту теличок за молочний період

Показники	Порода	Параметри				
		n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv, %	td
Жива маса корів-матерів, кг	УЧеРМ	20	557 ± 12,2	55,3	9,9	0,5
	УЧРМ	20	548 ± 14,2	63,0	2,0	
Жива маса народжених телят, кг	УЧеРМ	20	36 ± 1,5	6,8	9,0	0,8
	УЧРМ	20	34 ± 2,0	8,7	9,0	
Жива маса телят при знятті з випоювання, кг	УЧеРМ	20	73 ± 1,4	6,2	9,0	1,5
	УЧРМ	20	76 ± 1,5	6,8	9,0	
Тривалість випоювання, днів	УЧеРМ	20	50 ± 1,4	6,1	2,0	1,6
	УЧРМ	20	54 ± 2,0	9,0	7,0	
Середньодобовий приріст, г	УЧеРМ	20	742 ± 31,2	139,0	9,0	1,2
	УЧРМ	20	793 ± 29,0	130,3	6,0	

Примітка: УЧеРМ – українська червоно-ряба молочна порода; УЧРМ – українська чорно-ряба молочна порода.

Групи телят розміщено в загонах відповідно до їх віку – від найменших до найстарших, починаючи з першого загону по п'ятнадцятий. Переміщення молодняку організовано таким чином, що у разі досягнення 6-місячного віку групу, яка була в п'ятнадцятому загоні, без перешкод переводять на пасовищне утримання (влітку) або загонне утримання надворі (взимку).

Молодняк, вирощений в умовах “холодного” способу утримання, більш рухливий, краще поїдає корм, рідше хворіє і краще росте. Встановлено, що найбільша інтенсивність росту телиць спостерігається до трьох місяців (табл. 2).

Вирощування “холодним” методом за умов повноцінної годівлі забезпечує досягнення телицями живої маси у 6-місячному віці 190 кг (УЧЕРМ) і 178 кг (УЧРМ) з перевагою породного показника відповідно на 8,6 і 4,7%.

Таблиця 2 – Динаміка росту телиць молочних порід

Вік тварин	Жива маса, кг		Середньодобовий приріст, г		Стандарт породи, кг
	$\bar{x} \pm Sx$	Cv, %	$\bar{x} \pm Sx$	Cv, %	
Українська червоно-ряба молочна порода (n = 20)					
Новонароджені	36,0 ± 1,53	9,0	-	-	40
3 місяці	118,0 ± 1,27	12,0	911 ± 6,1	19,0	105
6 місяців	190,0 ± 1,35	10,0	800 ± 5,7	15,0	175
Українська чорно-ряба молочна порода (n = 20)					
Новонароджені	34,0 ± 1,95	9,0	-	-	38
3 місяці	113,0 ± 1,83	18,0	878 ± 8,5	16,0	103
6 місяців	178,0 ± 1,75	10,5	720 ± 7,2	13,0	170

Аналіз результатів досліджень вказує на те, що телички добре росли і розвивалися в ембріональний період. Їх жива маса при народженні була достатньо високою, але деяку перевагу за цим показником мали телички української червоно-рябої молочної породи.

В однакових умовах годівлі та утримання, маючи більшу початкову масу, телички української червоно-рябої молочної породи краще росли. Вони за живою масою у 3-місячному віці переважали теличок української чорно-рябої молочної породи на 5 кг (4,2%) за невірогідної різниці середніх показників. У віці 6 міс. їх жива маса становила 190 кг, що на 12 кг (7,0%) вище порівняно з ровесницями української чорно-рябої молочної породи.

Висновки.

1. Вирощування телиць до 6-місячного віку з використанням “холодного” способу утримання сприяє нормальному їхньому росту в постембріональний період, що відповідає загальним закономірностям онтогенезу.

2. Встановлено, що молодняк вирощений “холодним” методом більш рухливий, краще поїдає корм, рідше хворіє і швидше росте.

3. Виявлено міжпородні відмінності за живою масою в період вирощування до 6 міс. Жива маса теличок української червоно-рябої молочної породи у віці 6 міс. вища на 12,0 кг ($P > 0,95$) порівняно з аналогами української чорно-рябої породи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Меркурьєва Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьєва – М.: Колос, 1970. – 423 с.
2. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А.Плохинский.– М.: Колос, 1969. – 256 с.

Выращивание телят “холодным” методом

Т.В. Подпала, Е.В. Дровняк

В результате анализа выращивания телок украинской красно-пестрой и украинской черно-пестрой молочных пород “холодным” методом доказано, что молодняк интенсивно растет, по живой массе превышает стандарт породы, а высшей живой массой характеризуются телки украинской красно-пестрой молочной породы.

Ключевые слова: выращивание, телки, рост, живая масса, прирост, “холодный” метод, порода.

Of cultivation calf's “cold” method

T. Podpala, O. Drovniak

In results of cultivation calf's Ukrainian red-speckled dairy breeds are resulted by a “cold” method, it is proved, that the young growth intensively grows, behind live weight the breed standard prevails, but by the higher live weight are characterized calf's the Ukrainian red-speckled dairy breed.

Key words: of cultivation, calf's, growth, live weight a gain, a “cold” method, breed.

ГУЗЄВ І. В., ЧИРКОВА О. П., кандидати с.-г. наук
Інститут розведення і генетики тварин НААНУ

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ГЕНЕАЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ

Висвітлені результати розведення симентала зарубіжного походження в Україні та його вплив на створення вітчизняної симентальської м'ясної породи і формування її генеалогічної структури.

Ключові слова: м'ясна продуктивність, селекційні ознаки, оцінка плідників, генеалогічна структура, заводська лінія.

Постановка проблеми. На сьогодні симентальська порода у світі представляє високорозвинену заводську породу з чотирма виробничими типами, її розводять у 67 країнах: молочного напрямку продуктивності – майже у 22 %, комбінованого (молочно-м'ясного та м'ясо-молочного) – 35 %, м'ясного – у 43% країн. Завдяки своїй універсальній продуктивності, а також здатності до акліматизації, ця худоба у свій час була широко розповсюджена в різних кліматичних зонах України. У 1979 році її відсоток від загального поголів'я становив 37,0%. Тварини цієї породи мали достатньо високу молочну і м'ясну продуктивність, були достатньо великими, мали гармонійну будову тіла, міцну, щільну конституцію, добре розвинену мускулатуру. Про високий генетичний потенціал як за молочною, так і м'ясною продуктивністю сименталів свідчать дані III (CXI) томів державної племінної книги, що були видані за період 1934-1994 рр. та „Книги високопродуктивної великої рогатої худоби симентальської та сичівської порід” I і II випуску (1976, 1981 рр.), де висвітлені потенційні можливості сименталів щодо молочної продуктивності, жирномолочності, живої маси.

Відмінною ознакою вітчизняних сименталів є хороші відгодівельні та м'ясні якості. За інтенсивного вирощування бугайці вітчизняних сименталів у віці 16,5 міс. досягають живої маси 642 кг, забійного виходу – 62,8%. Вихід м'яса на 1 кг кісток склав 5,11 [5].

Результати дослідів [6] показали, що за повноцінної годівлі симентали мають високі показники продуктивності й за рядом ознак перевершують не лише молочні, але й м'ясні породи і типи. Отже, потенційні можливості м'ясної продуктивної симентальської породи достатньо високі.

Мета роботи – дослідження формування української симентальської м'ясної породи та її генеалогічної структури.

Матеріал і методика досліджень. В останні роки загальна чисельність симентала в Україні значно зменшилася. Його частка від загального племінного поголів'я великої рогатої худоби становить всього біля 6,0%. Враховуючи досвід зарубіжних країн із розведення м'ясних сименталів, біологічно-господарські особливості породи, для прискорення формування галузі м'ясного скотарства в Україні з 1990 року на основі вітчизняного масиву проводиться робота зі створення *м'ясної симентальської породи* [1, 7]. Здійснюється вона методом чистопородного розведення [9] з прилиттям крові бугаїв м'ясних сименталів північноамериканської, канадської, австрійської, німецької, угорської селекції та утримання тварин за технологією м'ясного скотарства. Більш інтенсивно у парувальній мережі використовуються бугаї північноамериканської та австрійської селекції.

Було створено племінну базу – 5 племзаводів і 19 племрепродукторів в 7-ми областях України. У цих господарствах ще в позаминулому році було зосереджено біля 6,0 тис. голів, у т.ч. біля 3,0 тис. корів [2, 3]. У парувальній мережі господарств використовується від 46 до 82 плідників, в основному, зарубіжної селекції. У генофондних сховищах племпідприємств зберігається 2246,5 тис. спермодоз від 146 бугаїв [4].

Сформований масив симентальської м'ясної худоби характеризується наступними показниками: відсоток чистопородних і IV покоління тварин становить 93,9%, вищим бонітувальним класам відповідає 87,9%. Жива маса первісток – 468 кг (lim 420-533 кг), повновікових корів – 539 (lim 507-600 кг). Молочність повновікових корів у 210 днів – 203 кг (lim 189-244 кг). Вихід телят на 100 корів – 86. Відсоток отелень без ускладнень склав 92,5%, отелення з допомогою – 6,5 і тяжкі – 1,0%. Одержано живих телят 99,2%, мертвнонароджених – 0,8%. Вік першого отелення 27 міс. 8 днів. Жива маса телиць парувального віку – 384 кг [8].

Наведені вище особливості сименталів зумовлюють їх цінність незалежно від зміни кон'юнктури.

Результати досліджень та їх обговорення. Симентали північноамериканської селекції були завезені в Головний селекційний центр України у 1992- 1993 роки. Всього поступило 9 бугайців та 45 телиць і нетелей. Характерною особливістю завезених тварин є природна комолість. Масть тварин, в

основному, червоно-ряба різних відтінків. В умовах України тварини добре акліматизувалися й проявили високі продуктивні та відтворні властивості. Вік першого отелення склав 27 міс., із завезених тварин розтелилось 91,0%, від них одержано телят 107,1%, у т.ч. двійнят 7,1%, коефіцієнт збереження приплоду – 90,5%. За період підсання середньодобові прирости бугайців склали 1158 г за коефіцієнта мінливості 13,2%, що з віком під тиском відбору зменшувався до 6,7%. Дорослі тварини крупні, рослі, мають добре виповнену задню третину тулуба. Маса тіла повновікових плідників – 940-1140 кг, корів – 655кг (lim 615-708 кг). Молодняк після народження інтенсивно росте, жива маса новонароджених бугайців складає 38 кг (lim 36-40 кг), телиць – 35 (lim 32-39 кг); у 6 міс., відповідно – 239 кг (lim 185-271 кг) і 205 кг (lim 179-227 кг); у 12 міс. – 385 кг (lim 347-452 кг) і 311 (lim 267-381 кг); у 15 міс. – 457 кг (lim 394-555 кг) і 365 кг (lim 311-449 кг); у 18 міс. – 491 кг (lim 438-573 кг) і 394 (lim 361-432 кг). Молочність корів (жива маса телят у 6-7 міс.) – 225-249 кг. Корови мають хороші материнські якості, вони спокійні і приймають телят інших корів. Отелення корів проходять переважно без допомоги. Міжотельний період складає 385-400 днів.

Аналіз родоводів завезених тварин дав можливість визначити генеалогічну належність. Більшість із завезеного поголів'я було віднесено до генеалогічної лінії бугаїв Абрікота 58311 (48,8%) та Ахіллеса 369 (18,5%). Із лінії **Абрікота 58311** надійшло 4 бугайці і 22 телиці, що походять із трьох гілок цієї лінії. За помірних інбридингів на родоначальника лінії та її продовжувачів одержано 12 голів. Інбредні корови за живою масою і молочністю перевершили середні дані по стаду та вимоги стандарту на 4,7 -31,2% і аутбредних потомків на 15-34 кг. Завезені тварини походять з двох гілок напівбратів Клена 398615 та Егея 380812, що дає можливість при внутрішньолінійному розведенні формувати заводську лінію бугая Сома А 67 – праправнука Абрікота 38311. Він народився в 1991 році із живою масою 44 кг, при відлученні – 354 кг, середньодобовий приріст на підсосі – 1512 г, у віці 18 міс. – 550 кг, що вказує на інтенсивний ріст та відмінний розвиток тварини. Найвищої живої маси 1140 кг бугай досяг у віці 4-х років і одержав оцінку за екстер'єр 96 балів. Плідник полово-рябої масті, комолий. За даними промірів статей, індексами будови тіла та бальною оцінкою екстер'єру бугай Сом А67 характеризувався міцним, проте не грубим кістяком (індекс костистості 17,2), пропорційною будовою тіла, про що свідчать індекси розтягнутості (118,5) та масивності (152,2); добре розвиненою мускулатурою, особливо задньої третини тулуба (індекс збитості 128,5), рівною широкою спиною (індекс широкогрудості 34,4) і попереками. Від бугая Сома А67 було одержано 39 бугайців і 23 телички. Їх жива маса у 6, 12, 15 міс. була вищою, ніж по стаду і стандарту породи на 46-54 кг. Бугай оцінений за якістю потомків і продуктивністю дочок. Дочки Сома А67 за живою масою та молочністю перевершили середні дані по стаду і стандарт породи на 7,5-21,9%.

Бугай Сом А67 оцінений за відгодівельними якостями синів (Б-14-491-920-9,7-56,4-100,7), відтворною здатністю і молочністю дочок. Так, жива маса повновікових дочок склала 659 кг (lim 615-708 кг), їх молочність – 238 кг (lim 225-249 кг), корови відзначаються добрими материнськими якостями, в їх потомстві одержано 10,3% двійнят. У парувальній мережі використовували 30 плідників лінії Абрікота 58311, у спермобанках племпідприємств зберігається 265,9 тис. спермодоз, що і забезпечує подальший розвиток цієї лінії через бугая Сома А67 та ін.

Із генеалогічної лінії **Ахіллеса 369** у парувальній мережі використовували 38 плідників, в спермобанках племпідприємств зберігається 84,4 тис. спермодоз. Лінія розвивається за двома гілками.

Найбільше потомків залишив бугай Істен 346В, від якого одержано 8 синів, 17 онуків і 2 правнуки. Істен 346В народився 1992 року в США із живою масою 41 кг, при відлученні – 313 кг, середньодобовий приріст за період підсання – 1327 г, у віці 18 міс. – 500 кг. Найвищої живої маси 810 кг бугай досяг у трирічному віці і одержав бал за екстер'єр – 93. Плідник полової масті, білоголовий із білими кінцівками, слизові оболонки світлі, комолий. Дані промірів статей, індекси будови тіла свідчать, що плідник відзначається пропорційною будовою тіла, міцним кістяком, добрим розвитком мускулатури, правильною, без дефектів, постановкою кінцівок.

Істен 346В оцінений за розвитком синів і дочок. Від нього було одержано 37 бугайців і 40 телиць. Після народження молодняк за живою масою відповідав вимогам стандарту породи. За даними випробування за власною продуктивністю його сини Франт 0715 (А-104,3) та Маг 720 (101,8) можуть бути визначені як поліпшувачі. Бугай Істен 346в оцінений за відгодівельними якостями синів (Б-7-409-750-10,8-55,5-100), відтворною здатністю і молочністю дочок. Жива маса повновікових дочок склала 593 кг, молочність – 233 кг, частка двійнят у потомстві – 8,8%.

Такі оцінки, достатня чисельність потомків і наявність спермопродукції в племпідприємствах дає можливість забезпечити подальший розвиток лінії Ахілеса 369 через бугаїв Істена 346В, Візита В384, Норда В278, Зюйда В258.

На відміну від сименталів північноамериканської селекції, суто м'ясної породи, австрійські симентали – комбінованого напрямку продуктивності. В Україну вони були завезені у 1990-2000 рр. для підвищення ефективності селекції вітчизняних сименталів за показниками м'ясної продуктивності.

Симентали австрійської селекції племзаводу Уманського племпідприємства, де тварини утримуються за технологією м'ясного скотарства, характеризуються високими темпами росту, м'ясними формами і крупністю. Середньодобовий приріст бугайців на підсисанні становить 942 г; з 210 днів до 12 міс. – 941 г; від 12 і до 18 міс. – 857 г; телиці, відповідно, 828 г, 697 та 505 г. Жива маса корів у віці три роки – 500 кг, чотири – 550 кг, 5 років і старше – 605 кг. Молочність повновікових корів – 220 кг. Продуктивність тварин відповідає вимогам вищого бонітувального класу – еліта-рекорд.

Аналіз родоводів плідників, що використовуються в парувальній мережі шляхом штучного осіменіння та природного парування, дав можливість виділити перспективні генеалогічні лінії, які суттєво вплинули на створення вітчизняної м'ясної симентальської породи.

Найбільш чисельна лінія бугая **Метца 529019743** одержала розвиток через правнука бугая Морелло 842871443, від якого використовувалися 8 завезених з Австрії синів, 23 онуки, 6 правнуків і 1 праправнук. Для плідників цієї лінії характерна рослість, крупність, масивність, про що свідчать дані живої маси в різні вікові періоди, проміри статей та індекси будови тіла. У віці п'яти років бугай Мортро 763081233 (син Морелло) досяг живої маси 1250 кг; бугай Морелл 716682633 (син) у віці 6,6 років – 1420 кг; правнук Мідний 7400114024 у віці 4,2 роки – 1040 кг. Середня жива маса повновікових плідників – 1210 кг. Всього в лінії 33 потомки, зберігається достатня (218,0 тис. спермодоз) кількість сім'я для подальшого розвитку цієї лінії, у племгосподарствах зареєстровано 433 потомки, у т.ч. 234 корови, їх молочність – 204 кг.

Лінія **Гоніга 005230191** одержала розвиток за двома гілками бугаїв Герольда 080044233 та Горрора 706945491. Від них у парувальній мережі використовувалися 10 синів, 14 онуків, 1 правнук. Для плідників цієї лінії характерна найвища жива маса – бугай Герольд 080044233 у віці 6,9 років досяг живої маси 1450 кг, Гуммель 240330833 у віці 7,3 років – 1308 кг. Середня жива маса плідників цієї лінії у віці 5 років і ст. склала 1320 кг, за коефіцієнта мінливості 11,7, за що можна вважати цю ознаку в них досить спадково консолідованою. Поряд із живою масою проміри статей та індекси будови тіла свідчать про добрий розвиток м'ясних якостей тварин. Висота в холці бугаїв у віці 5 років і старше становить 157 см, обхват грудей – 262 см, індекс масивності найвищий – 166,9, збитості – 137,2, тварини рослі, крупні, масивні. В лінії зареєстровано 23 плідники, від них зберігається 103,3 тис. спермодоз, маточне поголів'я налічує 401 голову, із них 263 корови, молочність яких – 208 кг. Наведені дані свідчать, що продовжувачі цієї лінії – бугаї Герольд 080044233 та Гуммель 240330833 можуть бути родоначальниками заводських ліній у процесі створення вітчизняної м'ясної породи.

Лінія **Страйка 044246291** одержала розвиток за трьома гілками через бугая Страйфа 020081291 і налічує 3 сини, 4 онука, 2 правнуки та 4 праправнуки. Жива маса повновікових бугаїв (1110 кг), проміри, індекси свідчать, що плідники у віці 3 років рослі, розтягнені, широкотілі, помірно масивні (142,1) та збиті (119,2), менш костисті (15,7). У спермобанках зберігається 33,8 тис. спермодоз, тобто достатня кількість для розвитку лінії через бугая Штріка 7951202330, жива маса якого у віці 5 років – 1110 кг.

Менш чисельні лінії бугаїв **Георга 013677891** та **Дібаха 19767191**. Лінія Георга 013677891 одержала розвиток через бугая Сатана 068915233 і він може бути родоначальником заводської лінії створюваної вітчизняної породи. Жива маса бугая у віці 7,7 років – 1360 кг. У парувальній мережі використовуються 5 його синів, у спермобанках зберігається 82,5 тис. спермодоз бугаїв цієї лінії, що забезпечить подальший її розвиток. Із лінії Дібаха 019767191 були завезені 4 онуки, від них одержано 8 синів і 2 онуки, на племпідприємствах зберігається 111,2 тис. спермодоз.

Наведені вище дані про продуктивну і племінну цінність лінійних плідників за широкого їх використання сприятимуть формуванню вітчизняного масиву симентальської м'ясної породи.

Висновки

1. Створена племінна база та визначена генеалогічна структура у ході формування української симентальської м'ясної породи.

2. Найбільший вплив на формування вітчизняного масиву м'ясних сименталів мали плідники генеалогічних ліній північноамериканської селекції Абрікота 58311 і Ахілеса 369; австрійської – Метца 529019743, Гоніга 005230191 і Страйка 044246291.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Буркат В. М'ясні симентали України / В. Буркат // Селекція: Наук. вироб. бюл. – К., 1994 – С. 21-23.
2. Гузев І. В. Генетичний потенціал галузі м'ясного скотарства в Україні / І. В. Гузев, О.П. Чиркова, В.М. Неумивака // Розведення і генетика тварин. – 2008. – Вип. № 42. – С. 34-48.
3. Державний племінний реєстр: 2008 рік. Том II / Мін АП України, ДНВК “Селекція”. – К., 2009. – 344 с.
4. Каталог бугаїв м'ясних порід і типів племпідприємств України для відтворення маточного поголів'я в 2010 році / Мін АП України, Укрплемоб'єднання, ІРГТ УААН / [За ред. І.В. Гузева.] – К., 2010. – 60 с.
5. Кондрашкин И.К. Эффективность промышленного скрещивания симментальского скота с мясными породами шароле и герфордской при интенсивном выращивании молодняка / И.К. Кондрашкин // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Белая Церковь, 1970. – 20 с.
6. Лукаш В.П. Изучение мясных качеств крупного рогатого скота / В.П. Лукаш, В.И. Шевченко // Животноводство. – 1984. – № 3 – С. 30-31.
7. Програма створення (формування) української породи (1990-2005 рр.) / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Г.Т. Шкурин [та ін.] / УААН, Українська вироб.-наук. асом. “М'ясне скотарство”. – 2-е вид, допов. і перероб. – К., 1998. – 53 с.
8. Результати комплексної індивідуальної оцінки великої рогатої худоби м'ясних порід і типів суб'єктів племінної справи у тваринництві України за 2007 рік / О.В. Білоус, Н.В. Кудрявська, І.В. Гузев [та ін.] / МінАП України, ДНВК “Селекція”, ІРГТ УААН. – К.: Арістей, 2008. – 116 с.
9. Рекомендації щодо формування племінної бази м'ясного скотарства // УААН, ІРГТ УААН / Зубець М.В., Буркат В.П., І.В. Гузев [та ін.] / [За ред. М.В. Зубця.] – К., 2004. – 36 с.

К вопросу формирования украинской симментальской мясной породы и ее генеалогической структуры И.В. Гузев, О.П. Чиркова

Освещены результаты разведения симментала зарубежного происхождения в Украине и его влияние на создание отечественной симментальской мясной породы и формирование её генеалогической структуры.

Ключевые слова: мясная продуктивность, селекционные признаки, оценка производителей, генеалогическая структура, заводская линия.

To a question of formation Ukrainian Simmental beef breed and its genealogic structure

I. Guzev, O. Chirkova

Results of breeding Simmental a foreign origin in Ukraine and its influence on creation domestic Simmental beef breed and formation of its genealogic structure are covered.

Key words: beef productivity, selection characteristics, estimation of sires, genealogy structure, stud line.

УДК 636.2.034

ПІДПАЛА Т.В., д-р с.-г. наук

Миколаївський державний аграрний університет

ПОПЕНКО А.А., головний зоотехнік-селекціонер

Приватно-орендний кооператив “Зоря” Херсонської області

ВИСОКОПРОДУКТИВНЕ СТАДО КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Досліджено молочну продуктивність худоби української червоної молочної породи та її внутрішньопородних жирномолочного і голштинізованого типів. Доведено, що за рівнем молочності перевагу мають тварини голштинізованого типу, а за вмістом жиру в молоці навпаки – жирномолочного.

Ключові слова: порода, тип, стадо, селекція, ознака, надій, жирномолочність.

Постановка проблеми. Інтенсивне ведення молочного скотарства залежить не тільки від впровадження новітніх технологій виробництва, а й від використання конкурентоспроможних і адаптованих до таких умов молочних порід. У результаті прискореного породотворного процесу в молочному скотарстві створено вітчизняні спеціалізовані породи великої рогатої худоби. Однією з таких порід є українська червона молочна апробована в 2005 році на достатньо численному поголів'ї. Генезис новоствореної породи відображено у працях вчених: Н.В.Кононенко, І.І.Салій, В.Г.Назаренко [2]; Ю.П.Полупан [3]; Ю.П.Полупан, Т.П.Коваль [4]; Т.В.Підпала [5]; Т.П.Коваль [6] та інших. На підставі детальної характеристики походження, екстер'єрних, продуктивних і породних особливостей розроблена програма селекції української червоної молочної породи [7].

Мета роботи. Оскільки зі зміною умов середовища і поколінь відбувається зміна й властивостей тварин, актуальним є комплексна оцінка ознак худоби української червоної молочної породи та зумовленість реалізації її генетичного потенціалу.

Матеріал і методика досліджень. Рівень прояву селекційних ознак у худоби української червоної молочної породи встановлювали у високопродуктивному стаді племзаводу ПОК “Зоря” Херсонської області. Племзавод “Зоря” визнано одним із провідних базових господарств-оригінацій новоствореної української червоної молочної породи та її структурних внутрішньопородних формувань – жирномолочного і голштинізованого типів.

Високопродуктивне стадо формувалося шляхом виявлення і широкого застосування внутрішньопородних ресурсів, а також залучення до селекційного процесу генофонду англєрської, червоної датської та голштинської червоно-рябої порід.

Результати досліджень та їх обговорення. Результативність поєднання спадковості вихідних порід зумовлена як умовами середовища, так і генетичним потенціалом високопродуктивних тварин для схрещування. Про величину такого потенціалу свідчать дані продуктивності попередніх поколінь, тобто предків корів стада (табл. 1).

Таблиця 1 – Потенціал продуктивності жіночих предків корів української червоної молочної породи

Порода, тип	Покоління	n	Надій, кг		Вміст жиру в молоці, %	
			$\bar{x} \pm S_x$	$C_v, \%$	$\bar{x} \pm S_x$	$C_v, \%$
УЧМ	М	74	4126 ± 85,0	17,7	3,82 ± 0,018	3,8
	МБ	17	8286 ± 154,5	16,0	4,27 ± 0,122	11,7
У т.ч. ЖЧМ	М	41	3991 ± 108,6	15,6	3,81 ± 0,030	4,2
	МБ	7	7131 ± 132,6	10,7	4,03 ± 0,068	4,2
ГЧМ	М	33	4235 ± 124,8	18,9	3,83 ± 0,022	3,5
	МБ	10	9215 ± 137,5	9,6	4,42 ± 0,187	13,3

Примітка: УЧМ – українська червона молочна порода;
ЖЧМ – внутрішньопородний жирномолочний тип;
ГЧМ – внутрішньопородний голштинізований тип.

Встановлено, що за рівнем молочності значну перевагу мають матері батьків порівняно з матерями корів, що повністю узгоджуються з основними принципами великомасштабної селекції, коли для відтворення використовують високоцінних у племінному відношенні плідників. Різниця між середніми величинами за надоем склала 4160 кг молока ($P > 0,999$), тобто у матерів батьків (МБ) надій вдвічі вищий ніж у матерів (М) корів.

Щодо внутрішньопородних типів, то між ними також є відмінності. Перш за все це стосується рівня молочності матерів корів і матерів батьків.

Аналогічна перевага за величиною надою матерів батьків, порівняно з матерями корів, встановлена як у предків жирномолочного, так і голштинізованого внутрішньопородного типів. Разом з тим, вищими показниками продуктивності характеризувалися жіночі предки корів внутрішньопородного голштинізованого типу. Перевага корів матерів складає 244 кг ($P > 0,95$) і матерів батьків – 2084 кг ($P > 0,99$) порівняно з предками тварин жирномолочного типу.

Іншою важливою ознакою селекції є “вміст жиру в молоці”, яку тривалий час цілеспрямовано поліпшували у тварин стада, використовуючи генофонд англєрської породи. Жіночі предки англєрських бугаїв-плідників попередніх поколінь характеризувалися високими показниками продуктивності і особливо жирномолочності. Так, у них вміст жиру в молоці коливався в межах від 4,55 до 5,58%, що зумовило створення стійкої спадковості у тварин за цією ознакою.

Поряд з середньою величиною ознаки для характеристики стада на прикладі вибіркової сукупності використовували показник мінливості. Наявність варіабельності ознаки вказує на можливість проведення селекції в наступних поколіннях. Для величини надою характерна середній і високий ступінь мінливості, що підтверджується одержаними даними, за винятком значення коефіцієнта мінливості у матерів батьків представників голштинізованого типу ($C_v = 9,6\%$). Це пояснюється високою інтенсивністю відбору серед бугаїв голштинської породи і використання в селекційному процесі найбільш високоцінних плідників, які походять від високопродуктивних корів-матерів.

Проте важливим в селекції є не тільки наявність високого генетичного потенціалу, а й можливість його реалізації. Дані таблиці 2 характеризують рівень молочної продуктивності корів

стада племзаводу “Зоря”. Їх надій в середньому за першу, другу і третю лактації відповідно склав 3948, 4517 і 4987 кг. Порівняно з породними показниками [1] корови стада племзаводу мають вищий рівень надою за I, II і III лактації відповідно на 848, 1017 і 1087 кг. Щодо цільових стандартів [7], то ця різниця дещо менша і відповідно складає 148, 217 і 13 кг.

Таблиця 2 – Продуктивність корів української червоної молочної породи та її внутрішньопородних типів

Порода, тип	Лактація	Надій, кг		Вміст жиру в молоці, %	
		$\bar{x} \pm Sx$	Cv, %	$\bar{x} \pm Sx$	Cv, %
УЧМ (n=74)	I	3948 ± 130,2	28,4	3,81 ± 0,014	3,2
	II	4517 ± 131,5	25,1	3,84 ± 0,017	3,8
	III	4987 ± 122,5	21,1	3,81 ± 0,016	3,6
у т.ч. ЖЧМ (n=33)	I	3611 ± 142,9	22,7	3,86 ± 0,018***	2,7
	II	4397 ± 192,3	25,1	3,92 ± 0,028***	4,0
	III	4658 ± 182,2	22,5	3,87 ± 0,027***	4,0
ГЧМ (n=41)	I	4219 ± 196,4*	29,8	3,76 ± 0,019	3,1
	II	4613 ± 180,7	25,1	3,77 ± 0,016	2,7
	III	5253 ± 155,3*	18,9	3,75 ± 0,015	2,5

Примітка: * P > 0,95, ** P > 0,99, *** P > 0,999

У результаті порівняльного аналізу встановлено, що корови голштинізованого типу характеризуються вищим рівнем молочності порівняно з тваринами жирномолочного типу. Так, за величиною надою корови-первістки голштинізованого типу на 608 кг (P>0,95) переважають тварин жирномолочного типу. Виявлена різниця є закономірним біологічним явищем і може траплятися й в інших стадах, але за рекомендованих умов рівня вирощування молодняку і годівлі корів.

У наступні лактації вища молочність характерна також для тварин голштинізованого типу. Середній надій за другу і третю лактації вищий на 216 (P < 0,95) і 595 кг (P > 0,95) у корів ГЧМ порівняно з тваринами ЖЧМ. Вони також мають перевагу за величиною надою за I і II лактації порівняно з цільовими стандартами. Різниця відповідно становила 2119 і 113 кг. Корови жирномолочного типу мали на 97 кг вищий надій порівняно з цільовими стандартами [3, 6] лише за II лактацію.

Поряд з відмінностями за молочністю у тварин внутрішньопородних типів української червоної молочної породи виявлено і різний рівень прояву жирномолочності. Згідно з цільовими стандартами [6] вміст жиру в молоці у тварин жирномолочного типу складає 3,80%, голштинізованого – 3,70 і в середньому по породі – 3,8%. Порівняння показників вмісту жиру в молоці у корів жирномолочного і голштинізованого внутрішньопородних типів показало вірогідну перевагу тварин жирномолочного типу. Так, за I лактацію їх жирномолочність була на 0,1% вища (P > 0,999), а за II і III лактації переважала відповідно на 0,15 (P > 0,999) і 0,12% (P > 0,999). Щодо мінливості цієї селекційної ознаки, то коефіцієнт варіабельності коливається у межах від 2,5 до 4,0%, що вказує на достатньо високу її консолідованість. Разом з тим, є можливість для добору за молочністю. Варіабельність надою характеризується високим рівнем мінливості (Cv = 18,9 – 29,8%).

Висновки

1. Велика рогата худоба української червоної молочної породи характеризується високим генетичним потенціалом продуктивності жіночих предків.
2. Встановлено вірогідну перевагу тварин внутрішньопородного голштинізованого типу за молочністю, а жирномолочного – за вмістом жиру в молоці.
3. Виявлено високий ступінь мінливості селекційної ознаки “надій”, що надає можливість щодо проведення інтенсивного добору серед тварин української червоної молочної породи і формування високопродуктивного стада.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочної і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві / А.М. Литовченко, Д.М. Микитюк, О.В. Білоус [та ін.] – К.: ППНВ, 2004. – 76 с.
2. Кононенко Н.В. Селекційно-генетичні параметри нового типу червоної молочної худоби на півдні України / Н.В. Кононенко, І.І. Салій, В.Г. Назаренко // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: Аграрна наука, 1999. – Вип. 31-31. – С. 110-112.

3. Полупан Ю.П. Створення та перспективи селекції української червоної молочної худоби (на прикладі племзаводу “Зоря”) / Ю.П. Полупан, Т.П.Коваль // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: Науковий світ, 2002. – Вип. 36. – С. 12-15.

4. Полупан Ю.П. Червона степова порода: генезис і перспективи селекції / Ю.П. Полупан // Вісник Сумського національного аграрного університету: Науково-методичний журнал серія “Тваринництво”. – Суми: Слобожанщина, 2002. – Вип. 6. – С. 156-160.

5. Підпала Т.В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби: Монографія / Т.В. Підпала. – Миколаїв: МДАУ, 2005. – 312 с.

6. Коваль Т.П. Формування господарськи корисних ознак тварин у процесі генезису української червоної молочної породи / Т.П. Коваль // Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук за спеціальністю 06.02.01 “Розведення та селекція тварин”. – с. Чубинське, 2006. – 21 с.

7. Програма селекції української червоної молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / Микитюк Д.М., Лиговченко А.М., Буркат В.П., Полупан Ю.П. та ін. – К.: ТОВ “Атмосфера”, 2004. – 214 с.

Высокопродуктивное стадо коров украинской красной молочной породы

Т.В. Подпала, А.А. Попенко

Исследовано молочную продуктивность скота украинской красной молочной породы и ее внутрипородных жирномолочного и голштынизированого типов. Встановлено, что за уровнем молочности преимущество имеют животные голштынизированого типа, а за содержанием жира в молоке – жирномолочного.

Ключевые слова: порода, тип, стадо, селекции, признак, удой, жирномолочность.

Highly productive herd of cows of the ukrainian red suckling breed

T. Podpala, A. Popenko

The suckling productivity of cattle of the Ukrainian red suckling breed is probed and its of cattle of fat-milking and of holstaining types. Vstanovleno, that the animals of holstaining type take advantage after the level of milkness, and after maintenance of fat in milk – of fat-milking.

Keywords: breed, type, herd, selections, sign, yield of milk, of fat-milking.

УДК 636.22/28.081

ХМЕЛЬНИЧИЙ Л.М., д-р с.-г. наук;

МОВЧАН Т.Г., аспірантка

Сумський національний аграрний університет

ОЦІНКА БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗА СЕЛЕКЦІЙНИМ ІНДЕКСОМ

Наведено порівняльний аналіз різних методів оцінки бугаїв-плідників за селекційними індексами та племінною цінністю за надом. Встановлено, що реалізація спадковості плідників за ознаками молочної продуктивності потомства у конкретних умовах господарства не завжди адекватна офіційним показникам племінної цінності.

Ключові слова: селекційний індекс, бугаї-плідники, племінна цінність, ознаки молочної продуктивності.

Постановка проблеми. У молочному скотарстві перспектива поліпшення селекційного стада буде залежати від вдалого підбору бугаїв для його відтворення, оскільки доведено, що роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні порід досягла 90-95 % [2]. Тому прогрес селекції молочної худоби істотно залежить від інтенсивності використання плідників-поліпшувачів [8, 9]. Існують наукові дослідження, якими доведено, що надій дочок бугаїв з позитивною оцінкою за племінною цінністю надою був вищим на 534-998 кг молока порівняно з ровесницями, одержаними від бугаїв з від’ємним значенням цього показника [3]. Через це оцінка племінної цінності бугаїв-плідників займає провідне місце в системі великомасштабної селекції в країнах з розвинутим молочним скотарством і проводиться вона на найвищому рівні вірогідності та об’єктивності [5]. Наразі у вітчизняних каталогах плідників молочних та молочно-м’ясних порід для відтворення маточного поголів’я [4] наводяться показники племінної цінності за селекційним індексом (СІ), рівень якого варіює у досить широких межах, у тому числі є такі, що мають від’ємні значення.

Враховуючи, що племінна цінність тварин у різних умовах проявляється неоднаково [1] і, за свідченням відомих вчених [7], – це не абсолютна та нестабільна величина, а, навпаки, відносна, змінна; має свою динаміку прояву в стаді, породі, популяції, яка зумовлюється і визначається мірою переваги її реального спадкового впливу на якість потомства на фоні генетичного потенціалу маточного поголів’я, від якого потомство отримують, достатньо вмотивованим є питання щодо визначення ступеня реалізації племінної цінності бугаїв у конкретних умовах стада. Разом з тим, як-

що враховувати, що існуючі методи визначення племінної цінності за селекційними індексами об'єктивні, то вони мають показувати близькі або подібні результати за оцінкою одних і тих же тварин. Тому **мета** наших досліджень – це порівняльний аналіз різних методів оцінки селекційних індексів.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальні дослідження ґрунтуються на матеріалах селекційної інформації, накопиченої упродовж 1997-2008 років у племінному заводі з розведення новоствореного сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи Підліснівської філії “Райз-Максимко” Сумського району. Індеси селекційної цінності (СІ) бугаїв-плідників, що були використані у стаді, представляють числову характеристику спадкових якостей тварин за незалежними рівнями генотипних ефектів ознак, якими враховується їхнє селекційно-економічне значення, наведені за даними оцінки каталогів останніх років [4]. Племінна цінність плідників за продуктивністю дочок безпосередньо у стаді розрахована за селекційним індексом М.З. Басовського [1]. Експериментальні показники опрацьовували методами біометричного аналізу за допомогою програмного забезпечення на ПЕОМ за формулами Е.К. Меркурьевой [6].

Результати досліджень та їх обговорення. Племінний завод Підліснівської філії “Райз-Максимко” з розведення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи є наразі одним із кращих в Сумській області. Продуктивність стада за надоєм на одну корову за 2009 рік склала 4988 кг молока за закінчену лактацію.

Наведений у таблиці 1 перелік закріплених за стадом бугаїв-плідників свідчить, що вони характеризувались у цілому позитивними значеннями селекційного індексу, рівень якого варіював з мінливістю від +66 (Звездний 5529) до +1026 (Любимий 9251), за винятком бугая С.Піта 380549, у якого за оцінкою каталогу індекс племінної цінності має від'ємне значення (СІ= -122).

Аналіз величин селекційного індексу бугаїв-плідників та відхилень ознак молочної продуктивності їхніх дочок порівняно з ровесницями, що наведені у каталозі, з аналогічними показниками, які отримані в умовах господарства показав, що лише третя частина бугаїв тією чи іншою мірою підтвердила свої спадкові якості. До таких плідників можна віднести Алмазного 4424, Капріса 401393, Катка 5218, Топрейта 387335, Матадора 319 та Модного 1533, у яких позитивні значення селекційних індексів, племінна цінність за надоєм та молочним жиром збігалися за напрямом з розрахунковими у стаді. Продуктивність дочок цих плідників за надоєм першої лактації була на достатньому, відповідно до їхньої оцінки у стаді, рівні (4008-4940 кг).

Порівнюючи рівень оцінки племінної цінності окремих бугаїв-плідників за селекційним індексом каталогу з розрахунковою оцінкою та продуктивністю їхніх дочок в конкретних умовах піддослідного стада, спостерігаємо, що високі селекційні індекси оцінки не завжди гарантують реалізацію їхнього генетичного потенціалу. Наприклад, продуктивність дочок бугая Любимого 9251 не відповідала величині селекційного індексу за каталогом (СІ=+1026) та племінній цінності за надоєм (+1326 кг). Фактичний надій у них склав 4103 кг молока, за розрахованого за М.З.Басовським селекційним індексом -482 та племінної цінності за надоєм -419 кг. Разом з тим, одержані й протилежні результати, коли плідник Модний 1533, який не відрізнявся видатними показниками оцінки за даними каталогу (СІ=+102; ПЦ за надоєм +172 кг), виявився поліпшувачем нащадків у стаді за цією ознакою (ПЦ=+819 кг) і отримав найвищий розрахунковий селекційний індекс (СІ=+925). Дочки Модного 1533 з найвищим середнім надоєм 4940 кг молока за першу лактацію переважали дочірнє потомство усіх тих плідників, у яких надій перевищував за 4249 кг відповідно на 691-1438 кг з достовірною різницею при $P < 0,01-0,001$.

Плідник Мілліам 390930 з оцінками каталогу за селекційним індексом +544 та племінною цінністю за надоєм -404 кг при оцінці у стаді отримав удвічі менший селекційний індекс за М.З.Басовським (+252), але виявився поліпшувачем надою (+252 кг), про що засвідчила висока продуктивність його дочок (4563 кг).

У разі закріплення за стадом бугая С.Піта 380549 заздалегідь можна було передбачити неефективність його використання, що підтвердилось зниженням майже утричі його селекційного індексу (з -122 до -332) та найнижчою продуктивністю дочок – 3502 кг молока за лактацію.

Не підтвердили свою племінну цінність за каталогом в умовах підконтрольного стада плідники Арапат 5982, Ділайт 5422064, Грибок 4426, Звездний 5529, Курант 5621.

Таблиця 1 – Молочна продуктивність дочок бугаїв-плідників залежно від племінної цінності батьків

Кличка бугая	СІ за каталогом	± до ровесниць за каталогом			СІ розрахунковий	± до ровесниць стада			Продуктивність дочок за 305 днів першої лактації			
		надій, кг	жир			надій, кг	жир		п	надій, кг	жир	
			%	кг			%	кг			%	кг
Айсберг 4060	+336	+504	+0,02	+20	-410	-257	-0,01	-12,9	74	3981±105,9	3,61±0,014	140,7±3,74
Алмазний 4424	+216	+403	-0,09	+11	+413	+365	-0,03	+11,4	22	4675±175,9	3,58±0,009	167,1±6,24
Арарат 5982	+252	+308	+0,05	+14	-287	-282	-0,03	-11,6	18	4156±203,6	3,57±0,017	148,2±7,23
Ділайт 5422064	+530	+438	-0,06	+12	-293	-246	-0,01	-8,8	24	4154±201,4	3,62±0,023	150,3±7,29
Грибок 4426	+234	+316	+0,01	+12	-64	-39	-0,06	-4,2	87	4217±106,5	3,57±0,008	150,5±2,75
Капріс 401393	+680	+430	+0,36	+41	+210	+197	+0,03	+8,4	19	4008±252,5	3,66±0,028	146,6±9,51
Звездний 5529	+66	+244	-0,28	+4	-252	-202	+0,03	-5,7	32	3555±203,9	3,64±0,020	129,9±7,98
Каток 5218	+318	+424	+0,01	+16	+327	+213	+0,04	+9,7	66	4568±96,7	3,65±0,012	166,7±3,63
Курант 5621	+354	+429	-0,01	+19	-162	-141	-0,01	-6,0	23	3687±241,4	3,62±0,023	133,0±8,36
Любимий 9251	+1026	+1326	+0,08	+53	-482	-419	-0,05	-17,4	33	4103±166,6	3,68±0,008	151,2±6,13
Топрейт 387335	+806	+311	+0,26	+36	+278	+225	+0,01	+9,3	29	4546±184,1	3,70±0,017	168,5±7,09
Магадор 319	+336	+412	+0,03	+17	+287	+173	+0,01	+6,4	88	4276±154,9	3,63±0,012	155,0±5,96
Модний 1533	+102	+172	+0,07	+9	+925	+819	+0,05	+32,8	24	4940±179,3	3,75±0,010	185,3±6,93
Мотузок 5950	+336	+446	+0,04	+18	+43	+27	+0,04	+2,9	67	4249±120,2	3,66±0,009	155,6±4,35
Мілліам 390930	+544	-404	+0,64	+39	+275	+252	+0,02	+10,5	21	4563±197,1	3,71±0,016	169,4±7,72
Прибій 397	+252	+402	+0,00	+15	+18	+13	+0,03	+2,0	38	4181±196,8	3,65±0,012	152,8±4,68
С.Піт 380549	-122	-629	+0,06	-18	-332	-283	-0,06	-12,4	24	3502±197,4	3,57±0,035	125,0±7,25

Висновки. Встановлено, що офіційна оцінка племінної цінності бугаїв-плідників за селекційним індексом та племінною цінністю за надоєм не гарантує аналогічного прояву ознак молочної продуктивності їхнього потомства у стаді, тому проведена повторна оцінка в умовах конкретного господарства дозволяє встановити реальну реалізацію спадковості на фоні фактичного генотипного складу маточного поголів'я.

У зв'язку з цим оцінку бугаїв-плідників за якістю нащадків у конкретних умовах стада, виявлення поліпшувачів і повторне використання їх у підборі можна віднести до одного із основних елементів системи селекційно-племінної роботи із високопродуктивним заводським стадом, що дозволить гарантовано отримати селекційний прогрес.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовский Н.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота. – М.: Колос, 1983. – 256 с.
2. Басовський М.З. Вирощування, оцінка і використання плідників / М.З.Басовський, І.А. Рудик, В.П.Буркат – К.: Урожай, 1992. – 216 с.
3. Егизарян А.В. Генетический прогресс по хозяйственно-полезным признакам при совершенствовании ленинградского типа черно-пестрого скота / А.В. Егизарян, П.Н. Прохоренко, Е.И. Сакса // Зоотехния. – 2009. – № 4. – С. 2-4.
4. Каталог бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2009 році / П.І.Вербицький, Д.М.Микитюк, О.В.Білоус та ін. – К., 2009. – 202 с.
5. Ладика В.І. Племінну оцінку – на загальнодержавний рівень / В.І.Ладика, Л.М.Хмельничий // Тваринництво України. – 2007. – № 2. – С. 10-11.
6. Меркурьева Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1977. – 240 с.
7. Петренко І.П. Племінна цінність тварин і закономірність її успадкування / І.П. Петренко, М.В. Зубець, В.П.Буркат // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 8. – С. 45-53.
8. Сакса Е. Эффективность подбора пар в стаде / Е. Сакса, О. Барсукова, Т. Карапыш // Животноводство России. – 2006. – № 1. – С. 35-37.
9. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю.Ф.Мельник, В.П.Коваленко, А.М.Угнівенко та ін. // За заг. ред. Ю.Ф.Мельника, В.П.Коваленка та А.М.Угнівенка. – К.: "Інтас", 2008. – 445 с.

Оценка быков-производителей по селекционному индексу

Л.М.Хмельничий, Т.Г. Мовчан

Приведен сравнительный анализ разных методов оценки быков-производителей по селекционным индексам и племенной ценности по надою. Установлено, что реализация наследственности быков по признакам молочной продуктивности потомства в конкретных условиях хозяйства не всегда адекватная официальным показателям племенной ценности.

Ключевые слова: селекционный индекс, быки-производители, племенная ценность, признаки молочной продуктивности.

Estimation of bulls-producers on a plant-breeding index

L. Khmel'nichiy, T. Movchan

The comparative analysis of different methods of estimation of bulls-producers is resulted on plant-breedings indexes and pedigree value on a yield. It is set that realization of heredity of bulls on the signs of the suckling productivity of posterity in the concrete terms of economy not always adequate the official indexes of pedigree value.

Keywords: plant-breeding index, bulls-producers, pedigree value, signs of the suckling productivity.

УДК 636.4.082

ЧЕРНЕНКО А.В., канд. с.-г. наук

КОЛБАБА О.В., магістр

Миколаївський державний аграрний університет

РЕЗУЛЬТАТИ ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ ЗІ СВИНЬМИ ПОРОДИ ЛАНДРАС ТА ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ «МИГ-СЕРВІС-АГРО»

Наведено аналіз продуктивних якостей свиней породи ландрас та великої білої зарубіжної селекції при чистопородному розведенні в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області.

Ключові слова: порода ландрас, велика біла, зарубіжна селекція, продуктивні якості.

Постановка проблеми. Виробництво сільськогосподарської продукції в Україні за останні роки, особливо продукції тваринництва, не повною мірою забезпечує потреби населення країни і промисловості у сировині. Це не тільки важлива державно-економічна проблема, а й соціально-політичне завдання, вирішення якого спрямоване на надійне задоволення населення продуктами харчування.

Створення м'ясного балансу в країні перш за все залежить від збільшення виробництва м'яса усіх видів, у тому числі свинини, яка в м'ясному балансі повинна займати більше 35%. Тому для збільшення виробництва свинини, підвищення її якості та виведення галузі свинарства на світовий рівень, максимального використання потенціалу свиней для потреб людини, необхідно раціонально використовувати племінні ресурси свиней, що є в Україні та світі, зміцнити кормову базу та втілювати у виробництво новітні технології і досягнення науки.

Враховуючи актуальність використання свиней м'ясних генотипів, для збільшення виробництва свинини було поставлено за мету представити аналіз племінної роботи зі свинями породи ландрас та великої білої зарубіжної селекції в умовах господарства СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області.

Мета і завдання. Враховуючи наведене вище, ставилося за мету представити результати племінної роботи зі свинями породи ландрас та великої білої зарубіжної селекції в умовах господарства СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» і провести аналіз продуктивних якостей свиней даних генотипів.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області загальноприйнятими зоотехнічними методами. У процесі досліджень було використано матеріали результатів бонітування та планів селекційно-племінної роботи.

Результати досліджень та їх обговорення. СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» займається розведенням свиней великої білої породи з 2002 року. Сюди в серпні 2002 року із ВАТ «Племзавод Степной» Запорізької області (господарство, яке ввійшло в ряд світових лідерів за ефективністю ведення галузі свинарства) було завезено 30 свинок і 5 кнурців великої білої зарубіжної селекції різних ліній.

Розведенням свиней породи ландрас господарство розпочало займатися з 2006 року. Основою для формування стада стали тварини придбані в ТОВ «Росан-Агро» Івано-Франківської області, СП ТОВ «Дністро-Гібрид» Одеської області та ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області.

Розведення свиней в СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» розпочалося з розробки науково обґрунтованих систем годівлі та утримання свиней різних статевих-вікових груп. Дана робота проводилася спеціалістами господарства спільно з науковцями Миколаївського державного аграрного університету. В результаті цієї наполегливої праці в господарстві було створено стадо свиней великої білої породи та породи ландрас, які за своїми продуктивними якостями відповідали мінімальним вимогам до класу "еліта" та "І" класу.

В результаті проведеної в 2009 році державної атестації підтверджено, що тварини, які розводяться в господарстві, за своїми продуктивними якостями відповідають вимогам, які встановлені для тварин універсального і м'ясного напрямку продуктивності. Тому, враховуючи високий рівень організації ведення галузі свинарства, господарству було присвоєно статус племінного репродуктора з розведенням свиней породи ландрас та статус племінного заводу з розведення свиней великої білої породи.

І на сьогодні галузь свинарства в господарстві представлена племзаводом з розведенням свиней великої білої породи – на 186 основних маток, і племрепродуктором з розведення свиней породи ландрас – на 66 основних маток.

За результатами бонітування тварин 2009 року, відповідно до інструкції з бонітування, наводимо основні показники розвитку кнурів та свиноматок (табл. 1,2).

Таблиця 1 – Розвиток кнурів

Наявність		Жива маса 1 голови, кг			Довжина тулуба, см		
вік, міс.	голів	середня	max	min	середня	max	min
велика біла порода							
12	2	185	193	167	162	166	157
24 і ст.	9	295	315	274	176	182	174
порода ландрас							
12	3	165	178	151	158	162	151
24 і ст.	8	301	340	268	182	183	176

Середня жива маса кнурів породи ландрас у віці 24 міс. складає 301кг (268-340), довжина тулуба 182 см (176-183); у основних свиноматок відповідно: 225 кг і 169 см. Середня жива маса кнурів породи великої білої зарубіжної селекції у віці 24 міс. складає 295кг (274-315), довжина тулуба 176 см (174-182) і маток відповідно: 181кг і 154 см, вік першого опоросу 12,5 місяців.

Як бачимо, жива маса свиноматок відповідає класу "еліта", вік першого опоросу становив по двох породах – 12,5 міс. Якщо врахувати, що період поросності у свиноматок становить 115 днів, то ремонтні свинки були спаровані в 265 днів при живій масі 125-135 кг, а середньодобовий приріст від народження до 125-135 кг склав 450-500 г.

Таблиця 2 – Розвиток свиноматок

Кількість свиноматок, гол.	Вік першого опоросу, міс.	Середня жива маса, кг	Середня довжина тулуба, см
велика біла порода			
186	13	181	154
порода ландрас			
66	12	225	169

Таблиця 3 – Продуктивність свиноматок

Групи свиноматок	Кількість свиноматок, гол.	Кількість опоросів	Одержано поросят, гол.		При відлученні у 60 днів				Збереженість, %
			всього на групу	на 1 опорос	поросят в групі, гол.	поросят на 1 опорос, гол.	маса гнізда, кг	маса 1 поросяти, кг	
велика біла порода									
Матки з одним опоросом	37	37	407	11,0	392	10,6	194	18,3	96
Матки з двома і більше опоросами	149	339	3763	11,1	3695	10,9	203	18,6	98
За всіма свиноматками	186	376	4170	11,1	4087	10,9	202	18,8	98
порода ландрас									
Матки з одним опоросом	27	27	297	11,0	286	10,6	197	18,6	96
Матки з двома і більше опоросами	39	80	864	10,8	840	10,5	197	18,8	97
За всіма свиноматками	66	107	1161	10,9	1126	10,6	197	18,7	97

Це є оптимальними варіантами у вирощуванні ремонтного молодняка. Необхідно відмітити, що у свинарстві жива маса є показником зв'язку продуктивних якостей свиней, жива маса тварин в певному віці відображає продукцію галузі, а жива маса повновікових тварин основного стада – це селекційні ознаки, які корелюють з відтворними, відгодівельними та м'ясними якостями (табл. 3).

Аналізуючи дані таблицю 3, відмічаємо, що свиноматки обох порід характеризуються високими відтворними якостями. Так, за комплексом ознак (багатоплідність, маса гнізда в 2 місяці) свиноматки відповідають класу "еліта" та I класу.

Щодо оцінки представлених порід свиней у господарстві за відгодівельними якостями встановлено, що вік досягнення живої маси 100 кг у молодняка свиней породи ландрас становить – 178 днів, відповідно велика біла порода – 180 днів, при середньодобових приростах на відгодівлі – 770 г (730-815) та 767 г (720-790) відповідно. Витрати корму на 1кг приросту у свиней породи ландрас та великої білої породи становлять в межах 3,4-3,6 корм. од.

Одним із заходів, що здійснюються у господарстві з метою ефективного удосконалення племінної бази та посилення її впливу на підвищення продуктивності тварин є практичне застосування комп'ютерних програм для моніторингу та автоматизації селекційного та технологічного процесів.

Для ведення племінного обліку в господарстві використовується комп'ютерна програма «Акцент», яка забезпечує суттєве скорочення витрат праці племобліковців. Розроблення та оптимізація раціонів також здійснюються за допомогою прикладного програмного забезпечення вітчизняного та зарубіжного виробництва.

Іншим елементом передової технології, яка впроваджена в господарстві, є організація індивідуального утримання свиноматок. Така система дозволяє забезпечити своєчасне виявлення охоти у тварин, спрощує процес ультразвукової діагностики поросності, дає змогу здійснювати індивідуальне нормування годівлі тварин залежно від їх живої маси та фізіологічного стану.

Племінний молодняк свиней обох порід отриманий у СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», широко використовується у схрещуванні для підвищення продуктивності помісей у товарних господарствах України.

Висновки. В умовах племзаводу СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», Миколаївської області створене високопродуктивне племінне стадо свиней великої білої породи та породи ландрас зарубіжної селекції. Високий генетичний потенціал племінного молодняка племзаводу „Миг-Сервіс-Агро” підвищить продуктивність свиней племінних та товарних господарств різних за розміром і формою власності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2003. – 64с.
2. Луговий С.І. Велика біла порода свиней імпоротної селекції в умовах України / С.І. Луговий // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2002. – № 3. – С. 218-220.
3. Месель-Веселяк В.Я. Сучасний стан розвитку м'ясо-продуктового підкомплексу України / В.Я. Месель-Веселяк, О.В. Мазуренко // Ефективне птахівництво та тваринництво. – 2004. – № 11. – С. 15-17.
4. Рыбалко В. Пути возрождения отрасли свиноводства на Украине / В.П. Рыбалко // Свиноводство. –1999. – № 1. – С. 2-5.

Результаты племенной работы со свиньями пород ландрас и крупной белой зарубежной селекции в условиях племзавода «Миг-Сервис-Агро»

А.В. Черненко, Е.В. Колибаба

Приведен анализ продуктивных качеств свиней пород ландрас и крупной белой зарубежной селекции при чистопородном разведении в условиях СПК «Агрофирма «Миг-Сервис-Агро» Николаевской области.

Ключевые слова: порода ландрас, крупная белая, зарубежная селекция, продуктивные качества.

The results of breeding work with pigs breeds Landrace and Large White foreign selection in breeding plants "Mig-Service-Agro"

A. Chernenko, E. Kolibaba

The article summarizes the productive qualities of pig breeds Landrace and Large White with foreign breeding purebreeding conditions in the SEC «AF» Mig-Service-Agro», Mykolaiv region.

Key words: breed Landrace, Large White, foreign selection, productive quality.

ОЛІЙНИК С.О., канд. с.-г. наук

Науковий керівник – академік НААНУ КОЗИР В.С.

Інститут тваринництва центральних районів НААН України

ВИХІД ХАРЧОВИХ СУБПРОДУКТІВ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ БУГАЙЦІВ

Вирощування бугайців української м'ясної, світлої аквітанської та сірої української порід за низьковитратною технологією сприяє зменшенню відкладення внутрішнього жиру у їх тілі на 23,8-61,1% та збільшенню на 10,54-14,71% маси субпродуктів I категорії порівнянно із контрольними аналогами при традиційній системі утримання.

Ключові слова: субпродукти I категорії, бугайці м'ясних порід, низьковитратна та традиційна технології.

Постановка проблеми. Субпродукти відносять до другорядних, але важливих харчових продуктів, які одержують після забою тварин та розподіляють, залежно від поживної цінності, на дві категорії: I – печінка, язик, серце, нирки, м'ясна обрізь, мозок, діафрагма, м'ясо-кістковий хвіст та II – трахея, рубець, книжка, сичуг, легені, селезінка, голова, кінцівки [1,2]. У наших попередніх дослідженнях встановлено можливість одержання високоякісної яловичини при вирощуванні бугайців за новою низьковитратною технологією [3].

Метою досліджень було визначення показників виходу субпродуктів I категорії у порівняльному аспекті при відгодівлі бугайців м'ясних порід за різними технологіями. **Завданнями досліджень** було визначення вагового росту та забійник показників тварин.

Матеріал і методи дослідження. Було відібрано шість груп (три дослідних (I-III групи) та три контрольних (IV-VI групи)) клінічно та фізіологічно здорових бугайців української м'ясної, світлої аквітанської та сірої української порід у віці 9 місяців із живою масою відповідно до бонітувального стандарту I класу, по 4 голови в групі для вирощування за різними технологіями у корпорації ТОВ «Агро-Овен» Магдалинівського району Дніпропетровської області. Утримання худоби дослідної групи відбувалося за розробленою низьковитратною технологією на огороженому природному пасовищі при навантаженні 1 голова молодняка на 2 га [4]. Тварини мали вільний доступ до пасовищних, грубих та концентрованих кормів. Останні згодовувалися із самогодівниці розміром 1,5 × 1,0 × 1,5 м, фронт годівлі на 1 голову становив 0,3 м. Худоба мала вільний доступ до води, напування відбувалося із природного водоймища та корита розміром 0,5 × 5,0 м. Мінеральні підкормки (трикальцій фосфат та сіль) згодовувалися із самогодівниць при вільному доступі до них.

Утримання худоби контрольної групи відбувалося за традиційною стійлово-вигульною технологією. Годівля – шляхом механізованого роздавання силосу та бульби кормової, а сіна, соломи та концентрованих кормів і мінеральних підкормок – вручну. Тварин напували із корит розміром 0,5 × 5,0 м.

Рівень годівлі молодняка піддослідних груп був розрахований на отримання середньодобового приросту живої маси на рівні 800 г.

Облік споживання кормів у контрольних групах тварин проводили шляхом проведення контрольної годівлі у два суміжних дні один раз на місяць [5]. Споживання кормів при пасовищному утриманні оцінювали шляхом випасання тварин на контрольних ділянках [6]. Поживність кормів визначали по їх зоохімічному аналізу за стандартними методиками [7]. Контрольні забої тварин проводили за загальноприйнятими методиками [8].

Результати досліджень та їх обговорення. Середня жива маса 9-місячних бугайців дослідних та контрольних груп становила, відповідно, української м'ясної породи: (319±6,20) кг – I група та (321±6,63) кг – IV група; світлої аквітанської породи: (307±7,11) кг – II група та (308±8,37) кг – V група; сірої української породи: (247±2,38) кг – III група та (248±2,47) кг – VI група.

Бугайці дослідних груп були розміщені на обладнаному спеціальним устаткуванням природному пасовищі і утримувалися за низьковитратною технологією. Годівля тварин відбувалася при вільному доступі до пасовищних, грубих та концентрованих кормів і мінеральних підкормок. Середньодобове споживання кормів тваринами становило: пасовищних – 13-25 кг, грубих – 0,5-1,0 кг, концентрованих – 2,5-3,0 кг, що за поживністю становило 5,5-8,1 кормових одиниць.

Раціон годівлі худоби контрольних груп при утриманні за традиційною технологією включав: силос – 16-18 кг, сіно – 1 кг, солома – 3 кг, концентровані корми – 2-3 кг, середньодобова поживність раціону становила 6,5-7,2 кормових одиниць.

Пасовищний період утримання бугайців дослідних груп за низьковитратною технологією становив 128 діб. У 14-місячному віці жива маса тварин I, II та III груп становила, відповідно (453±5,78) кг, (432±4,79) кг (370±5,61) кг і була на 42,0 кг, 35,0 кг та 37,0 кг більшою, ніж у їх відповідних породних аналогів IV-VI груп ($p < 0,05$). Добові прирости живої маси тварин дослідних груп протягом облікового періоду становили 961-1051 г і були, в середньому, на 282-346 г більше порівнянно із контрольними однолітками при традиційній технології їх вирощування ($p < 0,05$).

Проведення контрольного забою тварин показало, що найбільш якісна яловичина була отримана від 14-місячних бугайців I-III груп, маса туші у яких становила відповідно (254,5±8,35) кг, (226,6±2,58) кг і (186,7±3,08) кг, або на 10,90-18,16% більше, ніж у однолітків IV-VI груп ($p < 0,05$). Відкладення внутрішнього жиру в тілі контрольних тварин IV-VI груп становило відповідно (2,43±0,20) кг, (3,27±0,09) кг та (2,55±0,08) кг і було на 0,49-1,24 кг більшим, ніж у дослідних бугайців за низьковитратної технології їх утримання ($p < 0,05$).

За загальною кількістю субпродуктів бугайці дослідних груп на 1,04-1,72 кг мали перевагу над аналогами контрольних груп ($p < 0,05$), при цьому їх питома вага у тілі тварин I-VI груп була в межах нормативних показників (табл. 1).

Таблиця 1 – Маса та вихід субпродуктів, ($X \pm Sx$)

Субпродукти	Група тварин					
	I	II	III	IV	V	VI
Вагові показники субпродуктів, кг						
Печінка	4,49±0,11	4,15±0,05	3,54±0,03	3,81±0,04	3,74±0,09	3,22±0,05
Язик	1,07±0,03	1,00±0,03	0,86±0,01	0,92±0,02	0,92±0,03	0,75±0,02
Серце	1,74±0,03	1,63±0,03	1,36±0,03	1,49±0,03	1,45±0,03	1,24±0,03
Нирки	1,20±0,02	1,12±0,02	0,94±0,03	1,04±0,03	1,02±0,02	0,83±0,03
М'ясообрізь	1,84±0,06	1,71±0,04	1,45±0,03	1,61±0,03	1,55±0,05	1,34±0,03
М'ясо-кістк. хвіст	0,73±0,03	0,65±0,02	0,56±0,03	0,63±0,02	0,62±0,01	0,52±0,03
Мозок	0,65±0,02	0,61±0,01	0,52±0,01	0,56±0,02	0,53±0,01	0,45±0,01
Діафрагма	1,83±0,04	1,72±0,03	1,47±0,03	1,64±0,01	1,55±0,02	1,31±0,03
Всього, у тілі тварин	13,41±0,28	12,59±0,20	10,70±0,19	11,69±0,17	11,39±0,26	9,66±0,23
Вихід, %	3,05±0,02	3,03±0,02	2,99±0,01	3,02±0,01	3,01±0,01	2,99±0,02

Тобто, при вирощуванні бугайців за низьковитратною технологією спостерігався більший приріст маси їх внутрішніх органів, відповідно до більш інтенсивного загального розвитку тварин.

Висновок та перспективи подальших досліджень. Вирощування бугайців української м'ясної, світлої аквітанської та сірої української порід за низьковитратною технологією сприяє зменшенню відкладення внутрішнього жиру у їх тілі на 23,8-61,1% та збільшенню на 10,54-14,71% маси субпродуктів I категорії порівнянно із контрольними аналогами при традиційній системі вирощування.

Важливим напрямом подальших досліджень є розробка та випробування удосконаленої модульної конструкції самогодівниці для концентрованих кормів із змінною кількістю скотомісць, що дозволить використовувати її у різних групах тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Зубець М.В. Довідник по м'ясному скотарству / М.В. Зубець, О.Г.Тимченко, В.С.Козир // К.: Урожай, 1994. – С. 152-154.
2. Мосолов Н.И. Определение мясности скота / Мосолов Н.И. // К.: Урожай. – 1974. – С.89-92. (на українському мові).
3. Олійник С.О. Для ефективної відгодівлі / С.О. Олійник // Тваринництво України. – 2009. – № 10. – С. 16-17.
4. Скотарські підприємства (комплекс, ферми, малі ферми) // Відомчі норми технологічного проектування (С.О.Олійник – співавтор). – ВНТП – АПК – 01.05. – К. : Мінагрополітики України, 2005. – С. 24-26, 53-55.
5. Недава В.Е. Методика оцінки племенного скота по оплаті корма молоком / В.Е. Недава // Методики досліджень в животноводстві (Тезиси докладів на науковій конференції науково-дослідницького інститута животноводства Лесостепі і Полісся УРСР). – Харків, 1966. – С. 158.
6. Куксін М.В. Створення і раціональне використання культурних пасовищ / М.В. Куксін // К.: Урожай, 1973. – С. 260-262.
7. Лебедев П.Т. Методи досліджень кормів, органів і тканин тварин / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович // М.: Россельхозиздат. – 1976. – С. 389.
8. Практические методики исследований в животноводстве / [Под ред. В.С. Козыря, А.И. Свеженцева] // Д.: Арт-Пресс, 2002. – С. 203-209.

Выход пищевых субпродуктов при разных технологиях выращивания бычков

С.А.Олейник

Выращивание бычков украинской мясной, светлой аквитанской и серой украинской пород по малозатратной технологии способствует уменьшению отложения внутреннего жира в их теле на 23,8-61,1% и увеличению на 10,54-14,71% массы субпродуктов I категории в сравнении с их контрольными аналогами при традиционной системе содержания.

Ключевые слова: субпродукты I категории, бычки мясных пород, малозатратная и традиционная технологии.

Output of food by-products in different technologies of breeding bulls

S. Oleinik

Growing bull's Ukrainian meat, light gray Aquitaine and Ukrainian breeds by low-cost technology to reduce fat deposits in their body to 23,8-61,1% and 10,54-14,71% increase in weight by-products and categories in comparison with control counterparts in the traditional maintenance.

Keywords: by-products category, bull's meat breeds, low cost and traditional technologies.

УДК 636.082.22

ГИЛЬ М.І., д-р с.-г. наук

Миколаївський державний аграрний університет

КОВАЛЕНКО В.В., аспірант

Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» НААНУ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕНТРОПІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО АНАЛІЗУ В ОЦІНЦІ СТУПЕНЯ МІНЛИВОСТІ ОЗНАК КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ЇХ ОРГАНІЗМУ

Виконано порівняльні дослідження щодо доцільності й точності ентропійно-інформаційного аналізу та застосування методик варіаційної статистики за основними ознаками селекції худоби української червоної молочної породи різної інтенсивності формування їх організмів у період вирощування. Одержані результати дозволяють рекомендувати вивчену методику для впровадження в селекційний процес в умовах різних селекційних служб.

Ключові слова: генотип, ентропія, молочна продуктивність, жива маса, селекція, лактація.

Постановка проблеми. Застосування методик варіаційної статистики за період існування культурного тваринництва засвідчило, що визначення ступеня мінливості ознак селекції, головним чином, здійснюється за методикою визначення стандартного відхилення та коефіцієнта варіації. Причому останній є найбільш поширеним та універсальним для всіх ознак. Зрозуміло, такі параметри вказують на варіабельність генів, враховуючи впливові фактори – і спадкові, і паратипові [13].

Поряд з цим, організованість і хаотичність систем ознак вищевказаними методиками визначити неможливо, що абсолютно точно дозволяється встановити за допомогою ентропійно-інформаційного аналізу (ЕІА) [1-3]. Привабливість останнього в сучасних технологіях селекції полягає у високій точності, розгляді біологічних об'єктів з точки зору самоорганізованих систем, можливості моделювання ситуаційних процесів і явищ та ін. [4-8, 10-12].

Під час оцінки і проведення селекційно-технологічного процесу в останні роки стали приділяти певну увагу визначенню залежності між інтенсивністю й характером формування організму майбутньої корови у період її вирощування та наступною молочною продуктивністю із визначенням тенденцій співвідносної залежності між названими, важливими для технолога етапами онтогенезу корів молочної стада. А тому це й стало **метою** наших досліджень на прикладі порівняння двох груп тварин з різною фактичною інтенсивністю їх росту.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження було проведено в умовах ДП ДГ «Еліта» Миколаївського інституту агропромислового виробництва НААН України на коровах української червоної молочної породи, які були розділені на дві групи – швидкого та повільного типу інтенсивності формування організму, що здійснено за допомогою запропонованого В.П.Коваленком [14] індексу інтенсивності формування організму (Δt) шляхом поділу тварин на представників, що мали значення вище та нижче середнього рівня розвитку зазначеного параметра.

Оцінювалась безумовна (H) ентропія й її похибка (SE_H), абсолютна (O) організованість систем [9]. Класифікація систем здійснювалась згідно з пропозиціями С. Біра [2] та Ю.Г. Антомонова [1].

Порівняння виконано за основними і другорядними ознаками селекції худоби молочної напрямку продуктивності (табл. 1, 2).

Таблиця 1 – Оцінка мінливості живої маси тварин української червоної молочної породи

Інтенсивність формування організму	<i>n</i>	Параметри ознаки згідно з методиками							
		варіаційної статистики, кг				ентропійно-інформаційного аналізу, біт			
		$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$d \pm Sd$	<i>td</i>	$H \pm SE_H$	<i>O</i>	$d \pm Sd$	<i>td</i>
2 місяці									
Швидкий	25	55,8±2,27	20,4	-1,5±2,75	0,54	3,063±0,119	0,258	-0,150±0,131	1,15
Повільний	25	58,7±2,15	18,3	1,4±2,66	0,53	3,243±0,064	0,079	0,030±0,084	0,36
В середньому	50	57,3±1,56	19,3	×	×	3,213±0,054	0,109	×	×
4 місяців									
Швидкий	25	105,5±2,43	11,5	5,5±3,17	1,74	3,113±0,057	0,209	-0,140±0,071	1,97
Повільний	25	94,5±2,91	15,4	-5,5±3,55	1,55	3,049±0,080	0,273	-0,204±0,090	2,27*
В середньому	50	100,0±2,04	14,4	×	×	3,253±0,042	0,069	×	×
6 місяців									
Швидкий	25	149,0±2,77	9,3	4,6±3,73	1,23	3,109±0,104	0,213	-0,084±0,117	0,72
Повільний	25	139,8±4,02	14,4	-4,6±4,73	0,97	3,029±0,086	0,293	-0,164±0,102	1,61
В середньому	50	144,4±2,50	12,3	×	×	3,193±0,054	0,128	×	×
12 місяців									
Швидкий	25	270,4±4,07	7,5	5,6±5,34	1,05	3,079±0,109	0,243	-0,116±0,123	0,94
Повільний	25	259,1±5,44	10,5	-5,7±6,45	0,88	3,109±0,104	0,213	-0,086±0,119	0,72
В середньому	50	264,8±3,46	9,2	×	×	3,195±0,058	0,127	×	×
18 місяців									
Швидкий	25	366,0±5,37	7,3	5,6±6,89	0,81	3,159±0,093	0,163	0,043±0,116	0,37
Повільний	25	354,7±6,67	9,4	-5,7±7,94	0,72	3,133±0,046	0,189	0,017±0,083	0,20
В середньому	50	360,4±4,31	8,5	×	×	3,116±0,069	0,206	×	×

Таблиця 2 – Оцінка мінливості ознак молочної продуктивності корів української червоної молочної породи

Інтенсивність формування організму	n	Параметри ознаки за допомогою методик							
		варіаційної статистики, кг				ентропійно-інформаційного аналізу, біт			
		$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$d \pm Sd$	td	$H \pm SE_H$	O	$d \pm Sd$	td
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Перша лактація									
Надій за 305 дн., кг									
Швидкий	25	4014±141	17,5	-18±174,0	0,10	3,113±0,098	0,209	-0,135±0,108	1,25
Повільний	25	4049±150	18,5	17±181,4	0,09	3,095±0,110	0,227	-0,153±0,119	1,29
В середньому	50	4032±102	17,9	×	×	3,248±0,046	0,074	×	×
Вміст жиру в молоці, %									
Швидкий	25	3,80±0,07	8,8	-0,02±0,081	0,25	3,017±0,130	0,305	-0,186±0,141	0,32
Повільний	25	3,84±0,05	6,2	0,02±0,064	0,31	2,949±0,101	0,373	-0,254±0,115	2,21*
В середньому	50	3,82±0,04	7,5	×	×	3,203±0,054	0,119	×	×
Кількість молочного жиру, кг									
Швидкий	25	154±6,5	21,0	-1±8,0	0,13	3,193±0,080	0,129	0,002±0,101	0,02
Повільний	25	157±6,6	21,0	2±8,0	0,25	2,948±0,116	0,374	-0,243±0,131	1,85
В середньому	50	155±4,6	20,8	×	×	3,191±0,061	0,131	×	×
Друга лактація									
Надій за 305 дн., кг									
Швидкий	25	4194±171	20,3	-123±203,9	0,60	3,243±0,064	0,079	-0,030±0,073	0,41
Повільний	25	4441±142	16,0	124±180,2	0,69	3,003±0,097	0,319	-0,270±0,103	2,62*
В середньому	50	4317±111	18,2	×	×	3,273±0,036	0,048	×	×
Вміст жиру в молоці, %									
Швидкий	25	3,65±0,05	7,2	-0,06±0,064	0,94	2,965±0,102	0,357	-0,226±0,117	1,93
Повільний	25	3,77±0,06	7,7	0,06±0,072	0,83	2,984±0,097	0,337	-0,207±0,113	1,83
В середньому	50	3,71±0,04	7,6	×	×	3,191±0,058	0,131	×	×
Кількість молочного жиру, кг									
Швидкий	25	152±5,2	17,2	-7±6,6	1,06	3,129±0,099	0,193	-0,026±0,119	0,22
Повільний	25	167±5,8	17,4	8±7,0	1,14	3,003±0,097	0,319	-0,152±0,117	1,30
В середньому	50	159±4,0	17,8	×	×	3,155±0,066	0,167	×	×

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Третя лактація									
Надій за 305 дн., кг									
Швидкий	25	4218±183	21,7	-9±223,3	0,04	2,992±0,096	0,329	-0,201±0,109	1,84
Повільний	25	4236±182	21,5	9±222,5	0,04	3,113±0,057	0,209	-0,080±0,077	1,04
В середньому	50	4227±128	21,4	×	×	3,193±0,052	0,129	×	×
Вміст жиру в молоці, %									
Швидкий	25	3,62±0,06	8,2	-0,05±0,072	0,69	3,033±0,123	0,289	-0,202±0,133	0,52
Повільний	25	3,73±0,06	7,7	0,06±0,072	0,83	3,143±0,093	0,178	-0,092±0,106	0,87
В середньому	50	3,67±0,04	8,0	×	×	3,235±0,050	0,086	×	×
Кількість молочного жиру, кг									
Швидкий	25	153±6,9	22,7	-4±8,6	0,47	3,029±0,086	0,293	-0,234±0,095	2,46*
Повільний	25	161±7,7	24,0	4±9,3	0,43	3,113±0,110	0,209	-0,150±0,117	1,28
В середньому	50	157±5,2	23,3	×	×	3,263±0,040	0,059	×	×
Вища лактація									
Надій за 305 дн., кг									
Швидкий	25	4610±153	16,6	-112±182,2	0,61	3,143±0,093	0,178	-0,120±0,101	1,19
Повільний	25	4835±126	13,0	113±160,2	0,71	3,213±0,072	0,109	-0,050±0,082	0,61
В середньому	50	4722±99	14,9	×	×	3,263±0,040	0,059	×	×
Вміст жиру в молоці, %									
Швидкий	25	3,80±0,06	8,3	0,00±0,072	0,00	3,083±0,114	0,239	-0,096±0,127	0,76
Повільний	25	3,79±0,06	7,4	-0,01±0,072	0,14	3,143±0,105	0,178	-0,036±0,119	0,30
В середньому	50	3,80±0,04	7,8	×	×	3,179±0,056	0,143	×	×
Кількість молочного жиру, кг									
Швидкий	25	175±5,5	15,8	-5±6,8	0,74	2,949±0,101	0,373	-0,309±0,109	2,83**
Повільний	25	185±5,8	15,7	5±7,0	0,71	2,898±0,123	0,424	-0,360±0,129	2,79**
В середньому	50	180±4,0	15,9	×	×	3,258±0,040	0,064	×	×

Результати досліджень та їх обговорення. На основі проведених досліджень встановлено, що худоба швидкого типу формування організму (табл.1) мала порівняно найменший ступінь мінливості живої маси за період від двох місяців від народження до вісімнадцяти ($C_v = 20,4\% \dots 11,5 \dots 9,3 \dots 7,5 \dots 7,3\%$), за винятком тварин у віці 2 міс. Але варто зазначити, що ступінь організації системи цієї ознаки був одночасно меншим ($O = 0,258 \text{ біт} \dots 0,209 \dots 0,213 \dots 0,243 \dots 0,163 \text{ біт}$) порівняно з аналогами повільного типу і також за винятком віку 2 міс. Отже, це можливо пояснити тим, що коли і є потенціал до активного росту у цих тварин, то навряд чи така полігенна система стійка, навіть якщо її мінливість є фактично меншою.

Варто зазначити, що з віком рівень мінливості живої маси в обох піддослідних групах української червоної молочної породи зменшувався, коли сама ентропія цієї системи була відносно незмінною.

Наступним аналізом основних ознак селекції в корів цих груп встановлено, що вищу продуктивність за кількістю надоеного молока і його жирністю мають корови повільного типу росту (табл.2). Проте ступінь мінливості ознак у них не завжди більш виражений, чи навпаки. Разом із тим, ступінь максимальної організованості систем ознак у першу та другу лактації був вищим тоді, коли сама ознака мала найвищий фенотипів прояв, тим часом як у третю і вищу лактації такої аналогії немає.

Характерно, що у першу і другу лактації ентропія ознак молочної продуктивності вища у корів швидкого типу формування організму, тоді як у третю і вищу – аналогів повільного типу.

Порівняльний аналіз ступеня мінливості ознак молочної продуктивності та рівня ентропії цих систем дозволив нам встановити відсутність такої взаємної залежності від віку худоби (в лактаціях).

Висновки.

1. Корови української червоної молочної породи повільного типу формування організму мають вищу молочну продуктивність.

2. Ступінь мінливості живої маси з віком у тварин обох типів зменшується, проте як рівень ентропії або організованості цієї ознаки, як і ознак молочної продуктивності у оцінених етапах онтогенезу є відносно незмінними. Це, якраз і засвідчує більшу інформативність методики ЕІА для оцінювання полігенно зумовлених ознак великої рогатої худоби.

Напевно, фактична ступінь вираженості значень H та O можуть бути доказом специфічно встановленої і незмінної організованості полігенів (як результат комбінативної мінливості), а зміна прояву самих ознак у власному онтогенезі тварин – це є ефект експресії полігенів та їх взаємодії з паратиповими впливами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антомонов, Ю.Г. Моделирование биологических систем [Текст] / Ю.Г. Антомонов. – Киев : Наукова думка, 1977.
2. Бир, С. Кибернетика и управление [Текст] / С. Бир. –М. : Наука, 1964.
3. Герасимов, И. Г. Энтропия биологических систем [Текст] / И.Г. Герасимов // Проблемы старения и долголетия. – 1998. – Т. 8. – № 2.
4. Гиль, М.І. Використання ентропійного аналізу кількісних ознак молочної худоби різних генотипів [Текст] / М.І. Гиль // Вісник Подільського ДАТУ : Зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський, 2007. – № 15. – С. 104-111.
5. Гиль, М.І. Ефективність застосування інформаційно-статистичних методів оцінки молочної худоби при різних прийомах розведення та типах підбору [Текст] / М.І. Гиль // Вісник Полтавської ДАА: наук.-вироб. фаховий журн. – Полтава, 2007. – № 2. – С. 98-102.
6. Гиль, М.І. Ентропійний аналіз селекційних ознак молочної худоби [Текст] / М.І. Гиль // Тваринництво України. – 2007. – № 7. – С. 17-20.
7. Гиль, М.І. Використання інформаційно-статистичних методів оцінки рівнів консолідації голштинської худоби при дії стабілізуючого відбору [Текст] / М.І. Гиль, О. Ю. Сметана // Вісник Сумського НАУ: зб. наук, праць. – Суми, 2007. – Вип. 9 (13). – С. 23-29. – (Серія «Тваринництво»).
8. Коваленко, В.П. Использование энтропийного анализа для прогноза комбинационной способности линий птицы [Текст] / В.П. Коваленко, В.В. Дебров // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К. – 1991. – Ч.2. – (Репродукция, популяционная генетика и биотехнология).
9. Крамаренко, С.С. Метод использования энтропийно-информационного анализа для количественных признаков / С.С. Крамаренко // Известия Самарского научного центра РАН. – 2005. – Т. 7. – № 1. – С. 242-247.
10. Меркурьева, Е.К. Применение энтропийного анализа и коэффициента информативности при оценке селекционных признаков в молочном скотоводстве [Текст] / Е.К. Меркурьева, А.Б. Бертазин // Доклады ВАСХНИЛ. – 1989. – № 2. – С.21-23.
11. Нежлукченко, Т.І. Використання інформаційно-статистичних методів оцінки рівня консолідації нового типу овець асканійської тонкорунної породи [Текст] / Т.І. Нежлукченко // Розведення і генетика тварин. – 1999. – Вип. 31-32. – С. 167-168.
12. Патрева, Л.С. Ентропійний аналіз кількісних ознак для селекційної оцінки батьківського стада м'ясних курей [Текст] / Л. С. Патрева, С.С. Крамаренко // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 149-153.

13. Плохинский, Н. А. Биометрия [Текст] : / Н.А. Плохинский. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения АН СССР, 1961. – 364 с.

14. Степаненко, Н.В. Моделювання і прогнозування живої маси птиці яєчних кросів [Текст] / Н.В. Степаненко // Таврійський науковий вісник : зб.наук.праць. – Херсон : ХДАУ, 2002. – № 21. – С. 232-236.

Эффективность использования энтропийно-информационного анализа в оценке степени изменчивости признаков коров украинской красной молочной породы различной интенсивности формирования их организма

М.И. Гиль, В.В. Коваленко

Выполнены сравнительные исследования относительно целесообразности и точности энтропийно-информационного анализа и использования методик вариационной статистики основных признаков селекции скота украинской красной молочной породы различной интенсивности формирования их организмов в период выращивания. Полученные результаты позволяют рекомендовать изученную методику для внедрения в селекционный процесс в условиях различных селекционных служб.

Ключевые слова: генотип, энтропия, молочная продуктивность, живая масса, селекция, лактации.

Efficiency of the use entropiyno-infrmatsionnogo analysis in estimation of degree of changeability of sings of cows of ukrainian red milking breed of different intensity of forming of their organism

M.Gill, V.Kovalenko

Comparative researches are executed in relation to expedience and exactness entropiyno-infrmatsionnogo analysis and use of methods of variation statistics of basic signs of selection of cattle of the Ukrainian red milking breed of different intensity of forming of their organisms in the period of growing. The got results allow to recommend the studied method for introduction in a selection process in the conditions of different selection services.

Key words: genotype, entropy, milking productivity, living mass, selection, lactations.

УДК 636.1.082

ВОЛГІНА Н.В., канд. с.-г. наук;

ВОЛКОВ Д.А., д-р с.-г. наук

Луганський національний аграрний університет

**ВИКОРИСТАННЯ ІНБРИДИНГУ ЗА ОТРИМАННЯ
КОНЕЙ ЧИСТОКРОВНОЇ ВЕРХОВОЇ ПОРОДИ
РІЗНОГО ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ**

Виявлено, що найбільш високу жвавість мають коні міцного типу конституції з комплексним помірним та віддаленим інбридингом на видатних продовжувачів ліній у родоводах. За промірами коней, зважаючи на довготривалу дію добору за типом будови тіла в породі, спостерігається досить висока однорідність поголів'я незалежно від типу конституції тварин та ступеня спорідненості їх батьків.

Ключові слова: тип конституції, проміри, роботоздатність, чистокровна верхова порода, інбридинг, аутбридинг, лінія.

Постановка проблеми. Удосконалення таких порід, як чистокровна верхова, розведення якої триває більше 300 років, неодмінно пов'язано з використанням інбридингу. Питання щодо бажаного ступеня спорідненості батьків постійно обговорюється в літературі [2,3,5,8].

За даними Пэрна Э. та ін. [6], протягом 1969-1977 рр. методом спорідненого розведення отримано 1864 лошат чистокровної верхової породи, з яких випробувано 1455 голів, а переможцями традиційних призів стали 150 коней (8%). Шляхом близького інбридингу отримано 149 голів (7%). При цьому, інбридинг-депресію за роботоздатністю не спостерігали, що було досягнуто за рахунок обгрунтованих підборів.

Разом з цим, на думку авторів [7], подальша робота з чистокровною верховою породою повинна бути спрямована на зниження коефіцієнта інбридингу, який, особливо із застосуванням комплексного в межах навіть помірної спорідненості в III, IV, V рядах родоводів, не повинен перевищувати 3,12%, а в середньому в ставці бажано 0,8-1,6%.

Проте, спираючись на результати селекційно-племінної роботи, деякі автори доводять нецільність отримання аутбредного потомства. Так, за твердженням Хотова В. [10], серед аутбредного потомства видатного продовжувача лінії Тагора-Граніта II – Дерзкого нема жодного скакуна, або коня видатного заводського класу, який мав би високий потенціал жвавості чи класний приплід. В усіх випадках в родоводах Дерзкого у найбільш класного потомства наявний віддалений або помірний інбридинг на Граніта II чи Тагора.

За матеріалами Олегова Б., Хотова В. [4], у родоводах 16 з 50 кращих представників чистокровної верхової породи у світі – інбридинги IV-IV і навіть ближче (III-III, III-IV, III-V). Водночас автори звертають увагу на індивідуальну сполучуваність плідників і кобил.

Майже завжди наявність інбридингу на видатних предків досліджують у зв'язку з роботоздатністю коней, зрідка з будовою тіла, і не знайдено повідомлень щодо розвитку селекційних ознак інбредних чи аутбредних коней різного типу конституції.

Робота проводилася в Луганському національному аграрному університеті відповідно до теми «Вдосконалення методів формування високопродуктивних популяцій сільськогосподарських тварин із врахуванням генетичних факторів і середовища» (№ державної реєстрації 0108U002638) та Стрілецькому кінному заводі Луганської області.

Метою роботи було визначення якості коней чистокровної верхової породи, які отримані з використанням спорідненого розведення та аутбридингу у зв'язку з їх типом конституції.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження, проведене на поголів'ї коней чистокровної верхової породи, які вирощені в Стрілецькому кінному заводі (n=53), показало наявність у їх родоводах комплексних та простих інбридингів у помірних та віддалених ступенях, а також аутбридингу. У коней враховано позитивний рекорд в перерахунку на 1000 м, основні проміри (висота в холці, коса довжина тулуба, обхват грудей, обхват п'ястка), результати бальної оцінки селекційних ознак під час бонітування.

Виявлено, що в родоводах дослідних коней наявне як просте, так і комплексне інбредування в помірних та віддалених ступенях проводиться на видатних за своїми продуктивними та племінними якостями плідників: Рауфбольда, Гей Верріора II, Дугласа, Гарніра, Граніта, Багрового, Балтік Барона, Аніліна, Агрегата, Гістя, а також кобил – засновниць маточних родин: Мету, Заповідь.

Такі підбори є ретельно обґрунтованими, бо серед прикладів отримання видатних коней за такими варіантами – жеребець плідник Суздаль (Дерзкий – Сафа) з інбридингом на Граніта IV-III [9]; потомки видатних жеребців Дерзкого (давдербістів Гудзона, Герольда, Суздаля, Флорідона, оксистока – Едіту, Астрогу, Гіду) та Задорного (давдербіста Заказника) з інбридингом на Заповідь III-II, які активно використовуються у племінній роботі [1].

Результати досліджень та їх обговорення. Отримані дані свідчать про переважний вплив міцності типу конституції на жвавність коней незалежно від ступеня спорідненості їх батьків (табл. 1).

Таблиця 1 – Жвавність коней чистокровної верхової породи різного типу конституції залежно від ступеня спорідненості їх батьків

Ступінь спорідненості батьків	Тип конституції					
	міцна суха		міцна		міцна з ознаками сирості	
	n	$\bar{X} \pm s_x$, хв.сек; Cv, %	n	$\bar{X} \pm s_x$, хв.сек; Cv, %	n	$\bar{X} \pm s_x$, хв.сек; Cv, %
Комплексний помірний і віддалений інбридинг	7	1.02,7±0,67 2,4	3	1.00,5±0,19 0,5	3	1.04,9±0,37 1,0
Простий помірний і віддалений інбридинг	3	1.06,0±0,78 2,1	4	1.03,0±0,73 2,3	-	-
Аутбридинг	13	1.03,9±0,60 2,8	14	1.02,4±0,38 2,3	6	1.05,9±1,13 3,8

Коні міцної конституції за жвавністю переважають тварин іншого типу конституції за наявністю комплексного (2,2...4,4 с) і простого (3,0 с) інбридингів та аутбридингу (1,5...2,9 с).

Разом з тим, коні отримані із застосуванням комплексного інбридингу жвавіші за тварин з простим інбридингом та аутбредних у межах груп міцної сухої (1,2...3,3 с), міцної (1,9...2,5 с) та міцної конституції з ознаками сирості (1,0 с). В більшості випадків визначена різниця за жвавністю вірогідна за $P \geq 0,95-0,999$.

Таким чином, отримання коней високої жвавості можливо за рахунок використання комплексних інбридингів у помірних та віддалених ступенях на видатних за роботоздатністю плідників та заводських маток з врахуванням міцності типу конституції.

У таблиці 2 наведено характеристику коней дослідних груп за промірами.

Таблиця 2 – Проміри коней різного типу конституції ($\bar{X} \pm s_x$, см; Cv, %)

Промір	Тип конституції		
	міцна суха	міцна	міцна з ознаками сирості
Комплексний інбридинг			
Висота в холці	162,0±0,82; 1,3	159,7±1,86; 2,0	162,7±0,88; 0,9
Довжина тулуба	163,1±0,67; 1,1	161,0±1,86; 1,6	164,3±0,67; 0,9
Обхват грудей	187,9±2,11; 3,0	188,7±1,20; 1,1	188,3±0,88; 0,8
Обхват п'ястка	20,00±0,11; 1,4	19,67±0,44; 3,9	20,67±0,33; 2,8
Простий інбридинг			
Висота в холці	162,3±1,45; 1,6	163,0±0,58; 0,7	-
Довжина тулуба	163,7±1,67; 1,8	164,5±0,29; 0,4	-
Обхват грудей	189,0±2,08; 1,9	187,8±0,63; 0,7	-
Обхват п'ястка	19,67±0,17; 1,5	19,88±0,13; 1,3	-
Аутбридинг			
Висота в холці	160,8±0,67; 1,5	162,1±0,52; 1,2	161,7±0,67; 1,0
Довжина тулуба	162,8±0,63; 1,4	163,5±0,48; 1,1	163,5±0,76; 1,1
Обхват грудей	187,3±1,61; 3,1	187,6±1,19; 2,4	187,8±1,30; 1,7
Обхват п'ястка	19,88±0,12; 2,1	20,00±0,15; 2,8	20,00±0,26; 3,2

Наведені дані виявляють тенденцію, за якою найбільш жваві коні міцної конституції з комплексним інбридингом в родоводах поступаються тваринам міцної сухої і міцної з ознаками сирості конституції не тільки з комплексним інбридингом, а й тваринам усіх типів з помірним інбридингом та аутбредних за всіма промірами.

Коні міцної конституції з простим інбридингом в родоводах вирізняються найбільшими промірами висоти в холці (0,3...3,3 см) і довжини тулуба (0,2...3,5 см). За обхватом грудей також найбільші тварини від застосування простого інбридингу, але з міцною сухою конституцією (0,3...1,7 см). Перевага коней з комплексним інбридингом за обхватом п'ястка пов'язана з наявністю у них ознак сирості конституції (0,67...1,0 см).

Проте різниця за промірами між дослідними групами невелика та невірогідна, як у межах одного варіанта підбору батьків, так і поза ними, а коефіцієнти варіації в групах становлять від 0,9 до 3,9 %, що свідчить про значну однорідність поголів'я коней за типом будови тіла.

У таблиці 3 наведено бальну оцінку коней різного типу конституції за селекційними ознаками, які отримані в результаті різних варіантів підбору батьківських пар.

Таблиця 3 – Бальна оцінка коней різного типу конституції ($\bar{X} \pm s_x$, бал; Cv, %)

Ступінь спорідненості батьків	Походження	Проміри	Екстер'єр	Робоча продуктивність	Якість потомства
Міцна суха конституція					
Комплексний інбридинг	9,3±0,18	8,9±0,34	8,0±0,0	5,1±0,77	7,7±0,21
Простий інбридинг	9,3±0,33	8,7±0,67	8,0±0,0	5,7±1,20	7,7±0,67
Аутбридинг	9,6±0,14	8,4±0,47	8,4±0,18	5,5±0,48	8,1±0,38
Міцна конституція					
Комплексний інбридинг	9,7±0,33	8,0±1,00	8,0±0,0	8,7±0,33	8,5±0,50
Простий інбридинг	10,0±0,0	8,8±0,25	8,0±0,0	7,5±0,29	8,3±0,33
Аутбридинг	9,6±0,14	8,8±0,19	8,4±0,18	7,4±0,43	8,7±0,29
Міцна конституція з ознаками сирості					
Комплексний інбридинг	9,7±0,33	9,0±0,0	8,3±0,33	5,0±0,58	-
Аутбридинг	9,5±0,22	8,5±0,22	7,3±0,67	5,3±0,61	7,5±0,87

За незначної різниці між дослідними групами коней за оцінкою походження (0,3...0,7 бали), промірів (0,2...1,0 бал), екстер'єру (0...1,0 бал), найбільш високою роботоздатністю та якістю потомства вирізняються коні міцної конституції незалежно від ступеня спорідненості їх батьків. Разом з тим, як і за абсолютним показником позитивної жвавості, коні міцної конституції, отримані із застосуванням комплексного інбридингу, мають найбільш високий бал за оцінку робочої продуктивності (1,2...1,3 бали, $P \geq 0,95$) за незначної різниці за якістю потомства (0,2 бали) порівняно з тваринами того ж типу від інших варіантів добору батьків.

Висновки. В результаті досліджень встановлено, що найбільш високою жвавистю виділяються коні міцного типу конституції, які отримані в результаті використання комплексного інбридингу на видатних продовжувачів ліній, що підтверджується результатами бальної оцінки під час бонітування. За промірами коней, зважаючи на довготривалу дію добору за типом будови тіла, спостерігається досить висока однорідність поголів'я незалежно від типу конституції тварин та ступеня спорідненості їх батьків.

Подальші дослідження будуть продовжені в напрямі поглиблення методології оцінки типу конституції коней та пошуку об'єктивних показників, що його характеризують.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бочкарев К. Заповедь / К.Бочкарев // Коневодство и конный спорт. – 1979. – № 4. – С.16.
2. Воскресенский К. Гомогенное спаривание / К. Воскресенский // Коневодство и конный спорт. – 1981. – № 8. – С.12-14.
3. Кудряшов А. Победители больших орловских / А. Кудряшов // Коневодство и конный спорт. – 1981. – № 8. – С.18-22.
4. Олегов Б. О селекции в чистокровном коннозаводстве / Б. Олегов, В. Хотов // Коневодство и конный спорт. – 1999. – № 3. – С.6.
5. Попова Н. Гальги Мор и его потомки / Н. Попова // Коневодство и конный спорт. – 1979. – № 8. – С.13-15.
6. Пэрн Э. Современные линии в чистокровном коннозаводстве / Э. Пэрн, Г. Гусева, Р. Халилов [и др.] // Коневодство и конный спорт. – 1981. – № 1. – С.13-17.
7. Пэрн Э. Состояние и перспективы отечественного чистокровного верхового коннозаводства / Э. Пэрн, Р. Андрианова, Г. Гусева // Коневодство и конный спорт. – 1985. – № 12. – С.9-12.
8. Рождественская Г. Селекция конских пород с ограниченным генофондом / Г. Рождественская // Коневодство и конный спорт. – 1981. – № 7. – С.7-10.
9. Хотов В. Кастет / В. Хотов // Коневодство и конный спорт. – 1982. – № 11. – С.13-14.
10. Хотов В. Использование Дерзкого в «Восходе» / В. Хотов // Коневодство и конный спорт. – 1987. – № 12. – С.9-11.

Использование инбридинга при получении лошадей чистокровной верховой породы разного типа конституции

Н.В.Волгина, Д.А.Волков

Выявлено, что наиболее высокую резвость показали лошади крепкого типа конституции с комплексным умеренным и отдаленным инбридингом на выдающихся продолжателей линий в родословных. По промерам лошадей, учитывая продолжительное действие отбора по типу телосложения в породе, наблюдается достаточно высокая однородность поголовья, независимо от типа конституции и степени родства их родителей.

Ключевые слова: тип конституции, промеры, работоспособность, чистокровная верховая порода, инбридинг, аутбридинг, линия.

Use inbreeding at the getting thoroughbred horses river of different type's constitution

N. Volgina, D. Volkov

The most high sportiveness was shown by horse of strong type constitution with complex, moderate and remote inbreeding on the prominent continuers of lines in genealogical is exposed. At the measurements of horse, taking into account long action of selection on the type build in a breed, there is high enough homogeneity of total number of horse regardless of type constitution and degree cognation of their parents.

Key words: type of constitution, measurements, capacity of work, Thoroughbred, inbreeding, outbreeding, line.

УДК 636.22/.28.083.082.14

БАЩЕНКО М.І., д-р с.-г. наук;

СОТНІЧЕНКО Ю.М., канд. с.-г. наук;

ПРОЦЬКІВ І.М., наук. співроб.

Черкаський інститут агропромислового виробництва НААН України

ШЛЯХИ ПОДОВЖЕННЯ СТРОКІВ ПРОДУКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Науково обґрунтовано шляхи подовження тривалості продуктивного використання високопродуктивної молочної худоби, встановлено кореляційний зв'язок тривалості життя корів з віком їх першого отелу та екстер'єрно-конституційними особливостями.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, молочна продуктивність, кореляція, тривалість використання, вік першого отелу, проміри, надій за один день життя.

Постановка проблеми. Забезпечення продовольчої безпеки держави від кон'юнктури зовнішнього ринку обумовлює необхідність постійного пошуку шляхів збільшення обсягів виробництва продукції тваринництва і, зокрема, молока. Одним із них є збільшення тривалості продуктивного використання високопродуктивних молочних корів [1]. Тривале їх використання на промислових молочних фермах і комплексах дає можливість вести розширене відтворення стада, проводити генетичне удосконалення тварин, скорочувати матеріальні затрати на їх вирощування та формування основного стада, підвищувати виробництво продукції та знижувати її собівартість [2].

Проте дослідженнями встановлено, що за останні 10-15 років намітилася тенденція до скорочення періоду господарського використання корів, що стримує зростання валового виробництва молока в Україні. А за середньої тривалості використання корів 2,5 лактацій, корови-матері вибувають раніше, ніж дадуть приплід їх дочки [3, 4]. За таких умов стадо перестає існувати як цілісна біологічна система і розпадається. Тому ця проблема вимагає наукового пошуку як технологічних, так і селекційних рішень, що сприятимуть подовженню тривалості продуктивного використання корів у господарських умовах експлуатації молочної худоби [5].

Мета і завдання дослідження – науково обґрунтувати технологічні параметри і селекційні прийоми подовження тривалості продуктивного використання високопродуктивної молочної худоби. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: встановити зв'язок тривалості продуктивного використання корів з віком їх першого отелу; встановити кореляційний зв'язок тривалості життя корів з екстер'єрно-конституційними особливостями; дати економічну оцінку різним термінам продуктивного використання молочних корів.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальна частина досліджень проведена в селекційних стадах з розведення українських червоно- та чорно-рябої молочних порід таких господарств: ПЗ СПП «Плешкані», ПЗ ВАТ ДГ «Золотоніське» Золотоніського, ПЗ ВАТ "Велика Бурімка" Чорнобаївського, ПЗ ПСП "РВД-Агро" Черкаського та ПЗ СТОВ "Верхнячка Агро" Христинівського районів Черкаської області на поголів'ї понад 2,0 тис. корів. Досліди проводили за загальноприйнятими в зоотехнії методами з урахуванням продуктивності корів, віку в отеленнях, стадії лактації, живої маси, фізіологічного стану. Молочну продуктивність визначали шляхом використання даних племінного обліку та проведенням контрольних доїнь.

Результати досліджень та їх обговорення. Останнім часом значну увагу приділяють пошуку шляхів підвищення тривалості господарського використання молочної худоби, збільшення її довічної продуктивності та прогнозуванню тривалості продуктивного життя як основного показника за розрахунку рентабельності галузі молочного скотарства. Для встановлення величини взаємозв'язку між віком першого отелення та тривалістю використання корів у стаді було визначено коефіцієнти кореляції між цими ознаками (табл. 1).

Виявлено не зовсім однозначні дані щодо взаємозв'язку між віком першого отелення і живою масою худоби. У матерів зв'язок між даними ознаками майже відсутній. Проте у дочок він позитивний і відповідно становить $r = +0,284$; $r = +0,227$.

Залежність між віком першого отелення та тривалістю лактації у матерів і дочок є незначною і протилежно направлена.

Таблиця 1 – Кореляційний зв'язок між віком першого отелення, живою масою та надоем первісток

Показник	Порода			
	УЧРМ (n=900)		УЧеРМ (n=1100)	
	М	Д	М	Д
Вік першого отелення – жива маса	-0,009	+0,284	-0,035	+0,227
Вік першого отелення – тривалість лактації	-0,037	-0,280	-0,152	-0,260
Вік першого отелення – тривалість життя	+0,129	+0,489**	-0,074	+0,505**

Примітка: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$; М – матери; Д – дочки, УЧРМ – українська чорно-ряба молочна, УЧеРМ – українська червоно-ряба молочна породи.

Значиму позитивну залежність тварини української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід мають між віком першого отелення та тривалістю життя $r = +0,489$, $r = +0,505$ ($P > 0,95$).

Відомо, що надто ранні або пізні отелення корів негативно відображаються на розвитку господарсько-корисних ознак (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив віку першого отелення на продуктивне довголіття

Вік першого отелення, днів	Кількість лактацій		Надій за 1 день життя, кг	
	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %
<i>Українська чорно-ряба молочна порода</i>				
До 720	4,0±0,60	38,4	12,4±0,37	8,0
721-810	4,7±0,24	45,6	13,7±0,33	11,7
811-900	3,6±0,20	41,9	12,1±0,11	6,2
901 і більше	3,7±0,27	44,3	12,5±0,43	9,8
<i>Українська червоно-ряба молочна порода</i>				
До 720	4,3±2,00	59,3	13,9±0,22	5,6
721-810	5,0±0,51	40,8	14,1±0,27	11,4
811-900	3,5±0,50	65,1	13,6±0,74	22,9
901 і більше	2,4±0,38	38,2	12,0±0,39	6,2

Встановлено, що кращі показники за тривалістю використання і довічною продуктивністю у тварин української чорно-рябої молочної породи мали корови, які отелилися у віці до 721- 810 днів. Зі збільшенням віку першого отелення як у корів української чорно-рябої, так і червоно-рябої молочних порід надій на один день господарського використання зменшується. Найгірші показники мали корови, які отелилися у віці 901 день і більше (30 місяців і старше). Таким чином, вік першого отелення корів має суттєвий вплив на рівень молочної продуктивності і тривалість продуктивного використання корів. Для української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід оптимальне значення його становить 721-810 днів (24-27 місяців).

Ефективний відбір за довголіттям, у разі виявлення позитивного зв'язку, можна вести за екстер'єром (табл. 3).

Таблиця 3 – Зв'язок тривалості життя корів із промірами

Кореляючі ознаки	Вік корів, лактацій		
	більше 5 (n=558)	від 3 до 5 (n=658)	до 3 (n=784)
	г	г	г
Тривалість життя – висота в холці	-0,013	+0,012	-0,117
Тривалість життя – глибина грудей	+0,404**	+0,137	-0,069
Тривалість життя – ширина грудей	+0,159	-0,191	+0,045
Тривалість життя – ширина в маклаках	+0,391**	+0,164	-0,014
Тривалість життя – коса довжина тулуба	+0,338*	+0,088	-0,007
Тривалість життя – обхват грудей	+0,255	+0,138	+0,164
Тривалість життя – обхват п'ястка	-0,037	+0,198	-0,007

Примітка: * P>0,95; **P>0,99.

У худоби із тривалістю життя п'ять і більше лактацій виявлено позитивний, середній за силою зв'язок із більшістю основних промірів будови тіла. При цьому найбільш тісним кореляційним зв'язком виділяються показники – тривалість життя з глибиною грудей +0,404 (P>0,99), шириною в маклаках +0,391 (P>0,99) і косою довжиною тулуба +0,338 (P>0,95). За висотою в холці, шириною в маклаках та обхватом грудей вони вірогідно переважали тварин із меншим терміном продуктивного використання, що дає підстави стверджувати про доцільність відбору первісток за екстер'єрними ознаками під час формування молочних стад з подовженим терміном продуктивного використання.

Для економічного обґрунтування тривалого використання корів проведено аналіз з урахуванням енергоємності молока, приросту живої маси, приплоду та екскрементів (табл. 4).

На рівень рентабельності виробництва молока впливає багато різних факторів, проте в кінцевому підсумку він залежить від співвідношення собівартості й середньої реалізаційної ціни одиниці продукції.

Таблиця 4 – Ефективність виробництва молока залежно від тривалості продуктивного використання корів

Показник	Вік, лактацій		
	більше 5 (n=558)	від 3 до 5(n=658)	до 3 (n=784)
Число лактацій за життя	6,85	4,55	3,01
Довічний надій, ц	449,15	312,16	216,01
Собівартість 1 ц, грн	74,50	110,66	128,75
Виручка від реалізації, грн	94966,33	64301,66	46816,38
Чистий прибуток, грн	61504,65	29756,52	19004,20
Рівень рентабельності, %	183,8	121,2	68,3

Враховуючи реалізаційну ціну молока однаковою, величина чистого прибутку від корів різного віку мала пряму залежність від собівартості продукції. У разі подовження продуктивного використання корів до п'яти і більше лактацій відбувається зменшення затрат на виробництво молочної сировини і рівень рентабельності зростає до 183,8 %. Збільшення тривалості продуктивного використання молочних корів сприяє збільшенню чистого прибутку в 2,1-2,2 рази.

Висновки. Результати досліджень показали, що серед піддослідного поголів'я беззаперечно перевагу мають корови із продуктивним використанням понад п'ять лактацій. Для формування молочних стад, враховуючи встановлений позитивний зв'язок із більшістю основних промірів тіла, доцільно вести ефективний відбір з урахуванням екстер'єрних ознак та планувати початок продуктивного використання первісток у віці 24-27 місяців.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Данець Л.М. Прогнозування надоїв залежно від живої маси телиць у різні періоди вирощування / Л.М. Данець, В.П. Шабля // Наук.-техн. бюлетень: Інститут тваринництва УААН. – Харків, 2006. – №92. – С. 38-42.
2. Жебровский Л.С. Продолжительность использования высокопродуктивных коров / Л.С. Жебровский, А.А. Барышев // Зоотехния. – 1992. – №2. – С. 3-5.
3. Калиевская Г. Влияние отдельных факторов на долголетие коров / Г. Калиевская // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 1. – С. 26-27.
4. Паршуков Г.Д. Интенсивность воспроизводства и продуктивное долголетие коров / Г.Д. Паршуков // Зоотехния. – 2001. – № 2. – С. 30-32.
5. Ефективність довічного використання червоної молочної породи / Ю.П. Полупан // Розведення і генетика тварин: Міжв. темат. наук. збірник. – К.: Аграрна наука, 2000. – Вип.33. – С. 97-105.

Продуктивные качества коров в зависимости от продолжительности хозяйственного использования

М.И. Башенко, Ю.Н. Сотниченко, И.М.Проткив

Научно обоснованы пути повышения продолжительности продуктивного использования высокопродуктивного молочного скота, установлена корреляционная связь продолжительности жизни коров с возрастом их первого отела и экстерьерно-конституционными особенностями.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая молочная порода, молочная продуктивность, корреляция, продолжительность использования, возраст первого отела, промеры, удои за один день жизни.

Productive qualities of cows depending on duration of the economic use

M. Bashchenko, Y. Sotnichenko, I. Protskiv

Scientifically grounded the way of increase of duration of the productive use of highly productive suckling cattle, cross-correlation connection of life-span cows is set with age of their first births and by exterior-constitutional features.

Key words: Ukrainian black-pied suckling breed, suckling productivity, correlation, duration of the use, age of the first births.

УДК 636.4.082

ГЕТЯ А.А., канд. с.-г. наук

Інститут свинарства ім. О.В.Квасницького НААН України, getya@ukr.net

ДОДЕНХОФФ Й., д-р філософії

Сільськогосподарський дослідницький інститут федеральної землі Баварія, Німеччина

ЗАСТОСУВАННЯ BLUP-МЕТОДУ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОЦІНКИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ЦІННОСТІ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ

В даній статті представлені результати підрахунку селекційної цінності племінних свиней з застосуванням BLUP-методу. Запропоновані лінійні моделі тварин можуть бути використані для застосування в практичних умовах племінних господарств України з метою здійснення рангової градації свиней та визначення кращих і гірших представників стада.

Ключові слова: свинарство, селекційна цінність, модель тварини, BLUP-метод.

Робота проводилася за фінансової підтримки DAAD.

Постановка проблеми. Правильне оцінювання тварин є головною передумовою успішного проведення селекційно-плеємної роботи в плеємному стаді. Для його успішного проведення в арсеналі селекціонера є багато різноманітних прийомів і методів, які на практиці вже успішно довели свою ефективність. Однак постійний розвиток технології виробництва та пов'язані з цим виклики науковцям спонукають їх до подальшого удосконалення методології оцінки тварин.

У своєму розвитку селекційно-плеємна робота пройшла певні етапи, так у світовій практиці наразі найбільш поширеним є спосіб оцінки селекційної цінності тварин за допомогою методу BLUP. Цей метод застосовується для оцінки різних видів тварин [1] [2] [3] [4], однак через певні обставини, серед яких головною є відсутність цілісної національної системи збору і обробки інформації [5], дана методика не набула поширення в свинарстві України.

Мета і завдання. Метою даної роботи було проведення аналізу щодо перспектив застосування BLUP-методу в свинарстві України на прикладі невеликої популяції. Одним з головних завдань при цьому була розробка відповідної лінійної моделі тварини, в якій необхідно було врахувати всі наявні фіксовані і змінні фактори, а також можливі некорельовані адитивні генетичні ефекти.

Матеріал і методика досліджень. Робота виконувалась в умовах племзаводу ДПДГ «Степне» Полтавської області на тваринах великої білої породи протягом 2005-2007 років. Об'єктом досліджень був ремонтний молодняк великої білої породи. Тварини оцінювалися за методикою інтегрованої оцінки [6]. Селекційна цінність визначалась виключно за відгодівельними ознаками: товщиною шпику на рівні 6-7 грудного хребця (ТШ) та середньодобовим приростом, оціненим за період від народження до досягнення живої маси 100 кг (СП). Товщина шпику визначалась приладом Piglog 105 при досягненні тваринами живої маси 95-105 кг з подальшим коригуванням результатів.

Отримані результати були зведені до спільної бази даних. Через неможливість обрахунку літерних кличок свиней, кожній тварині був присвоєний внутрішній цифровий код. Під час аналізу були використані програми DF REML (Vers.3β) [7], SAS (Vers. 9.1), PEST (UIUC V3.0) [8].

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведеної роботи була утворена база даних про власну продуктивність 599 голів молодняку свиней. Середня товщина шпику всіх тварин становила $31,43 \pm 5,68$ мм (M±SD), а середньодобовий приріст – $402,36 \pm 52,85$ г (M±SD).

Аналіз родоводу виявив наявність 56 кнурів та 142 свиноматки, нащадки яких були протестовані. Кількість прабатьків була значно меншою і становила 16 кнурів та 27 свиноматок.

Враховуючи наявність 2-х ознак, за якими було вирішено проводити оцінку селекційної цінності тварин, ми вибрали мультіваріативний аналіз, як статистичний метод. За допомогою попереднього факторного аналізу було визначено перелік факторів, які достовірно впливали на прояв ознак «товщина шпику» та «середньодобовий приріст» (табл. 1).

Таблиця 1 – Перелік врахованих під час аналізу факторів

Скорочення	Опис фактора
Gesch	ефект фіксованого фактора статі
PrT	ефект фіксованого фактора дати
b_1 Alter	ефект змінного фактора віку при лінійній та квадратичній регресії
b_1 Gew	ефект змінного фактора маси при лінійній та квадратичній регресії
Tier	адитивний генетичний ефект тварини
Wurf	випадковий некорильований адитивний генетичний ефект тварини
e	випадкова залишкова варіанса

Оскільки на різні ознаки впливали дещо різні фактори, було побудовано різні лінійні моделі тварини для кожної ознаки. В остаточному варіанті лінійні моделі мали наступний вигляд:

- для ознаки «середньодобовий приріст»

$$Y_{jkl} = \mu + \text{Gesch}_j + \text{PrT}_k + b_1 \text{Alter}_{jkl} + \text{Wurf}_{jkl} + \text{Tier}_{jkl} + e_{jkl} \quad (1)$$

- для ознаки «товщина шпику»

$$Y_{jkl} = \mu + \text{Gesch}_j + \text{PrT}_k + b_1 \text{Gew}_{jk} + \text{Wurf}_{jkl} + \text{Tier}_{jkl} + e_{jkl} \quad (2)$$

У результаті проведеного аналізу були підраховані адитивно-генетичні компоненти варіанси ознаки «товщина шпику» та «середньодобовий приріст», які становили 6,555 та 333,74 відповідно. Також було розраховано адитивно-генетичну коваріансу для обох ознак, яка дорівнювала 21,297.

Визначені популяційно-генетичні параметри були використані при підрахунку попередньої селекційної цінності для кожної облікової ознаки індивідуально у кожній тварини (табл. 2).

Таблиця 2 – Результати визначення попередньої селекційної цінності відгодівельних ознак у свиней до та після коригування у 6-ти кращих тварин стада

Кличка та номер тварини	Попередня селекційна цінність		Відкоригована часткова селекційна цінність	
	ТШ	СП	ТШ	СП
Славутич 2253	-6,4587	-26,0262	-6,4809	25,8988
Принц 2457	-3,5802	-10,1703	3,6024	10,0429
Славутич 53	-3,0334	-4,6072	-3,0556	-4,4798
Сніжинка 2228	-5,5642	-19,3152	-5,5864	19,1878
Тайга 1232	-4,1356	0,6804	-4,1578	0,8078
Сніжинка 428	-5,5893	-24,301	-5,6115	-24,1736

Через брак інформації про селекційну цінність тварин за обліковими ознаками у даному стаді за попередні 3-5 років, ми штучно здійснили коригування усіх попередніх селекційних цінностей на середню селекційну цінність кнурів цього ж стада.

Отримані відкориговані часткові селекційні цінності, разом з попередньо розрахованими економічними ваговими коефіцієнтами, були залучені до лінійної моделі індексу, що дало нам змогу розрахувати попередній індекс селекційної цінності для кожної тварини, який після стандартизації перетворився власне на індекс селекційної цінності тварини. Після переведення внутрішнього коду тварин у реальну кличку та індивідуальний номер, стало можливим ранжувати все стадо від кращої тварини до гіршої (табл. 3).

Таблиця 3 – Індеси селекційної цінності кращих свинок та кнурів стада ДПДГ „Степне”

Кличка та номер тварини	Стать	Індекс
Славутич 2253	кн.	175,35
Принц 2457	кн.	146,01
Славутич 53	кн.	142,86
Сніжинка 2228	св.	167,93
Тайга 1232	св.	164,87
Сніжинка 428	св.	163,58

Як видно з таблиці, кнур Славутич 2253 є кращим кнуром стада за відгодівельними якостями, оскільки його селекційний індекс був найвищим – 175,35. Серед свиноматок кращою є Сніжинка 2228 з селекційним індексом, що дорівнює 167,93.

Висновки. Проведена робота свідчить про можливість і необхідність запровадження в Українські системи оцінки тварин з залученням BLUP-методу, адже даний метод дозволяє визначити як кращу, так і гіршу тварину стада за вибраними ознаками. Отримана інформація може бути використана при плануванні схеми закріплення плідників, а також може значно спростити та оптимізувати механізм їх оцінки, що в кінцевому результаті суттєво прискорить селекційний прогрес.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рубан С.Ю. Сучасна оцінка племінної цінності бугаїв-плідників молочних порід / С.Ю.Рубан, В.О.Даншин, О.В. Білоус / Державна книга племінних тварин великої рогатої худоби української чорнорябої молочної породи. Т.ІІ. – К.:Видавн.дім. «Стилос», 2005. – С.20-28.
2. Brash, L.D. Accuracy of various selection methods for sheep breeding structures. Honours Dissertation. – University of New England: Armidale. – 1988. – 56p.
3. Nagy I., Metzger Sz., Gyovai M., Vigh Zs., Romvári, R., Petrás Zs., Szendrő Zs. Ct felvételek alapján becsült combizom-tömeg genetikai paraméterei pannon fehér nyúlpopulációban / 17. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 2005. – 25-28.
4. Панькова С.М. Використання BLUP-моделі самця для оцінки та відбору півнів / С.М.Панькова, І.А.Степаненко, Г.Т.Коваленко // Птахівництво. – 2008. – 61:94-98.
5. Рубан С.Ю. Розвиток племінного свинарства – стратегічне завдання галузі / С.Ю.Рубан, А.А.Гетья, О.І.Кравченко, В.Ф. Вацький // Ефективне тваринництво. – 2009. – №5. – С.9-11.
6. Віллеке Х. Методика інтегрованої оцінки ремонтного молодняка свиней за власною продуктивністю в умовах господарства / Х.Віллеке, А.А.Гетья, О.А.Чуб // Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава. – 2005. – С.38-40.
7. Meyer K. DF REML / User Notes. – 1998. – 29p.
8. Groeneveld E. PEST User's Manual / Institute of animal science. – 2006. – 77p.

Использование метода BLUP при организации оценки селекционной ценности свиней в Украине

А.А. Гетья, Й. Доденхофф

Представлены результаты подсчета селекционной ценности племенных свиней с использованием метода BLUP. Предложенные линейные модели животных могут быть использованы в практических племенных стадах племязаводов и племрепродукторов Украины с целью установления ранговой градации свиней и определения лучших и худших представителей стада.

Ключевые слова: свиноводство, селекционная ценность, модель животного, BLUP-метод.

Use of BLUP-method for selection merit evaluation in Ukrainian pig production

A. Getya, J. Dodenhoff

In the presented article the results of selection merit evaluation of pigs using BLUP-method are shown. The proposed animal models can be applied under practical conditions of Ukrainian pedigree farms for animals ranging and determination of the best and the worst pigs.

Key words: pig breeding, selection merit, animal model, BLUP-method.

УДК 636.082:57.086.13:591.31

ГУЗЄВ І.В., канд. с.-г. наук;

КОВТУН С.І., д-р с.-г. наук

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

КРІОТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ТВАРИН

Розглянуто методичні аспекти надшвидкого заморожування ембріонів великої рогатої худоби в системі реалізації завдань збереження та раціонального використання генофонду тварин

Ключові слова: генофонд, кріоконсервування ембріонів, формування ембріонів *in vitro*, трансплантація ембріонів.

Постановка проблеми. Нині у світі відбувається безперервний процес широкого застосування біотехнологічних методів для вдосконалення продуктивних якостей сільськогосподарських тварин. За даними ФАО у світі нараховується 7616 порід великої рогатої худоби, серед них 20 % знаходяться на межі зникнення. Також відомо, що кожен місяць зникає одна порода. Проблема збереження генофонду сільськогосподарських тварин охоплює широкий спектр теоретичних і практичних питань, які мають різноплановий характер, але ефективний контроль над генетичним різноманіттям тварин повинен бути невід'ємною часткою політики розвитку сільського господарства в країні. Збереження генетичних ресурсів *ex situ* за допомогою біотехнологічних методів (гамети, ембріони, зразки ДНК) забезпечує контроль над чисельністю порід, типів, ліній сільськогосподарських тварин у штучному середовищі [5].

За даними ФАО необхідно швидко запроваджувати програми кріоконсервування генетичних ресурсів порід, які знаходяться на грані зникнення. Також відмічено, що у багатьох країнах світу (63 %) відсутні програми збереження генофонду тварин *ex situ*. Основні види сільськогосподарських тварин характеризуються певним рівнем генетичної мінливості, що стримує їх зникнення як носіїв певних наборів хромосом і локалізованих у них генів. Але, з погляду захисту генетичного різноманіття, в межах виду виникає завдання збереження генів, відповідальних за оригінальні особливості породи [3]. Повноцінна реалізація заходів збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин передбачає регулювання їх генофонду із комплексним створенням генофондових стад у поєднанні з кріоконсервуванням і довготривалим збереженням гамет та ембріонів у генофондових банках, створенням і функціонуванням віртуального генофондового кріостада (ВГКС) [5]. Тому необхідно вдосконалювати вітчизняні біотехнологічні методи кріоконсервування генетичного матеріалу тварин. Надшвидке заморожування ембріонів великої рогатої худоби потребує всебічного вивчення життєздатності зародків після розморожування.

Аналіз результатів власних досліджень та даних наукової літератури [7] свідчить, що після запліднення яйцеклітин корів *in vitro* або *in vivo* відбувається асинхронний розвиток зародків до стадії бластоцисти – найбільша кількість формується на 7-й та 8-й дні після початку осіменіння. Вивчення ефективності заморожування ембріонів і гамет необхідно виконувати разом із покращенням умов їх виживання [1, 2].

Мета досліджень. Застосувати надшвидке заморожування ембріонів великої рогатої худоби та вивчити, чи впливає тривалість формування поза організмом до стадії бластоцисти на вижива-

ність їх після надшвидкого кріоконсервування. Використати надшвидке заморожування ембріонів, які вилучали від корів-донорів. Провести генетичні дослідження на клітинному рівні методом аналізу *in vitro* раннього ембріонального розвитку.

Матеріал та методи досліджень. Було застосовано одноступеневу еквілібрацію ембріонів у розчині ЕФС 40 (40 % етиленгліколю, 18 % фіколу і 0,3 М сахарози) тривалістю 1,5 хв, 2 хв, 5 хв і 10 хв. Одержання ембріонів великої рогатої худоби проводили з використанням дозрілих *in vitro* ооцитів корів та епідидимальних сперматозоїдів бугаїв [4]. Виконання підготовки корів до вимивання ембріонів проводили згідно з відомими методиками [6] у племзаводі «Більшовик» Донецької області. Вимоги до телиць-реципієнтів для трансплантації ембріонів полягали у виборі телиці парувального віку без порушень розвитку статевих органів.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження свідчать, що з використанням одноступеневої еквілібрації в розчині ЕФС 40 має місце тенденція до підвищення рівня життєздатних ембріонів після надшвидкого заморожування-розморожування залежно від дня формування бластоцист і тривалості еквілібрації зародків перед заморожуванням (рис. 1). Найбільш ефективною виявилася 1,5-хвилинна еквілібрація ембріонів (15 шт.) на стадії бластоцисти, які сформувалися на 7-й день від осіменіння яйцеклітин *in vitro*, а розвиток розморожених 8-денних бластоцист (9 шт.) виявився значно нижчим і складав 33 %. Після 2 хв перебування в розчині ЕФС 40 перед заморожуванням всі 7-денні бластоцисти (8 шт.) також виявилися життєздатними за результатами їх культивування поза організмом, а 8-денні ембріони (12 шт.) проявляли виживаність на більш високому рівні, порівняно з 1,5-хвилинною еквілібрацією.

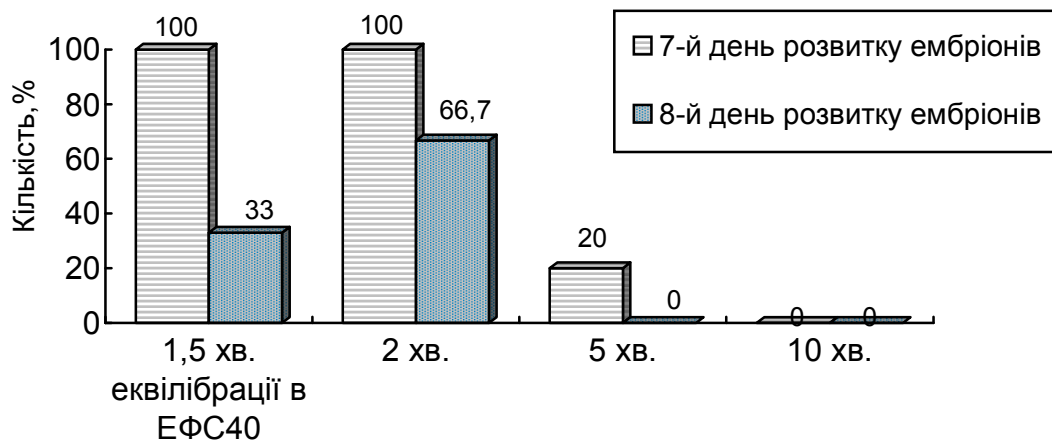


Рис. 1. Виживаність бластоцист великої рогатої худоби *in vitro* після розморожування

Встановлено, що подальше збільшення часу еквілібрації (5 та 10 хв) у розчині ЕФС 40 негативно впливає на життєздатність сформованих поза організмом кріоконсервованих ембріонів великої рогатої худоби внаслідок токсичного впливу кріопротектора на клітини і свідчить про вищу біологічну повноцінність ембріонів на стадії 7-денних бластоцист через одержання 20 % життєздатних зародків після 5 хв еквілібрації (всього було кріоконсервовано 10 ембріонів) і 0 % виживання 8-денних ембріонів (14 шт.). Після 10 хв еквілібрації всі бластоцисти 7-го дня (6 шт.) і 8-го дня розвитку (5 шт.) не проявляли ознак життєздатності після розморожування.

Наступні дослідження були спрямовані на підбір оптимальних умов надшвидкого заморожування ембріонів, вимитих від корів-донорів. Спочатку було вивчено ефективність вилучення придатних для пересадки ембріонів за одне вимивання, враховуючи підібрані умови гормональної обробки корів. Встановлено, що рівень реакції корів на гормональне стимулювання є високим і дозволяє вилучати від 13 до 21 ембріона за одне вимивання (табл. 1). Найменша кількість придатних для пересадки ембріонів виявилася на рівні 33,3 % в тому випадку, коли загальна кількість вилучених ембріонів була найвищою. Найвищий рівень придатних для пересадки ембріонів становить 94,1 %. У середньому 78,6 % загальної кількості вилучених від 6 корів-донорів ембріонів (112 шт.) були придатними для нехірургічної пересадки реципієнтам.

Цитогенетичний аналіз непридатних для трансплантації ембріонів, рівень яких в середньому був 21,4 %, дозволив ідентифікувати наявність дегенерованих ядер, а також дегенерованого хроматину незапліднених яйцеклітин на різних стадіях мейотичного дозрівання.

Таблиця 1 – Рівень одержання ембріонів великої рогатої худоби від корів-донорів за одне вимивання

№ з/п	Кличка №/порода корови-донора	Всього ембріонів за одне вимивання, шт.	Кількість (%) придатних для пересадки
1	Хесана 2711/голландська (червоно-ряба масть)	17	16 (94,1)
2	Оралка 7855/голландська (чорно-ряба масть)	18	16 (88,9)
3	Тереза 1306/голландська (чорно-ряба масть)	21	7 (33,3)
4	Золушка 5402/укр. червона молочна	13	10 (76,9)
5	Харбіна/голландська (червоно-ряба масть)	12	11 (91,7)
6	Лінійка 1897/укр. чорно-ряба молочна	31	28 (90,3)
Всього		112	88 (78,6)

З метою вивчення впливу надшвидкого заморожування сформованих *in vivo* ембріонів великої рогатої худоби на їх життєздатність ми спочатку встановили здатність зародків не знижувати свою повноцінність після зберігання за $t^0 + 30^{\circ}\text{C}$ в середовищі PBS з 20 % сироватки крові протягом 15 год. Забезпечення комфортних для зародків умов поза організмом протягом тривалого часу є важливим під час транспортування ембріонів на великі відстані.

У своїх дослідженнях ми використали 7 ембріонів на стадії морули – бластоцисти (корова-донор – Тереза). Після нехірургічної пересадки збережених ембріонів синхронізованим телицям-реципієнтам (ТОВ агрофірма «Світанок», Донецька область) були зареєстровані тільність і народження телят на рівні 57,1 %.

У дослідженнях з надшвидкого заморожування в розчині ЕФС 40 вилучених *in vivo* ембріонів від корів-донорів з метою спрощення процедури кріоконсервування ми застосовували одноступеневу екваїлібрацію протягом 1,5 хв і зародки на стадії пізньої бластоцисти. Встановлено (табл. 2), що ефективність розвитку зародків після розморожування і культивування поза організмом за таких умов становить в середньому 95,2 %. Після нехірургічної трансплантації таких ембріонів підготовленим реципієнтам відмічено тільність тварин на рівні 25 %.

Таблиця 2 – Ефективність кріоконсервування ембріонів, вилучених від корів-донорів

№ з/п	Кличка №/порода корови-донора	Всього вітрифікованих ембріонів, шт.	Кількість (%) життєздатних після розморожування
1	Хесана 2711/голландська (червоно-ряба масть)	7	6 (85,7)
2	Оралка 7855/голландська (чорно-ряба масть)	10	10 (100,0)
3	Лінійка 1897/ укр. чорно-ряба молочна	4	4 (100,0)
Всього		21	20 (95,2)

Висновки та перспективи подальших досліджень. Нами досліджено вплив надшвидкого кріоконсервування на життєздатність ембріонів. Цей метод при функціонуванні банку генетичних ресурсів виконує функцію зберігання і раціонального використання племінного матеріалу. У цих початкових дослідженнях встановлено виживаність кріоконсервованих ембріонів великої рогатої худоби в умовах *in vitro*. Підібрано ефективний метод надшвидкого кріоконсервування ембріонів великої рогатої худоби, який відкриває перспективу проведення подальших досліджень з розробки вітчизняних кріотехнологій збереження генофонду тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Безуглый Н. Д. Осмотическая реакция яйцеклеток и эмбрионов млекопитающих в растворах криопротекторов. IV. Прямая регидратация эмбрионов коровы / Н. Д. Безуглый, А. В. Медведовский // Проблемы криобиологии. – 1998. – № 4. – С. 37–40.

2. Вуд М. Низкотемпературная консервация яиц и эмбрионов мыши / М. Вуд, Д. Уиттингхэм, У. Ролл // Биология развития млекопитающих. Методы : пер. с англ. Д. Г. Полтевой / Под ред. М. Манка. – М.: Мир, 1990. – С. 323–356.
3. Генетические ресурсы серого украинского скота в контексте проблемы защиты биологического разнообразия / И. В. Гузев, О. П. Чиркова, С. И. Ковтун [и др.] // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных», 25–26 окт. 2007 г. – Дубровицы – Быково, 2007. – С. 442–445.
4. Ковтун С. І. Методика одержання доімплантаційних зародків великої рогатої худоби та свиней поза організмом / С. І. Ковтун, Д. М. Басовський, Ю. В. Куновський // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві : Наук. зб. – К.: Аграр. наука, 2005. – С. 192–200.
5. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / М. В. Зубець, В. П. Буркат, І.В. Гузев, М. Я. Єфіменко, С. І. Ковтун та ін. – К.: Аграр. наука, 2007. – 119 с.
6. Руководство по трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота / [Н. И. Сергеев, Н. М. Решетникова, А.И. Абилов и др.]. – Дубровицы : Издательство РУЦ ЭБТЖ, 2008. – 114 с. : ил., табл.
7. Optimization of a simple vitrification procedure for bovine embryos produced *in vitro*: effect of developmental stage, two-step addition of cryoprotectant and sucrose dilution on embryonic survival / A. R. Mahmoudzadeh, A. Soom, P. Bols [et al.] // J. Reprod. Fertil. – 1995. – № 103. – P. 33–39.

Криотехнологии в системе сохранения генофонда животных

И.В. Гузев, С.И.Ковтун

Рассмотрены методологические аспекты сверхбыстрого замораживания эмбрионов крупного рогатого скота в системе реализации заданных сохраненных и рационального использования генофонда животных.

Ключевые слова: генофонд, криоконсервация эмбрионов, формирование эмбрионов *in vitro*, трансплантация эмбрионов.

Cryotechnology in gene pool preservation system

I. Gusev, S.Kovtun

Methodical aspects of bovine embryo ultra fast cryopreservation in system of realization animal's gene pool tasks of maintenance and rational use had been considered.

Key words: gene pool, embryo cryopreservation, development embryo *in vitro*, embryo transfer.

УДК 636.2:57.086.83:591.31

ТРОЦЬКИЙ П.А., канд. с.-г. наук, trotskiy_pa@ukr.net
Інститут розведення і генетики тварин НААН України

ВПЛИВ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ КРІОПРОТЕКТОРІВ У ВІТРИФІКАЦІЙНОМУ РОЗЧИНІ ПРИ КРІОКОНСЕРВУВАННІ ООЦИТ-КУМУЛЮСНИХ КОМПЛЕКСІВ КОРІВ

Досліджено ефективність поєднання різних концентрацій кріопротекторів у вітрифікаційному розчині при заморожуванні ооцит-кумулясних комплексів корів. Встановлено, що застосування 10 % етиленгліколю з 40 % пропандіолу у вітрифікаційному розчині при заморожуванні ооцит-кумулясних комплексів корів дозволяє отримати після розморожування на 1,7–10,7 % більше ооцитів, дозрілих до метафази-2 мейозу.

Ключові слова: кріоконсервування, ооцит-кумулясні комплекси, кріопротектори, етиленгліколь, пропандіол, вітрифікаційний розчин, дозрівання *in vitro*.

Постановка проблеми. На сучасному етапі особливого значення набуває проблема кріоконсервування клітин ссавців. Тривале зберігання гамет обох батьків припускає необмежені варіанти їх поєднання в майбутньому. Однак, якщо метод кріоконсервування сперматозоїдів ссавців, особливо бугаїв з успіхом використовується в тваринництві, то кріоконсервування ооцитів знаходиться на етапі інтенсивного вивчення, що обумовлено їх морфологічними і біохімічними особливостями, зокрема, зниженою проникністю мембран до кріопротекторів. При надшвидкому заморожуванні репродуктивних клітин і зародків ссавців використовують широкий спектр кріопротекторів – диметилсульфоксид, пропандіол, пропіленгліколь, полівінілпіролідон, етиленгліколь та інші. Головною перевагою даного методу є те, що процес заморожування значно спрощується і зводиться до занурення зразків з клітинами у рідкий азот безпосередньо після маніпуляцій при кімнатній температурі [1, 2, 3, 4].

Мета досліджень. Вивчення впливу різних концентрацій та співвідношень етиленгліколю і пропандіолу у загальному об'ємі вітрифікаційного розчину при заморожуванні ооцит-кумулясних комплексів на життєздатність деконсервованих ооцитів корів.

Матеріал та методи досліджень. Об'єктом експериментальних досліджень були ооцит-кумулясні комплекси корів чорно-рябої породи. Ооцити отримували шляхом надрізу лезом

видимих антральних фолікулів, вимивали середовищем Дюльбекко, виловлювали пастерівською піпеткою та оцінювали за морфологічними ознаками під мікроскопом. Для заморожування використовували оцити корів з гомогенною тонкозернистою ооплазмою, неушкодженою прозорою оболонкою, щільним або частково розпушеним кумулюсом [5]. Перед заморожуванням гамети обробляли еквілібраційним розчином 25% етиленгліколю + 5% пропандіолу (10 хв), потім переносили у вітрифікаційний розчин вар. А – 10% етиленгліколю + 40% пропандіолу, вар. Б – 20% етиленгліколю + 30 пропандіолу, вар. В – 25% етиленгліколю + 25% пропандіолу, вар. Г – 30% етиленгліколю + 20 пропандіолу, вар. Д – 40% етиленгліколю + 10 пропандіолу (30 с). Усі еквілібраційні та вітрифікаційні розчини були приготовлені (об'ємне співвідношення) на фосфатно-сольовому буфері Дюльбекко з додаванням 20% фетальної сироватки корів, яку попередньо інактивували при 56°C протягом 30 хвилин. Виведення кріопротекторів після розморожування гамет корів проводили шляхом перенесення їх на 10 хвилин у розчин 1,0 М сахарози. Потім клітини тричі відмивали середовищем М-199, оцінювали за морфологічними ознаками і переносили в середовище для культивування. Ооцит-кумуляні комплекси корів культивували в чотирьохлункових планшетах протягом 27 годин при температурі 38,5°C, 5% CO₂ у повітрі, в краплях середовища 199 з 10% попередньо інактивованою сироваткою корів, 2,5 мкг/мл ФСГ, 1,0 мкг/мл естрадіолу, 2,5 МОд/мл лютеїнізуючого гормону, 2,0 мМ натрію пірувату, 2,92 мМ кальцію лактату, 40 мкг/мл гентаміцину. Гамети корів після культивування поза організмом підлягали цитогенетичному аналізу, цитогенетичні препарати готували за методом Tarkowski A.K. [6], забарвлювали 2,0%-им розчином Гімза та досліджували під мікроскопом.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведено порівняльний аналіз застосування різних концентрацій кріопротекторів етиленгліколю і пропандіолу у вітрифікаційному розчині при кріоконсервуванні ооцит-кумуляних комплексів корів (табл. 1). Для визначення оптимальної концентрації етиленгліколю і пропандіолу у вітрифікаційному розчині при кріоконсервуванні ооцит-кумуляних комплексів корів на мейотичне дозрівання деконсервованих ооцитів корів в умовах *in vitro* застосували ці кріопротектори з різним рівнем їх концентрації у вітрифікаційному розчині.

Таблиця 1 – Використання різних концентрацій етиленгліколю і пропандіолу у вітрифікаційному розчині при заморожуванні ооцит-кумуляних комплексів корів

Варіанти досліджу	Кількість заморожених клітин	Кількість клітин, придатних для культивування після розморожування		Кількість клітин					
				на метафазі-2		на інших стадіях мейозу		з хромосомними порушеннями	
		п	%	п	%	п	%	п	%
А	97	91	93,8 ±2,4	51	56,0 ^b ±5,2	17	18,7 ±4,1	23	25,3 ^{ef} ±4,6
Б	99	92	92,9 ±2,6	50	54,3 ^{ab} ±5,2	16	17,4 ±3,9	26	28,3 ^{eg} ±4,7
В	92	84	91,3 ±2,9	42	50,0 ^{ab} ±5,4	15	17,9 ±4,2	27	32,1 ^{eg} ±5,1
Г	103	97	94,2 ±2,3	45	46,4 ^{ab} ±5,1	18	18,5 ±3,9	34	35,1 ^{eh} ±4,8
Д	95	86	90,5 ±3,0	39	45,3 ^a ±5,4	15	17,5 ±4,1	32	37,2 ^{eh} ±5,2
К	90	—	—	71	78,9 ^c ±4,3	8	8,9 ±3,0	11	12,2 ^d ±3,5

a : b; d : f- P< 0,05; d : g- P< 0,01; a : c; b : c; d : h - P< 0,001.

Проведені експериментальні дослідження з порівняння різних концентрацій кріопротекторів етиленгліколю і пропандіолу у вітрифікаційному розчині при кріоконсервуванні ооцит-кумуляних комплексів корів за умов одночасного збільшення концентрації одного з кріопротекторів з 10 до 40% у вітрифікаційному розчині (загальний об'єм кріопротекторів у вітрифікаційному розчині становив 50%) та відповідного зменшення іншого.

Встановлено, що одночасне збільшення концентрації етиленгліколю до 40% та зменшення концентрації пропандіолу до 10 % у загальному об'ємі вітрифікаційного розчину призводило до зменшення кількості клітин, що дозріли до метафазі-2 мейозу після розморожування і 27-

годинного культивування (гр. А-Д) з 56,0 до 45,3 % та збільшення кількості клітин з дегенерацією хромосом (з 25,3 до 37,2 %). У контрольній групі К – аналогічні показники після дозрівання поза організмом нативних гамет корів були відповідно 78,9 та 12,2 %.

Таким чином, результати наших досліджень показали наявність взаємозв'язку між рівнем концентрації криопротекторів етиленгліколю і пропандіолу у вітрифікаційному розчині та рівнем мейотичного дозрівання деконсервованих ооцитів корів. Виходячи із одержаних нами даних криоконсервування ооцит-кумулясних комплексів корів з різними концентраціями та поєднаннями криопротекторів етиленгліколю і пропандіолу у вітрифікаційному розчині, вважаємо, що поєднання цих двох криопротекторів забезпечують при високих криопротекторних властивостях меншу токсичність вітрифікаційного розчину, що, у свою чергу, сприяє більш повноцінному дозріванню деконсервованих ооцитів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Встановлено, що застосування 10 % етиленгліколю і 40 % пропандіолу у вітрифікаційному розчині при заморожуванні ооцит-кумулясних комплексів корів призводить до збільшення на 1,7–10,7 % кількості ооцитів дозрілих до метафази-2 та зменшення кількості клітин з хромосомними порушеннями на 3,0–11,9 %.

Отримані результати засвідчують потребу більш глибокого з'ясування кріобіологічних процесів, враховуючи склад і концентрацію захисних речовин, при криоконсервуванні ооцит-кумулясних комплексів корів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Безуглий М.Д. Методи біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин / М.Д.Безуглий.– Харків, 2002.– 155с.
2. Руденко Є.В. Роль і перспективи сучасних методів біотехнології в умовах інтенсифікації тваринництва / Є.В.Руденко, О.Є.Гузеватий // Науково-технічний бюлетень.–Харків, 2008.– №96.– С.44–49.
3. Bazer F.W., Spencer T.E. Reproductive biology in the era of genomics biology // Theriogenology.– 2005.– Vol.64, 1.3.– P.442–456.
4. Massip A. Cryopreservation of bovine oocytes: Current status and recent developments // Reprod.Nutr.Dev.– 2003.– Vol.43.– P.325–330.
5. Гузеватий О.Є., Троцький П.А., Собко Ю.М. Методики оцінки якості ооцит-кумулясних комплексів корів для криоконсервування // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві.– К.: Аграрна наука, 2005.– С.180–187.
6. Tarkowski A.K. An air-drying method for chromosome preparation from mouse eggs //Cytogenetics.– 1966.– V.5, №3.– P. 394–400.

Влияние различных концентраций криопротекторов в витрификационном растворе при криоконсервировании ооцит-кумулясных комплексов коров

П.А.Троцкий

Исследовано эффективность сочетания различных концентраций криопротекторов в витрификационном растворе при замораживании ооцит-кумулясных комплексов коров. Установлено, что применение 10 % этиленгликоля с 40 % пропандиола в витрификационном растворе при замораживании ооцит-кумулясных комплексов коров позволяет получить после размораживания на 1,7 – 10,7 % больше ооцитов, созревших до метафазы-2 мейоза.

Ключевые слова: криоконсервирование, ооцит-кумулясные комплексы, криопротекторы, этиленгликоль, пропандиол, витрификационный раствор, созревание in vitro.

Influence different concentrations of cryoprotectors in vitrification solution at cryopreservation of oocyte-cumulus complexes cows

P. Trotskiy

Efficiency of combination different concentrations of cryoprotectors is investigational in vitrification solutions at freezing of oocyte-cumulus complexes cows. It is set that application of 10% ethylenglykol from 40 % propandiol in vitrification solution at freezing of oocyte-cumulus complexes cows allows to get after frozen-thawed on 1,7 – 10,7 % a more oocyte mature to metaphase-2 meiosis.

Key words: cryopreservation, oocyte-cumulus complexes, cryoprotectors, ethylenglykol, propandiol, vitrification solution, maturations in vitro.

СЕРЕДОВИЩЕ – ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР РЕАЛІЗАЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

У статті показано, що яєчні кури закордонних генотипів у господарствах України проявляють адекватну продуктивність, якщо умови середовища відповідають рекомендаціям фірм-оригінакторів. За змінених умов селекційно-генетичний потенціал курей не реалізується.

Ключові слова: генотип, кроси яєчних курей, середовище, рекомендації фірм, норми годівлі, селекційні ознаки, потенціал, несучість.

Постановка проблеми. Селекція – найбільш наукоємний фактор агропромислового комплексу. Вона є основною рушійною силою у досягненні максимальної продуктивності птиці: несучість курей на рівні 330–365 яєць за рік, жива маса курчат-бройлерів 2,0–2,2 кг у 30-добовому віці [7-9].

Зокрема, І.Л. Гальперн зазначила, що роль генетики і селекції у розвитку птахівництва у 2,0–2,5 рази більша, ніж внесок галузі годівлі [4]. При цьому серед виробничих сільськогосподарських галузей найвагоміший внесок науки припадає на птахівництво [3], в якому виробництво продуктів харчування є економічно вигіднішим, ніж у скотарстві та свинарстві. На цій підставі за оцінкою експертів у світовому балансі м'ясо птиці у 2022 р. займе перше місце, свинина – друге, яловичина – третє [18].

За сучасного розвитку птахівництва результати селекції сільськогосподарської птиці визначних іноземних фірм набувають світової глобалізації, за якої окремі високопродуктивні кроси курей поширені у 70-90 країнах [8]. Відтак, в Україні імпортують щорічно до 20 кросів курей, які за даними зарубіжних фірм мають високий генетично-продуктивний потенціал [9-11].

Оскільки курей зарубіжних кросів завозять з інших кліматично-економічних регіонів, поставлена **мета** провести дослідження щодо вивчення впливу на птицю змінених умов середовища.

Матеріал і методика досліджень. Вивчення впливу середовища на яєчних курей проведено ретроспективним аналізом та експериментальними методами. Експериментальну частину досліджень виконано в колишньому племінному заводі «Рудня» на яєчних курах вихідних ліній і гібридних форм кросів Ломанн браун і Білорусь-9, завезених відповідно з Німеччини і Білорусії. У першому кросі вивчали курей ліній А, В, С, D та гібридних форм CD і ABCD, у другому – відповідно Б-9(4), Б-9(5), Б-9(6) та Б-9(56) і Б-9(456).

У курей вивчали показники продуктивності, компонентів несучості, якості яєць за фізичними і хімічними характеристиками, результатів інкубації яєць. Оцінювали курей також за гематологічними показниками, неспецифічною резистентністю тощо.

Середовищні фактори визначали шляхом аналізу умов годівлі та утримання птиці, прийнятими у племзаводі, порівнюючи їх із рекомендаціями фірм-оригінакторів. Норми годівлі й утримання курей досліджуваних кросів та показники їх селекційно-генетичного потенціалу визначали (брали) із відповідних рекомендацій і публікацій по кросу Ломанн браун [1,2,7 – 12] і Білорусь-9 [7,13,14,16].

Результати досліджень та їх обговорення. Науковими дослідженнями встановлено, що за змінених умов у птиці, як і усіх тварин, проходить процес адаптації [5,14]. Під його впливом продуктивна і репродуктивна здатність завезених генотипів птиці як у вітчизняних, так і в деяких зарубіжних господарствах часто нижча, ніж у фірмах-оригінаторах, де було виведено таку птицю. Так, на контрольній випробувальній станції в Бангладеш несучість на початкову курку-несучку кросу Ломанн браун складала 140 яєць, у той час як на німецькій фірмі Ломанн Тірцухт вона досягала 303 яйця [15]. У колишньому племзаводі «Рудня» та в інших господарствах України племінні та гібридні несучки проявляли також низькі показники як за продуктивністю, так і відтворною здатністю та розвитком [16,19].

Нами встановлено, що селекційно-господарські показники курей кросів Ломанн браун і Білорусь-9 в умовах племзаводу «Рудня» були нижчі, ніж на фірмах тих країн, звідки було завезено таку птицю. Так, кури фінальних гібридів як кросу Ломанн браун, так і Білорусь-9 за фактичними показниками віку досягнень 50% несучості, віку виходу на пік яйцекладки, за несучістю на початкову несучку за

72 тижні життя, масою яєць, збереженістю курок-несучок та витратами корму на 10 яєць поступалися показникам селекційно-генетичного потенціалу, яким характеризувались кури на фірмах-оригінаторах в різні періоди селекційної роботи з кросами (табл. 1).

При цьому в курей кросу Ломанн браун фактичні селекційно-господарські показники в умовах племзаводу були нижчі, ніж кросу Білорусь-9, і вагома різниця між кросами спостерігалась як по вихідних лініях курей, так і гібридних формах [5,6]. Зокрема, це видно із даних, наведених в таблиці 2.

Таблиця 1 – Мінливість селекційних показників курок-несучок фінальних гібридів кросів Ломанн браун і Білорусь-9

Показник	Крос Ломанн браун			Крос Білорусь-9		
	селекційно-генетичний потенціал		показник власних досліджень	селекційно-генетичний потенціал		показник власних досліджень
	1990-1995 рр.	2005-2008 рр.		1990-1995 рр.	2005-2008 рр.	
Вік досягнення 50% несучості, діб	160	145	180,1	167	147	170
Вік виходу на пік яйцекладки, діб	196	189	196	201	194	181
Несучість на початкову несучку за 72 тижні життя, яєць	285	309	240	250	287	240
Маса яйця, г	63,5	65	59,9	59,5	61,1	59,0
Збереженість курок-несучок, %	94	96	71,6	88,3	96	75,4
Витрати корму на 10 яєць/кг	1,59	1,34	1,81	1,48	1,27	1,81

Особливо низькі показники виявились у курей батьківської лінії А кросу «Ломанн браун»: несучість за 72 тижні складала лише 153,1 яйця і була вірогідно меншою порівняно з несучістю курей усіх ліній кросу Білорусь-9 ($P < 0,001$). Ці кури характеризувались також найнижчими показниками збереженості курок-несучок (66,4%), заплідненості яєць (85,1 %), виводимості яєць (63,0 %), виводу курчат (53,6%) тощо. При цьому зазначаємо, що показники інкубації яєць були визначені за результатами 9-ти закладок яєць у племзаводі.

Таблиця 2 – Показники збереженості та відтворної здатності курей різних генотипів

Лінії і гібриди	Несучість на початкову несучку за 72 тижні життя шт.	Збереженість поголів'я, %		Заплідненість яєць, %	Виводимість яєць, %	Вивід курчат, %
		до 17 тижнів	21-72 тижні			
Крос Білорусь-9						
Б-9 (4)	182,8	95,4	83,1	89,7	84,0	75,3
Б-9 (5)	187,4	96,2	85,4	92,0	85,3	78,5
Б-9 (6)	197,8	95,1	81,8	92,6	84,0	77,8
Б-9 (56)	222,4	96,0	77,2	91,6	83,0	76,1
Б-9 (456)	239,6	96,1	75,4	-	-	-
Крос Ломанн браун						
А	153,1	95,1	66,4	85,1	63,0	53,6
В	187,9	97,0	75,1	89,3	72,6	64,9
С	168,4	95,3	71,8	89,9	69,5	62,5
Д	185,1	95,9	71,5	88,6	68,4	60,5
CD	226,4	96,2	72,3	86,2	82,0	70,7
ABCD	239,7	96,8	71,6	-	-	-

Характерно, що зниження селекційно-господарських показників у курей, завезених в Україну із закордонних фірм, спостерігалось як у минулі 10-20 років, так і нині [8,15,16,19]. Зокрема, за даними Інституту птахівництва УААН [17], у деяких племінних репродукторах другого порядку за 2008 р. в курей окремих високопродуктивних кросів несучість на середню несучку за 68 тижнів була дуже низькою: по кросах Шейвер – 168 яєць, Хайсекс – 170 яєць (назви кросів дано за ав-

торським поданням). Навпаки, кури деяких порід вітчизняної селекції у репродукторах другого порядку показали значно вищу несучість: полтавської, глинястої – 260 яєць, бірківської барвистої – 284 яєць. Зазначені показники несучості були також вищими, ніж у курей кросів Іза браун (256), Птічноє (240 яєць). Лише в частині наших господарств продуктивність курей закордонних фірм відповідала генетичному потенціалу.

При цьому важливо підкреслити, що в той час, коли в господарствах нашої країни показники продуктивності завезених курей, як уже зазначалося, залишалися здебільшого низькими і поступалися генетичному потенціалу, то на закордонних фірмах він (потенціал) підвищувався. Зокрема, скороплісткість у гібридних курей кросу Ломанн браун за віком досягнення несучості 50% зросла із 160 до 145 діб, несучість – із 285 до 309 яєць, а витрати корму на 10 яєць знизилися на 0,25 кг.

Істотне зниження продуктивності та показників інших селекційно-господарських ознак у курей зарубіжної селекції в умовах наших господарств можна пояснити адаптаційною реакцією завезеної птиці, яка пов'язана зі зміненним (новим) середовищем, годівлі, утримання, технологічного оснащення тощо. Так, аналізуючи стан годівлі, виявлено різницю в нормуванні годівлі птиці, прийнятому на зарубіжних фірмах, звідки завозимо сучасні кроси птиці, і діючому в нашій країні [10-12]. Так, порівняно з нормуванням годівлі курей за рекомендаціями німецької фірми «Ломанн Тірцухт» [11,12] у комбікормах для курей в нашій країні [10] не передбачено контролювати поживність за засвоюваними лізином, метіоніном і цистинном, триптофаном, треоніном, лінолевою кислотою, за доступним фосфором (враховується лише загальний фактор). Є також розходження за рівнем поживності раціонів. Крім того, встановлено інші фази годівлі птиці тощо.

Хоча в нашій країні практикується виготовлення комбікорму за замовленням господарств і вводяться до нього вітамінно-мінеральні премікси, очевидно є різниця в поживності комбікорму на іноземних фірмах і в наших господарствах. І вже цей фактор, крім умов утримання, свідчить про інше середовище, яке обумовлює адаптаційну реакцію і зниження продуктивності птиці. Тим більше, що різниця в годівлі спостерігається, також при вирощуванні ремонтного молодняку.

Результати досліджень та їх обговорення. Літературні наукові дані та результати власних досліджень свідчать, що в умовах вітчизняних господарств в імпортованій високопродуктивній птиці не завжди проявляється адекватна продуктивність. Це підтверджувалося як у минулому (на початку завезення кросів у нашу країну), так і сьогодні [15-19].

Імпортуючи велику кількість кросів курей, очевидно, сподівались на те, що в наших умовах будуть виявлені найкращі кроси, які зберігатимуть високий селекційно-генетичний потенціал. Але такого не сталося. Деякі кроси курей із визначених закордонних фірм «кочували» з одних господарств в інші, і в них у зміненому середовищі здебільшого не проявлявся генетичний потенціал птиці. За таких підстав протягом 10-15 років у деяких господарствах періодично використовували 3-5 кросів яєчних курей, або вони змінювались майже щорічно.

Успіх був досягнутий лише в тих господарствах, де для птиці створювали середовищні умови згідно з рекомендаціями закордонних фірм. Тому в курей кросів Хайсекс в одних господарствах несучість на середню несучку досягла 319 яєць, а в господарствах з невідповідними умовами – 170 яєць [17].

Беручи до уваги наукову думку, що різні генотипи неоднаково реагують на зміну умов середовища і окремі з них у невідповідних умовах здатні на високі показники продуктивності, з одного боку [8], а з другого, – що високопродуктивні зарубіжні кроси за неадекватних умов все-таки не проявляють свій генетичний потенціал з продуктивності, очевидним є те, що при розширенні ареалу розведення генотипів, які характеризуються гранично максимальною продуктивністю, сформованою за певних умов середовища у фірмах-оригінаторах, обов'язково мають бути створені адекватні умови. За відсутності таких умов генетично-селекційний потенціал птиці не реалізується [5,6,15,17]. Продовження практики імпортування кросів без створення для них необхідних умов, вочевидь, не даватиме очікуваного ефекту, оскільки в кожній новій партії курей перебігає адаптаційна реакція.

Таким чином, практика показує, що за поширення закордонних кросів курей з високим потенціалом продуктивності в нових регіонах (господарствах) необхідно одночасно створювати такі умови середовища, які були при виведенні генотипів на фірмах-оригінаторах. Завозити закордонні кроси птиці доцільно лише в ті господарства, в яких забезпечені умови, що відповідають рекомендаціям постачальників. За відсутності їх ефективніше використовувати вітчизняні породи і кроси, які пристосовані до умов більшості господарств непромислового характеру.

Висновки

1. Селекція є рушійною силою росту генетично-селекційного потенціалу сільськогосподарської птиці, завдяки якій протягом останніх 20-30 років скороспілість курей зросла на 20-25 %, несучість у яєчних курей доведена до 330-365 яєць за рік, а жива маса курчат-бройлерів досягає 2,0-2,2 кг у 5-тижневому віці.

2. Високий генетично-продуктивний потенціал птиці на закордонних фірмах обумовлює імпортування в Україну значної кількості високопродуктивних кросів курей.

3. У курей, завезених у господарства України з іноземних фірм, проявляється продуктивно-генетичний потенціал лише за умов середовища, які відповідають рекомендаціям фірм-оригінаторів. За змінених умов (годовля, утримання) селекційно-господарські показники порівняно з потенціалом знижуються. Зокрема, за нашими дослідженнями в курей фінальних гібридів кросу Ломанн браун зниження несучості за 72 тижні складало 18,7%, віку досягнення 50% несучості – 12,6, збереженості несучок – 22,4.

4. Внаслідок невідповідності умов середовища в окремих племінних репродукторах другого порядку протягом 2008 р. середня несучість курей по кросу Шейвер складала лише 168 яєць, Хайсекс – 170 яєць, що було значно менше, ніж у таких вітчизняних породах курей як полтавська глиняста (260 яєць) і бірківська барвіста (284 яйця).

5. Найвагомим фактором порушення (зміни) оптимального середовища в господарствах України порівняно з іноземними фірмами є годівля курей. Різниця полягає, передусім, у нормуванні годівлі за кількістю і рівнями контрольованих поживних речовин та фазами годівлі птиці.

6. Зниження селекційно-господарських показників курей у зміненому середовищі відбувається під впливом адаптаційної реакції в організмі.

Реакція організму на змінене середовище проявляється більше в курей тих генотипів, у яких вищий продуктивно-генетичний потенціал. Тому у зміненому середовищі продуктивність яєчних курей із високим генетичним потенціалом може бути нижчою, ніж у птиці з дещо меншим потенціалом.

Пропозиції

1. При розведенні генотипів курей з високим генетичним потенціалом та розширенні їх ареалу необхідно в господарствах, що їх використовують, створювати такі умови годівлі й утримання, за яких були виведені генотипи.

2. Імпортування курей з високим генетичним потенціалом для промислового використання необхідно здійснювати лише тоді, коли в господарствах-користувальниках будуть створені такі ж фактори середовища, як на фірмах-оригінаторах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. – С.П. – М. – Краснодар: Лань, 2005. – 352 с.
2. Технологія виробництва продукції птахівництва./ В.П.Бородай, М.І.Сахацький, А.І.Вертігчук, В.В.Мельник та ін. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 360 с.
3. Гайдаенко. Этапы разработки логистической стратегии в птицеводстве // Эффективное птахівництво. – 2009. – №7. – С. 6-8.
4. Гальперин И.Л. Повышение генетического прогресса при создании кроссов кур // Зоотехния. – 2000. – №8. – С.22-24.
5. Глебова Ю.А. Адаптаційна реакція яєчних курей різних генотипів та прогнозування їх природної резистентності в ранньому онтогенезі // Автореферат на здобуття наук. ст. канд. с.-г наук. Чубинське, Київської області, 2007. – 20 с.
6. Глебова Ю.А. Годівля – фактор адаптаційної реакції яєчних курей // Сучасне птахівництво. – 2008. – № 7-8. – С.19-28.
7. Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці / Під ред. Ю.О. Рябоконя. – К.: Атмосфера, 2006. – 80 с.
8. Кочиш И.И. Селекция в птицеводстве. – М.: Колос, 1992. – 272 с.
9. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.П. Птицеводство. – М.: Колос, 2004. – 407 с.
10. Комбікорми повнораціонні для сільськогосподарської птиці: ДСТУ 4120 – 2002. – К. – 2003. – 11 с.
11. Lohman brown / Lohman Tierzucht: Пер. с нем. – Lohman Tierzucht GmbH. – Germany. – 32 с.
12. Ломанн коричневой-классик/ Руководство по содержанию: Пер. с нем. - Lohman Tierzucht GmbH. – Germany. – 32.
13. Новые высокопродуктивные кроссы кур / Л.Д. Гергель, В.С. Махнач, С.Н. Свиридова, Г.Т. Терешко. – Мн.: Ураджай, 1984. – 79 с.
14. Рубан Б.В. Птицы и птицеводство. – Харьков: Эспада, 2002. – 520 с.

15. Рябоконт Ю.А., Бакуменко А.Б. Контрольно-испытательная станция по птицеводству (КИСП). Перспективы деятельности // Птахівництво: Міжвід. темат. науч. зб. / ІП УААН. – Харків, 2004. – Вип. 55. – С. 17–25.
16. Справочник технолога птицеводческого хозяйства / А.И. Вербовиков, Д.С. Ивлева, Р.И. Пилипчук и др. – К.: Урожай, 1992. – 2008 с.
17. Характеристика генетичних ресурсів птиці у птахогосподарствах України / І. Степаненко, Г. Коваленко, О.Т. Гадючко, Т.В. Мосякіна // Птахівництво: Міжвід. темат. науч. зб. / ІП УААН. – Харків, 2009. – Вип. 62. – С. 147-154.
18. Фисинин В.И. Современные тенденции развития российского и мирового птицеводства// Эффективное птахівництво. – 2006. – №11. – С.8-12.
19. Совершенствование аутосексного кросса яичных кур в процессе аклиматизации / В.В. Фролов, А.В. Макарова, А.Т. Коваленко, Т.В. Иванова // Птахівництво: Міжвід. темат. науч. зб. – Харків. – Вип.53. – 2003. – С.146-152.

Среда – важный фактор реализации селекционно-генетического потенциала

Ю.А. Глебова

Показано, что яичные куры заграничных генотипов в хозяйствах Украины проявляют адекватную продуктивность, если условия среды отвечают рекомендациям фирм-оригинаторов. В измененных условиях селекционно-генетический потенциал не реализуется.

Ключевые слова: генотип, кроссы яйценоских кур, среда, рекомендации фирм, нормы кормления, селекционные признаки, потенциал, яйценоскость.

Environment – important factor of realization of selection-genetic potential

U.Glebova

In clause is shown, that the egg hens of foreign genotypes in facilities of Ukraine show efficiency at a level that in the facilities - suppliers, which under conditions, which answer the recommendations to firms - originals. Under the changed conditions selection-genetic potential is not realized.

Key words: Genotype, kross of the hens, environment, recommendation of the forms, norm, selection attributes, potential.

УДК. 636.234.1.088.44

САМЧИК Д. В., асистент

Житомирський національний аграрний університет

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ВІДБОРУ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ ЖІНОЧИХ ПРЕДКІВ

У статті наведено результати досліджень надійності попереднього відбору плідників за продуктивністю їх найближчих жіночих предків шляхом порівняння її з оцінкою бугаїв за якістю нащадків. Встановлена необ'єктивність оцінки бугаїв-плідників за жіночою стороною родоводу.

Ключові слова: бугаї-плідники, оцінка плідників за походженням та якістю нащадків, молочна продуктивність, жіночі предки, категорії племінної цінності.

Постановка проблеми. У зоотехнічній практиці відбір та оцінку бугаїв-плідників проводять поетапно. На першому етапі відбувається відбір за походженням. Він є одним з найпоширеніших методів оцінки їх племінної цінності і розглядається як перший крок до селекції за генотипом [2]. Оцінка за походженням дуже актуальною залишається в молочному скотарстві, де пряма оцінка молочної продуктивності бугая-плідника виключається. Тому вона є єдиною до моменту отримання від плідників нащадків.

На сьогодні ефективність попереднього добору і використання бугаїв-плідників в умовах Полісся вивчена недостатньо.

Мета і завдання. Метою досліджень було вивчення надійності попереднього відбору бугаїв-плідників за жіночою стороною родоводу. Для цього було поставлено завдання порівняти оцінку племінної цінності бугаїв-плідників з молочною продуктивністю їх найближчих жіночих предків.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для проведення досліджень була інформація за молочною продуктивністю жіночих предків та нащадків 53-х бугаїв-плідників різних порід чорно-рябого кореня, що використовувалися в господарствах Житомирської, Волинської та Рівненської областей.

Показники молочної продуктивності жіночих предків (матерів, матерів матерів та матерів батьків) за найвищу лактацію брали з карток племінних бугаїв-плідників форми 1-мол.

Категорії племінної цінності плідників визначали згідно з інструкцією з перевірки і оцінки бугаїв-плідників [3] на основі індексів їх племінної цінності, розраховані методом "дочки-ровесниці", за методикою М.З. Басовського [1], що використовується для міжпородного схрещування з урахуванням року і сезону отелення, співвідношення дочок і ровесниць та їх генотипу.

Результати досліджень та їх обговорення. За аналізом матеріалу щодо племінної цінності бугаїв можна констатувати значне відхилення їх розподілу до теоретично очікуваної закономірності нормального розподілу (табл.1).

Таблиця 1 – Категорії племінної цінності плідників за надоем та жирномолочністю дочок

Категорія племінної цінності бугаїв	Голів	%
Поліпшувачі:		
- за надоем та жирномолочністю	6	11,3
- за надоем	16	30,2
- за жирномолочністю	15	28,3
Нейтральні:		
- за надоем та жирномолочністю	20	37,7
- за надоем	28	52,8
- за жирномолочністю	36	67,9
Погіршувачі:		
- за надоем та жирномолочністю	-	-
- за надоем	9	17,0
- за жирномолочністю	2	3,8

Так, до поліпшувачів за надоем та жирномолочністю віднесено 11,3 %, нейтральних – 37,7, погіршувачів – 0 % бугаїв. Племінна цінність бугаїв-плідників окремо за надоем та жирномолочністю також не відповідає закономірності нормального розподілу. Значна кількість оцінених за нащадками плідників виявилися нейтральними – за надоем та вмістом жиру в молоці їх кількість склала відповідно 52,8 і 67,9 %. Разом з тим, категорію погіршувачів за надоем отримали 17 % плідників, тоді як за жирномолочністю їх кількість склала 3,8 %.

Для визначення надійності попереднього відбору плідників було проведено розподіл бугаїв різних категорій племінної цінності залежно від рівня молочної продуктивності їх жіночих предків (табл.2).

Таблиця 2 – Категорії племінної цінності бугаїв-плідників залежно від рівня продуктивності жіночих предків

Фактори	Показники	n	Питома вага за категоріями, %		
			поліпшувач	нейтральний	погіршувач
Надій матерів, кг	< 5000	-	-	-	-
	5001–6000	1	-	-	100
	6001–7000	7	14,3	85,7	-
	7001–8000	8	25,0	75,0	-
	8001 і >	37	32,4	48,6	19,0
Матерів матерів, кг	< 5000	8	12,5	75,0	12,5
	5001–6000	9	33,3	66,7	-
	6001–7000	12	50,0	25,0	25,0
	7001–8000	9	22,2	55,6	22,2
	8001 і >	15	26,7	53,3	20
Матерів батьків, кг	< 5000	-	-	-	-
	5001–6000	3	-	100	-
	6001–7000	4	50,0	50,0	-
	7001–8000	2	50,0	50,0	-
	8001 і >	44	29,5	55,0	20,5
Жирномолочність матерів, %	<3,79	4	25,0	75,0	-
	3,80–3,99	13	15,4	84,6	-
	4,00–4,19	14	21,4	78,6	-
	4,20 і >	22	45,5	50,0	4,5
Матерів матерів, %	<3,79	9	-	100,0	-
	3,80–3,99	13	30,8	69,2	-
	4,00–4,19	16	31,3	68,7	-
	4,20 і >	15	40,0	5,3	6,7
Матерів батьків, %	<3,79	5	40,0	60,0	-
	3,80–3,99	5	20,0	60,0	20,0
	4,00–4,19	11	45,5	54,4	-
	4,20 і >	32	21,9	12,5	3,1

Як свідчать наведені дані, відсутня чітка залежність між продуктивністю жіночих предків (за двома ознаками продуктивності) та результатами оцінки бугаїв за якістю нащадків. Отже, походження бугаїв-плідників від жіночих предків з високою молочною продуктивністю ще не гарантує їм високої племінної цінності за якістю нащадків.

Проте ймовірність одержання високоцінних плідників, тобто тих, що отримали категорію поліпшувачів від корів, що мають продуктивність більше 8000 кг молока та жирномолочність вищу за 4,2 %, все ж зростає. Так, за надоями матерів та матерів матерів вона зростає більш ніж у 2 рази, за жирномолочністю відповідно 1,8 і 1,3 рази, за продуктивністю матерів батьків такої залежності не спостерігається. Як видно з даних таблиці, від матерів, що мали надій до 7000 кг молока, кількість поліпшувачів за надоем склала 14,3 %, тоді як від матерів з продуктивністю вище 8000 кг молока – 32,4 %, від матерів жирномолочністю менше 3,79 % поліпшувачами були 25 % плідників, від матерів жирномолочністю вище 4,2 % – 45,5 %. Проте, поряд з цим, із 37 плідників, які мають продуктивність матерів більше 8000 кг молока, 19 % плідників виявилися погіршувачами за надоем; з 15 плідників, що мають продуктивність матерів більше 8000 кг молока, – 20% та з 44 плідників, що походять від високопродуктивних матерів батьків, 20,5 % виявилися погіршувачами за цією ознакою. Дещо менше бугаїв-погіршувачів спостерігається від жіночих предків з високою жирномолочністю (>4,2%). Так, з 22 плідників, що походять від матерів жирномолочністю більше 4,2 %, погіршувачами виявилось 4,5 %; з 15 плідників, що походять від матерів матерів жирномолочністю вище за 4,2 %, категорію погіршувачів отримали 4,5 %, матерів батьків – 3,1 %. Разом з тим, збільшується кількість бугаїв-поліпшувачів за цією ознакою. Це свідчить про більшу доцільність відбору плідників за жирномолочністю, ніж за надоем їх жіночих предків.

Висновки

1. Висока продуктивність предків ще не гарантує отримання плідників з високою племінною цінністю, особливо за ознаками, що мають низький ступінь успадкування, до яких належить надій.

2. Відбір плідників за жирномолочністю жіночих предків є дещо ефективнішим, оскільки забезпечує більший гарант отримання бугаїв-поліпшувачів за цією ознакою від матерів, матерів матерів та матерів батьків з високою жирномолочністю (>4,2%).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовський М. З. Вирощування, оцінка і використання плідників / М. З. Басовський, І. А. Рудик, В. П. Буркат. – К.: Урожай, 1992. – 216 с.
2. Бугаї-плідники в селекції молочної худоби / М. І. Башенко, А. М. Дубін, Г. Н. Попова [та ін.]; за ред. М.І. Башенка. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
3. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород качеству потомства: утв. М-вом сельского хозяйства СССР от 10 дек. 1979 г. – М.: Колос, 1980. – 16 с.

Оценка надежности отбора быков-производителей по продуктивности женских предков

Д. В. Самчик

В статье приведены результаты исследований надежности предварительного отбора быков-производителей по продуктивности их ближайших женских предков путем сравнения ее с оценкой быков по качеству потомства. Установлена необъективность оценки быков-производителей по женской стороне родословной.

Ключевые слова: быки-производители, оценка производителей по происхождению и качеству потомства, молочная продуктивность, женские предки, категории племенной ценности.

The Estimation of the Reliability of Servicing Bulls Selection by the Cow Ancestors Reproductive Capacity

D.Samchyk

The paper presents the results of studying the reliability of the preliminary selection of servicing bulls in accordance with the nearest cow ancestors reproductive capacity compared to the estimation of servicing bulls by offspring quality characteristics.

The biased character of servicing bulls selection in accordance with a cow strain has been determined.

Key words: servicing bulls, the estimation of servicing bulls by their origin and ancestors quality characteristics, milking capacity, cow ancestors, breeding value.

ЛАДИКА В.І., КОТЕНДЖИ Г.П., доктори с.-г. наук;
ЛЕВЧЕНКО І.В., БУРНАТНИЙ С.В., БОЛГОВА Н.В., кандидати с.-г. наук
Сумський національний аграрний університет
БОРОДАЙ В.П., д-р с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕЛЕКЦІЇ (ЗА ЖИВОЮ МАСОЮ ТЕЛИЦЬ) У СКОТАРСТВІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ СВІТОВОГО ГЕНОФОНДУ

Наведені дані про ефективність методів селекції у скотарстві при створенні порід і типів у результаті використання бугаїв-плідників світового генофонду.

Ключові слова: лебединська, швіцька, симентальська породи, ріст, середньодобовий, відносний приріст живої маси.

Постановка проблеми. Удосконалення наявних масивів молочної та молочно-м'ясної худоби північно-східного регіону України було спрямоване на суттєве підвищення їх генетичного потенціалу через застосування удосконалених методик та плідників кращого світового генофонду, спроможних прискорити темпи селекційного поліпшення тварин [4, 10].

Лебединську породу великої рогатої худоби поліпшували через використання спорідненого селекційного матеріалу західноєвропейських та північноамериканських швіців, а також шляхом схрещування з плідниками голштинської та української чорно-рябої молочної породи. В результаті 3 червня 2009 року були затверджені українська бура молочна порода та сумський внутріпородний тип української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби [1, 5].

Племінна база симентальської породи, яка була широко розповсюджена в минулому, на сьогодні значно звужена. Для покращення племінних і продуктивних якостей симентальської породи української селекції північно-східного регіону України інтенсивно використовується генетичний потенціал симентальської породи із Австрії, Німеччини і Канади [2, 8].

Тому аналіз отриманих результатів по використанню тварин світового генофонду дозволить розробити методи їх ефективного використання, що визначило мету досліджень.

Матеріали та методика досліджень. Експериментальні дослідження були проведені у 2000-2009 роках в умовах племінних заводів «Сигма» Конотопського, «Михайлівка» Лебединського і «Колос» Білопільського районів Сумської області. Об'єктом досліджень були чистопородні тварини: швіцької породи – 559 голів, української чорно-рябої молочної породи – 410 голів та симентальської породи австрійської селекції – 412 голів (батьківські породи); лебединської породи – 376 голів та симентальської породи української селекції – 577 голів (материнські породи); української бурої молочної породи – 856 голів, сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи – 640 голів та тварини з 50% часткою спадковості австрійських сименталів – 458 голів (новостворені породи та тип).

Контроль за ростом телиць проводили за живою масою, яку визначали методом зважування у наступні вікові періоди: при народженні, 6, 12 і 18 місяців. На підставі цих даних розраховували добові та відносні прирости живої маси (за формулою С. Броді). Кратність збільшення живої маси визначали шляхом ділення живої маси у 18-місячному віці на живу масу новонароджених тварин.

На підставі отриманих даних проведено визначення параметрів моделі Т. Бріджеса [11]. Показники інтенсивності формування тварин розраховані за методикою Ю.К. Свечина [9]. Індекс рівномірності та напруги росту визначали за методикою В.П. Коваленка та ін. [3].

Годівлю піддослідних тварин здійснювали згідно з довідником «Норми і раціони годівлі сільськогосподарських тварин» [6], що забезпечувало їх продуктивність відповідно запланованим параметрам за живою масою молодняка.

Вплив окремих факторів на мінливість результативної ознаки встановлювали дисперсійним аналізом для нерівномірних статистичних комплексів.

Біометричну обробку отриманих даних досліджень проводили методом варіаційної статистики за методикою М.О. Плохинського [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Неодмінною умовою розвитку будь-якого суспільства є підвищення й здешевлення виробництва і поліпшення якості продукції тваринництва,

зокрема скотарства. Спрямоване вирощування телиць, які призначені для оновлення дійного стада – головне завдання тваринників. Особливо актуальне його вирішення у зв'язку з удосконаленням існуючих порід, значним збільшенням і поширенням помісного поголів'я, отриманого від використання плідників кращого світового генофонду.

Генетично запрограмована продуктивність може бути реалізована тільки за сприятливих умов вирощування, догляду та використання тварин. Багатьма дослідями і широкою практикою доведено, що рівень годівлі та умови утримання тварин можуть сприяти або перешкоджати інтенсивності їх росту, а також формуванню високого рівня молочної продуктивності.

Жива маса молодняку – об'єктивний показник росту організму в цілому, який зумовлений відповідними генетичними особливостями тварин піддослідних груп (табл. 1).

Результати наших досліджень свідчать, що телиці української бурої молочної породи, сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи та з 50% часткою спадковості австрійських сименталів мають статистично вірогідну перевагу над телицями материнських порід ($P > 0,999$) у віці 6, 12, 18 місяців відповідно в межах 6,1-7,0%, 4,8-5,8% і 2,0-2,9%.

В процесі удосконалення місцевих порід відбувається втрата частини материнської спадковості, збереження генів що залишилися та надбання частини батьківської спадковості.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси піддослідних телиць, кг ($M \pm m$)

Генотип	♀/♂	n	Вік, міс.			
			новона- роджені	6	12	18
Лебединська порода	♀	376	32,8±0,16	166,3±0,43	271,3±0,43	369,3±0,43
Українська бура молочна порода	×	856	32,8±0,12	176,4±0,16***	290,2±0,20***	391,9±0,20***
Швіцька порода	♂	559	34,8±0,15***	168,2±0,21***	273,0±0,20***	372,0±0,19***
Лебединська порода	♀	376	32,8±0,16	166,3±0,43	271,3±0,43	369,3±0,43
Сумський внут- ріпородний тип	×	640	31,5±0,23	175,9±0,40***	287,0±0,36***	387,0±0,33***
Українська чорно-ряба молочна порода	♂	410	30,8±0,17	173,9±0,74***	281,9±0,73***	382,6±0,94***
Український симентал	♀	577	34,5±0,14	171,6±0,26	291,4±0,38	402,8±0,72
Австрійська × українська селекція	×	458	35,9±0,16***	175,1±0,37***	299,9±0,33***	412,8±0,6***
Австрійський симентал	♂	412	39,5±0,12***	187,9±0,72***	320,4±1,03***	437,6±1,32***

Примітки: *- $P \geq 0,95$; **- $P \geq 0,99$; ***- $P \geq 0,999$

Для встановлення змін, які відбуваються в організмі піддослідних телиць, важливо знати середньодобові та відносні прирости живої маси в окремі періоди життя (табл. 2).

У період від народження до 18-місячного віку середньодобовий приріст у телиць бурих порід був у межах 623-665 г, у чорно-рябих – 623-658 г і у сименталів – 682-737 г.

У вікові періоди 0-6 та 6-12 місяців найвищі середньодобові прирости живої маси спостерігалися у сименталів австрійської селекції – 824 та 736 г, а найнижчі у швіців – 741 та 582 г відповідно. Також в наступному віковому періоді 6-12 місяців телиці сименталів австрійської селекції мали найвищі середньодобові прирости – 651 г, а найнижчі – 544 г були у телиць лебединської породи.

З віком середньодобовий приріст живої маси в середньому поступово знижується – від 824 до 544 г.

Динаміка відносного приросту живої маси у піддослідного молодняку за вивчений період була подібною (табл. 2).

Нами встановлено, що відносний приріст був найвищим у період від народження до 6-місячного віку у телиць різних генотипів – 130,5-139,7%. З віком у телиць відносний приріст знижується до 29,7-32,1% (віковий період 12-18 місяців). Відносний приріст характеризує ступінь напруженості фізіологічних процесів в організмі телиць від народження до 18-місячного віку. Він варіював у межах генотипів від 165,7% у телиць швіцької породи до 170,2% у тварин української чорно-рябої молочної породи.

Таблиця 2 – Середньодобові та відносні прирости живої маси підслідних телиць

Генотип		n	Вікові періоди, міс.							
			0-6		6-12		12-18		0-18	
			середньо- добовий приріст, г (M±m)	відносний приріст, %	середньо- добовий приріст, г (M±m)	віднос- ний при- ріст, %	середньо- добовий приріст, г (M±m)	відносний приріст, %	середньо- добовий приріст, г (M±m)	відносний приріст, %
Лебединська порода	♀	376	742±5,6	134,1	583±4,7	47,9	544±6,5	30,5	623±5,4	167,4
Українська бура молочна порода	×	856	797±5,8***	137,2	632±4,9***	48,7	565±6,0*	29,8	665±5,8***	169,1
Швіцька порода	♂	559	741±6,0	131,4	582±5,3	47,5	550±5,3	30,6	624±4,9	165,7
Лебединська порода	♀	376	742±5,6	134,1	583±4,7	47,9	544±6,5	30,5	623±5,4	167,4
Сумський внутріпородний тип	×	640	802±6,0***	139,2	617±4,6***	48,0	556±5,7	29,7	658±4,9***	169,9
Українська чорно-ряба молочна порода	♂	410	795±4,9***	139,7	605±4,9**	47,4	559±6,2	30,3	651±5,3***	170,2
Український симентал	♀	577	762±7,0	132,9	666±6,6	51,1	619±5,9	32,1	682±5,4	168,4
Австрійська × українська селекція	×	458	773±6,5	131,9	693±5,9**	52,5	627±5,1	31,7	698±5,9*	168,0
Австрійський симентал	♂	412	824±6,8***	130,5	736±6,3***	52,1	651±5,0***	30,9	737±5,0***	166,8

Результати наших досліджень показують, що кратність збільшення живої маси піддослідних тварин від народження до 18-місячного віку склала: у телиць української бурої молочної породи – 11,9 рази, сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи – 12,3 рази та телиць з 50% часткою спадковості австрійських сименталів – 11,5 рази.

У материнських порід цей показник склав по лебединській – 11,3 рази, українському сименталу – 11,7 рази. По батьківських породах: швіцькій – 10,7 рази, українській чорно-рябій молочної – 12,4 рази і австрійському сименталу – 11,1 рази.

Останнім часом в селекції сільськогосподарських тварин значна увага приділяється використанню математичних моделей для встановлення закономірностей їх росту. В цьому аспекті використання моделей дає змогу оцінити такі компоненти ознаки «жива маса» як кінетична (початкова) і експоненційна (заклучна) швидкість росту.

Нами, з використанням моделі Т. Бріджеса, визначені особливості росту піддослідних телиць, які наведені в табл. 3.

Більші параметри кінетичної швидкості росту (α) мають телиці симентальської породи української селекції – 1,25, при цьому параметри експоненційної швидкості росту (μ) у телиць лебединської породи – 0,0328. Використана модель з високою точністю описує живу масу піддослідних телиць. Відсоток відхилення не перевищує 5% порогу безпомилкового судження про вірогідність отриманих даних. В наших дослідженнях вони були менше 1% (Sr) (від 0,296 до 0,959).

Таблиця 3 – Параметри моделі Т. Бріджеса

Генотип		Параметри				Жива маса у 18 міс., кг	Sr
		α	μ	α/μ	t_0		
Лебединська порода	♀	1,09	0,0328	33,34	1,09	369,3	0,959
Українська бура молочна порода	×	1,12	0,0308	36,34	1,12	391,9	0,815
Швіцька порода	♂	1,10	0,0324	33,93	1,10	372,0	0,954
Лебединська порода	♀	1,09	0,0328	33,34	1,09	369,3	0,959
Сумський внутріпородний тип	×	1,13	0,0315	35,87	1,11	387,0	0,740
Українська чорно-ряба молочна порода	♂	1,10	0,0322	34,16	1,15	382,6	0,690
Український симентал	♀	1,25	0,0207	60,45	2,08	402,86	0,821
Австрійська × українська селекція	×	1,24	0,0204	61,26	2,11	412,84	0,296
Австрійський симентал	♂	1,23	0,0210	58,36	2,11	437,59	0,485

В табл. 4 наведені результати розрахунків теоретично очікуваних і прогнозованих значень живої маси піддослідних телиць.

Таблиця 4 – Показники опису і прогнозування живої маси телиць

Генотип		Вікові періоди, міс.		Експеримент	Розрахунок	Прогноз
Лебединська порода	♀	6		166,3	165,1	166,3
		18		369,3	364,8	371,0
Українська бура молочна порода	×	6		176,4	173,6	176,4
		18		391,9	391,4	400,3
Швіцька порода	♂	6		168,2	166,9	168,2
		18		372,0	366,9	370,1
Лебединська порода	♀	6		166,3	165,1	166,3
		18		369,3	364,8	371,0
Сумський внутріпородний тип	×	6		175,9	174,1	175,8
		18		387,0	386,8	389,3
Українська чорно-ряба молочна порода	♂	6		173,9	174,0	174,6
		18		382,6	383,1	382,8
Український симентал	♀	6		171,6	168,3	169,4
		18		402,8	400,8	405,4
Австрійська × українська селекція	×	6		175,1	172,6	173,5
		18		412,8	411,3	413,9
Австрійський симентал	♂	6		187,9	185,1	186,5
		18		437,6	436,9	439,4

Коефіцієнти кореляції між експериментальними даними та розрахунками у піддослідних телиць були в межах від +0,987 до +0,994, а між експериментальними даними та прогнозом від +0,824 до +0,875.

Нами розраховані також модифіковані параметри інтенсивності росту піддослідних телиць – індекси інтенсивності формування, рівномірності та напруги росту.

Встановлено, що найбільш високу інтенсивність формування мали телиці сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи. Водночас максимальні середньодобові прирости мали тварини симентальської породи австрійської селекції. Вони також мали вищий індекс рівномірності і напруги росту. Збільшення індексних значень позитивно пов'язано з живою масою телиць. Так, максимальне значення живої маси у віці 18 місяців було у тварин симентальської породи австрійської селекції.

Дисперсійний аналіз дозволив встановити частку впливу спадкового фактора на живу масу телиць в різні вікові періоди. Найбільша частка впливу припадає на живу масу телиць у 18-місячному віці (31,9-38,4%). Це пояснює той факт, що початок господарського використання телиць співпадає з досягненням такої живої маси, яка складає 75% від маси повновікових корів.

Висновки

1. Телиці української бурої молочної, сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної та тварини з 50% часткою спадковості австрійських сименталів мають статистично вірогідну перевагу над телицями материнських порід ($P > 0,999$).

2. У період від народження до 18-місячного віку середньодобовий приріст у телиць бурих порід був у межах 623-665 г, у чорно-рябих – 623-658 г і у сименталів – 682-737 г.

3. Коефіцієнти кореляції між експериментальними даними та розрахунками у піддослідних телиць були в межах від +0,987 до +0,994, а між експериментальними даними та прогнозом – від +0,824 до +0,875.

4. Найбільша частка впливу спадкового фактора на живу масу припадає на 18-місячний вік телиць.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Галушко А.І. Аналіз молочної продуктивності голштинської породи різної селекції в умовах АТЗТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області / А.І. Галушко // Вісник Сумського НАУ, серія «Тваринництво».– Суми, 2006. – Вип. 10 (11). – С. 23-27.
2. Дедов М.Д. Симментальский и сычевский скот / М.Д. Дедов – М.: Колос, 1975. – 320 с.
3. Коваленко В.П. Рекомендации по использованию моделей основных селекционируемых признаков сельскохозяйственных животных и птиц / В.П.Коваленко, С.Ю. Болевая, С.Я. Плоткин– Херсон, 1997. – 41 с.
4. Ладика В.І. Шляхи селекційного удосконалення та організаційні аспекти племінної роботи з популяцією бурої худоби / В.І. Ладика // Вісник Сумського ДАУ, серія «Тваринництво».– Суми, 1999. – Вип. 3. – С. 49-55.
5. Ладика В.І. Продуктивні якості бурої худоби Німеччини в умовах ДПЗ «Бездрик» Сумської області / В.І. Ладика, А.М. Салогуб // Удосконалення племінних і продуктивних якостей популяції бурої худоби.– К., 1996. – С. 60-62.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочник / [Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. и др.]– М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский– М.: Колос, 1969. – 256 с.
8. Рубан Ю.Д. Эволюция симментальской породы скота: опыт и перспективы его использования / Ю.Д. Рубан.– К.: Аграрна наука, 2002. – 296 с.
9. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте / Ю.К. Свечин // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1985. – №4. – С. 103-108.
10. Чуприна О.В. Ефективність використання симентальської породи зарубіжної селекції в умовах Лісостепу України / О.В. Чуприна // Вісник Сумського НАУ, серія «Тваринництво».– Суми, 2007. – Вип. 3 (12). – С. 135-142.
11. Bridges T.C. A mathematical procedure for estimating animal growth and body composition / T.C. Bridges, L.W. Turner, E.M. Smith // Trans. ASAE. St. Joseph. – Mich. – 1986. – V. 29. – № 5. – P. 1342-1347.

Методи підвищення ефективності селекції (по живій масі телят) в скотіводстві при використанні быків-производителей мирового генофонда.

В.І. Ладика, Г.П. Котенджи, І.В. Левченко, С.В. Бурнатний, Н.В. Болгова, В.П. Бородай

Приведены данные об эффективности методов селекции в скотоводстве при создании пород и типов, используя быков-производителей мирового генофонда.

Ключевые слова: лебединская, швицкая, симментальская породы, рост, среднесуточный, относительный приросты живой массы.

Methods of increase the efficiency of cattle (in live weight) using the cattle of the use the bulls-producers of world gene storage.

V. I. Ladyka, G. Kotendzhi, I. Levchenko, S. Burnatnyy, N. Bolhova, V. Boroday.

The present results about efficiency of methods of cattle selection in the process of creation breeds and types are under review, using the bulls-producers of world gene storage.

Key words: lebedyn breed, brown swiss, simmentall breed, average daily live weight increase, relative live weight increase.

ДАНИЛЕНКО В.П., канд. с.-г. наук, почесний академік НААН України

РУДИК І.А., д-р с.-г. наук, член-кореспондент НААН України

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЛЕШКО В.П., аспірантка

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

БАБЕНКО О.І., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНОГО СТАДА МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Викладено результати досліджень щодо впливу генетичних та середовищних факторів на формування високопродуктивного рентабельного стада молочної худоби. Встановлено частки вкладів 4-х категорій племінних тварин на середньорічний генетичний прогрес у стаді за надоєм корів УЧРМ і голштинської порід. Вивчено вплив інтенсивності вирощування ремонтних телиць на їх подальшу молочну продуктивність.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна і голштинська породи, генетичні і середовищні фактори, вирощування ремонтного молодняка.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку молочного скотарства в Україні формування стад здійснюється за рахунок вітчизняних племінних ресурсів, а також імпорту молочної худоби зарубіжної селекції.

Досвід країн з розвинутим молочним скотарством (США, Канада, Данія, Німеччина та ін.) свідчить, що найбільших темпів у підвищенні продуктивності стад і порід загалом досягали за рахунок методів великомасштабної селекції, зокрема, інтенсивного використання бугаїв-поліпшувачів, так званих лідерів породи, частка яких становить 90-95% генетичного поліпшення популяцій молочної худоби (Басовський М.З., Кузнецов В.М. [1, 2], Пелехатий М.С. [7], Рудик І.А. [8]). Завдяки впровадженню в практику оптимізованих програм селекції молочної худоби вдалося досягти середньорічного генетичного прогресу до 80 кг молока на корову в рік. В умовах ринкової економіки надзвичайно важливим є не лише отримання максимального росту продуктивності стада, але й отримання відповідного економічного прибутку. З цих позицій актуальним є питання підвищення ступеня реалізації генетичного потенціалу тварин різних порід в конкретних умовах, вивчення генотипових і паратипових факторів формування високопродуктивних і рентабельних стад молочної худоби.

Метою досліджень було вивчення генотипових та паратипових факторів, що впливають на формування високопродуктивного стада молочної худоби, і обґрунтування методів для підвищення темпів його поліпшення.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у господарстві СТОВ “Агросвіт” Миронівського району Київської області на тваринах української чорно-рябої молочної ($n = 556$) та голштинської порід ($n = 235$) великої рогатої худоби, на основі бази даних, сформованої згідно із комп’ютерною програмою СУМС ОРСЕК [5].

Утримання корів у господарстві – безприв’язне в боксах, без вигулів на майданчики, за винятком сухостійних корів.

Доїння корів проводиться у спеціальному залі на установці “Паралель” фірми “Де Лаваль” з використанням доїльного обладнання “Дуовак-300”.

Годівля тварин проводиться за розробленими у господарстві раціонами, згідно з нормами. На одну середньорічну корову заготовляють 57,8-69,7 ц кормових одиниць за протеїнового забезпечення 95-105 г на одну кормову одиницю. Згодовування кормів відбувається кормосумішами із кормових столів у приміщеннях, корми приготуються кормороздавачами типу „Євромікс” згідно із комп’ютерною програмою.

Генетичний потенціал тварин української чорно-рябої молочної породи визначали за формулою М.З. Басовського [3]:

$$V_i = V + F_i (A - V), \quad (1)$$

де V_i – генетичний потенціал тварин стада;

V – генетичний потенціал поліпшувальної породи;

F_i – частка спадковості голштинської породи;

A – генетичний потенціал поліпшувальної (голштинської) породи.

Біометрична обробка матеріалів досліджень проведена за методами Е.К. Меркурьевой [6] з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Удосконалення стада відбувається за принципом відкритої популяції, тобто для осіменіння маточного поголів'я використовуються генетичні ресурси світового генофонду та вітчизняної селекції. В стаді використовували сперму бугаїв-плідників голштинської породи, збільшуючи при цьому кровність потомків більше програмованої породної кровності (62-75%, Ефіменко М.Я. [4]) від 76% і більше.

Стадо СТОВ "Агросвіт" формується на основі трьох генетичних груп: тварини української чорно-рябої молочної породи з часткою спадковості за голштинською породою 51-75% – 123 голови; тварини цієї ж породи з часткою спадковості за голштинською породою 76% і більше, отримані за типом вбирного схрещування, – 433 голови; чистопородні тварини голштинської породи – 235 голів (табл. 1).

Таблиця 1 – Генетичний потенціал корів стада та ступінь його реалізації

Порода	Частка спадковості за голштинською породою, %	n	Середній генетичний потенціал за надоем, кг	Надій за 305 дн. I лакт., кг	Ступінь реалізації генетичного потенціалу, %
УЧРМ	51-75	123	8500	5817 ± 98,9	68,4
УЧРМ	76 і >	433	9500	6031 ± 89,3	63,4
Голштинська	100	235	10000	6350 ± 145,5	63,5
Разом	88	791	9583	6138 ± 99,8	64,0

Із даних таблиці 1 видно, що генетичний потенціал стада збільшується за рахунок використання поліпшувальної голштинської породи. Так, якщо корови з часткою спадковості за голштинською породою 51-75% мають генетичний потенціал на рівні 8500 кг, то корови з часткою 76 % і більше – 9500 кг молока. Що стосується фактичних результатів збільшення генетичного потенціалу корів стада, то воно є позитивним, тому що корови-первістки української чорно-рябої молочної породи з часткою спадковості голштинів 76% і більше переважають за надоем ровесниць з часткою спадковості голштинів 51-75% на 214 кг ($P < 0,95$), а чистопородні голштини переважають за надоем висококрівних корів на 319 кг ($P > 0,95$).

Слід зазначити, що ступінь реалізації генетичного потенціалу тварин трьох груп становить на рівні 63,4-68,4% і має тенденцію до зниження за підвищення рівня генетичного потенціалу. За сучасного генетичного потенціалу стада 9583 кг молока від первісток надійшло 6138 кг молока, а ступінь реалізації генетичного потенціалу становить лише 64%. Встановлені нами ступені реалізації породного генетичного потенціалу свідчать про значні резерви для підвищення продуктивності корів стада та про значний вплив умов зовнішнього середовища на цей показник. Наведені дані також свідчать про те, що умови зовнішнього середовища, які створюються для тварин в господарстві, ще не повною мірою відповідають потребам високоцінних генотипів і не дають змоги повністю реалізувати генетичні задатки тварин.

Основною селекційною ознакою в стаді є надій молока, тому з метою аналізу ефективності селекції за цією ознакою ми визначили племінну цінність 4-х категорій племінних тварин, які вплинули на темпи поліпшення стада. Різний рівень племінної цінності 4-х категорій племінних тварин зарубіжної і вітчизняної селекції зумовив різну величину генетичного прогресу в стаді та різний вклад цих категорій в генетичне поліпшення стада (табл. 2).

Таблиця 2 – Вклад різних категорій племінних тварин в генетичний прогрес за надоем

Порода	Генетичний прогрес за надоем		Вклад в генетичний прогрес, %			
	кг	%	батьків бугаїв	батьків корів	матерів бугаїв	матерів корів
Голштинська	85,54	1,2	37,8	37,6	19,7	4,9
УЧРМ	14,03	0,2	-8,2	57,1	39,8	11,3

Середньорічний генетичний прогрес за рахунок селекції чотирьох категорій племінних тварин у стаді голштинської породи становить 85,54 кг молока на корову в рік, або 1,2%; у стаді української чорно-рябої молочної породи 14,03 кг молока, а темпи генетичного поліпшення стада – 0,20%. Вклад

4-х категорій племінних тварин в генетичний прогрес стада голштинської породи близький до теоретично очікуваного, зокрема, за рахунок добору батьків бугаїв, матерів бугаїв і батьків корів він становить 95,1%, а за рахунок матерів корів – 4,9%. У стаді корів української чорно-рябої молочної породи вклад батьків бугаїв виявився негативним (-8,2%), а внесок матерів бугаїв і батьків корів – 96,9% і матерів корів – 11,3%. Основною причиною негативного впливу батьків бугаїв української чорно-рябої молочної породи є невдалий добір бугаїв до цієї категорії тварин.

Рівень молочної продуктивності корів значною мірою залежить від системи вирощування ремонтного молодняку. Чим більші середньодобові прирости ремонтних теличок, тим швидше формується організм тварин, тим швидше їх осіменяли і молодшими були первістки (табл. 3). Коефіцієнт кореляції між живою масою і надоем корів УЧРМ і голштинської порід становить відповідно 0,44 і 0,47 ($P > 0,99$), що підтверджує важливість направленої вирощування ремонтних телиць.

Таблиця 3 – Вплив інтенсивності вирощування корів на їх молочну продуктивність

Порода	n	Вік першого отелення, днів	Жива маса корів-первісток, кг	Середньодобовий приріст, г	Надій за 305 днів І лакт., кг
		$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$
УЧРМ	556	840 ± 5,7	499 ± 15,3	594 ± 16,3	6116 ± 120,1
Голштинська	235	802 ± 6,7	516 ± 19,6	643 ± 18,2	6350 ± 175,5

Процесу вдосконалення стада за рівнем молочної продуктивності сприяло впровадження автоматичної станції випоювання телят, що дала змогу істотно зменшити затрати праці на обслуговування ремонтного молодняку і отримання приросту живої маси за рахунок збільшення навантаження на одного оператора. Результати науково-практичного дослідження щодо ефективності використання автоматичної станції випоювання телят молоком наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Результати вирощування ремонтних телиць за різних технологій

Групи	n	Жива маса теличок, кг				
		новонароджені	3 міс.	± до стандарту	6 міс.	± до стандарту
		$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$		$\bar{X} \pm m_x$	
Контрольна	32	28,5 ± 0,37	88,0 ± 1,72	-15	147,1 ± 3,22	-22,9
Дослідна	32	29,6 ± 0,35	107,4 ± 2,86***	+4,4	179,4 ± 4,24***	+9,4

Примітка: *** $P > 0,999$

Жива маса новонароджених теличок дослідної і контрольної груп була майже однаковою. Різниця на користь тварин дослідної групи становила 1,1 кг і є невірогідною ($P < 0,95$). Проте, за період вирощування теличок до 3-місячного віку різниця за живою масою між теличками контрольної і дослідної груп становила 19,4 кг на користь теличок, що випоювалися на автоматичній станції ($P > 0,999$). Середньодобові прирости у контрольній групі становили 661 г, тоді як в дослідній – 864 г.

У період із 3- до 6-місячного віку телички дослідної групи переважали ровесниць контрольної групи за живою масою на 32,3 кг за високовірогідної різниці ($P > 0,999$). Середньодобові прирости у дослідній групі за цей період становили 800 г, тоді як у аналогів контрольної групи вони були на рівні 655 г.

Впровадження автоматичної станції програмованого випоювання молоком ремонтного молодняку із 7 до 75-денного віку та підгодівлі вволю спеціалізованим комбікормом “Малюк” і високоякісними сіном і силосом, а в період з 76 до 180-денного віку за нормованої годівлі з використанням комбікорму “Бузівок”, дає змогу вирощувати теличок, які за живою масою переважають вимоги стандарту в 3- та 6-місячному віці на 4,4-9,4 кг відповідно, мають добрий розвиток і стан здоров'я.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Використання бугаїв голштинської породи для осіменіння маточного поголів'я за типом вбирного схрещування зумовлює збільшення генетичного потенціалу до 9500 кг молока та фактичного надою корів-первісток на 214 кг ($P < 0,95$). Ступінь реалізації генетичного потенціалу за надоєм корів становить лише 63,5%, що свідчить про значні резерви для підвищення молочної продуктивності стада.

2. Збільшення надоїв корів стада досягнуто за рахунок селекції чотирьох категорій племінних тварин у разі адекватного поліпшення рівня годівлі, які забезпечили середньорічний генетичний прогрес за надоєм 85,54 кг молока (голштинська порода) та 14,03 кг (УЧРМ).

3. Впровадження автоматичної станції програмованого випоювання молоком молодняку сприяє поліпшенню системи вирощування ремонтних телиць та реалізації генетичного потенціалу корів за надоєм.

Перспективою подальших досліджень є вивчення молочної продуктивності корів, вирощених за новітньою технологією вирощування ремонтного молодняку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовский Н.З., Кузнецов В.М. Методические рекомендации по разработке и оптимизации программ селекции в молочном скотоводстве. – Л., 1977. – 87 с.
2. Басовский Н.З., Кузнецов В.М. Методические рекомендации по генетико-экономической оптимизации программ селекции в молочном скотоводстве. – М.: Колос, 1982. – 34 с.
3. Басовский Н.З. Методы оценки генетического потенциала молочного скота // Сельскохозяйственная биология. Сер. «Биология животных». – 1991. – № 6. – С. 8-15.
4. Єфименко М.Я., Хмельничий Л.М., Вербич І.В. Деякі закономірності формування господарсько-корисних ознак при створенні українського типу чорно-рябої худоби на Поділлі // Вісник аграрної науки. – 1995. – № 7. – С. 67-73.
5. Майборода М.М., Германчук С.Г. Каталог бугаїв молочних та м'ясних порід. – К, 2002. – 202 с.
6. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 424с.
7. Пелехатый Н.С. Селекционно-генетические параметры и пути совершенствования черно-пестрого скота Украинской ССР на основе принципов крупномасштабной селекции: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук.–Ленинград–Пушкино, 1986. – 49 с.
8. Рудик І.А. Методи підвищення ефективності селекції плідників молочної худоби: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. – Чубинське, 1997. – 33с.

Формирование высокопродуктивного стада молочного скота

В.П. Даниленко, І.А. Рудик, В.П. Олешко, Е.І. Бабенко

Изложены результаты исследований о влиянии генетических и средовых факторов на формирование высокопродуктивного и рентабельного стада молочного скота. Установлены доли вкладов 4-х категорий племенных животных на среднегодовой генетический прогресс в стаде по удою коров УЧПМ и голштинской пород. Изучено влияние интенсивности выращивания ремонтных телок на их дальнейшую молочную продуктивность.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая и голштинская породы, генетические и средовые факторы, выращивание ремонтного молодняка.

Formation of high-efficiency herd of dairy cattle

V. Danylenko, I. Rudyk, V. Oleshko, E. Babenko

In thesis the results of researches concerning influence genetic and environmental effect of their factors on formation of high-efficiency profitable herd of dairy cattle. The part 4 contributions of categories of breeding animals on year genetic progress in herd for milk yields of the cows Ukrainian black-and-white dairy and Holstein breeds. The influence of intensity of cultivation repair heifers on their further dairy productivity.

Key words: Ukrainian black-and-white dairy and Holstein breed, genetic and environment factors, growing of young cattle.

УДК 636.2.082

РАДЧЕНКО Н.П., СКЛЯРЕНКО Ю.І., кандидати с.-г. наук;

БРАТУШКА Р.В., аспірант

Сумський інститут АПВ НААНУ

ЧЕРНЯВСЬКА Т.О., канд. с.-г. наук

Сумський національний аграрний університет

ОЦІНКА БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ТА ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД, ЯКИХ ВИКОРИСТОВУВАЛИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СУМСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Наведені дані щодо оцінці жіночих предків бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної та голштинської порід окремих ліній за надоєм, вмістом жиру, кількістю молочної жиру в молоці та племінною цінністю, які були використані для створення сумського типу української чорно-рябої молочної породи.

Ключові слова: бугаї-плідники, лінія, молочна продуктивність, тип, племінна цінність.

Постановка проблеми. Внутрішньопородні типи необхідно формувати, на думку В.П. Бурката [1], з урахуванням зональних особливостей вихідних материнських порід та ступеня участі в їх виведенні батьківських. Застосований метод для створення сумського внутрішньопородного типу україн-

ської чорно-рябої молочної породи базувався на класичній схемі відтворного схрещування, запропонованій і апробованій М.Ф. Івановим. У процесі виведення цього типу використано нові сучасні методи й теоретичні положення, апробовані при виведенні українських червоно- та чорно-рябої молочних порід. Селекційна робота з виведення сумського типу мала й деякі особливості. Для схрещування використовували як чистопородних голштинських бугаїв північно-американської селекції, так і значну частину плідників української чорно-рябої молочної породи. Під час створення сумського типу в Сумському районі використовували бугаїв-плідників 5 основних ліній – Монтвіка Чифтейна 95679, С.Т. Рокита 252803, І.С. Рифлекшна 121004, Р. Совріна 198998 і В.Б. Айдіала 1013415. У кожному господарстві їх використовували згідно з планом ротації ліній, розробленим облплемоб'єднанням. Всі бугаї, яких використовували в господарствах, беруть початок від видатних родоначальників голштинської породи селекції. Все поголів'я бугаїв-плідників за генотипом різного ступеня кровності (від 50% до чистопородних) за голштином [2, 3].

Використання в замовних паруваннях бугаїв-лідерів власної репродукції, згідно з розробленою програмою селекційного поліпшення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, дозволить підтримувати необхідну генеалогічну структуру і знизити витрати на купівлю досить дорогого генетичного матеріалу.

Метою досліджень було детальне вивчення впливу кожної лінії на формування типу та визначення перспектив нових ліній, які були утворені в процесі виведення української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження були проведені у виробничих умовах ДП ДГ Сумського інституту АПВ.

Об'єктом досліджень були бугаї-плідники, які використовувалися для створення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.

У кожній лінії ми оцінювали їх гілки за продуктивністю матерів, матерів матерів, матерів батьків (надій за 305 днів лактації, кг; вміст жиру в молоці, %; кількість молочного жиру, кг). Індекс племінної цінності бугаїв-плідників різних ліній та гілок визначали за методикою М.А. Кравченка [4]. Біометричну обробку отриманих даних проводили методом варіаційної статистики за методикою Є.К. Меркур'євої [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Оцінювали бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід, які були використані для створення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи згідно з планом ротації ліній, розробленим облплемоб'єднанням, за показниками продуктивності матерів (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика бугаїв-плідників за продуктивністю матерів, $M \pm m$

Лінія, гілки	Кількість бугаїв	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
С.Т. Рокита 252803, у тому числі за гілками:				
С.Рокмена 275932	6	8769,2±805,9	3,81±0,03	335,1±33,1
В цілому по лінії	6	8769,2±805,9	3,81±0,03	335,1±33,1
М. Чифтейна 95679, у тому числі за гілками:				
М. Пасфанде 105420	2	8232,0±143,0	3,83±0,01	314,9±5,1
Айвенхоу 1189870	2	9095,0±596,0	4,05±0,06	368,2±29,1
В цілому по лінії	4	8663,5±353,1	3,94±0,07	341,5±19,6
В.Б. Айдіала 1013415, у тому числі за гілками:				
П. Астронавта 1458744	5	7863,2±949,8	3,92±0,11	307,9±36,9
Елевейшна 97215	2	8069,0±245,5	3,95±0,05	316,9±92,4
Елевейшна 1491007	10	9413,1±860,1	4,18±0,19	395,0±40,9
В цілому по лінії	17	8799,1±623,9	4,08±0,12	360,2±28,7
Р. Соврінга 198998, у тому числі за гілками:				
В.і. Ріфлекте 1298430	1	11172	3,80	424,5
Р.Р. Маквіз 1459996	2	8474,5±763,5	3,91±0,11	330,5±20,5
Чіфа 1427381	6	9639,0±518,0	4,00±0,07	386,1±22,2
Р.Сігейшна 267150	2	7150,5±920,5	3,49±0,21	251,8±47,5
Монтфретч 91779	5	8606,0±614,9	3,82±0,05	328,6±22,8
В цілому по лінії	16	8957,9±374,4	3,86±0,5	346,8±16,6
Г. Оф Конейшн 629472				
Сюпрім 288658	2	9625,0±661,0	3,87±0,07	372,0±18,8
В цілому по лінії	2	9625,0±661,0	3,87±0,07	372,0±18,8

Лінія С.Т. Рокіта 252803 в господарстві розвивалася через одну гілку С.Рокмена 275932. Матері бугаїв-плідників цієї лінії мали продуктивність вище 8000 кг молока, що відповідало середнім показникам матерів бугаїв інших ліній. Розвиток лінії М. Чіфтейна 95679 проходив через його видатних синів М.Пасфайде 105420 і Р.Сексесора 107562, котрі згрупували окремі гілки. В другій гілці племінною цінністю особливо відрізнявся бугай-плідник О. Айвенго 1189870. В лінії М. Чіфтейна 95679 найбільш продуктивні, порівняно з середніми даними по лінії, були тварини гілки Р. Сексесора 107562, через бугая О.Айвенго 1189870 (+431,5 кг; 4,9%). Лінія В.Б.Айдіала 1013415 має декілька гілок у своєму розвитку: Елевейшна 1491007, П.Астронавта 1458744, Елевейшна 97215. Щодо лінії В.Б. Айдіала 1013415 встановлена різниця між гілками і в цілому була значною. Так, між середньолінійними показниками продуктивності матері бугаїв-плідників і гілки П.Астронавта 1458744 різниця склала 935,9 кг (10,6%), Елевейшна 97215 – 730,1кг (8,3%), Елевейшна 1491007 – 614,0кг (6,9%). В лінії Р. Соврінга 198998 перевагу мали матері в гілках В.І. Ріфлекте 1298430, Чіфа 1427381, вона склала 1447,6 кг (16,2%). Щодо інших гілок продуктивність матерів була нижчою, ніж у середньому по лінії на 880,9 кг (9,8%). Найвищою молочною продуктивністю відрізнялися матері бугаїв-плідників лінії Г. Оф Конейшна 629472, за вмістом жиру в молоці – лінії В.Б. Айдіала 1013415, кількістю молочного жиру лінії Г.Оф Конейшна 629472.

У таблиці 2 наведені дані оцінки бугаїв-плідників різних ліній і гілок за показниками продуктивності матерів матерів.

Таблиця 2 – Характеристика бугаїв-плідників за продуктивністю матерів матерів, М±m

Лінія, гілки	Кількість бугаїв	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
С.Т. Рокіта 252803, в тому числі за гілками:				
С.Рокмена 275932	6	6323,0±497,9	3,86±0,10	242,4±16,4
В цілому по лінії	6	6323,0±497,9	3,86±0,10	242,4±16,4
М. Чіфтейна 95679, в тому числі за гілками:				
М. Пасфанде 105420	2	4243,3±1098,5	3,68±0,16	157,7±46,9
Айвенхоу 1189870	2	8033,5±3388,5	3,72±0,12	294,6±116,6
В цілому по лінії	4	6138,5±1819,1	3,70±0,08	226,1±64,8
В.Б. Айдіала 1013415, в тому числі за гілками:				
П. Астронавта 1458744	5	5609,4±969,7	3,98±0,18	220,2±35,3
Елевейшна 97215	2	6667,5±2421,5	3,73±0,19	251,4±98,5
Елевейшна 1491007	10	8304,8±748,9	3,98±0,13	333,7±33,6
В цілому по лінії	17	7319,4±624,9	3,95±0,09	360,2±28,7
Р. Соврінга 198998, в тому числі за гілками:				
В.і. Ріфлекте1298430	1	7167	4,30	308,2
Р.Р. Маквіза1459996	2	8217,5±2477,5	3,86±0,14	320,4±107,4
Чіфа 1427381	6	7916,7±963,4	4,33±0,16	347,4±49,8
Р.Сітейшна 267150	2	5651,3±209,5	3,52±0,05	197,6±20,6
Монтфретча 91779	5	6122,0±640,8	4,04±0,17	244,2±20,5
В цілому по лінії	16	7063,4±515,9	4,07±0,11	346,8±16,6
Г. Оф Конейшна 629472				
Сюпріма 288658	2	6792,0±175,0	4,08±0,00	276,78±7,47
В цілому по лінії	2	6792,0±175,0	4,08±0,00	276,78±7,47

У ході аналізу лінії М. Чіфтейна 95679 можна відзначити гілку Р.Сексесора 107562, через бугая О. Айвенго 1189820. Показники продуктивності їх матерів матерів перевищували середні дані по лінії за надоем на 1895 кг (30,9%). В лінії В.Б. Айдіала 1013415 слід відмітити гілку Елевейшна 1491007, показники продуктивності матерів матерів бугаїв-плідників переважали середні показники по лінії на 985,4 кг (13,5%). Натомість, низькі показники мали гілки П. Астронавта 1458744 (-1710 кг; 23,4%), Елевейшна 97215 (-651,9 кг; 8,9%). В лінії Р. Соврінга 198998 вищими за молочною продуктивністю матерів матерів були гілки Р.Р. Маквіза 1459996 (+1154,1 кг; 16,3%), Чіфа 1427381 (+853,3 кг; 12,1%), гіршими були гілки Р.Сітейшна 267150 (-1412,1 кг; 19,8%), Монтфретча 1779 (-941,9 кг; 13,3%). Найвищою молочною продуктивністю матерів матерів відзначалися лінії В.Б. Айдіала та Р. Соврінга (більше 7000 кг молока), за вмістом жиру – Р. Соврінга, Г. оф Конейшна (більше 4,00%), за кількістю молочного жиру – В.Б. Айдіала, Р. Соврінга (близько 350 кг).

У таблиці 3 наведена оцінка бугаїв-плідників різних ліній та гілок за показниками продуктивності матерів батьків.

Таблиця 3 – Характеристика бугаїв-плідників за продуктивністю матерів батьків

Лінія, гілки	Кількість бугаїв	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
С.Т. Рокита 252803, у тому числі за гілками:				
С.Рокмена 275932	6	10008,0±405,9	3,93±0,02	393,0±16,7
В цілому по лінії	6	10008,0±405,9	3,93±0,02	393,0±16,7
М. Чіфтейна 95679, у тому числі за гілками:				
М. Пасфанде 105420	2	8790,5±216,5	4,17±0,33	365,4±20,4
Айвенхоу 1189870	2	8627,5±1338,5	4,60±0,40	391,5±27,1
В цілому по лінії	4	8709,0±555,5	4,38±0,25	378,5±15,8
В.Б. Айдіала 1013415, у тому числі за гілками:				
П. Астронавта 1458744	5	9267,0±693,5	4,26±0,27	398,2±46,6
Елевейшна 97215	2	8523,5±2000,5	4,02±0,22	342,2±78,7
Елевейшна 1491007	10	10591,3±542,1	4,18±0,09	442,7±24,4
В цілому по лінії	17	9958,5±447,9	4,18±0,28	417,8±21,8
Р. Соврінга 198998, у тому числі за гілками:				
В.і. Ріфлекте 1298430	1	12565	4,00	502,6
Р.Р. Маквіза 1459996	2	12478,5±195,5	4,24±0,36	529,8±53,2
Чіфа 1427381	6	11494,3±1186,1	3,87±0,23	436,7±34,4
Р.Сігейшна 267150	2	7133,5±2315,5	3,86±0,16	271,7±77,9
Монтфретча 91779	5	8430,3±0,00	3,82±0,00	322,0±0,00
В цілому по лінії	16	10181,0±617,7	3,91±0,10	395,9±26,5
Г. Оф Конейшна 629472				
Сюпрім 288658	2	6523,0±0,00	4,04±0,00	263,5±0,00
В цілому по лінії	2	6523,0±0,00	4,04±0,00	263,5±0,00

Найвищі показники молочної продуктивності були у представників лінії С.Т. Рокита 252803, Р. Соврінга 198998, В.Б. Айдіала 1013415. Надій за 305 днів лактації, відповідно, склав 10008,0 кг, 10181 кг; 9958,5 кг, вміст жиру в молоці – 3,93, 3,91, 4,18%. По лінії Р. Соврінга 198998 найкращі показники були відмічені за гілкою В.І. Ріфлекте 1298430 (12565-4,0-502,6), Р.Р. Маквіза 1459996 (12478,5-4,24-529,8), Чіфа 1427381 (11494,3-3,87-436,7), що порівняно з середніми показниками лінії за надоем було більше на 2384 кг (P<0,05), 2297,5кг (P<0,01), 1313,3кг (P<0,01), за гілками Р.Р. Маквіза 1459996 та Монтфретча 91779 різниця була достовірною (P<0,001), Чіфа 1427381 та Монтфретча 91779 (P<0,05). По лінії В.Б. Айдіала 1013415, найкращі показники були відмічені за гілкою Елевейшна 1491007 (10591,3-4,18-442,7), що на 632,8 кг більше порівняно з середніми даними по лінії.

Дані таблиці 4 свідчать, що кращими за генетичними можливостями жіночих предків є плідники ліній В.Б. Айдіала 1013415 та Р. Соврінга 198998, індекси племінної цінності яких становлять 8719,0 та 8790,2 кг.

Таблиця 4 – Індекс племінної цінності бугаїв-плідників

Лінія, гілки	Кількість бугаїв	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
С.Т. Рокита 252803, у тому числі за гілками:				
С.Рокмена 275932	6	8467,3(100%)	3,85(100%)	326,4(100%)
В цілому по лінії	6	8467,3(100%)	3,85(100%)	326,4(100%)
М. Чіфтейна 95679, у тому числі за гілками:				
М. Пасфанде 105420	2	7374,5(91,7%)	3,87(97,1%)	288,2(89,5%)
Айвенхоу 1189870	2	8712,7(108,3%)	4,10(102,9%)	355,6(110,5%)
В цілому по лінії	4	8043,6(100%)	3,99(100%)	321,9(100%)
В.Б. Айдіала 1013415, у тому числі за гілками:				
П. Астронавта1458744	5	7650,7(87,7%)	4,02(98,7%)	308,6(86,4%)
Елевейшна 97215	2	7832,3(89,8%)	3,91(96,0%)	306,9(85,9%)
Елевейшна 1491007	10	9430,6(108,2%)	4,13(101,4%)	391,6(109,6%)
В цілому по лінії	17	8719,0(100%)	4,07(100%)	357,2(100%)
Р. Соврінга 198998, у тому числі за гілками:				
В.і. Ріфлекте 1298430	1	10519(119,7%)	3,98(99,6%)	414,9(120,2%)
Р.Р. Маквіза 1459996	2	9411,3(107,1%)	3,98(99,7%)	377,8(109,5%)
Чіфа 1427381	6	9672,3(110,0%)	4,05(101,5%)	389,1(112,7%)
Р.Сігейшна 267150	2	6781,5(77,1%)	3,59(89,9%)	243,3(70,5%)
Монтфретча 91779	5	7941,0(90,3%)	3,88(97,1%)	305,9(88,6%)
В цілому по лінії	16	8790,2(100%)	3,92(100%)	345,1(100%)
Г. Оф Конейшна 629472				
Сюпрім 288658	2	8141,3(100%)	3,96(100%)	321,1(100%)
В цілому по лінії	2	8141,3(100%)	3,96(100%)	321,1(100%)

Нижчі показники буди відмічені у бугаїв-плідників лінії М.Чіфтейна95679 – 8043,6 кг. Серед гілок лінії В.Б. Айдіала 1013415 за генетичними можливостями жіночих предків кращими були бугаїв-плідники гілки Елевейшна 1491007 (108,2% від середнього по лінії), лінії Р. Соврінга 198998 – В.І. Ріфлекте 1298430 (119,7%), Р.Р. Маквіза 1459996 (107,1%), Чіфа 1427381 (110,0%).

Висновки

1. Для виведення та удосконалення планових ліній в господарствах з розведення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи необхідно закріплювати бугаїв-плідників, оцінених за якістю потомства, маючих високий генетичний потенціал, більше 9000 кг молока.

2. З метою збереження у тварин цінних племінних якостей, ведення і подальшого удосконалення кращих планових ліній, необхідно передбачити комплектування і зміну бугаїв-плідників, зосередивши на Сумському державному селекційному центрі бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи потрібної лінійної належності, а також шляхом вирощування власних планових ліній.

3. Подальша селекційна робота з сумським внутрішньопородним типом української чорно-рябої молочної породи повинна передбачати закладання і формування перспективних ліній та родин, оцінку бугаїв-плідників за якістю потомства.

4. Формування биковиробничої групи корів необхідно здійснювати в базових господарствах Сумського району.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Формування внутріпородних типів в молочній худоби / [Буркат В.П., Єфіменко М.Я., Хаврук О.Ф., Близниченко В.Б.] – К.: Урожай, 1992. – 200с.
2. Ладика В.І. Щодо історії створення Сумського типу української чорно-рябої молочної породи / В.І. Ладика, Г.П. Котенджи, І.О. Рубцов, та ін. // Вісник Сумського Нац. аграр. уні-ту. – 2003. – Вип. 7. Серія «Гваринництво» – С.120-126.
3. Каталог быков-производителей Сумской области / [Климович Н.А., Лобанова О.Д.], под ред. М.А. Лобанова, Г.И. Пивинской.–К., Урожай. –1990.– 250-324 с.
4. Кравченко Н.А. Племенной подбор / [Н.А. Кравченко], М.: Госиздат сельхозлитературы. – 1957. – 399 с.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / [Е.К. Меркурьева]. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

Оценка быков-производителей украинской черно-пестрой молочной и голштинской пород, которые использовались при выведении сумского внутривидового типа украинской черно-пестрой молочной породы

Н.П. Радченко, Ю.И. Скляренко, Р.В. Братушка

Приведены данные по оценке женских предков быков-производителей украинской черно-пестрой молочной и голштинской пород по отдельным линиям по удою, содержанию жира, количеству молочного жира в молоке и племенной ценности, которые были использованы при выведении сумского внутривидового типа украинской черно-пестрой молочной породы.

Ключевые слова: быки-производители, линия, молочная продуктивность, тип, племенная ценность.

Estimation of bulls Ukrainian black-motley dairy and Holstein breeds which were used at deducing Sumy interbreed type of the Ukrainian black-motley dairy breed

N. Radchenko, Y. Sklyrenko, R. Bratushka

Data by an estimation female ancestors of bulls-manufacturers Ukrainian black-motley dairy and Holstein breeds on separate lines on milk productin, to the fat maintenance, quantity of dairy fat in milk and breeding value which have been used at deducing of the Sumy interbreed type of the Ukrainian black-motley dairy breed are cited

Key words: bulls, a line, milk production, type, breeding value.

УДК 636.2.034/082

КОСОВ В.А., аспірант

Науковий керівник – д-р с.-г. наук **РУБАН С.Ю.**

Луганський національний аграрний університет

ОЦІНКА ВПЛИВУ КОМПЛЕКСУ ФАКТОРІВ НА СЕЛЕКЦІЙНІ ОЗНАКИ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Досліджено вплив віку, сезону та року отелення на молочну продуктивність. Встановлено, що сила впливу цих факторів на молочну продуктивність не є суттєвою. У разі зменшення кровності за голштином вік першого отелення збільшується. Молочна продуктивність первісток всіх генотипів осінньо-зимового отелення вища ніж аналогічних первісток весняно-літнього періоду отелення.

Ключові слова: генотип, оцінка, молочна продуктивність, отелення, вік, сезон, ступінь впливу.

Постановка проблеми. Сільськогосподарські тварини продукують в певних умовах середовища. Рівень їх продуктивності залежить від того, наскільки ці умови сприятливі для організму та адекватні рівню та напряму їх продуктивності [2, 5]. Тому для тварин є важливим визначення норми реакції взаємодії генотипу та середовища [1, 4]. Для досягнення максимального ефекту селекція потребує оптимальної узгодженості взаємодії генотипу і середовища [3,6].

Мета і завдання дослідження. Визначення впливу на молочну продуктивність та вміст жиру таких факторів, як сезон року, вік та рік отелення у тварин різних помісних поєднань.

Матеріал і методика досліджень. Для досліджень було взято стадо первісток української червоно-рябої молочної породи агрофірми «Плешкани» Черкаської області загальною кількістю 1229 голів. Було проведено розділення стада на три групи тварин:

– до першої групи увійшли тварини, які мали частку спадковості за голштинською породою до 50%;

– до другої групи – тварини із часткою спадковості 51-75% за голштинською породою;

– до третьої групи були віднесені тварини, частка спадковості за голштинською породою у яких перевищувала 76%.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз табл. 1 показав, що первістки третьої групи, які отелились у віці до 24-26 міс, мають найвищий надій, що становить 4819,3 кг порівняно із первістками першої та другої груп. У другій та третій групах спостерігається певна залежність за величиною надою та вмістом жиру в молоці. У свою чергу, найвищий показник за надоєм у первісток другої та першої груп відмічається у віці отелення 27-30 місяців, відповідно 4535,1 та 4210,6 кг. Найвищий показник вмісту жиру в молоці спостерігається у тварин першої (3,564%) та другої (3,597%) груп у віці отелення 27-30 місяців. У тварин другої групи цей показник складає 3,573% у віці отелення 23 та менше місяців.

У цілому виявляється загальна тенденція, що найвищий рівень молочної продуктивності проявляється у віці отелення з 24 до 30 місяців.

Отже, зважаючи на дані табл. 1, оптимальним віком для отелення є для первісток з кровністю за голштином вище 76% –24-26 міс., з часткою спадковості за голштинською породою до 50 та 51–75%; 27-30 міс. за існуючих умов вирощування молодняку червоно-рябої молочної породи.

Аналіз продуктивності первісток різних помісних поєднань у зв'язку із сезоном отелення (табл. 2) показав достатньо чітку закономірність впливу пори року на молочну продуктивність. Так, середній надій за лактацію по групах тварин, отелення яких прийшлося на осінньо-зимовий період, становить по першій, другій та третій групах відповідно 4830,6, 4365,9 та 4241,0 кг молока. Певна закономірність спостерігається і за кількістю молочного жиру. Як і за надоєм, найвищий показник кількості відмічається у тварин осінньо-зимового періоду отелення. На вміст жиру в молоці сезон отелення значно не вплинув. Незалежно від пори року по всіх групах цей показник знаходився в межах від 3,515 до 3,567%.

Дані наших досліджень показали, що у помісних первісток всіх груп осінньо-зимового періоду отелення молочна продуктивність була вищою, ніж в аналогічних первісток весняно-літнього отелення, на +310,6-420,3 кг молока і 8,64-13,59 кг молочного жиру, або відповідно на 6,9-11,0 і 5,4-10,1 %. Отже, сезон отелення має певний вплив на молочну продуктивність. Найбільш високі надої молока і загальний вихід жиру відмічається у корів, що розтелилися в осінній і зимовий періоди. Перевага осінньо-зимових отелень пояснюється ще й тим, що за таких отелень отримують міцних і здорових телят, оскільки інтенсивний розвиток плода проходить в умовах літнього біологічного повноцінного живлення матерій. Післямолочне вирощування телят припадає на весняний період, що забезпечує їх хороший розвиток.

Аналізуючи рівень молочної продуктивності (табл. 3) залежно від року отелення, можна побачити загальну тенденцію в зміні надоїв у тварин першої та другої груп, на відміну від тварин третьої групи, котрі демонструють дещо вищий та стабільний показник за надоєм. Найбільш різними за рівнем надою між групами є 2003, 2005 та 2006 роки. Так, в 2003 році різниця між першою та третьою групами становила 1357,8 кг молока, або 36%, а в 2005 та 2006 рр. ця різниця становила відповідно 845,6 та 730,5 кг молока, що становить близько 20 відсотків. За вмістом молочного жиру в молоці не спостерігається суттєвої різниці між групами. Загальні коливання цього показника знаходяться в межах відсотка. Слід зазначити, що найвища жирність молока спостерігається у тварин першої (3,682%), а найнижча у тварин третьої групи (3,408%).

Таблиця 1 – Молочна продуктивність первісток залежно від віку отелення, міс.

Вік отелення, міс.	Г ≤ 50%*				Г 51-75%*				Г ≥ 76%*			
	n	Надій, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг	n	Надій, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг	n	Надій, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
23 і менше	45	4027,6	3,481	139,26	47	3747,5	3,573	132,00	50	4409,2	3,492	152,84
24-26	57	3877,1	3,540	136,46	81	4241,0	3,526	147,96	209	4819,3	3,520	169,21
27-30	50	4210,6	3,564	149,57	112	4535,1	3,532	159,33	175	4762,1	3,597	170,33
31 і більше	112	4084,8	3,523	142,47	153	3990,4	3,494	138,45	107	4384,2	3,550	154,42

*Частка спадковості за голштинською породою

Таблиця 2 – Молочна продуктивність залежно від сезону отелення

Генотип	Весняно-літній період				Осінньо-зимовий період			
	n	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг	n	надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
Г ≥ 76%*	304	4519,9	3,567	160,62	246	4830,6	3,524	169,26
Г 51-75%*	211	3970,7	3,517	138,82	189	4365,9	3,526	152,43
Г ≤ 50%*	135	3820,6	3,545	134,48	144	4241,0	3,515	148,07

*Частка спадковості за голштинською породою

Таблиця 3 – Молочна продуктивність корів залежно від року отелення

Рік отелу	Г ≤ 50%*				Г 51-75%*				Г ≥ 76%*			
	n	Надій, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг	n	Надій, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг	n	Надій, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
2000	3	4239,7	3,435	146,00	9	4464,1	3,417	152,44	3	4295,3	3,454	148,33
2001	3	4429,7	3,682	164,77	16	4852,7	3,553	171,36	12	4683,2	3,553	165,85
2002	28	3921,6	3,513	135,82	40	4135,7	3,482	141,37	50	4516,0	3,408	152,71
2003	31	3793,2	3,512	132,19	53	3912,5	3,584	139,01	65	5151,0	3,514	180,40
2004	38	4526,7	3,512	158,19	69	4633,9	3,479	160,13	82	4539,7	3,562	161,13
2005	93	4178,9	3,534	146,28	98	4324,3	3,498	150,33	125	5024,5	3,576	179,21
2006	66	3637,1	3,550	128,74	93	3648,6	3,551	129,10	163	4367,6	3,606	156,93
2007	14	4432,1	3,523	155,21	18	4124,4	3,484	143,17	48	4419,1	3,438	149,18

*Частка спадковості за голштинською породою

З використанням дисперсійного аналізу було вивчено вплив комплексу негенетичних факторів на рівень молочної продуктивності (табл. 4). Аналіз показав, що сила впливу паратипових факторів на молочну продуктивність не є досить суттєвою, а вплив такого показника, як сезон отелення, зовсім не вплинув на вміст жиру в молоці. Найсуттєвіший вплив на показники молочної продуктивності мав рік отелення, а саме за надоем – 0,115, за вмістом жиру в молоці – 0,053 та кількістю молочного жиру – 0,104.

Таблиця 4 – Сила впливу різних факторів на молочну продуктивність корів, η^2

Показник	Надій, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
Рік отелення	0,115	0,053	0,104
Вік отелення, міс.	0,078	0,002	0,088
Сезон отелення	0,012	0,000	0,012

Висновки. Аналіз показав, що оптимальний вік для отелення первісток з часткою спадковості за голштинською породою вище 76% становить 24-26 міс., до 50 та 51-75% – 27-30 міс. У цьому віці отелення у тварин спостерігається найвищий рівень продуктивності.

Після вивчення молочної продуктивності залежно від сезону отелення встановлено, що молочна продуктивність первісток всіх генотипів осінньо-зимового отелення вірогідно вища на +310,6-420,3 кг молока і 8,64-13,59 кг молочного жиру, ніж в аналогічних первісток весняно-літнього періоду отелення.

Проводячи аналіз впливу року отелення на продуктивні якості первісток, треба відмітити значне зниження молочної продуктивності за 2003, 2005 та 2006 роки у тварин другої та третьої груп. У тварин першої групи вона, навпаки, підвищувалась в цей період.

Встановлено, що сила впливу паратипових факторів на молочну продуктивність має незначну дію. Найбільший вплив на молочну продуктивність виявлено залежно від отелення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовский Н.З. Взаимодействие генотипа со средой в популяциях молочного скота. //Вісн. аграр. науки. – 1997. –№ 12. – С.40-44.
2. Буркат В.П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби. – К.: Урожай, 1988. – 104 с.
1. Василенко О.П. Оцінка комплексу факторів при формуванні високопродуктивного молочного стада. /Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – УААН, Ін-т тваринництва, – Х., 2000. – 17с.
4. Вінничук Д.Т. Генетичний потенціал продуктивності тварин // Проблеми розвитку тваринництва: Зб. наук. праць. – К.: Аграрна наука, 2000. – Вип. 2. – С.40.
5. Мельник Ю.Ф. Залежність продуктивності худоби української червоно-рябої молочної породи від спадкових і паратипових факторів. /Автореф. дис... канд. с.-г. наук. . – Чубинське, 2000. – 20с.
6. Консолідація селекційних ознак груп тварин: теоретичні та методичні аспекти: матеріали творчої дискусії / За ред. В.П. Бурката і Ю.П. Полупана. – К.: Аграрна наука, 2002. – 58 с.

Оценка влияния комплекса факторов на селекционные признаки молочного скота

В.А. Косов

Исследовано влияние возраста, сезона и года отела на молочную продуктивность. Установлено, что сила влияния данных факторов на молочную продуктивность не является существенной. При уменьшении кровности по голштинину возраст первого отела увеличивается. Молочная продуктивность первотёлок всех генотипов осенне-зимнего отела более высокая, чем аналогичных первотёлок весенне-летнего периода отела.

Ключевые слова: генотип, оценка, молочная продуктивность, отёл, возраст, сезон, сила влияния.

Estimation influences of complex of factors on selection signs of suckling cattle

V. Kosov

Influencing of age is probed, season and year of calving on the suckling productivity. It is set that force of influencing of these factors on the suckling productivity is not substantial. At diminishing of genotype for Holstein age of first calving increased. The suckling productivity of young cows of all of genotypes of fall-winter calving is more high, than analogical young cows of spring-summer period of calving.

Key words: genotype, estimation, suckling productivity calving, age, season, force of influencing.

ПЕЛЕХАТИЙ М.С., д-р с.-г. наук, професор
РУЖИЦЬКА О.В., аспірантка

Житомирський національний агроекологічний університет

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОРИСТАННЯ НІМЕЦЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Проведено дослідження результатів використання 227 корів німецької чорно-рябої породи, імпортованих в ДГ „Рихальське” Житомирської області, за живою масою, молочною продуктивністю, відтворною здатністю, тривалістю використання. В умовах ДГ високий генетичний потенціал жіночих предків завезених корів залишився нереалізованим, а термін їх використання не перевищив 7 лактацій. Найчутливішими до середовищних факторів виявилися тварини з високою часткою спадковості голштинської породи.

Ключові слова: німецька чорно-ряба порода, генотип, жіночі предки, жива маса, молочна продуктивність, відтворна здатність, прижиттєве використання.

Постановка проблеми. Створення української чорно-рябої молочної породи, збільшення її чисельності в господарствах поліського регіону здійснювалося шляхом поглинального схрещування чорно-рябих бугаїв з маточним поголів'ям білоголової української та червоної польської худоби з подальшим використанням генотипу голландської, датської, німецької, голштинської та інших порід чорно-рябого кореня [3]. Проте результати інтродукції зарубіжних порід в умовах українського Полісся вивчені недостатньо.

Виходячи з цього, **метою** наших досліджень було вивчення використання німецької чорно-рябої молочної породи в умовах Житомирського Полісся.

Матеріалом для дослідження, проведеного в 2008–2009 роках, слугувала інформація про племінне і продуктивне використання 227 корів німецької чорно-рябої породи, імпортованих в племзавод дослідного господарства (ДГ) „Рихальське” Інституту сільського господарства Полісся Житомирської області. Стадо формувалось шляхом завозу племінного молодняка із племзаводів республіки. Проте вирішальним етапом створення племзаводу був імпорт нетелів німецької голштинізованої чорно-рябої породи з подальшим використанням висококрівних і чистопородних голштинських бугаїв-плідників. На середньорічну корову в господарстві заготовляють 45–50 ц кормових одиниць. Раціони годівлі тварин складають щомісячно з урахуванням живої маси та рівня молочної продуктивності.

Методика досліджень. Походження тварин встановлювали за племінними свідоцтвами, їх генотип – за часткою спадковості голштинської породи.

Живу масу корів визначали зважуванням на 2–3 місяці лактації, молочну продуктивність за результатами щомісячних контрольних доїнь, вміст жиру в молоці – 1 раз на місяць у добових зразках на приладі „Екомілк КАМ-98.2А”. Педігрі-індекси тварин обчислювали за А.П. Солдатовим [5]. Відносну молочність корів визначали діленням 4% за вмістом жиру молока за 305 днів лактації на 100 кг їх живої маси. Відтворну здатність тварин вивчали за віком 1-го отелення, тривалістю сервіс-, міжотельного і періоду запуску та за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ) за Й. Дохи [1].

Первинна інформація опрацьована методом варіаційної статистики [2, 4] з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Голштинізована німецька молочна худоба, імпортована в ДГ „Рихальське”, належить до 7 генотипів за часткою спадковості голштинської поліпшувальної породи (від 25 до 100 %) та до 10 голштинських ліній, тобто характеризується складною генетичною і генеалогічною структурою.

Завезені тварини походять від високопродуктивних жіночих предків. Від їх матерів отримано за кращу лактацію по 7047 кг молока жирністю 4,24 %, матерів матерів – відповідно 5051 і 4,15, матерів батьків 9978 і 4,47, педігрі-індекс-1 (ПІ₁) склав 7048 і 4,21, ПІ₂ – 7781 кг і 4,28 %. Отже, завезені в ДГ „Рихальське” тварини характеризуються високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, для реалізації якого потрібний відповідний рівень годівлі.

У завезених тварин генетичний потенціал їх жіночих предків виявився нереалізованим (табл. 1).

Таблиця 1 – Молочна продуктивність імпортованих корів за різні лактації

Показники, одиниці виміру	Лактації									
	1 (n=227)		2 (n=196)		3 (n=164)		1-3 (n=162)		краща (n=227)	
	М	Сv, %	М	Сv, %	М	Сv, %	М	Сv, %	М	Сv, %
Днів лактації	390	27,4	352	17,1	340	25,3	354	17,6	383	26,9
Надій за 305 днів, кг	4597	17,0	4682	21,8	4921	23,3	4781	14,5	5457	20,7
Вміст жиру, %	3,96	6,0	3,92	5,2	3,87	4,7	3,92	3,5	4,00	6,0
Молочний жир, кг	182,2	18,2	183,3	22,4	190,6	24,1	187,3	14,7	218,3	21,1

Надій імпортованих корів упродовж перших трьох лактацій знаходився в межах 4597–4921 кг молока з вмістом жиру 3,87–3,96 %, продукція молочного жиру склала 182,2–190,6 кг. Середня продуктивність тварин за 1–3 лактації була відповідно 4781, 3,92 і 187,3, кращої – 5457 кг, 4,00 % і 218,3 кг. Жива маса імпортованих первісток становила 519 кг, відносна молочність 883 кг. Варіабельність ознак молочної продуктивності і живої маси знаходиться в межах біологічної норми.

У практиці молочного скотарства велика увага надається відбору нащадків за молочною продуктивністю жіночих предків. Ефективність його залежить від ступеня успадкованості ознак та ідентичності умов використання попередніх і наступних поколінь (табл. 2).

Таблиця 2 – Взаємозв'язок між параметрами молочної продуктивності імпортованих корів та їх жіночих предків

Жіночі предки та педігрі-індекси	Кореляція з продуктивністю дочок за лактації (r):									
	1 (n=227)		2 (n=196)		3 (n=164)		1-3 (n=162)		краща (n=227)	
	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру
Матері	-0,050	***	-0,001	+0,017	-0,043	+0,089	-0,011	+0,035	+0,039	***
Матері матерів	-0,018	-0,040	-0,063	+0,014	-0,104	+0,004	-0,052	-0,001	-0,168	*
Матері батьків	+0,108	+0,042	-0,070	0,000	-0,124	+0,002	-0,046	+0,003	-0,117	+0,034
Педігрі-індекс-1	+0,027	*	-0,023	+0,019	-0,052	+0,008	-0,033	+0,011	-0,063	**
Педігрі-індекс-2	+0,083	**	-0,041	+0,018	-0,073	+0,008	-0,044	+0,011	-0,115	**

Оскільки в процесі інтродукції німецької худоби господарсько-технологічні умови використання жіночих предків на батьківщині та їх потомків в ДГ „Рихальське” суттєво відрізнялися, то взаємозв'язок між ними за надоем та жирномолочністю виявився в основному несуттєвим. Із 50 значень коефіцієнтів кореляції „предки-нащадки”, включаючи педігрі-індекси, статистично достовірними були лише 7 значень (14 % від загальної кількості обчислених).

Результати інтродукції залежать від ступеня успадкованості ознак. Чутливішим до зміни умов зовнішнього середовища є надій. Із 25 коефіцієнтів кореляції „предки-нащадки”, обчисленими за цією ознакою, 21 виявився оберненим, тоді як за жирномолочністю лише два.

За різних умов лактування „предки-нащадки” надійнішими критеріями оцінки результатів інтродукції є параметри продуктивності імпортованих корів за першу та кращу лактації, оскільки якраз по них отримані додатні достовірні коефіцієнти кореляції ($P < 0,05$ – $0,001$) під час порівняння продуктивності дочок з показниками матерів та педігрі-індексами. Це зумовлено, на наш погляд, тим, що корови-первістки ще не зазнали селекційного тиску за обома ознаками, а їх краща лактація найповніше віддзеркалює потенціал молочної продуктивності.

У цілому спостерігається загальна тенденція: зниження надою і підвищення жирномолочності імпортованих корів зі зростанням цих показників продуктивності у їх жіночих предків. За жирномолочністю спостерігається протилежна залежність: вміст жиру у молоці імпортованих корів з підвищенням цієї ознаки у жіночих предків дещо збільшується. Це свідчить про те, що жирномолочність корів є „консервативнішою” ознакою, яка більшою мірою детермінується генотипом предків, а тому масовий відбір за нею, навіть в гірших умовах годівлі тварин, може призвести до бажаних зрушень.

Ефективність відбору корів за комплексом ознак залежить від генетично зумовлених ступеня і характеру взаємозв'язку між ними. Взаємозв'язок між ознаками продуктивності у завезених тварин характеризується загальнобіологічними закономірностями. Зокрема, збільшення тривалості лактації призводить до зростання надою корів, продукції молочного жиру та відносної молочності ($r = +0,116-0,158$; $P < 0,05-0,01$), надою і жирномолочності – продукції молочного жиру та відносної молочності (відповідно $+0,869-0,939$ та $+0,385-0,402$; $P < 0,001$), молочного жиру – відносної молочності ($+0,941$; $P < 0,001$). Між живою масою та ознаками молочної продуктивності у всіх випадках коефіцієнт кореляції від'ємний (від $-0,070$ до $-0,435$) та високодостовірний щодо відносної молочності ($-0,435$; $P < 0,001$).

Напрямок і характер взаємозв'язків між ознаками першої лактації і середніми ознаками перших трьох лактацій практично збігаються. Це свідчить про те, що результати первісток є достатніми для оцінки селекційно-генетичної ситуації в стадах.

Важливими ознаками молочної худоби є вік досягнення коровами фізіологічної зрілості та тривалість їх продуктивного використання. Проведені нами дослідження свідчать про стрімке зниження чисельності імпортованих корів (табл. 3). За 4-ю лактацією їх кількість зменшилась майже в 2 рази, за 5-ю у 3, за 7-ю в 10 разів, а лактацію закінчили лише 12 корів. Середня тривалість продуктивного використання корів близько трьох лактацій (2,9). Це в 2–2,5 рази менше оптимального терміну (6–7 лактацій).

Таблиця 3 – Динаміка молочної продуктивності імпортованих корів протягом господарського використання

Лактація	Голів, n	Надій за 305 днів, кг $M \pm m$	В % до максимуму	Жирномолочність, % $M \pm m$	+,- до максимального	Молочний жир, кг $M \pm m$	В % до максимуму
1	227	4597±52	87	3,96±0,016	0,00	182,2±2,2	88
2	196	4682±73	88	3,92±0,015	-0,04	183,3±2,9	89
3	164	4921±90	93	3,87±0,014	-0,09	190,6±3,6	92
4	120	5083±92	96	3,95±0,023	-0,01	201,0±4,0	97
5	79	5276±119	100	3,94±0,056	-0,02	206,9±5,4	100
6	39	5174±197	98	3,79±0,081	-0,17	195,9±8,4	95
7	24	5162±325	98	3,84±0,051	-0,12	199,1±13,3	96
8	12	5224±331	99	3,79±0,031	-0,17	198,5±13,0	96

Максимальної продуктивності імпортовані корови досягли за 5-ю лактацією: 5276 кг молока жирністю 3,94 %, або 206,9 кг молочного жиру. Надій первісток склав до максимального 87 %, 7–8 лактацій – 98–99 %, що свідчить про чудову здатність німецьких голштинізованих корів до роздою та утримання високої продуктивності упродовж усього періоду використання. За вмістом жиру в молоці спостерігається його зменшення з 3,96 % у первісток до 3,79 % у корів 8-ї лактації.

Найчутливішою ознакою у процесі інтродукції тварин є відтворна здатність. В імпортованих корів вік 1-го отелення становив 30,1 міс., тривалість сервіс-періоду за першою лактацією – 190 днів, міжотельного – 470, сухостійного – 81 день, коефіцієнта відтворної здатності 0,83, що значно відхиляється від оптимальних ознак (відповідно 27–28 міс., 70–85, 365–380, 45–60 днів, більше 1). Покращення цих ознак знаходиться у площині підвищення рівня годівлі ремонтного молодняку і корів за збалансованими раціонами і ретельного дотримання технології доїння корів та штучного осіменіння тварин.

Найважливішим критерієм економічної ефективності використання корів є показники прижиттєвої продуктивності. Прижиттєвий надій кращих корів голштинської породи досягає на їх батьківщині (США, Канада) 100 тис. кг молока і більше.

Результати прижиттєвого використання імпортованих в ДГ „Рихальське” голштинізованих корів виявилися вельми скромними. Загальна тривалість їх життя склала 87 міс., вирощування – 30, господарського використання – 57, лактаційного періоду – 46 місяців. Коефіцієнт господарського використання (КГВ) становить 62 %. Прижиттєвий надій фактичної жирності склав 21624 кг, стандартної (4 %) – 21195 кг молока, в тому числі на 1 день життя – 7,5, дійний день – 14,5 кг. Від кожної корови отримано 4,2 отелення, 3,8 нормальних лактацій (тривалість не менше 240 днів) за середньої тривалості лактації 357 днів.

Переважає більшість імпортованих корів вибули через технологічні причини: яловість (29,0 %), травматизму (15,5), захворюваність статевих органів (12,2) і вим'я (11,1), післяродових усклад-

нень (9,9 %), захворювання кінцівок (8,8 %). Лише 12,2 % корів були вибракувані зі стада за віком та низькою продуктивністю.

Найчутливішими до акліматизації виявилися висококрівні та чистопородні за голштинською породою корови. У чистопородних тварин, порівняно із чвертькрівними, суттєво зменшився надій за 305 днів лактації (на 1056 кг), жирномолочність (на 0,20 %), продукція молочного жиру (на 36 кг), відносна молочність (на 195 кг), тривалість життя (на 20 місяців), коефіцієнт господарського використання (на 6,7 %), прижиттєвий надій (на 10273 кг) та кількість молока на 1 день життя (на 2 кг) за високодостовірної різниці ($P < 0,01 - 0,001$). Ці дані свідчать про те, що інтродукції високопродуктивних зарубіжних порід має передувати створення оптимальних умов (технологічних, кормових, зоотехнічних) для реалізації генетичного потенціалу їх продуктивності.

ВИСНОВКИ

1. Генетичний потенціал жіночих предків корів німецької чорно-рябої породи, імпортованих в ДГ „Рихальське”, виявився нереалізованим повністю через недостатнє забезпечення тварин кормами.

2. Чутливішим до змін зовнішнього середовища є надій, за яким переважна більшість коефіцієнтів кореляції „предки-нащадки” виявилася від’ємною, тобто від кращих за надоєм жіночих предків одержані гірші нащадки.

3. В умовах ДГ „Рихальське” спостерігається прискорене зниження чисельності імпортованих тварин, головним чином, через господарсько-технологічні причини. За віком та низькою продуктивністю вибракувано лише 12,2 % корів.

4. Найчутливішою ознакою у процесі інтродукції тварин є відтворна здатність. В результаті протиріччя „генотип-середовище” імпортовані корови за всіма ознаками відтворної здатності поступаються оптимальним параметрам.

5. За прижиттєвими показниками імпортовані корови значно поступаються своїм зарубіжним аналогам, що пояснюється найперше гіршими технологічними умовами їх годівлі, утримання та використання.

6. За переважною чисельністю господарсько-технологічних ознак найгіршими в умовах ДГ „Рихальське” виявилися висококрівні та чистопородні корови голштинської породи. Вони достовірно поступалися чвертькрівним тваринам за молочною продуктивністю, відтворною здатністю та за прижиттєвими показниками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дохи Й. (Dohi J.) Простой метод выражения плодовитости коров / Й. Дохи // Вестн. венгер. с.-х. литературы. – 1961. – №3. – С.27.
2. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 424 с.
3. Пелехатый Н.С. Характеристика черно-пестрого скота, импортированного на Украину / Н.С. Пелехатый // Животноводство. – 1987. – №8. – С.14–17.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 255 с.
5. Солдатов А.П. Разведение по линиям как основной метод совершенствования пород крупного рогатого скота при массовом охвате искусственным осеменением / А.П. Солдатов // Племенное дело и искусственное осеменение с.-х. животных: сб. науч. тр. – К.: Урожай, 1964. – С.63–67.

Результаты использования немецкого черно-пестрого скота в условиях Полесья

М.С. Пелехатый, О.В. Ружицкая

Проведен анализ использования 227 коров немецкой черно-пестрой породы, импортированных в опытное хозяйство „Рыхальское” Житомирской области, по живой массе, молочной продуктивности, воспроизводительной способности, продолжительности использования. В условиях опытного хозяйства генетический потенциал завезенных коров оказался нереализованным, а сроки их использования не превысили 7 лактаций. Самыми чувствительными к факторам среды оказались животные с высокой долей наследственности голштинской породы.

Ключевые слова: немецкая черно-пестрая порода, генотип, женские предки, живая масса, молочная продуктивность, прижизненное использование.

The results of using German black-and-white cattle under Polissya conditions

M. Pelekhaty, O. Ryzhytska

The results of using 227 German black-and-white cows, imported by the farm „Ryhalske” (Zhitomir region) as for live mass, milk productivity, reproductive ability, duration of use have been investigated. The high genetic potential of female ancestors of imported cows remained unrealized under conditions of the farm and the duration of their use has not exceeded 7 lactation periods. The cows with high portion of Holstein breed heredity appeared to be the most sensitive to environmental factors.

Key words: German black-and-white breed, genotype, female, ancestors, live mass, milk productivity, reproductive ability, life long use.

ПЕЛЕХАТИЙ М.С., д-р с.-г. наук, професор

ПІДДУБНА Л.М., канд. с.-г. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

РОЛЬ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ У ФОРМУВАННІ ВІДКРИТОЇ ПОПУЛЯЦІЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ ПІВНІЧНО-ПОЛІСЬКОГО РЕГІОНУ

Вивчено генезис племінної цінності, породної, лінійної і генеалогічної структур 140 бугаїв-плідників, які інтенсивно використовувались у 5 провідних племінних заводах чорно-рябої породи північно-поліського регіону України впродовж останніх 60 років.

Ключові слова: відкрита популяція, бугаї-плідники, чорно-ряба порода, лінія, племінна цінність, генетична подібність.

Постановка проблеми. Основною структурною одиницею популяції сільськогосподарських тварин є порода. Методи виведення порід опрацьовані творчими зусиллями багатьох поколінь вчених-селекціонерів і практиків. Стосуються вони закритих породних популяцій, поліпшення яких здійснюється, головним чином, за рахунок власних ресурсів.

За умов застосування у селекції методів біотехнології і генетичної інженерії створення нових і поліпшення існуючих порід здійснюються за селекційно-генетичними принципами, характерними для відкритих популяцій.

Вирішальна роль у породоутворювальному процесі належить бугаям-плідникам. За використання принципів великомасштабної селекції молочної худоби цілеспрямоване відтворення, відбір і використання кращих бугаїв-плідників визначають 94-96% генетичного прогресу породи [1, 9, 10].

Мета досліджень – проведення аналізу породоутворювального процесу у відкритій популяції чорно-рябої породи північно-поліського регіону України впродовж останніх 60 років, зокрема ролі у цьому процесі бугаїв-плідників.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для проведених у 2007-2009 роках досліджень слугувала інформація на 140 бугаїв-плідників чорно-рябої породи різного походження і генотипів, дані про племінне і продуктивне використання їх потомства у 5 провідних племзаводах північно-поліського регіону (дослідних господарств „Грозинське”, „Нова Перемога”, „Рихальське” Інституту сільського господарства Полісся, приватної агрофірми „Єрчики” Житомирської та племзаводу „Кожанський” Київської областей), а також результати власних досліджень.

Належність бугаїв до породи визначали за місцем їх народження та за породою батька, до лінії – за лінією батька, генотип – за часткою спадковості споріднених порід чорно-рябого кореня.

Коефіцієнти генетичної подібності бугаїв з родоначальниками ліній визначали за С. Райтом [13]. Продуктивність жіночих предків враховували за результатами кращої лактації. Педігрі-індекс визначали за А.П. Солдатовим [12]. Оцінку племінної цінності бугаїв-плідників проводили за методикою М.З. Басовського та ін. [2], категорію племінної цінності визначали за відповідною інструкцією [7], індекси препотентності – за Ю.П. Полупаном [11].

Результати досліджень та їх обговорення. У зазначених 5 базових заводах північно-поліського регіону переважна більшість маточного поголів'я упродовж 1945-2006 років отримана від 140 бугаїв-плідників, породний склад яких у хронологічному порядку використання наведений у таблиці 1.

Нами виділено 4 періоди створення популяції чорно-рябої худоби у регіоні, які є характерними для України в цілому: I (1945-1960 рр.) – переважне використання бугаїв остфриської та естонської порід; II (1961-1980) – максимальне використання плідників голландської породи (українські лінії були створені на основі імпортованих голландських бугаїв); III (1981-1990) – одночасне використання голландських і голштинських плідників; IV (1991-2006) – суцільне використання голштинів. В узагальненому вигляді прослідковується тенденція „від остфряза до голштина”, яка зумовлена економічною доцільністю розвитку молочного скотарства.

Обстежені бугаї належать до 7 порід чорно-рябого кореня: голштинської (61 голова, або 43,6% від загальної кількості), голландської (відповідно 37 і 26,5), української (22 і 15,7), естонської (7 і 5,0), остфриської (10 і 7,1), датської (2 і 1,4), шведської (1 і 0,7).

Таблиця 1 – Чисельність та породна належність бугаїв-плідників активної частини регіональної популяції

Періоди породоутворення	Роки	Одиниці виміру	П о р о д и							Разом
			остфризька	естонська	шведська	голландська	українська	голлштинська	датська	
I	1945-1960	голів	9	5		1				15
		%	60,0	33,3		6,7				100
II	1961-1980	голів	1	2	1	21	18	3		46
		%	2,2	4,3	2,2	45,7	39,1	6,5		100
III	1981-1990	голів				14	4	8	2	28
		%				50,0	14,3	28,6	7,1	100
IV	1991-2006	голів				1		50		51
		%				2,0		98,0		100
Р а з о м		голів	10	7	1	37	22	61	2	140
		%	7,1	5,0	0,7	26,5	15,7	43,6	1,4	100

Більшість бугаїв є чистопородними – 92 із 140, або 65,7%. Однак цей відсоток для тварин різних порід сильно варіює. Так, остфризи усі чистопородні; серед голштинських бугаїв чистопородними є 46 голів, або 75,4%, голландських – 24 і 64,9 відповідно, естонських – 2 і 28,6; датські бугаї-плідники голштинізовані на 25%, єдиний бугай шведської породи має 50% російської спадковості. Найбільшою різноманітністю генотипів характеризуються українські бугаї: 11 з них, або 50,0% голландського походження, інші представлені дво-, три- і навіть чотирипородними помісями.

Формування регіональної популяції відбувалось, в основному, за участю бугаїв-плідників, завезених з інших країн, що є особливістю усіх відкритих породних популяцій. За місцем народження обстежені бугаї-плідники розмістились у такій послідовності: Україна (56 голів, або 40%), Канада, США (23 і 16,4), Росія, Білорусія (19 і 13,6), Прибалтійські країни (16 і 11,4), Голландія (13 і 9,3), ФРН (11 і 7,9), Англія і Данія (по 1 голові, або 1,4%), тобто, більше половини бугаїв (60%) – закордонного походження.

Обстежені бугаї, які використовувались у племінних господарствах північно-поліського регіону, характеризуються складною генеалогічною структурою. Вони належать до 30 різнотипових ліній (генеалогічні, формальні, заводські) і споріднених груп, які нараховують від 1 до 19 бугаїв-плідників.

Переважна більшість бугаїв належить до голштинських (63 голови, або 45,0%), голландських (37 і 26,5) та українських (22 і 15,7) ліній (табл.2).

Таблиця 2 – Ступінь генетичної подібності бугаїв з родоначальниками ліній

Групи ліній	Всього бугаїв, голів	У тому числі в поколіннях від родоначальника							Коефіцієнт генетичної подібності (R_{ca} , %)
		0	I	II	III	IV	V	VI	
Остфризькі	10	1	4	3	2				33,3
Шведські	1			1					25,0
Естонські	7		1	3	1	2			21,4
Голландські	37			4	8	19	4	2	9,0
Голштинські	63	1	7	21	19	13	2		19,4
Створені в Україні	22	3	7	9	2	1			31,9
Разом	140	5	19	41	32	35	6	2	19,4

Найпоширеніші в регіоні голландські лінії Аннаса Адема 30587 (19 бугаїв, або 13,6%), Хільтєса Адема 37910 (відповідно 6 і 4,3), голштинські Елевейшна 502043 (11 і 7,9), Сейлінг Трайджун Рокіта 252803 (10 і 7,1), Старбака 503327 (7 і 5,0), Фонд Метта 505096 (6 і 4,3%), українські Класа КГ-40 (9 і 6,4) і Дилле Готфріда КГ-56 (6 і 4,3). В окремі періоди породоутворення, зокрема у 1961-1980 роках, в регіоні одночасно використовувались бугаї 10-15 ліній.

Лінії характеризуються різною тривалістю, тобто кількістю поколінь від родоначальника. Коефіцієнт генетичної подібності обстежених бугаїв-плідників з родоначальниками ліній склав в середньому 19,4%, тобто більшість бугаїв (108 голів, або 77,1%) знаходяться від родоначальників ліній у II-III поколіннях. Проте цей показник (R_{ca}) у бугаїв-плідників суттєво відрізняється. За коефіцієнтом

генетичної подібності групи ліній посіли такі ранги: 1 – голландські (9,0%), 2 – голштинські (19,4), 3 – естонські (21,4), 4 – шведські (25,0), 5 – створені в Україні (31,9), остфризькі (33,3%). Перші дві групи представлені, в основному, генеалогічними лініями і частково створеними на їх основі новими спорідненими групами та короткими лініями (I-II покоління від родоначальника). Найкоротшими виявилися остфризькі лінії, які походять від трофейних остфризьких бугаїв, завезених у радгосп Кожанського цукрокомбінату (лінія Лінтяя) та створені на основі імпортованих голландських плідників (лінії Класа, Дилле Готфріда, Принца Роланда, Султана).

Думки вчених-селекціонерів відносно тривалості ліній неоднозначні. Існує концепція коротких ліній (2-3 покоління) [4, 5], середніх (3-4) [1, 8] і довгих (4-6 поколінь) [6]. На наш погляд, найдоцільнішими є середні лінії з 2-3 гілками у кожній. Це дає можливість отримувати лінійних племінних бугаївців, пом'якшувати негативний вплив інбредної депресії та здійснювати подальшу консолідацію ліній шляхом використання "класичних інбридингів" у ступенях III-III, III-IV та IV-III.

Бугаї-плідники, які використовувалися в регіоні, характеризуються високою молочною продуктивністю жіночих предків (табл.3).

Таблиця 3 – Продуктивність жіночих предків бугаїв-плідників різного походження і порід

Походження та порода бугаїв	Голів	Продуктивність жіночих предків						Педігрі-індекс бугаїв	
		матері		матері матерів		матері батьків		надій, кг	% жиру
		надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру		
Місце народження									
Канада, США	23	10487	4,25	8697	3,97	10458	4,14	10019	4,23
ФРН, Англія, Данія	13	9350	4,28	8620	4,35	10825	4,28	9605	4,30
Естонія, Латвія, Литва	16	6322	4,19	5560	4,11	6980	4,29	6296	4,19
Голландія	13	6715	4,40	6213	4,19	7232	4,43	6731	4,32
Росія, Білорусія	19	7401	3,95	6532	3,78	8498	4,25	7435	3,97
Україна	56	6782	3,99	5537	3,93	6924	4,19	6507	4,05
Порода									
Остфризька	10	5896	3,46	3445	3,18	6361	3,67	5032	3,30
Естонська	7	6169	3,84	5968	3,75	5133	4,06	5730	3,90
Шведська	1	6104	3,92	6226	3,80	9138	4,01	6893	3,91
Голландська	37	6228	4,18	5416	4,01	6603	4,26	6072	4,13
Українська	22	5666	4,24	5204	3,96	6030	4,30	5607	4,18
Голштинська	61	9629	4,13	7802	4,05	10234	4,26	9257	4,13
Датська	2	7457	4,29	5171	4,19	7611	4,38	6924	4,29

Залежно від країни народження, надій матерів плідників коливався в межах 6322 (Прибалтика) – 10487 кг (Канада, США), педігрі-індекс – 6296-10019 кг; жирномолочність відповідно 3,95% (Росія, Білорусія) – 4,40% (Голландія) та 3,97-4,32%. Найкращими показниками молочної продуктивності характеризуються жіночі предки бугаїв-плідників голштинської породи. Від їх матерів отримано за кращу лактацію по 9629 кг молока жирністю 4,13%, матерів матерів – відповідно 7802 кг і 4,05%, матерів батьків 10234 кг і 4,26%, педігрі-індекс склав 9257 кг і 4,13%. Від гірших за молочною продуктивністю предків походять бугаї-плідники остфризької, української та естонської чорно-рябих порід, педігрі-індекси яких коливались за надоем в межах 5032-5607 кг, за жирномолочністю 3,30 – 4,18%.

Більшість обстежених нами бугаїв-плідників оцінені у зазначених племзаводах регіону за надоем і жирномолочністю дочок. Індекси племінної цінності плідників за обома ознаками коливалися в широких межах: за надоем – від -466 до +1514 кг молока, за жирномолочністю – від -0,144 до +0,152 %.

За результатами оцінки до поліпшувачів за надоем віднесено 26,4% бугаїв, нейтральних – 46,3, погіршувачів 27,3%; за жирномолочністю – відповідно 20,9; 63,6 і 15,5%, за обома ознаками – 4,5; 30,0 і 5,4%.

До абсолютних поліпшувачів віднесені плідники Горизонт 915 (А₃Б₃, лінія Кляйне Адема), Йоганнес 12822 (А₃Б₁, лінія Анаса Адема), Майк 211 (А₃Б₂, лінія Фонд Метта), Імпорт 1983 (А₂Б₃, лінія Рефлексн Соверінга), Клас 182 (А₃Б₃, родоначальник лінії).

Найбільшою цінністю для удосконалення окремих стад і породи в цілому є препотентні бугаї-поліпшувачі, дочки яких поєднують високі надой молока з підвищеною його жирністю. Наші дослідження показали, що напрямок і характер кореляційного взаємозв'язку між цими ознаками у плідників різних порід чорно-рябого кореня неоднакові. За середнього значення коефіцієнта фенотипової кореляції +0,121 він коливався від -0,341 (остфризька порода) до +0,163 (голландська). Найбільш препотентними за обома ознаками (+0,178 – 0,334) виявилися бугаї-плідники голландської та голландизованих української і естонської порід, які добре пристосовані до умов північно-поліського регіону. Бугаї-плідники голштинської породи за препотентністю виявилися нейтральними. Але їх високий генетичний потенціал за молочною продуктивністю свідчить, однозначно, про доцільність їх подальшого інтенсивного використання.

ВИСНОВКИ

1. Виділено 4 періоди створення популяції чорно-рябої породи у північно-поліському регіоні, які відображають тенденцію від „остфриза до голштина”, що є характерною для України в цілому.
2. Формування масиву чорно-рябої худоби у північно-поліському регіоні здійснювалося за участю імпортованих бугаїв-плідників декількох порід чорно-рябого кореня, тобто за принципом відкритої популяції.
3. Бугаї-плідники, які використовувалися у породоутворювальному процесі регіону, належать до 30 генеалогічних, формальних і заводських ліній різної тривалості.
4. Усі обстежені бугаї-плідники походять від високопродуктивних жіночих предків, тобто характеризуються високим генетичним потенціалом молочної продуктивності.
5. Оцінені за нащадками бугаї-плідники суттєво відрізняються за індексами племінної цінності, які варіювали за надоем – від -466 до +1514 кг молока, за жирномолочністю – від -0,144 до +0,152 %.
6. Плідники значно відрізняються за характером і величиною кореляції „надій-жир” нащадків та препотентністю. Разом з тим, в оптимальних умовах вирощування і використання кращі результати отримані від дочок бугаїв голштинської породи, які поєднують високі надой з підвищеною жирномолочністю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арзуманян Е.А. Разведение по линиям / Е.А. Арзуманян // Советская зоотехния. – 1952. – №5.
2. Басовский Н.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н.З. Басовский. – М.: Колос, 1983. – С.37-67.
3. Басовський М.З. Вирощування, оцінка і використання плідників / М.З. Басовський, І.А. Рудик, В.П. Буркат. – К.: Урожай, 1992. – С.21-144.
4. Богданов Е.А. Как можно ускорить совершенствование и создание племенных стад и пород ? / Е.А. Богданов // Разведение по линиям. – М.: Госиздат, 1922. – 425 с.
5. Буркат В.П. Роль коротких ліній у генетичному поліпшенні української червоно-рябої породи / В.П. Буркат, М.В. Зубець, А.П. Кругляк // Селекція: наук.вироб.бюл. – К., 1996. – №3. – С.29-36.
6. Винничук Д.Т. Структура породи крупного рогатого скота / Д.Т. Винничук // Вісн. с.-г. науки, 1982. – №18. – С.33-38.
7. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства. – МСХ СССР. – М.: Колос, 1980. – 16 с.
8. Кравченко Н.А. Племенной подбор / Н.А. Кравченко. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 399 с.
9. Пелехатий М.С. Організація великомасштабної селекції молочної худоби в регіоні / М.С. Пелехатий // Вісн. с.-г. науки, 1984. – №7. – С.13-15.
10. Пелехатий Н.С. Совершенствование породы на основе принципов крупномасштабной селекции / Н.С. Пелехатий // Породы и породообразовательные процессы в животноводстве: Сб. научн. тр. – К., 1989. – С.95-102.
11. Полупан Ю.П. Методи оцінки препотентності тварин / Ю.П. Полупан // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві: Наук.зб. – К.: Аграр. наука, 2005. – С.61-75.
12. Солдатов А.П. Разведение по линиям как основной метод совершенствования пород крупного рогатого скота при массовом охвате искусственным осеменением / А.П. Солдатов // Племенное дело и искусственное осеменение с.-х. животных: сб. науч. тр. – К.: Урожай, 1964. – С.63-67.
13. Wright S. Systems of mating / S. Wright // “J.Genetics”, 1921. – №6. – P. 111-178.

Роль быков-производителей в формировании открытой популяции черно-пестрой породы северо-полесского региона

Н.С. Пелехатий, Л.М. Поддубная

Изучен генезис племенной ценности породной, линейной и генеалогической структуры 140 быков-производителей, которые интенсивно использовались в 5 ведущих племенных заводах черно-пестрой породы северо-полесского региона Украины на протяжении последних 60 лет.

Ключевые слова: открытая популяция, быки-производители, черно-пестрая порода, линия, племенная ценность, генетическое сходство.

The role of servicing bulls in the formation of an open black-and-white breed population in northern Polissya region

M. Pelekhaty, L. Piddubna

The paper studies the genesis of pedigree value, breed, line and genealogical structure of 140 servicing bulls at 5 leading pedigree plants of black-and-white breed in orthern Polissya for a period of the last 60 years.

Key words: open population, bulls, black-and-white breed, line, pedigree value, genetic similarity.

УДК 631.155.677

АНДРУЩЕНКО М.В., канд. с.-г. наук

НАЗАРОВА О.П., канд. техн. наук

АНДРУЩЕНКО О.С., ст. викл.

Таврійський державний агротехнологічний університет

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ГАЛУЗЕВОЇ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЦТВА

У статті представлена методика розрахунку та економічна оцінка галузевої структури виробництва та програмна реалізація в пакеті MathCad для господарств м'ясо-молочного напрямку.

Постановка проблеми. Для підвищення конкурентоспроможності товарної продукції вітчизняних виробників продовольчої продукції необхідно застосовувати науково обґрунтовані методи визначення напрямку економічного розвитку, стратегію і тактику досягнення найвищого ефекту у підприємницькій діяльності. Економічну оцінку резерву збільшення виробництва м'яса у скартстві здійснюють за допомогою експериментального методу досліджень із використанням таких показників, як валовий і середньодобовий приріст живої маси, оплата корму, трудомісткість і собівартість продукції, прибуток від однієї голови.

Аналіз основних досліджень. Методика розрахунку показників представлена в науковій літературі. Однак відсутність розрахункових блоків у програмних пакетах утруднює роботу дослідника.

У роботі пропонуються розрахункові блоки у пакеті MathCad, які дозволяють розраховувати основні економічні показники діяльності господарства.

Метою дослідження є автоматизація обчислювальних блоків, визначення оптимальної структури виробництва у господарстві, при якій можна раціонально використовувати засоби виробництва, трудові ресурси, одержати максимум сільськогосподарської продукції та прибутку.

Результати досліджень та їх обговорення. Удосконалення ринкових відносин – це перебудова структури різних суб'єктів господарювання, спроможних виробляти дешеву високоякісну продукцію, яка була б конкурентоспроможною на вітчизняному та міжнародному ринках. Конкурентоспроможність сільськогосподарських формувань передбачає можливість їх ефективного функціонування в умовах ринкової економіки. Це означає, що їх виробнича діяльність повинна найповніше відповідати споживчому попиту, забезпечувати максимальну окупність засобів і капіталу. Світовий досвід переконливо довів, що формування ефективного продовольчого ринку вимагає зберегти дієву конкуренцію. В даний час конкурентоспроможність сільськогосподарської продукції має не лише внутрішній, але й зовнішній аспект, оскільки значна частина продовольства, що споживається у нашій країні, ввозиться з-за кордону. Цей закономірний прояв ринкових відносин супроводжується усезростаючим дефіцитом власної сировини і продовольства, внаслідок чого в український ринок стрімкими темпами стали надходити імпортні сировина і товари, що поставило вітчизняного товаровиробника і населення країни у невигідне становище. Переорієнтація на завезення готової продукції наповнила вітчизняний ринок імпортними товарами, але реального поліпшення харчування населення України не сталося, а, навпаки, значно погіршилося.

Оскільки конкурентоспроможність підприємства означає оволодіння певним сегментом ринку та утримання на ньому і характеризується обсягом продажу та прибутком, підприємство оцінює власні можливості щодо виробництва, продажу і ціни. Зважаючи на те, що метою будь-якого

підприємства є отримання прибутку, доцільно обирати ті види продукції, які мають конкурентні переваги, тоді прибуток можна отримати за менших витрат.

В умовах, коли підприємство самостійно обирає стратегію своїх дій, планово-економічна робота є об'єктивною необхідністю. Обираючи напрямок діяльності, приймаючи певне управлінське рішення, керівництво підприємства зобов'язане максимально передбачити, що його може чекати внаслідок таких дій. Планово-економічна робота повинна складатися із цілісного взаємопов'язаного комплексу, до якого повинні входити перспективні проекти, які включають як оперативні, так і довгострокові розробки. Така робота у ринкових умовах має орієнтуватися насамперед на забезпечення сільськогосподарському підприємству чіткого бачення його діяльності у часі та просторі, створення можливостей вільного орієнтування у ринковому середовищі, покращення економіко-фінансового стану сільськогосподарських підприємств.

Методологічною основою аналізу досліджень основних вартісних економічних категорій є витрати, собівартість, ціна, прибуток, рентабельність. Першими, а тому найважливішими, у цьому переліку зазначено витрати. Вони впливають на характер динаміки усіх інших показників і мають найбільший вплив на зміну результатів господарської діяльності.

Однією із основних є класифікація витрат залежно від обсягу виробленої продукції. Виділяють два види витрат: постійні і змінні. Постійні не пов'язані із кількістю продукції. Змінні можна зменшити.

Побудову математичної моделі із визначенням суми витрат виробничого процесу можна прослідкувати на прикладі вирощення великої рогатої худоби.

Для цього нами запропоновано визначення оптимальної структури виробництва у господарстві, за якої можна раціонально використовувати засоби виробництва, працю, одержувати максимум господарської продукції та прибутку. Господарство має 5068 га ріллі, ресурси праці становлять 403460 люд.-год, основні його галузі – свинарство, виробництво зерна, соняшнику, овочів. У господарстві можуть вирощувати сільськогосподарські культури, врожайність яких і виробничі витрати наведено в таблиці 1. Структура річного раціону тварин: ячмінь, горіх, пшениця, кормовий буряк, сонячний шрот.

Визначення оптимальної структури виробництва в господарстві, при якій можна раціонально використовувати засоби виробництва, працю, одержувати максимум господарської продукції та прибутку.

Запишемо систему обмежень:

1) з використання ріллі:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 \leq 5068.$$

2) з використання трудових ресурсів:

$$12,6x_1 + 40x_2 + 31,1x_3 + 39x_4 + 41,8x_5 + 41,3x_6 + 58,4x_7 \leq 403460.$$

3) з використання кормів – усього, ц кормових одиниць:

$$1,27x_1 + 0,17x_2 + 1,21x_3 + 1,11x_4 + 0,12x_5 + 1,03x_6 - 206x_7 \geq 0.$$

4) з використання перетравного протеїну:

$$2,51x_1 + 3,82x_2 + 1,77x_3 + 4x_4 + 0,11x_5 + 2,6x_6 - 22,6x_7 \geq 0.$$

5) з використання концентратів, ц кормових одиниць:

$$- 28,98x_1 - 15x_3 - 50,19x_4 + 133,9x_7 \leq 0.$$

6) з використання соковитих кормів, ц кормових одиниць:

$$- 22,6x_2 - 12,4x_5 + 59,7x_7 \leq 0.$$

7) з виробництва м'яса, ц:

$$20x_7 \geq 2000.$$

8) з реалізації зерна, ц:

$$17x_3 \geq 1100.$$

9) з реалізації соняшнику, ц:

$$14x_6 \geq 1500.$$

10) за обсягом матеріально-грошових витрат на виробництво, грн.:

$$1057,5x_1 + 723x_2 + 1286,9x_3 + 1014x_4 + 206,5x_5 + 798,5x_6 + 780,1x_7 - x_8 = 0$$

11) за площею посіву пшениці:

$$x_3 \geq 568.$$

12) за площею посіву кукурудзи на зерно:

$$x_4 \geq 96.$$

13) за площею посіву ячменю:

$$x_1 \geq 251.$$

14) критерій оптимізації – максимум прибутку (тис. грн.):

$$f(x) = 2,68x_1 + 0,023x_2 + 8,6x_3 + 0,41x_4 + 0,08x_5 + 2,7x_6 - 0,5x_7$$

На підставі розгорнутої економіко-математичної моделі задачі складаємо матрицю (таблиця 1).
Обчислювальний блок в пакеті MathCad:

$$x_1 := 0 \quad x_2 := 0 \quad x_3 := 0 \quad x_4 := 0$$

$$x_5 := 0 \quad x_6 := 0 \quad x_7 := 0 \quad x_8 := 0$$

$$f(x) := 2.8x_1 + 0.03x_2 + 9.1x_3 + 0.3x_4 + 0.1x_5 + 2.9x_6 - 0.5x_7$$

$$\text{Given} \quad x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 \leq 5068$$

$$12.6x_1 + 40x_2 + 31.1x_3 + 39x_4 + 41.8x_5 + 41.3x_6 + 58.4x_7 \leq 403460$$

$$1.27x_1 + 0.17x_2 + 1.21x_3 + 1.11x_4 + 0.12x_5 + 1.03 \cdot x_6 - 22.6x_7 \geq 0$$

$$28.98x_1 + 15x_3 + 50.19x_4 - 133.9x_7 \geq 0$$

$$22.6x_2 + 12.4x_5 - 59.7x_7 \geq 0$$

$$17x_3 \geq 1100$$

$$14x_6 \geq 1500$$

$$20x_7 \geq 2200$$

$$1057.5x_1 + 723.6x_2 + 1286.9x_3 + 1014x_4 + 206.7x_5 + 798.5x_6 + 780.1x_7 - x_8 = 0$$

$$x_1 \geq 251$$

$$x_4 \geq 96$$

$$x_3 \geq 568$$

$$x \geq 0$$

$$\underline{\underline{R}} := \text{Maximize}(f, x)$$

$$R^T = \left(0 \quad 755 \quad 336 \quad 2 \times 10^3 \quad 127.571 \quad 44.2 \quad 2.02 \times 10^3 \quad 110 \quad 5.453 \times 10^6 \right)$$

$$f(R) = 2.522 \times 10^4$$

Таблиця 1 – Матриця економіко-математичної задачі оптимізації добового раціону годівлі ВРХ:

Найменування обмежень	Ячмінь	Горох	Пшениця	Кукурудза на зерно	Кормовий буряк	Соняшник шрот	Поголів'я ВРХ	Витрати виробництва	Вид обмежень	Обсяг обмежень
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈		
Рілля	1	1	1	1	1	1			≤	5068
Праця	12,6	40	31,1	39	41,8	41,3	58,4		≤	403460
Кормові одиниці, кг	1,27	0,17	1,21	1,11	0,12	1,03	-206		≥	0
Перетравний протеїн	2,51	3,82	1,77	4	0,11	2,6	-22,6		≥	0
Концкорми	-28,98		-15	-50,19			133,9		≤	0
Соковиті		-22,6			-12,4		59,7		≤	0
Виробництво м'яса							20		≥	2000
Реалізація зерна			17						≥	1100
Реалізація соняшнику						14			≥	1500
Матеріально-грошові витрати	1057,5	723,6	1386,9	1014	206,7	798,5	780,1	-1	=	0
Прибуток	2,68	0,023	8,6	0,41	0,08	2,7	-0,5			max

На основі розв'язання одержуємо оптимальний варіант галузевої структури виробництва господарства: ячменем займають 755 га, горохом – 336 га, пшеницею – 2000 га, кукурудзою займають 127,571 га, кормовим буряком – 44,2 га, соняшником – 2020 га, кількість ВРХ – 110 голів. Цей варіант виробничої структури господарства дає змогу одержувати 25.220 тис. грн. Залишаються невикористаними 1176 чол.-год і земельні угіддя площею 785 га (під пар). Ці ресурси можуть бути залучені для додаткового виробництва продукції, що, у свою чергу, збільшить прибуток.

При використанні економіко-математичної моделі базова інформація заноситься тільки один раз, при зміні параметрів задачі отримують варіанти розрахунків щодо основних економічних показників.

Висновки. Розрахунки для витратної стратегії сільськогосподарських підприємств у сучасних умовах за постійної зміни цін вимагають значної кількості часу. Зміна будь-якого параметру вхідної інформації означає зміну всієї моделі, що може вимагати проведення усіх розрахунків із самого початку, тому доцільно застосовувати економіко-математичні моделі розрахунків щодо основних показників з основних видів продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Хачатрян С.Р., Пинегина М.В. и др. Методы и модели решения экономических задач.– М.: Экзамен, 2005.– 384 с.
2. Формування та функціонування ринку агропромислової продукції (практичний посібник) / За ред. П.Т.Саблука. – К.: ІАЕ, 2000. – С. 543-550.

Економіко-математическая модель оптимизации отраслевой структуры производства

Н.В. Андрущенко, О.П. Назарова, О.С. Андрущенко

В статье представлена методика расчета и экономическая оценка отраслевой структуры производства и программная реализация в пакете MathCad для хозяйств мясо-молочного направления.

Economy-mathematical model of optimization of branch structure of manufacture

N. Andrushenko, O. Nazarova, O. Andrushenko

In clause the technique of account and economic estimation of branch structure of manufacture and program realization in a package MathCad for facilities of a meat-dairy direction is submitted.

УДК 636.085.8

ВОВЧЕНКО Б.О., д-р с.-г. наук

ПЕНТИЛЮК С.І., канд. с.-г. наук

Херсонський державний аграрний університет

ДЕМЕНСЬКА Н.М., канд. с.-г. наук

Інститут тваринництва «Асканія-Нова»

ПЕНТИЛЮК Р.С., канд. с.-г. наук

Одеський державний екологічний університет

ВПЛИВ ЦЕЛОБАКТЕРИНУ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ОВЕЦЬ

Представлені матеріали оцінки нового препарату Целобактерин. Наведена характеристика кормової добавки та вплив її згодовування на молочну продуктивність та хімічний склад молока овець.

Ключові слова: вівці, лактація, годівля, біопрепарати, продуктивність.

Постановка проблеми. Поряд з селекційно-генетичною зумовленістю, молочність овець більшою мірою залежить від рівня і повноцінності годівлі. Як свідчить практика, забезпечення повноцінності раціонів неможливо без додаткового включення до зернової частини білково-вітамінно-мінеральних добавок. Сучасні технології виробництва дають можливість застосовувати біологічно активні речовини (БАР), які поліпшують перетравність поживних речовин раціонів, нормалізують мікрофлору шлунково-кишкового тракту тварин та стабілізують у бажаному напрямі процеси травлення.

Одним з таких препаратів є целобактерин, який випускають у зручній кормовій формі – адсорбованим на соняшниковому шроті. Його включають до складу преміксів і комбікормів та використовують у годівлі свиней, птахів, великої рогатої худоби та риб [1].

На сьогодні досліджень з обґрунтування доцільності використання цього препарату в годівлі овець не проводилося. Однак дослідження, проведені на бичках, підтвердили доцільність застосування целобактерину в годівлі великої рогатої худоби [3]. За іншими даними целобактерин рекомендують включати до складу раціонів дійних корів у кількості 10–25 г на голову за добу, що сприяло підвищенню добового надою на 2–5,2%, а вмісту жиру та білка – на 0,8–1,9 абс.% [2].

Мета, матеріал та методика досліджень. Вивчення впливу згодовування ферментно-пробіотичного препарату Целобактерин на кількісний і якісний склад молока овець асканійського типу багатоплідного каракулю проводились в умовах фізіологічного двору Інституту тваринництва «Асканія-Нова» на двох групах-аналогах (за віком, продуктивними якостями, лінійною приналежністю) вівцематок після відлучення ягнят, згідно зі схемою досліду (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема досліду

Група	Кількість тварин, гол.	Умови годівлі
Контрольна	10	Основний раціон (ОР)
Дослідна	10	ОР + включення целобактерину у кількості 0,1% за масою комбікорму

У зрівняльний період досліду вівцематки обох груп отримували однаковий раціон, збалансований за деталізованими нормами. В основний період досліду, який тривав 15 діб, тварини дослідних груп у складі комбікорму отримували целобактерин із розрахунку 3,5 г/гол. на добу. До складу раціону годівлі маток входило 6 кг злаково-бобової зеленої маси та 0,35 кг комбікорму, який згодовували 2 рази на день під час доїння із напівавтоматичної годівниці, що знаходилася у клітці доїльної установки «Асканія».

Результати досліджень та їх обговорення. Використання ферментно-пробіотичного препарату в раціонах дослідної групи позитивно вплинуло на молочну продуктивність маток. Визначення молочної продуктивності маток на початку досліду показало, що піддослідні тварини в обох групах мали однаковий середньодобовий надій та хімічний склад молока.

Аналізуючи надої молока, можна помітити тенденцію до зменшення надоїв та згасання лактації у тварин контрольної групи (табл. 2).

Таблиця 2 – Молочність піддослідних вівцематок, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники	Групи	
	контрольна	дослідна
Жива маса піддослідних маток	45,0±0,12	45,4±0,22
Кількість молока, отриманого на початку досліду по групі за день, кг	7,68	7,66
Кількість молока, отриманого на кінець досліду по групі за день, кг	5,305	7,690
Середньодобовий надій від однієї вівцематки на початок досліду, г/гол.	768±0,32	766±0,25
Середньодобовий надій від однієї вівцематки у кінці досліду, г/гол.	530±0,17	769±0,11
Валова кількість молока, отриманого за період досліду по групі, кг	197,1	232,8
Кількість молока, отриманого за період досліду від однієї вівці, кг	19,71±0,37	23,28±0,24
Середньодобовий надій від однієї вівцематки за весь період досліду, г/гол.	657±0,14	776±0,19
в % до контролю	-	18,1

Так, на початку досліду середньодобовий надій від однієї вівцематки складав 768 г, а у кінці досліду – 530 г. Використання ж у раціонах целобактерину у тварин дослідної групи сприяло тому, що надої зростали, і навіть незважаючи на загальну тенденцію до зниження лактації, середньодобові надої в кінці досліду були майже такими як і на початку (766 та 769 г). Слід відмітити, що протягом досліду в контрольній групі припинили лактацію (запустилися) дві голови, тоді як у дослідній – усі вівцематки продовжували повноцінно продукувати молоко.

Загальна кількість отриманого молока за весь період досліду була більша у дослідній групі на 35,7 кг ($P<0,05$), а середньодобовий надій вищим на 119 г, або на 18,1% ($P<0,01$).

У експерименті встановлено, що використання целобактерину в раціоні по-різному вплинуло на хімічний склад молока піддослідних вівцематок (табл. 3).

Таблиця 3 – Хімічний склад молока піддослідних вівцематок, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники	Групи		Групи	
	І контроль	ІІ дослідна	І контроль	ІІ дослідна
	На початок досліду		У кінці досліду	
Густина молока, г/см ³	1,03554±0,11	1,03542±0,24	1,03525±0,17	1,03652±0,19
Містилося в молоці, %:				
– сухих речовин	19,75±0,12	20,08±0,11	19,46±0,34	20,53±0,35
– жиру	7,92±0,24	8,08±0,18	7,55±0,18	8,64±0,27
– білка	7,15±0,15	6,79±0,29	7,27±0,36	7,56±0,27
– молочного цукру	3,84±0,19	3,36±0,54	3,66±0,23	3,50±0,30

Зокрема, у кінці досліду за густиною молоко маток дослідної групи було вищим порівняно з контролем.

У маток дослідної групи порівняно з контрольними тваринами встановлено збільшення вмісту сухих речовин на 1,07 абс. процента ($P>0,05$), жиру на 1,09% абс. процента ($P>0,05$) та білка на 0,29 абс. процента ($P>0,05$). За іншими показниками суттєвої різниці не встановлено.

За підвищення молочної продуктивності у дослідних вівцематок за період досліду вміст жиру в молоці залишився на тому ж рівні, навіть трішечки збільшився та підвищився рівень вмісту білка. Це має позитивно вплинути на технологічні властивості бринзи, яку планується у подальшому виготовити з цього молока.

Під час вивчення біохімічних показників крові піддослідних тварин не відмічено помітних відхилень від фізіологічної норми (табл. 4).

Таблиця 4 – Біохімічні показники крові вівцематок, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники	Групи тварин	
	І контрольна	ІІ дослідна
Загальний білок, г %	7,40±0,35	7,76±0,07
Гемоглобін, г %	9,33±0,27	9,93±0,36
Еритроцити, млн/мм ³	12,76±0,17	13,11±0,21
Лейкоцити, тис./мм ³	6,22±0,29	6,13±0,26
Кальцій, мг %	0,42±0,11	0,45±0,13
Фосфор неорганічний, мг%	0,386±0,17	0,391±0,16

Проте перевагу на користь тварин дослідної групи можна відмітити за показниками вмісту в крові гемоглобіну на 6,4%, загального білка на 4,8%, кальцію на 7,1%, фосфору на 1,9%, що свідчить про покращення окисновідновних процесів в організмі.

Висновки. Вивчена можливість використання ферментативного препарату Целобактерин в годівлі вівцематок асканійського типу багатоплідного каракулю дозволила виявити позитивну продуктивну дію цього препарату на кількісні та якісні показники овечого молока.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пентилок С.І., Кислюк С.М., Іванченко В.О. Целобактерин – нова ферментно-пробіотична добавка // Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 20–22.
2. Целобактерин® – пробиотик, повышающий удои / Г. Лаптев, В. Солдатова, А. Баранихин, Т. Винокурова // Животноводство России. – 2003. – № 10. – С. 18–19.
3. Тараканов Б.В., Николичев Т.А., Манухина А.И. Микрофлора рубца и продуктивность бычков при применении целобактерина // Ветеринария. – 2002. – № 2. – С. 42–47.

Влияние целобактерина на молочную продуктивность овец

Б.Е. Вовченко, С.И. Пентилок, Н.Н. Деменская, Р.С. Пентилок

Представлены материалы оценки нового препарата Целобактерин. Приведена характеристика кормовой добавки и влияние ее скармливания на молочную продуктивность и химический состав молока овец.

Ключевые слова: овцы, лактация, кормление, биопрепараты, продуктивность.

Influence of cellobacterin on suckling productivity of sheep

B. Vovchenko, S. Pentilyuk, N. Demenskaja, R. Pentilyuk

In-process the presented materials of estimation of new preparation of cellobacterin. Resulted description of forage addition and influencing of its feeding on suckling productivity and chemical composition of milk of sheep.

Key words: sheep, lactation, feeding, biologics, productivity.

УДК 636.4.082

КОСТЕНКО С.О., канд. біол. наук

СИДОРЕНКО О.В., аспірантка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ РІЗНИХ ПОРІД ЗА ГЕНОМ ЕСТРОГЕН-РЕЦЕПТОРА

Проведений генетичний аналіз 60 кнурів різних порід за геном естроген-рецептора (ESR). Встановлена достовірно висока частота гетерозиготних носіїв у всіх досліджених породах. За якістю спермопродукції носії генотипів BB та AB переважають аналогів з генотипом AA.

Ключові слова: свиня свійська, відтворення, ПДР-ПДРФ, естроген-рецептор (ESR), генотип.

Постановка проблеми. Нині у свинарстві під час відбору та підбору тварин у батьківське стадо актуальності набуває використання поряд із традиційною – маркер-асоціативної селекції (MAS). Одним з маркерів, який використовують у свинарстві, є ген естроген-рецептора, який локалізований на першій хромосомі (1p2.5 – 2.4) [6].

В організмі самок естрогени регулюють ріст та розвиток яєчників, дозрівання овоцитів, зміну структури матки залежно від фізіологічного стану, приживлюваність ембріонів, посилюють розвиток молочної залози, стимулюють біосинтез білків, жирів та глікогену. В організмі самців естрогени беруть участь в роботі придаткових статевих залоз та за прояву статевих рефлексів [4]. Дія естрогену в організмі самок та самців відбувається через естроген-рецептор (ESR). На сьогодні відомо два алелі (A і B), поліморфізм яких пов'язаний з відтворними якостями тварин. За даними M. Rothschild, носії алеля B мають кращі показники багатоплідності [8], вплив різних алелів на репродуктивні якості кнурів на цей час до кінця не вивчений. За даними И.П. Шейко, кнури генотипу BB позитивно впливають на продуктивність покритих ними самок [5].

Застосування штучного осіменіння призводить до збільшення кількості нащадків у самців порівняно із самками. Так, за одним плідником може бути закріплено 200 самок [1]. У зв'язку з цим, у разі підбору батьківських пар до відтворних якостей плідників слід висувати більш суворі вимоги.

Мета дослідження – генетичний аналіз кнурів-плідників за геном естроген-рецептора та встановлення зв'язку між носіями різних генотипів з якістю спермопродукції.

Матеріал і методика досліджень. Досліджували племінних кнурів великої білої породи (n = 28), породи ландрас (n = 7) та синтетичного кросу *alba* (n = 12), що утримуються у СВАТ «Агрокомбінат «Калита» Київської області, української м'ясної породи селекції ДСАУ, що утримуються в ТОВ «Луговське» Дніпропетровської області (n=6,) та великої білої породи, що утримуються в ТОВ «Шпилі» Київської області (n = 6).

Генетичний аналіз проводили у відділі генетики Інституту розведення і генетики тварин НААН України. Геномну ДНК виділяли з волосяних фолікулів за допомогою комплексу реактивів «ДНК-сорб В» (АмпліСенс, Росія). У пробірку 1,5 мл вносили 15–25 волосяних фолікулів, лізис проводили 2 год. Подальше виділення ДНК здійснювали відповідно до рекомендацій виробника. Генетичний аналіз свиней проводили методом ПЛР-ПДРФ (полімеразна ланцюгова реакція, поліморфізм довжин рестрикційних фрагментів) за методикою, розробленою Українською лабораторією якості і безпеки продукції агропромислового комплексу НУБіП України [4]. Після ампліфікації за геном *ESR* в отриманий продукт вносили рестриктазу *Pvu II* за 37 °C впродовж 12–16 год. Рестрикційні фрагменти розділяли в 4 %-ному агарозному гелі (Хелікон, Росія). Візуалізацію електрофореграм проводили на транслюмінаторі в УФ світлі. Після дії рестриктази генотип *AA* давав фрагмент розміром 120 п.н, *BB* – 65 та 55 п.н., а генотип *AB* – 120, 65 та 55 п.н. відповідно.

Якість спермопродукції кнурів оцінювали за допомогою матеріалів первинного зоотехнічного обліку. Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою програми Excel 2007.

Результати досліджень та їх обговорення. Частоти генотипів, виявлені у кнурів за геном рецептора естрогену, розміщені в таблиці 1. На рис. 1. представлена електрофореграма продуктів ПЛР-ПДРФ за аналізу поліморфізму гену естроген-рецептора у свиней.

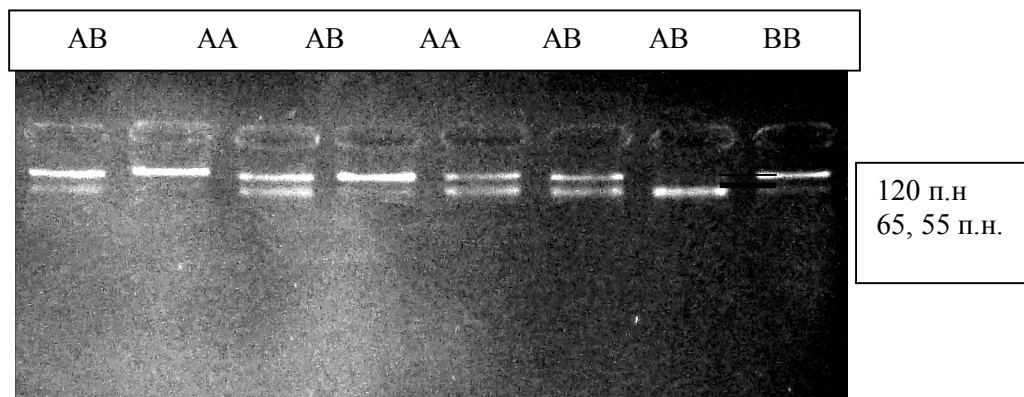


Рис. 1. Електрофореграма продуктів ПЛР-ПДРФ за аналізу поліморфізму гену естроген-рецептора у свиней

Таблиця 1 – Частоти генотипів та алелів гену естроген-рецептора кнурів

Порода	Господарство	Кількість тварин, гол.	Генотипи		Алелі	χ^2
			<i>AA</i>	<i>AB</i>		
Велика біла	ТОВ «Шпилі»	6	<i>AA</i>	0±0,00	<i>A</i> 0,33±0,08 <i>B</i> 0,67±0,06	1,48
			<i>AB</i>	0,67±0,19		
			<i>BB</i>	0,33±0,19		
Велика біла	СВАТ «АК «Калита»	29	<i>AA</i>	0,14±0,06	<i>A</i> 0,48±0,03 <i>B</i> 0,52±0,03	46,38***
			<i>AB</i>	0,76±0,08		
			<i>BB</i>	0,10±0,06		
Ландрас	СВАТ «АК «Калита»	7	<i>AA</i>	0,29±0,17	<i>A</i> 0,64±0,05 <i>B</i> 0,36±0,07	21,66***
			<i>AB</i>	0,71±0,17		
			<i>BB</i>	0±0,00		
alba	СВАТ «АК «Калита»	12	<i>AA</i>	0,08±0,08	<i>A</i> 0,46±0,05 <i>B</i> 0,54±0,05	12,21**
			<i>AB</i>	0,75±0,13		
			<i>BB</i>	0,17±0,11		
Українська м'ясна селекції ДСАУ	ТОВ «Луговське»	6	<i>AA</i>	0±0,00	<i>A</i> 0,42±0,08 <i>B</i> 0,58±0,07	6,64**
			<i>AB</i>	0,83±0,15		
			<i>BB</i>	0,17±0,15		

** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ (різниця між фактичним та очікуваним розподілом відповідно до закону Харді-Вайнберга)

За результатами наших досліджень у кнурів великої білої породи, що відтворюються в Іванківському районі, не виявлено носіїв генотипу *AA*, частота кнурів з генотипом *BB* становила 0,17, гетерозиготних (*AB*) – 0,83, частота носіїв алеля *B* – 0,58. Частота бажаного генотипу *BB* у кнурів цієї породи, що утримується в СВАТ АК «Калита», становила 0,10, генотипу *AB* – 0,76, алеля *B* – 0,52. За дослідженнями Калайчакової О. (Росія), у кнурів великої білої породи частота носіїв генотипу *AB* становила 0,46, генотипу *BB* – 0,21, алеля *B* – 0,44 [3].

У кнурів породи ландрас ми не виявили носіїв генотипу *BB*. Подібні дані були отримані в дослідженнях М. Кмієас, проведених в Польщі [7], частота гетерозигот (*AB*) склала 0,71, носіїв алеля *B* – 0,36. Аналіз відповідності отриманих нами частот з розподілом згідно із законом Харді-Вайнберга свідчить про те, що кнури великої білої породи та ландрас мають достовірно високу частоту гетерозигот ($p < 0,001$).

Частота носіїв генотипу *BB* синтетичного кросу *alba* становить 0,17, гетерозиготних тварин – 0,75, носіїв алеля *B* – 0,54. У кнурів української м'ясної породи селекції ДСАУ ми не виявили носіїв генотипу *AA*, частота гомозиготних тварин *BB* становила 0,17, гетерозиготних *AB* – 0,83, носіїв алеля *B* – 0,58. Аналіз відповідності отриманих нами частот з розподілом згідно із законом Харді-Вайнберга свідчить про те, що кнурі синтетичного кросу *alba* та української м'ясної породи селекції ДСАУ мають достовірно високу частоту гетерозигот ($p < 0,01$).

Пояснюючи високу частоту гетерозиготних носіїв (*AB*), можна припустити, що в господарствах проводять відбір тварин за більшим показником багатоплідності, таким чином збільшуючи кількість носіїв алеля *B*.

Оскільки штучне осіменіння застосовують тільки в СВАО АК «Калита», ми проаналізували показники спермопродукції кнурів залежно від генотипу (табл. 2). У кнурів великої білої породи найбільший об'єм еякуляту ми спостерігали у носіїв генотипу *BB* – 299,95 мл, у тварин з генотипами *AA* та *AB* – 237,34 і 262,93 відповідно. За цим показником носії генотипу *BB* переважали аналогів з генотипом *AA* на 62,61 мл. Концентрація спермій в еякуляті у кнурів з генотипом *BB* становить 35,40 млрд/мл, у носіїв генотипів *AA* та *AB* – 32,74 і 33,37 відповідно.

Таблиця 2 – Якість спермопродукції кнурів залежно від генотипу за геном *ESR*

Генотипи	Кількість тварин, гол.	Об'єм еякуляту, мл	Концентрація спермій в еякуляті, млрд/мл	Кількість спермій в еякуляті, млрд	Активність спермій, бали
Велика біла					
<i>AA</i>	4	237,34 ± 43,79	0,33 ± 0,03	59,25 ± 7,91	7,94 ± 0,06
<i>AB</i>	21	262,93 ± 12,85	0,33 ± 0,02	69,25 ± 5,13*	7,89 ± 0,06
<i>BB</i>	2	299,95 ± 34,70	0,35 ± 0,03	82,00 ± 2,73*	7,95 ± 0,03
Ландрас					
<i>AA</i>	2	256,84 ± 12,40	0,53 ± 0,07	110,53 ± 15,91	8,00 ± 0,01
<i>AB</i>	5	254,81 ± 8,23	0,57 ± 0,09	112,33 ± 16,05	7,95 ± 0,03
<i>BB</i>	0	-	-	-	-
Синтетичний крос <i>alba</i>					
<i>AA</i>	1	228,75	0,48	90,02	8
<i>AB</i>	9	242,52 ± 11,18**	0,54 ± 0,03	104,46 ± 5,85**	7,97 ± 0,02
<i>BB</i>	2	311,30 ± 24,8**	0,54 ± 0,08	132,30 ± 4,8**	8,0 ± 0,01

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

За цим показником тварини з генотипом *BB* переважають носіїв генотипу *AA* на 2,66 млрд/мл. Кількість спермій в еякуляті у носіїв генотипу *BB* – 82,0 млрд, у аналогів з генотипами *AA* та *AB* – 59,25 і 69,25 відповідно. За цим показником носії з генотипу *BB* статистично достовірно переважають ($p < 0,05$) гетерозиготних кнурів (*AB*) на 12,75 млрд. Активність сперми у гомозиготних тварин (*AA*) становить 7,94 бали, у носіїв генотипу *BB* – 7,95, гетерозиготні тварини дещо поступаються – 7,89 бали.

У кнурів породи ландрас у носіїв генотипів *AA* та *AB* об'єм еякуляту знаходиться майже на одному рівні та дорівнює 256,84 і 254,81 відповідно. Концентрація спермій в еякуляті у тварин з генотипом *AA* становить 0,53, що поступається гетерозиготним носіям (*AB*) на 0,04 млрд/мл. Кількість спермій в еякуляті у кнурів з генотипом *AA* становить 110,53 млрд, що також менше ніж у гетерозиготних носіїв на 1,8 млрд. Активність спермій була вища у носіїв генотипу *AA* – 8,0 балів.

Об'єм еякуляту у гетерозиготних носіїв (*AB*) синтетичного кросу *alba* становить 242,52, що статистично достовірно ($p < 0,01$) менше ніж у тварин з генотипом *BB* на 68,78 мл. Концентрація спермій в еякуляті у носіїв генотипів *AB* та *BB* була на одному рівні та становила 0,54 млрд/мл. Кількість спермій в еякуляті у носіїв генотипу *AB* становила 104,46, що статистично достовірно ($p < 0,01$) менше на 27,84 млрд ніж у гомозиготних носіїв генотипу *BB*. Кращі показники активності спермій у носіїв генотипу *BB* – 8 балів, у гетерозиготних генотипів – 7,95 балів. Носії генотипів *BB* та *AB* переважають аналогів з генотипом *AA* за якістю спермопродукції.

Для визначення кращих варіантів підбору у разі поєднання генотипів кнурів та свиноматок необхідно в майбутньому вивчати відтворні якості плідників.

Висновки

1. Проаналізовано 60 кнурів різних порід за геном естроген-рецептора. Встановлена достовірно висока частота гетерозигот в усіх досліджених породах.
2. За якістю спермопродукції носії генотипу *BB* та *AB*, що відтворюються у СВАТ АК «Калита», кращі за аналогів з генотипом *AA*. Тому слід рекомендувати господарствам проводити відбір племінних тварин за геном естроген-рецептора.

Робота проведена за підтримки Державного фонду фундаментальних досліджень МОН України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / [В.А. Яблонський, С.П. Хомин, Г.М. Калиновський та ін.], за ред. А.Яблонського, С.П. Хомин. – Вінниця: Нова книга, 2006 – 592 с.
2. Калайчакова О. Популяционно-генетический анализ гена *ESR* свиней / О. Калайчакова // Животноводство России [спецвыпуск «Свиноводство»]. – 2008 – С. 19.
3. Коновал О. Ідентифікація алейних варіантів генів *ESR* та *MC4R*, які впливають на господарсько-корисні ознаки свині свійської *Sus scrofa*, L. / О.М. Коновал, С.О. Костенко, В.Г. Спиридонов, С.Д. Мельничук // К.: Видавничий центр НУБіП України, 2008. – 24 с.
4. Полиморфизм гена эстрогенного рецептора свиноматок различных пород, разводимых в РУСП СГЦ «Заднепровский» / Т.И. Епишко, И.П. Шейко, О.П. Курак [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : Сб. науч. тр. – Т. 40, ч. 1. – 2005. – С. 59–63.
5. Шейко И.П. Селекция на повышение многоплодия свиноматок крупной белой породы методом молекулярной генной диагностики / И.П. Шейко, Н.А. Лобан, О.Я. Василюк, Д.С. Драбинович // Весті національної академії наук Білорусі – 2006. – № 3. – С. 77–81.
6. A physically anchored linkage map of pig chromosome 1 uncovers sex- and position-specific recombination rates / H. Ellegren., B. Chowdhary, M. Fredholm [et al.] // Genomics. – 1994. – Vol. 24. – P. 342–350.
7. Kmiec M. Study on a relation between estrogen receptor (*ESR*) gene polymorphism and some pig reproduction performance characters in Polish Landrace breed / M. Kmiec, J. Dvorak, I. Vrtkova // Czech J. Anim. Sci. – 2002. – Vol. 47, № 5. – P. 189–193.
8. The estrogen receptor locus is associated with a major gene influencing litter size in pigs / M. Rothschild, C. Jacobson, D. Vaske [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA– 1996. – № 93 – P. 201–205.

Генетический анализ хряков-производителей разных пород по гену эстроген-рецептора

С.А. Костенко, Е.В. Сидоренко

Проведен генетический анализ 60 хряков разных пород по гену эстроген-рецептора (*ESR*). Установлена достоверно высокая частота гетерозиготных носителей по всем исследуемым породам. По качеству спермы носители генотипов *BB* и *AB* превосходят аналогов с генотипом *AA*.

Ключевые слова: свинья домашняя, воспроизводство, ПДР-ПДРФ, ген эстроген-рецептора (*ESR*), генотип.

Genetical analysis of boars of different breeds for an estrogen-receptor gene

S.Kostenko, O.Sydorenko

Genetical analysis of 60 male pigs of different breeds for an estrogen-receptor gene (*ESR*) is carried out. Significant high frequency heterozygote carriers on all research to breeds is established. For quality sperm carriers of genotypes *BB* and *AB* surpass analogues with genotype *AA*.

Key words: sus scrofa, reproduction, PDR-PDRF, estrogen-receptor gene (*ESR*), genotype.

УДК 632.32/38.

ЧЕРНОМИЗ Т.О., ЛЕСИК О.Б., кандидати с.-г. наук

ПОХИВКА М.В., КОЛЕНЧУК М.М.

Буковинський інститут агропромислового виробництва УААН

МЕТОДИ РОБОТИ ПРИ СТВОРЕННІ НОВОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ ОВЕЦЬ

Викладено матеріали щодо удосконалення овець української гірськокарпатської породи, яких розводять в гірських районах Карпат. Наведено основні методи роботи з метою покращення продуктивних ознак і створення напівгрубого вівчарства, що сприятиме збагаченню генофонду і швидкому збільшенню поголів'я овець бажаного напрямку.

Ключові слова: вівці, гірськокарпатська порода, жива маса, настриг вовни, довжина ості, пуху, товарне молоко.

Постановка проблеми. В гірських районах західних областей України (Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій) з давніх часів розводили грубововнових овець. Незважаючи на різні назви (рацка, цакель, цуркан), вони не мали істотних відмінностей за зовнішнім виглядом, екстер'єром і продуктивністю. Це були тварини з довгою (25-40 см) грубою вовною і невеликою кі-

лькістю короткого пуху, з настригом вовни у фізичному волокні 1,2-2,0 кг. Жива маса не перевищувала у вівцематок 28-30 кг, у ярок 17-24 кг [1,2].

Гірськокарпатські вівці були добре пристосовані до вологого клімату Карпат, використання високогірних пасовищ (полонин) та невибагливі до кормів, стійкі проти інвазійних та інших захворювань [3]. І все ж таки, через низьку продуктивність вони не могли задовольняти інтереси господарств.

Протягом 20 років проводили поліпшення місцевих овець шляхом схрещування з баранами цигайської породи. Були одержані помісні тварини, з різним типом вовнового покриву, кращих з них розводили в «собі» [1,3].

Результатом тривалої, наполегливої та цілеспрямованої роботи вчених і практиків стало створення нової породи овець з килимовою вовною, яка отримала назву української гірськокарпатської. Тварини добре пристосовані до екстремальних умов карпатського регіону, а за продуктивністю і якістю вовни значно перевищували аборигенну материнську форму. Ця порода овець комбінованого вовново-молочно-м'ясо-овчинного напрямку продуктивності. Однак в результаті економічної кризи, яка найбільш негативно позначилась на тваринництві, особливо на галузі вівчарства, в горах скоротилось поголів'я овець та знизилась їх продуктивність [1,2,3].

Мета і завдання досліджень. У зв'язку з розпаюванням земель і скороченням поголів'я овець в гірських районах особливо гостро постає питання збереження унікальної породи та удосконалення її продуктивних якостей, підвищення скоростиглості, м'ясності, вовнової та молочної продуктивності. При цьому велике значення приділяється створенню нового внутріпородного типу і заводських стад при збереженні високої пристосованості до місцевих умов, що дозволить ефективніше використовувати природні угіддя Карпат.

Матеріал і методика досліджень. Удосконалення племінних і продуктивних якостей овець української гірськокарпатської породи проводиться як за чистопорідного розведення, так і схрещування з баранами-плідниками буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною.

Слід зазначити, що у створенні української гірськокарпатської породи брали участь плідники цигайської породи приазовського типу з довгою вовною 50-48 якості. Маточною основою при створенні буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи були вівці цигайської породи, тому використання тварин цього типу для покращення гірськокарпатських овець є доцільним.

Основними методами роботи з вівцями української гірськокарпатської породи є цілеспрямований добір і підбір для одержання тварин бажаного типу і закріплення у нащадків необхідних господарсько корисних ознак. Щорічно проводиться вибракування тварин, що відхиляються від поставленої мети та вирощування плідників з високими параметрами живої маси, настригу вовни та бажаного типу вовнового покриву.

Для одержання тварин з напівгрубою вовною проводиться ввідне схрещування з плідниками буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною. Створюються репродуктори для забезпечення товарних господарств племінними тваринами, особливо плідниками.

На сьогодні встановлено, що значним недоліком у роботі з вівцями в даному регіоні є великий розрив між вимогами для цієї породи і фактичним станом. Тому, слід встановити причини деградації породи, які зумовлено недостатнім рівнем племінної роботи, зниженням рівня годівлі та утримання.

Результати досліджень та їх обговорення. На Буковині в гірському та передгірному районах нараховується 12,5 тисяч голів овець української гірськокарпатської породи, які знаходяться в приватному секторі. Кращі племінні стада цих тварин розміщені в фермерських господарствах «Туку» Сторожинецького, «Горлиця», «Гопірець», «Гребінь» Путильського районів.

Для вдосконалення породи в напрямі підвищення продуктивних якостей, збереження вовни коврового типу та пристосованості до гірських умов, розроблено стандарти, або мінімальні вимоги для овець з білою вовною.

Якщо настриг митої вовни згідно зі стандартом становить у вівцематок 1,4 кг, ярок 1,1 кг, баранів-плідників 2,4 кг, то по регіону настриг вовни у фізичному волокні у вівцематок фактично досягає 1,6-1,8 кг, або в чистому волокні 1,1-1,2 кг, що на 14,5-21,5% нижче стандарту. Отже, порода в цілому не досягла належного рівня за основним своїм показником.

Назріла необхідність більш цілеспрямовано проводити роботу з удосконалення овець з метою консолідації породи, підвищення продуктивних ознак, створення стад овець з напівгрубою вовною.

Таблиця 1 – Стандарт для овець української гірськокарпатської породи з білою вовною

Показник	Статеві-вікові групи			
	барани-плідники	ремонтні барани	вівцематки	ремонтні ярки
Жива маса, кг	55,0	33,0	36,0	28,0
Настриг чистої вовни, кг	2,4	1,5	1,4	1,1
Довжина вовни, см:				
– ості	17,0	13,0	15,0	11,0
– пуху	10,0	7,0	9,0	7,0

Відомо, що результати селекційної роботи по регіону, рівень продуктивності деяких стад та породи в цілому залежать від співвідношення поголів'я овець в різних категоріях господарств. Необхідна така кількість овець в племінних господарствах, щоб можна було забезпечувати високоцінними плідниками усі стада породи.

На сьогодні питома вага українських гірськокарпатських овець в племрепродукторах становить 6,1%. Цей показник дещо низький і не забезпечує наявності стада високопродуктивними баранами-плідниками та ярками. Багато вчених вважають, що для забезпечення наявних стад породи баранами-плідниками необхідно, щоб питома вага овець в племінних господарствах становила близько 12%, тобто в два рази більше. Проте важливо прагнути не тільки збільшити кількість племінних тварин, але й покращити їх якість.

На Буковині в чотирьох племінних фермах створені стада овець, які відповідають бажаному напряму (табл.2).

Встановлено, що за показниками продуктивності вівцематки переважають стандарт для овець української гірськокарпатської породи: за живою масою на 21,9%, настригом вовни – 35,7%, за довжиною ості – 26,7%, пуху – 21,2%, коефіцієнтом вовновості – 10,5%. Слід зазначити, що за останні роки в цих господарствах покращились умови годівлі та утримання овець, що також вплинуло на збільшення показників продуктивності.

Враховуючи те, що в гірських умовах використовується тільки вільне парування овець, особливе значення приділяється якості баранів-плідників їх типу вовнового покриву. Отже, основою селекційної програми зі стадом є робота зі створення високопродуктивних генотипів баранів бажаного напрямку. З цією метою створюються селекційні стада напівгрубововнових вівцематок з настригом вовни на 20-25% вище середніх показників по стаду для одержання високопродуктивних плідників.

Таблиця 2 – Показники продуктивності овець української гірськокарпатської породи

Показник	Групи							
	барани-плідники (n=23)		ремонтні барани (n=21)		вівцематки (n=546)		ремонтні ярки (n=162)	
	М сер.	±, % до стандарту	М сер.	±, % до стандарту	М сер.	±, % до стандарту	М сер.	±, % до стандарту
Жива маса, кг	57,2	+4,0	35,9	+8,8	43,9	+21,9	31,1	+11,1
Настриг чистої вовни, кг	2,9	+20,8	1,7	+13,3	1,9	+35,7	1,3	+18,2
Довжина вовни, см	20,2	+18,8	18,5	+42,3	19,0	+26,7	18,2	+6,5
– ості	11,6	+16,0	9,7	+38,5	10,9	+21,1	9,5	+35,7
Коефіцієнт вовновості, г/кг	51	+17,0	47	+3,3	43	+10,5	42	+6,9
Співвідношення пухово-перехідної зони до ості	0,57	-1,0	0,52	-3,2	0,57	-5,0	0,52	-17,5

При обстеженні поголів'я українських гірськокарпатських овець Івано-Франківської, Закарпатської, Чернівецької областей встановлено, що в більшості господарств є близько 30% тварин з чорною грубою вовною, що не відповідає стандарту породи. Для створення масиву овець з білою вовною килимового напрямку такі тварини підлягають вибракуванню.

Відомо, що вовна українських гірськокарпатських овець за стандартом біла коврового напрямку, а за співвідношенням пухово-перехідної зони до ості складатиме не менше 0,60. Однак, цього показника не було досягнуто і в племінних репродукторах. Тому, постійно ведеться селекція на збільшення пухово-перехідної зони до 0,65-0,70. Тварини з низьким коефіцієнтом співвідношення пухово-перехідної зони до ості (0,35) зі стада вибраковуються.

Протягом декількох років селекційна робота проводиться у фермерському господарстві «Салдобош» Хустського району Закарпатської області. Поголів'я овець тут становить 1470 голів, у тому числі 1200 вівцематок, або 81,6%. Створено селекційне стадо овець, з яким ведеться більш поглиблена робота (табл.3).

Таблиця 3 – Показники продуктивності овець у господарстві «Салдобош»

Група тварин	n	Жива маса, кг $X \pm S_x$	Настриг вовни, кг		Коефіцієнт вовновості г/кг
			немитої $X \pm S_x$	митої	
Барани-плідники	30	62,0±0,7	3,9±0,2	2,6	42
Вівцематки селекційного стада	650	44,2±0,6	2,6±0,3	1,7	38
Ремонтні ярки	165	31,7±0,5	1,9±0,2	1,3	41
Ремонтні барани	45	38,0±0,3	2,6±0,4	1,7	45

Тварини селекційного стада за показниками продуктивності відповідають вимогам нового типу і переважають стандарт для породи за настригом вовни: барани на 8,3%, вівцематки – 21,4%, ярки – 18,2%, баранчики – 13,3%, за живою масою – відповідно на 12,7; 12,3; 13,2; 15,2%. Збільшення продуктивності овець слід пов'язувати з цілеспрямованою селекцією, покращенням рівня годівлі та утримання.

Одним з недоліків стада овець в господарстві «Салдобош» є наявність у тварин грубої вовни, довгої ості і короткого пуху.

Зазначимо, якщо в господарствах Буковини довгий час проводили селекцію на покращення вовнового покриву овець, тобто одержання напівгрубої вовни, то в гірських районах Закарпаття цьому питанню приділялося за останні роки мало уваги. Тому, тут у овець переважає в основному довга і груба ость, мертвий і сухий волос, короткий пух, що не відповідає напряму напівгрубої вовни.

Враховуючи ці недоліки, проводиться робота з напряму створення стад з напівгрубою вовною. На першому етапі приділялась увага формуванню стада баранів-плідників з напівгрубою вовною, які б сприяли зміні типу вовнового покриву та збільшенню продуктивності овець (табл. 4).

Таблиця 4 – Характеристика баранів-плідників за типом вовнового покриву

Порода	Тип вовни	Кількість, голів	Довжина вовни, см				Співвідношення пуху до ості
			ості		пуху		
			сер.	min-max	сер.	min-max	
Українська гірськокарпатська	груба	20	18,0	10-33	4,6	3-8	0,26
Українська гірськокарпатська	напівгруба	35	16,2	12-19	8,2	6-10	0,51
Буковинський тип асканійської м'ясо-вовнової	кросbredна	10	-	-	13,5	12-15	-

У стаді до цього часу є 30,8% баранів-плідників з грубою вовною, довгою остю і коротким підшерстям. Довжина ості у них становить від 10 до 33 см, підшерстя – від 3 до 8 см, тобто співвідношення пуху до ості – 0,26. В цілому вовна таких тварин наближається до місцевих грубововнових овець типу цуркан або цакель і використання їх недоцільне, оскільки вони не є покращувачами.

Друга група тварин (53,9%) більше відповідає бажаному типу, тобто напівгрубій вовні з довжиною ості 12-19 см, пуху 6-10 см при співвідношенні пуху до ості 0,51, що на 21,5 % менше (проти 0,65), ніж потрібно для напівгрубої вовни.

З метою покращення якості вовни в господарствах «Салдобош» Закарпатської, «Туку», «Гребінь», «Топірець» Чернівецької областей були завезені плідники буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи з довжиною вовни 12-15 см, тониною 48-50 якості. Цих плідників використовували на вівцематках з довжиною ості більше 20 см і коротким пухом – 5-7 см.

Попередні дані свідчать про те, що одержані помісні тварини вже в 6-місячному віці мають збільшення живої маси на 14,2% (25,7 проти 22,5 кг). При використанні баранів буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи у помісних ярках в 9-місячному віці довжина ості скоротилася на 13 % (10 проти 11,5 см), а пуху, навпаки, збільшилася на 66,7% (5 проти 3 см). У помісних тварин співвідношення пуху до ості становило 0,50, в той час як у гірськокарпатських – 0,26. Це свідчить про те, що вовна помісних тварин наближається до напівгрубої, а в контрольній групі гірськокарпатських – до грубої. При цьому помісні тварини були життєздатні, крупніші, пристосовані до місцевих умов.

Селекції на молочність українських гірськокарпатських вівцематок надається велика увага, оскільки від рівня її продуктивності залежить ріст, розвиток і збереженість ягнят. Вивчення молочної продуктивності овець проводили в господарствах «Топірець» Путильського району Чернівецької і ФГ «Салдобош» Хустського району Закарпатської областей. Встановлено, що в умовах полонинно-відгінного утримання вихід товарного молока від вівцематки у господарстві «Топірець» становить 36,8 кг, а в господарстві «Салдобош» – 42,5 кг. Вищий надій в господарстві «Салдобош» (на 15,5%) можна пояснити кращим рівнем годівлі вівцематок під час пасовищного періоду. За критерій молочності приймали надій молока під час доїння вівцематок. В період доїння проводиться повторне вибракування тварин за кількістю одержаного молока. Встановлено, що там де доять овець, прибуток від вівчарства значно вищий, тому скорочення доїння на перспективу, а тим більше відмова від нього, приносить значний збиток господарствам і позбавляє населення необхідних продуктів харчування. Доїння овець негативно не впливає на основну продукцію. Проведення селекції на молочність дає можливість виявити вівцематок генетично здатних давати високу молочну продуктивність. Питання підвищення молочності вівцематок української гірськокарпатської породи овець залишається актуальним.

У сучасних умовах ринкової економіки, коли вартість вовни дуже низька, виробництво товарного молока та його переробка на сири, завдяки високим реалізаційним цінам на ринку, можуть сприяти створенню конкурентоздатності галузі вівчарства.

Висновки.

Основними методами роботи з українськими гірськокарпатськими вівцями є чистопорідне розведення і покращувальне схрещування з плідниками буковинського типу асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною з метою покращення продуктивних ознак і створення напівгрубого вівчарства в горах. Ці методи селекції дадуть змогу збагатити генофонд, швидше збільшити поголів'я овець бажаного типу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Програма селекції української гірськокарпатської породи овець в Україні на період 2003-2010 роки / Під ред. В.О., Пабат, Д.М. Микитюк, Ю.Ф. Мельник та ін.– К., 2003. – 82 с.
2. Петришин М.А. Напрями створення конкурентоспроможного вівчарства в Західному регіоні // Міжв. темат. наук. зб. «Вівчарство» № 30.– К.: Аграрна наука, 1998. – С. 43-46.
3. Сулима Я.Ф. Породи овець, народжені в українських Карпатах // Міжв. темат. наук. зб. «Вівчарство» №28. – К.: Аграрна наука, 1995.– С. 18-19.

Методы работы при создании нового типа украинской горнокарпатской породы овец

Т.О. Черномыз, О.Б. Лесик, М.В. Похивка, М.М. Коленчук

Изложены материалы по усовершенствованию овец украинской горнокарпатской породы, которых разводят в горных районах Карпат. Приведены основные методы работы с породой с целью улучшения продуктивных качеств и создания полугрубого овцеводства, что будет способствовать обогащению генофонда и быстрому увеличению поголовья овец желаемого направления.

Ключевые слова: овцы, горнокарпатская порода, живая масса, настриг шерсти, длина ости, пуха, товарное молоко.

Methods of work in creating a new tupe of Ukrainian Hirskocarpathan breed of ship

T. Chernomyz, O. Lesyk, M. Pohivka, M. Kolenchuk

Presented materials to improve the sheep Ukrainian Carpathian mountain-rocks, which are bred in the mountainous regions of the Carpathians. The main methods of work with the breed, to improve productive traits and create polugrubogo sheep that will enrich the gene pool and a rapid increase in the number of sheep the desired direction.

Key words: sheep, hirskocarpathan breed, live weight, wool clip, length of awns, down, commodity milk.

РУБАН Ю.Д., д-р с.-г. наук

Харківська державна зооветеринарна академія

ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕЛЕКЦІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Висвітлені напрями розвитку вчення про конституцію, встановлюється комплекс показників для оцінки тварин і типів конституції, а також визначаються професійні знання, уміння в ході проведення селекції тварин і технології виробництва.

Ключові слова: конституція тварин, комплексна оцінка, використання тварин, знання та уміння спеціалістів.

Постановка проблеми. Серед багатьох показників селекції найбільш важливим є той, який об'єднує морфологічні та фізіологічні ознаки. Таким показником слід вважати конституцію тварин. Протягом тривалого часу ця проблема завжди була у полі зору селекціонерів. Найбільший внесок у розробку проблеми конституції тварин зробили П.М.Кулешов і М.Ф.Іванов, а також наукова школа П.М.Кулешова – М.Д.Потьомкіна – Ю.Д.Рубана [1– 3].

Не зважаючи на досить високий ступінь розробленості проблеми, слід визначити елементи, які в сучасних умовах проведення селекційної роботи найбільш суттєві в ході роботи з великою рогатою худобою.

Мета роботи – на підставі проведених досліджень визначити основні напрями подальшого розвитку проблеми конституції великої рогатої худоби у ХХІ ст.

Завдання дослідження полягали в наступному:

- визначити напрями розвитку проблеми конституції великої рогатої худоби;
- визначити конкретні показники конституційних характеристик у сучасних тварин;
- визначити класифікації конституційних типів і використання тварин;
- визначити професійні знання і уміння, які є основними в селекції і технології виробництва.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом стали попередні дослідження, проведені автором. Методи дослідження: експериментальний, історичний, порівняльно-аналітичний.

Результати досліджень та їх обговорення. Для визначення напрямку розвитку проблеми конституції великої рогатої худоби потрібно визначити конкретні показники конституційних характеристик у сучасних тварин (прогресуючих і регресуючих), потім необхідно створити відповідну класифікацію конституційних типів і використання тварин.

Основним напрямом сучасної селекції є два основних показника – тип тварин (біологічні і технологічні ознаки) і продуктивність (господарська спрямованість тварин). Фактично тип тварин підпорядкований напрямку продуктивності тварин, що пов'язано з одержанням від тварин максимальної молочної або м'ясної продуктивності від худоби.

Комплексні дослідження морфологічних, фізіологічних, технологічних і продуктивних якостей худоби підтвердили, що у молочному скотарстві селекція у голштинській породі досягла селекційного плато, яке значно погіршує якісні показники молока та технологічні параметри самих тварин. Серед численних показників найбільш суттєвими є: тип конституції, напрям продуктивності, здоров'я, кількість і якість продукції, стресостійкість, пропорційність будови тіла, екстер'єр, технологічні ознаки, ріст і жива маса.

Для визначення типу конституції тварин за їх використанням виділені деградууючий (до 30 балів), неперспективний (31-50 балів) і перспективний (51-100 балів) типи. Розроблені вимоги за десятьма вищезазначеними показниками. У процесі роботи з тваринами визначаються професійні знання і уміння (навички), які включають:

- встановлення породних і типових ознак тварин;
- визначення екстер'єрно-конституційних якостей тварин;
- виділення у стаді груп тварин за їх використанням;
- уміння пробонітувати тварин;
- оцінка технологічних ознак у тварин, їх відповідність вимогам промислової технології виробництва;
- встановлення стану тварин для внесення коректив у системи годівлі і утримання;
- оцінка тварин щодо відповідності їх типу заводських ліній і родин;
- визначення продуктивного довголіття, стресостійкості до умов промислової технології і стійкості до різних захворювань;
- визначення відповідності селекційних методів і прийомів вимогам прогресивних технологій;
- позитивні якості тварин і недоліки, які обмежують одержання високоякісної продукції та високої продуктивності;

- визначення показників міцності конституції та послабленості організму, внесення коректив у селекційні програми;
- визначення темпераменту тварин та його зв'язок з продуктивністю й умовами експлуатації;
- визначення правил техніки безпеки під час роботи з тваринами, у тому числі й пов'язаних із селекцією (безрогість, здоров'я тварин) та умовами роботи працівників;
- встановлення відповідності типу тварин соціальним і екологічним наслідкам від впровадження селекційних методів.

Висновки

1. У сучасних умовах виробництва значно розширився вплив конституції не тільки на кількість і якість продукції тварин, але й на соціальні, екологічні і технологічні показники.
2. Слід посилити значення типу конституції з підвищенням продуктивності тварин, що вимагає більш професійної підготовки фахівців до вирішення цієї проблеми в процесі селекційної і технологічної роботи.
3. Під час використання тварин комплексною оцінкою має бути висновок про перспективний, неперспективний і деградуючий типи конституції, визначені за комплексом ознак.
4. Селекційні методи повинні більше відповідати прогресивним технологіям виробництва, що підкреслює підпорядкованість селекції тварин технологічним процесам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рубан Ю.Д. Конституция животных и проектирование технологических и селекционных процессов в скотоводстве /Ю.Д.Рубан. – К.: Аграрная наука, 2003. – 284 с.
2. Рубан Ю.Д. Учение о конституции животных: теория и практика /Ю.Д.Рубан. – К.: Аграрная наука, 2004. – 268 с.
3. Рубан Ю.Д. Образование и развитие научной школы П.Н. Кулешова - Н.Д. Потемкина - Ю.Д. Рубана /Ю.Д. Рубан. – К.: Аграрная наука, 2009. – 540 с.

Важний фактор определения эффективности селекции крупного рогатого скота

Ю.Д. Рубан

Определяются направления развития учения о конституции, устанавливается комплекс показателей для оценки животных и типов конституции, а также определяются профессиональные знания и умения при проведении селекции животных и технологии производства.

Ключевые слова: конституция животных, комплексная оценка, использование животных, знания и умения специалистов.

The important exponent to the cattle selection efficiency

Yu.Ruban

In the article the direction to development of constitution teaching have been determined and complex of indexes for animals and constitutions type estimation and define the professional knowledge's and teachings by animal collection and production technology also.

Key words: constitution of the animals, complex estimation, animals use, knowledge's and teachings of the specie-lists.

УДК 636.082: 575.113

РУДИК І.А., д-р с.-г. наук, член-кор. НААНУ
Білоцерківський національний аграрний університет

КОПИЛОВ К.В., канд. с.-г. наук

БАСОВСЬКИЙ Д.М., канд. біол. наук

СТАРОДУБ Л.Ф., мол. наук. співроб.

ОЛЕШКО В.П., аспірант

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

БАБЕНКО О.І., аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ТА ЦИТОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Проведено комплексний молекулярно-генетичний та цитогенетичний аналіз тварин української чорно-рябої молочної породи. Досліджено генетичну структуру популяції за генами капа-казеїну, бета-лактоглобуліну і гормону росту. Вивчено зв'язок ДНК-маркерів з молочною продуктивністю. Проведено цитогенетичний моніторинг тварин української чорно-рябої молочної породи.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, капа-казеїн, бета-лактоглобулін, гормон росту, анеуплоїдія, хромосомні розриви, мікроядро.

Постановка проблеми. Раціональне використання племінних ресурсів сільськогосподарських видів тварин України безпосередньо пов'язано з розробкою і впровадженням комплексної системи молекулярно-генетичної оцінки тварин. Завдяки досягненням молекулярної генетики відкрилась можливість аналізу генів, які напряду або посередньо пов'язані з господарсько корисними ознаками сільськогосподарських тварин [1, 2]. Виявлення бажаних варіантів таких генів дасть змогу додатково до традиційного відбору тварин проводити селекцію за генотипом безпосередньо на рівні ДНК. Крім цього, на сьогодні важливим є проведення цитогенетичного моніторингу вітчизняних порід та виявлення серед них особин, які характеризуються резистентністю до захворювань, стійкістю до негативного впливу мутагенних факторів різної природи. Тому **метою** нашої роботи було проведення молекулярно-генетичного аналізу та цитогенетичного моніторингу серед корів української чорно-рябої молочної породи (УЧРМ), оцінка залежності хромосомної мінливості тварин від віку.

Матеріал та методи дослідження. Для дослідження використовували зразки венозної крові тварин УЧРМ (n=30, СВК ім. Щорса Білоцерківського району Київської області). Оцінку поліморфізму генів капа-казеїну (CSN3), бета-лактоглобуліну (BLG) і гормону росту (GH) проводили методом полімеразної ланцюгової реакції з наступним рестрикційним аналізом фрагментів ДНК (ПЛР-ПДРФ).

Для ампліфікації фрагменту гена CSN3 використовували праймери: 5'GAAATCCCTACCATCAATACC-3' та 5'CCATCTACCTAGTTTAGATG-3' [3]; гену BLG: 5' TGTGCTGGACACCGACTACAAAAAG-3' та 5' GCTCCCGGTATATGACCACCCTCT-3' [4]; гену GH: 5'-GCTGCTCCTGAGGGCCCTTC-3' та 5'-GCGGCGGCACTTCATGACCC-3' [2]. Для аналізу поліморфізму структурних генів використовували рестриктази, підібрані до кожного гену (CSN3 – Hind III, HinfI, BLG – Hae III, GH – AluI). Під час проведення цитогенетичного аналізу визначали відсоток метафазних пластинок з хромосомними (Хр) та хроматидними (Хм) розривами, відсоток анеуплоїдних (А-I, 2n±2) і (А-II, 2n±10), поліплоїдних (ПП) клітин з асинхронністю розщеплення центромірних районів хроматид (АРЦХ), підраховували кількість двоядерних лімфоцитів (ДЯ), одноядерних лімфоцитів з мікроядрами (МЯ), мітотичний індекс (МІ). Частоту ДЯ, МЯ, МІ вираховували на 1000 клітин (%).

Результати досліджень та їх обговорення. У цілому, первістки УЧРМ мають високу молочну продуктивність (пересічно надій – 7602 кг молока, вміст жиру та білка в молоці – 3,5 та 3,06% відповідно). Було проведено популяційно-генетичний аналіз структури популяції за маркерними генами (табл. 1). Встановлено, що за геном CSN3 частота алельного варіанта А, що асоційований з підвищеним надоем, значно вища, ніж частота алеля В. Алельний варіант В-гена CSN3 асоційований з високим вмістом білка в молоці та кращими технологічними показниками для виробництва твердих сирів [3]. В геномній селекції за геном CSN3 алель В вважається бажаним. Але у дослідженій популяції частота цього алеля знаходиться на дуже низькому рівні (0,033). За геном гормону росту частота бажаного алеля L (0,767) була вища, ніж частота алельного варіанта V (0,233). Генетична структура досліджуваної популяції УЧРМ за генами CSN3 і GH відображає картину, що є характерною для багатьох молочних порід [2, 3]. Частота алеля А за геном BLG становила 0,4, а алеля В – 0,6. Відомо, що перший асоційований із високими надоями молока, а другий – із високим вмістом казеїнових білків та підвищеним вмістом жиру в молоці корів [4].

Таблиця 1 – Генетична структура популяції УЧРМ за генами CSN3, BLG і GH

Ген	Частота генотипів		Частота алелів	
	Генотип	Частота	Алель	Частота
CSN3	CSN3 ^{AA}	0,933	A	0,967
	CSN3 ^{AB}	0,067	B	0,033
	CSN3 ^{BB}	0	-	0
GH	GH ^{LL}	0,533	L	0,767
	GH ^{LV}	0,467	V	0,233
	GH ^{VV}	0	-	0
BLG	BLG ^{AA}	0,067	A	0,4
	BLG ^{AB}	0,667	B	0,6
	BLG ^{BB}	0,266	-	0

Визначальну роль у сучасній селекції відіграє встановлення зв'язку генотипів маркерного гену з ознаками продуктивності тварин. Нами було проведено дослідження залежності показників молочної продуктивності корів від дії генів капа-казеїну, бета-лактоглобуліну та гормону росту

(табл. 2). Було встановлено, що серед виявлених генотипів за геном CSN3 вищі надой були отримані від корів з генотипом AA, які переважали ровесниць з генотипом AB на 1011 кг ($P>0,999$). Гомозиготи AA також переважали гетерозиготних ровесниць за кількістю молочного жиру (+27,8 кг; $P>0,95$) та кількістю молочного білка (+26,6 кг; $P>0,95$). Від гетерозиготних корів отримали молоко з вищою масовою часткою білка (+0,06%; $P>0,99$).

Таблиця 2 – Вплив різних алейних варіантів генів CSN3, BLG і GH на молочну продуктивність первісток УЧРМ

Генотип	n	Продуктивність, ($\bar{X} \pm m_x$)				
		надій, кг	жир, %	жир, кг	білок, %	білок, кг
CSN3 ^{AA}	28	7670±201***	3,49±0,04	266,8±6,4*	3,06±0,02	234,1±6,0***
CSN3 ^{AB}	2	6659±185	3,59±0,06	239,0±11,0	3,12±0,01**	207,5±5,5
GH ^{LV}	14	7702±283	3,49±0,05	268,6±8,3	3,06±0,01	235,6±7,2
GH ^{LL}	16	7515±304	3,50±0,06	261,8±9,2	3,05±0,03	229,4±8,9
BLG ^{AA}	2	7212±214	3,52±0,06	252±14,0	3,08±0,02	221,5±8,5
BLG ^{AB}	20	7498±264	3,52±0,05	262,9±8,4	3,07±0,02	229,8±8,0
BLG ^{BB}	8	7961±286*	3,44±0,07	273,3±9,7	3,03±0,04	241,3±7,6
В середньому	30	7602±194	3,50±0,04	264,9±6,2	3,06±0,02	232,3±5,6

Примітка. * – $P>0,95$; ** – $P>0,99$; *** – $P>0,999$

Серед генотипів за геном гормону росту (GH) кращі показники за надоем, кількістю молочного жиру та білка були у гетерозиготних (LV) корів ($P<0,95$).

Серед генотипів за геном бета-лактоглобуліну кращими за надоем є гомозиготні (BB) тварини, що переважали гомозиготних тварин (AA) на 749 кг молока ($P>0,95$). Різниця між дослідженими генотипами за кількістю молочного жиру та білка в молоці є невірогідною.

За даними цитогенетичного моніторингу було встановлено, що А-I зустрічається із частотою 9,9%, а А-II – з частотою 2,5%, таким чином, у досліджених тварин частота прояву А-I майже у 5 разів більша, ніж А-II (табл.3).

Таблиця 3 – Результати цитогенетичних досліджень маточного поголів'я УЧРМ, ($\bar{X} \pm m_x$)

Вік тварин, роки	n	А-I, %	А-II, %	Хромосомні розриви, %	Хроматидні розриви, %	АРЦХ, %	МЯ, ‰	ДЯ, ‰	МІ, ‰
3-4	19	16,9±22,69	2,4±2,22	2,0±2,02	1,5±2,04	1,4±3,01	2,27±1,40	2,9±1,31	4,5±3,03
5-7	5	13,7±7,02	3,4±1,53	4,4±3,50	3,9±2,03	2,0±4,03	2,4±1,52	3,5±1,11	3,8±1,90
Середнє значення	24	9,9±7,12	2,5±2,51	2,4±2,33	2,2±2,10	1,3±3,12	2,2±1,30	2,9±1,24	4,1±2,70

Структурні порушення хромосом у корів проявилися у вигляді хромосомних та хроматидних розривів. Їх рівень становить 2,4 і 2,2% відповідно і не перевищує показники, характерні для тварин цієї ж породи у Білоцерківському племпідприємстві (3,03 та 4,28% [5]). Цитогенетичний аналіз виявив частоту клітин з АРЦХ у межах від 0-12,5% (середнє – 1,3%). Оцінка соматичного мутагенезу за допомогою мікроядерного тесту показала такі результати: частота прояву одноядерних лімфоцитів із мікроядром (МЯ) становила 2,2‰, двоядерних лімфоцитів (ДЯ) – 2,9‰, частота клітин, які діляться (МІ) – 4,1‰. Щоб визначити оцінку залежності хромосомної мінливості корів від їх віку, тварин, яких досліджували, розділили на дві групи: 3-4 і 5-7 років. Одержані результати свідчать, що між тваринами двох вікових груп спостерігається невірогідна різниця за цитогенетичними параметрами: А-I, А-II. Щодо частоти хромосомних та хроматидних розривів, то їх кількість у тварин другої групи (5-7 років) у два рази більша, ніж у тварин першої групи (3-4 років), однак різниця між середніми величинами є невірогідною. Асинхронність розщеплення центромірних районів хромосом у старших тварин у 1,4 раза вища порівняно з молодшими ($P<0,95$). За показниками мікроядерного тесту суттєвої різниці у тварин двох вікових груп не спостерігалось.

Висновки. Розподіл алейних варіантів генів CSN3, BLG і GH, асоційованих із господарсько корисними ознаками, демонструє особливості продуктивних ознак тварин УЧРМ породи. Ці гени можуть виступати як маркери у селекційній роботі з молочною худобою, що дає змогу прискорити темпи селекції молочної худоби. У досліджених тварин значно виражений процес порушення

розходження хромосом у мітозі. (A-I<2n±2) зустрічається із частотою 9,9 % і (A-II<2n±10) з частотою 2,5%. Структурні порушення хромосом у корів проявилися у вигляді хромосомних та хроматидних розривів. Їх рівень становить 2,4 і 2,2% відповідно і не перевищує показники, характерні для тварин цієї ж породи. Цитогенетичний аналіз виявив величину АРЦРХ у межах 0-12,5 %. Частота прояву одноподібних лімфоцитів із мікроядром (МЯ) становила 2,2%, двоподібних лімфоцитів (ДЯ) – 2,9, частота клітин, які діляться (МІ) – 4,1%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Patel, R. K. Allelic frequency of kappa-casein and beta-lactoglobulin in Indian crossbred (Bos taurus×Bos indicus) dairy bulls / R. K. Patel, J. B. Chauhan, K. M. Singa, K. J. Soni // Turk. J. Vet. Anim. Sci. – 2007. – Vol. 31. –No. 6. – P. 399-402.
2. Effects of polymorphism of growth hormone (GH), Pit-1 and leptine (LEP) genes, cow's age, lactation stage, and somatic cell count on milk yield and composition of Polish Black and White cows / L. Zwierzchowski, J. Krzyzewski, N. Strzalkowska [et al.] // Animal science. – 2002. – Vol. 20, № 4. – P. 213–227.
3. Kaminski S. Kappa-casein genotyping of Polish Black-and-White x Holstein-Friesian bulls by polymerize chain reaction / S. Kaminski, L. Figiel // Genetica Polonica. – 1993. – Vol. 34. – P.65–72.
4. Medrano J. PCR amplification of bovine β-lactoglobulin genomic sequences and identification of genetic variants by RFLP analysis / J. Medrano, E. Aquilar-Cordova // Animal biotechnology. – № 1. – P. 73–77, 239.
5. Дзіцюк В. В. Використання цитогенетичних методів у селекції плідників / В.В. Дзіцюк – К.: Аграрна наука, 2009.– 60 с.

Молекулярно-генетический и цитогенетический анализ популяции украинской черно-пестрой молочной породы **И.А. Рудик, К.В. Копылов, Д.Н. Басовский, Л.Ф. Стародуб, В.П. Олешко, Е.И. Бабенко**

Проведен комплексный молекулярно-генетический и цитогенетический анализ животных украинской черно-пестрой молочной породы. Исследована генетическая структура популяции по генам капа-казеина, бета-лактоглобулина и гормона роста. Изучена связь ДНК-маркеров с молочной продуктивностью. Проведен цитогенетический мониторинг животных украинской черно-пестрой молочной породы.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая молочная порода, каппа-казеин, бета-лактоглобулин, гормон роста, анеуплоидия, хромосомные разрывы, микроядро.

Molecular-genetic and cytogenetic analysis of population of Ukrainian Black-and-White Dairy breed

I. Rudyk, K. Kopilov, D. Basovskiy, L. Starodub, V. Oleshko, E. Babenko

Complex molecular-genetic and cytogenetic analysis of animals of Ukrainian Black-and-White Dairy breed is conducted. Genetic structure of population by kappa-casein, beta-lactoglobulin and growth hormone is researched. Connection of DNA-markers with the dairy productivity is studied. The cytogenetic monitoring of animals of Ukrainian Black-and-White Dairy breed is conducted.

Key words: Ukrainian Black-and-White Dairy breed, kappa-casein, beta-lactoglobulin, growth hormone, aneuploidy, chromosomal breaks, micronucleus.

УДК 636.22/28.061

ГНАТЮК С.І., аспірант

Луганський національний аграрний університет

ХМЕЛЬНИЧИЙ Л.М., д-р с.-г. наук

Сумський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОВІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВНУТРІШНЬОПОРОДНИХ ТИПІВ ТА ГЕНЕАЛОГІЧНИХ ФОРМУВАНЬ

Наведена характеристика стада з розведення української червоної молочної породи за господарсько корисними ознаками довічного використання корів у межах її внутрішньопородних типів та генеалогічних формувань. Встановлено силу впливу ліній при формуванні показників довічного використання, визначено найбільш високопродуктивні лінії, використання яких у перспективі забезпечить ефективність селекції стада та породи.

Ключові слова: внутрішньопородний тип, довічна продуктивність, тривалість господарського використання, лінія.

Постановка проблеми. Тривалість господарського використання та довічна продуктивність корів є головними чинниками загальної рентабельності галузі молочного скотарства. Встановлено, що економічна ефективність виробництва молока значною мірою залежить від тривалості господарського використання корів та рівня їхньої продуктивності за період життя [1, 3]. Скорочення продуктивного довголіття корів негативно позначається на ефективності селекції з причин уповільнення темпів відтворення стада та інтенсивності добору у ньому. Разом з тим, збільшення

терміну використання корів підвищує економічну ефективність виробництва молока. Фізіологічно, за умови застосування раціональних методів утримання та повноцінної годівлі, корови здатні зберігати високий рівень продуктивності та відтворну здатність до 10-12- річного віку. За даними багатьох дослідників [1, 2, 3, 6] показники тривалості використання корів детермінуються не лише паратиповими факторами, але й генотипом тварин, зокрема їх належністю до внутрішньопородного типу та генеалогічного формування.

У зв'язку з цим, **метою** наших досліджень є визначення показників довічного використання корів залежно від внутрішньопородних типів та генеалогічних формувань із встановленням сили впливу лінії на формування господарсько корисних ознак довічного використання.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для досліджень слугували дані первинного зоотехнічного та племінного обліку української червоної молочної породи жирномолочного та голштинізованого внутрішньопородних типів у племінному заводі “Малинівка” Володарського району Донецької області.

Оцінку ефективності довічного використання корів визначали за показниками тривалості господарського використання (період від дати першого отелення до дати вибуття), кількості лактацій за життя, надоем за один день господарського використання, довічного надою та коефіцієнтом господарського використання, який розраховували за формулою М.С.Пелехатого зі співав. [4]:

$$КГВ=Ж - К/Ж,$$

де Ж – тривалість життя корови, днів;

К – вік корови за першого отелення, днів.

Селекційна інформація обрахована методом біометричного аналізу за допомогою програмного забезпечення на ПЕОМ за формулами Н.А.Плохинского [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Аналізуючи показники продуктивного довголіття корів жирномолочного типу залежно від генеалогічних формувань, необхідно відмітити беззаперечне лідерство нащадків лінії Цируса 164947. Вона характеризується найбільшим періодом господарського використання (1476 днів) і перевищує корів лінії Фрема 17291 на 151 день, лінії Банко 19665 – на 73 дні та дочірніх нащадків лінії Банко 28756 на 67 днів за відсутності в усіх випадках достовірної різниці. Крім того, лінія Цируса 164947 характеризується і найбільшим коефіцієнтом господарського використання, який дорівнює 0,53 та перевищує цей показник в інших жирномолочних ліній від 0,07 (лінія Фрема 17291, $P<0,01$) до 0,01 (лінія Банко 19665, $t_d=0,5$).

Що стосується періоду продуктивного використання, то його середня величина у тварин жирномолочного типу становить 3,2 лактації з мінливістю від 2,6 – у нащадків лінії Фрема 17291 до 3,7 – у корів, які належать до лінії Цируса 16497. Вони також відрізняються і найбільшим довічним надоєм. Від кожної з корів лінії Цируса за період життя було надоєно в середньому по 14724 кг молока, що на 4714 ($P<0,001$); 564 ($t_d=0,4$) і 2879 ($P<0,01$) кг більше ніж відповідно від корів ліній Фрема 17291, Банко 19665 та Банко 28756.

Крім того, корови лінії Цируса 16497 характеризувалися і найбільшими надоями молока в розрахунку на один день господарського використання (8,9 кг), перевищуючи надій інших ліній від 2,3 (лінія Фрема 17291) до 0,8 кг (лінія Банко 19665).

Аналізуючи показники довічного використання корів голштинізованого типу, можна відразу відмітити кращі лінії за оцінюваними ознаками. Так, найбільшими показниками господарського використання характеризуються нащадки лінії Чіфа 1427381 – 2247днів, Сітейшна 267150 – 1833 дні та Інгансера 343514 – 1790 днів, які перевищують аналогічний показник в середньому по голштинізованому типу на 487 ($P<0,05$), 73 та 30 днів відповідно, проте, різниця достовірна лише у першому випадку.

Найкоротшим періодом господарського використання (1472 дні) характеризуються нащадки лінії Р. Соверінга 198998. Середній коефіцієнт господарського використання корів голштинізованого внутрішньопородного типу в умовах племінного заводу «Малинівка» становить 0,56 з мінливістю від 0,48 (лінія Рігела 352882) до 0,68 (лінія Чіфа 1427381). Поєднуючи тривалість продуктивного довголіття з довічним надоєм, до кращих можна віднести корів лінії Чіфа 1427381, від яких за 4,9 лактації отримано 24394 кг молока, лінії Сітейшна 267150 з середнім надоєм 20307 кг молока за 4,1 лактацією та корів лінії Нагіта 300502 з довічною продуктивністю 18542 кг молока за 3,9 лактацій. Жіночі нащадки цих ліній перевищують середній показник довічного надою на 7426 ($P<0,01$), 3339 ($P<0,05$) та 1574 ($t_d=0,52$) кг молока відповідно, проте достовірна різниця спостерігається лише у перших двох випадках.

Таблиця 1 – Показники продуктивного довголіття залежно від внутрішньопородних типів та генеалогічних формувань, M±m

Лінія, споріднена група	n бугаїв	n дочок	Господарсько корисні ознаки				
			тривалість господарського використання, днів	коефіцієнт господарського вико- ристання	тривалість продуктивного вико- ристання, лакт.	довічний надій, кг	надій за один день господарського використання, кг
Жирномолочний внутрішньопородний тип							
Цируса 16497	5	101	1476±62,2	0,53±0,014	3,7±0,17	14724±851,5	8,9±0,32
Фрема 17291	6	55	1361±75,5	0,46±0,019	2,6±0,15	10007±782,1	6,6±0,41
Банко 19665	3	33	1403±87,7	0,52±0,020	3,5±0,26	14160±1129,2	8,1±0,60
Банко 28756	6	112	1409±52,0	0,50±0,014	2,9±0,12	11845±604,0	7,7±0,32
У середньому	20	301	1412±69,3	0,50±0,016	3,1±0,17	12668±841,7	7,8±0,41
Голштинізований внутрішньопородний тип							
Р.Соверінга 198998	3	50	1472±74,6	0,52±0,020	3,5±0,21	12781±877,5	8,2±0,53
Регіла 352882	2	33	1725±108,2	0,48±0,032	2,4±0,19	11007±1133,8	6,4±0,46
Чіфа 1427381	2	34	2247±152,4	0,68±0,025	4,9±0,35	24394±2085,7	10,5±0,55
С.Т.Рокіта 252803	3	36	1690±143,4	0,54±0,030	3,7±0,26	15740±1586,2	7,2±0,63
Сітейшна 267150	3	74	1833±98,4	0,58±0,020	3,4±0,18	18262±1243,5	8,9±0,55
Інгасера 343514	4	78	1790±78,4	0,59±0,017	4,2±0,21	20307±1144,7	11,2±0,38
Хановера 1629391	6	86	1665±81,1	0,52±0,018	3,4±0,18	14715±965,4	9,3±0,42
Нагіта 300502	4	129	1661±62,3	0,57±0,013	3,9±0,15	18542±872,0	10,4±0,33
У середньому	28	520	1760±99,7	0,56±0,021	3,7±0,21	16968±1238,6	9,0±0,48

Найнижчим довічним надоем (11007 кг) характеризувалися нащадки лінії Рігела 352882. Крім того, корови ліній Чіфа 1427381, Інгансера 343514 та Нагіта 300502 відрізнялися і найбільшим надоем за один день господарського використання, рівень якого відповідно становив 10,5; 11,2 та 10,4 кг молока на день.

Порівнюючи два внутрішньопородних типи між собою, спостерігалася суттєва, у всіх випадках достовірна перевага корів голштинізованого типу за всіма врахованими показниками довічного використання. А саме, за тривалістю господарського використання різниця становила 348 днів ($P < 0,01$), за коефіцієнтом господарського користування різниця на користь голштинізованого типу склала 0,06 ($P < 0,01$), за тривалістю продуктивного використання корови голштинізованого типу з показником 3,7 лактацій перевищували нащадків жирномолочного типу на 0,6 лактацій ($P < 0,05$). За довічним надоем від них отримано більше на 4300 кг молока ($P < 0,01$). У середньому від корів голштинізованого типу в розрахунку на один день господарського використання отримано на 1,2 кг молока більше ($P < 0,05$) ніж від нащадків жирномолочного типу.

Щоб остаточно пересвідчитись якою мірою лінія впливає на ефективність показників довічного використання, нами було проведено однофакторний дисперсійний аналіз, результати якого представлені в табл. 2. Отримані коефіцієнти свідчать про достовірний, хоч і невисокий вплив ліній на всі враховані показники довічного використання корів обох внутрішньопородних типів. Проте, сила впливу голштинських ліній на показники довічного використання в 2,5–5 разів вища, ніж вплив жирномолочних ліній.

Таблиця 2 – Сила впливу ліній на показники довічного використання у корів української червоної молочної породи різних типів

Ознака	Вплив лінії			
	ЖЧМ		ГЧМ	
	η^2_x	F	η^2_x	F
Тривалість господарського використання, днів	0,019***	3,59	0,046***	4,62
Коефіцієнт господарського використання	0,022***	3,82	0,057***	5,48
Тривалість продуктивного використання, лактацій	0,020***	3,47	0,075***	8,21
Довічний надій, кг	0,021***	3,63	0,085***	9,67
Надій на один день господарського використання, кг	0,006	0,95	0,03**	2,79

Примітка: *- $P \geq 0,95$; **- $P \geq 0,99$; ***- $P \geq 0,999$

Узагальнюючи результати отриманих досліджень, слід відмітити, що в умовах дослідного господарства ОАО «ПЗ Малинівка» кращими показниками довічного використання характеризувалися корови голштинізованого типу, а в його структурі лінії Чіфа 1427381, Інгансера 343514, Нагіта 300502 та Сітейшна 267150. Корови жирномолочного типу мають значно нижчі показники довічного використання, тому перспективним вважається більш інтенсивне використання бугаїв тих ліній голштинізованого типу, які характеризувалися найбільшими показниками довголіття та позитивної продуктивності, що буде сприяти підвищенню рівня ефективності та рентабельності ведення галузі молочного господарства, а також створенню голштинізованого типу за використання корів жирномолочного напрямку за схемою відтворного схрещування.

Висновок. Виявлена міжлінійна диференціація за показниками довічного використання дозволяє вибирати кращі варіанти генеалогічних формувань для підбору, а також створення бази подальшого селекційного поліпшення як стада, так і породи в цілому.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гавриленко М.С. Довічна продуктивність корів української чорно-рябої породи залежно від віку їхнього першого отелення // Розведення і генетика тварин. – 2003. – Вип. 35. – С. 19-26.
2. Завертяев Б.П. Справочник зоотехника-селекціонера по молочному скотководству / Б.П. Завертяев, В.И. Волгин. – М.: Колос, 1984. – 223 с.
3. Кальчук Л.А. Тривалість використання та причини вибуття корів чорно-рябої породи різних генотипів і ліній // Сільський господар. – 2004. – № 3-4. – С. 29-3.

4. Пелехатий М.С. Відтворювальна здатність чорно-рябих корів різного походження і генотипів в умовах українського Полісся / М.С. Пелехатий, Н.М. Шипота, З.О. Волківська [та ін.] // Розведення і генетика тварин. – 1999. – Вип. 31–32. – С. 180–182.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский – М.: Колос, 1969. – 256 с.
6. Ставецка Р.В. Тривалість продуктивного використання корів як фактор селекційного та економічного прогресу у молочному скотарстві // Розведення і генетика тварин. – 2001. – Вип. 34. – С. 210-211.

Эффективность пожизненного использования коров украинской красной молочной породы в зависимости от внутривидовых типов и генеалогических формирований

С.И. Гнатюк, Л.М. Хмельничий

Приведена характеристика стада разведения украинской красной молочной породы по хозяйственно полезным признакам пожизненного использования коров в пределах ее внутривидовых типов и генеалогических формирований. Установлена сила влияния линий при формировании показателей пожизненного использования, определены наиболее высокопродуктивные линии, использование которых в перспективе обеспечит эффективность селекции стада и породы.

Ключевые слова: внутривидовой тип, пожизненная производительность, длительность хозяйственного использования, линия.

Efficiency of lifelong use cows of the Ukrainian red suckling breed depending on types and genealogical formings

S. Gnatyuk, L. Khmel'nychiy

Description of herd is resulted from breeding of the Ukrainian red suckling breed of the lifelong use of cows within the types and genealogical formings. Force of influencing of lines is set at forming of indexes of the lifelong use, and also the most highly productive lines the use of which in a will provide efficiency of selection of herd and breed.

Keywords: type, lifelong productivity, duration of the economic use, line.

УДК 636.6:611.018.4:577.125.33/8

ЦЕХМІСТРЕНКО С.І., д-р с.-г. наук;

ЧУБАР О.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

**ОНТОГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ
АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕПЕЛІВ**

Показано, що високий рівень продуктів пероксидного окиснення ліпідів у печінці добових перепелят у періоди інтенсивного росту (до 14-ї доби), статевого дозрівання (21–28-а доба) та становлення яйцекладки (42–49-а доба) зумовлює компенсаторне зростання активності ферментів антиоксидантної системи. Вміст каротину та жиророзчинних вітамінів (А, Е) у печінці 49–70-добових перепелів знижується, що пов'язано із мобілізацією вітамінів із депо на формування складових компонентів яйця.

Ключові слова: перепели, печінка, антиоксидантна система, пероксидне окиснення ліпідів.

Постановка проблеми. Ліпіди та їх природні комплекси становлять основу структури біологічних мембран, у складі яких вони здійснюють важливі функції. Поліненасичені жирні кислоти особливо чутливі до "атаки" активних форм Оксигену (АФО), які здебільшого ініціюють у мембранах ланцюгову реакцію пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ). Інтенсифікація процесів вільнорадикального окиснення спостерігається у процесі розвитку загального неспецифічного адаптаційного синдрому (стресу), тобто супроводжує фізіологічні періоди розвитку організму, а також за більшості гострих та хронічних захворювань, інтоксикацій, опіків, травм, операцій тощо [1–3].

На протигагу процесам ліпопероксидації в організмі існує система антиоксидантного захисту (АОЗ). Нормальне існування організму є можливим лише завдяки рівновазі між цими двома ланками оксидантно-антиоксидантної системи. Дисбаланс між ними може призвести до лавиноподібних реакцій пероксидації та загибелі клітин [1, 3]. Реакції ПОЛ досить чітко віддзеркалюють функціональний стан клітинних і субклітинних мембран, які мають важливе значення для життєдіяльності організму. Розвиткові патологічного процесу передуює саме ушкодження клітинних мембран, що виявляється перш за все порушенням функціонального стану ліпідного шару.

Формування антиоксидантної системи відбувається на ранніх етапах онтогенезу [1, 4–6]. Процес народження ссавців та виведення пташенят може розглядатися як критичний фізіологічний етап у процесі їх розвитку. Це пов'язано із впливом підвищеної концентрації атмосферного Оксигену та істотним підвищенням метаболічної активності тканин [3, 7]. Концентрація продуктів ліпопероксидації тканин ембріонів відбувається за рахунок швидкого використання антиоксидантів, депонованих у жовтку. Їх вміст знижується протягом періоду інкубації на 65,6 % [4, 7].

Тому вивчення особливостей функціонування механізмів взаємодії основних компонентів АОС дає змогу визначити критичні з фізіолого-біохімічної точки зору періоди розвитку, стимулювати адаптогенні можливості організму.

Метою роботи було дослідити стан процесів пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантної системи печінки перепела у постнатальному періоді онтогенезу.

Матеріал і методи дослідження. Експериментальні дослідження проведені на перепелах породи Фараон, м'ясного напрямку продуктивності 1–70-добового віку, яких утримували в умовах віварію Білоцерківського НАУ. Умови годівлі та утримання птиці відповідали зоотехнічним нормам.

Для проведення біохімічних досліджень матеріал відбирали у одно-, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70-добовому віці, в один і той же час для виключення добових коливань фізіолого-біохімічних параметрів. Органи відбирали зразу після декапітації під легким етерним наркозом. Гомогенати печінки готували на фізіологічному розчині та центрифугували (3000 об./хв, 10 хв). З метою дослідження інтенсивності процесів ліпопероксидації у гомогенатах печінки визначали вміст загальних ліпідів (ЗЛ), продуктів ПОЛ за вмістом дієнових кон'югатів (ДК), гідропероксидів ліпідів (ГПЛ), ТБК-активних продуктів. Функціональний стан антиоксидантної системи печінки оцінювали за активністю супероксиддисмутази (СОД), каталази (КАТ), глутатіонпероксидази (ГПО), глутатіонредуктази (ГР) та за вмістом відновленого глутатіону (GSH), SH-груп, церулоплазміну (ЦП), каротину і вітамінів А, Е за загальноприйнятими методиками. Результати досліджень статистично оброблені з використанням t-критерію Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що печінка добових перепелів характеризується значним вмістом загальних ліпідів (4,79±0,33 мг/г), як основного субстрату пероксидації та максимальним вмістом дієнових кон'югатів (6,96±0,16 ум.од./г), що забезпечує можливість швидкої перебудови мембран відповідно до „програми вікового розвитку”. Це знаходить підтвердження у експериментальних роботах на різних видах і породах домашньої птиці [5, 7, 8].

З активацією обмінних процесів у критичні періоди розвитку [1, 2], що спричиняє інтенсифікацію ПОЛ, вміст загальних ліпідів у печінці істотно знижується: за період інтенсивного росту (до 14-ї доби) – на 61,8 %; на 70-у добу – на 59,2 % проти показника добової птиці. У 1-тижневих перепелів зменшення кількості ДК (у 2,8 рази) змінюється зростанням вмісту ТБК-активних продуктів (на 33,4 % відносно показника добової птиці) і становить 13,15±0,91 мкмоль/г, що пов'язано з ювенальним линінням. Між вмістом дієнових кон'югатів та ТБК-активних продуктів виявлено негативний кореляційний зв'язок ($r = -0,68$).

Антиоксидантний захист у печінці добових перепелят здійснюється в основному за рахунок високої активності СОД (табл. 1) та ГПО (табл. 2), а також значного вмісту GSH, каротину та вітаміну Е (рис. 1).

Таблиця 1 – Активність ферментів антиоксидантної системи та вміст церулоплазміну в печінці перепела ($M \pm m$; $n=5$)

Вік, доба	Супероксиддисмутаза, ум.од./г	Каталаза, мккат/г	Церулоплазмін, мг/г
1	9,09±0,28	12,46±0,86	13,58±0,50
7	4,23±0,30*	17,76±1,24*	16,46±0,63*
14	4,62±0,20	19,04±0,80	25,65±0,67*
21	9,58±0,67*	16,99±0,66	21,86±0,79**
28	6,41±0,35*	20,81±0,60*	27,54±0,57*
35	6,36±0,43	21,05±0,86*	25,98±0,69
42	6,15±1,43	15,14±0,87*	26,20±0,85
49	7,71±0,54	14,61±1,31*	28,39±1,46
56	7,22±0,56	20,12±0,94*	29,69±0,57
63	8,53±0,65	17,20±0,57*	30,40±0,89
70	5,09±0,23*	20,75±1,0*	32,23±0,94

Примітка. Тут і надалі різниця вірогідна: * $p < 0,05$ порівняно з попереднім строком дослідження.

Протягом періоду інтенсивного росту (до 14-ї доби) зростає активність каталази (у 1,5 раза) та кількість церулоплазміну (у 1,9 раза), що певною мірою компенсує зниження активності супероксид-

дисмутази (у 2,0 рази) і глутатіонредуктази (у 1,6 рази), зменшення вмісту відновленого глутатіону (у 1,9 рази), SH-груп (у 1,7 рази), каротину (у 3,9 рази), вітаміну А (на 19%) і Е (у 2,4 рази).

Таблиця 2 – Активність глутатіонзалежних ферментів, вміст відновленого глутатіону та SH-груп білка у печінці перепела (M±m; n=5)

Вік, доба	Глутатіонпероксидаза, мкмоль/хв·мг білка	Глутатіонредуктаза, мкмоль NADPH ₂ /хв·мг білка	Відновлений глутатіон, ммоль/г	SH-групи, мкмоль SH-груп/10 ⁵ г білка
1	5,62±0,45	6,30±0,37	1,08±0,06	302,6±17,4
7	2,26±0,13*	4,98±0,40*	0,75±0,05*	175,3±14,8*
14	4,19±0,34*	3,88±0,17*	0,58±0,05*	184,9±14,2
21	4,65±0,29	4,34±0,29	0,64±0,028	266,4±15,3*
28	4,22±0,37	4,25±0,35	0,56±0,05	211,3±16,4*
35	5,93±0,31*	5,93±0,35*	0,71±0,03*	257,0±22,7
42	5,69±0,40	6,52±0,42	0,64±0,03	196,3±12,1*
49	6,88±0,31*	7,42±0,46	0,76±0,02*	174,7±12,0
56	5,04±0,42*	4,74±0,13*	0,62±0,04*	187,5±14,1
63	6,64±0,38*	6,80±0,44*	0,65±0,05	187,6±13,7
70	4,83±0,37*	7,93±0,59	0,68±0,03	168,5±13,4

Зі зниженням вмісту вітамінів у печінці (7–21-а доба) посилюється ПОЛ, що знаходить підтвердження у кореляційних зв'язках: між кількістю дієвих кон'югатів, гідропероксидів ліпідів та вмістом каротину (r = -0,80; -0,97), вітаміну А (r = -0,89; -0,96), вітаміну Е (r = -0,97, -0,95 відповідно). Ця закономірність знаходить своє підтвердження у дослідях на курях та жовтку їх яєць [4, 5, 7, 8].

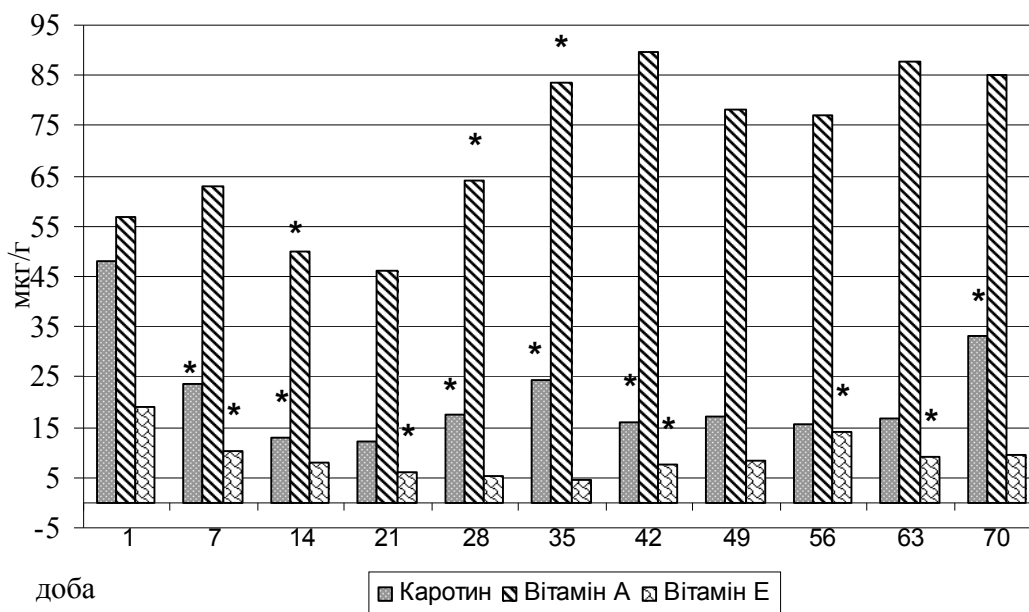


Рисунок 1 – Вміст каротину та вітамінів А, Е у печінці перепела (мкг/г; M±m; n=5)

Прискорення обмінних процесів під час статевого дозрівання [2, 4] (21–28-а доба), супроводжується накопиченням дієвих кон'югатів та ТБК-активних продуктів (21,5 та 35,4 % проти показників на 14-у добу). При цьому на фоні зниження активності супероксиддисмутази зростає активність каталази та глутатіонпероксидази, коефіцієнт співвідношення цих ферментів знижується. Динаміка активності супероксиддисмутази пов'язана кореляційними зв'язками із активністю каталази (r = -0,59) та ГПО (r = 0,79).

Із 14-ї доби дослідження активність глутатіонредуктази зростає (на 35-у добу в 1,5 рази), що забезпечує ефективне функціонування глутатіонпероксидази.

Наступний період із 28-ї до 42-ї доби характеризується стабільністю антиоксидантного захисту. Кількість ЗЛ у печінці перепелів зростає, при цьому вміст продуктів ПОЛ незначний і стабільний. Можливо, цей факт забезпечується за рахунок високого вмісту ЦП. Супероксиддисмутаза на активність у цей період незначна і негативно корелює з каталазою ($r = 0,92$).

Активність глутатіонпероксидази із 28-ї до 49-ї доби зростає. При цьому відмічено тенденцію до зростання вмісту GSH, що, ймовірно, забезпечується високою активністю ГР. Між глутатіонпероксидазою та глутатіонредуктазою відмічено позитивну кореляцію ($r = 0,93$).

Вміст каротину в печінці зростає до 35-ї доби, з наступним зниженням (на 35%). Концентрація жиророзчинних вітамінів зростала: ретинолу із 28-ї доби, токоферолу – 42-ї доби, сягаючи максимальних значень під час продуктивного періоду (на 56 добу). Між вмістом вітамінів із 21-ї до 35-ї доби встановлено кореляційний зв'язок ($r = -0,96$), що дає підставу говорити про їх компенсаторну взаємодію та підтверджує дані інших авторів [9–11].

Починаючи із 49-ї до 70-ї доби досліджень вміст загальних ліпідів у печінці перепелів знижується. Це може бути пов'язано із зростанням обмінних процесів у період становлення яйцекладки [2, 8], що зумовлює інтенсифікацію ПОЛ. Кількість ДК на 49-у добу життя птиці знижується на 36,9 % проти показників попереднього терміну дослідження. Кількість первинних продуктів ПОЛ утримується на стабільному рівні, незначно коливаючись. Вміст вторинних продуктів ліпопероксидації, зокрема ТБК-активних продуктів, натомість, зростає.

Період яйцекладки (із 42-ї доби) характеризується високою активністю ферментів АОС. При цьому неузгодженість у роботі СОД і КАТ компенсується за рахунок високої активності ГПО (на 49-у та 63-ю добу) і значного вмісту ЦП. З віком вміст церулоплазміну зростає (на 70-у добу – на 57,9% відносно вмісту у добової птиці).

Вміст GSH у печінці 49–70-добової птиці залишається стабільним, за винятком 56-ї доби, коли вміст трипептиду знижується на 18,4 %. Таке зниження концентрації відновленого глутатіону, вірогідно, можна пояснити різким зниженням (на 36 % проти попереднього терміну дослідження) активності глутатіонредуктази.

Вміст каротину, ретинолу та токоферолу в період із 42-ї до 56-ї доби в печінці знижується, що, ймовірно, можна пояснити їх використанням для формування компонентів яйця [11]. У 70-денних перепелів встановлено вірогідне збільшення вмісту каротину (у 1,9 раза щодо попереднього терміну дослідження).

Висновки. Отже, печінка добових перепелят характеризується значним вмістом загальних ліпідів і продуктів пероксидного окиснення ліпідів. Це зумовлює компенсаторне зростання активності ферментів і зниження рівня неферментативних компонентів антиоксидантної системи. Антиоксидантний статус печінки перепела змінюється залежно від інтенсивності метаболізму в органі та фізіологічного стану організму. Зважаючи на функціонування антиоксидантної системи, можна виділити наступні критичні періоди, що пов'язані з процесами росту та зміною пера (до 14-ї доби), статевим дозріванням (21–28-а доба) та початком яйцекладки (42–49-а доба).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабой В.А. Антиокислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и патологии / В.А. Барабой, Д.А. Сутков. – К.: Черныбыльинтеринформ, 1997. – Ч.1. – 202 с.
2. Загайко А.Л. Метаболічний синдром: механізми розвитку та перспективи антиоксидантної терапії: [моногр.] / А.Л. Загайко, Л.М. Вороніна, К.В. Стрельченко – Х.: Видавництво НФаУ; Золоті сторінки, 2007. – 216с.
3. Jungermann K. Oxygen: modulator of metabolic donation and disease of the liver / K. Jungermann, T. Kietzmann // *Hepatology*. – 2000. – V.31. – № 2. – P. 255–261.
4. Давидов В.В. Особенности свободнорадикальных процессов в печени взрослых и старых крыс при стрессе / В.В. Давидов, И.В. Захарченко, В.Г. Овсянников // *Бюлл. эксперим. биологии и медицины*. – 2004. – Т.137, №2. – С. 160–163.
5. Калитка В.В. Видові особливості ліпопероксидації та антиоксидантного захисту у птахів / В.В. Калитка, О.О. Данченко // *Укр. біохім. журн.* — 2002. — 74, № 46 (дод. 2). — С. 90.
6. Антиоксидантна система захисту організму / І.Ф. Беленічев, Є.Л. Левицький, Ю.І. Губський [та ін.] // *Современные проблемы токсикологии*. – 2002. – №3. – С. 24–31.
7. Данченко О.О. Про вікові особливості функціонування системи антиоксидантного захисту гусеподібних / О.О. Данченко, В.В. Калитка // *Наук. вісн. Львівськ. держ. акад. вет. мед. ім. С.З. Гжицького*. – 2000. – Т. 2, ч. 2. – № 2. – С. 58–61.
8. Коломеец Е.В. Особенности процессов пероксидного окисления липидов и антиоксидантной защиты у кур в онтогенезе и после воздействия антиоксидантами / Е.В. Коломеец, В.В. Калитка // *Укр. біохім. журн.* – 2002. – Т.74, №5. – С. 62–65.

9. Effect of antioxidant vitamins A, C, E and trace elements Cu, Se on Cu, Zn-SOD, GSH-Px, CAT and LPO levels in chicken erythrocytes / T. Aydemir, R. Oztuk, L.A. Bozkaya [et al.] // Cell Biochem. Funct. – 2000. – V.18. – № 2. – P. 109–115.

10. Role of vitamin E in ascorbate dependent protein thiol oxidation in rat liver endoplasmic reticulum / M. Csala, A. Szarka, E. Margittai [et al.] // Arch. Biochem. and Biophys. – 2001. – V.388. – № 1. – P. 55–59.

11. Куртяк Б.М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б.М. Куртяк, В.Г. Янович. – Львів: Тріада плюс, 2004. – 426 с.

Онтогенетические особенности функционирования антиоксидантной системы перепелов

С.И. Цехмистренко, О.Н. Чубар

Показано, что высокий уровень продуктов перекисного окисления липидов в печени суточного перепела в периоды интенсивного роста (по 14-е сутки), полового созревания (21–28-а доба) и становления процессов яйцекладки (42–49-а доба) вызывает компенсаторное повышение активности антиоксидантных ферментов. Снижение содержания каротина, ретинола и токоферола в печени перепела в 49–70-суточном возрасте обусловлено мобилизацией витаминов из депо на формирование составляющих компонентов яйца.

Ключевые слова: перепела, антиоксидантная система, перекисное окисление липидов.

Peculiarity of ontogenesis functionality of quail antioxidant system

S. Tsekhmistrenko, O. Chubar

Summary. It was shown that high product level peroxide lipid oxidation in one-day quails liver tissues in periods of the intensive growing (on 14-th day), sexual dimorphism (between 21st and 28th day) and formations of the ovipositor processes (42–49th day) causes compensatory growing of antioxidative ferment activity. The carotin contentses and liposoluble vitamin (A, E) in 49–70-dayly quails liver tissues brings down, that is connected with vitamins mobilization from depot on egg component forming.

Key words: quail, antioxidant system, lipid peroxide oxidation.

УДК 636.2:034.082.2

ЕФИМЕНКО М.Я., д-р с.-х. наук

Институт разведения и генетики животных НААН Украины

ФОРМИРОВАНИЕ ВНУТРИПОРОДНОЙ СТРУКТУРЫ СОЗДАВАЕМЫХ ПОРОД МОЛОЧНОГО СКОТА

Обобщены теоретические и методические подходы при выведении новых пород молочного скота в Украине. На примере украинской черно-пестрой молочной породы показана результативность реализации программы ее создания.

Ключевые слова: преобразование генофонда, порода, внутрипородные типы, структура, продуктивность.

В соответствии с современной концепцией преобразования генофонда молочного скота отечественной селекции использование улучшающих пород осуществляется на 85–90 % поголовья, в т.ч. и племзаводов, что приводит к автоматическому поглощению сложившейся в породе генеалогической структуры.

Учитывая это обстоятельство, при разработке программы селекции новообразованной породы возникает проблема создания новой ее структуры [1, 2].

При этом необходимо учитывать следующие положения: формирование внутрипородных и заводских типов с учетом особенностей маточной основы и создания достаточного генетического разнообразия для дальнейшего совершенствования новой породы; минимальное количество линий, необходимое для их ротации в товарной части породы, исключающее стихийные инбридинги; число линий в племзаводе или племрепродукторе для обеспечения высокоэффективной селекции; минимальная численность коров одной линии в племенном хозяйстве и во всем массиве племенной (активной) части породы для отбора матерей быков и ремонтных бычков и испытания их по качеству потомства; принципы подбора быков в племенных и товарных стадах; требования к родоначальникам и продолжателям новых линий, создаваемых в структуре породы.

Как показывают исследования многих авторов, при использовании быков одной линии в товарном стаде в течение 2–2,5 лет для ротации, исключающей близкие инбридинги, требуется минимум пять–шесть линий. Учитывая эти мнения, а также продолжительность использования коров в стадах, при создании украинской черно-пестрой молочной породы мы сочли достаточным на первом этапе вести работу с пятью генеалогическими линиями голштинской (улучшающей) породы: Рефлекшн Соверинг 198998, Вис Бек Айдиал 1013415, Инка Суприм Рефлекшн 121004, Монтвик Чифтейн 95679, Силинг Трайджун Рокит 252803 [3].

Выбор этих генеалогических групп обусловлен также их наибольшей численностью среди быков и коров на племпредприятиях и репродукторах голштинского скота. Не менее важно и то, что минимальное количество линий упрощает работу специалистов любого уровня квалификации. В перспективе возможно привлечение еще 1-2 достаточно дифференцированных от используемых генеалогических групп быков за счет импорта из других стран и регионов страны.

При таком подходе к формированию генеалогической структуры значительно возрастает вероятность выявления большего числа выдающихся быков-улучшателей, или лидеров породы в каждой линии.

Руководствуясь последним тезисом, а также необходимостью поиска эффективных методов консолидации племенных стад по комплексу селекционных признаков, в племязаводе с поголовьем 500-800 коров целесообразно вести работу с 2-3-мя линиями.

Рассмотрим это на примере украинской черно-пестрой молочной породы. В племенных хозяйствах черно-пестрого скота насчитывается около 70 тыс. коров. Следовательно, в соответствии с принятыми подходами в каждой генеалогической группе будет примерно 14 тыс. коров с продуктивностью около 5 тыс. кг молока, что позволит с достаточной эффективностью вести отбор внутри каждой линии матерей ремонтных бычков. Комплектование племпредприятий ремонтными бычками осуществляется с учетом генеалогической принадлежности, т.е. из расчета одинаковой численности быков каждой линии, что в последующем обеспечит нормальную их ротацию в зоне товарных стад.

Так, при выведении украинской черно-пестрой молочной породы в Киевской области применялся принцип межрайонной ротации линий голштинской породы и вновь создаваемых в структуре новой породы. Суть этого метода заключается в том, что во всех хозяйствах отдельного района в течение 2-2,5 лет используются быки одной линии, затем второй, третьей и т.д.

Таким образом, первая линия возвращается в хозяйство района примерно через 9-10 лет, т.е. когда в стаде остается не более 5-6% маточного поголовья этой линии. Как правило, к этому времени в ротации используются быки внучатого поколения, следовательно степень возможного инбридинга очень незначительна. Тем более, что при скрещивании, как указывает ряд исследователей, отрицательное влияние инбридинга проявляется в значительно меньшей степени, чем при чистопородном разведении.

В племенных стадах при выведении новых пород применяется, как правило, внутрилинейный индивидуальный подбор быков, в каждой линии используется 1-2 производителя, оцененные по потомству с высоким превосходством. В большинстве случаев это родоначальники и продолжатели новых линий. Каждый бык используется не менее 2-х лет. При выявлении в данной генеалогической группе более выдающегося производителя, маточное потомство всех ранее использовавшихся быков осеменяется спермой нового лидера. В связи с этим в племенных стадах предусмотрены инбридинги в умеренных степенях (III-III, IV-III, III-IV), а в отдельных случаях с целью получения быков – II-II, II-I и др.

Так, в ГПЗ «Плосковский» на родоначальника новой линии быка Эльбруса 0897 был применен инбридинг в степени IV-I и V-I, так как его потомки пока не превзошли своего выдающегося предка по племенной ценности.

По нашему мнению (М.Я. Ефименко, Я.Н. Данилкив, 1981), на первом этапе создания новой породы в качестве родоначальника может быть чистопородный бык улучшающей породы (в данном случае голштинской), дающей потомство, максимально приближающееся по сочетанию основных селекционных признаков к желательному типу.

Одним из основных требований при оценке родоначальника и его продолжателей по качеству потомства является сравнение их дочерей со сверстницами аналогичных генотипов. При этом предпочтение следует отдавать голштинскому быку, оказавшемуся улучшателем при сравнении дочерей и сверстниц конечных генотипов, т.е. с долей наследственности улучшающей породы 62,5-75%.

Не менее важным является превосходство дочерей над сверстницами по основному селекционному признаку (удою) минимум на 10% в стадах со средним уровнем продуктивности первотелок не ниже минимальных требований, предъявляемых к животным создаваемой породы. Только в этом случае, на наш взгляд, новую линию можно отнести к заводской в отличие от генеалогической.

Консолидация и накопление в массиве линии желательных качеств осуществляется путем усиления отбора помесных животных по молочной продуктивности в сочетании с выраженностью желательного типа на всех этапах их оценки.

С этой же целью ведется поиск и использование при подборе пар маркирующих аллелей родоначальника и продолжателей для накопления в потомстве тех из них, которые связаны с полезными особенностями производителей (высокая продуктивность дочерей, устойчивая передача типа потомству и др.) [4].

Не менее важным является создание внутривидовых и заводских типов, что позволяет расширять генетическое разнообразие породы, а следовательно способствует ее селекционному совершенствованию.

Внутривидовой тип, определяемый как довольно многочисленная группа животных, являющаяся частью породы, созданная в конкретных хозяйственных и природных условиях, имеющая кроме общих для данной породы свойств и некоторые свои характерные специфические особенности в направлении продуктивности, типе строения тела и конституции, лучшей приспособленности к конкретным условиям среды, стойкости к заболеваниям и другим неблагоприятным факторам [5].

Примером такой структуры является создание трех внутривидовых типов в украинской черно-пестрой молочной породе: центрально-восточный, западный и полесский.

Особенности внутривидовых типов связаны с разной маточной основой и методами использования генофонда улучшающей голштинской породы при их создании.

Наиболее многочисленный, крупный и высокопродуктивный молочный тип скота создан в центральных и восточных областях Украины. Маточной основой для него стали симментальский и голландский скот, на котором использовались, в основном, чистопородные голштинские быки. В генотипах этих животных содержится 62,5-75% и более наследственности улучшающей породы.

В западном регионе создан тип животных на основе голландизированного черно-пестрого скота с использованием, в основном, быков европейской и частично американской селекции. Животные характеризуются достаточно высокими удоями, жирномолочностью и хорошими откормочными и мясными качествами. В их генотипе содержится от 25 до 75% наследственности голштинов.

В зоне Полесья сформировался тип скота на основе белоголовой украинской породы с использованием, в основном, быков голландской селекции и частично помесных голштинов, которые были получены в племенных хозяйствах Украины. Представители этого типа мельче в сравнении с другими выше названными, отличаются, как правило, молочно-мясным типом телосложения, достаточно высокой жирномолочностью, плодовитостью и приспособленностью к условиям Полесья.

В 2002 году завершены работы по созданию 2-х новых внутривидовых типов украинской черно-пестрой молочной породы – южного и сумского.

Первый выведен на основе красной степной породы с использованием быков голштинской и украинской черно-пестрой молочной породы.

Сумской внутривидовой тип создан на основе лебединской породы с использованием генофонда тех же пород.

На момент апробации численность коров новой породы составляла 1687 тыс. голов. Как по поголовью, так и по продуктивности украинская черно-пестрая молочная порода занимает первое место среди основных молочных пород Украины. Средняя продуктивность 6176 коров-первотелок в базовых хозяйствах составила 5558 кг молока с содержанием жира в нем 3,86%. Ряд племенных хозяйств достигли продуктивности более 8 тыс. кг. Животные украинской черно-пестрой породы при создании надлежащих условий лактируют 6 и больше лактаций.

Таким образом, можно констатировать, что селекционеры Украины создали новые молочные породы, которые могут конкурировать по молочной продуктивности с лучшими европейскими аналогами, а по отдельным признакам (долголетие, плодовитость) и превосходить их.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубець М.В., Буркат В.П., Єфіменко М.Я., Хаврук О.Ф. Розвиток ідей академіка М.Ф. Іванова з питань породотворення в працях сучасних українських вчених // Розвиток наукової спадщини академіка М.Ф. Іванова щодо породотворення та селекції сільськогосподарських тварин: Матеріали міжнар. конф., присвяченої 125-річчю від дня народ. М.Ф. Іванова. – К.: Асоц. «Україна», 1996. – С. 7-10.

2. Зубець М.В., Буркат В.П., Єфіменко М.Я., Хаврук О.Ф., Мельник Ю.Ф., Петренко І.П. Селекція молочної худоби: фрагменти сучасної концепції // Біотехнологічні селекційні та організаційні методи відтворення, зберігання і використання генофонду тварин: Зб. наук. пр. наук.-вироб. конф., присвяч. 50-річчю відкриття здатності спермій ссавців зберігати біологічну повноцінність і генетичну інформацію після заморожування / УААН, Нац. Об-ня по племсправі у тваринництві. – К., 1997. – С. 186-189.

3. Генеалогическая структура голштино-фризского скота (справочник) – М.: ВДНХ СССР, 1986.
4. Подоба Б.Е., Винничук Д.Т., Ефименко М.Я. Применение генетических маркеров при ведении селекционной работы в заводском стаде крупного рогатого скота // Цитология и генетика. – 1992. – Т.26, №5. – С. 41-48.
5. Положення про апробацію селекційних досягнень у тваринництві – К., 1992.

Формування внутрішньопородної структури створюваних порід молочної худоби
М.Я.Єфіменко

Узагальнено теоретичні і методичні підходи під час виведення нових порід молочної худоби в Україні. На прикладі української чорно-рябої молочної породи наведена результативність реалізації програми її створення.

Ключові слова: перетворення генофонду, порода, внутріпородні типи, структура, продуктивність.

Formation of structure of created breeds of dairy cattle
M. Iefimenko

The oretical methodical ways in creation of new dairy cattle breed in Ukraine are generalized. On an example of the Ukrainian Blac and white dairy breed the of realization of proramm its creation is shown.

Key words: transformation of genesfund, breed, inbreed typesm, structure, productivity.

УДК 636.6.082.47/.085.14:637.4

СИЧОВ М.Ю., канд. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ІНКУБАЦІЙНІ ЯКОСТІ ЯЄЦЬ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ЖИРОВОГО ЖИВЛЕННЯ

Вивчено вплив різних рівнів сирого жиру на інкубаційні якості яєць перепелів. Встановлено, що згодовування комбікормів з вмістом сирого жиру 5% сприяє збільшенню маси жовтка і білка, підвищує вивід молодняку й виводимість яєць та знижує вихід відходів інкубації.

Ключові слова: перепели, сирий жир, комбікорм, інкубаційні якості яєць.

Протягом останніх років важливе місце посідає перспективна галузь – перепелівництво. Перепелині яйця мають виражений антибактеріальний, імуностимульований і протипухлинний ефект та є цінним дієтичним продуктом харчування.

Сьогодні питання нормування вмісту жиру в комбікормах для перепелів яєчного напрямку продуктивності знаходиться на початковому етапі вивчення і широкого розвитку не набуло. У зв'язку з цим, виявлення максимального потенціалу продуктивності перепелів яєчного напрямку та одержання якісних інкубаційних яєць за рахунок уточнення їх жирового живлення є актуальним, і має важливе народногосподарське значення [2, 3, 4].

Мета досліджень – вивчити вплив різного вмісту жиру в комбікормах перепелів японської породи на інкубаційні якості яєць.

Дослідження виконували за загальною методичною програмою, розробленою відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри годівлі тварин і технології кормів ім. П.Д. Пшеничного «Розробити норми жирового живлення для каченят-бройлерів та перепелів яєчного і м'ясного напрямів продуктивності» (№ державної реєстрації 0108U006732).

Матеріал і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України методом груп. Відповідно до цього було відібрано 216 голів перепелів віком 49 днів, з яких за принципом аналогів сформували 3 групи по 72 голови (60 самок і 12 самців) у кожній (табл. 1). Аналогів підбирали за віком і живою масою. Птахи були одержані і вирощені в однакових умовах з метою створення максимально можливої ідентичності під час проведення дослідів.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського дослідів

Група	Рівень сирого жиру в комбікормі, %
1-контрольна	5
2-дослідна	3
3-дослідна	7

Перепели всіх груп одержували повнораціонний комбікорм розсіпом двічі на добу (табл. 2) [8].

Таблиця 2 – Склад та поживність комбікормів для перепелів

Показник	Група		
	1	2	3
Склад комбікорму, %			
Макуха соєва	30,528	24,198	31,583
Кукурудза	54,356	1,130	27,526
Пшениця	-	60,396	17,990
Рибне борошно	5,999	5,998	-
Шрот соняшниковий	-	-	9,754
Премікс КМ КН 2,5%	2,500	2,500	-
Премікс КМ КН 3,0%	-	-	3,000
Соняшникова олія	0,571	0,766	3,513
Вапняк	6,046	6,141	6,635
Вміст енергії та основних поживних речовин у 100 г комбікорму			
Обмінної енергії, ккал	285,0	275,0	285,0
Сирого жиру, г	5,0	3,0	7,0
Сирої клітковини, г	3,50	3,50	3,50
Сирого протеїну, г	21,0	21,0	21,0
Лінолевої кислоти, г	2,17	1,72	3,43
Метіоніну, г	0,50	0,50	0,50
Лізину, г	1,10	1,10	1,10
Кальцію, г	2,80	2,80	2,80
Фосфору загального, г	0,80	0,80	0,80
Натрію, г	0,28	0,28	0,28
Вітаміну А, МО	1500	1500	1500
Вітаміну Е, мг	2,0	2,0	2,0
Вітаміну D ₃ , МО	300	300	300

Піддослідне поголів'я перепелів утримували у шестиярусній клітковій батареї згідно зі встановленими нормами та вимогами [1].

Інкубацію яєць проводили в інкубаторі "Інка - 1250". Для цього від перепілок всіх груп віком 2, 4 та 6 міс. відбирали по 200 яєць кожного разу. Було проінкубовано три партії [5, 6, 7, 9].

Одержаний матеріал оброблено статистично з використанням програми MS Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз результатів досліджень свідчить про те, що різний вміст жиру в комбікормах перепелів впливає на ваговий склад яєць (табл. 3).

Таблиця 3 – Ваговий склад яєць піддослідних перепілок

Група	Абсолютна маса, г			Товщина шкаралупи, мм	Індекс форми, %
	жовток	білок	шкаралупа		
1	3,77±0,039	6,74±0,113	1,77±0,039	25,8±0,99	76,5±0,67
2	3,52±0,073*	6,65±0,122	1,63±0,024*	26,8±1,04	76,6±0,47
3	3,59±0,053*	6,25±0,088**	1,69±0,035	24,8±0,35	76,2±0,97

* p<0,05; ** p<0,01 порівняно з першою групою.

Так, маса жовтка яєць перепілок 1-ї групи перевершувала (p<0,05) аналогічний показник у 2 і 3-й групах відповідно на 6,6 та 4,8 %.

У яйцях птиці 3-ї групи, якій згодовували комбікорм з вмістом 7 % жиру, маса білка була на 7,3 % (p<0,01) меншою порівняно з контролем. Водночас маса шкаралупи яєць, отриманих від птиці 2-ї групи, була на 7,91 % (p<0,05) нижче за аналогічний показник у 1-й групі.

Результати досліджень свідчать, що різні рівні жиру в комбікормах впливають на показники інкубації яєць (табл. 4).

Таблиця 4 – Показники інкубації яєць

Показники	Група		
	1	2	3
Заплідненість яєць, %	95,2	94,7	91,0
Вивід молодняку, %	83,0	79,0	71,3
Виводимість яєць, %	86,7	85,2	78,0
Ембріональна смертність, %	8,5	9,5	13,0

Слід зазначити, що підвищення вмісту жиру до 7 % у комбікормах перепелів викликало зниження заплідненості яєць на 4,2 % порівняно з таким показником аналогів 1-ї групи, тоді як зниження

рівня жиру в комбікормах перепелів 2-ї групи до 3 % зменшувало вищезгаданий показник лише на 0,5 %. Згодовування перепелам комбікормів з вмістом сирого жиру 3 та 7% призводило до зниження виводу молодняка відповідно на 8,7 та 11,7 % порівняно з аналогами контрольної групи.

Облік відходів інкубації яєць дає можливість стверджувати про те, що згодовування комбікормів з різним вмістом сирого жиру впливає на вихід відходів інкубації (табл. 5).

Таблиця 5 – Структура відходів інкубації яєць

Показники	Група		
	1	2	3
Закладено яєць, шт.	600	600	600
Кров'яне кільце, %	2,2	2,3	2,8
Завмерлі, %	3,5	3,5	4,7
Задохлики, %	2,8	3,7	5,5
Слабкі та каліки, %	3,7	6,2	6,7
Незапліднені, %	4,8	5,3	9,0

Так, згодовування перепелам комбікормів з вмістом сирого жиру 5% викликає зниження виходу «слабких та калік» на 2,5 та 3,0% відповідно порівняно з аналогами 2-ї та 3-ї груп. Аналогічна тенденція відмічається і за кількістю незапліднених яєць. Так, птиця, яка споживала комбікорм з вмістом сирого жиру 3 та 7%, за кількістю незапліднених яєць перевищували аналогів контрольної групи відповідно на 0,5 та 4,2%.

Висновки. Згодовування комбікормів з вмістом сирого жиру 5% сприяє збільшенню маси жовтка на 6,6 ($p<0,05$) та 4,8 % ($p<0,05$) порівняно з тими, що споживали комбікорм з вмістом сирого жиру 3 та 7%. Використання в годівлі перепелів яєчного напрямку продуктивності комбікормів з вмістом 5% сирого жиру призводить до підвищення виводу молодняка і виводимості яєць та знижує кількість відходів інкубації. Перспектива подальших досліджень полягає у встановленні оптимального співвідношення насичених та ненасичених жирних кислот в комбікормах яєчних перепелів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Виробництво перепелиних яєць. Технологічний процес. Основні параметри: СОУ 01.24-37-538:2007. [Чиний від 2008-01-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 18 с. (Національний стандарт України).
2. Дятловицкая Э.В. Липиды как биоэффекторы / Э.В. Дятловицкая, В.Б. Безуглов // Биохимия. — 1998. — Т. 63. — Вып. 1.— С. 3–5.
3. Езерская А.В. Влияние линолевой кислоты на инкубационные качества яиц коричневых кроссов / А.В. Езерская, Н.В. Пляскина // Конф. по птицеводству. Тезисы докладов – Зеленоград, 1999. — С. 63 – 64.
4. Журавлев И.В. Биологические особенности домашней птицы, предопределившие возникновение и развитие промышленного птицеводства /И.В. Журавлев, Б.И. Фисинин // Сельскохозяйственная биология. 1998. — №6. — С. 3–16.
5. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці: Методичний посібник / В. О. Бреславець, Б. Т. Стегній, І. Ю. Безрукава [та ін]. — Х., 2006. — 92 с.
6. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці/ [М.Т. Тагіров, Н.В. Шомина, А.Б. Артеменко и др.]; под ред. А.В.Терещенко. — Інститут птицеводства УААН. — Борки, 2009. — 131 с.
7. Методические рекомендации по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы / [И.П. Кривошипин, Ю.С. Голдин, Л.Ф. Дядичкина и др.]; под ред. И.П. Кривошипина. — Сергеев Посад, ВНИТИП, 2001 — 48с.
8. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Під ред. Ю.О.Рябокона]. — Бірки: Інститут пта-хівництва УААН, 2005. — 101с.
9. Яйця інкубаційні. Технологія передінкубаційного оброблення. Основні параметри : ДСТУ 4655:2006. [Чиний від 2007-07-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 6 с. (Національний стандарт України)

Инкубационные качества яиц перепелов при разных уровнях жирового питания

М.Ю. Сычов

Изучено влияние разных уровней сырого жира на инкубационные качества яиц перепелов. Установлено, что скармливание комбикормов с содержанием сырого жира 5% способствует увеличению массы желтка и белка, повышает вывод молодняка и выводимость яиц, снижает выход отходов инкубации.

Ключевые слова: перепела, сырой жир, комбикорм, инкубационные качества яиц.

Incubation qualittits of qual edds in different levels of feeding

M. Sychjv

It is studied different levels of crude fat on incubation qualities of quail eggs. It is established that feeding of the mixed foddors with maintenance of crude fat 5% instrumental in the increase of yolk and albumen mass, promote the conclusion of sapling and derivability of eggs, decrease the output of wastes of incubation.

Key words: quail, crude fat, mixed fodder, incubation qualities of eggs.

РОЗПОДІЛ АЛЕЛЬНИХ ВАРІАНТІВ ГЕНА КАПА-КАЗЕЇНУ У МОЛОЧНИХ ПОРІД КОРІВ В УКРАЇНІ

Проведений аналіз розподілу алельних варіантів локусу CSN3 у окремих порід молочної худоби в Україні. Показано асоціації між молекулярно-генетичними маркерами і характеристиками молочної продуктивності, які залежать від особливостей генофонду досліджених порід, що суттєво відрізняються за міжпородних та внутрішньопородних порівнянь.

Ключові слова: породи, структурні гени, поліморфізм, селекція, молочна продуктивність.

Головним селекційним завданням галузі молочного скотарства є отримання високопродуктивних тварин, які дають молоко з високим вмістом білка. Для вирішення завдань у сучасній генетиці ведеться пошук генів, поліморфізм яких може бути асоційований з бажаними ознаками молочної продуктивності. До таких генів відносять ті, що кодують білки молока.

Білки молока поділяються на дві основні групи: казеїни і сироваткові білки. У ссавців різних видів гени казеїнів успадковуються зчеплено, тобто, локалізовані в одній і тій же хромосомі [1].

За своєю структурою та якостями к-казеїни значно відрізняються від інших казеїнів, вони мають велику подібність та спільне походження з фібриногеном – білком, який бере участь у процесі згортання крові, а також подібну з ним функцію: виконують роль стабілізуючого фактора у процесі утворення міцел.

У великої рогатої худоби та зебу було виявлено А- і В-алелі к-казеїну, що дало підставу запропонувати гіпотетичний шлях походження алелів к-казеїну. Також було запропоновано як предковий алель розглядати к-казеїн G, широко представленим у яків і зубрів, від якого в результаті точкових замін походять А і В-алелі великої рогатої худоби [2, 3]. Алель В, мабуть, еволюційно більш молодий і його відносно широке розповсюдження у великої рогатої худоби може бути зумовлене селекційними процесами. Як показали дослідження окремих авторів [4], молоко корів з генотипом AA відносно молока корів з генотипом АВ і ВВ характеризується зниженою здатністю до згортання. У процесі виробництва твердих сирів молоко корів з генотипом ВВ має приблизно на 10% більший вихід кінцевого продукту [4].

З метою виявлення впливу факторів штучного добору на формування генетичної структури за структурними генами був проведений порівняльний аналіз розподілу алельних варіантів локусу капа-казеїну.

Матеріал і методи дослідження. Досліджували групи порід великої рогатої худоби молочно-го напрямку продуктивності, в різних еколого-географічних зонах України (українська червона молочна, голштинська, українська чорно-ряба молочна (табл. 1).

Таблиця 1 – Кількість порід молочної худоби в різних еколого-географічних зонах України

Назва господарства та порода ВРХ	Кількість тварин
Дніпропетровська обл., Ерастівська дослідна станція, група 1; голштинська	40
Дніпропетровська обл., Ерастівська дослідна станція, група 2; голштинська	46
Херсонська обл. "Асканія-Нова"; голштинська	33
Чорнобиль, КСП "Новошепеличі"; голштинська	31
Дніпропетровська обл. АТЗТ "Агро-Союз"; голштинська	38
Херсонська обл. ПОК "Зоря"; українська червона молочна	
1. Жирномолочний тип	24
2. Голштинізований тип	39
Дніпропетровська обл.; Червона степова	70
Київська обл., ТОВ "Княжичі"; українська чорно-ряба молочна	20
Дніпропетровська обл., ДП ДГ "Червоний шахтар"; українська чорно-ряба молочна	17
Львівська обл. ПП "Молочні ріки". Західний тип української чорно-рябої молочної породи	26
Всього досліджено	404

Кров для досліджень брали з яремної вени з наступною консервацією гепарином (гепарин з розрахунку 25 МО на 1 мл крові). Із відібраних зразків виділяли ДНК та оцінювали поліморфізм

структурного гена за методом ПЛР-ПДРФ. Використовували рестриктазу Hind III для гена CSN3 (к-казеїн). Виділену ДНК в кількості 50 ng використовували в ПЛР та оцінювали поліморфізм структурних генів за методом ПЛР-ПДРФ.

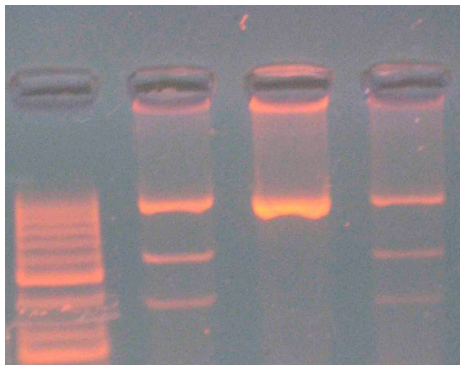
Для полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) використовували стандартну реакційну суміш об'ємом 10 мкл. Для ПЛР-ампліфікації фрагмента гена капа-казеїну (CSN3) використовували праймери [5].

Електрофорез проводили в 2%-ному агарозному гелі, 0,2 мкг/мл етидію броміду, візуалізували результати на транслюмінаторі при ультрафіолетовому світлі. Визначали розміри рестриктів за допомогою маркера молекулярної ваги 0,1-kb DNA Ladder (Gibco BRL) [6].

Розрахунок алельних частот поліморфних локусів проводили з використанням стандартної комп'ютерної програми BIOSYS-1 [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Одними з генів кількісних ознак, поліморфізм яких впливає на вихід кінцевого продукту та показники молочної продуктивності, є гени казеїну. Поліморфізм гена к-казеїну зумовлює певний відсоток білка у молоці та його різні фізико-хімічні властивості. Найбільш розповсюджені (з 9-ти виявлених) два алельні варіанти к-казеїну: CSN3 A та CSN3 B. Також, за літературними даними, показано, що наявність у тварин генотипу CSN3 BB характеризує підвищений відсоток присутності білка у молоці і воно у таких тварин є кращим для виробництва різних сортів твердих сирів. Слід відмітити, що алельний варіант CSN3 B асоційовано з більшим умістом білка та сиропридатністю, тоді як алельний варіант CSN3 A – з підвищеним загальним надоем [8-10].

В результаті дослідження капа-казеїнового локусу нами було виявлено два алельні варіанти Csn3 A та Csn3 B. За даними літератури, найчастіше зустрічаються чотири алелі – A, B, C і E, які відрізняються один від одного амінокислотним складом [8]. Щоб виявити наявність алельних варіантів, використовували праймери до послідовності ДНК гена, яка мала розмір у 273 нуклеотиди (фрагмент 4-го екзону і 4-го інтрону). Після обробки продукту ампліфікації рестриктазою отримували у разі алеля Csn3 B два фрагменти розміром 182 і 91 нуклеотид, а алель Csn3 A не мав сайту рестрикції і фрагмент мав 273 нуклеотиди (рис. 1).



Лінія старту

273 п.н

182 п.н

91 п.н

Рисунок 1. Електрофоретична розгонка ампліконів ПЛР локусу капа-казеїну у ПП “Молочні ріки”; західний тип української чорно-рябої породи, Львівська обл. (доріжка 1 – маркер молекулярної ваги; доріжка 2, 4 – генотип AB; доріжка 3 – генотип AA)

У ході аналізу алельних варіантів капа-казеїнового локусу у великої рогатої худоби виявлено, що для всіх досліджених груп корів характерні свої породоспецифічні особливості розподілення алельних і генотипових частот за локусом капа-казеїну.

Під час дослідження локусу капа-казеїну у досліджених популяціях з різних областей України виявили обидва алельні варіанти Csn3 A та Csn3 B. У досліджених груп корів за локусом капа-казеїну виявлено наступний поліморфізм. Найбільшу частоту зустрічальності алельного варіанта CsnA- 0,895 виявили у групи корів голштинської породи (Дніпропетровська обл., господарство “Агро-Союз”). Низька частота зустрічаємості алельного варіанту Csn3 B у групи корів господарства “Агро-Союз” пов’язана зі спеціалізацією цього господарства в молочному напрямку продуктивності і селекційній роботі, яка спрямована на отримання високих удоїв у тварин і тому зменшується частота зустрічальності алельного варіанта B локусу капа-казеїну. Достатньо високу частоту алельного варіанта CsnB – 0,673, виявили у групи корів ПП “Молочні-ріки”.

За виявленими генотипами локусу CSN3 у тварин, які утримуються в господарстві “Пасічне” Хмельницької області, розподілились таким чином: у групі корів переважають гетерозиготи, кількість яких складає 75% від досліджених, гомозиготи CSN3 AA складають 20% і також виявлено одну гомозиготу CSN3 BB, що становить 5% від досліджених тварин. Алельна частота Csn3 A

дорівнює 0,575, а частота алеля Csn3 В дорівнює 0,425. Алельний варіант гена капа-казеїну Csn3 В несуть 80% утримуваних тварин. Відповідно молочну продукцію від таких корів економічно вигідніше використовувати для виробництва твердих сирів високої якості. Такий розподіл алельних частот за геном CSN3 може вказувати і на несприятливі умови середовища, коли відбираються більш стійкі і витриваліші тварини, на що є посилання у літературі, і на дію штучного добору, спрямовану у відповідному напрямку.

Розподіл генотипів у господарстві Дніпропетровської області “Агро-Союз” за даним геном характеризується наявністю переважно гомозигот CSN3 AA. Від усіх досліджених тварин вони склали 79%. Гомозигот CSN3 BB у цьому господарстві не виявлено. Гетерозиготи за геном капа-казеїну склали 21%. Алельна частота Csn3 А становить 0,895, а частота алеля Csn3 В – 0,105.

Переважає кількість гомозигот CSN3 AA і невисока частота алельного варіанта Csn3 В може вказувати на те, що в цьому господарстві переважає дія факторів штучного добору і цей селекційний процес спрямований на збільшення молочної продуктивності. Така характеристика тварин підтримується у стаді як покращеними умовами утримання, так і дією відбору корів з кращими показниками за надосєм.

У результаті виконаного аналізу отримано наступні дані. У більшості досліджуваних груп голштинів розподіл алельних варіантів і генотипів відповідав закону Харді-Вайнберга, за винятком таких випадків: у першій групі голштинів з ерастівської дослідної станції, (Дніпропетровська обл.), голштинів з Чорнобиля “Новошепеличі” виявлено статистично достовірний (оцінений за хі-квадратом) дефіцит гетерозигот 30 (34) 39 (47) відповідно. У другій групі голштинів з Ерастівської дослідної станції, (Дніпропетровська обл.), та “Асканія-Нова” Херсонська область, навпаки, статистично достовірний надлишок гетерозигот 21(18) і 45(41) відповідно.

У груп тварин чорно-рябої породи з господарства “Княжичі” Київської області виявлено надлишок гетерозигот 9(7), господарство “Пасічне” Хмельницької області –15(10), західного типу української чорно-рябої породи ПП “Молочні ріки” Львівська область – 15(11), а дефіцит гетерозигот спостерігається в господарстві “Червоний шахтар” Дніпропетровська область – 6 (11).

У груп тварин порід червоного кореня виявлено статистично достовірний (оцінений за хі-квадратом) надлишок гетерозигот 42(36). У груп голштинської породи найбільша середня гетерозиготність на локус CSN3 виявлена у господарстві “Новошепеличі” – 0.474. У груп чорно-рябої господарства “Пасічне” Хмельницької обл. – 0.489. Найбільшу середню гетерозиготність виявили у червоної степової породи – 0.458. Рівень середньої гетерозиготності більше залежить від особливостей умов розведення тварин.

Отже, діапазон рівнів середньої гетерозиготності на локус за геном капа-казеїну становить приблизно 0.188-0.489, з чітко вираженою тенденцією до підвищення в тих групах тварин, які перебувають у стадії адаптації до умов розведення.

Висновки. Дослідження поліморфізму структурного гена у голштинів, червоних та чорно-рябих порід молочної худоби дало змогу проаналізувати специфіку розподілу алельних варіантів за геном к-казеїну в досліджених порід. Низька частота алеля CSN3B відповідає літературним даним таким чином, що спеціалізація за молочним напрямом продуктивності та селекційна робота на підвищений надій молока у тварин супроводжується зменшенням частоти алельного варіанта В локусу к-казеїну. Внаслідок викладеного можна очікувати, що зниження поліморфізму за геном CSN3 у голштинів зумовлено існуванням генетичного механізму, пов’язаного з факторами штучного відбору.

Отримані дані свідчать про те, що асоціації між молекулярно-генетичними маркерами і характеристиками молочної продуктивності залежать від особливостей генотипу досліджених груп тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Глазко В. И. ДНК-технологии животных – К.: Нора-принт, 1997.– 173 с.
2. Zadworny D. Kuhlein U. The identification of kappa-casein genotype in Holstein dairy cattle using the polymerase chain reaction // Theor. Appl. Genet. – 1990. – №80. – P. 631-634.
3. Генотипирование локуса каппа-казеина у крупного рогатого скота с помощью полимеразной цепной реакции / Г.Е. Сулимова и др. // Генетика. – 1991. – Т.27, №12. – С. 2053-2062.
4. Ward T.J., Honeycutt R.T., Derr J.N. Nucleotide sequence evolution at the kappa – casein locus evidence for positive selection within the family Bovidae// Genetics. – 1997. – V.147, №4. – P. 1863-72.
5. Kaminski S., Figiel L. Kappa-casein genotyping of Polish Black-and-White x Holstein-Friesian bulls by polymerase chain reaction // Genetica Polonica. – 1993. – 34. – P. 65-72.

6. Eggena, Fries R. Die Untersuchung von Kasein genen mittels DNA-Analyse // ETH Lan-dwirtschaft Schweb Band. – 1992. – B. 231-235.
7. Swofford D.L., Selander R.B. BIOSYS-1: a Fortran program for the comprehensive analysis of electroforetic data in population genetics and systematics // J. Heredity. – 1981. – Vol. 72. – P.281-283.
8. Klauzinska M., Szymanowska M., Zwierzchowski L. Polimorphism 5'-flanking genes` regions resulting in a new type of genetic markers in farm animals - a review // Prace i Mat. Zootechn. – 2000. – Vol. 57. – P.47-76.
9. Klauzinska M., Zwierzchowski L., Siadkowska E., Szymanowska M., Grochowska R., Zurkowski M. Comparison of selected gene polymorphism in Polish Red and Polish Black-and-White cattle // Anim. Sci. Pap. and Rep. – 2000. –Vol. 18, №2. – P. 107-116.
10. Sowinski G. Zwiasek genetycznych wariantow beta-Ig, alfa SI-, beta- oraz k-kazein z wydajnoscia, skladem chemicznym i wskaźnikami technologicznej przydatnosi mleka krow rasy nizizzej czarno-bialej // Acta Acad. Agr. ac Tech. Olstenensis (Zootechnica). – 1993. – Vol. 38, Supl. B. – P.1-38.

Распределение аллельных вариантов гена капа-казеина у молочных пород в Украине

А.Е. Мариуца

Проведен анализ распределения аллельных вариантов локуса CSN3 в отдельных породах молочного скота Украины. Показаны ассоциации между молекулярно-генетическими маркерами и характеристиками молочной продуктивности, которые зависят от особенностей генофонда исследуемых пород и существенно отличаются при межпородных и внутривидовых сравнениях.

Ключевые слова: породы, структурные гены, полиморфизм, селекция, молочная продуктивность.

Distribution of allele genes variants of capa-casein in milk breeds cows in Ukraine

A. Mariutsa

The distribution analysis allele variants to locus CSN3 in separate breeds of dairy cattle of Ukraine is carried out. Associations between molekularno-genetic markers and characteristics of dairy efficiency which are shown depend from a genofund breeds and essentially differ at interpedigree and внутривидовых comparisons.

Keywords: breeds, structural genes, polymorphism, selection, milk productivity.

УДК 636.2.082.31:636.082.4

ОЧЕРЕТІН О.О., аспірант

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор **РУБАН С. Ю.**

Луганський національний аграрний університет

ОЦІНКА ФАКТОРІВ, ЯКІ ЗУМОВЛЮЮТЬ РІВЕНЬ ОСНОВНИХ ОЗНАК ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД

При проведенні оцінки сили та вірогідності впливу генетичних факторів на рівень основних ознак відтворювальної здатності бугаїв-плідників восьми порід, які використовувались у племпідприємствах Луганської області встановлено, що найзначнішим у результаті дисперсійного аналізу виявився фактор впливу батька.

Ключові слова: порода, лінія, генетичний фактор, бугаї-плідники, спермопродукція, об'єм еякуляту, концентрація спермій, активність спермій.

Постановка проблеми. Оцінка і добір бугаїв-плідників за показниками власного генотипу є важливим елементом селекції, який дозволяє в ранньому віці відбирати кращих бугаїв за ознаками спермопродукції. Кращий за походженням, екстер'єром і конституцією бугай представляє племінну цінність тільки в тому випадку, якщо він має достатню статеву активність і здатний давати сперму високої якості (Бащенко М. І., Дубін А. М., Попова Г. Н. та ін., 2004, Осташко Ф. И., 1995, Басовський М. З. та ін., 1992).

Мета і завдання досліджень. Провести оцінку сили та вірогідності впливу генотипічних факторів на ознаки відтворювальної здатності бугаїв-плідників, які використовувались в племоб'єднаннях Луганської області. Для цього проведено дисперсійний одно- та багатфакторний аналіз показників відтворювальної здатності бугаїв-плідників.

Матеріал і методика досліджень. Як матеріал для досліджень була використана інформація первинного та племінного обліку. Аналізувалися такі показники як об'єм еякуляту, концентрація та активність спермій восьми порід великої рогатої худоби (англеської (АН), червоно-рябої голштинської (ЧРГ), червоної степової (ЧС), симентальської (С), української червоної молочної (УЧМ), української червоно-рябої молочної (УЧРМ), української чорно-рябої молочної (УЧОРМ) та чорно-рябої голштинської (ЧОРГ)), 22 заводських ліній та 224 бугая-плідника. Дослідженнями охоплено період використання бугаїв-плідників з 1980 до 1997 роки. Розрахунки велись з використанням методів варіаційної статистики за методикою М. О. Плохінського (1969) з використанням ПЕОМ.

Таблиця 1– Показники якості сперми бугаїв-плідників різних порід

Порода	n	Ознаки					
		об'єм еякуляту, мл		концентрація спермій, млрд		активність спермій, %	
		M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ
АН	113	3,86±0,26**	1,343	1,319±0,0216	0,2290	80,81±0,379**	4,029
ЧРГ	31	5,12±0,252***	1,403	1,094±0,0222***	0,1237	79,29±0,559	3,111
ЧС	444	3,98±0,57***	1,203	1,3±0,0102***	0,2155	80,71±0,169***	3,565
С	498	4,04±0,056**	1,260	1,094±0,0201***	0,4487	79,353±0,178*	3,971
УЧМ	53	4,78±0,221*	1,611	1,147±0,0281	0,2044	79,62±0,411	2,995
УЧРМ	152	5,28±0,119***	1,468	1,119±0,0116***	0,1432	78,69±0,197***	2,434
УЧоРМ	54	4,79±0,170***	1,248	1,135±0,0263	0,1934	79,26±0,434	3,187
ЧоРГ	56	3,84±0,185*	1,388	1,211±0,0331	0,2477	78,88±0,400*	2,991
За всією вибіркою	1401	4,22±0,037	1,371	1,188±0,0088	0,3282	79,81±0,098	3,665

Примітки: *-P ≥ 0,95; **-P ≥ 0,99; ***-P ≥ 0,999 щодо показника за всією вибіркою, n – число спостережень.

Таблиця 2 – Показники якості сперми бугаїв-плідників різних ліній

Заводські лінії	n	Показники					
		об'єм еякуляту, мл		концентрація спермій, млрд		активність спермій, %	
		M±m	σ	M±m	σ	M±m	σ
Андалуза 576	52	3,64±0,120*	0,862	1,325±0,0312**	0,2248	80,83±0,495	3,568
Беляка 838	54	3,39±0,124**	0,914	1,241±0,1672	1,2290	80,11±0,179	1,313
Веселого ЗАН-45	66	4,22±0,149	1,208	1,305±0,0279*	0,2263	79,17±0,299	2,428
Визова 6925	26	3,73±0,218	1,112	1,046±0,0423*	0,2158	79,96±0,103	0,528
Забавного 1142	26	3,72±0,188	0,958	0,992±0,0308***	0,1573	79,73±0,378	1,930
Кадета 13164	20	3,86±0,204	0,912	1,350±0,0303***	0,1357	80,75±0,547	2,447
Казбека ЗАН-60	22	3,95±0,149	0,700	1,286±0,0396***	0,1859	84,05±0,862***	4,041
Корбітца 16496	20	3,50±0,202*	0,901	1,360±0,0578**	0,2583	82,45±0,863*	3,859
Лавра 3307	40	4,12±0,205	1,296	1,160±0,0350	0,2216	79,43±0,291	1,838
Ладного 880	27	4,26±0,292	1,517	1,159±0,0478	0,2485	79,67±0,520	2,703
Майордела 1599075	22	4,42±0,269	1,264	1,077±0,0354*	0,1660	78,36±0,516**	2,421
Монтвік Чифтейн 95679	42	5,04±0,180***	1,168	1,138±0,0323	0,2095	79,00±0,450	2,913
Р.Соверінг 198998	163	5,17±0,119***	1,515	1,101±0,0128*	0,1633	78,61±0,250**	3,186
Радоніса 838	98	4,00±0,118	1,172	1,048±0,0200**	0,1980	79,39±0,241	2,388
С.Т.Рокіт 252803	19	4,75±0,312	1,361	1,174±0,0561	0,2446	80,79±0,642	2,800
Сігнала 4863	61	4,54±0,225	1,754	1,090±0,0278*	0,2173	79,87±0,317	2,473
Тріо 15409	15	3,72±0,155	0,600	1,327±0,0547*	0,2120	81,67±1,337	5,178
Фрема 17291	58	3,88±0,188	1,435	1,262±0,0312	0,2376	80,40±0,619	4,716
Фукса ЗАН-11	75	3,85±0,130	1,130	1,331±0,0221**	0,1917	80,23±0,406	3,517
Цируса 16497	61	3,73±0,175	1,364	1,323±0,0284**	0,2217	80,80±0,555	4,335
Етапа 967	73	4,20±0,133	1,135	1,077±0,0239*	0,2045	79,16±0,316	2,698
Ефекта 164	21	4,33±0,330	1,512	0,957±0,0394***	0,1805	79,48±0,657	3,010
За всією вибіркою	1061	4,09±0,190	1,172	1,188±0,041	0,252	80,18±0,493	2,922

Примітки: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$ щодо показника за всією вибіркою, n – число спостережень.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведених досліджень встановлено, що генетичні фактори породи, заводської лінії та батька тварини мали істотний вплив на ознаки, що вивчалися. Аналіз даних таблиці 1 показує, що об'єм еякуляту у бугаїв-плідників усіх порід коливався від 3,84 мл у ЧоРГ породи до 5,28 мл у УЧРМ, на рівні середнього значення 4,04 мл у тварин С породи. Показники об'єму еякуляту мали вірогідну різницю відносно середнього значення, при цьому мінімальний рівень спостерігався у представників ЧоРГ та УЧМ порід ($P \geq 0,95$). За концентрацією спермій перше місце займали бугаї-плідники АН породи. Їй практично не поступається ЧС порода ($M \pm m = 1,3 \pm 0,0102$ млрд), ЧоРГ порода займає третє місце. Бугаї решти порід мають подібні результати, але різниця невірогідна.

Встановлено чітку залежність збільшення концентрації спермій при зменшенні об'єму еякуляту. Ця тенденція чітко прослідковується у бугаїв-плідників АН, ЧС і ЧоРГ порід. За активністю спермій бугаї-плідники АН ($P \geq 0,99$) і ЧС порід ($P \geq 0,999$) перевершують показники ровесників. Найнижча активність сперми серед порівнюваних порід у плідників УЧРМ породи ($P \geq 0,999$).

Аналіз цих ознак у розрізі заводських ліній наведено у табл. 2. Спостерігаються максимальні показники об'єму еякуляту у бугаїв-плідників ліній Монтвік Чифтейн 95679 ($M \pm m = 5,04 \pm 0,18$ мл) та Р.Соверінг 198998 ($M \pm m = 5,17 \pm 0,119$ мл), при $P \geq 0,999$. Мінімальні показники у бугаїв-плідників ліній Корбітца 16496 ($M \pm m = 3,5 \pm 0,202$ мл), Біляка 838 ($M \pm m = 3,39 \pm 0,124$ мл) та Андалуза 576 ($M \pm m = 3,64 \pm 0,120$ мл), при $P \geq 0,95$. Концентрація спермій мала максимум у бугаїв-плідників лінії Корбітца 16496 ($M \pm m = 1,360 \pm 0,058$ млрд) та Кадета 13164 ($M \pm m = 1,350 \pm 0,030$ млрд) з вірогідністю від $P \geq 0,99$ до $P \geq 0,999$. Мінімальне значення спостерігалось у бугаїв-плідників лінії Ефекта 164 ($M \pm m = 0,957 \pm 0,039$ млрд) та Забавного 1142 ($M \pm m = 0,992 \pm 0,031$ млрд), при $P \geq 0,999$.

Що стосується активності спермій, серед представників порівнюваних заводських ліній провідне місце займають бугаї-плідники лінії Казбека ЗАН-60 ($M \pm m = 84,05 \pm 0,862$ %), при $P \geq 0,999$. До бугаїв-плідників цієї лінії наближається лише бугаї-плідники лінії Корбітца 16496 ($M \pm m = 82,45 \pm 0,863$ %), при $P \geq 0,95$. Мінімальні показники активності спермій у бугаїв-плідників ліній Майордела 1599075 ($M \pm m = 78,36 \pm 0,516$ %) та Р. Соверінг 198998 ($M \pm m = 78,61 \pm 0,250$ %), при $P \geq 0,99$.

На підставі проведеного аналізу показників відтворювальної здатності у розрізі таких генетичних факторів як порода, лінія та батько, встановлена висока мінливість. Отримані результати дають можливість використання при оцінці бугаїв-плідників за власним фенотипом та селекційного удосконалення за ознаками спермопродукції.

Результати впливу таких генотипічних факторів як порода, лінія і батько на показники відтворювальної здатності бугаїв-плідників в популяції молочної худоби Луганської області наведено у табл. 3.

Таблиця 3 – Вплив генетичних факторів (η_x^2) на ознаки відтворювальної здатності бугаїв-плідників, од.

Генетичний фактор	Ознаки		
	об'єм еякуляту	концентрація спермій	активність спермій
Порода	0,112***	0,087***	0,045***
Лінія	0,235***	0,235***	0,127***
Батько	0,484***	0,331***	0,352***

Примітка:***- $P \geq 0,999$ (за Фішером)

Встановлено, що за всіма ознаками бугаїв-плідників найбільший вплив справляє батько, ступінь якого на об'єм еякуляту дорівнює 48,4 %, концентрації спермій – 33,1 % і активності сперми – 35,2 %. Майже в два рази нижче ступінь впливу на ці показники заводської лінії (23,5, 23,5, 12,7 % відповідно). Ступінь впливу породи порівняно з такими генетичними факторами як лінія і батько незначний.

Висновки.

1. Встановлено, що показники об'єму еякуляту і активність спермій у бугаїв-плідників молочної худоби Луганської області знаходяться в межах фізіологічної норми, а концентрація спермій у бугаїв-плідників всіх порід незначно перевищує норму.

2. За показником об'єму еякуляту кращими виявилися заводські лінії Р.Соверінг 198998 та Монтвік Чифтейн 95679. Концентрація спермій була максимальною у ліній Корбітца 16496 та Кадета 13164, а найвища активність спостерігалася у ліній Казбека ЗАН-60 і Корбітца 16496.

За результатами дисперсійного аналізу впливу генетичних факторів на ознаки відтворювальної здатності бугаїв-плідників різних порід Луганської області найзначнішим виявився фактор впливу батька.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовський М. З. та ін. Вирощування, оцінка і використання плідників / М. З. Басовський, І. А. Рудик, В. П. Буркат. – К.: Урожай, 1992. – 216 с.
2. Бугай-плідники в селекції молочної худоби / М. І. Башенко, А. М. Дубін, Г. Н. Попова та ін.: За ред. М. І. Башенка – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
3. Осташко Ф. І. Біотехнологія відтворення великої рогатої худоби – Київ: Аграрна наука, 1995. – 184 с.
4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М: Колос, 1969.

Оценка факторов, которые определяют уровень основных показателей воспроизводительной способности быков-производителей молочных пород

О.О. Очеретин

При проведении оценки силы и достоверности влияния генетических факторов на уровень основных признаков воспроизводительной способности быков-производителей восьми пород, которые использовались в племпредприятиях Луганской области, установлено, что самым значительным в результате дисперсионного анализа оказался фактор влияния отца.

Ключевые слова: порода, линия, генетический фактор, быки-производители, спермопродукция, объем эякулята, концентрация спермиев, активность спермиев.

Estimation of factors defining the level of main reproductive features of bulls of milk breeds

O. Ocheretin

In assessing the strength and reliability of the influence of genetic factors on the level of the main attributes the reproductive capacity of bulls the eight species that were used in Luhansk region revealed that the most significant by analysis of variance was a factor of his father's influence.

Key words: breed, line, genetic factors, bulls-producer, sperm-products, ejaculate volume, sperm concentration, sperm activity.

УДК 636.082

ЦУП В.І., ЯЩУК Т.С., кандидати с.-г. наук

ТИХОНОВА Б.Є., науковий співробітник

Тернопільський інститут агропромислового виробництва УААН

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЧЕРВОНОЇ ПОЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

Встановлено, що в умовах оптимального вирощування, годівлі і утримання реалізація генетичного потенціалу корів червоної польської породи складає 6000 кг молока за лактацію, що на 1000 кг менше, ніж у корів української червоно-рябої молочної породи.

Ключові слова: генофонд, червона польська порода, червоно-ряба порода, селекційні ознаки, молочна продуктивність, екстер'єрно-конституційні ознаки.

Постановка проблеми. На сьогодні місцеві породи не можуть конкурувати з високопродуктивними заводськими. Проте зменшення кількості поголів'я аборигенних порід до критичних меж зменшує можливості селекції, знижує генетичну мінливість, і як наслідок – зникнення генетичних ресурсів [1, 2]. Очевидно, що локальні породи, до яких належить і червона польська, потрібні як потенційне джерело генетичного матеріалу. Водночас варто відмітити, що хаотичне ведення селекційно-плеємної роботи з породою за останні десятиріччя призвело до того, що вона зникає ще до виявлення її генетичного потенціалу [3-5]. Тому визначення продуктивних якостей, прояву генетичного потенціалу тварин в умовах оптимальної годівлі та утримання є одним із важливих завдань для вирішення питань про шляхи і методи збереження породи.

Мета і завдання досліджень. Уточнити генетичний потенціал молочної продуктивності корів червоної польської породи через порівняльну оцінку їх господарсько-корисних ознак з коровами української червоно-рябої породи в умовах повноцінної годівлі.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у генофондовому стаді червоної польської породи господарства СВАТ „Мшанецьке” Тербовлянського району Тернопільської області.

На дослід було поставлено дві групи тварин по 20 голів у кожній методом груп-аналогів з урахуванням породи, віку, періоду отелення, молочної продуктивності. Дослідні групи сформовано на 2-3 місяці лактації. I група (дослідна) – первістки червоної польської породи, II (контрольна) – української червоно-рябої. В групи відбирали первісток з надоем на 14-й день лактації не менше 18 кг. На дослід ставили тварин, одержаних від матерів не нижче 4 покоління з середньою продуктивністю відповідно по групах 4275-3480 кг молока за найвищу лактацію.

Дослідні тварини обох груп вирощувалися і утримувалися в ідентичних умовах, відповідно з прийнятою в господарстві технологією. Годівля худоби в обох групах була однаковою, триразова, утримання на прив'язі з наданням прогулянок на вигульному майданчику. Утримання первісток стійлове, прив'язне, доїння триразове, згідно з деталізованими нормами. Роздача кормів механізована, за винятком концентратів і меляси. Як контрольній, так і дослідній групі тварин згодовували однакову кількість кормів. Концентровані корми нормували індивідуально, відповідно до молочної продуктивності.

Продуктивність первісток оцінювали шляхом проведення контрольних доїнь за показниками: надій, вміст жиру та білка в молоці. На 2-3 місяці лактації проведено оцінку швидкості молоко-віддачі та оцінено вим'я первісток.

Для виконання поставленого завдання на третьому місяці лактації проводили комплексну оцінку тварин за екстер'єрно-конституційним типом (окомірно, а також шляхом проведення лінійної оцінки статей тіла з обрахуванням індексів будови тіла), відтворною здатністю (за загальноприйнятими зоотехнічними методиками).

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методами варіаційної статистики за М.О. Плохинським (1969,1970), Е.К. Меркур'євою (1970) та на ПЕОМ з використанням програми "Аналіз даних" за допомогою електронних таблиць Excel. Ймовірність відмінності між групами за досліджуваними показниками визначали за критеріями Стьюдента, Фішера.

Результати досліджень та їх обговорення. Розселення дослідних тварин проходили у зимово-весняний період. Вік червоно-польських нетелей при отеленні становив 27,2 міс., українських червоно-рябих – 28, тобто був дещо більший. Отелення проходили досить легко, без значних післяродових кровотеч і серйозних травм родових шляхів. Серед українських червоно-рябих первісток було дещо більше (на 10%) тварин, в яких доводилось виділяти послід оперативним шляхом, через 24 години після родів. Очевидно, саме це надалі вплинуло на процент запліднюваності первісток після І осіменіння, в останніх він був на 15,0% нижче. Жива маса новонароджених телят у дослідній групі становила $27,6 \pm 0,73$ кг, телята від українських червоно-рябих тварин важили $32,2 \pm 1,10$ кг, тобто на 15,9% більше ($p < 0,001$). В останніх слід відмітити високу варіабельність за живою масою молодяку. Якщо найменша вага теляти становила 26 кг, то максимальна 41 кг, у телят червоної польської породи ці показники відповідно були 23 і 32 кг. Вищу вагу телят від червоно-рябих первісток можна пояснити як породним фактором, так і більш високою живою масою батьків.

Червоно-рябі первістки за обліковий період спожили на 8,3% більше кормів (в кормових одиницях), ніж їх ровесники з дослідної групи, в них було краще поїдання зеленого корму в фізичній вазі (на 8,8%). Дещо підвищена кількість концкормів у раціонах тварин контрольної групи обумовлена нормуванням їх залежно від фактичного надою і більш високою продуктивністю останніх.

За період лактації тварини спожили всього 50,04 (червона польська) і 55,61 ц корм. од. (червоно-ряба); перетравного протеїну – 96 г і 102 г на 1 корм. од. відповідно.

Характерним є те, що у червоних польських первісток за 3 місяці лактації жива маса практично не змінилася, порівняно з вагою після отелення. Тварини важили на 3,4 кг менше, в той час як червоно-рябі – на 15,8 кг. Тобто, червоні польські первістки здатні добре утримувати постійну живу масу в ході інтенсивної стадії лактації, тоді як червоно-рябі ровесниці витрачають значну частину резервів тіла на забезпечення високої молочної продуктивності.

Оцінка червоних польських корів за молочною продуктивністю порівняно з ровесницями показана в таблиці 1.

Таблиця 1 – Молочна продуктивність первісток за перших 100 днів лактації

Показники	Група		± до контролю
	дослідна n=20	контрольна n=20	
Надій, кг	1952±85,6	2263±105,3	-311
Жир, %	3,76±0,02	3,50±0,03	+0,16
Білок, %	3,04±0,02	2,93±0,03	+0,11
Молочний жир, кг	73,4	79,2	-58
4% молока, кг	1834,9	1980,1	-145,2
Жива маса на 3 міс. лактації, кг	456,6	494,2	-37,6
Коефіцієнт молочності (за 100 днів лактації)	427,5	457,9	-30,4
Затрати на виробництво 1 кг молока; корм. од.	0,84	0,80	+0,04

Різниця між групами за коефіцієнтом молочності всього 6,6%, тоді як за живою масою вона є значною – 37,6 кг, або 8,4% на користь червоно-рябих первісток і є достовірною ($p < 0,01$).

Високий надій, одержаний від первісток за 305 днів лактації – 4468 кг, свідчить про високий генетичний резерв продуктивності червоної польської худоби, який легко проявляється за оптимальних умов годівлі та правильно проведеного роздому (табл.2).

Таблиця 2 – Молочна продуктивність первісток за 305 днів лактації

Показники	Група		± до контролю
	дослідна n=20	контрольна n=20	
Надій, кг	4468±96,2	5296±112,4	-828
Жир, %	3,92±0,03	3,68±0,02	+0,24
Білок, %	3,24±0,02	3,16±0,03	+0,08
Молочний жир, кг	175,14	194,89	-19,75
Молочний білок, %	144,76	167,35	-22,59
4% молока, кг	4379,0	4872,0	-493
Жива маса на 3 міс. лактації, кг	456,6	494,2	-37,6
Коефіцієнт молочності	978,5	1071,6	-93,1
Затрати на виробництво 1 кг молока:			
корм. од.	1,12	1,05	+0,07
Концентрати, г	291	315	-24,0

Вищий надій червоно-рябих первісток зумовлений породним фактором та вищим батьківським індексом використовуваних бугаїв (близько 1500 кг). Проте різниця у надоях між групами тварин (828 кг), при перерахунку на 4% молоко зменшується майже у 2 рази і складає лише 493 кг.

Різниця за коефіцієнтом молочності з урахуванням надою за повну лактацію зростає на користь червоно-рябих первісток на 2,1% (8,7 проти 6,6%). Враховуючи, що при приведенні надоїв первісток до надоїв повновікових корів загальноприйнято використовувати коефіцієнт 1,33, то цілком можливо очікувати одержання за повновікову лактацію в середньому по групі червоної польської худоби надою 5942 кг, по групі червоно-рябої – 7044 кг. Тобто, прояв генетичного потенціалу червоної польської породи знаходиться в межах 6000 кг, української червоно-рябої молочної – 7000 кг.

Породні особливості певною мірою впливають на властивості молоковіддачі та форму вимені тварин (табл. 3).

Таблиця 3 – Швидкість молоковіддачі та форма вимені первісток

Показники	Група	
	дослідна n=20	контрольна n=20
Швидкість молоковіддачі, кг/хв	1,66±0,09	1,84±0,05
Форма вимені:		
– ванноподібна, %;	45,0	75,0
– чашоподібна та округла, %	55,0	25,0

Червоно-рябі первістки більш пристосовані для машинного доїння, швидкість молоковіддачі в них на 10,8% вища, ніж у червоних польських, хоча різниця не є достовірною. Значно кращою є і форма вимені. В дослідній групі кількість тварин з найбільш бажаною формою вимені у 1,6 раза менша, ніж у контрольній, але мала кількість статистичного матеріалу не дозволяє робити якісь висновки.

Аналіз даних по промірах і індексах будови тіла показав, що в тварин обох груп добре виражений молочний тип продуктивності.

Висновки. Встановлено, що в умовах оптимального вирощування, годівлі і утримання реалізація генетичного потенціалу корів червоної польської породи складає 6000 кг молока за лактацію, що на 1000 кг менше, ніж у корів української червоно-рябої молочної породи.

При порівнянні молочної продуктивності за повну лактацію первістки червоної польської породи поступалися ровесницям української червоно-рябої породи за надоєм на 15,63% (828 кг), виходом молочного жиру на 10,13% (21,91 кг), молочного білка – 13,50% і переважали за вмістом жиру в молоці на 0,24%, білка – 0,08%.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про високий генетичний резерв продуктивності червоної польської худоби, який легко проявляється в умовах оптимального утримання та повно-

цінної годівлі. При використанні бугаїв споріднених червоних порід доцільним є проведення селекції на збільшення живої маси тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Зубець М.В. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник [та ін.], [наук. ред. І.В. Гузев]. – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с.
2. Ейснер Ф.Ф. Проблеми збереження локальних порід худоби на Україні / Ф.Ф. Ейснер, О.П. Дасюк, Б.Є. Подоба [та ін.] // Вісник с.-г. науки. – 1973. – № 11. – С. 78–82.
3. Салій І. Аналіз генеалогічної структури в новій українській червоній молочній породі / І. Салій, Ю. Полупан, Т. Підпала // Тваринництво України. – №1. – 2003. – С. 14.
4. Государственная племенная книга крупного рогатого скота красной породы западных областей: [под ред. Сидун М.И.]. — Київ: Урожай, 1991. – Т. 3. – 277 с.
5. Ящук Т.С., Цуп В.І. Селекційно-технологічні вимоги створення та функціонування генофондового стада / Т.С. Ящук, В.І. Цуп – Тернопільський інститут агропромислового виробництва УААН: наукові розробки – виробництво. – Тернопіль: ТІ АПВ УААН, 2007. – С. 52-54.

Генетический потенциал молочной продуктивности красной польской породы

В.И. Цуп, Т.С. Ящук, Ф.Е. Тихонова

Установлено, что в условиях оптимального выращивания, кормления и содержания реализация генетического потенциала коров красной польской породы составляет 6000 кг молока за лактацию, что на 1000 кг меньше, чем у коров украинской красно-пестрой молочной породы.

Ключевые слова: молочая продуктивность, экстерьерно-конституциональные признаки.

Genetic potential of milk productivity of Red Polish Breed

V. Tsup, T. Yashchuk, B. Tykhonova

It is set that in the conditions of the optimum growing, feeding and maintenance, realization of genetic potential of cows of the red Polish breed makes 6000 kg of milk for a lactation, that on 1000 kg less than, than for the cows of Ukrainian redder pock-marked suckling breed.

Key words: genofund, Red Polish Breed, Red-and- White Breed, selection features, milk features, exterior constitutional features

УДК 636.082.1

РУБАН С.Ю., д-р с.-г. наук

КОСТЕНКО О.І., канд. с.-г. наук

Національна академія аграрних наук України

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТРАДИЦІЙНОЇ ТА ГЕНОМНОЇ СХЕМ СЕЛЕКЦІЇ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Наведено особливості та результати застосування підходів як традиційної, так і геномної селекції в молочному скотарстві.

Ключові слова: геномна селекція, генераційний інтервал, точність оцінок, витрати на селекцію, молочне скотарство.

Постановка проблеми. Молочне скотарство, як інші галузі тваринництва, функціонують за певних організаційно-економічних умов. Дуже важливий і трудомісткий селекційний блок є вагомою невід'ємною складовою цього процесу. Перші спроби системного обґрунтування економічно-організаційних засад селекційного процесу в молочному скотарстві України були зроблені Миколою Захаровичем Басовським (1977, 1984, 1994).

Бурхливий розвиток останнім часом геномної (GS) або маркер-залежної селекції (MAS) спонукає до необхідності обговорення розуміння та планування нової організації селекційного процесу в галузях тваринництва.

Нині використання сучасних генетичних підходів дає можливість значного підвищення темпів селекційного прогресу і перспектив створення нових порід, типів або груп тварин. Разом з цим, можна зазначити, що такі підходи використовуються, як правило, у промислово розвинутих країнах, оскільки ця робота пов'язана з розгалуженою інфраструктурою лабораторій зі спеціалізованим обладнанням, наявністю комп'ютерних систем обробки даних, кваліфікованого персоналу і найголовніше – достатнього фінансування. Можна узагальнити, що для цього необхідне власне розуміння цих задач та формування національної політики в галузі науки і технології, спрямованої в нашому випадку на використання новітніх досягнень молекулярної генетики і се-

лекції. Як приклад, наведений досвід і підходи селекціонерів тих країн, де в галузі молочного скотарства досягнуто вагомих успіхів.

Мета і завдання. Основна мета дослідження – розкрити стан і напрямки роботи з використання GS у тваринництві (на прикладі галузі молочного скотарства).

До завдань віднесено:

- аналіз особливостей і організаційних засад з використання GS у молочному скотарстві;
- оцінка особливостей і переваг традиційної селекції (PT) стосовно підходів до застосування GS;
- розгляд основних пропозицій з організації такої системної роботи в Україні, акцентуючи увагу саме на існуючих недоліках і перевагах.

Матеріали і методика дослідження. Матеріалом для проведення аналітичних і розрахункових дій слугували дані, які були отримані автором під час реалізації низки міжнародних програм, в тому числі, з геномної селекції *Genomics Emerging Markets Program* у м. Вашингтон (США) в березні 2009 року. Розрахунки здійснювались згідно із розробками Басовського М.З., Кузнецова В.М. (1977), які можна віднести до прикладів класичної роботи з оптимізації програм селекції.

Результати досліджень та їх обговорення. Селекційна робота в молочному скотарстві – це, як правило, чіткий і досить динамічний процес, який передбачає певну систему оцінки і використання тварин чотирьох племінних категорій – матері корів, матері бугаїв, батьки бугаїв та батьки корів.

З погляду застосування та чіткості виконання такої роботи, а також здійснення можливих підрахунків для інших порід, нами запропонована популяція корів голштинської породи в Ізраїлі (див. рис.1).

Наведена схема є практично незмінною і використовується вже багато років для удосконалення майже 100-тисячної популяції голштинів.

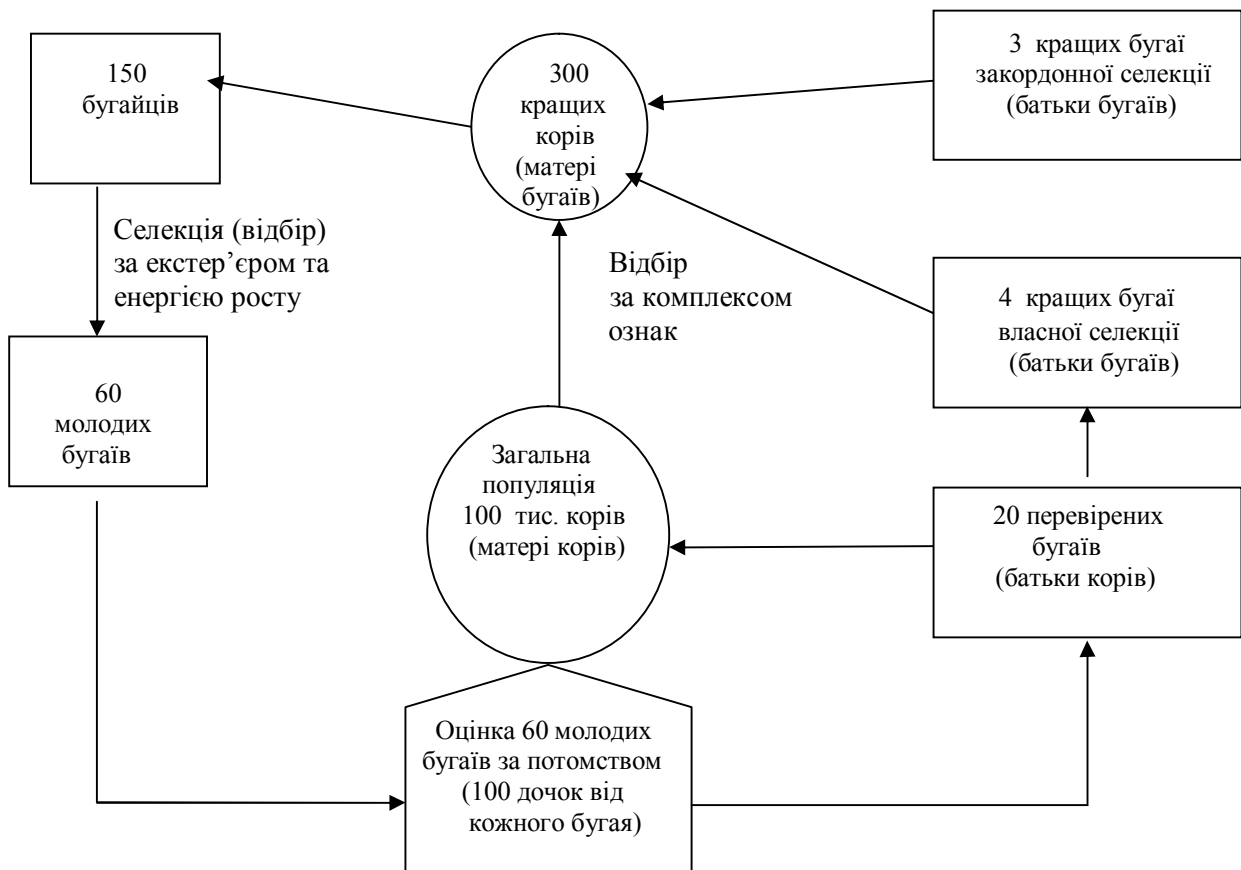


Рис. 1. Принципова схема організації селекційного процесу у 100-тисячній популяції голштинської худоби (Ізраїль).

Передбачено певне призначення кожної з наведених груп тварин (зазначені на схемі в дужках), а вузловим елементом залишається проведення оцінки та визначення кращих бугаїв (в наведеній схемі це 20 перевірених бугаїв) та кращих корів (матері бугаїв в кількості 300 корів). Ці дві групи слугують основою для репродукції наступного покоління ремонтних бугайців. Така робота належить до традиційної схеми селекції (*PT-progeny test* – випробування за потомством) і передбачає певні витрати часу на її повну реалізацію. Так, від моменту осіменіння кращих корів (матерів бугаїв) спермою елітних бугаїв-плідників (батьків бугаїв) до остаточної оцінки нової генерації бугаїв-плідників проходить час в межах 58-64 місяців, тобто на рівні 5 років (табл.1).

Таблиця 1 – Строки та основні організаційні заходи при різних схемах селекції

Витрати часу, міс.	Схема селекції	
	традиційна (PT)	геномна (GS)
0	Осіменіння кращих корів спермою кращих бугаїв	//
9	Отримання нової генерації бугайців	Їх тестування за QTL-комплексами
21	Отримання сперми від нової генерації бугайців та контрольне осіменіння корів	//
30	Народження телиць від нової генерації бугайців	Тестування телиць на QTL-комплекси та визначення кращих бугаїв
55	Початок лактації та оцінка за потомством бугаїв-плідників нової генерації	//
58-64	Заклучна оцінка та визначення кращих бугаїв	//

За умов геномної селекції кінцева оцінка племінної цінності бугаїв здійснюється за 30 місяців. Для цього проводиться аналіз QTL-комплексів (QTL – *quantitative trait loci* – локуси кількісних ознак) телиць-нащадків, отриманих від плідника, що оцінюється. За допомогою певних розрахунків визначають суму ефектів окремих генетичних маркерів або їх гаплотипів (*haplotype* – генетична комбінація генів на одній хромосомі) генома тварини. При цьому використовують один з наведених підходів:

$$y = \mu + \sum x_i q_i + e,$$

де y – вектор спостереження;
 μ – загальне середнє;
 q_i – ефект i -го маркера (гаплотипу);
 e – вектор залишків.

Такий спосіб дає можливість визначити кінцеву геномну племінну цінність бугая-плідника (GEV – *genomic breeding values* – геномна племінна цінність).

GEV – розраховується як ефект певних генетичних маркерів (генотипів). Як видно, підходи системи GS передбачають певні організаційні та висококваліфіковані дії, пов'язані з відповідним обладнанням і методологією.

Очевидно, що застосування цієї системи (табл.1), дає змогу значно скоротити, перш за все, строки проведення оцінки плідників. Перший досвід необхідності саме таких підходів зроблено у США, де геномна оцінка набула офіційного визнання у січні 2009 року з асоціацією голштинської худоби.

Нами наведені відповідні розрахунки саме для цієї популяції, яка налічує 8,1 млн корів, з яких в межах до двох мільйонів корів офіційно зареєстровано (контроль продуктивності), а 350 тис. оцінюється за типом. За традиційною схемою (PT) щорічно оцінюється або доповнюється оцінка на 1200 бугаїв, з яких тільки 125 інтенсивно використовуються в селекційному процесі. Загальна сума для оцінки 1200 бугаїв – 36 мільйонів доларів на рік, або 288 тис. доларів на одного “активованого” (перевіреного і допущеного до використання) бугая. При цьому загальний термін на проведення такої оцінки, як було відмічено, становить 64 місяці (табл.1).

Нижче (табл. 2, 3) наведені основні характеристики генетичних змін для використання різних схем селекції (PT або GS). Можна відмітити високу точність оцінки племінної цінності за умов виконання PT схем селекції та суттєве зменшення генераційного інтервалу в підходах GS.

Таблиця 2 – Загальна характеристика традиційної системи селекції бугаїв (PT)

Категорія	Інтенсивність селекції		Точність оцінки r	Генераційний інтервал i	i x r
	%	i			
Батьки бугаїв	5	2,06	0,99	6,5	2,04
Батьки корів	20	1,40	0,75	6,0	1,05
Матері бугаїв	2	2,42	0,60	3,0	1,45
Матері корів	85	0,27	0,50	5,0	0,14
Разом	-	-	-	20,5	4,68

Таблиця 3 – Загальна характеристика геномної системи селекції бугаїв (GS)

Категорія	Інтенсивність селекції		Точність оцінки, r	Генераційний інтервал i	i x r
	%	i			
Батьки бугаїв	5	2,06	0,75	3,0	1,54
Батьки корів	20	1,40	0,75	3,0	1,05
Матері бугаїв	2	2,42	0,75	3,0	1,82
Матері корів	85	0,27	0,50	4,0	0,14
Разом	-	-	-	13,0	4,55

Як підсумковий показник наведено розрахунки генетичного прогресу за умов використання різних схем селекції.

Так, темпи генетичного прогресу (ΔG) оцінюють формулою, яка вже стала класичною:

$$\Delta G = \frac{i \times r \times \delta}{L},$$

де i – інтенсивність селекції;

r – точність оцінки;

δ – генетична мінливість;

L – генераційний інтервал між поколіннями.

У табл. 4 наведені загальні темпи генетичного прогресу у разі спрощеної формулі (без показника генетичної мінливості – δ), які значно вищі за геномної схеми організації селекційного процесу, ніж із застосуванням традиційної.

Таблиця 4 – Темпи генетичного прогресу (R) за різних схем селекції

Вид прогресу	Сумарні генераційні інтервали	i x r	R
Традиційна	20,5	4,68	0,23
Геномна	13,0	4,55	0,35

У табл. 5 наведена загальна кількість витрат та отриманий дохід в розрахунку на 100 оцінених бугаїв за певний період часу (рік). Виявлено, що загальна сума надходжень за період реалізації сперми за схемою GS становить 18,6 млн американських доларів, що перевищує загальну суму витрат на 14,4 млн (прибуток). За традиційною схемою така різниця становить лише 2,25 млн доларів США (табл. 5).

Таблиця 5 – Співвідношення витрат і отриманого доходу за різних схем селекції, млн доларів США

Показники	Схеми селекції *	
	традиційна (PT)	геномна (GS)
Всього витрат	3,00	4,17
Надходження від реалізації сперми	0,750	18,600
Прибуток	2,250	14,4

* у розрахунку на 100 бугаїв

Такі суттєві розбіжності, перш за все, пов'язані із початком і загальною подовженістю періодів реалізації спермопродукції. Так, за схемою PT цей період розпочинається тільки у 58-64-місячному віці з моменту отримання офіційної оцінки, а за схемою GS – вже у 30 місяців. Отже, спостерігають-

ся суттєві розбіжності в періодах продуктивного використання оцінених бугаїв-плідників. Таким чином, доведена суттєва перевага використання принципів маркер-залежної селекції в молочному скотарстві. У зв'язку з цим, нами заплановано реалізацію програми GS на найближчу перспективу в рамках завдань загальнодержавної програми селекції у тваринництві на період до 2020 року. Передбачено декілька принципів та нових підходів, до яких можна віднести:

1) створення мережі галузевих лабораторій генетичного аналізу із проведення тестів за принципом MAS селекції;

2) проведення обов'язкового типування племінних тварин (перш за все, це потенційні або перевірені плідники, або їх материнське покоління);

3) реалізація спільних пілотних проектів з представниками тих країн та організацій, де принципи GS використовуються на практиці (в установах відділення зоотехнії НААН України така робота ведеться у відповідному напрямку);

4) відпрацювання і реалізація відповідної нормативної бази та системи бюджетної підтримки згідно із завданнями нової загальнодержавної програми селекції в тваринництві та птахівництві до 2020 року.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовский Н.З., Кузнецов В.М. Методические рекомендации по разработке и оптимизации программ селекции в молочном животноводстве. /ВНИИРГЖ. – Л., 1977. – 87с.

2. Басовский Н.З., Кузнецов В.М. Методические рекомендации по генетико-экономической оптимизации программ крупномасштабной селекции. /ВАСХНИЛ. – М., 1982. – 34с.

3. Басовский Н.З., Буркат В.П., Власов В.И., Коваленко В.П. Крупномасштабная селекция в животноводстве. – Киев: Ассоциация “Украина”, 1994. – 374 с.

Оценка эффективности использования традиционной и геномной схем селекции в молочном скотоводстве **С.Ю. Рубан, А.И. Костенко**

Приведены особенности и результаты применения приемов традиционной и геномной селекции в молочном скотоводстве.

Ключевые слова: геномная селекция, генерационный интервал, точность оценки, затраты на селекцию, молочное скотоводство.

The efficiency of use of traditional and genome methods in dairy cattle selection **S. Ruban, A. Kostenko**

This article contains peculiarities and result of the use of traditional and genome methods in dairy cattle breeding.

Key words: genomic selection, interval of generation, accuracy of valuation, costs of breeding, dairy cattle breeding.

УДК: 575.113:636.03

КИСЕЛЕВА Т.Ю., канд. биол. наук

Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных, С.-Петербург

ПОДОБА Б.Е., д-р с.-х. наук

АРНАУТ Е.А., аспирант, arnaut-ea@yandex.ru

Институт разведения и генетики животных НААН Украины

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПЛЕМЕННЫХ РЕСУРСОВ СЕРОГО УКРАИНСКОГО СКОТА

Проведен анализ генофонда серой украинской породы по генетическим маркерам. Определен спектр антигенов и аллелофонд породы по группам крови. Установлены специфические особенности породы по локусам количественных признаков и микросателлитам ДНК.

Ключевые слова: серый украинский скот, генетические маркеры, эритроцитарные антигены, микросателлитные маркеры, локусы количественных признаков.

Постановка проблемы. В мире непрерывно происходит совершенствование продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, широко применяется промышленное скрещивание, межлинейная гибридизация, биотехнологические методы конструирования и массового воспроизводства новых генотипов.

Интенсификация селекционного процесса приводит к ускоренной замене или поглощению племенного материала, который не в состоянии конкурировать с лучшими мировыми племенными ресурсами. В первую очередь, этот процесс касается местных (аборигенных, локальных) пород, в результате чего происходит вытеснение и уменьшение их поголовья. Вследствие этого стремительно сужается естественное разнообразие животных и появляется проблема сохранения биологического разнообразия.

В решении глобальных задач рационального природоиспользования и оптимизации природной среды важную роль играет биологическая компонента. Особая роль отведена генетическим ресурсам сельского хозяйства, а в животноводстве важны вопросы сохранения и рационального использования генофонда аборигенных пород [1].

Привлекает внимание серая украинская порода, генофонд которой заслуживает всестороннего анализа для определения ее потенциальной роли в программах селекции, а также с целью исследования генетических процессов, происходящих в локальных популяциях ограниченной численности [2].

Серый украинский скот имеет ценные наследственно обусловленные качества: исключительная приспособленность к местным условиям, крепкая конституция, выносливость, высокая жизнеспособность, устойчивость к различным заболеваниям, комбинированное направление продуктивности, высокая жирность молока, хорошие мясные качества, первосортное качество кожи и другие [3].

Сохранение генофонда породы требует оценки ее генетического статуса с применением комплекса методов, среди которых широко используются генетические маркеры.

До недавнего времени генофонд породы изучался с использованием полиморфизма эритроцитарных антигенов и белков крови и молока [4, 5, 6, 7].

С начала 90-х годов прошлого столетия генофонд породы изучался с использованием ДНК-маркеров [8, 9, 10]. Системный анализ генофонда серого украинского скота в сравнении с другими аборигенными породами по широкому спектру ДНК-маркеров проводится в Сельскохозяйственном центре Финляндии [11].

Более полное представление о генетических ресурсах породы может дать одновременное исследование разных типов генетических маркеров, что и представлено в данной публикации.

Материал и методика исследований. Комплексная оценка особенностей генофонда серого украинского скота, анализ генетических процессов в породе проведены по материалам тестирования животных в стаде племязавода «Поливановка» на протяжении 1970-2005 гг. В 1970 и 1974 годах тестирование проведено в лаборатории генетики НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР, в 1980-2005 гг. в лаборатории Института разведения и генетики животных. Установлен антигенный профиль породы по 48 эритроцитарным антигенам 9 генетических систем. По системе EAB определен аллелофонд, рассчитан коэффициент гомозиготности (C_a) как сумма квадратов генных частот аллелей по данным тестирования стада, или выборок из него в 1970, 1974, 1982, 1985, 1997, 2003, 2005 годах. Генотипы производителей анализировали по аллелям генетической системы EAB и факторам групп крови систем EAA, EAC, EAF, EAJ, EAL, EAM, EAS и EAZ.

Для характеристики серого украинского скота по 30 микросателлитным маркерам (BM1824, BM2113, BM1818, CSRM60, CSSM60, ETH3, ETH10, ETH152, ETH185, ETH225, HAUT24, HAUT27, HEL1, HEL5, HEL9, HEL13, INRA023, INRA032, INRA035, INRA037, INRA063, ILSTS005, ILSTS006, MM122, INRA005, SPS115, TGLA227, TGLA126, TGLA 122, TGLA53) использованы результаты исследования генофонда породы в Сельскохозяйственной лаборатории Финляндии.

Для индивидуальной оценки генотипов производителей использована сперма, которая хранится в банке генетических ресурсов животных Института разведения и генетики животных НААН. Для характеристики быков по локусам количественных признаков (QTL) применялась полимеразная цепная реакция по генам каппа-казеина (CSN3), бета-лактоглобулина (BLG), гормона роста (GH), лептина (LEP), миостатина (MSTN) с последующим рестрикционным анализом с использованием рестриктаз Hind III, Hae III, Alu I, Kpn 2I, соответственно для каждого гена, за исключением миостатина, генотипы которого определяются без рестрикционного анализа.

Результаты исследований и их обсуждение. По факторам групп крови установлено, что кроме антигена Z' в генофонде серого украинского скота с разной частотой представлены 46 антигенов. Генофонд породы имеет наивысшую насыщенность антигеном F (94,7%), наименьшую антигеном J' (0,3%). Среднее количество антигенов, которое приходится на одно животное, сос-

тавляет в генетических системах: EAA – 0,6; EAB – 5,1; EAC – 3,5; F – 1,3; J – 0,4; L – 0,5; M – 0,04; S – 2,0; Z – 0,8. В среднем на одно животное приходится 14,2 антигенов.

Аллелофонд стада по системе В групп крови представлен 48 фенотипами, из которых наиболее распространенные породоспецифические BPQA'D', BI₁QT₁', OA'D₁G', OA'E₃F', OB'E₂K'PY'. Анализ генетической ситуации по В-аллелям показывает, что в стаде наблюдается довольно значительное разнообразие маркеров. Оно поддерживается генетическими процессами, которые направлены на сохранение гетерозиготности. На протяжении значительного времени коэффициент гомозиготности был в пределах от 0,05 до 0,11. Лишь в выборке протестированных в 2005 году 77 животных гомозиготность выросла (Ca = 0,191) (табл. 1). Но на протяжении многих лет фактическая гомозиготность была меньше теоретически ожидаемой. Дефицит гомозигот составлял от 0,038 до 0,139. Особенно значительный дефицит гомозиготных генотипов зафиксирован у быков-производителей, которые использовались на поголовье коров стада. Из всех протестированных производителей лишь Узел 3373 был гомозиготным по аллелю В^b.

Таблица 1 – Гомозиготность по аллелю локуса EAB

Показатели	Года			
	1976 n=640	1982 n=197	1997 n=71	2005 n=77
Гомозиготность ожидаемая (Ca)	0,051	0,078	0,104	0,191
Гомозиготность фактическая (популяция в целом)	0,013	0,024	0,037	0,052

По микросателлитному анализу животных серой украинской породы обнаружено всего 148 аллелей. Наблюдалось незначительное преобладание ожидаемой гетерозиготности над наблюдаемой: $0,655 \pm 0,0221$ и $0,653 \pm 0,0163$ соответственно. Среднее число аллелей на locus $5,10 \pm 1,68$. Коэффициент инбридинга был слабоположительным ($+0,01311$), что свидетельствовало о незначительном преобладании гомозиготных аллелей в популяции.

Число эффективных аллелей на locus, показывающее число аллелей, вносящих основной вклад в расчет гомо- и гетерозиготности, составило у серой украинской породы 2,88. Выявлено 12 специфических для породы аллелей у серого украинского скота при сравнении с другими породами крупного рогатого скота [12].

Всесторонний анализ генетических ресурсов на популяционном уровне создает основу для индивидуальной оценки животных [13]. Поэтому заслуживает внимания исследование генетического материала, который хранится в банке генетических ресурсов ИРГЖ НААН.

Проведено тестирование по генам количественных признаков восьми быков, большинство из которых является носителями ценных аллелей (табл. 2).

Таблица 2 – Генотипы быков-производителей серой украинской породы

Производитель, его инв.номер	CSN3	BLG	GH	LEP	MSTN
Лыпневый 6271	AB	BB	LL	CC	AA
Лебедь 6781	AA	AB	LV	CT	AA
Чудовый 1276	AB	AB	VV	CT	AA
Барвинок 8247	AB	AB	LV	TT	AA
Инжир 7927	AB	BB	LL	TT	AA
Гигант 5948	AB	BB	LV	CT	AA
Зенит 2785	AA	BB	LL	TT	AA
Запад 2705	AB	BB	LV	CC	AA

Так, четыре производителя (Лебедь 6781, Чудовый 1276, Барвинок 8247, Гигант 5948) – гетерозиготны по трем из пяти исследуемых генов. Бык Лебедь гетерозиготный по генам BLG, GH, LEP, но является AA гомозиготой по гену каппа-казеин.

Чудовый гетерозиготный по генам каппа-казеин, бета-лактоглобулин, лептин и гомозиготный VV по гену гормона роста. Быка Чудовый можно рассматривать как донора насыщения более редко представленным аллелем V популяции.

Барвинок по генам CSN3, BLG, GH гетерозиготный и гомозиготный TT по локусу лептина. Аллель T гена лептин более желателен в сравнении с C аллелем, т.к. T аллель ассоциирован с более высоким содержанием жира и белка в молоке [14].

Генотипы Гиганта по гену CSN3-AB, GH-LV, LEP-CT, а по гену бета-лактоглобулин – гомозиготный ВВ вариант.

Быки Инжир 7927 и Зенит 2705 TT – гомозиготы по гену лептин. Этих быков можно рассматривать как доноров ценного Т аллеля при создании стад конкретной направленности. А производители Лебедь, Чудовый, Барвинок – гетерозиготны по гену бета-лактоглобулина, несущие в себе более редко встречающийся аллель А.

Вывод. Анализ генофонда серого украинского скота с использованием информации о группах крови, микросателлитных и QTL локусов ДНК свидетельствует о значительном генетическом разнообразии генотипов и их уникальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / За ред. І.В. Гусева. – К.: Аграрна наука, 2007. – 119 с.
2. Проблемы сохранения локальных пород / Ф.Ф. Эйсер, О.П. Дасюк, Б.Е. Подоба, Л.В. Годованец // Животноводство. – 1973. №5. – С. 61–63.
3. Эрнст Л.К. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в России и сопредельных странах / Л.К. Эрнст, Н.Г. Дмитриев, И.А. Паронян. // ВНИИГРЖ, СПб, 1994.
4. Серый украинский скот опытного хозяйства НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР «Поливановка» / Ф.Ф. Эйсер, О.П. Дасюк, Б.Е. Подоба, Л.В. Годованец // Государственная племенная книга серой украинской породы / М-во с.х. УССР. – К.: Урожай, 1976. – Т.5. – С.15–32.
5. Полиморфизм белков и ферментов крови у серого украинского скота и родственных ему пород / Л.А. Зубарева, А.М. Машуров, С.В. Уханов, Б.Е. Подоба // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота: Межвед. темат. науч. сб. / Гос. агропром. комитет УССР. Укр. НИИ развед. и искус. осем. крупн. рог. скота. – К.: Урожай, 1986. – Вып. 18. – С. 18–21.
6. Перспективи збереження генофонду сірої української худоби / А.П. Кругляк, Б.Є. Подоба, Р.О. Стоянов, В.Г. Назаренко, Ю.В. Гузєєв // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. зб. / Укр. акад. аграр. наук. Ін-т розвед. і генет. тварин. – К.: Науковий світ, 2002. – Вип.35. – С. 87–90.
7. Столповский, Ю.А. Фенотипическая и генотипическая структура серой украинской породы крупного рогатого скота / Ю.А. Столповский, В.И. Глазко, Р.В. Облап, В.А. Кушнир // Цитология и генетика. – 1998.– Т. 32, №5. – С. 54–66.
8. Дубін, О.В. Поліморфізм маркерів ISSR-PCR та RAPD-PCR у деяких представників підроддини бичачих / О.В. Дубін, Т.М. Димань // Вісник Білоцерківського національного аграрного університету. – 2008. – Вип. 53. – С. 43–48.
9. Димань, Т.М. Особливості генетичної та фенетичної структури Чергинської популяції сірої української худоби / Т.М. Димань, В.І. Глазко // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква, 1998. – Вип. 5. – С.164–168.
10. Копилова, К.В. Поліморфізм генів, асоційованих з господарсько-цінними ознаками великої рогатої худоби: автореф. дисер. на здобуття наук. ст. канд. с.-г. наук : 03.00.15 / Копилова Катерина Вячеславівна. – К., 2006. – 19 с.
11. Kantanen, J. Maternal and paternal genealogy of Eurasian taurine cattle (*Bos taurus*) / J. Kantanen, CJ Edwards, DG Bradley, H Viinalass // Heredity. – 2009. – PP. 1–12.
12. Молекулярно-генетическая характеристика шести локальных популяций крупного рогатого скота с использованием микросателлитных маркеров / Т.Ю. Киселева, Б.Е. Подоба, Е.Е. Заблудовский, Н.Н. Хромов-Борисов, В.Н. Терлецкий, Н.И. Воробьев, И. Кантанен // Достижения в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных / Материалы междунар. научн. конф. – Ч. 2. – СПб.ВНИИГРЖ, 2009 – С. 13–15.
13. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н.З.Басовский, В.П.Буркат, В.И.Власов, В.П.Коваленко; под ред. Н.З. Басовского – К.: Ассоциация «Украина», 1994. – 374 с.
14. Sadeghi, M. Effect of leptin gene polymorphism on the breeding value of milk production traits in Iranian Holstein / M. Sadeghi, M. Moradi Shahr Babak, G. Rahimi, A. nejati Javaremi // Animal. – 2008. – V. 2, № 7 – P.999–1002.

Генетичні маркери племінних ресурсів сірої української худоби

Т.Ю.Кісельова, Б.Є.Подоба, С.А.Арнаут

Проведений аналіз генофонду сірої української породи за генетичними маркерами. Визначено спектр антигенів і алелофонд породи за групами крові. Встановлені специфічні особливості породи за локусами кількісних ознак і микросателітами ДНК.

Ключеві слова: сіра українська порода, генетичні маркери, еритроцитарні антигени, микросателітні маркери, локуси кількісних ознак.

Genetic markers of breeding resources of gray Ukrainian breed

T. Kiseliova, B. Podoba, E. Arnaut

Gene pool analysis of Grey Ukrainian breed by gene markers is carried out. The breed antigenic profile and breed allelic pool of blood groups are established. Breed specific characteristics are analyzed by microsatellite markers and quantitative trait loci.

Key words: Grey Ukrainian breed, genetic markers, erythrocyte antigens, microsatellite markers, quantitative trait loci.

ЛЮБИНСЬКИЙ О.І., канд. с.-г. наук, e-mail: lubin.alex@gmail.com
Подільський державний аграрно-технічний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ ОЦІНКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Викладено результати порівняльної оцінки бугаїв різних селекційних груп при формуванні прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи за якістю нащадків. У плідників української селекції при зростанні частки спадковості голштинської породи племінна цінність зростала. Значних відмінностей за продуктивністю дочок залежно від рівня племінної цінності плідника (поліпшувач-нейтральний-погіршувач) не виявлено. Різниця за надоєм молока та кількістю молочного жиру дочок поліпшувачів та дочок погіршувачів складала 82,1 і 3,0 кг, дочок нейтральних і дочок погіршувачів – 76,0 і 2,4 кг. Бугаї – Восток 8429, Дубок 3212, Рігел 280, Сенат 1632 за надоєм молока, вмістом жиру, молочним жиром мали високі показники консолідованості, тобто є препотентними.

Ключові слова: бугай, генотип, племінна цінність, надій.

Постановка проблеми. Селекція племінних бугаїв має свою специфіку, яка полягає як у визначенні загальнопородної перспективи одержання, вирощування, добору, оцінки та використання плідників, що відповідатиме запитам селекціонерів-практиків через 7-7,5 років, так і цілеспрямованості роботи племінних господарств, елевєрів з вирощування і оцінки бугаїв, племпідприємств та мережі контрольних стад [1].

Генетичний прогрес продуктивності корів у молочному скотарстві забезпечується переважно шляхом добору інтенсивного використання бугаїв-поліпшувачів [3, 8].

За повідомленням І.А. Рудика, В.В. Судики [6], бугаї, які характеризуються високим генетичним потенціалом продуктивності, з поліпшенням умов утримання і годівлі їх дочок підвищують свою перевагу, а бугаї з низьким генетичним потенціалом у кращих стадах показують гірші результати.

Формування племінних якостей бугаїв залежить від препотентних можливостей батька і матері, генетичного потенціалу породи, типу, лінії, а реалізація закладених генетичних особливостей від їх взаємодії з умовами середовища [2, 3, 4].

Мета досліджень: оцінка племінної цінності бугаїв-плідників різних селекційних груп при формуванні і консолідації прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи.

Матеріал і методика досліджень. В роботі проаналізовано племінну цінність бугаїв різних селекційних груп, які використовувались при формуванні української червоно-рябої молочної породи та її подальшого удосконалення у Прикарпатті. Бугаї-плідники належали племоб'єднанням Чернівецької та Івано-Франківської областей. Частина з них, або їх заморожена сперма, були завезені із Німеччини, Канади, США, а переважна більшість одержана від високопродуктивних корів і цінних плідників зарубіжної селекції в базових господарствах регіону (племзаводи “Мамаєвський”, “Маяк”, ім. Суворова, Чернівецька обл.). Оцінку бугаїв-плідників за нащадками проведено порівнянням продуктивності дочок з ровесницями з урахуванням рівня продуктивності стад, року оцінки, кількості ефективних дочок. Первинні дані опрацьовані статистично згідно з методиками, описаними Г.Ф. Лакиним [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Нами встановлено (табл.1), що серед плідників зарубіжної селекції високу племінну цінність мали тварини генотипів: С25,0+Г75,0 – +522,0 кг, +0,027% і +21,0 кг та НЧер12,5+Г87,5 – +149,0 кг, +0,04%, +5,79 кг.

У плідників української селекції при зростанні частки спадковості голштинської породи племінна цінність зростала. Серед бугаїв, у генотипі яких була різна частка трьох порід, кращі показники мали плідники генотипів: С25,0+НЧер12,5+Г62,5 – +375,9 кг, +0,027%, +15,1 кг, С18,75+М18,75+Г 62,5 – +305,9 кг, +0,022%, +11,75 кг.

У двопородних особин високу племінну цінність мали бугаї генотипів: С 12,5+Г 87,5 – +495,3 кг, +0,013%, +18,64 кг, С 37,5+Г 62,5 – +450,0 кг, +0,013%, +16,75 кг.

Збільшення молочної продуктивності великої рогатої худоби тісно пов'язане з відбором, оцінкою та інтенсивним використанням високоцінних бугаїв-плідників, які при широкому використанні в скотарстві штучного осіменіння значно впливають на підвищення потенціалу продуктивності молочної худоби [7,8].

Таблиця 1 – Племінна цінність бугаїв-плідників різних генотипів

Генотип, кровність %	Кількість плідників	Кількість дочок	Продуктивність дочок			Племінна цінність		
			Надій, кг	Вміст жиру, %	Молочний жир, кг	Надій, кг +/-	Вміст жиру, % +/-	Молочний жир, кг +/-
Плідники зарубіжної селекції								
Г 100	35	41,1	4716,1±199,5	3,75±0,02	176,8±7,7	141,5	0,011	5,67
НЧер 37,5+Г 62,5	3	44,4	4250,0±227,2	3,67±0,02	156,0±8,2	126,2	0,03	5,2
НЧер25,0+Г 75,0	5	30,0	4082,9±241,5	3,72±0,03	152,0±9,0	74,0	0,035	4,25
НЧер12,5+Г 87,5	12	35,3	4689,5±245,5	3,70±0,02	173,4±7,9	149,0	0,004	5,79
НЧер6,25+Г 93,75	3	29,0	4064,3±344,8	3,71±0,04	150,8±11,5	15,0	0	0,33
С 25,0+Г 75,0	5	88,7	5016,3±153,5	3,79±0,05	190,1±5,7	522,0	0,027	21,0
За всіма	63	40,1	4532,3±108,1	3,72±0,01	168,6±3,9	146,7	0,02	6,04
Плідники української селекції								
С 12,5+ М 37,5+Г 50,0	6	27,3	3917,8±290,3	3,78±0,03	148,0±10,8	182,3	0,023	7,5
С18,75+М18,75+Г 62,5	8	27,9	4130,0±167,8	3,70±0,05	152,8±7,3	305,9	0,022	11,75
С12,5+М12,5+Г 75,0	12	33,3	3863,8±293,2	3,67±0,02	141,8±11,6	281,6	0,012	10,9
С25,0+НЧер12,5+Г62,5	9	20,9	4550,4±261,9	3,69±0,02	167,9±10,4	375,9	0,027	15,1
С37,5+Г 62,5	8	59,6	4568,5±575,5	3,64±0,05	166,3±17,5	450,0	0,013	16,75
С25,0+Г 75,0	13	21,2	4059,7±141,9	3,63±0,02	147,4±5,1	291,2	0,022	11,23
С 12,5+Г 87,5	8	20,5	4854,8±686,6	3,75±0,05	182,0±21,7	495,3	0,013	18,64
За всіма	65	26,4	4207,2±104,1	3,68±0,01	154,8±4,1	276,2	0,019	11,17

Порівняльна оцінка бугаїв показала, що значних відмінностей за продуктивністю дочок залежно від рівня племінної цінності плідника (поліпшувач-нейтральний-погіршувач) не виявлено. Різниця за надоем молока та кількістю молочного жиру дочок поліпшувачів та дочок погіршувачів складала 82,1 і 3,0 кг, дочок нейтральних і дочок погіршувачів – 76,0 і 2,4 кг.

Встановлено, що дочки батька бугая значно переважали за рівнем продуктивності дочок бугая: у групі погіршувачів за надоем на 1843,0 кг, за вмістом жиру на 0,08%, за кількістю молочного – на 73,1 кг ($P<0,001$), у групі нейтральних – відповідно на 1086,6 кг, 0,1%, 45,5 кг ($P<0,001$), у групі поліпшувачів – відповідно на 1657,8 кг, 0,08%, 66,2 кг ($P<0,001$). Також виявлено, що у бугаїв-погіршувачів племінна цінність батька і батька матері була низькою і від'ємною за надоем, відповідно -31,6 і -22,2 кг, у нейтральних – у батька батька -387,4 кг, хоча достатньо високі показники мали батьки (+213,8 кг) і батьки матерів (+294,8 кг). У бугаїв-поліпшувачів усі названі категорії чоловічих предків мали позитивні значення племінної цінності за надоем – відповідно +118,2, +134,8 і + 95,9 кг.

Порівняння продуктивності матерів бугаїв показало, що значних відмінностей немає, а за індексом бугая за родоводом поліпшувачі навіть дещо поступались погіршувачам за надоем 364,1 кг, вмістом жиру в молоці – на 0,02%, молочним жиром – на 16,3 кг.

Оцінка препотентності бугаїв-плідників прикарпатського внутрішньопородного типу (табл.2) показала, що високі показники за надоем молока мали бугаї Атрек 5644 (0,25), Віолейшн 270 (0,23), Восток 8429 (0,30), Дубок 3212 (0,39), Інтер 5571 (0,22), Рігел 280 (0,29), Сенат 1632 (0,39), низькі – Капітан 6775 (0,04), Секрет 7541 (0,02), Маяк 3160 (0,09).

У Гібрида 4893 (-0,11), Магнія 3264 (-0,03) і Тюльпана 7451 (-0,01) показники від'ємні, отже вони не препотентні. За вмістом жиру в молоці високі показники мали бугаї-плідники Восток 8429 (0,26), Дубок 3212 (0,34), Капітан 6775 (0,38), Маяк 3160 (0,50), Рігел (0,49), Секрет 7541 (0,39), Сенат 1632 (0,34), низькі – Інтер 5571 (0,04), Магній 3264 (0,06), Турист 126 і Тюльпан 7451 (0,13), від'ємні – Аромат 5644 (-0,51), Артек 6344 (-0,10), Віолейшн 270 (-0,15), Гібрид 4893 (-0,01), Сакур 358 (-0,03), Хорізон 272 (-0,50), а отже, неконсолідовані. За кількістю молочного жиру до препотентних можна віднести Артека 6344 (0,21), Віолейшна 270 (0,21), Востока 8429 (0,33), Дубка 3212 (0,41), Інтера 5571 (0,21), Рігела (0,29), Сената 1632 (0,39), Туриста 126 (0,21), Хорізон 272 (0,18), невисокі показники мали бугаї Аромат 5644 (0,15), Капітан 6775 (0,05), Маяк

3160 (0,09), Сакур 358 (0,06), Секрет 7541 (0,02), Тюльпан 7451 (0,01), а від'ємні – Гібрид 4893 (-0,12) і Магній 3264 (-0,09).

Таблиця 2 – Препотентність бугаїв прикарпатського внутрішньопородного типу

Кличка та інвентарний номер бугая	n	Надій, кг	Вміст жиру, %	Молочний жир, кг
Аромат 5644	86	0,18	-0,51	0,15
Артек 6344	56	0,25	-0,10	0,21
Віолейшн 270	31	0,23	-0,15	0,21
Восток 8429	30	0,30	0,26	0,33
Гібрид 4893	302	-0,11	-0,01	-0,12
Дубок 3212	22	0,39	0,34	0,41
Інтер 5571	60	0,22	0,04	0,21
Капітан 6775	17	0,04	0,38	0,05
Магній 3264	65	-0,03	0,06	-0,09
Маяк 3160	19	0,09	0,50	0,09
Рігел 280	12	0,29	0,49	0,29
Сакур 358	23	0,12	-0,03	0,06
Секрет 7541	167	0,02	0,39	0,02
Сенат 1632	16	0,39	0,34	0,39
Турист 126	63	0,19	0,13	0,21
Тюльпан 7451	344	-0,01	0,13	0,01
Хорізон 272	9	0,18	-0,50	0,18

Слід відмітити, що бугаї Восток 8429, Дубок 3212, Рігел 280, Сенат 1632 за надоем молока, вмістом жиру, молочним жиром мали високі показники консолідованості, тобто є препотентними.

Висновки. При створенні прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи, голштинські плідники значно вплинули на зростання генетичного потенціалу та формування генеалогічної структури. Бугаї-плідники української селекції проявляють високі потенційні можливості у передачі нащадкам ознак молочності, що забезпечує їх подальше пріоритетне розведення у регіоні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоненко В.І. Селекція бугаїв-плідників у системі племінної роботи з молочною худобою / В.І. Антоненко // Розведення і генетика тварин.– К.: Аграрна наука, 2002.–Вип.36.– С.15-16.
2. Бич А.И. Селекционная работа с молочным и молочно-мясным скотом / А.И. Бич // Зоотехния. – 2002. – №6. – С.5-8.
3. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / [І.П. Петренко, М.В. Зубець, Д.Т. Вінничук, А.П. Петренко]; за ред. І.П. Петренка.–К.: Аграрна наука, 1997.– 478 с.
4. Зубець М. В. Формування стада з програмованою продуктивністю / М. В. Зубець, Й.З. Сірацький, Я. Н. Данилків. – К.: Урожай, 1994. – 224 с.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия : [учеб.пособие для биологич. спец.вузов] / Г.Ф. Лакин.–М.: Высш. школа, 1980.–293 с.
6. Рудик І.А. Оптимізація селекційного процесу в популяціях молочної худоби Київської області / І.А. Рудик, В.В. Судика // Науковий вісник ЛДАВА ім. С.Г. Гжицького. –2003. – Т. 5 (№2).4.4.– С. 107-110.
7. Сарапкин В. Комплексная оценка быков-производителей черно-пестрой породы / В. Сарапкин, Т. Бялькина // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №5. – С.4-9.
8. Суллер И.Л. Сравнительная оценка быков черно-пестрой породы по качеству потомства / И.Л. Суллер // Зоотехния. – 2001. – №1. – С.4-5.

Оптимизация оценки и использования быков-производителей прикарпатского внутривидового типа украинской красно-рябой породы

А.И. Любинский

Изложены результаты оценки быков разных генетических групп при формировании прикарпатского внутривидового типа украинской красно-пестрой молочной породы по качеству потомства. У быков украинской селекции в зависимости от генетической группы племенная ценность повышалась. Значительной разницы по продуктивности дочерей в зависимости от уровня племенной ценности быка не было. Быки – Восток 8429, Дубок 3212, Ригел 280, Сенат 1632 по удою молока, проценту жира, молочному жиру имели высокие показатели консолидации.

Ключевые слова: бык, генотип, племенная ценность, удой.

Optimization of estimation and use of bulls prucarpattis inbred type of Ukrainian red and white dairy breed

A. Liubynskyi

The Stated results of the estimation oxen different genetic groups when shaping Prycarpattis of the type ukrainian is dyed-motley milk sort on quality posterity. Beside oxen of the ukrainian breeding depending on genetic group tribal value increased. The Profound difference on productivity daughter depending on level of tribal value of the oxen was not. The Oxens - an Orient 8429, Dubok 3212, Rigel 280, Senate 1632 on yield of milk, percent of fat, milk fat had a high factors to consolidation.

Key word: bull, genetic type, tribal value, yield of milk.

УДК: 636.4.082

КОРОТКОВ В.А., ВАСИЛЬЄВА О.О., МОРОЗ О.Г., ЧУХЛІБ Є.В., кандидати с.-г. наук
КАРУННА Т.І., асистент

Полтавська державна аграрна академія

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ, РОЗВИТКУ ТА МІЦНОСТІ КІСТЯКА У СВИНЕЙ РІЗНИХ ПОРІД

Наведено аналіз показників росту, розвитку та міцності стегнових кісток свиней різного напрямку продуктивності. Визначені породні особливості росту молодняку свиней у процесі онтогенезу з використанням індексів інтенсивності формування, рівномірності та напруги росту.

Ключові слова: інтенсивність росту, проміри, кореляція, дисперсійний аналіз.

Постановка проблеми. У процесі онтогенезу здійснюється спадкова передача та мінливість ознак батьків, які проходять в результаті дії генотипу та умов зовнішнього середовища. У процесі росту і розвитку тварина набуває не тільки породних та видових ознак, але і притаманні тільки їй особливості конституції, екстер'єру, продуктивності [2, 3, 7]. Тому вивчення індивідуального розвитку тварин має важливе наукове і практичне значення, оскільки дає змогу здійснити добір і вирощування найцінніших особин – батьків наступних поколінь.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було вивчення показників росту, розвитку, міцності кісткової тканини свиней основних порід та встановлення взаємозв'язку між інтенсивністю росту і міцністю конституції свиней.

Досягнення поставленої мети здійснювалось шляхом визначення:

- екстер'єрно-конституційних особливостей дослідних свиней;
- показників росту та розвитку молодняку свиней;
- кореляційних зв'язків;
- впливу генотипу та зовнішнього середовища.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводилися на експериментальній базі Інституту свинарства УААН, кафедри розведення і генетики сільськогосподарських тварин Полтавської державної аграрної академії. Об'єктом досліджень були свині великої білої (ВБ), великої чорної (ВЧ), полтавської м'ясної (ПМ), української степової білої (УСБ) порід. Предмет досліджень – динаміка живої маси, показники абсолютної і відносної інтенсивності росту і розвитку тварин. Загальна схема досліджень наведена в табл. 1.

Таблиця 1– Загальна схема досліджень

Підслідні групи	Порода	Кількість, тварин гол.	За постановки на відгодівлю		За зняття з відгодівлі	
			вік, дн.	маса, кг	вік, дн.	маса, кг
1	ВБ	10	86,4±2,12	29,8±1,24	238,6±2,73	104,4±2,09
2	ВЧ	10	90,2±1,81	29,2±1,36	242,3±2,24	101,2±1,92
3	ПМ	10	84,6±2,46	30,8±2,04	222,5±1,42	108,3±2,45
4	УСБ	10	88,1±1,94	29,4±1,76	240,2±2,41	102,6±2,18

Формування підслідних груп, годівля та утримання молодняку свиней проводилися згідно з вимогами методики контрольної відгодівлі свиней [1]. У процесі роботи були використані загальноприйнятні методи досліджень. Особливості росту молодняку свиней визначали за показниками динаміки живої маси, абсолютного та відносного середньодобового приростів інтенсивності

формування (Δt), індексом напруги (I_n) і рівномірності (I_p) росту [5]. Особливості розвитку молодняку свиней визначали за показниками лінійних промірів тулуба та індексами тілобудови. Міцність кісткової тканини стегнової кістки визначали на мікротвердомірі ПТМ-3 за методикою Фридчера [6]. Вміст кальцію у стегнової кістці проведено на атомно-абсорбційному спектрофотометрі АА-30. Біометричне опрацювання експериментальних даних, кореляційний та дисперсійний аналізи проводили за методиками Плохинського [4] на ПЕОМ з використанням комп'ютерних програм пакету Statgrafics.

Результати досліджень та їх обговорення. Динаміка живої маси та середньодобових приростів за період досліду наведена в таблицях 1, 2.

Найвища жива маса відмічена у свиней породи ПМ і ВБ. У віці 7 місяців вони мали відповідно масу 102,5 і 92,1 кг.

Таблиця 2 – Показники росту молодняку свиней

Піддослідні групи	Приріст		Інтенсивність формування, Δt	Індекс рівномірності росту (I_p)	Індекс напруги росту (I_n)	Вік досягнення маси 100 кг, дн.
	середньодобовий, г	відносний, %				
1	493,9 \pm 7,61	126	0,54	270	1,78	228,7 \pm 2,74
2	471,4 \pm 4,25	128	0,51	259	1,56	240,3 \pm 1,80
3	505,8 \pm 6,64	129	0,52	315	1,93	222,2 \pm 1,48
4	483,8 \pm 7,42	127	0,52	265	1,65	234,8 \pm 2,09

Чистопорідні тварини ВЧ та УСБ порід поступалися за величиною своїм ровесникам відмічених вище порід, за цією ознакою відповідно на 12,6; 14,7 і 4,5; 2,31 кг. Аналіз швидкості росту молодняку свиней у суміжні вікові періоди як у межах різних дослідних груп, так і по досліду в цілому дозволив простежити динаміку інтенсивності росту у процесі раннього онтогенезу (табл.2). У цілому по досліду встановлено, що середньодобовий приріст поросят протягом раннього онтогенезу (від народження до 7-міс. віку) помітно зростає, при цьому простежується загальна тенденція збільшення за віком абсолютного приросту і зменшення відносного. Встановлена аналітична закономірність вищих середньодобових приростів для свиней породи ПМ в період 0-2 місяці (364 г) і 2-7 місяці (488 г). Спостерігається також перевищення за рівнем середньодобових приростів молодняку ВБ породи над чистопородними ровесниками УСБ і ВЧ порід. За абсолютними показниками приросту неможливо робити висновки про напруженість росту. У тварин з меншою початковою масою більша напруженість. Отже, інтенсивність росту у них буде вищою. Зі збільшенням віку тварин інтенсивність їх росту знижується, але по-різному у представників різних порід. Дослідженнями встановлено, що найвища інтенсивність формування характерна для свиней породи ВБ (0,54) і ПМ (0,52) (табл. 2). Рівномірність росту (I_p) значною мірою залежала від рівня живої маси у 7-місячному віці та середньодобових приростів. Індекс напруги росту (I_n) збільшувався пропорційно величині живої маси та середньодобового приросту у свиней ПМ та ВБ порід. Аналіз даних вимірювання тварин та визначення індексів тілобудови свідчить про те, що у віці 7 міс. тварини ПМ породи перевершували своїх ровесників за довжиною тулуба та висотою в холці, гірші показники лінійних промірів спостерігалися у свиней ВЧ та УСБ порід (табл.3). Найбільшим обхватом п'ястка відрізнявся молодняк ВЧ (16 см), найменшим УСБ (15,5 см). Свині ВБ породи за промірами тулуба займали проміжне положення.

За основними індексами (крім розтягнутості) свині ВЧ породи суттєво переважали своїх ровесників ПМ, ВБ, УСБ порід. Протилежна залежність відмічена за індексами костистості, збитості, масивності, розтягнутості у тварин ПМ породи. Як видно з даних, наведених в таблиці 3, тварини 3-ї групи мали найвищі показники міцності стегнової кістки (352 кг/см²) і вміст кальцію в кістковій тканині стегна (11,4%). Найменшою міцністю стегнової кістки (286 кг/см²), вмістом кальцію в кістковій тканині стегна (286 кг/см²) відрізнялись свині УСБ породи. Дослідженнями встановлені суттєві породні відмінності між окремими групами свиней залежно від концентрації кальцію в кістковій тканині. Обчислення кореляційних зв'язків між різними показниками росту, розвитку, міцності стегнової кістки показали значну залежність між концентрацією кальцію та міцністю стегнової кістки у свиней різних порід, яка знаходилась на рівні $r = 0,28 \pm 0,7 - 0,59 \pm 0,3$.

Таблиця 3 – Проміри, індекси будови тіла та міцність кістяка свиней

Підослідні групи	Проміри				Індекси				Міцність кістяка (зусилля злому стегнових кісток)	Вміст калцію
	висота в холці, см	довжина тулуба, см	обхват грудей, см	обхват п'ясть, см	костистості	збитості	розтягнутості	масивності		
1	63,7± 0,34	122,6± 0,92	110,0± 0,93	15,9± 0,14	25,0±0,12	89,7± 0,86	192,3±1,41	172,6±1,36	345 ± 14,8	10,7 ± 0,28
2	62,0± 0,21	116,2± 0,63	112,9± 1,23	16,0± 0,14	25,8± 0,20	97,2± 0,66	187,3± 1,23	182,0±2,05	332 ± 15,3	10,2± 0,31
3	64,8± 0,25	129,3± 0,98	107,8± 0,79	15,7± 0,14	24,2±0,15	83,4± 0,10	199,5±0,85	166,5± 0,66	352 ± 21,7	11,4 ± 0,05
4	63,5± 0,22	121,9± 0,65	109,9± 0,34	15,5±0,11	24,5±0,15	90,2± 0,38	191,8± 0,62	173,0±0,50	286 ± 14,8	8,3 ± 0,26

Встановлено, що запропоновані критерії оцінки інтенсивності росту тварин (за винятком індексу рівномірності росту) мають, за всіма дослідними групами, високу позитивну кореляцію з показниками живої маси у віці 7 місяців. Показник напруги росту має коефіцієнт кореляції з живою масою в 7 місяців відповідно 0,84. Також отримані високі коефіцієнти кореляції із показником інтенсивності формування ($r = 0,82-0,91$). Кореляційний аналіз показав, що коефіцієнт кореляції (по дослідних групах) між середньодобовим приростом за період відгодівлі та віком досягнення маси 100 кг має суттєву негативну кореляцію (від -0,32 у ПМ до -0,96 у ВБ; за $P < 0,05$).

Дисперсійним аналізом встановлено, що найбільший вплив на рівень мінливості інтенсивності росту свиней в періоді 2-7 міс. має порода (54%). У віковий період 0-2 міс. частка впливу значно менше – 32%, але в усіх випадках цей вплив виявився вірогідним ($P < 0,05$). У процесі досліджень не встановлено суттєвого впливу взаємодії вікових періодів (0-2, 2-7), що свідчить про адитивний тип дії генів, які зумовлюють рівень швидкості росту.

Висновки. Ріст і розвиток – взаємопов'язані та взаємообумовлені процеси кількісних і якісних змін, що відбуваються у свиней у процесі онтогенезу. Проміри статей, які визначають будову тіла свиней, характеризували відмінні якості екстер'єру тварин великої білої (ВБ), великої чорної (ВЧ), полтавської м'ясної (ПМ), української степової білої (УСБ) порід. Виявлене існування міжпородних відмінностей за величиною і направленістю коефіцієнтів кореляції та успадкованості за показниками росту, оцінкою промірів статей будови тіла та міцністю кістяка. Стегнові кістки свиней із III підослідної групи (ПМ) у віці 7 місяців переважали аналогів з IV групи (УСБ) за вмістом Са на 3,1 або 26,9%. Кістки з більш високим вмістом Са мали вищу межу міцності. Кореляція між цими ознаками становила $r = 0,62 \pm 0,2 - 0,68 \pm 0,2$.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Березовський М.Д., Хатько І.В. Методика оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів./ Сучасні методики досліджень у свинарстві.– Полтава, 2005 – С.32-38.
2. Борисенко Б. Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Борисенко Б. Я.– М.: Колос, 1967.– 463 с.
3. Лискун Е.Ф. Экстерьер сельскохозяйственных животных / Лискун Е.Ф. – 2-е изд.– М.: Госиздат, 1933.– 320 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников.– М.: Колос, 1969.– 256с.
5. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте / Ю.К. Свечин // Вестник с.-х. науки. – 1985. – №4. – С. 103–108.
6. Фриджер А.А. Прочность бедренных костей у свиней в зависимости от возраста и их происхождения / Труды Новосибирского СХИ. Т.133, 1980 – С.2-26.
7. Хемонд Дж.Б. Биологические проблемы животноводства / Дж. Хемонд. – М.: Колос, 1964.

В.А. Короткова, О.О. Васильева, О.Г. Мороз, Е.В. Чухлиб, Т.И. Карунна **Особенности роста, развития и крепости скелета у свиней разных пород**

Проведен анализ показателей роста, развития и крепости бедренных костей у свиней разного направления продуктивности. Определены породные особенности роста молодняка свиней в процессе онтогенеза с использованием индексов интенсивности формирования, равномерности и напряжения роста.

Ключевые слова: интенсивность роста, промеры, корреляция, дисперсионный анализ.

The peculiarity grows, progress and durability skeleton in pigs some breeds

V. Korotcov, O. Vasileva, O. Moroz, E. Chukhlib, T. Karunna

The article deals with peculiarity grows, progress and durability skeleton in pigs some breeds. Analysis indicator grows, progress and durability hips bone are given.

Key words: grows, intensity, measurements, correlation, dispersion analysis.

СТАН ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ У ПТАХІВНИЦТВІ УКРАЇНИ

Успіхи у світовому птахівництві досягаються завдяки селекції, племінна продукція якої у розвинених країнах набула глобальних масштабів і впроваджується в нашій країні у вигляді високопродуктивних яєчних і м'ясних кросів птиці. Але це негативно впливає на вітчизняну племінну роботу. В Україні запанувала практика імпортування племінної продукції птиці.

Ключові слова: птахівництво, племінна робота, селекція, племінні господарства, іноземні фірми, кроси птиці, генетичний потенціал продуктивності.

Проблема харчування різнобічними продуктами тваринництва у розвинених країнах світу значною мірою вирішується на основі галузі птахівництва. Як правило, селекційно-племінна робота у цих країнах функціонує на дуже високому рівні, а її результати мають глобальне значення. Це підтверджується тим, що саме з країн з найбільшим споживанням продукції птахівництва до наших господарств, як і до багатьох регіонів світу, імпортуються сучасні кроси птиці. Так, якщо в Нідерландах виробляють найбільшу кількість яєць на душу населення за рік (633 шт.), то в них створені знамениті яєчні кроси Хайсекс білий, Хайсекс коричневий, Бованс білий тощо; якщо в США щорічно виробляють на душу населення 49,5 кг м'яса птиці, то від них у безліч країн завозяться м'ясні кроси Кобб 500, Хаббард; якщо у Великобританії на кожному святковому столі є індичка, то ця країна є джерелом постачання кросів БЮТ- 6 і БЮТ- 8. У цих же країнах створені високопродуктивні кроси інших напрямків продуктивності та видів птиці. Характерно, що більшість птахівницьких підприємств за кордоном є невеликими, потужністю до 50 тис. голів [1].

Щоб вийти на світові позиції у птахівництві, в Росії розробляється логістична стратегія розвитку галузі, за якою визначаються рушійні фактори вирішення проблеми [2]. І в Росії, як в більшості країн Західної Європи та Північної Америки, створюють вітчизняні кроси яєчної і м'ясної птиці.

Однак, в Україні протягом останніх 20 років тримається курс на імпорту продукцію та племінну птицю закордонних фірм. Тому племінна птиця власної селекції, особливо курей, практично ліквідована [4]. При цьому не ведеться науково-селекційна робота зі створення нових порід та кросів птиці на рівні світових зразків.

Але державні кошти на селекційно-племінну роботу виділяються. Зокрема, за інформацією колишнього міністра аграрної політики Ю.Мельника [3], згідно із програмою „Селекція у тваринництві”, той, хто виробив і продає племінну продукцію, одержує повну вартість, а той, хто купляє, платить половину ринкової вартості – решту доплачує держава.

Очевидно, такий підхід є одним із факторів, що обумовлює інтенсивну закупівлю кросів птиці іноземної селекції. За такого підходу у племінних господарствах України станом на 1 січня 2009 р. все поголів'я м'ясних курей та 71,9 % яєчних і 88,3 % качок належать до іноземної селекції, яка за технологічними схемами та графіками майже щорічно ліквідується, а натомість закуповується за кордоном нове поголів'я. Лише породи яєчно-м'ясних курей і гусей є переважно вітчизняної селекції. При цьому поголів'я гусей у племінних репродукторах другого порядку за цей період скоротилося на 21 %, а поголів'я індиків у таких господарствах складало лише 9,4 тис. голів [4].

Як видно, Україна є споживачем іноземних кросів, тобто племінна продукція є імпортною. Але в наших господарствах від закуплених батьківських форм птиці одержують переважно одне покоління птиці, яке має не племінне, а товарне призначення: курчата-бройлери, м'ясні каченята та індиченята, товарні кури-несучки на птахофабриках. Підкреслюємо, вони ніякої племінної цінності не мають. По суті, господарства, що утримують завезені з іноземних фірм батьківські форми птиці є репродуктивними посередниками для промислових підприємств, що виробляють товарну продукцію.

Якщо в скотарстві, свинарстві, конярстві, вівчарстві закуповують кілька голів плідників чи два-три десятки маточного поголів'я, то від них одержують тисячі племінних тварин. Від батьківського ж закупленого за кордоном поголів'я птиці племінної продукції не одержують.

Птахівницькі племінні репродуктори другого порядку, що використовують кроси птиці іноземної селекції (батьківські стада, які комплектуються з дволінійних гібридних самців і самок), мають просте фінальне завдання – одержати інкубаційні яйця, з яких виводиться чотирилінійний гібридний (товарний) молодняк: від м'ясних кросів – бройлери, від яєчних – несучки, що відкла-

дають харчові яйця. У таких господарствах з імпортною гібридною птицею не проводиться племінна робота, оскільки не ведеться індивідуальний облік, характерний у племінній роботі, не оцінюються племінні якості птиці, не вивчається поєднуваність ліній, не визначається ефект гетерозису, оскільки селекційні показники предків завезеної птиці знаходяться в іноземних фірмах, де утримують селекційні стада і вихідні лінії. За їх схрещування одержують дволінійних (проміжних) гібридів, що продають нашим господарствам. У наших репродукторах другого порядку не ведеться навіть масова селекція, бо під час комплектування в них батьківських стад не враховуються ніякі якісні і кількісні показники птиці.

Та яка може бути племінна робота в тих репродукторах, в яких немає чіткої ідентифікації навіть за назвами кросів. По ряду господарств (поголів'я несучок складає близько 70 %) не ясно, якому конкретно кросу належать наведені в реєстрі дані, бо в атестаті написано просто кроси Хайсекс, кроси Хай Лайн, кроси Ломан, кроси Шевер, без конкретної назви, вказаної у племінному сертифікаті під час закупівлі [4].

Більше того, іноземні фірми практично не дозволяють нашим господарствам проводити племінну роботу із птицею, закупленою в них: не дають ніякої інформації про вихідні лінії та їхні особини; продають молодняк лише сортований за статтю; якщо в процесі вирощування закупленого молодняку серед півників виявляються „сестрички”, а серед курочок – „братики”, то їх вилучають і ліквідують; не дозволяють проводити наукову роботу у напрямку порівняльного вивчення кросів; спрямовують господарства на скорочення терміну використання батьківських стад до 63–68 тижнів життя яєчних курей (замість 72–80 тижнів за рекламним генетичним потенціалом). За застосування останнього заходу досягається механічне підвищення показника несучості на середню курку-несучку за календарний рік та обумовлюється збільшення оборотів закупівлі птиці за кордоном. І яка може бути племінна робота, якщо в господарствах через кожні 2-5 років змінюються кроси птиці.

Закупівлю птиці в іноземних фірмах здійснюють переважно підприємства Асоціації «Союз птахівників України», обумовлюючи такий вибір високими показниками продуктивності птиці іноземних кросів у господарствах-оригінаторах, де створюють для птиці належні умови утримання, годівлі та ветеринарно-медичного забезпечення.

Лише за дотримання рекомендацій іноземних фірм у таких потужних підприємствах, як ВАТ „Миронівський хлібопродукт”, ЗАТ „Комплекс „Агромарс”, ТОВ „Рубі Роз Агрікол”, НД ППЗ ім. Фрунзе, ВАТ „Птахофабрика „Київська”, ВАТ „Птахофабрика Україна”, агрофірма „Березанська птахофабрика” та практично в усіх інших підприємствах, що входять до Асоціації „Союз птахівників”, досягли або наближаються до показників продуктивності відповідно до зазначених рекомендацій. Там же, де умови відрізняються від фірмовських, спостерігаються відхилення від генетичного потенціалу птиці. Так, за даними Держплемреєстру, в багатьох птахоплемрепродукторах другого порядку (ППР–2) в Україні несучість курей закордонних кросів здебільшого не досягає показників на початкову несучку за 72 тижні життя, визначених рекомендаціями іноземних фірм (270–305 шт.). Зокрема у курей кросів Шевер несучість за 2008 р. на середню несучку становила 168 яєць, кросів Хайсекс – 170–319, кросу Птічноє – 240, Іза браун – 256, Хай-Лайн – 267–283 яєць. Кури давно поширюваного і адаптованого в Україні кросу Білорусь-9 відкладали 251 яйце, а вітчизняних порід бірківська барвіста – 284, полтавська глиняста – 213-260, бірківська м'ясо-яєчна – 180-200 яєць [4]. При цьому слід мати на увазі, що показники несучості на середню несучку мали бути більшими, ніж дано в рекомендаціях на початкову несучку, оскільки в першому випадку враховуються тільки існуючі кури (по кормо-днях), а в другому і ті, що вибули після комплектування стада.

Як видно з наведеного, високі успіхи за показниками батьківських стад іноземної селекції у нашій країні здебільшого не досягнуто, хоча щорічно витрачаються значні кошти на закупівлю птиці за кордоном. Якби ті кошти, що йдуть іноземним фірмам, були спрямовані в дослідні господарства та селекційні центри Інституту птахівництва УААН, то не було б такої потреби імпортувати селекційний матеріал та м'ясо.

Є ґрунтовні заяви (докази) офіційних осіб на згортання імпорту м'яса птиці. Але немає стійкого офіційного спрямування на обмеження імпорту племінної продукції. Якщо для виробництва м'яса курчат-бройлерів на сто відсотків імпортується „племінна” птиця для комплектування батьківських стад, то хіба продукція, вироблена імпортною птицею, не є трансформованим імпор-

том м'яса? Тим більше, що для такої птиці імпортуються також премікси, біоветеринарно-медичні препарати, технологічне обладнання тощо.

Стан імпортизації може значно посилитися, якщо будуть прийняті до виконання пропозиції щодо закупівлі за кордоном великої кількості яєць, необхідних для одержання м'ясних курчат, щоб вирощувати бройлерів у господарствах населення.

Такий підхід не буде сприяти створенню племінної бази м'ясного птахівництва, а ще більше посилить залежність від закордонних фірм загалом. Крім того, у господарствах населення немає технічно-енергетичної, кормової і ветеринарно-медичної баз для вирощування бройлерів іноземної селекції. За використання для вирощування населенням бройлерів соковитих кормів і зерна бройлерні курчата не зможуть досягнути товарної живої маси 2,0–2,2 кг за 42 доби, як прийнято за нормою, а лише за 60–90 днів. При цьому значна частина курчат загине, оскільки ветеринарна медицина до птиці на подвір'ях практично не доходить.

Скорочення власної селекційно-племінної бази в Україні та натомість імпортизація птиці закордонних фірм, крім зазначеного, спричинили ліквідацію інкубаторних станцій, які працювали на забезпечення молодняком господарств населення, знецінили значення Інституту птахівництва УААН, зменшили генетично-селекційну наукоємність галузі, послабили роль Асоціації птахівничих підприємств „Птахопром України”, який за переходу птахівництва на промислову основу успішно забезпечував індустріалізацію галузі і логістичний взаємозв'язок усіх типів птахівничих племінних господарств, оскільки саме за їх результатами обумовлювалась ефективність селекційної роботи, проведеної селекційно-генетичними центрами, племінними заводами та ППР–1, оскільки всі вони працювали в єдиному селекційно-племінному ланцюзі. Однак, у ті часи, як і тепер, їх не забезпечували на належному рівні кормами та науково-технічним обладнанням.

Все ж тоді Інститутом птахівництва УААН були створені високопродуктивні яєчні кроси Борки-2М, Борки-117, Борки колор, які на конкурсних випробовуваннях займали призові місця. Крім того, створювався крос яєчних курей Україна, який був продуктивніший, ніж крос Білорусь-9. Час показав, що вітчизняні кури яєчно-м'ясних порід і кросу Білорусь-9 в умовах України нині в ряді ППР–2 не поступаються славетним закордонним кросам за показниками несучості (дані уже наведено вище). Цього слід було очікувати, оскільки у кожній партії птиці, завезеної із закордонних фірм одного і того ж кросу, у зміненому середовищі відбувається адаптаційна реакція, під впливом якої селекційно-господарські показники знижуються.

Аналогічний стан у качківництві та індиківництві. Лише в гусівництві протягом останнього періоду племінні ресурси не зазнали істотних змін, оскільки умови їх розведення залишаються практично однаковими.

Чи може задовільняти такий селекційно-племінний стан у майбутньому птахівництві України? Чи є стратегія на перспективні зміни у селекційно-племінній роботі із птицею? Чи довічно українські підприємці будуть інвестувати селекційно-племінну роботу іноземних фірм?

Оскільки на серпневій 2009 р. нараді птахівників у Міністерстві аграрної політики йшлося про збільшення закупівлі за кордоном племінного матеріалу, то очевидним є те, що консервується стан „племінної роботи” в Україні на іноземній (імпортній) основі. За такого стану економікою України інвестуються іноземні племінні фірми та посилюється залежність спеціалізованого вітчизняного птахівництва від іноземної селекції. Але ж треба розвивати як спеціалізовані промислові підприємства, так і господарства населення, які за кордоном переважають, маючи чисельність птиці до 50 тис. голів.

Висновки

1. Станом на 2010 рік у птахівництві України панує практика використання кросів птиці іноземної селекції, які у м'ясному птахівництві складають 100 %, в яєчному – близько 71, у качківництві – 88 %.

2. За використання у господарствах країни племінної птиці, завезеної із закордонних фірм, обсяг вітчизняної племінної роботи в Україні істотно зменшився, чим створюється загроза національно-економічній безпеці країни.

3. Племінні репродуктори, в яких батьківські стада птиці комплектуються закордонними кросами і в яких поголів'я щорічно змінюється, не маючи ніякого зв'язку із вітчизняними племінними заводами та селекційно-генетичними центрами, не є суб'єктами вітчизняної селекції. Більше

того, такі господарства, купляючи за кордоном племінну продукцію, інвестують іноземні фірми за рахунок вітчизняних коштів.

4. Оскільки завезення племінної продукції із закордонних фірм набуло масового характеру (поширення), очевидним є те, що племінна робота у птахівництві України практично відсутня.

Пропозиції

1. Міністерству аграрної політики України розробити та впровадити стратегію на вітчизняну племінну роботу у птахівництві.

2. Департаменту ринків тваринництва з Головною державною племінною інспекцією внести корективи у програму „Селекція у тваринництві”, які були б спрямовані на активне стимулювання племінної роботи зі створення та поліпшення вітчизняних порід і кросів птиці за світовими зразками і відповідно до специфіки різних типів господарств за особливостями умов годівлі та утримання птиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вербицький С., Шевченко В., Драга М., Коваленко В. Птахівництво: сучасний стан та прогнози // Наше птахівництво. Додаток до журналу ТОВ „Батискаф”, 2008. – С.4-10.
2. Гайдаєнко О.В. Этапы разработки логистической стратегии в птицеводстве // Эффективное птахівництво. – 2009. – № 7. – С. 6–8.
3. Мельник Ю. Животноводство сегодня //Тваринництво сьогодні. –2009. – № 3 – С 6.
4. Степаненко І.А., Коваленко Г.Т., Гадючко О.Т., Мосякіна Т.В. Характеристика генетичних ресурсів птиці у птахогосподарствах України //Птахівництво. Міжвідомчий тематичний збірник: Харків, 2009. – Випуск 62. – С. 147 –154.
5. Фисинин В.И. Современные тенденции развития российского и мирового птицеводства // Эффективное птахівництво. – 2006. – № 11. – С. 8–12.

Состояние племенной работы в птицеводстве Украины

А. И. Вертийчук

Успехи в мировом птицеводстве достигаются благодаря вкладу селекции, племенная продукция которой в развитых странах приобрела глобальные масштабы и внедряется в нашей стране в виде высокопродуктивных яичных и мясных кроссов птицы. Но это отрицательно влияет на отечественную племенную работу. В Украине внедрилась практика импортирования племенной продукции птицы.

Ключевые слова: птицеводство, племенная работа, селекция, племенные хозяйства, иностранные фирмы, кроссы птицы, генетический потенциал продуктивности.

A condition of breeding work in poultry farming of Ukraine

A.Vertiychuk

The successes in global poultry farming are reached due to the contribution of selection, breeding production which in the advanced countries has got of global scales and takes root in our country as productive egg and meat kross a bird. But it negatively influences domestic breeding work. And in Ukraine the practice of importation of breeding production a bird has taken root.

Key words: Poultry farming, breeding work, selection, breeding facilities, foreign firms, kross a bird, genetic potential of efficiency.

УДК 636.082.11.31

СПЕКА С. С., д-р с.-г. наук

КІНЦАЛ Ю. А., аспірантка

Житомирський національний агроєкологічний університет

БОЙКО А.О., канд. с.-г.наук

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького

МАСОМЕТРИЧНА ОЦІНКА ТЕЛИЧОК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ

У статті висвітлено результати масометричної оцінки теличок різних генотипів поліської м'ясної породи великої рогатої худоби. Встановлено, що телички створюваного крупного типу поліської м'ясної породи з генотипом 11/16 шароле (Ш) 1/8 абердин–ангуса (А) 3/16 симентала (С) мали перевагу за живою масою і лінійним ростом (висотою в холці, крижах, косою довжиною тулуба і задю, обхватом грудей) над ровесницями середнього (проміжного) та дрібного типів.

Ключові слова: поліська м'ясна порода, тип, генотип, жива маса, проміри, екстер'єр, конституція.

Постановка проблеми. Спеціальне м'ясне скотарство на Україні є молодого галуззю, яка знайде своє визнання в регіонах, де є просторі природні пасовища. Такими регіонами є Полісся, гірські та передгірські райони Карпат [1]. Але щоб галузь розвивалася і прогресувала, необхідно мати вітчизняні породи і типи м'ясної худоби, добре пристосовані до природно-кліматичних умов зони, сучасні маловитратні та енергозберігаючі технології її ведення, міцну кормову базу. Однією з порід, яка здобула широке визнання в даних регіонах, є новостворена поліська м'ясна порода, виведена у зоні Житомирського Полісся, яка належить до середнього (помірного) типу за живою масою та інтенсивністю росту [2].

Оскільки значна кількість господарств Львівської та інших областей малого Полісся мають міцну кормову базу, спроможну задовольняти потреби в кормах власного виробництва для отримання високих середньодобових приростів живої маси, стало необхідністю створення крупного типу в поліській м'ясній породі, тварини якого б відзначалися підвищеною енергією росту, високими забійними та м'ясними якостями: жива маса бугайців у 15-місячному віці становила б 500 кг, а теличок 400 кг і більше; у 18 місяців 600 та 450 кг відповідно із забійним виходом та виходом туші — 63-65,5% [3].

Мета і завдання досліджень. Вивчити основні закономірності росту і розвитку, екстер'єрно-конституційні особливості у теличок поліської м'ясної породи з урахуванням їх генотипу і типу будови тіла.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводили в племзаводі «Клен» Жовківського району Львівської області. Для цього були підібрані телички поліської м'ясної породи в кількості 40 голів різних генотипів, з яких сформували три групи: контрольну і дві дослідні. Підбір проводили методом аналогів з урахуванням генотипу, віку і живої маси.

Контрольна група – чистопородні телички з генотипом 3/8Ш 1/4А 3/8С (нащадки ліній Каскадера 530 і Пакета 93);

I дослідна група – телички створюваного крупноекстер'єрного типу з генотипом 11/16Ш 1/8А 3/16С (нащадки чистопородних бугаїв-плідників вихідної шаролезької породи);

II дослідна група – телички існуючого дрібного типу з генотипом 5/16Ш 7/16А 1/4С (нащадки лінії Омара 814).

Піддослідні тварини перебували в однакових умовах годівлі, утримання та вирощування за технологією м'ясного скотарства.

Живу масу визначали методом індивідуального зважування тварин, а екстер'єрні показники розвитку – взяттям промірів, на основі яких вираховували індекси будови тіла (Й.З. Сірацький та ін. [4], А.І. Чижик [5]), а масометричні показники за Д.Т. Віннічуком [7].

Отримані дані опрацьовані методом варіаційної статистики за Н.А. Плохинським [6]. Результати дослідження вважали достовірними за $P > 0,95^*$; $P > 0,99^{**}$; $P > 0,999^{***}$.

Результати досліджень та їх обговорення. Ріст і розвиток піддослідного молодняка у різні вікові періоди були неоднаковими і залежали від їх типу та генотипу.

Порівняння теличок різних типів і генотипів за живою масою наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси піддослідних теличок, кг

Вік, міс.	Групи тварин					
	контрольна (n=15)		I (n=15)		II (n=10)	
	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%
Ново-народжені	30,4±1,17	13,6	31,8±1,36*	13,9	26,3±1,12***	10,8
7	205,3±1,98	3,8	232,9±2,93***	5,1	194,2±1,97*	3,2
8	224,1±1,87	3,1	257,3±3,42***	4,6	210,1±1,98**	2,7
12	299,8±2,17	2,8	331,4±3,96***	4,4	279,5±1,73**	2,1
15	347,7±2,79	2,4	378,6±3,21***	3,1	328,4±1,69***	1,8
18	393,6±2,93	2,6	425,2±2,53***	2,2	373,5±3,42**	2,7

Встановлено, що телички I групи за народження мали незначну перевагу за живою масою над ровесницями контрольної – 1,4 кг (4,6%, $P > 0,95$) проте, в наступні вікові періоди ця різниця була значною і високовірогідною (7 міс. – 27 кг, 13,9 %, $P > 0,999$; 12 міс. – 32 кг, 10,5%, $P > 0,999$; 15 міс. – 31 кг, 8,9%, $P > 0,999$; 18 міс. – 32 кг, 8,1%, $P > 0,999$ відповідно).

Телички II групи за живою масою в усі вікові періоди поступалися аналогам контрольної групи (новонароджені – 4,1 кг, 15,6%, $P>0,999$; 7 міс. – 11 кг, 5,7 %, $P>0,95$; 12 міс. – 21 кг, 7,2 %, $P>0,99$; 15 міс. – 20 кг, 5,9%, $P>0,99$; 18 міс. – 21 кг, 5,4%, $P>0,99$ відповідно).

Порівняння теличок різних екстер'єрно-конституційних типів за промірами тулуба та індексами будови тіла 15-місячного віку наведено в таблицях 2, 3.

Таблиця 2 – Проміри статей тіла теличок у 15-місячному віці, см

Проміри	Групи тварин					
	контрольна (n=15)		I (n=15)		II (n=10)	
	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%
Висота в холці	115,9±0,18	0,7	117,3±0,39**	1,1	114,2±0,27*	0,9
Висота в крижах	121,0±0,25	0,9	127,1±0,28**	0,9	120,2±0,3	1,0
Коса довжина тулуба	136,8±0,31	1,1	139,3±0,36***	1,2	134,3±0,29***	0,7
Глибина грудей	55,2±0,19	1,5	56,7±0,31*	2,5	53,3±0,39**	2,6
Ширина грудей	41,1±0,21	2,0	41,8±0,25	2,6	38,8±0,25**	2,3
Обхват грудей за лопатками	162,3±0,39	1,2	165,8±0,31***	0,7	158,9±0,24***	0,7
Обхват п'ястка	19,5±0,13	2,9	19,7±0,15	2,8	19,3±0,15	3,4
Ширина в маклоках	36,8±0,22	2,1	38,2±0,43*	3,9	35,1±0,31*	2,8
Ширина в сідничних горбах	23,9±0,28	4,9	25,8±0,32***	4,2	23,2±0,26	3,0
Коса довжина заду	49,1±0,25	1,9	51,2±0,3***	3,0	48,6±0,29**	1,9

Дані таблиці свідчать, що телички крупного типу (I дослідна група) за висотою в холці і крижах мають перевагу над ровесницями середнього типу (контрольна група) на 1,4-1,6 см ($P>0,95-0,99$), а дрібного (II друга дослідна група) – поступаються ровесницям контрольної групи на 0,8-1,7 см.

За розвитком тулуба у довжину телички крупного типу переважають своїх аналогів середнього типу на 2,5 см ($P>0,999$), а ровесниці дрібного типу навпаки поступаються тваринам середнього типу за цим показником на 3,5 см ($P>0,999$). Аналогічна закономірність спостерігається і за косою довжиною заду.

За промірами глибини та ширини грудей телички I і контрольної груп практично не відрізняються, а дрібного типу порівняно з контрольною вона складає 2,2-2,3 см ($P>0,99$). Обхват грудей за лопатками у тварин I групи на 3,5 см більший порівняно з контрольною, а в II групі він менший на 3,4 см ($P>0,999$).

Обхват п'ястка у піддослідних тварин майже не відрізняється.

За шириною в маклоках телички I групи перевершують ровесниць контрольної на 1,4 см ($P>0,95$), а аналоги II групи поступаються контрольній на 1,7 см ($P>0,95$). Що ж стосується ширини в сідничних горбах, то телички II дослідної групи поступаються ровесницям контрольної на 8,1 см ($P>0,999$).

Особливості будови тіла тварин різних типів нами вивчалися на основі обчислення індексів (таблиця 3).

Таблиця 3 – Індеси будови тіла теличок у 15-місячному віці, %

Індеси	Групи тварин					
	контрольна (n=15)		I (n=15)		II (n=10)	
	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%
Масивності	140,3±0,37	1,0	141,3±0,41*	0,8	139,1±0,32*	0,8
Грудний	74,5±0,30	1,8	73,7±0,65	2,7	72,8±0,49	2,2
Розтягнутості	118,0±0,23	0,8	118,7±0,38	1,2	117,6±0,41	1,1
Костистості	16,8±0,13	2,7	16,8±0,23	2,6	16,9±0,20	3,4
Тазо-грудний	111,6±0,71	2,1	109,4±0,79	2,6	110,5±0,72	1,9
Збитості	118,6±0,41	1,3	119,9±0,31	0,7	118,3±0,34	0,3
Перерослості	104,4±0,22	0,9	108,4±0,39***	1,4	105,3±0,19	0,8
Довгоногості	52,4±0,14	1,0	57,7±0,33***	2,2	53,3±0,28	0,7
Шилозадості	64,9±0,87	5,3	67,5±0,82**	3,9	66,1±0,45	4,1
Широтний	137,6±0,72	1,8	147,5±1,12***	2,6	132,2±0,53***	1,7
Глибокогрудості	47,6±0,14	1,0	48,3±0,29	2,3	46,7±0,18	1,9
Ейрисомії	30,8±0,13	1,5	31,2±0,25	2,7	29,7±0,18*	1,9
Лептосомії	67,2±0,31	1,6	68,2±0,47	2,6	64,7±0,32**	1,7
Масометричний коефіцієнт	83,3±0,41	2,0	89,7±0,59***	2,5	80,6±0,33*	1,4
Навантаження на гомілку	17,8±0,13	2,7	19,2±0,23*	3,9	17,0±0,19	2,9

Індекс масивності у I дослідній групі був вищим від контрольної на 1,1% ($P>0,95$), а між II дослідною і контрольною він був нижчим на 1,2% ($P>0,95$).

За індексом перерослості телички крупного типу перевершували своїх ровесниць контрольної групи на 4% ($P>0,999$), а за індексом довгоногості на 5,3% ($P>0,999$).

Що ж стосується широтного індексу, то виявлена суттєва відмінність між контрольною та I і II дослідними групами. У I групі він був вищим на 9,9% ($P>0,999$), а в II групі – нижчим на 5,4% ($P>0,999$).

Встановлено за масометричним коефіцієнтом, що телички I дослідної групи переважають ровесниць контрольної групи на 6,4% ($P>0,999$), а тварини II групи поступалися останнім на 2,7% ($P>0,99$).

Висновки:

1) телички створюваного крупного типу за живою масою за народження і в наступні вікові періоди переважають ровесниць контрольної та II груп;

2) встановлено, що телички I групи за промірами статей тіла (висотою в холці і крижах, кошою довжиною тулуба і заду, обхватом грудей за лопатками) переважають ровесниць контрольної і II груп;

3) за індексами будови тіла (масивності, перерослості, довгоногості, широтного, масометричного коефіцієнта) телички II і контрольної груп поступаються аналогам створюваного крупного типу;

4) також встановлено, що жива маса та інтенсивність росту молодняка тісно пов'язана з екстер'єрними показниками (довжиною тулуба і заду, шириною, глибиною та обхватом грудей) та конституційними особливостями будови тіла.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Погребняк П.Л. Интенсивное мясное скотоводство Украины / П.Л. Погребняк. — М.: Колос, 1979. — 238с.
2. Спека С.С. Поліська м'ясна порода великої рогатої худоби: монографія / С.С.Спека. — К.; 1999. — 272с.
3. Спека С.С. Створення крупного типу в поліській м'ясній породі / С.С. Спека, А.О. Бойко // Тваринництво України. — 2005. — №4. — С. 12-14.
4. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / Й.З. Сірацький [та ін.]; За ред. Й.З. Сірацького і С.І. Федорович. — К.: Науковий світ, 2001. — 146 с.
5. Чижик И.А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных: Учеб.пособие. — 2-е изд. / И.А. Чижик. — Л.: Колос, 1979. — 376 с.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. — М.: Колос, 1969. — 256 с.
7. Винничук Д.Т. Экстерьерные типы и продуктивность коров / Д.Т. Винничук, П.Д. Максимов, В.П. Коваленко. — К., 1994. — 36 с.

Массометрическая оценка телок разных генотипов полесской мясной породы

С.С. Спека, Ю.А. Кинцал, О.А. Бойко

В статье освещены результаты весовой и линейной оценки телок разных генотипов полесской мясной породы крупного рогатого скота. Установлено, что телки создаваемого крупного типа полесской мясной породы с генотипом 11/16 шароле (Ш) 1/8 абердин-ангуса (А) 3/16 симментала (С) имели преимущество по живой массе и линейному росту (высоте в холке, крестцам, косой длине туловища и зада, обхвату груди) над сверстниками среднего (промежуточного) и мелкого типов.

Ключевые слова: полесская мясная порода, тип, генотип, живая масса, промеры, экстерьер, конституция.

Weight and lineal evaluation of heifers of different genotypes of polesskaya beef breed

S. Speka, Y. Kintsal, O. Boiko

Results of weight and lineal evaluation of heifers of different genotypes of Polesskaya beef breed are covered in the article. It was found out, that heifers of created high muscular type of cattle of Polesskaya breed with genotype: 11/16 Charolais (Ch) 1/8 Aberdeen Angus (A) 3/16 Simmental (C) have advantages in linear growth and body weight (height at the shoulder, lashings, diagonal length of barrel and quarters, chest girth) in comparison with small and medium (betweencrop) heifers of the same age.

Key words: polesskaya beef breed, type, genotype, body weight, examples, exterior, constitution.

КУЗНЕЦОВ В.М., д-р с.-х. наук, vm_kuznetsov@e-mail.ru
 Зональный НИИСХ Северо-Востока им. Н.В.Рудницкого, Россия

МЕТОДЫ ПЛЕМЕННОЙ ОЦЕНКИ ЖИВОТНЫХ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Отображено развитие методов оценки племенных качеств. Рассмотрены перспективы генной селекции.

Ключевые слова: оценка племенных качеств, BLUP, модель животных, INTERBULL, оценка межпородного скрещивания, QTL, маркерная селекция, генная селекция, велогенетика, визогенетика..

На протяжении XX столетия методы оценки племенной ценности животных постоянно совершенствовались, особенно быков-производителей молочных пород (см. табл. 1). До эпохи искусственного осеменения быки отбирались по *продуктивности матерей* или *средней продуктивности потомства*. Использовался также «индекс быка», который рассчитывался путем сравнения продуктивности дочерей и матерей. В 1926 г. Wright ввел в «индекс быка» коэффициент, учитывающий число дочерей и уровень генетической изменчивости признака (σ_g^2).

Таблица 1 – Развитие методов племенной оценки молочного скота в XX столетии

Метод	США	Европа	Россия	
			исследования	практика
D	-	до 30-х	-	1925...1969
Y	до 1935		-	1976...1979*
(Y-D)	1935...1962	до 50-х	1925	-
(Y-C)	-		конец 30-х	1969...1976
НС, СС	1963...1973	50...60-е	1935, 1971	1980
МСС	1974...1988	70-е	1982	-
BLUP	-	80-е	1987	с 90-х локально
AM/MT	1989	90-е	1996**	-
MACE		90-е	-	-
AM/MT+TD		90-е	-	-
AM/MT+QTL		конец 90-х	-	-

Примечание: D – продуктивность матери; Y – средняя дочерей; (Y-D) – (дочери-матери); (Y-C) – (дочери-сверстницы); НС, СС – сравнение с одностадницами и сверстницами, соответственно; МСС – модифицированные методы сравнения со сверстницами; BLUP – наилучший линейный несмещенный прогноз; AM/MT – модель животного (AM) для мульти (комплекса) признаков (MT); MACE – AM/MT оценка между странами; QTL – locus количественно признака; TD – модель контрольного дня; * - (дочери-стандарт по породе); ** - AM для одного признака.

В 1935 г. Альтшулер и Суханов предлагали оценивать быков по качеству потомства методом *сравнения со сверстницами* и рассчитывать *комбинированную племенную ценность* (с учетом племенной ценности родственников). Однако ценные в методическом отношении разработки не привели к созданию единой методики, которая могла бы найти широкое практическое применение.

С внедрением в молочном скотоводстве искусственного осеменения и распространением дочерей быков по многим хозяйствам (стадам) возникла необходимость в элиминация межстадных паратипических различий. В 50-х годах в Англии Robertson и Rendel разработали теорию и вычислительную процедуру метода «сравнения со сверстницами» (СС). В США Henderson предложил метод «сравнения с одностадницами» (НС). Оба метода обеспечивали несмещенную оценку только тогда, когда: а) средняя генетическая ценность отцов сверстниц (одностадниц) была одинакова для дочерей всех оцениваемых быков; б) все оцениваемые быки происходили из одной закрытой популяции; в) в популяции не было генетического тренда. В СССР, благодаря энтузиазму профессора *Басовского*, метод СС стал официальным для оценки быков молочных пород по качеству потомства.

В 1972 году Henderson предложил процедуру *наилучшего линейного несмещенного прогноза* (Best Linear Unbiased Prediction, BLUP) по статистическим моделям смешанного типа. BLUP устранял присущие методам СС и НС недостатки. Модели BLUP учитывали влияние различных паратипических факторов и включали эффект аддитивной генетической ценности отца животного.

Поэтому употреблялось также словосочетание «Sire Model» – модель отца (BLUP SM):

$$y = m + f + s + e,$$

где y – фенотип; m – общее среднее; f – фиксированные систематические эффекты среды (стадо, год, сезон и т.д.); s – $1/2$ эффекта аддитивной генетической ценности отца; e – эффект неучтенных фактора. Эффекты s и e – рандомизированные.

Начиная с 80-х годов, в разных странах «оттачивалась» технология прогноза генотипа животных по BLUP, включающему аддитивную генетическую ценность животного (a) – т.н. «Animal Model» - модель животного (BLUP AM):

$$y = m + f + a + e.$$

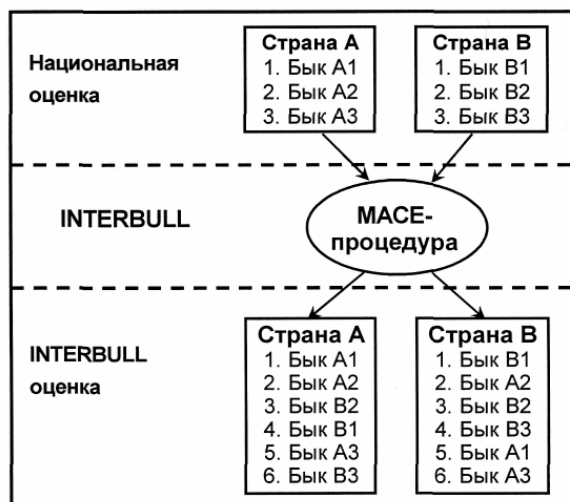


Рис. 1. Схема INTERBULL-оценки быков

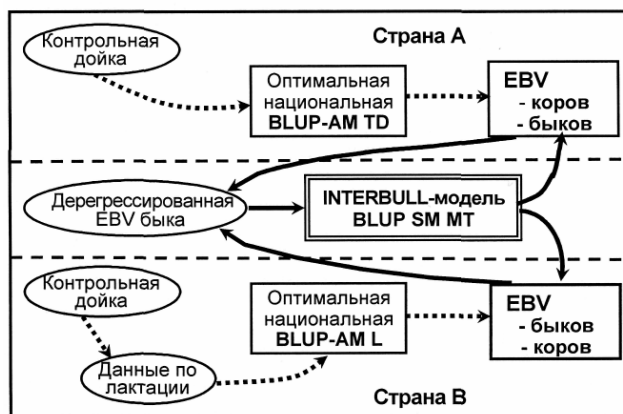


Рис. 2. Текущая процедура INTERBULL-оценки (национальная + MACE)

Идеология BLUP AM в оценке *одновременно* самцов и самок, пробанда, предков и потомков, с учетом всех родственных отношений между животными в стаде, по всем экономически важным признакам, что повышает точность прогноза.

Многие страны внедрили BLUP AM в свои национальные *системы генетической оценки* (Genetic Evaluation System, GES).

В 90-х годах INTERBULL разработала и внедрила систему мультипризнаковой оценки животных между странами (Multi-trait Across Country Evaluations, MACE; рис.1). При расширяющемся импорте генетического материала MACE обеспечила более точный прогноз генотипа быков.

Оценки, рассчитанные по национальным GES, передаются в Центр INTERBULL и после дерегрессирования используются в MACE как *разные признаки* в модели BLUP SM/MT (рис. 2).

После оценивания каждая страна-участница INTERBULL получает *оценки племенной ценности* (Estimated Breeding Value, EBV) не только «своих», но и всех быков, оцененных на других национальных уровнях по принятой в данной стране шкале.

Основной недостаток MACE – оцениваются только быки. Чтобы сделать возможным одновременную оценку и быков, и коров, обсуждается процедура, в основе которой заложена *глобальная модель животного* (Global Animal Model, GAM; рис. 3). GAM предполагает использование некорректированных данных по

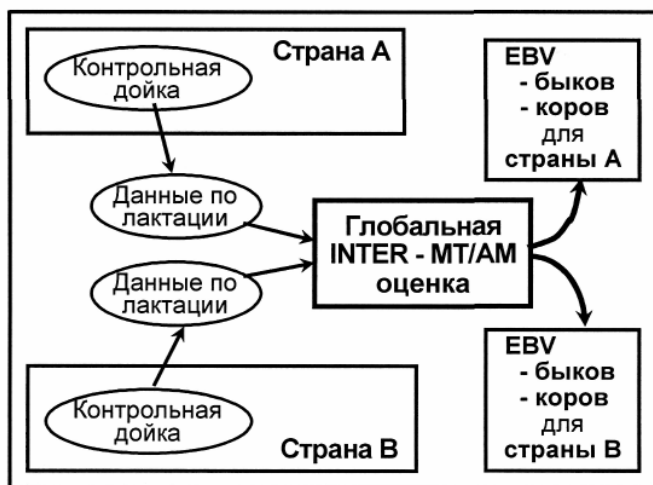


Рис. 3. Глобальная BLUP AM-процедура INTER-оценки животных

лактациям (L) и/или контрольным дойкам (Test Day, TD) по всем коровам каждой популяции стран-участниц в общей мультипризнаковой оценке.

Преимущество GAM – отпадает необходимость в национальных GES. Но имеется ряд технических проблем: объединение, сохранение, актуализация и корректировка первичных данных; оценка генетических параметров; учет генетических различий между популяциями и странами; идентификация животных и определение фантомных групп; унификация учитываемых в модели паратипических факторов и получение решений для сотен тысяч и даже миллионов коров и быков во всем мире. Поэтому рассматривается также альтернативный проект европейской комбинированной оценки по продуктивным признакам (PROduction Traits European Joint Evaluation, **PROTEJE**), по которому INTER-оценку животных планируют осуществлять по предварительно откорректированным на все паратипические факторы данным из национальных GES.

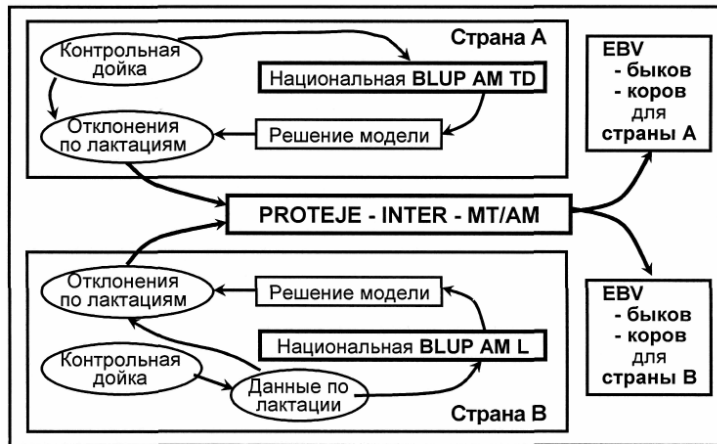


Рис. 4. PROTEJE-процедура INTER-оценки животных

С развитием молекулярно-генетических методов были созданы маркерные системы, которые позволили проводить прямое исследование ДНК различных видов животных. 1980-90 годы считают десятилетием создания карт сцепления и поиска *локусов количественных признаков* (Quantitative Trait Loci, **QTL**). Под QTL подразумевается существование отдельных ключевых генов и/или групп сцепленных генов, которые при любых условиях приносят свой вклад в формирование количественного признака. Величина вклада регламентируется внешней средой.

Молекулярно-генетическими методами можно определить различия между животными по многим участкам генома (сайтам). Эти сайты можно рассматривать как локусы генов-маркеров. Сами по себе они, вероятно, не являются QTL, но могут быть сцепленными с QTL. Тем самым становится возможным картировать QTL, генотипировать животных и отбирать их непосредственно по генотипам, т.е. в рамках традиционных программ селекции проводить *содействующий* (уточняющий и/или дополняющий) отбор по генетическим маркерам (Marker Assisted Selection, **MAS**).

Идентификация QTL – первый этап MAS. Второй – поиск с помощью BLUP, BLUP AM или BAYES-метод таких QTL, действие которых было бы достаточно сильным, чтобы обусловить дискретность, различимую даже на фоне паратипической изменчивости и расщепления генов других локусов. Такие QTL можно изучать менделевскими методами и использовать в схемах MAS (рис. 5).

Например, в традиционных программах селекции ремонтных бычков получают от отцов и матерей бычков с наилучшими EBV. Ожидаемая EBV потомства есть $\frac{1}{2}$ суммы EBV родителей. Реальная EBV потомства может отклоняться от прогнозируемой из-за недостаточно точной оценки EBV родителей по фенотипическим данным и, главным образом, из-за эффекта расщепления. Использование информации по маркерам QTL совместно с

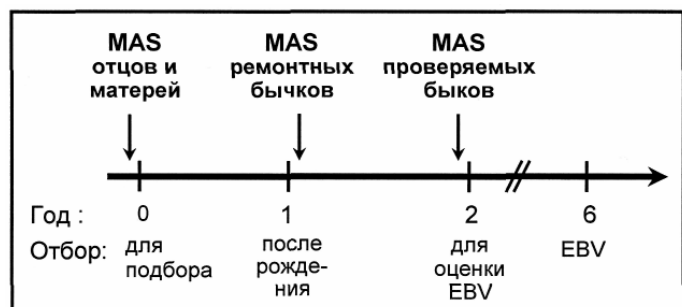


Рис. 5. Поэтапное использование MAS в традиционных программах селекции

оценками EBV родителей дает возможность повысить эффективность заказного спаривания и последующего отбора ремонтных бычков. Однако для этого необходима очень детальная и объективная характеристика идентифицированных QTL как по числу аллелей, так и по их воздействию на количественный признак.

Маркеры QTL могут быть использованы в селекционных программах с суперовуляцией и пересадкой эмбрионов (Multiple Ovulation and Embryo Transfer, **МОЕТ**) при прогнозе эффекта расщепления, когда нет никакой другой информации. Так, при МОЕТ возможно получать большое

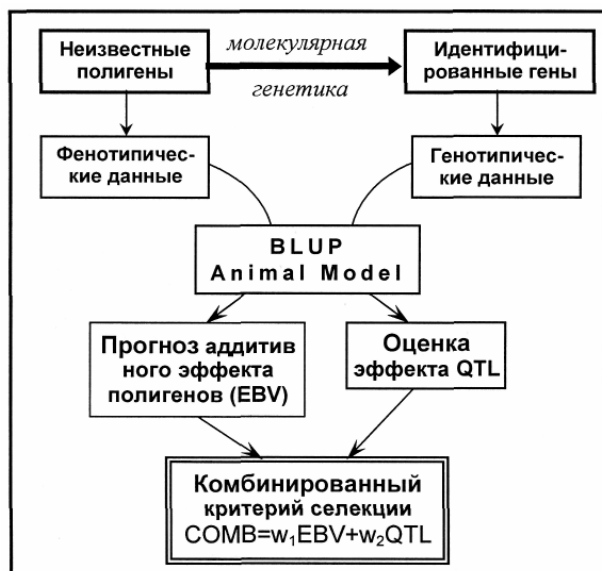


Рис. 6. Схема комплексной генетической оценки (w_1 и w_2 – весовые коэффициенты)

Модель BLUP AM с эффектами QTL имеет вид:

$$y = m + f + a + v_p + v_m + e,$$

где a – аддитивный эффект полигенов; v_p (v_m) – эффект отцовской (материнской) унаследованной QTL-аллели.

Тогда EBV i -го животного с учетом маркерной информации (COMB) есть:

$$COMB_i = w_1 \hat{a}_i + w_2 (\hat{v}_{i_p} + \hat{v}_{i_m}) = w_1 EBV_i + w_2 QTL_i.$$

Проблема заключается в том, чтобы определить такие значения весовых коэффициентов w_1 и w_2 , которые бы максимизировали генетический прогресс при *длительной* селекции животных.

После разработки относительно простого и дешевого метода полимеразно цепной реакции (Polymerase Chain Reaction, PCR) было выявлено «новое поколение» ДНК-маркеров, которые используют для создания насыщенных генетических карт и маркирования QTL. Наиболее эффективной считается технология с применением «микрочипа» на основе полиморфизма по единичному нуклеотиду (Single Nucleotide Polymorphism, SNP). Стало возможным генотипировать >10000 SNP-ов при доступных ценах – около 400 долларов США за животное, что дешевле, чем большинство текущих процедур проверки по потомству.

Наличие генетических карт высокой плотности, относительно дешевая технология микрочипов и развитие методологии генетической оценки явились основой разработки теории и практики геномной селекции (Genomic Selection, **GS**). Под GS подразумевают оценку непосредственно геномной ценности (Direct Estimated Genomic Value, **DGV**) и использование DGV при отборе животных:

$$DGV_i = \sum_j CSE_{ij},$$

где CSE_{ij} – оценка эффекта j -го хромосомного участка у i -го животного, суммирование по всем хромосомным сегментам (~100000 CSE в ~1000 записях).

число *полных* братьев. С помощью маркеров их можно в раннем возрасте дифференцировать по генотипам и сделать предварительный отбор. Тогда на проверку по качеству потомства будут поставлены только те бычки, которые с большей вероятностью (определяется степенью связности аллелей QTL с данным признаком) будут превосходить среднюю EBV родителей. Чтобы такая схема селекции стала возможной, должна быть определена гетерозиготность отцов и матерей бычков по идентифицированным QTL.

Для прогноза генотипа по количественным признакам и оценки эффектов QTL используют одни и те же данные. Это делает возможным одновременное вычисление обоих генетических эффектов и конструирование критерия селекции на основе *комбинирования* информации по полигенам и маркерам QTL (рис. 6).

GS обеспечивает унифицированную концепцию: т.к. *весь* геном анализируется *одновременно*, то нет необходимости в идентификации QTL или генов. Методология DGV предполагает, что геном объясняет всю u_g^2 признака(-ов). Поэтому, имея плотные маркерные карты, фенотипические данные и надлежащее аналитическое средство, можно рассчитывать DGV, *не идентифицируя* QTL или гены.

Точность отбора в современных программах селекции достаточно высокая. Но т.к. информацию о геноме можно получить у очень молодых животных (даже у эмбриона), то GS может быть мощным фактором воздействия на продолжительность генерационного интервала (L) и, следовательно, на генетический прогресс (ΔG). Это воздействие GS более значительное, чем на точность отбора, особенно в комбинации с новыми репродуктивными (клеточными) технологиями.

В частности, Georges и Massey реализовали идею сокращения L в velo-генетической схеме (быстрой), которая предполагает получение ооцитов *in utero* (из яичников телок-плодов). Затем ооциты культивируют и оплодотворяют *in vitro*. Некоторое число эмбрионов используют для генотипирования по маркерам. На основании маркерных генотипов проводят отбор эмбрионов, которые имплантируют самкам-реципиентам. Процедуру можно повторить, извлекая ооциты у особей второго поколения. В этом случае L редуцируется с 6 лет до 6 месяцев.

Haley и Visscher пошли дальше и предложили whizzo-генетическую схему разведения (скоростную), в которой L сокращается до предела. По этой схеме, культура клеток, полученная от оплодотворения ооцитов, отбирается по маркерной информации. Затем оплодотворением индуцируется мейоз. Результирующие культуры снова отбираются по маркерам и цикл повторяется. Вся схема разведения проводится в лабораторных условиях. Поэтому L зависит только от времени, которое потребуется для выполнения необходимых лабораторных манипуляций ($L < \text{недели}$). Если эти технические приемы сократят L, например, в X раз, то можно ожидать повышение ΔG также в X раз (при сохранении точности отбора).

Whizzo-генетическая схема не применима в традиционных программах селекции, т.к. животные не «фенотируются», и в MAS-схемах, где только часть общей u_g^2 объясняется генетическими маркерами. Но она может быть использована при GS, когда вся u_g^2 объясняется генетическими маркерами. GS, стремящаяся к прогнозу общей генетической ценности, в комбинации с velo- или whizzo-генетическими схемами, имеет значительно большие перспективы, чем MAS.

Чтобы внедрить GS, необходима референтная популяция для картирования QTL. В скотоводстве обычно используют «внучатый проект». Один раз типировав по маркерам животных референтной популяции, GS может быть сразу же применена в базовой популяции по всем признакам. Это прорыв по сравнению с традиционной MAS, в которой ключевым является достоверно идентифицированный индивидуальный локус. При GS учитывается большая часть u_g^2 всех признаков, без затрат времени на поиск QTL. Западные ученые выражают надежду, что с внедрением GS может свершиться долгожданная молекулярная революция в разведении сельскохозяйственных животных.

Методи оцінки племінних якостей тварин: минуле, сучасне, майбутнє

В.М. Кузнецов

Відображено розвиток методів оцінки племінних якостей у 20 ст. Розглянуто перспективи генної селекції.

Ключеві слова: оцінка племінних якостей, BLUP, модель тварин, INTERBULL, оцінка міжпородного схрещування, QTL, маркерна селекція, велогенетика, візогенетика.

Methods of the estimation of animal breeding value: past, present, future

V.Kuznetsov

The development of methods of estimation of animal breeding value in the XX century was showed. They are considered prospects genomic selection.

Key words: estimated breeding value, BLUP, animal model, INTERBULL, multi-trait across country evaluations, QTL, marker-assisted selection, genomic selection, velogenetic, whizzogenetic.

ПЕТРЕНКО І.П., д-р с.-г. наук

ЄФІМЕНКО С.Т., ГАВРИЛЕНКО М.С., кандидати с.-г. наук;

ШАРАПА Г.С., канд. біол. наук,

КРУГЛЯК Л.С., МОХНАЧОВА О.І., провідні зоотехніки

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЕКСТЕР'ЄР СИМЕНТАЛЬСЬКИХ ПЕРВІСТОК НІМЕЦЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Показано, що рівень молочної продуктивності симентальських первісток німецької селекції суттєво залежить від їх належності до певних заводських ліній (від 5530 до 6723 кг) та груп напівсестер окремих бугаїв у породі (від 5510 до 7068 кг).

Ключові слова: симентальська порода, заводські лінії, молочна продуктивність, екстер'єр, індекси.

Постановка проблеми. В Україні постійно здійснюється процес удосконалення існуючих масивів молочної і молочно-м'ясної худоби, спрямований на суттєве підвищення генетичного потенціалу продуктивності за рахунок використання кращого світового генофонду різних порід [1,2].

Симентальська порода української селекції в останні десятиріччя зазнала значних змін як в кількісному, так і якісному відношеннях. Переважна більшість маточного поголів'я провідних заводів та репродукторів цієї породи стала материнською основою при створенні нової української червоно-рябої молочної породи методом відтворного схрещування з червоно-рябою голштинською [3,4].

У симентальській породі за екстер'єром, конституцією і рівнем молочної продуктивності виділяють три або чотири виробничих типи худоби: молочний, молочно-м'ясний, м'ясо-молочний та м'ясний [5,6]. Ці біологічно-господарські ознаки породи належним чином передаються із покоління в покоління своїм нащадкам.

На основі симентальського маточного поголів'я, переважно м'ясо-молочного та м'ясного типів, наразі створюється українська симентальська м'ясна порода з використанням кращого світового генофонду м'ясних сименталів канадської, німецької, австрійської та американської селекції [6].

За останні роки в Україну завозяться, переважно із Європи симентальські бугаї-плідники, їх глибоко заморожена сперма та маточне поголів'я молочно-м'ясного та м'ясо-молочного напрямів продуктивності для створення відповідних племінних заводів, і племрепродукторів, що в цілому буде сприяти підвищенню генетичного потенціалу сименталів української селекції за основними селекційними ознаками [7-9].

Метою наших досліджень було вивчення рівня молочної продуктивності та екстер'єру симентальських первісток, імпортованих нетелями із Німеччини, залежно від їх генеалогічної структури, належності, до різних заводських ліній та бугаїв-плідників, що дозволить здійснювати більш якісний добір племінних тварин при повторній їх закупці в майбутньому.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в 2007-2009 роках на поголів'ї 282 корів-первісток симентальської породи, які були завезені нетелями із Німеччини в племзавод „Агро-Реґіон” Київської області. Генеалогічна структура завезеного поголів'я вивчалась за їх родоводами згідно з методикою [10].

Окомірна, бальна оцінка екстер'єру та взяття 12-лінійних та об'ємних промірів тулуба і 13 промірів вимені у корів-первісток проводили згідно з інструкцією на 2-4 місяця після отелення. Вименно - масо - метричний індекс (ВММІ) і об'ємо-тулубо-вименний індекс (ОТВІ) визначали згідно з промірами екстер'єру та живою масою первісток за методикою [11].

Молочна продуктивність корів аналізувалась за даними зоотехнічного обліку, здійсненого на основі контрольних доїнь індивідуально від кожної корови 2-рази в місяць протягом лактації. Доїння корів 3-разове в молоко-провід доїльними апаратами типу АДМ – 8А. Утримання корів стійлово-вигульне протягом всього року. Загальний рівень 3-разової годівлі корів на добу складав понад 6500 кормових одиниць за рік.

Статистична обробка матеріалу проводилась на комп'ютері Pentium IV за програмою Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Генеалогічна структура завезених тварин симентальської породи виявилась достатньо різноманітною. Імпортоване поголів'я за походженням отримане від 126 бугаїв-плідників, які належать до 14 заводських ліній, переважна більшість яких (65,7 %) походить від бугаїв 7 ліній, а саме (%): Хоррора (14,1), Редада (14,05), Егола (13,8), Стрейфа (8,9), Перутца (7,9), Хаксла (7,0) і Ромулюса (6,8).

Рівень молочної продуктивності симентальських корів-первісток в умовах племзаводу „Агро-Реґіон” виявився досить високим і становив 5898 ± 74 кг молока при жирності $4,05 \pm 0,017$ % і вмісту білка $3,33 \pm 0,01$ % (табл. 1). Це значно вище даних досліджень інших авторів [7,8], проведених на сименталах - первістках австрійської селекції ($n = 416$ г, 4569 кг – $3,90$ % – $177,2$ кг; $n = 46$ г, 4962 кг – $3,95$ % – 189 кг).

Таблиця 1 – Молочна продуктивність симентальських корів-первісток німецької селекції в ПЗ „Агро-Реґіон”

Показник	n	M±m	δ	Cv
Надій за 305 днів лакт., кг	282	5898±74	1249	21,2
Вміст жиру, %	-//-	4,05±0,017	0,29	7,2
Молочний жир, кг	-//-	237,2±3,0	50,3	21,2
Вміст білка, %	-//-	3,33±0,01	0,17	5,1
Молочний білок, кг	-//-	196,4±2,4	40,3	20,5

Аналітичні дослідження рівня молочної продуктивності корів-первісток, залежно від їх належності до окремих заводських ліній, виявили досить значну мінливість в однакових технологічних умовах їх вирощування і годівлі Київської області (табл. 2). Як видно із табл. 2, діапазон мінливості за середніми показниками надою в окремих лініях коливається в межах від 5530 до 6723 кг, за вмістом жиру – від $3,97$ до $4,24$ % , за кількістю молочного жиру – від $220,8$ до $278,1$ кг, за вмістом білка – від $3,30$ до $3,37$ % , за кількістю молочного білка – від $189,4$ до $224,7$ кг.

Таблиця 2 – Молочна продуктивність симентальських первісток від різних заводських ліній

Заводські лінії	Кількість первісток, гол.	Надій, кг	Вміст жиру, %	Молочний жир, кг
		M±m	M±m	M±m
Геха	10	6723±243	4,14±0,06	278,1±10,2
Хаксла	20	6259±335	4,06±0,05	253,9±13,9
Морелло	15	6138±448	3,97±0,06	241,6±16,3
Постнера	41	6020±206	4,05±0,05	236,9±10,0
Хоррора	8	6061±385	4,24±0,06	257,4±17,9
Стега	13	5940±384	4,08±0,06	241,5±15,0
Егола	37	5738±129	4,00±0,04	223,8±8,4
Редада	39	5750±234	4,03±0,05	230,7±8,7
Перутца	24	5713±297	4,08±0,06	223,4±14,8
Хонег	9	5693±296	4,09±0,09	231,5±9,9
Стрейфа	24	5638±162	4,10±0,06	230,5±6,2
Ромулюса	16	5530±261	3,98±0,04	220,8±10,3

Найвищі надої за першу лактацію були у корів ліній Геха (6723 ± 243 кг), Хаксла (6259 ± 335 кг), Морелло (6138 ± 448 кг), Постнера (6061 ± 385 кг) і Хоррора (6061 ± 385 кг). Найнижчими показниками молочної продуктивності відзначались первістки із ліній Ромулюса (5530 ± 261 кг), Стрейфа (5638 ± 162 кг) і Хонег (5643 ± 296 кг).

Що стосується продуктивності первісток від окремих бугаїв-плідників, то вона виявилась також достатньо мінливою (табл. 3).

Таблиця 3 – Молочна продуктивність симентальських первісток, одержаних від різних бугаїв

Бугаї	Кількість первісток, гол.	Надій, кг	Вміст жиру, %	Молочний жир, кг
		M±m	M±m	M±m
Гебер ...5082	7	7068±208	4,06±0,07	287,9±12,10
Хорх ...1235	7	6866±157	3,95±0,15	279,6±12,2
Малах ...2205	8	6716±427	3,90±0,08	260,3±19,0
Лео ...6534	13	6272±447	4,10±0,06	257,4±18,8
Вейпольд ...3105	10	6179±502	4,06±0,09	250,7±20,5
Хумід ...2889	15	6144±377	4,08±0,06	249,6±13,9
Самут ...8845	9	5854±539	4,11±0,08	239,6±21,2
Сігмо ...2264	21	5700±149	4,04±0,06	230,2±6,8
Пілум ...1727	7	5650±446	4,23±0,11	237,9±15,7
Респонд ...3761	7	5578±805	3,83±0,17	209,4±26,6
Ейліг ...4342	17	5533±241	4,0±0,07	222,2±10,3
Ромел ...3667	10	5510±390	3,94±0,05	217±14,9

Таблиця 4 – Екстер’єрні параметри симентальських первісток, одержаних від різних бугаїв

Кличка і номер бугая	n	Висота в холці, см	Навскісна довжина тулуба, см	Обхват грудей, см	Обхват вимені, см	Об’єм вимені, дм ³	Об’єм тулуба дм ³ ,	Екстер’єрні індекси		Жива маса, кг
								ВММІ, ум. од.	ОТВІ, ум. од.	
Гебер ...5082	7	132,8	158,7	190,7	127,3	12,1	545,8	15,5	2,93	617
Хорх ...1235	7	136,2	161,3	192,8	122,2	14,1	560,9	18,2	3,49	632
Малах ...2205	8	135,3	156,6	196,1	116,3	12,5	569,5	16,0	3,02	624
Лео ...6534	13	133	159,0	197,1	117,8	12,2	578,9	15,8	2,81	632
Вейнольд ...3105	10	133,3	159,1	196,4	113,5	11,8	562,6	15,1	2,81	632
Хумід ...2889	15	134,6	159,0	194,5	112,5	11,5	550,3	14,8	2,80	624
Самуг ...8845	9	137,1	159,0	200,1	114,4	11,8	578,4	15,2	2,83	640
Сігмо ...2264	21	134,3	158,6	197,4	114,8	11,2	571,3	14,2	2,56	636
Пілум ...1727	7	135,2	157,8	189,3	116,0	11,2	524,8	13,8	2,65	601
Респонд ...3761	7	133,8	159,0	197,4	110,0	9,2	582,6	11,9	2,11	626
Ейліг ...4342	17	133,7	160,3	193,4	118,6	12,2	557,9	15,6	2,94	626
Ромел ...3667	10	134,9	157,4	191,6	111,3	11,6	523,8	14,6	2,94	608

Найвищими показниками продуктивності відзначаються дочки бугая Гебера ...5082 (7068±208 кг), Хорха ...1235 (6866±157 кг), Малаха ...2205 (6716±427 кг). Найнижчими Ромела ...3667 (5510±340 кг), Ейліга ...4342 (5553±241 кг), Респонда ...3761 (5578±805 кг).

Слід зазначити, що різниця за показниками надою корів-первісток у розрізі певних заводських ліній (1200 кг) і окремих бугаїв-плідників (1560 кг) досить значна, що зумовлено, мабуть, їх різною племінною цінністю як за окремими селекційними ознаками, так і рівнем їх загального селекційного індексу (СІ).

Для прикладу зазначимо, що рівень племінної цінності бугаїв Гебера, Хорха, Лео, Вейнольда складає за надоєм в межах + 793 – 1065 кг, молочним жиром + 20 – 56 кг, молочним білком + 26 – 42 кг.

Вивчення лінійних промірів тулуба тварин показало, що симентальські первістки німецької селекції, як правило, досить крупні і масивні, пропорційної тілобудови й розвитку з висотою в холці 134,8±0,22 см, з добре розвиненими глибокими (71,3±0,15 см) і широкими (47,0 ±0,20 см) грудьми при їх обхваті 195,4 ± 0,42 см, живою масою 629,4 кг. Нами проведено аналіз розвитку лінійних промірів екстер'єру дочок окремих бугаїв-плідників (табл. 4). Одержані дані свідчать, що найкрупнішими первістками в стаді виявились дочки бугаїв Самута ...8845 (висота в холці – 137,1 см; коса довжина тулуба – 159 см; об'єм тулуба – 578,4 дм³, жива маса – 640 кг), Хорха ...1235 (136,2 см; 161,3 см; 560,9 дм³; 632 кг), Сігмо ...2264 (134,3 см; 158,6 см; 571,3 дм³; 636 кг), найменшими у дочок Ромела ...3667 (134,4 см; 157,4 см; 523,8 дм³; 608 кг) та Пілума ...1727 (135,2 см; 157,8 см; 524,8 дм³; 601 кг).

При вивченні лінійних промірів екстер'єру первісток симентальської породи в зв'язку з їх молочною продуктивністю було апробовано два екстер'єрних індекси (ВММІ та ОТВІ), які виражаються в умовних одиницях. Встановлено, що середнє значення індексу (ВММІ) складає – 14,51 з коливаннями 4,0 – 29,8, а ОТВІ відповідно 2,72 і 0,82 – 5,91 ум. од.

Коефіцієнт кореляції між ВММІ і надоєм молока у корів-первісток за 305 днів лактації становить 0,44 ± 0,05, молочним жиром 0,41 ± 0,06, молочним білком 0,43 ± 0,05 при P < 0,01.

Приблизно така ж за величиною пряма кореляція виявлена між ОТВІ та показниками надою (0,40 ± 0,06), кількістю молочного жиру (0,39 ± 0,06) та білка (0,38 ± 0,06) при P < 0,01, що вказує на можливість використання запропонованих екстер'єрних індексів для прогнозування надою корів-первісток симентальської породи і більш ефективного їх відбору на перших місяцях лактації.

Висновки.

1. Симентальські первістки німецької селекції в умовах ПЗ „Агро-Регіон” проявили достатньо високу мінливість середніх показників надою та кількості молочного жиру за лактацію залежно від їх належності до певних заводських ліній (5530 – 6723 кг; 220,8 – 278,1 кг) та різних бугаїв-плідників (5510 – 7068 кг; 209,4 – 287,9 кг).

2. При подальшому імпорті в Україну симентальських нетелей з Німеччини бажано надавати перевагу при відборі потомству заводських ліній Геха, Хаксла, Морелло, Постнера, Хоррора та бугаїв-плідників Гебера ... 5082, Хорха ... 1235, Малаха ...2205, Лео ...6534, Вейнольда ... 3105, Хуміда ... 2889.

3. Запропоновані екстер'єрні індекси ВММІ і ОТВІ можуть використовуватися як додаткові показники при проведенні відбору симентальських корів-первісток в стадо на ранніх місяцях лактації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Буркат В.П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби. – К.: Урожай, 1988. – 104с.
2. Преобразование генофонда пород /М.В. Зубец, Ю.М. Карасик, В.П. Буркат и др.: Под ред. М.В. Зубца. – К.: Урожай, 1990. – 352с.
3. Буркат В.П. Принципы создания красно-пестрой молочной породы // Теория, методология і практика селекції/ – К.: „БМТ”, 1999.– С. 166-183.
4. Методи селекції української червоно-рябої молочної породи / М.В.Зубець, В.П.Буркат, Й.З. Сірацький та ін. – К, 2005. – 436с.
5. Ничик Б.А. Виробничі типи симентальської худоби на Україні// Вісник с.-г. науки. – 1965.– № 6. – С. 89-94.
6. Програма створення (формування) української симентальської м'ясної породи (1990-2005р.р.) / М.В. Зубець, В.П.Буркат, Г.Т.Шкурін, Ю.Ф. Мельник та інші. – Київ, 1998. – 54с.
7. Чуприна О.В. Ефективність використання симентальської породи зарубіжної селекції в умовах Лісостепу України// Вісник Сумського НАУ, сер. „Тваринництво”. – 2007, вип. 3 (12). – С. 135-142.
8. Чумель Р.І., Гулько С.П., Обливанцев В.В. Генетико-біохімічні та продуктивні особливості симентальської породи // Вісник Сумського НАУ, сер. „Тваринництво”. – 2007. – Вип. 3 (12). – С. 131-136.
9. Програма селекції симентальської породи ВРХ на 2004-2012 роки. – Київ., 2004. – 91с.
10. Кравченко Р.А. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1973. – 475с.
11. Петренко І.П., Полупан Ю.П., Гавриленко М.С., Мохначова О.І. Прогнозування продуктивності молочних корів// Вісник Сумського НАУ, сер. „Тваринництво”. – 2003., вип. 7. – С. 163-168.

Молочная продуктивность и экстерьер симментальских первотелок немецкой селекции

И.П. Петренко, С.Т. Ефименко, Н.С. Гавриленко, Г.С. Шарапа, Л.С. Кругляк, О.И. Мохначова

Показано, что уровень молочной продуктивности симментальских первотелок немецкой селекции существенно зависит от их принадлежности к определенным заводским линиям (от 5530 до 6723 кг) и групп полусестер отдельных быков в породе (от 5510 до 7068 кг).

Ключевые слова: симментальская порода, заводские линии, быки, молочная продуктивность, экстерьер, индексы.

Milk production and exterior of German selection simmental heifers

I. Petrenko, S. Yefimenko, M. Gawrilenko, G. Sharapa, L. Kruglyak, O. Mokhnachova

It was shown, that level of milk production of simmental heifers of German selection significantly depends on their belonging to definite plant lines (from 5530 till 6723 kg) and groups of half-sisters of certain bulls in the breed (from 5510 till 7068 kg).

Key words: simmental breed, plant line, bulls, milk production, exterior, indexes.

УДК 636.127.1.082

СУПРУН І.О., канд. с.-г наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

МЕТОДИ ОТРИМАННЯ КОНЕЙ ВИСОКОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО КЛАСУ В ОРЛОВСЬКІЙ РИСИСТІЙ ПОРОДІ

Проаналізовано походження жеребців - переможців традиційних призів для коней орловської рисистої породи. Вивчено комбінаційну здатність ліній, поєднуваність родин та ліній коней в орловській породі за результатами традиційних змагань. Встановлено закономірність збільшення кількості перемог в певних типах підбору. Відзначено позитивний ефект застосування кросів ліній для отримання жвавих коней, здатних перемагати на іподромах.

Ключові слова: орловська рисиста порода, традиційні призи, лінія, родина, поєднуваність, внутрішньолінійний підбір, крос ліній.

Постановка проблеми. Досягнення високих результатів у кінному спорті можливе лише особинами високого селекційного класу, які мають відмінне походження та тренувальну підготовку. Такі індивідууми завжди мали високу племінну цінність в конярстві. Тому не випадково більшість рекордистів та переможців призів, відібраних за власним фенотипом, надалі ставали видатними плідниками, родоначальниками ліній та родоначальницями родин.

Поряд з відбором кращих екземплярів, потрібно проводити підбір пар таким чином, щоб створити, підсилити, накопичити бажані ознаки у потомства. Підбір в заводській роботі є найбільш дієвим засобом отримання і вдосконалення племінних якостей коней. За рахунок вдалого підбору, що поєднується із цілеспрямованим тренуванням, утриманням та годівлею коней у потомства підсилюються і закріплюються цінні ознаки та вилучаються небажані. Отже, якість отриманих нащадків є основним показником вдалого варіанту підбору пар [2, 3, 5].

Кожний завод, як правило, накопичує ряд вдалих поєднань, перевірених за якістю нащадків. Тому, якщо від підбору якогось жеребця до певної кобили отримано видатного потомка, таке поєднання знову повторюють та за аналогією підбирають до цього жеребця споріднених маток [1, 8].

Метод оцінки тварин не лише за походженням, екстер'єром, жвавістю, але і за якістю нащадків, дає можливість виявити найбільш цінні лінії, засновниками яких виявились видатні в породі плідники [2, 4, 6]. Незалежно від лінійної належності племінна цінність особини буде визначатися насиченістю її родоводу кличками кращих жеребців породи та високим ступенем їхнього генетичного впливу на важливі селекційні ознаки у потомства [7, 9].

Успішне управління еволюцією порід має бути ґрунтоване на науково-обґрунтованій теоретичній базі, яка дозволяє розробляти перспективну стратегію розведення тварин із прогнозованим селекційним ефектом. Динаміка розвитку порід коней за господарськи корисними ознаками потребує постійного детального аналізу і узагальнення селекційної інформації стосовно оцінки, відбору та підбору тварин у межах генеалогічних формувань [9]. Тому **метою** цих досліджень був аналіз походження переможців чоловічої статі у традиційних для орловської рисистої породи призах, встановлення ефективності поєднання різних родин та ліній за результатами іподромних випробувань, аналіз результатів внутрішньолінійного та міжлінійного підборів.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для досліджень слугували дані первинного зоотехнічного та племінного обліку випробувань коней рисистих порід на Київському державному іподромі. Для ретроспективного аналізу було відібрано усіх переможців традиційних призів за період з 2001 до 2009 рр. Жеребців-переможців традиційних призів згруповано за жіночими та чоловічими предками, проаналізовано їх генеалогію, визначено належність до певної родини, лінії та до лінії за походженням батьків.

Для диференціації родин та ліній скористалися матеріалами каталогів державних книг племінних коней орловської рисистої породи.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати розіграшу традиційних призів, які проводились для коней орловської рисистої породи, та відкритих призів для рисистих порід, в яких орловці брали участь за період з 2001 до 2009 рр, свідчать про найуспішнішу участь у них представників лінії Пілота. Так, частка їхніх перемог із загальної кількості (94 зі 168) складає 56%. Із цієї кількості 27,38% припадає на комбінацію ліній Пілота – Вітра (табл. 1, рис.1).

Таблиця 1– Походження жеребців-переможців традиційних призів

Комбінація ліній		Родина, гніздо	Кількість переможців	Кількість перемог
батька	матері			
Пілота	Вітра	г.Крестниці	2	44
Пілота	Барчука		1	1
Отбоя	Вітра		1	5
Піона	Проліва	р.Аїди	1	8
Ісполнительного	Проліва		1	7
Барчука	Піона		1	4
Барчука	Ісполнительного	р.Румби	1	2
Пілота	Барчука		1	3
Барчука	Барчука		1	8
Барчука	Пілота		1	2
Ісполнительного	Ісполнительного		1	2
Пілота	Барчука	г.Карти	1	17
Пілота	Вітра		1	1
Пілота	Болтіка	р.Утопії	1	10
Барчука	Пілота		1	5
Пілота	Вітра	г.Фабули	1	7
Пілота	Барчука		1	3
Пілота	Пілота		1	1
Барчука	Пілота	р.Барвіхи	1	7
Пілота	Вітра		1	1
Отбоя	Піона	р.Приманчивої	1	1
Барчука	Пілота		1	1
Пілота	Вітра		1	2
Піона	Вітра		1	2
Барчука	Болтіка	р. Конвенції	1	10
Барчука	Барчука	г. Кубані	1	4
Піона	Пілота	р. Пікантної	1	2
Барчука	Болтіка	г. Левиці	1	2
Пілота	Барчука	г. Амазонки	1	2
Пілота	Пілота	г. Піжами	1	1
Пілота	Вітра	г. Бірки	1	1
Барчука	Піона	г. Віщуні	1	1
Барчука	Піона	р. Забубенної	1	1
Піона	Болтіка	р. Дані	1	1

У тому числі від такого поєднання було отримано Імператора (Приказ – Іва), який 37 разів був переможцем на Київському іподромі. На жаль, цей жеребець не використовувався у відтворному процесі кінних заводів України і потомства не залишив. Його повний брат Імпорт теж 7 разів виграв традиційні призи, проте обидва жеребці були продані у молодому віці до кінних заводів Росії. Дані результати збігаються із попередніми нашими висновками про лідируючі позиції потомства лінії Пілота в іподромних виступах та постановці рекордів [10]. Наступні 21,48% припадає на перемоги потомків комбінації ліній Пілота-Барчука. Від такого підбору отримано визначного Композитора

(Приказ – Команда), який 17 разів ставав переможцем традиційних призів, у тому числі був переможцем найголовнішого для коней орловської породи призу “Барса”. Слід відмітити, що названі три видатних переможці отримані від Приказа, який хоч і має досить скромний результат іподромних випробувань, але дає жвавих нащадків. Його власний невисокий рекорд 2.22,0 можна пояснити досить раннім закінченням спортивної кар’єри через хворобу кінцівок.

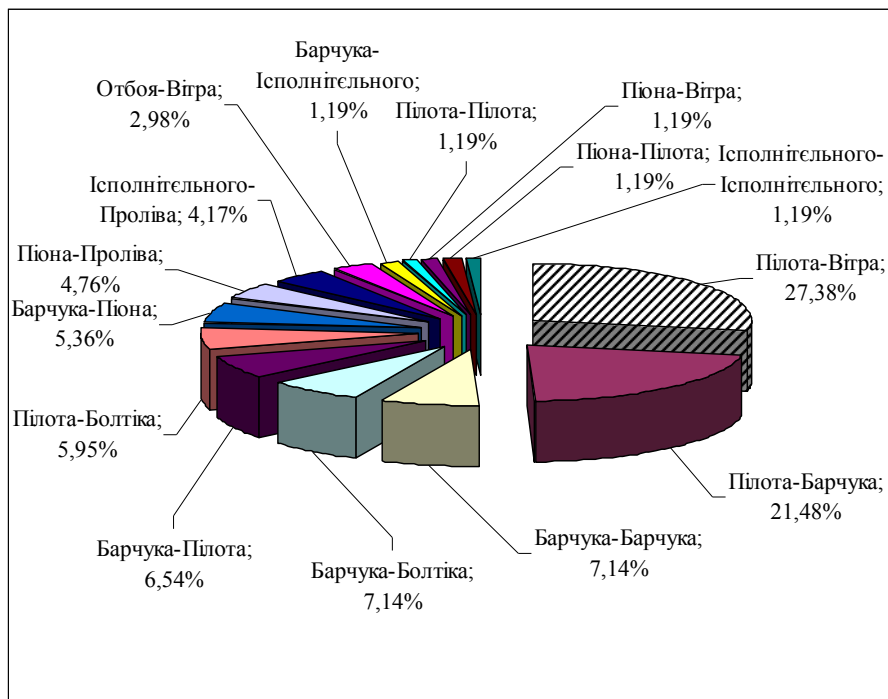


Рис. 1. Розподіл переможців традиційних призів за належністю до ліній батька та матері

Від поєднання ліній Піло́та-Болтіка, а саме від Фортепіано і Упаковки одержав жеребця Убранця, який отримав 10 перемог у традиційних призах.

За результатами наших досліджень встановлено, що багато переможців традиційних призів походять саме з маточних гнізд (рис. 2).

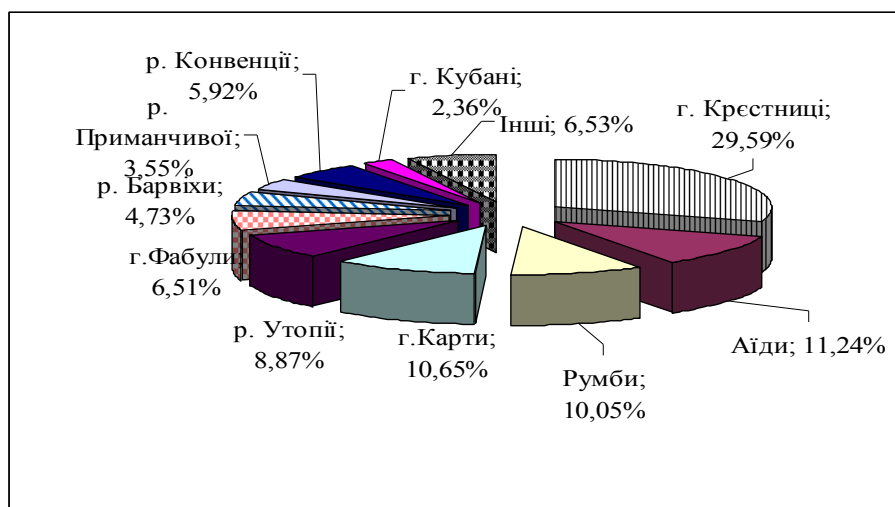


Рис. 2. Розподіл переможців традиційних призів залежно від походження їх матерів (належності до родини чи маточного гнізда)

Найбільше переможців чоловічої статі походять з родини Румби (п'ять жеребців), але за кількістю перемог, одержаних за останнє десятиріччя, впевнено лідирує маточне гніздо Крестниці. Четверо синів представниць цього гнізда одержали 56 перемог зі 168 розіграних призів. 24 рази перемагали сини представниць родини Аїди. У гнізді Карти отримано вже згаданого Композитора, який 17 разів вигравав на іподромах. Відзначилися перемогами чоловічі потомки родин Приманчивої, Конвенції та Барвіхи. Ці результати цілком кореспондуються з попередніми нашими дослідженнями [11], які засвідчили більшість перемог жіночих нащадків саме згадуваних родин у традиційних призах (рис. 3–6).

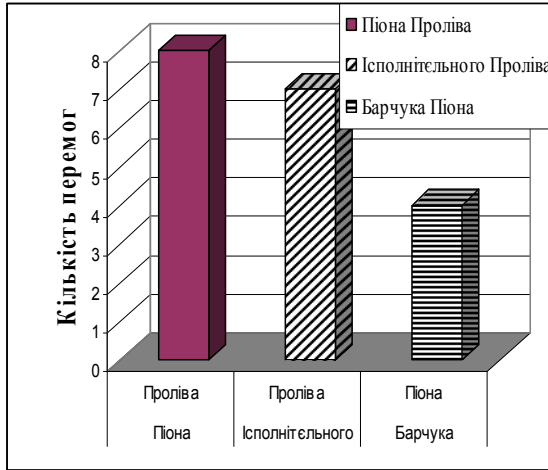


Рис. 3. Розподіл переможців, отриманих від кросу ліній у р. Аїди

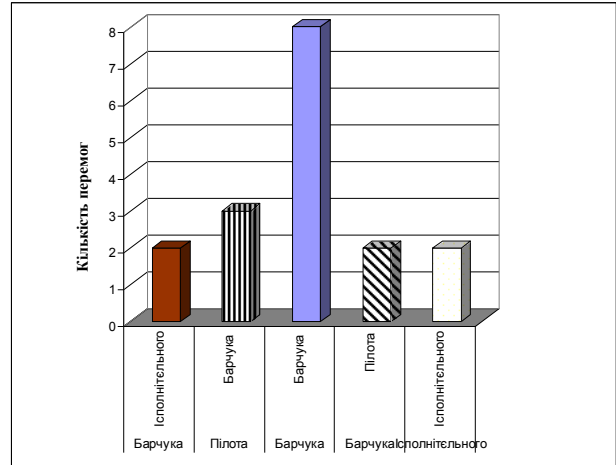


Рис. 4. Розподіл переможців, отриманих від внутрішньолінійного підбору та кросу ліній в родині Румби

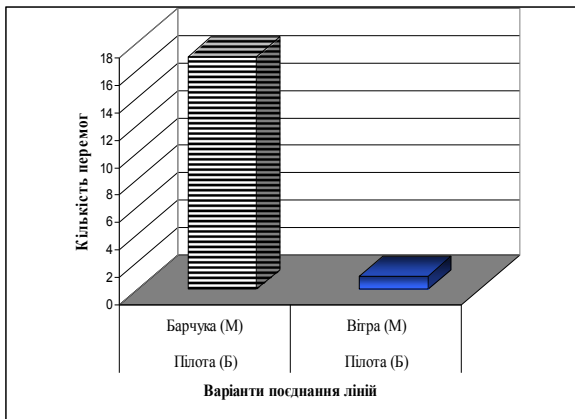


Рис. 5. Розподіл переможців, отриманих від кросу ліній у гнізді Карти

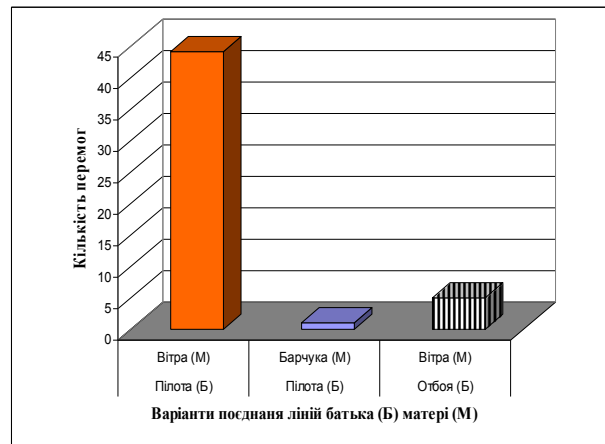


Рис. 6. Розподіл переможців, отриманих від кросу ліній у гнізді Крестниці

Отже, результати досліджень свідчать, що найбільше переможців було отримано від кросу ліній. Метою міжлінійного схрещування або кросу представників різних ліній є постійне вдосконалення генеалогічних формувань, тобто збагачення їх цінними ознаками, які властиві іншим лініям. Міжлінійні парування неспоріднених тварин сприяють таким чином підвищенню життєздатності і продуктивності тварин у разі лінійного розведення.

Значення різнорідних парувань при кросі ліній зовсім не зменшує значення однорідного підбору в межах внутрішньолінійного розведення. За нашими даними, за внутрішньолінійного підбору в орловській рисистій породі найбільше перемог отримано у лінії Барчука (рис.1-6). Перемагали в традиційних призах також коні, отримані від внутрішньолінійного підбору в лініях Іс-

полнітельного та Пілота. Загалом частка переможців традиційних призів, отриманих методом внутрішньолінійного підбору, складає 17,0 % від загальної кількості оцінених варіантів підбору. Однак однорідні підбори кращих тварин є надійним способом досягнення успіхів у селекційно-племінній роботі. Саме за допомогою однорідного внутрішньолінійного підбору в породі створюються лінії, які в надалі дозволяють використовувати успішні лінійні кроси [2, 7].

Таким чином, отримані результати досліджень переконливо доводять ефективність використання міжлінійного підбору для отримання мікро-гетерозису за чистопородного розведення.

Висновки

1. За кількістю перемог у традиційних для орловської рисистої породи призах впевнено лідирує лінія Пілота. Частка представників цієї лінії серед переможців складає 56%.

2. Найбільш вдалим за результатами роботоздатності потомства виявилися комбінації ліній Пілота-Вітра та Пілота-Барчука. Найчисленнішими серед переможців з лінії Пілота є нащадки жеребця Приказа.

3. За результатами наших досліджень велика кількість переможців традиційних призів за останнє десятиріччя походять саме з маточних гнізд (Крестниці, Карти, Фабули), які відокремилися від традиційно існуючих в породі родин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Витт В.О. Практика и теория чистокровного конезаводства / В.О. Витт – М.: Московская Правда, 1957. – С. 270.
2. Гриц В.С. Родина орловского рысака / В.С.Гриц, В.Ф. Чебаевский. – М.: Гос. из-во с.-х. лит-ры, 1952. – 191 с.
3. Давидович Е.Л. Методы выведения новых пород лошадей/ Е.Л. Давидович. – М.: Сельхозгиз, 1951. – 144 с.
4. Иванова О.А. Методы племенной работы при разведении по линиям / Иванова О.А. // Коневодство и конный спорт. – 1966. – №6 – С. 10.
5. Козлов С. Значение чистокровной верховой породы в создании и совершенствовании орловского рысака / С. Козлов, Е. Петухова // Коневодство и конный спорт. – 2002. – №3 – С. 9–10.
6. Кравченко Н.А. Племенное дело в животноводстве/ Н.А. Кравченко – М.: Агропромиздат, 1987. – 285 с.
7. Пэрн Э.М., Рождественская Г.А. Совершенствование породы: Совершенствование заводских пород лошадей. – Научные труды. М.: Московский рабочий, 1978. – Т.31. – С. 157-166.
8. Рождественская Г.А. Орловский рысак / Г.А. Рождественская– М.:Аквариумбук, 2003. – 160 с.
9. Сорокина И.И. Особенности происхождения лошадей русской тяжеловозной породы разных категорий племенной ценности / И.И. Сорокина, О.С. Минько // Тезисы докладов метод. научн. - практ. конф., посвященной 60-летию науки Беларуси. 22-23 октября 2009 года Республиканское унитарное предприятие (РУП) – Жодино: Науч.-практ. Центр НАН Беларуси по животноводству, 2009. – 146-147 с.
10. Супрун І.О. Комбінаційна здатність ліній коней орловської рисистої породи/ І.О. Супрун // матеріали міжнародної наук.- практ. конф. [Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва] (Вінниця, 18-19 травня 2010 року)/М-во аграр. політики, Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця, 2010.
11. Поєднуваність родин та ліній коней орловської рисистої породи/ І.О. Супрун // матеріали міжнародної наук.- практ. конф. [Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи] (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010 року)/М-во аграр. політики, Подільський державний агро-технічний університет. – Кам'янець-Подільський: видавець ІПП ЗволейкоД.Г., 2010.

Методы выведения лошадей высокого селекционного класса в орловской рисистой породе

И.А. Супрун

Проанализировано происхождение победителей традиционных призов для лошадей орловской рисистой породы. Изучена сочетаемость линий, линий и семейств лошадей в породе по результатам традиционных соревнований. Проанализирована закономерность увеличения количества побед в определенных типах подбора. Установлен положительный эффект применения метода кроссирования линий для выведения резвых лошадей, способных побеждать на ипподромах.

Ключевые слова: орловская рисистая порода, линия, семейство, классические призы, сочетаемость линий, кросс линий, внутрелинейный подбор.

Methods of high stud class Orlov trotting horses breeding

I. Suprun

The genealogy of winners of the classic prizes for Orlov trotting horses is analyzed. Combinative ability of different lines of Orlov trotting horses is studied. A conclusion about most successful combination of lines and families is done. A conclusion about efficiency of lines cross-breeding for the receipt of getting is done as a result of analysis of intro lines selection and cross-breeding of lines.

Key words: Orlov trotting breed of horses, classic prizes, family, line, different variants of selection.

УДК 636.5.033:636.085.55

КОСТЮК М.М. канд. с.-г. наук;

КОСТЮК О.І., здобувач;

БОМКО Л. Г., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ МАЦЕРАЗИ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Встановлено, що стимулюючий ефект мацерази на несучість і живу масу курей проявляється у разі її додавання до комбікорму в межах 7-14 г/кг. Оптимальна кількість введення ферментного препарату Мацераза до складу комбікорму становить 10,5 г/кг.

Ключові слова: кури-несучки, мацераза, комбікорм, приріст, яйця.

Постановка проблеми. Додатковим резервом у збільшенні виробництва продукції тваринництва є підвищення коефіцієнта корисної дії корму за рахунок застосування ферментних кормових добавок.

Ферменти, будучи специфічними білками, виконують роль біологічних каталізаторів і, на відміну від гормонів та інших біостимуляторів, не кумулюються в організмі й продукції, діють переважно не на організм тварин, а на компоненти кормів у травному каналі [1].

Більш дешево, порівняно із кукурудзою, зерно ячменю, пшениці, вівса, жита обмежують у годівлі птиці тому, що вказані корми важко перетравлюються, а у разі надлишку негативно впливають на засвоєння поживних речовин [2]. Некрохмалисті полісахариди ускладнюють доступ травних ферментів до поживних речовин кормів за рахунок утворення в'язкої маси, що обволікає гранули крохмалю і протеїнів, збільшуючи об'єм хімусу, подовжуючи час їх травлення. Це провокує зниження продуктивності птиці через зменшення споживання корму та використання енергії і поживних речовин, розмноження патогенної мікрофлори [2–4]. Тому для підвищення продуктивності птиці застосування ферментних кормових добавок має важливе науково-господарське значення.

Мета досліджень. Обґрунтувати оптимальну дозу введення кормової добавки Мацераза до складу комбікормів курей-несучок на основі дослідження динаміки живої маси та продуктивності.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом для науково-господарського досліду стали кури-несучки у віці 90-304 днів кросу Shaver White ТОВ «Агрокомплекс» Київської області. Дослід проводився на 5 групах курей (контрольна і 4 дослідні), відібраних за принципом аналогів по 25 голів у кожній. Упродовж підготовчого періоду (14 днів), для усунення впливу попередньої годівлі, курей всіх груп переводили на раціон контрольної групи, а саме на повнораціонний розсипчастий комбікорм господарства, який слугував основним раціоном (ОР). Добова даванка комбікорму становила 100 г на голову, фронт годівлі – 10 см, кратність годівлі – два рази на день.

Основний період тривав 200 днів. Годівля піддослідних курей в обліковий період здійснювалась згідно зі схемою досліду (табл. 1). Приготування комбікормів для кожної групи здійснювали окремо з розрахунку на 10 днів використання. Умови утримання птиці та параметри мікроклімату в приміщенні для всіх груп були аналогічними.

Упродовж досліду обліковували кількість споживаного корму і води. Зважування і клінічне дослідження проводили на початку, а в наступному – щодавно до закінчення досліду.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліду, n = 25

Група	Характеристика годівлі	Доза мацерази, г/кг
Контрольна	Основний раціон (ОР)	-
1 – дослідна	ОР + мацераза	3,5
2 – дослідна	ОР + мацераза	7,0
3 – дослідна	ОР + мацераза	10,5
4 – дослідна	ОР + мацераза	14,0

Використана ферментна кормова добавка Мацераза являє собою порошок червоно-жовтого кольору із сіруватим відтінком, специфічного запаху, що містить ферменти пектолітичної дії (пектиназу та ксиланазу) з активністю відповідно до технічних умов [5]. Вона виготовлена підприємством ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин Вінницької обл.) методом напилення культуральної рідини разом із ферментами на висівки з наступним висушуванням.

Результати досліджень та їх обговорення. Відомо, що жива маса курок-несучок впливає на початок яйцекладки та величину яйця [4]. Нами відмічено, що жива маса курей дослідних груп після більш ніж десяти днів згодовування ферментної добавки на початок яйцекладки збільшилась, проте вірогідно не відрізнялась від контрольних аналогів (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка живої маси курей-несучок, г

Група	На початку яйцекладки	У віці 21 тиждень	Після 6 міс. несучості
Контрольна	1355±14,9	1751±25,6	1898±16,3
1 – дослідна	1350±16,2	1759±14,5	1906±22,9
2 – дослідна	1368±15,7	1782±13,8*	1987±14,4**
3 – дослідна	1370±15,4	1814±11,5**	2004±23,0**
4 – дослідна	1381±21,4	1805±24,5*	2011±97,3

Примітка: * – тут і надалі $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ (у порівнянні з контрольною групою)

Настанням статевої зрілості курей ми вважали час знесення стандартного яйця не нижче II категорії (не менше 45 г, згідно з ГОСТ 27583-88 для харчових яєць). За такого підходу перше яйце у молодок контрольної групи з'явилося у віці 121 день, а у 2-й, 3-й і 4-й дослідних групах воно було знесене відповідно на 2, 4 і 6 днів раніше. У 1-й дослідній групі перше яйце було знесене пізніше усіх дослідних груп і на день пізніше від контрольної групи (рис. 1).

Оскільки показник статевої зрілості загалом для групи курочок-молодок визначають за досягнення не менше 50 % несучості, ми враховували їх живу масу поряд із 17-тижневим віком ще й у 21 тиждень. У цьому віці курочки-несучки першої дослідної групи мали живу масу, подібну до контрольних ($p < 0,1$). Маса курочок 2-ї, 3-ї та 4-ї дослідних груп була вірогідно більшою від контрольних відповідно на 31 г ($p < 0,05$), 63 г ($p < 0,01$) та 54 г ($p < 0,05$). Потрібно відмітити, що у 4-й дослідній групі окремі особини мали живу масу більшу від середнього значення курок 2-ї та 3-ї груп, інші – подібну до ровесниць 1-ї та контрольної груп.

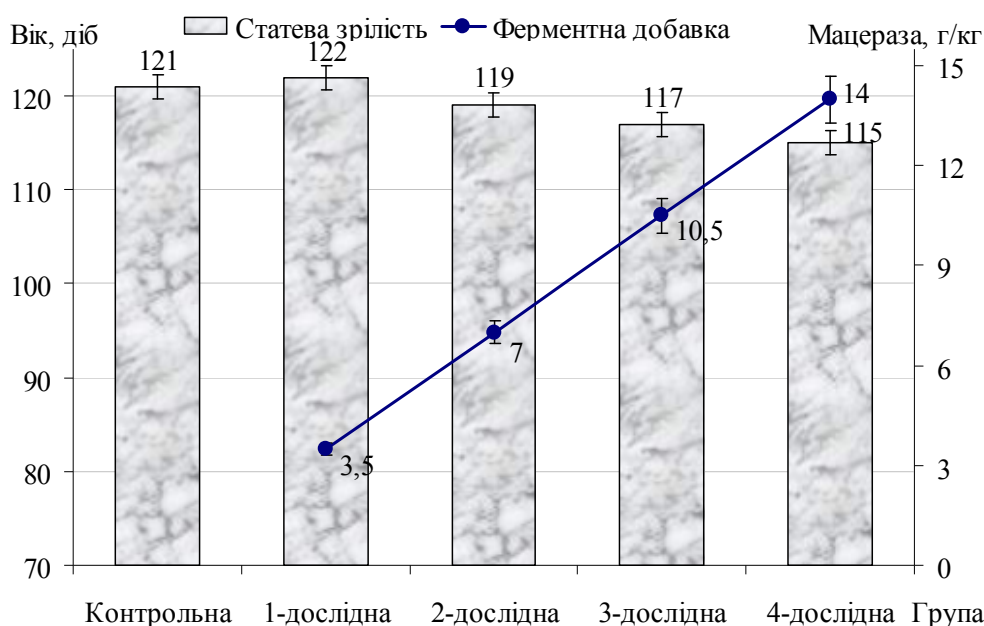


Рис. 1. Залежність настання статевої зрілості курей від кількості згодованої мацераци у складі комбікорму

Подібна закономірність зміни живої маси курей-несучок виявлена і на кінець I періоду несучості. Так, найбільшою інтенсивністю росту відзначились особини третьої дослідної групи, середня жива маса яких від початку періоду яйцекладки збільшилась у 1,5 раза і становила 2004±23,0 г. Це значення було вірогідно більшим ($p < 0,01$) від живої маси курок-несучок контрольної та 1-ї дослідної групи на 5,6 та 5,1 % відповідно.

Дещо менша інтенсивність росту простежувалась у птиці 2-ї дослідної групи. Їх усереднена жива маса становила $1987 \pm 14,4$ г, що було на 90 г, або 4,7 % більше ($p < 0,01$) від показника контрольної групи. Через значну розбіжність живої маси курок 4-ї дослідної групи, усереднене значення хоча і було високим, але вірогідно не відрізнялось від інших груп.

Наведені дані дають підставу стверджувати про те, що введення в комбікорм кормової добавки в дозі 7,0-10,5 г/кг зумовлює підвищення живої маси курей як до початку яйцекладки ($p < 0,1$), так і впродовж репродуктивного періоду на 4,7-5,6 %. Причому більш сталий, помітний вплив мацераци на живу масу птиці відмічений не на початку, а в кінці I репродуктивного періоду за використання дози 10,5 г/кг. Однак додавання до комбікорму 14 г/кг кормової добавки немало негативного впливу на динаміку живої маси, незважаючи на низьку вірогідність отриманих результатів.

Ферментна добавка вплинула і на несучість курей. Зокрема, за перший місяць несучості інтенсивність яйцекладки у курочок контрольної групи складала 35,2 %, а у 1-й, 2-й, 3-й та 4-й дослідних групах була вищою, відповідно на 1,5; 5,2; 7,7 і 3,1 %, однак вірогідно вищою ($p < 0,05$) несучість була лише у 3-й групі (табл. 3).

Таблиця 3 – Помісячна інтенсивність несучості курей, % ($M \pm m$, $n = 25$)

Місяць	Контроль	1-досл. група	2-досл. група	3-досл. група	4-досл. група
1	$35,2 \pm 2,99$	$36,7 \pm 3,48$	$40,3 \pm 3,20$	$42,9 \pm 3,41^*$	$41,4 \pm 3,42$
2	$79,0 \pm 2,18$	$85,1 \pm 4,42$	$90,3 \pm 1,31^*$	$95,8 \pm 2,50^{**}$	$93,8 \pm 4,66^{**}$
3	$82,8 \pm 3,37$	$87,3 \pm 1,14^*$	$92,5 \pm 2,86^{**}$	$94,6 \pm 3,73^{**}$	$91,5 \pm 5,89^*$
4	$90,5 \pm 4,87$	$92,4 \pm 2,82$	$90,1 \pm 4,83$	$93,3 \pm 3,57^*$	$89,4 \pm 5,91$
5	$83,5 \pm 3,42$	$85,0 \pm 3,87$	$89,2 \pm 1,02^*$	$89,6 \pm 1,30^*$	$87,9 \pm 3,71$
6	$83,5 \pm 3,74$	$83,6 \pm 2,84$	$84,8 \pm 1,13$	$89,3 \pm 1,27^*$	$85,1 \pm 2,44$
за 6 міс.	$75,8 \pm 3,44$	$78,4 \pm 2,55$	$81,2 \pm 2,56^*$	$84,3 \pm 2,52^*$	$81,5 \pm 4,51$

На другому місяці несучості спостерігалась вірогідно вища продуктивність курочок 2–4-ї груп порівняно із контрольними аналогами. Після більш ніж тримісячного згодовування кормової добавки продуктивність курочок-молодок усіх дослідних груп була вірогідно вищою за контрольні.

У 3-й дослідній групі найвища інтенсивність яйцекладки простежувалась впродовж 2–4-го місяця несучості і становила 93-96 %, у 2-й групі – впродовж 3-го місяця, у 4-й групі – впродовж 2-го місяця. Продуктивність птиці контрольної та 1-ї дослідної груп зростала більш поступово і максимуму досягала на 4-й місяць яйцекладки за майже однакового значення.

Починаючи з 4-го місяця несучості, продуктивність курей знижувалась. На кінець досліді вірогідно вищою (на 7 %) від контролю була продуктивність курочок 3-ї дослідної групи ($p < 0,05$).

Що стосується інтенсивності несучості курей-несучок 4-ї дослідної групи, то вона впродовж усього досліді була вищою порівняно з контролем, а вірогідно вища продуктивність встановлювалась на 2–3-му місяці яйцекладки, при цьому вона залишалась дещо нижчою від значення 3-ї групи.

Для характеристики несучості неабияке значення має фактичне виробництво яєць у розрахунку на одну курку-несучку. З таблиці 4 видно, що на середню курку-несучку контрольної групи за 6 місяців отримано 137 шт. яєць, а у 1, 2, 3 та 4-й дослідних групах відповідно на 5,2; 9,5; 14,4 та 6,6 штук, або 3,8; 6,9; 10,5 та 4,8 % більше.

Таблиця 4 – Яєчна продуктивність курей, шт.

Показник	Контроль	1-досл. група	2-досл. група	3-досл. група	4-досл. група
Всього отримано яєць	3425	3555	3662	3785	3590
На середню несучку	137,0	142,2	146,5	151,4	143,6
На початкову несучку	137,0	142,2	146,5	151,4	143,6

Загалом за 6 місяців яйцекладки від курей 1, 2, 3, 4-ї дослідних груп, порівняно з контролем, отримано відповідно на 130; 237; 360 і 165 штук яєць більше. Середня несучість за цей період у контрольної птиці становила 75,8 %, а в 1, 2, 3, і 4-й дослідних групах на 3, 5 ($p < 0,05$), 8,0 ($p < 0,01$) і 4 % більше.

Застосовані рівні ферментної добавки у складі комбікорму не справили негативного впливу на збереженість птиці та клінічні показники. Загальний стан, стан пір'яного покриву, слизових оболонок, рухова активність курей дослідних груп не відрізнялась від контрольних.

Висновки

1. Відмічено, що яєчна продуктивність і жива маса курей-несучок 1-ї дослідної групи, які під час вирощування отримували у складі комбікорму 3,5 г/кг мацерази, не відрізнялась від контрольних аналогів ($p < 0,1$), а отже не покращувала перетравлення корму.

2. Введення в комбікорм мацерази в кількості 7-14 г/кг зумовлює вірогідне підвищення продуктивності та живої маси курей-несучок.

3. Оптимальна кількість введення ферментного препарату Мацераза до складу комбікорму становить 10,5 г/кг, що доведено підвищенням продуктивності курей несучок впродовж усього І репродуктивного періоду.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боярский Л. Г. Ферментные препараты в кормлении животных / Л. Г. Боярский. – М., 1985. – 58 с.
2. Калунянц К.А. Ферментные препараты в рационах птицы. В кн.: Применение продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / К. А.Калунянц, Н. В.Ездаков, И. Г. Пивняк. – М.: Колос, 1980. – С. 243 – 250.
3. Ездаков Н.В. Применение ферментных препаратов в животноводстве / Н. В. Ездаков – М.: Колос, 1976. – 224 с.
4. Лемешева М.М. Годівля сільськогосподарської птиці / М. М. Лемешева – Суми: Слобожанщина, 2003. – 148 с.
5. Добавка кормова. Мацераза // ТУ У 15.7-30165603-011-2004.

Влияние мацеразы на продуктивные качества кур-несушек

М.М. Костюк, Л.Г. Бомко

Установлено, что стимулирующий эффект мацеразы на яйценоскость и живую массу кур проявляется при ее добавлении в комбикорм в пределах 7-14 г/кг. Оптимальное количество введения ферментного препарата Мацераза в составе комбикорма составляет 10,5 г/кг.

Ключевые слова: куры-несушки, мацераза, комбикорм, прирост, яйца.

Influence of «Matserazy» on productive quality of laying hens

M. Kostyuk, L. Bomko

Established that the stimulating effect of «Matserazy» on egg production and living mass chickens manifested in its addendum to the feed within the 7-14 g / kg. The optimal amount of the introduction of enzyme preparation «Matseraza» in the feed was 10.5 g / kg.

Key words: laying hens, «Matseraza», feed, growth, eggs.

УДК 636.7.082

МУЛЯР Ю.О., аспірант

Науковий керівник – **ПІДПАЛА Т.В.**, д-р с.-г. наук

Луганський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЄРУ СОБАК ПОРОДИ НІМЕЦЬКА ВІВЧАРКА

Викладено результати досліджень екстер'єрних особливостей собак породи німецька вівчарка. Встановлено, що за основними промірами екстер'єру та індексами статури перевагу мають суки лінії пса-плідника Адамо ван Ноорт.

Ключові слова: екстер'єр, порода собак, екстер'єрний профіль, індекси статури, лінія.

Постановка проблеми. Тривалий час розведення собак було нецілеспрямованим, без наукових і генетичних обґрунтувань. Тільки після відкриття законів спадковості настає період дійсно цілеспрямованого розведення чистопорідних собак. Цей факт має величезне значення для собаківників, дозволяючи кожному вибрати собі породу, яка своїм екстер'єром і поведінкою найкраще його задовольняє.

Службові собаки, до яких належить і німецька вівчарка, використовуються як пошукові собаки, прикордонні, провідники сліпих, сторожові і вартові собаки, як собаки для відшукування людей, засипаних сніговими лавинами або руїнами будинків, а також військові собаки. Безліч аматорів розводять німецьких вівчарок для спорту, дресирують їх та беруть участь у виставках, випробуваннях і змаганнях. Ця спортивна сторона розведення німецьких вівчарок сприяла їхньому поширенню й популярності в усьому світі.

У Луганській області, як і в усій Україні, німецька вівчарка користується великою популярністю й належить до найпоширеніших порід, завдяки своєму характеру, шляхетності, міцності нервової системи, гостроті чуття й слуху, уважності й невідкупності.

Мета і завдання. Одним з центрів з керівництва та координації селекційно - племінної роботи з розведення собак породи німецька вівчарка є Луганський обласний клуб службового собаківництва. Проте протягом всієї діяльності існування клубу не проводилося досліджень з виявлення найцінніших у племінному значенні заводських ліній собак породи німецька вівчарка в цьому регіоні. Тому метою даних досліджень було вивчення ефективності розведення собак породи німецька вівчарка різних заводських ліній.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальну частину роботи проводили в Луганському обласному клубі службового собаківництва (ЛОКСС), що розташовується у Кам'янобрідському районі м. Луганськ.

Матеріалом слугували дані племінного та зоотехнічного обліку з розведення собак породи німецька вівчарка (НВ) в ЛОКСС. Для проведення наукових досліджень було відібрано за принципом пар-аналогів 5 груп собак породи німецька вівчарка, які належали до різних заводських ліній: Адамо ван Ноорта, Казимира фон Хундевізе, Корбі з Далевой Землі, Вінера Хелен Хаус і Нортону Форстхаус. У кожну групу було відібрано не менше 7 сук породи німецька вівчарка з нащадками.

Утримання собак породи німецька вівчарка вольєрно-вигульне. Вольєри з будками відповідають загальноприйнятим нормам [5]. Усі досліджувані собаки вигулювалися не менше двох разів протягом доби із забезпеченням достатніх фізичних навантажень і виховного дресування.

Годівля досліджуваних собак здійснювалась тільки сухим концентрованим кормом фірми Nutra Nuggets у достатньому обсязі, з дотриманням норм годівлі собак різних статевих вікових і фізіологічних груп [1,4]. До питної води всі досліджувані собаки мали постійний вільний доступ.

Чищення, купання й ветеринарно-санітарні заходи досліджуваних собак здійснювалися регулярно, відповідно до встановлених норм [2,3,5].

Для характеристики показників екстер'єру дослідного молодняка була проведена експертиза екстер'єру собак на виставках і виводках експертами-кінологами міжнародного й національного рівнів із присудженням оцінок «велика перспектива», «перспектива», «без перспективи», «відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно» та «без оцінки».

Для характеристики екстер'єру досліджуваних собак, у тварин брали наступні проміри, см: висота в холці; коса довжина тулуба; ширина грудей; обхват грудей; обхват п'ястка.

Для виміру тіла собак використали такі інструменти: металевий зоотехнічний циркуль із запобіжними кульками на кінцях; м'яка вимірювальна стрічка, довжиною 1,5м, а також ростомір з косинцем.

Для характеристики пропорцій статури піддослідних тварин були обчислені наступні індекси статури, %: індекс формату; індекс костистості; індекс масивності; грудний індекс.

Отримані дослідні дані були опрацьовані методами варіаційної статистики [6].

Результати досліджень та їх обговорення. На підставі проведених досліджень було встановлено, що популяція собак породи німецька вівчарка, яка розводиться в умовах Луганської області, складається з п'яти основних заводських ліній: Адамо ван Ноорт, Казимира фон Хундевізе, Корбі з Далевой Землі, Вінера Хелен Хаус і Нортону Форстхаус. Результати досліджень показали, що собаки різних заводських ліній, які районуються в Луганській області, мають деякі особливості за екстер'єром.

З огляду на те, що екстер'єр для собак є основною ознакою у визначенні порідності тварин, дослідження починали з порівняння заводських ліній собак породи німецька вівчарка за показниками екстер'єру, які проводили на виставці дорослих собак і виводку молодняка. Екстер'єр є показником порідності собаки, визначає силу, міцність, пропорційність і гармонійність її будови, рівень працездатності та ступінь розвитку потрібних для породи якостей, тобто всього того, на що спрямовано селекцію при розведенні порід.

Основними промірами екстер'єру в кінології є висота в холці, коса довжина тулуба, ширина грудей, обхват грудей й обхват п'ястка. Оцінку екстер'єру досліджуваних груп собак проводили окомірно, доповнювали промірами та розраховували індекси.

Дані основних промірів екстер'єру сук різних ліній породи німецька вівчарка наведено у таблиці 1.

Встановлено, що за промірами екстер'єру всі суки, які належать до різних ліній псів-плідників, відповідають основним вимогам стандарту. Однак, в результаті порівняльного аналізу виявлено, що суки лінії пса-плідника Адамо Ван Ноорт мають найбільш оптимальні (тобто максимально наближені до стандарту) значення висоти в холці (+ 0,04 см), ширини грудей (+0,24 см), косої довжини тулуба (-0,23см) і обхвату п'ястка (+0,06см). Щодо сук лінії Нортону Форст-

хаус, вони хоч і мають стандартні значення екстер'єру, але проміри висоти в холці (+2,19 см) і косої довжини тулуба (+0,91 см) найбільше відхиляються від бажаних значень стандарту. Суки – дочки ліній псів-плідників Корбі з Далевой Землі й Вінера Хелен Хаус мають незначне відхилення від стандарту за основними промірами екстер'єру.

Таблиця 1 – Основні проміри екстер'єру сук різних ліній породи німецька вівчарка, $\bar{X} \pm S_x$

№ п/п	Лінія пса-плідника	n	Показники, см			
			висота в холці	ширина грудей	коса довжина тулуба	обхват грудей
1	Адамо Ван Ноорт	7	60,14±0,911	18,14±0,508	67,57±0,922	70,86±0,857
	± до стандарту		+0,04	+0,24	-0,23	+0,06
2	Казимира фон Хундевізе	8	59,88±0,789	17,38±0,183	67,57±0,922	70,86±0,875
	± до стандарту		-0,22	-0,52	-0,23	+0,06
3	Корбі з Далевой Землі	7	62,00±0,436	17,40±0,260	69,42±0,368	70,71±0,606
	± до стандарту		+1,9	-0,5	+1,62	-0,09
4	Вінера Хелен Хаус	7	61,71±0,421	17,57±0,369	67,43±0,719	70,29±0,714
	± до стандарту		+1,61	-0,33	-0,37	-0,51
5	Нортону Форстхаус	7	62,29±0,563	17,43±0,570	68,71±0,655	71,57±0,845
	± до стандарту		+2,19	-0,47	+0,91	+0,77
Стандартні значення, см			60,1	17,9	67,8	70,8

Для порівняння пропорцій тіла собак і зіставлення екстер'єрних показників користуються індексами статури, які дозволяють більш докладно характеризувати екстер'єрні особливості у порівнюваних груп тварин, ліній, порід, напрямів продуктивності, точніше розпізнавати різні ступені недорозвинення та дозволяють установлювати важливі закономірності в біології розвитку тварин. У собаківництві частіше використовують такі індекси статури: індекс формату, індекс костистості, індекс масивності й грудний індекс. Результати порівняння досліджуваних сук різних ліній за індексами наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Індекси статури сук різних ліній породи німецька вівчарка

Лінія	Індекси будови тіла, %			
	формату	костистості	масивності	грудний
Адамо Ван Ноорт	112	18	118	59
Казимира фон Хундевізе	112	17	116	57
Корбі з Далевой Землі	112	17	114	54
Вінера Хелен Хаус	109	17,5	114	57
Нортону Форстхаус	110	18	115	56
Стандартні значення, %	110-117	17-19	113-119	55-59
Відхилення від стандарту, ±	-	-	-	-

Індекси статури всіх сук, що належать різним лініям псів-плідників, відповідають стандарту, однак пропорції сук лінії Вінера Хелен Хаус мають тенденцію до певного зменшення індексу формату. Найкращими показниками індексів статури характеризуються суки лінії Адамо Ван Ноорт, які при збереженні оптимальних значень індексу формату (112), є найбільш костистими (18), масивними (118), а також мають максимальне значення грудного індексу, що говорить про бажаний розвиток грудної клітки й міцність конституції.

Висновки. Серед дослідних груп собак породи німецька вівчарка кращими показниками промірів екстер'єру характеризуються суки лінії Адамо ван Ноорт. За індексами статури вони також переважають собак інших ліній.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Все о собаке. Сборник / Под общей ред. В.Н. Зубко. – М.: Эра, 1992. – 528с.
2. Гриценко В.В. Воспитание собаки-защитника / В.В. Гриценко. — М.: Вече, 2007. – 192с.
3. Дорош М.В. Ветеринарный справочник для владельцев собак / М.В. Дорош. — М.: Вече, 2006. — 272 с.
4. Краузе О. Диета здоровой собаки / О.Краузе. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Центральный Книжный Двор», 2003. – 311с.
5. Москвин В.В. Основы служебного собаководства / В.В. Москвин. — Чебоксары: Руссика, 1993.—287с.

6. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции сельскохозяйственных животных. Учебник для зоотехнических вузов. – М.: Колос, 1970. – 424с.

Ю.А. Муляр

Особенности экстерьера собак породы немецкая овчарка

В статье изложены результаты исследований экстерьерных особенностей собак породы немецкая овчарка. Установлено, что по основным промерам экстерьера и индексам телосложения преимущества имеют суки линии кобеля-производителя Адамо Ван Ноорт.

Ключевые слова: экстерьер, порода собак, экстерьерный профиль, индексы телосложения, линия.

J. Mulyar

Peculiarities exterior of German shepherd dog

The results of German Shepherd dogs breed exterior peculiarities research are shown in the article. It is discovered, that of the females inseminator branch have advantage in basic dimensions and body indexes.

Key words: exterior, breed, exterior profile, body indexes, branch.

УДК 519.677

НАЗАРОВА О.П., канд. техн. наук, nazarova_10@mail.ru

Таврический государственный агротехнологический университет

**МЕТОД СВЕДЕНИЯ РАВЕНСТВ К ТОЖДЕСТВАМ
В ИССЛЕДОВАНИИ НАСЛЕДУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ**

В основе метода сведения равенств к тождествам является определение периода возвращения признака. Сделана попытка рассмотрения влияния наследственных признаков у особи с определенной периодичностью, определения условия существования признака.

Ключевые слова: наследуемый признак, равенство отношений, периодичность, сведения равенства к тождествам, перепараметризация, период возвращения, условия существования.

Постановка проблемы. За наследуемые признаки ответственны количество атомов, их вес, расположение и порядок следования. Эти четыре внутренних фактора могут изменяться или все вместе или по три, по два, по одному или вообще не изменяться. Отсюда следует, что любой из признаков может иметь шестнадцать вариантов, например, жилкования листьев, видов кущения и т.д. Эти факторы не зависят от упорядоченного солнечного излучения, роль излучения состоит только в том, чтобы упорядочить те атомы, что есть в наличии. Всему этому можно придавать различные числовые значения [1, 2].

Анализ основных исследований. Серьезную попытку объяснить борьбу за существования с помощью интегро-дифференциальных уравнений сделал Вольтера (В. Вольтера, Математическая теория борьбы за существования, 1931). Периодичностью пронизано все живое. Сейчас имеется много систематик и описательных теорий (П. Кэйлоу, Принципы эволюции), но вопрос в том, можно ли создать математическое обоснование для эволюции видов.

Среди признаков существует определенная логичность, упорядоченность с определенным периодом следования – самоорганизация. Поскольку значения параметров каждой параметризации произвольны или случайны, явления самоорганизации или периодизации предусмотрены. Каждая перепараметризация увеличивает число периодов и возможно большее их количество означает и большую упорядоченность явления.

Цель работы – предлагается метод сведения равенств к тождествам в исследовании наследуемых признаков эволюции видов, что позволяет рассматривать периодичность в селекции.

Результаты исследований и их анализ. Чтобы получить полную аналогию наследуемых признаков и излучения, представим каждый признак в виде клеток, окрашенных в определенный цвет. Тогда окрашенная клетка будет соответствовать волновому сгущению, а не окрашенная клетка будет соответствовать волновому разрежению.

Пусть имеется набор признаков. Передаваясь особи, эти признаки сначала рассеиваются, но через некоторый период T они вдруг, все вместе, возвращаются в прежнее состояние.

Для четырех признаков это видно из рисунка 1.

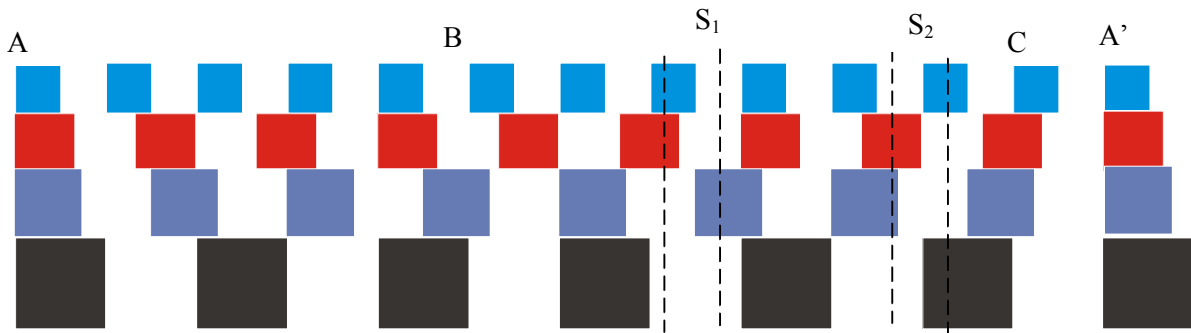


Рисунок 1. Изменение признаков через период

Если клетки представить по вертикали и по горизонтали (рис.2), длина периода T или T_0 не изменяется. Если же изменить размер клеток в сторону увеличения или в сторону уменьшения $x \pm \alpha T$; $y \pm \beta T$; ...; $w \pm \xi T$, то длина периода изменится и может иметь как конечную длину, так и бесконечную, если размеры клеток окажутся иррациональными после их изменения.

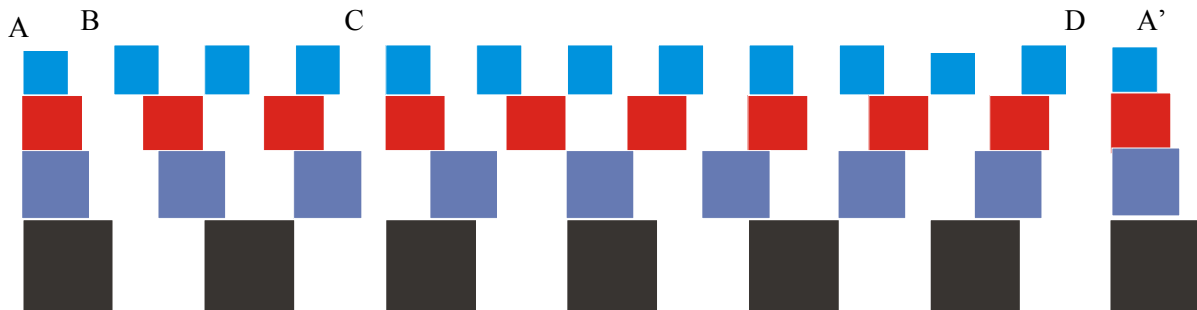


Рисунок 2. Изменение признаков при корректировке периода

Математическое обоснование этому находится в требовании $T \equiv T_0$ вместе с появлением нового периода t . Это означает, что рисунок 1 представляет фазовые изменения, а длина серии в каждой фазе остается той же. Если еще не потребовано выполнение условия $t \equiv t_0$, то возвращение к исходному (A) (рисунок 1) происходит время от времени. В любом случае $t > T_0$. За время t происходит большее количество фазовых превращений и не в одной фазе признак не появляется, и только через период t все его признаки вдруг разом появляются, и происходит возврат к исходному (A').

Из рисунка 1 видно, что в положении B и C в каждой из четырех цветных клеток не присутствует ни один цвет, вроде как в этих полосах происходит поглощение цветов. Рисунок 2, полученный фазовым сдвигом рисунка 1, имеет уже три полосы поглощения в приложениях B, C и D. Таким образом, в полосах поглощения не содержится некоторого количества признаков, если учитывать, что их далеко не четыре.

Вместе с тем, если отсутствующий признак отвечает за жизнеотправление, то это уже будет означать, что данная особь имеет наследственную болезнь, которая тоже предопределена. Иначе говоря, некоторые потомки разновидности обязательно лишены некоторых признаков, обязательно приобретут наследственную болезнь и это неизбежно.

Следовательно, полос поглощения следует ожидать на всех стадиях жизни. Так, если у данной особи в серии жизнеотправления появится полоса поглощения каких-то важных признаков, наступит летальный исход. Поскольку наследуемые болезни повторяются, то можно говорить об этиологических круговращениях, когда прежняя болезнь со всевозрастающей этиологической неясностью вдруг возвращается на каком-то потомке к прежней этиологической отчетливости. У поколения одни болезни исчезают, зато появляются новые.

Рассмотрим условие существования наследуемых признаков. Пусть имеем обусловленность признака x :

$$\begin{aligned} x &= x_o + \alpha T \\ x &= x_o + (\alpha_o + \alpha' t') T_o \\ x &= x_o + [\alpha_o + (\alpha'_o + \alpha'' \tau) t'_o] T_o \\ x &= x_o + \{\alpha_o + [\alpha'_o + (\alpha''_o + \alpha''' h) \tau_o] t'_o\} T_o \end{aligned} \quad (1)$$

Левые части этих выражений можно фиксировать, придавая им требуемые значения:

$$x \equiv x'; \quad x \equiv x''; \quad x \equiv x'''; \quad \dots \quad (2)$$

Тогда период возвращения признака равен:

$$t = \frac{a\alpha' + b\beta' + c(\delta' + \dots + \xi') + (A_o - x_o)(\delta' + \dots + \xi')\alpha' - \alpha'^2(u_o + \dots + w_o) + y_o(\gamma' + \dots + \varepsilon')\alpha' + d(\gamma' + \dots + \varepsilon')}{\alpha' \beta' (z_o + \dots + v_o) - A_o \beta' (\gamma' + \dots + \varepsilon')}, \quad (3)$$

где

$$\alpha = \alpha_o + \alpha' t'; \quad \beta = \beta_o + \beta' t'; \quad \dots; \quad \xi = \xi_o + \xi' t';$$

Возвращение к фиксированному значению x' происходит время от времени, и чтобы оно происходило через постоянные промежутки времени, необходимо потребовать тождества $t' \equiv t'_o$. После этого можно продолжить периодизацию.

Пусть имеется некоторое множество наследуемых признаков, прошедших через периодизацию и находящихся на разных стадиях обусловленности:

$$\begin{aligned} x &= x_o + \alpha T; \quad x = x_o + (\alpha_o + \alpha' t) T_o; \quad x = x_o + [\alpha_o + (\alpha'_o + \alpha'' \tau) t_o] T_o; \dots \\ y &= y_o + \beta T; \quad y = y_o + (\beta_o + \beta' t) T_o; \quad y = y_o + [\beta_o + (\beta'_o + \beta'' \tau) t_o] T_o; \dots \end{aligned} \quad (4)$$

.....

$$w = w_o + \xi T; \quad w = w_o + (\xi_o + \xi' t) T_o; \quad w = w_o + [\xi_o + (\xi'_o + \xi'' \tau) t_o] T_o; \dots$$

Требуется найти условие существования тождеств:

$$\left\{ \begin{array}{l} x \equiv x' \\ y \equiv y' \\ \dots \\ w \equiv w \end{array} \right\}; \quad \left\{ \begin{array}{l} x \equiv x'' \\ y \equiv y'' \\ \dots \\ w \equiv w'' \end{array} \right\}; \quad \dots; \quad \left\{ \begin{array}{l} x \equiv x'''' \\ y \equiv y'''' \\ \dots \\ w \equiv w'''' \end{array} \right\}; \quad (5)$$

Тождественно приравняв:

$$x \equiv x'; \quad y \equiv y'; \quad \dots; \quad w \equiv w', \quad (6)$$

получим период возвращения для наследуемых признаков:

$$\left. \begin{aligned}
t_1' &= -\frac{a_1(\delta' + \dots + \xi') + b_1(\gamma' + \dots + \varepsilon') +}{(x_o\alpha' - A_1\alpha')(\delta' + \dots + \xi') - (y_o\alpha' - A_1\beta')(\gamma' + \dots + \varepsilon') -} \\
&\quad \frac{c_1\alpha' + d_1\beta'}{-\alpha'^2(u_o + \dots + w_o) + \alpha'\beta'(z_o + \dots + v_o)} \\
t_2' &= -\frac{a_2(\delta' + \dots + \xi') + b_2(\gamma' + \dots + \varepsilon')}{(x_o\beta' - A_2\alpha')(\delta' + \dots + \xi') - (y_o\beta' - A_2\beta')(\gamma' + \dots + \varepsilon') +} \\
&\quad \frac{c_2\alpha' + d_2\beta'}{+\beta'^2(z_o + \dots + v_o) - \alpha'\beta'(u_o + \dots + w_o)} \\
&\quad \dots\dots\dots \\
t_n' &= -\frac{a_n(\delta' + \dots + \xi') + b_n(\gamma' + \dots + \varepsilon') + c_n\alpha'}{(x_o\xi' - A_n\alpha')(\delta' + \dots + \xi') - (y_o\xi' - A_n\beta')(\gamma' + \dots + \varepsilon') -} \\
&\quad \frac{d_n\beta' + e_n\xi'}{-\alpha'\xi'(u_o + \dots + w_o) + \beta'\xi'(z_o + \dots + v_o)}.
\end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Левые части равны, следовательно, равны и правые. Отсюда получим равенства отношений, откуда имеем равенства:

$$\begin{aligned}
&\frac{a_1\sum_1 + b_1\sum_2 + c_1\alpha' + d_1\beta'}{(x_o\alpha' - A_1\alpha')\sum_1 - (y_o\alpha' - A_1\beta')\sum_2 - \alpha'^2\sum_3 + \alpha'\beta'\sum_4} = \\
&= \frac{(a_2 + \dots + a_{n-1})\sum_1 + (b_2 + \dots + b_{n-1})\sum_2 + (c_2 + \dots + c_{n-1})\alpha' +}{\sum_1\sum_5 - \sum_2\sum_6 - \alpha'(\beta' + \dots + \xi')\sum_3 +} \\
&\quad \frac{(d_2 + \dots + d_{n-1})\beta' + e_n\xi'}{\beta'(\alpha' + \dots + \xi')\sum_4}
\end{aligned} \quad (8)$$

где $a_n; b_n; \dots; e_n$; – постоянные величины:

$$\begin{aligned}
\sum_1 &= \delta' + \dots + \xi'; & \sum_2 &= \gamma' + \dots + \varepsilon'; & \sum_3 &= u_o + \dots + w_o; \\
\sum_4 &= z_o + \dots + v_o; & \sum_5 &= (x_o\beta' - A_2\alpha') + \dots + (x_o\xi' - A_{n-1}\alpha'); \\
\sum_6 &= (y_o\beta' - A_2\beta') + \dots + (y_o\xi' - A_{n-1}\beta').
\end{aligned}$$

После перепараметризации для нового периода получим квадратное уравнение:

$$(I) + (II)t'' + (III)t''^2 = 0. \quad (9)$$

Приравняв к нулю первую скобку и исключив один из параметров, получим рациональное решение.

Положив в правые части тождеств, равных нулю, получим выражения:

$$\begin{cases} x \equiv 0 \\ y \equiv 0 \\ \dots\dots\dots \\ w \equiv 0 \end{cases}$$

Ненулевые правые части (1) для некоторого множества признаков могут сообщить об иммунитете, обмене и вообще о видообразовании, в то время как нулевые правые части сообщают о множестве наследуемых болезней или о летальных исходах. Когда период равен нулю, то наследуемый признак приобретет наименьшее или наибольшее значение.

Пусть, например, признак x' приобрел наименьшее или наибольшее значение. Тогда период равен нулю, откуда:

$$a\alpha' + b\beta' + c(\delta' + \dots + \xi') + d(\gamma' + \dots + \varepsilon') = 0. \quad (10)$$

Так как параметры произвольны, нулями будут коэффициенты из (4):

$$\{a = 0, b = 0, c = 0, d = 0. \quad (11)$$

Аналогичное рассмотрение и для этого же признака, но большей обусловленности $x''; x''' ; \dots$.

Экстремальные значения являются своего рода выключателями эволюции. Так, наибольшее значение говорит о том, что признак достиг совершенства и далее не развивается. Наименьшее значение говорит о том, что признак достиг наихудшего состояния и близок к исчезновению. Первое – есть враг эволюции, второе – враг самому существованию.

Вывод. Предложенный математический метод дает возможность рассматривать наследуемый признак у особи в селекции с определенной периодичностью, определить условия существования признака при селекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шафранский И.И. Симметрия в природе. – Л.: Недра, 1985.
2. Дариус Джон. Недоступное глазу – М.: Мир, 1986.

Метод зведення рівностей до тотожностей у процесі дослідження успадковуваних ознак

О.П. Назарова

В основі методу зведення рівностей до тотожностей є визначення періоду повернення ознаки. Зроблено спробу розгляду впливу спадкоємних ознак у особи з визначеною періодичністю, визначені умови існування ознаки.

Ключові слова: наслідувана ознака, рівність відносин, періодичність, зведення рівності до тотожностей, перепараметризація, період повернення, умови існування.

Method of the item of information of equality to identities in research of inherited attributes

O. Nazarova

In a basis of a method of the item of information of equality to identities is the definition of the period of returning of an attribute. The attempt of consideration of influence of hereditary attributes at особи with the certain periodicity, define of a condition of existence of an attribute is made.

Key words: an inherited attribute, equality of the attitudes(relations), periodicity, item of information of equality to identities, перепараметризація, period of returning, condition of existence.

УДК.636.22/28

КЛОПЕНКО Н.І., здобувач

Науковий керівник □ **РУДИК І.А.**, д-р с.-г. наук, член-кор. НААН України
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ У СЕЛЕКЦІЇ СТАДА МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Вивчено показники продуктивності дочок різних бугаїв, розраховані коефіцієнти успадкованості в окремих групах корів різного походження та коефіцієнт повторюваності показників продуктивності. Встановлені позитивні зрушення показників продуктивності дочок за рахунок впливу батьків.

Ключові слова: порода, селекція, молочна продуктивність, бугаї, лінії, генотип, фенотип, коефіцієнт успадкованості, коефіцієнт повторюваності.

Постановка проблеми. Селекційні досягнення у тваринництві зумовлені централізацією селекційного процесу із залученням сучасних стандартизованих методів вірогідної оцінки тварин за генотипом та фенотипом в умовах великомасштабної селекції [1,2].

У такому разі визначну роль набувають плідники. Згідно з М.З. Басовським та ін. [3], вклад плідників у загальне поліпшення популяції складає близько 90-95% і лише 5-6% припадає на добір матерів ремонтних телиць.

Основну проблему складає стійкість успадкованості продуктивності батьків [5]. Частка генетичної складової у загальній фенотипічній мінливості визначається коефіцієнтом успадкованості. Рівень успадкованості зумовлює ефективність добору серед тварин за фенотипом [6].

Комплекс факторів діє постійно і по-різному вони впливають на спадкові ознаки в кожному конкретному стаді. Для їх вивчення нами були проведені дослідження у стаді корів української чорно-рябої молочної породи племзаводу ТОВ „Сухоліське” Білоцерківського району Київської області.

Метою роботи є оцінка ефективності використання селекційно-генетичних параметрів в племінній роботі зі стадом молочної худоби.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведенні на дочках бугаїв Гаруса 5565 лінії Р. Соверінга 198998, Вітряк 4824 КУП 1746, Форджа 5440063 і Філдера 5573125 лінії Старбака 352790. Показники продуктивності враховували за 305 днів першої лактації, яка найбільше відображає реалізацію їх генотипу.

Коефіцієнт успадкованості визначили шляхом подвоєної кореляції між показниками матерів і дочок окремо за кожним плідником. Біометричну обробку результатів дослідження проводили за методикою Н.А. Плохинского [4] з використанням комп'ютерної програми Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Рівень молочної продуктивності корів стада значною мірою залежить від використання бугаїв-плідників (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники продуктивності дочок різних бугаїв

Кличка, № бугаїв	ПЦ за надоем, кг молока	n	Надій, кг		% жиру		Молочний жир, кг
			$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	
Гарус 5565	+214	179	3679±578	19,5	3,45±0,08	4,6	130±2,50
Вітряк 4824	+342	22	4100±352	35,4	3,63±0,07	8,60	166±1,28
Фордж 5440063	+983	32	4560±278***	33,4	3,65±0,78	5,46	154±3,86
Філдер 5573125	+1378	21	4073±343	37,6	3,86±0,07**	8,03	158±4,10

Із даних таблиці 1 видно, що найбільш високий рівень надоев мали дочки Форджа 544, які переважали дочок Гаруса 5565 на 881кг молока ($P < 0,001$). За вмістом жиру таким виявився Філдер 557. Відсоток жиру в молоці дочок Філдера 557 був більшим порівняно з дочками Гаруса 5565 на 0,41% ($P < 0,01$).

Основна мета селекційної роботи – добитися позитивних зрушень у кожному наступному поколінні за основними господарськими показниками. Порівняння двох суміжних поколінь корів показало, що в дочок надій підвищився на 462 кг, а відсоток жиру на 0,19% порівняно з продуктивністю матерів (табл.2).

Таблиця 2 – Показники продуктивності двох суміжних поколінь корів (n = 254)

Матері			Дочки			± до матерів	
надій, кг	% жиру	мол. жир, кг	надій, кг	% жиру	мол. жир, кг	за надоем, кг	за % жиру
$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
3679±57,8	3,47±0,08	127±2,93	4141±46,2	3,64±0,01	146,5±3,30	462	0,19

Порівняльна характеристика продуктивності матерів та їх дочок свідчить про більший вплив на продуктивність дочок батьків порівняно з матерями. У ході визначення ефекту селекції в наступному поколінні у роботі зі стадом молочної худоби використовується коефіцієнт успадкованості.

Високі і середні величини коефіцієнта успадкованості показників продуктивності дають змогу проводити ефективну селекцію, оскільки чим вищий коефіцієнт успадкованості, тим більше його фенотипічне вираження зумовлене генотипом.

Показники успадкованості надою молока в межах дочок окремих бугаїв наведені в таблиці 3. Найбільш ефективний добір можливий серед дочок бугая Гаруса 5565 ($h^2 = 0,38$) та Форджа 5440063 ($h^2 = 0,32$).

Таблиця 3 – Коефіцієнт успадкованості в окремих групах корів стада

Батьки корів-первісток	n	Коефіцієнт успадкованості (h^2)
Гарус 5565	179	0,38
Вітряк 4824	22	0,14
Фордж 5440063	32	0,32
Філдер 5573125	21	0,15

Серед дочок бугаїв Вітряка 4824 і Філдера 5570063 відбір матиме нижчий результат, оскільки $h^2 = 0,144$ і $0,154$. Низькі коефіцієнти успадкованості цієї ознаки пояснюються незначною генотиповою різноманітністю тварин.

Характерними виявилися показники мінливості показників продуктивності у дочок різних бугаїв. Коефіцієнт варіації (C_v) за надоем коливався від 19,5 до 37,6 %, тому що ця ознака має складну генетичну природу і формується під впливом генетичних і середовищних факторів.

За відсотком жиру коефіцієнт варіації коливався від 4,6 до 8,60 %. Ця ознака має низький ступінь мінливості, що характерно для показників якості продукції.

Для прогнозування результатів добору велике значення має такий селекційно-генетичний параметр, як повторюваність. Щоб визначити постійність продуктивності дочок різних бугаїв, нами були визначені коефіцієнти повторюваності за надоем і вмістом жиру в молоці (табл.4).

Значення коефіцієнта повторюваності полягає в тому, що він дає уяву про надійність оцінки. Так, оцінка молочних корів за першу лактацію дає змогу певною мірою передбачити їх подальшу оцінку. Якщо у стаді коефіцієнт повторюваності величини надою дорівнює 0,45, то вірогідно, що в наступні лактації продуктивність буде близькою до тієї величини, яка була встановлена за одну із попередніх лактацій.

Таблиця 4 – Коефіцієнти повторюваності показників продуктивності дочок різних бугаїв

Бугаї	n	Показники продуктивності	Лактації		
			I-II r±m	I-III r±m	I – найвища r±m
Гарус 5565	128	надій, кг	0,48***±0,07	0,41***±0,09	0,23*±0,1
		% жиру	0,37***±0,08	0,32**±0,08	0,60***±0,07
		молочний жир, кг	0,45***±0,07	0,36**±0,09	0,54***±0,07
Вітряк 4824	17	надій, кг	0,52**±0,17	0,46±0,18	0,55*±0,18
		% жиру	0,32*±0,18	0,39±0,23	0,56*±0,16
		молочний жир, кг	0,56**±0,16	0,39±0,23	0,44±0,25
Фордж 5440063	21	надій, кг	0,21±0,19	0,27±0,22	0,30*±0,19
		% жиру	0,20±0,20	0,20±0,20	0,51**±0,15
		молочний жир, кг	0,45***±0,16	0,32±0,21	0,33*±0,04
Філдер 5573125	20	надій, кг	0,45***±0,20	0,43±0,40	0,64***±0,15
		% жиру	0,37**±0,22	0,47*±0,34	0,61**±0,17
		молочний жир, кг	0,44**±0,21	0,38±0,44	0,42**±0,18

Примітка: *– $P<0,05$; **– $P<0,01$; ***– $P<0,001$.

Вірогідність оцінки корів за першою лактацією висока ($P<0,05$ – $P<0,001$), що дає можливість оцінювати бугаїв-плідників за показниками молочної продуктивності їх дочок за першою лактацією.

Висновки. Кращими за надоем у стаді були дочки Форджа 544, які переважали дочок Гаруса 5565 на 881кг молока ($P<0,005$), за відсотком жиру поліпшувачем був Філдер 557 ($\bar{X} \pm m = 3,86 \pm 0,07$).

Серед дочок різних бугаїв найбільш ефективний відбір можливий серед дочок Гаруса 5565 і Форджа 544, де коефіцієнт успадкованості (h^2) сягав відповідно 0,38 і 0,32.

Серед корів-первісток в умовах цього господарства найбільш стійко зберегли показники продуктивності впродовж I-II лактацій дочки бугаїв Гаруса 5565 лінії Р. Соверінга 198995 та Філдера 5573125 лінії Старбака 352790, що свідчить про кращу адаптованість дочок цих бугаїв до конкретних умов зовнішнього середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Башенко М.І., Тищенко І.В. Сучасні методи ведення селекційної роботи у молочному скотарстві Черкаського регіону // Міжвідомчий темат. наук. збірник. – № 39. Аграрна наука. – 2005. – С. 3-10.

2. Інформаційно-обчислювальна система великомасштабної селекції / М.І. Башенко, І.В. Тищенко, Л.М. Хмельничий та інші. – К.: Аграрна наука. – 1999. – 75 с.
3. Крупномасштабная селекция в животноводстве / М.З. Басовский, В.П. Буркат, В.И. Власов, В.П. Коваленко. – К.: Асоціація „Україна”, 1994. – 366 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 255 с.
5. Полупан Ю.П., Коваль Т.П. Успадкування молочної продуктивності корів української червоної молочної породи // Міжвідомчий темат. наук. збірник. – № 39. – К.: Аграрна наука. – 2005. – С. 158-165.
6. Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / Л.С. Жебровский, А.Д. Комиссаренко, В.Е. Митюшко. – Л.: Колос. – 1980. – 142 с.

Анализ отдельных генетических и селекционных параметров в стаде коров украинской черно-рябой молочной породы

Н.И. Клопенко

В статье изучены показатели производительности дочерей разных быков, рассчитаны коэффициенты наследуемости в отдельных группах коров разного происхождения и коэффициент повторяемости показателей производительности в течение I-III и наивысшей лактаций. Проведенный анализ производительности матерей и их дочерей позволил сделать вывод, что за последний период произошли положительные сдвиги показателей производительности в следующем поколении.

Ключевые слова: порода, селекция, молочная продуктивность, быки, линии, генотип, фенотип, коэффициент наследственности, коэффициент повторяемости.

Analysis of individual genetic parameters and breeding herd of cows in black and variegated manner Ukrainian dairy breeds

N. Klopenko

The article examined various indicators of productivity daughters bull uspadkovuvanosti ratios calculated in separate groups of cows of different origins and repeatability coefficient of performance metrics to continue and the third-highest and lactation. The analysis of performance of mothers and their daughters, made it possible to conclude that the last period of positive developments have taken place performance metrics in the next generation.

Keywords: breed, breeding, dairy production, bittern, lines, genotype, phenotype, usadkovuvanosti ratio, coefficient of repeatability.

УДК 636.082:519.87

СМЕТАНА О.Ю., аспірант

Науковий керівник – **ГИЛЬ М.І.**, д-р. с.-г. наук

Миколаївський державний аграрний університет

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛШТИНСЬКОЇ ХУДОБИ РІЗНИХ УГРУПОВАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ РІВНЯННЯ П. ВУДА

У статті наведено результати математичного моделювання лактаційних кривих голштинських корів різних класів розподілів у рамках двох моделей стабілізуючого відбору з використанням функції П. Вуда. Встановлено високий рівень апроксимації теоретичних кривих до їх фактичних аналогів і факт більш тонкої характеристики цих кривих у піддослідних корів у рамках п'ятигрупової моделі.

Ключові слова: стабілізуючий відбір, голштинська худоба, лактаційна крива, функція П.Вуда.

Постановка проблеми. Одним з ключових елементів племінної роботи є відбір, в основу якого покладено певні принципи розподілу групи тварин на придатних до розведення і тих, яких не будуть спаровувати та надалі вибракуюють. Спрямована форма відбору традиційно вважається породотворною та породополіпшуючою, але не меншої уваги заслуговує і стабілізуюча. Видатний український еволюціоніст І.І. Шмальгаузен визначав останню як процес елімінації всіх випадкових відхилень задля підвищення стійкості норми, що вже існує, або тієї, яка встановлюється. У процесах породотворення і породополіпшення спрямовану форму відбору завжди супроводжує стабілізуюча, яка постійно призводить до розвитку регуляторних механізмів, що охороняють лабільну норму від факторів, які її порушують [6].

Теорія стабілізуючого відбору є базою для модальної селекції, метод якої передбачає розподіл тварин на різні функціональні групи, а шляхом відбору особин різних класів можливим стає створення багатоцільових батьківських стад, що забезпечують перекомбінацію генотипового складу залежно від мети селекції, необхідного рівня продуктивності та ринкової кон'юнктури [2].

Мета і завдання. Останнім часом під час моделювання ефекту стабілізуючого відбору використовувалась методика трьох груп із кількісним співвідношенням особин 1:2:1. В наших дослідженнях для порівняння ще застосовується нова модель, запропонована М.І. Гиль, С.С. Крамаренком та автором даної статті. Суть її полягає в розподіленні групи тварин на п'ять рівновеликих класів. Відповідно до цього було поставлене завдання – дослідити характеристики лактаційної динаміки в групах обох моделей з використанням рівняння П.Вуда, яке найбільш широко використовується для цих цілей.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведено в умовах племінного заводу АТЗТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області на коровах голштинської породи. В досліді було використано показники надоїв 250 племінних тварин в розрахунку за 305 дн. лактації (першої, другої, третьої і вищої). Розподіл тварин на групи було здійснено із застосуванням пробіт-методики, використовуючи дані п'яти промірів (см), а саме: висота в холці, коса довжина тулубу, глибина грудей, обхват грудей за лопатками та обхват п'ястка [5]. Перша модель передбачає розподіл корів молочного стада на класи мінус (M^-), модальний (M_0) та плюс-варіанти (M^+), згідно з існуючим лімітованим простором $\bar{X} \pm 0,67\sigma$ [1]. За методикою другої моделі тварини поділяються на п'ять груп (M^- , M^- , M_0 , M^+ , M^{++}) з використанням чотирьох меж: $\bar{X} \pm 0,842\sigma$ та $\bar{X} \pm 0,253\sigma$.

Встановлено відповідність фактичного і теоретичного розподілу після з'ясування кількості тварин за допомогою середніх пробітів, в межах всіх класів обох моделей, використовуючи нульову гіпотезу (H_0) за критерієм χ^2 [4].

Для корекції емпіричних даних нами був використаний метод лінійної інтерполяції місячних надоїв для груп корів [3].

Характеристика динаміки місячних надоїв корів різних груп розподілу контрольної та дослідної моделей і побудова теоретичних кривих лактацій проведена з використанням рівняння П. Вуда [8]:

$$y_t = at^b e^{-ct},$$

де y_t – надій, отриманий протягом одиниці часу t (місяць);

a – величина максимально можливого початкового надою, кг;

b – коефіцієнт, що характеризує інтенсивність підйому лактаційної кривої до точки перетину;

c – коефіцієнт зниження лактаційної кривої після досягнення максимально можливого рівня продуктивності.

На основі параметрів моделі Вуда нами були розраховані додаткові характеристики лактаційних кривих, а саме: сталість лактаційної кривої (S), час настання пікового значення молочної продуктивності протягом лактації (t_{peake}) і рівень продуктивності у момент піку (y_{peake}) [7].

Виконано кореляційний аналіз з визначенням коефіцієнтів фенотипової кореляції та детермінації із залученням прикладних програм MS Office.

Результати досліджень та їх обговорення. Побудова теоретичних кривих лактацій дає додаткові можливості (показники) для характеристики лактаційної діяльності корів. Використовуючи рівняння П. Вуда в розрізі груп корів, сформованих контрольною моделлю, відхилення щомісячних теоретичних надоїв від фактичних за першу лактацію коливаються в межах від +24,4 кг до -13,2 кг (табл. 1). В групах дослідної моделі ці межі дещо розширюються до +31,7 кг і до -22,3 кг (табл. 2). Коефіцієнти детермінації також вищі у контрольній моделі, а саме 99,38 у групі M^- , 98,05 – у M^+ та 97,66 – у M_0 , тим часом як в групах дослідної моделі найменше значення знову ж у модальному угрупованні – 93,20, а найбільше, так само, у тварин M^- -класу – 99,63.

У контрольній моделі найбільша асимптота характерна для корови M^- -угруповання (879,7 кг), а найменша – M^+ -угруповання (793,9 кг). Причому за всі оцінені лактації її значення зменшується в порядку $M^- \dots M_0 \dots M^+$. Швидкість підйому лактаційної кривої, як і коефіцієнт її спаду, найбільші в класі M^+ , а найменші в M^- і M_0 відповідно. В дослідній моделі найбільша асимптота знову ж в групі M^- (881,3 кг), дещо менша в групах M^+ і M^- , а найменша – у M_0 -класі (792,1 кг), де і найвищий коефіцієнт підйому кривої лактації (0,175), а найнижчий у тварин групи M^+ (0,040). Темп зменшення місячних надоїв найбільший в групах M^{++} , M^- та M_0 (майже 0,08), найменший в угрупованні M^+ (0,039). Тварини M^- -класу мають атипову криву лактації, про що свідчить від'ємне значення коефіцієнта b . Графік такої кривої є поступово спадаючим без піку, на відміну від нормальної кривої динаміки місячних надоїв.

Таблиця 1 – Параметри рівняння Вуда у контрольній моделі

Групи моделі	n	Коефіцієнти моделі			Коефіцієнт детермінації (R^2 , %)	Межі відхилення факту від теорії, кг
		a	b	c		
Перша лактація						
M ⁻	24	879,7	0,041	0,056	99,38	+14,4...-10,6
M ₀	25	858,2	0,072	0,053	97,66	+20,2...-11,9
M ⁺	16	793,9	0,159	0,081	98,05	+23,4...-13,2
В середньому	65	850,8	0,082	0,061	99,13	+14,2...-11,2
Друга лактація						
M ⁻	24	1243,6	0,182	0,132	99,26	+34,9...-30,1
M ₀	25	1111,9	0,082	0,098	98,41	+42,8...-20,9
M ⁺	16	1056,1	0,159	0,100	98,39	+44,3...-22,7
В середньому	65	1141,6	0,132	0,109	99,47	+25,2...-11,4
Третя лактація						
M ⁻	24	1183,2	0,319	0,168	99,45	+21,4...-23,4
M ₀	25	1173,3	0,062	0,103	97,97	+46,0...-38,0
M ⁺	16	915,5	0,084	0,070	98,82	+16,5...-17,3
В середньому	65	1114,0	0,162	0,119	99,84	+9,7...-10,0
Вища лактація						
M ⁻	24	1234,8	0,110	0,103	99,08	+27,5...-25,2
M ₀	25	1144,2	0,077	0,090	97,91	+41,4...-34,4
M ⁺	16	1046,0	0,114	0,082	99,50	+15,6...-13,2
В середньому	65	1148,2	0,094	0,091	99,90	+28,7...-23,6

За другу лактацію межі відхилення теоретичних кривих від фактичних становлять +44,3 і -30,1 кг в контрольній моделі і в дослідній – +77,5 і -65,6 кг. Апроксимація лактаційних кривих у контрольній моделі в усіх групах перевищує 98,39%. У дослідній – в M⁻-групі становить 93,89%, а в інших більше 97%.

Таблиця 2 – Параметри рівняння Вуда у дослідній моделі

Групи моделі	n	Коефіцієнти моделі			Коефіцієнт детермінації (R^2 , %)	Межі відхилення факту від теорії, кг
		a	b	c		
Перша лактація						
M ⁻	15	873,4	-0,004	0,041	98,77	+18,4...-10,3
M ⁻	16	881,3	0,102	0,076	99,63	+8,1...-10,6
M ₀	12	792,1	0,175	0,075	93,20	+31,7...-22,3
M ⁺	9	877,7	0,040	0,039	95,59	+23,1...-19,5
M ⁺⁺	13	811,1	0,144	0,079	97,38	+28,3...-17,4
В середньому	65	850,8	0,082	0,061	99,13	+14,2...-11,2
Друга лактація						
M ⁻	15	1262,7	0,067	0,099	97,39	+60,3...-56,2
M ⁻	16	1136,8	0,246	0,143	99,12	+32,3...-25,1
M ₀	12	1151,5	0,098	0,110	96,86	+53,8...-64,2
M ⁺	9	1079,8	0,007	0,081	93,89	+77,5...-65,6
M ⁺⁺	13	1072,5	0,195	0,107	98,39	+42,7...-25,7
В середньому	65	1141,6	0,132	0,109	99,47	+25,2...-11,4
Третя лактація						
M ⁻	15	1276,6	0,354	0,192	98,84	+43,0...-31,4
M ⁻	16	1029,5	0,260	0,137	98,14	+36,5...-23,2
M ₀	12	1193,2	-0,044	0,075	98,47	+37,2...-29,4
M ⁺	9	1175,8	0,058	0,097	97,51	+43,3...-46,5
M ⁺⁺	13	926,4	0,094	0,068	95,31	+36,9...-46,8
В середньому	65	1114,0	0,162	0,119	99,84	+9,7...-10,0
Вища лактація						
M ⁻	15	1258,9	0,101	0,101	98,85	+37,2...-45,1
M ⁻	16	1145,9	0,111	0,101	97,70	+49,5...-25,8
M ₀	12	1188,1	0,108	0,108	99,44	+26,9...-12,4
M ⁺	9	1107,7	-0,006	0,057	96,25	+43,1...-33,8
M ⁺⁺	13	1044,3	0,165	0,093	99,49	+19,4...-15,4
В середньому	65	1148,2	0,094	0,091	98,90	+28,7...-23,6

У контрольній моделі всі параметри функції Вуда найбільші у тварин M⁻-угруповання ($a = 1243,6$ кг, $b = 0,182$ і $c = 0,132$), найменшу асимптоту мають корови групи M⁺ (1056,1 кг), а найнижчі значення темпів підйому та спаду кривих лактацій характерні для модального класу ($b = 0,082$ і $c = 0,098$).

У розрізі дослідної моделі найбільший параметр a мають тварини M⁻-групи (1262,7 кг), а найменший – M⁺⁺ (1072,5 кг), найвищі коефіцієнти b та c характерні для корів M⁻-групи (0,25 та 0,14), найнижчі – особинам M⁺-групи (0,01 та 0,08).

У третю лактацію відхилення між теоретичними значеннями місячних надоїв і емпіричними не виходять за рамки +46,0 і -38,0 кг в групах контрольної моделі і +43,3 і -46,8 кг – дослідної. Показник апроксимації на високому рівні – не менше 97,97 та 95,31% для трьох- та п'ятигрупової моделей.

Параметри функції Вуда в контрольній моделі найбільші в групі M⁻, тоді як асимптота і швидкість спаду місячних надоїв менша в M⁺-класі, а темп нарощування – в модальній групі.

Тварини групи M⁻ дослідної моделі характеризуються найвищими значеннями параметрів рівняння Вуда. Найменша асимптота і швидкість спаду кривої лактації властива коровам M⁺⁺-угруповання, а темп нарощування – M⁺. Для тварин групи M₀ лактаційні криві мають атиповий вигляд, оскільки коефіцієнт b має від'ємний знак.

У вищій лактації відхилення між фактичними даними місячних надоїв і теоретично розрахованими з використанням рівняння Вуда у контрольній моделі коливаються в межах від +41,4 до -34,4 кг, а в дослідній – від +49,5 до -45,1 кг. Коефіцієнт детермінації має значення не нижче 97,91% (M₀) та 96,25% (M⁺) відповідно.

Найвищі значення асимптоти та швидкості спаду місячних надоїв у дослідній групі характерні для корів M⁻-групи (1234,8 кг та 0,103), найнижчі – для корів M⁺-групи (1046,0 кг та 0,082), в яких найбільша швидкість підйому кривої лактації (0,114), тим часом як найменша у модальному класі (0,077).

У дослідній моделі найбільший параметр a в групі M⁻ (1258,9 кг), найменший – у M⁺⁺-угрупованні (1044,3 кг), в якому найвища швидкість підйому кривої лактації (0,165), найнижча ж у попередній групі (0,101). Корови класу M⁺ характеризуються від'ємним значенням параметру b , що пояснюється атиповістю форми лактаційної кривої. В M⁺-групі найменша швидкість спаду молоковіддачі (0,057), найбільша у тварин M₀-класу (0,108).

Кореляційний аналіз між коефіцієнтами моделі Вуда дав змогу встановити високий позитивний рівень зв'язку між швидкістю підйому лактаційної кривої і коефіцієнтом її зниження (більше 94%), середній від'ємний зв'язок виявився між параметрами a і b (20-40%) і низький між асимптотою і темпом спаду кількості місячних надоїв.

Використовуючи коефіцієнти моделі Вуда, нами були розраховані показники сталості лактаційних кривих (S), час отримання максимального надою від тварин (t_{peake}) і рівень продуктивності у момент піку (y_{peake}).

У групах контрольної моделі найвища сталість лактаційної кривої притаманна особинам M⁺-групи, окрім першої лактації, де значення S найменше, тим часом як найбільше – у лімітованому просторі (табл. 3).

Таблиця 3 – Характеристики рівняння Вуда у контрольній моделі

Класи розподілу	n	Параметри лактаційної моделі / Порядок лактації					
		Перша лактація			Друга лактація		
		S	t_{peake}	y_{peake}	S	t_{peake}	y_{peake}
M ⁻	24	20,1664	0,7330	0,0529	10,9517	1,3788	0,1167
M ₀	25	23,2111	1,3515	0,0506	12,3451	0,8367	0,0890
M ⁺	16	18,3764	1,9631	0,0771	14,4212	1,5900	0,0918
В середньому	65	20,4815	1,3295	0,0578	12,2923	1,2110	0,0980
		Третя лактація			Вища лактація		
M ⁻	24	10,5152	1,8988	0,1498	12,4667	1,0680	0,0929
M ₀	25	11,1781	0,6019	0,0938	13,3746	0,8556	0,0823
M ⁺	16	17,9918	1,2126	0,0650	16,2185	1,3902	0,0760
В середньому	65	11,8635	1,3613	0,1064	13,7660	1,0330	0,0831

За інші лактації корови модальної групи відзначаються середнім значенням сталості кривої динаміки місячних надоїв, а тварини M⁻-угруповання – найменшими. У розрізі груп дослідної

моделі є певні відмінності в тенденції розподілу значень сталості лактацій. За перший дійний період вище значення показника змістилось до M^+ -групи, а найменше до M^- . В другій і третій лактації відмінності несуттєві, а за вищої найменшими значеннями вже відзначаються не мінус-групи, а особини M_0 -класу.

Найбільшим часом настання піку продуктивності в контрольній моделі характеризуються корови M^+ -групи за всі лактації, окрім третьої, в якій вони поступаються тваринам M^- -класу (табл. 4). У лімітованому просторі за перший дійний період значення t_{peake} є середнім, а за інші лактації воно найменше. Розглядаючи тривалість періоду між початком лактації і до отримання максимальних місячних надой у розрізі дослідної моделі, можна відмітити, що групи, в яких крива лактації має атипову форму і від'ємні значення t_{peake} , на графіку розподілу наближено відповідають групам контрольної моделі з найкоротшою тривалістю настання пікового значення молочної продуктивності.

Таблиця 4 – Характеристики рівняння Вуда у дослідній моделі

Класи розподілу	n	Параметри лактаційної моделі / Порядок лактації					
		S	t_{peake}	y_{peake}	S	t_{peake}	y_{peake}
		Перша лактація			Друга лактація		
M^-	15	24,0883	-0,0951	–	11,7939	0,6768	0,0902
M^-	16	17,1884	1,3474	0,0705	11,2837	1,7203	0,1278
M_0	12	20,8492	2,3210	0,0733	11,2863	0,8909	0,0986
M^+	9	28,9232	1,0254	0,0379	12,5648	0,0864	0,0791
M^{++}	13	18,1418	1,8096	0,0748	14,4506	1,8224	0,0990
В середньому	65	20,4815	1,3295	0,0578	12,2923	1,2110	0,0980
		Третя лактація			Вища лактація		
M^-	15	9,3414	1,8438	0,1673	12,4808	1,0000	0,0913
M^-	16	12,2386	1,8978	0,1248	12,7702	1,0990	0,0913
M_0	12	11,8971	-0,5867	–	11,7752	1,0000	0,0969
M^+	9	11,8031	0,5979	0,0888	17,2449	-0,1053	–
M^{++}	13	18,8630	1,3821	0,0641	15,9117	1,7742	0,0867
В середньому	65	11,8635	1,3613	0,1064	13,7660	1,0330	0,0831

Найвищим рівнем продуктивності в момент піку в контрольній моделі відзначаються особини M^- -групи за другу, третю і вищу лактації. У перший дійний період найвищим рівнем характеризуються корови M^+ -класу, в яких він збільшується протягом онтогенезу відносно інших тварин, на відміну від особин модальної групи. В останніх цей параметр, навпаки, збільшується зі збільшенням порядку лактацій. В дослідній моделі за першу і третю лактації тенденція розподілу значень максимального надою в момент піку співвідноситься із контрольною. За другу лактацію найбільші значення y_{peake} в групі M^- , а найменші – в M^- та M^+ . У вищу лактацію більша величина рівня продуктивності в момент піку у корів M_0 -класу, а не мінус-груп, як в контрольній.

Розрахувавши коефіцієнти кореляції між ознаками молочної продуктивності та коефіцієнтами і параметрами моделі Вуда, встановлено, що зв'язок величини надою і a є зворотнім, за виключенням другої лактації. При цьому в контрольній моделі з віком кореляція зменшується (від -0,94 до -0,65), а в дослідній, навпаки, збільшується (від -0,31 до -0,6). Із вмістом жиру, як і передбачалось, зв'язок має протилежні знаки, а ось із вмістом білка величина початкового надою корелює обернено пропорційно (вище -0,58) за винятком першої лактації. Коефіцієнти b і c мають достатньо високий від'ємний зв'язок із вмістом білка контрольної моделі (вище -0,8).

В інших випадках сталої системності коефіцієнтів кореляції в обох моделях протягом онтогенезу не виявлено.

Висновки. У цілому, функція Вуда високоадекватно описує динаміку місячних надой в групах обох моделей стабілізуючого відбору. Проте дослідна модель має вищі значення коефіцієнтів детермінації і менші відхилення теоретичних надой від фактичних, а також жодного разу теоретична крива не прийняла атипової форми. Але це пояснюється не стільки особливостями формування груп, скільки їх наповненістю – в дослідній моделі кількість особин в класах менша, і тому середні інтерпольовані значення місячних надой мають більше розсіювання. У зв'язку з чим, в M^- -групі першої, M_0 – третьої та M^+ – вищої лактації теоретична крива набула атипової форми. До того ж, майже по всіх групах протягом онтогенезу більші відхилення відмічені одразу після отелення і на останніх місяцях лактації.

Порівнюючи константи рівняння Вуда і параметри, розраховані на базі цих констант між групами двох моделей, можна зазначити, що п'ятигрупова модель дає змогу детальніше охарактеризувати лактаційні криві тварин трьох внутрішніх класів, які фактично відповідають лімітованому простору контрольної моделі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Генетика сільськогосподарських тварин: підручник / [авт. кол.: Коновалов В. С., Коваленко В. П., Недвига М. М. та ін.]. – К.: Урожай, 1996. – 432 с. – ISBN 5-337-01541-9
2. Калиниченко Г. І. Селекція сільськогосподарських тварин: Курс лекцій / Г. Калиниченко. – Миколаїв: МДАУ, 2007. – 259 с.
3. Крамаренко С. С. Нові методи математичного моделювання лактаційних кривих за допомогою інтерполяції / С. Крамаренко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Новітні технології скотарства у XXI столітті». Сільськогосподарські науки / МДАУ; [редкол.: В. С. Шебанін (голова), Н. В. Потриваєва (відп. секр.), В. П. Коваленко та ін.]. – Миколаїв, 2008. – С. 159–164.
4. Опря А. Т. Математична статистика / А. Опря; зав. ред. І. І. Оржехівська. – К.: Урожай, 1994. – 208 с.
5. Урбах В. Ю. Биометрические методы: статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине. – 2-е изд. / В. Урбах – М.: Наука, 1964. – 416 с.: ил.
6. Шмальгаузен И. И. Пути и закономерности эволюционного процесса: избранные труды / И. Шмальгаузен; глав. ред. акад. М.С.Гиляров. – М.: Наука, 1983. – 360 с.
7. Soysal M. I. An investigation on the lactation Biometry of black and white dairy cattle herds raised in some public intensive farms in turkey / M. Soysal, F. Sirlar, E. Gurcan // Trakia Journal of Sciences. – 2004. – V.2. – P. 54–58.
8. Wood P. D. P. Algebraic model of the lactation curve in cattle / P. Wood // Nature. – 1967. – № 216. – P. 164–165.

Математическое моделирование молочной продуктивности голштинского скота разных групп с использованием уравнения П. Вуда

А.Ю. Сметана

В статье приведены результаты математического моделирования лактационных кривых голштинских коров разных классов распределения в рамках двух моделей стабилизирующего отбора с использованием функции П. Вуда. Установлен высокий уровень аппроксимации теоретических кривых по отношению к их фактическим аналогам, а также факт более тонкой характеристики этих кривых у исследуемых коров в рамках пяти групп.

Ключевые слова: стабилизирующий отбор, голштинский скот, лактационная кривая, функция П. Вуда.

Mathematic modeling of milk productive of Holstein cows of different groups with the using of the P. Wood's equation

O. Smetana

In this article says about the results of the mathematics modeling of lactation curves of the Holstein cows of different classes of divisions in frames of two stabilizing selection models, using the P. Wood's function. Fit the high level of approximation of theoretic curves to their empiric analog and fact of their precise characteristic of these curves the experimental cows in frames of five group's model.

Key words: stabilizing selection, Holstein breed, lactation curve, the P. Wood's function

УДК 636.22/28. 082.26

СТАРОСТЕНКО І.С., БУШТРУК М.В., кандидати с.-г. наук

ТКАЧЕНКО С.В., канд. біол. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТІ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ

Відтворні якості великої рогатої худоби є важливою господарською ознакою, що обумовлює збільшення поголів'я тварин і підвищення їх продуктивної цінності. Особливо велику увагу приділяють оцінці бугаїв за спермопродукцією.

Ключові слова: бугаї-плідники, показники спермопродуктивності, порода, об'єм еякуляту, концентрація спермій, активність сперми.

Постановка проблеми. За великомасштабної селекції штучне осіменіння худоби стало основним методом генетичного поліпшення великих її масивів за рахунок інтенсивного використання плідників з високим генетичним потенціалом [1]. Тому добір бугаїв-плідників за показниками спермопродукції у молочному скотарстві є важливим заходом підвищення ефективності племінної роботи. Оцінка бугаїв-плідників за спермопродукцією є одним з елементів їх комплексної оцінки, який доповнює показники походження, екстер'єру, конституції, живої маси та оцінку за потомством [3]. Найкращий за походженням, екстер'єром і конституцією бугай має племінну цінність лише в тому випадку, якщо він характеризується високою статевою активністю і зда-

тністю давати сперму високої якості [2]. Згідно з інструкцією встановлені мінімальні вимоги до спермопродукції: об'єм еякуляту — 2 мл; концентрація спермій в 1 мл — 0,6 млрд; активність спермій — 7,5 балів; кількість патологічних спермій не більше 20%, виживання спермій за температури 37,6-38,5 °С — не менше 7 годин. Бугайців оцінюють у віці 12-15 місяців за середніми показниками перших 10 повноцінних еякулятів.

Мета і завдання досліджень. Визначення зв'язків між кількісними та якісними показниками сперми, впливу різних факторів на ці показники має теоретичне і практичне значення для селекції худоби. Розробка цих питань дає змогу виявити кращих бугаїв-плідників і ефективно використовувати їх в системі великомасштабної селекції.

Матеріал і методика досліджень. На основі даних спермопродукції 259 бугаїв-плідників вивчено мінливість цих показників залежно від породи, структури генотипу, років використання. Отримані дані опрацьовані методом варіаційної статистики за Н.А. Плохинским [4]. Результати досліджень вважали вірогідними при $P>0,95^*$, $P>0,99^*$, $P>0,999^*$.

Результати досліджень та їх обговорення. Як показують дослідження, для кожної породи характерні певні особливості показників спермопродукції (табл.1). Аналізуючи показники спермопродукції різних порід, виявили, що об'єм еякуляту у бугаїв голштинської породи більший, порівняно з бугаями симентальської породи на 0,42 мл ($P>0,999$) і з українськими червоно-рябими бугаями — на 0,22 мл ($P>0,95$).

Таблиця 1 – Характеристика бугаїв різних генотипів за спермопродукцією

Показники	Порода бугаїв		
	симентальська	голштинська	українська червоно-ряба молочна
голів	59	45	155
Об'єм еякуляту			
M ± m	2,94±0,12	3,36±0,09	3,14±0,08
δ	0,72	0,67	0,79
C _v	25,62	20,08	25,56
Концентрація спермій			
M ± m	1,16±0,03	1,07±0,03	1,14±0,02
δ	0,19	0,18	0,10
C _v	17,74	17,96	14,17
Активність спермій			
M ± m	8,00±0,05	7,67±0,04	7,85±0,01
δ	0,28	0,34	0,32
C _v	3,56	4,59	3,96
Число спермій в еякуляті			
M ± m	3,41±0,17	3,60±0,15	3,58±0,09
δ	1,04	1,00	1,04
C _v	30,89	27,36	28,99

Концентрація спермій у голштинів менша на 0,09 млрд/мл, ніж у сименталів, тому за числом спермій в еякуляті між бугаями цих порід встановлена вірогідна різниця, яка становить 0,19 млрд на користь бугаїв голштинської породи ($P>0,95$). Оцінка активності спермій більша в середньому на 0,023 бали у симентальських бугаїв, але вона не вірогідна ($P<0,95$). Дослідження показують, що показник мінливості за об'ємом еякуляту і числом спермій серед досліджуваних порід найвищий у бугаїв-плідників симентальської породи (26,62 і 30,89%). Повновікові бугаї української червоно-рябої молочної породи займають проміжну форму успадкування за цією ознакою і характеризуються наступним рівнем спермопродуктивності: об'єм еякуляту 3,14±0,08 мл, концентрація спермій в еякуляті 1,14±0,02 млрд/мл, активність спермій 7,85±0,1 балів, число спермій в еякуляті 3,58±0,09 млрд.

На спермопродукції бугаїв впливає не тільки порода, але належність їх до певної лінії, оскільки кожна лінія має свої особливості за селекційними ознаками, в тому числі і за спермопродукцією бугаїв. Показники спермопродукції бугаїв різних ліній наведені в табл.2.

Бугаї лінії Рефлекшн Соверінг 198998 мають найбільший об'єм еякуляту та кількість спермій в еякуляті, тоді як бугаї лінії Імпрувер 333471 відрізняються найвищою концентрацією спермій — 1,31 млрд/мл, що значно вище показників не тільки симентальських бугаїв, але й голштинських.

Таблиця 2 – Показники спермопродукції бугаїв різних ліній

Лінії	n	Об'єм еякуляту	Концентрація спермійів	Число спермійів в еякуляті	Активність спермійів
		X ± m	X ± m	X ± m	X ± m
Українська червоно-ряба молочна порода					
Імпрувер 333471	18	2,78±0,17	1,31±0,02	3,64±0,29	8,01±0,04
Р.Соверінг 198998	50	3,32±0,12	1,16±0,02	3,85±0,15	7,87±0,05
Р.Шейлімар 265607	21	2,75±0,12	1,25±0,04	3,44±0,19	8,01±0,01
Хановер 1629391	18	3,22±0,11	1,12±0,04	3,60±0,21	7,81±0,06
Чиф 1427381	12	3,19±0,21	1,06±0,04	3,38±0,22	7,81±0,07
Симентальська порода					
Забавний 1142	16	2,40±0,13	1,10±0,03	2,64±0,19	7,98±0,07
Сігнал 4863	10	3,23±0,25	1,15±0,06	3,71±0,42	8,14±0,11
Воїн 8425	14	3,07±0,18	1,22±0,06	3,74±0,32	8,05±0,07

На показники спермопродукції впливає вік плідників. Вікові зміни показників спермопродукції бугаїв різних порід наведені в табл.3.

Таблиця 3 – Вікові зміни показників спермопродукції бугаїв різних порід

Вік бугаїв, міс.	Показники			
	об'єм еякуляту X±m	концентрація спермійів X±m	активність спермійів X±m	число спермійів в еякуляті X±m
Голштинська порода (n=45)				
13-24	3,18±0,13	1,05±0,03	7,60±0,09	3,34±0,17
25-36	3,39±0,09	1,09±0,03	7,67±0,06	3,69±0,14
37-48	3,49±0,13	1,09±0,04	7,70±0,09	3,80±0,18
49-60	4,22±0,19	1,16±0,07	7,60±0,15	4,89±0,43
61-72	4,77±0,25	1,31±0,08	7,74±0,09	6,24±0,55
Симентальська порода (n=59)				
13-24	2,80±0,10	1,16±0,04	7,98±0,05	3,31±0,17
25-36	2,90±0,11	1,16±0,03	8,02±0,05	3,36±0,12
37-48	3,12±0,13	1,17±0,03	8,07±0,05	3,65±0,20
49-60	3,24±0,12	1,15±0,03	7,93±0,04	3,78±0,14
61-72	3,58±0,16	1,13±0,03	7,99±0,03	4,04±0,18
Українська червоно-ряба порода (n=155)				
13-24	2,90±0,07	1,14±0,02	7,84±0,04	3,30±0,09
25-36	3,10±0,09	1,16±0,02	7,82±0,03	3,58±0,08
37-48	3,32±0,13	1,14±0,02	7,93±0,05	3,78±0,15
49-60	3,36±0,07	1,13±0,04	7,82±0,02	3,79±0,10
61-72	3,56±0,13	1,21±0,03	7,93±0,02	4,27±0,21

Результати наших досліджень підтверджують вплив генотипу на формування відтворної здатності бугаїв-плідників української червоно-рябої породи. Різниця за показниками спермопродукції між лініями виражена добре, що свідчить про можливість ефективної селекції за показниками спермопродукції при розведенні бугаїв цієї породи за лініями.

Дані табл. 3 свідчать, що об'єм еякуляту збільшується у бугаїв різних порід протягом 6 років. Але вірогідне підвищення об'єму порівняно із симентальськими і українськими червоно-рябими встановлено у голштинських бугаїв на четвертому і п'ятому році життя, а симентальських бугаїв і бугаїв української червоно-рябої молочної породи на п'ятому – шостому році. За концентрацією спермійів спостерігається дещо менша мінливість. У бугаїв голштинської породи концентрація збільшується на шостому році, але різниця невірогідна (P<0,95). У бугаїв симентальської і української червоно-рябої молочної порід вона стабільна протягом усіх років використання. Активність спермійів збільшується у бугаїв до 4-річного віку, після істотно не змінюється. За загальним числом спермійів в еякуляті лише у бугаїв голштинської і української червоно-рябої порід спостерігається вірогідна різниця (P>0,95) між роками, починаючи з 3-річного віку у голштинів і з 4-річного віку у помісних бугаїв. У симентальських бугаїв число спермійів в еякуляті поступово збільшується з віком, але різниця між роками невірогідна (P<0,95).

Висновок. На основі вивчення впливу різних факторів на показники спермопродукції бугаїв можна зробити висновок, що вони залежать від віку, лінії, породи. З віком об'єм еякуляту і концентрація спермій збільшується у бугаїв різних порід. За загальним числом спермій в еякуляті лише у бугаїв голштинської і української червоно-рябої порід спостерігається вірогідна різниця ($P > 0,95$) між роками. Мінливість показників спермопродукції бугаїв залежно від віку і породи є закономірною і широке використання цієї особливості дасть змогу здійснювати добір бугаїв за відтворними ознаками і тим самим підвищити плодючість тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовський М.З., Рудик І.А., Буркат В.П. Вирощування, оцінка і використання плідників. — К.: Урожай, 1992. — 216 с.
2. Басовський Н.З., Рудик І.А. Методика оцінки быков по качеству потомства при межпородном скрещивании // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. — Вып. 22. — К., 1990. — С.9-11.
3. Рудик І.А. Селекція бугаїв-лідерів порід // Молочно-м'ясне скотарство. — Вип.80. — 1992. — С.19-21.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. — М., 1969. — 298с.

Формирование спермопродуктивности быков-производителей

И.С. Старостенко, М.В. Буштрук, С.В. Ткаченко

Воспроизводительные качества крупного рогатого скота являются важным хозяйственным показателем, что обуславливают увеличение поголовья животных и повышение их продуктивной ценности. Особенно большое внимание уделяют оценке быков по показателям спермопродукции.

Ключевые слова: быки-производители, показатели спермопродуктивности, порода, объем эякулята, концентрация спермий, активность спермы.

Forming of the sperm productivity of the bulls

I. Starostenko, M. Bystryk, S. Tkachenko

Reproductive quality of cattle is an important economic grounds, causing an increase cattle and increase their productive value. Particular attention is paid to assessing the bull by sperm production.

Key words: indexes of sperm productivity, breed, concentration of sperm, activity of sperm.

УДК 636.082.12.

ВИННИЧУК Д.Т., д-р с.-х. наук, член-кор. НААН України

ГЕНЕЗИС ТЕОРИИ ЗАРОДЫШЕВОЙ ПЛАЗМЫ ЖИВОТНЫХ (АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОБЩЕНИЕ)

Изложена концепция генезиса теории зародышевой плазмы животных в виде аналитического обобщения в современной биологии и зоотехнии.

Ключевые слова: зародышевая плазма, половые клетки, фолликулярный эпителий, гаметогенез.

Концепция зародышевой плазмы (*germ plasm*) была разработана и опубликована А. Вейсманом в течении ряда лет: 1883-1885, 1896 гг. для обоснования непрерывности зародышевой плазмы, передаваемой последующим поколениям потомков через клетки зародышевой линии и определяющих у них специфические наследственные признаки. Однако, эта проблема рассматривалась еще до А. Вейсмана в работах В. Вальдейера (1870) и М. Нуссбаума (1880).

А. Вейсман исходил из постулата существования двух плазм: соматической, принимающей участие в развитии тела организма, и зародышевой, которая передается беспрерывно от половых клеток одного поколения к половым клеткам каждого нового поколения.

Сущность зародышевой плазмы до сего времени не выяснена, хотя ее маркеры – половые детерминанты, выявляются визуально в ооцитах многих животных (и человека также) при светооптическом или ультраструктурном исследованиях [1-4].

В 1899 г. Бовери опубликовал результаты своих исследований бластомера яйца лошадиной аскариды *Ascaris megaloccephala*, суть которых в следующем: уже первые два бластомера яйца отличаются друг от друга. При втором дроблении в одном из бластомеров, исходном для эктодермы, происходит диминуция (уменьшение) хроматина вследствие отбрасывания дистальных концов хромосом в цитоплазму; в другом бластомере – родоначальнике будущих внутренних органов и половых клеток – диминуции хроматина нет, т.е. эти клетки являются исходными для всех будущих сперматозоидов или яиц. Таким образом, уже на стадии 16 бластомеров имеется половой зачаток – гонобласт. П.Г. Светлов (1978) отметил неточный перевод с немецкого *Keimbahn* – зародышевый путь – лучше заменить названием «линия половых клеток». После 6-го

дробления blastomeres линии половых клеток образуют гоноциты. Другие blastomeres делятся с диминуцией хроматина и являются поколениями соматических клеток.

Ж. Гордон и Х. Вудленд (1968) экспериментально доказали, что диминуция хроматина происходит под контролем цитоплазмы. К. Мориц (1967) на основании воздействия рентгеновских лучей на цитоплазму сформулировал вывод: половая плазма (плазма линии половых клеток) содержит фактор, защищающий хромосомы от диминуции.

Однако даже у животных с наиболее четко выраженными половыми детерминантами (например, *Diptera*, *Anura*) эти структуры не являются непрерывными в онтогенезе.

Полагают, что функция зародышевой плазмы в том, что она предохраняет геном клеток от соматизации, т.е. сохраняются первичными половыми клетками их основные потенции. Однако, понятие тотипотентность – это свойство клеток сформировывать при развитии целостной организм. Такими потенциями при половом размножении характеризуется зигота. Следовательно, тотипотентность – это качество, которое воссоздается каждый раз при образовании зиготы и теряется клетками эмбриона, в т.ч. и половыми, в ходе их специализации. Но и в данном случае есть исключение, например, партеногенетический путь развития.

Эмбриологи считают, что половые клетки – это продукт организма и их детерминация и дифференциация проходят под интегральным влиянием организма как целостной системы, т.е. считают, что пока недостаточно доказательств непрерывности тотипотентных клеток ни в онтогенезе, ни в ряде поколений. Формирование половых клеток и половых желез – семенников у самцов и яичников у самок рассматривается как процесс обычного органогенеза.

Однако, многие эмбриологи придерживаются «дуалистических» взглядов на развитие половых желез у млекопитающих, считая, что соматические ткани яичника и семенника всегда мезодермального происхождения, а первичные половые клетки являются дериватами (ответвлениями) разных зародышевых листов, которые потом мигрируют до зачатка половой железы. Считают доказанным факт, что первичные половые клетки мигрируют в мезенхиме и по кровеносным сосудам в область целомичной мезодермы, где происходит закладка гонад. Наиболее доказанными в этом отношении являются результаты экспериментальной эмбриологии птиц и амфибий, и нет сомнений, что без мигрирующих в зачаток гонады «первичных половых клеток» яйца или спермии не формируются. Хотя и проведено значительное количество исследований относительно развития яичников и семенников у млекопитающих, вопрос о происхождении половых клеток у них еще далек от решения. Одни авторы указывают, что с момента остановки митотического размножения первичных половых клеток у плода формирование новых яйцевых клеток не происходит. Другие исследователи утверждают, что оогенез происходит в течение всего репродуктивного периода жизни самки. Например, Т. Бекер (1963) отмечал, что число половых клеток у 2-месячного плода человека составляет около 600 тысяч. До 5-го месяца развития – 6800000. Позже происходит массовая дегенерация клеток, поэтому к моменту рождения организма остается около 1 млн нормальных ооцитов. Из этого количества приблизительно 300 тысяч сохраняется до 7-летнего возраста ребенка.

Другие ученые убеждены в том, что первичные половые клетки полностью или частично дегенерируют, и формирование половых клеток проходит из клеток герминативного эпителия. Описано формирование яйцевых клеток из герминативного эпителия в разные периоды жизни после рождения у кошки, собаки, обезьяны, человека.

Однако, другие исследователи полагают, что после закладки половых желез ооциты не могут формироваться из клеток герминативного эпителия, и абсолютно все ооциты происходят от первичных половых клеток, которые размножаются. Оогенез у млекопитающих, по мнению этих авторов, завершается на поздних стадиях развития зародыша или после рождения.

Исследования А.Г. Кнорре, А.Г. Семенов-Тянь-Шанской (1972, 1973) на млекопитающих и эмбрионах человека позволяют уверенно утверждать внегонадное возникновение первичных половых клеток, миграцию их в закладку гонады. Следовательно, можно говорить о существовании специального полового зачатка – гонобласта. Экспериментальные данные свидетельствуют о миграции первичных половых клеток, движение гоноцитов через массу мезенхимных клеток, перенесение их кровотоком [15-22].

Высказано предположение, что яйцевая клетка в отношении обмена веществ находится в состоянии депрессии, которое можно уподобить анабиозу (Б.П. Токин, 1987). В половых железах и половых протоках самца сперматозоиды находятся в неподвижном и анабиотическом состоянии. В половых путях самок длительность жизни сперматозоидов у разных животных неодинакова. В яйцеводах кур сперматозоиды петуха живут 30-40 дней, у кролика – 8-12 ч, в матке и яйцеводах

женщины – 5-8 дней. В семяприемнике самок пчел сперматозоиды сохраняют свою жизнеспособность 2-2,5 года, но они находятся в неактивном состоянии.

Местом первичной локализации гоноцитов эмбриона человека служит краниальная зона зародышевого щитка (А.Г. Семенова-Тянь-Шанская, 1973). Первичные половые клетки на разных стадиях развития человека оказываются в разных частях зародыша – они попадают в мезодерму первичной полоски, оказываются в составе кровяных островков, желточных сосудах, впоследствии в выстилке задней кишки, эндотелиальной закладке сердца и других образованиях.

В гонадах позвоночных гонии располагаются скоплениями – «гнездами». Позже вокруг каждой половой клетки за счет соматических элементов гонады формируется фолликул (лат. *Folliculus* – мешочек).

Стенка фолликула состоит из фолликулярного эпителия, прилегающего к поверхности половой клетки и соединительнотканной теки, в которой ветвятся кровеносные капилляры, снабжающие питательными элементами размещенную в фолликуле половую клетку. В оогенезе фолликул формируется после завершения гониальных делений и, как правило, содержит одну половую клетку – ооцит 1-го порядка.

В сперматогенезе формирование фолликула происходит задолго до завершения гониальных делений, продолжающихся внутри сформированного фолликула, благодаря чему семенной фолликул содержит большое количество мужских половых клеток. Находясь в контакте с половыми клетками, фолликулярный эпителий выполняет роль посредника в их взаимоотношениях с родительским организмом [1-14].

До сих пор системно не изучена проблема: из каких клеток происходят половые клетки, являются ли они новыми и новыми поколениями исходных первичных половых клеток, которые обособляются на определенных этапах эмбрионального развития, или они могут развиваться из клеток каких-либо тканей половых желез. Понятно, что происхождение половых клеток не может быть решено однозначно для всех организмов. В современной биологии имеются две точки зрения. Одни исследователи считают, что формирование половых клеток тождественно процессам дифференциации клеток в любых иных направлениях. Другие обосновывают непрерывность линии половых клеток как особый процесс, не имеющий подобия с другими явлениями дифференциации. Считают, что «процесс зародышевого пути» – это не дифференциация, а сохранение первоначального генома клетки.

Считается доказанным, что «первичные половые клетки» мигрируют в мезенхиме и по кровеносным сосудам в область целомической мезодермы, где происходит закладка гонад [15-22].

Сформулирована новая теория о фазной эволюции онтогенеза, в основе которой лежит утверждение об обязательности чередования полового и бесполого размножения [23-27].

Опубликованные научные работы свидетельствуют о двух основных теоретических предположениях, бытующих среди современных биологов: одни полагают, что формирование половых клеток существенно не отличается от процессов дифференциации в иных направлениях: они отрицают непрерывность линии половых клеток в ряду поколений, но не отрицают реального факта раннего обособления их в онтогенезе многих животных, служащих единственным источником для формирования половых клеток организма (Б.П. Токин, 1987).

Другие исследователи представляют доказательства непрерывности в ряду поколений линии половых клеток, считая их развитие особым процессом, не сходным с другими особенностями дифференциации. Эти исследователи подчеркивают фундаментальные различия между соматическими и половыми клетками, состоящие в сохранении последними качеств тотипотентности. Возникновение половых клеток они связывают с теми клетками зародыша (или организма), в которых в результате ооплазматической сегрегации оказывается сосредоточенной зародышевая плазма, детерминирующая линию половых клеток и их предшественников в онтогенезе (Б.П. Токин, 1987).

Согласно современным представлениям, в отличие от Вейсмановских, зародышевая плазма определяется как совокупность цитоплазматических факторов, детерминирующих линию непрерывных в ряду поколений тотипотентных клеток, в т.ч. и половых. Природа зародышевой плазмы пока не известна, хотя ее маркеры – половые детерминанты выявляются визуально в ооцитах многих животных (Б.П. Токин, 1987).

Проблема происхождения половых клеток у млекопитающих с такой полнотой еще не изучена. Исследования А.Г. Кнорре, А.Г. Семеновой-Тянь-Шанской (1972, 1973) на позвоночных свидетельствуют о внегонадном возникновении первичных половых клеток у высших позвоночных, о миграции их в закладку гонады. В качестве специального полового зачатка рассматривается гонобласт. Местом первичной локализации гоноцитов эмбриона человека служит краниальная зона зародышевого щитка [26-30]. Первичные половые клетки на разных стадиях развития эмбриона оказываются в разных частях

зародыша – они попадают в мезодерму первичной полоски, оказываются в составе кровяных островков, желточных сосудах, впоследствии в выстилке задней кишки и других образованиях.

В гонадах позвоночных гонии располагаются скоплениями, «гнездами».

Процесс взаимоотношений половых клеток с организмом при филогенезе весьма сложный: 1) отмечают возрастающую изоляцию половых клеток от внутренней среды организма и 2) все большую зависимость развития половых клеток от процесса гаметогенеза и вспомогательных клеток.

Некоторые вопросы эволюции гаметогенеза достаточно полно изучены Н.С. Габаевой [9]. Она подчеркивает изолирующую роль фолликулярного эпителия в сперматогенезе. Клетки эпителия, выстилающие семенные каналцы, соединены межклеточными контактами такой структуры, что оказываются непроницаемыми для большинства веществ, находящихся в крови животного.

Следовательно, проведенные эксперименты на разных видах животных и дискуссии не позволяют считать, что эта проблема уже однозначно решена. Требуются дальнейшие поиски, которые по иным методическим предпосылкам позволят объяснить явления тотипотентности клеток, иммунологии, регенерации, трансплантации, оо- и сперматогенеза, сохранения генофонда и многих других фундаментальных проблем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзенштадт Т.Б. Некоторые особенности ультраструктуры ооцитов // Журнал общей биологии. – 1965. – Т. 26. – С. 230-236.
2. Айзенштадт Т.Б. Цитология оогенеза. – М., 1984. – С. 7-51.
3. Астауров Б.Л. Экспериментальная полиплоидия у животных // Полиплоидия и селекция. – М.-Л.: Наука, 1965. – С. 43-56.
4. Бабичев В.Н. Нейроэндокринология пола. – М.: Наука, 1981. – 222 с.
5. Бочков Н.П. Генетика человека: наследственность и патология. – М.: Медицина, 1978. – 382 с.
6. Бесполое размножение, соматический эмбриогенез и регенерация / Под ред. Б.П. Токина. – Л., 1972. – 206 с.
7. Винничук Д.Т. Генетические аспекты плодовитости коров // Генетика и селекция. – К.: Логос, 2001. – С. 258-263.
8. Вольф К.Ф. Теория зарождения. – М., 1950. – 127 с.
9. Габаева Н.С. О строении и функциях фолликулярного эпителия семенников позвоночных // Современные проблемы сперматогенеза. – М., 1982. – С. 8-93.
10. Данилова Л.В. Ультраструктурное исследование сперматогенеза. – М.: Наука, 1978. – 205 с.
11. Дыбан А.П. Цитогенетика начального эмбриогенеза млекопитающих // Вестник АМН СССР. – 1973. – 1. – С. 18-29.
12. Иванова-Казас О.М. Бесполое размножение животных. – Л., 1977. – 98 с.
13. Камерер П. Пол, размножение и плодовитость. – Л.: Прибой, 1926. – 213 с.
14. Кубяк Р. Некоторые новые результаты исследований в области цитогенетики // Актуальные вопросы прикладной генетики в животноводстве. – М.: Колос, 1982. – С. 32-59.
15. Кнорре А.Г. Краткий очерк эмбриологии человека. – Л., 1967. – 88 с.
16. Левина С.Е. Очерки развития пола в раннем онтогенезе высших позвоночных. – М.: Наука, 1974. – 136 с.
17. Меттсон П. Регенерация – настоящее и будущее. – М., 1982. – 176 с.
18. Мюллер Ф., Геккель Э. Основной биогенетический закон. – М.-Л., 1940. – 221 с.
19. Пожидаев Е.А. Оогенез млекопитающих. – Л.: Медицина, 1967. – С. 11-69.
20. Равен Х. Оогенез. – М.: Мир, 1964. – 306 с.
21. Рузен-Ранге Э. Сперматогенез у животных. – М., 1980. – С. 14-91.
22. Семенова-Тянь-Шанская А.Г. Первичные половые клетки зародышей высших позвоночных // Архив анат., гистологии и эмбриологии. – 1971. – Т. 60. – № 6. – С. 106-116.
23. Серов О.Л. Перенос генов в соматические и половые клетки. – Новосибирск: Наука, 1985. – 120 с.
24. Смит Д.М. Эволюция полового размножения. – М.: Мир, 1981. – 271 с.
25. Современные проблемы сперматогенеза. – М., 1982. – С. 11-78.
26. Токин Б.П. Общая эмбриология. – М., 1987. – 479 с.
27. Токин Б.П. Регенерация и соматический эмбриогенез. – Л., 1959. – 216 с.
28. Уоддингтон К. Морфогенез и генетика. – М., 1960. – С. 81-98.
29. Фалин Л.И. Развитие половых желез и происхождение половых клеток в эмбриогенезе человека // Архив анат., гистол., эмбриологии. – 1968. – Т. 54. – № 2. – С. 3-29.
30. Цитология и генетика мейоза // Под ред. В.В. Хвостовой. – М.: Наука, 1975. – 303 с.
31. Gartler S. and all. Ontogeny of X-chromosome inactivation in the female germ line // Exper. Cell Res. – 1975. – Vol. 91. – № 2 – P. 454-460.

Генезис теорії зародкової плазми тварин (аналітичне узагальнення)

Д.Т. Віннічук

Викладена концепція генезису теорії зародкової плазми тварин у вигляді аналітичного узагальнення в сучасній біології та зоотехнії.

Ключові слова: зародкова плазма, статеві клітини, фолікулярний епітелій, гаметогенез.

Genesis of theory germplasma of animal (analytical generalization)

D. Vinichuk

To conception of development of theory germplasma of animal in contemporary biology and zootechny.

Key words: emdrio plasma, sex sells, follicular epitelius, hametogenesis.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЕТАПНОЇ ОЦІНКИ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ

Наведені дані оцінки можливостей комплексного добору плідників за племінною цінністю за молочною продуктивністю і за комплексом відтворних ознак. Селекційно-генетичні експерименти показали великі можливості добору плідників у групу батьків бугаїв з високим генетичним потенціалом не тільки за молочною продуктивністю, а й за відтворними ознаками.

Ключові слова: молочна худоба, бугаї-плідники, племінна цінність, спермопродуктивність, запліднювальна здатність, оцінка за якістю потомства.

Постановка проблеми. Усі сучасні селекційні програми базуються на науково обґрунтованій системі одержання, вирощування, оцінки й використання плідників. Адже саме бугаї при штучному осіменінні й тривалому зберіганні сперми є основним джерелом генетичного прогресу в породі. Правильна, точна оцінка племінної цінності бугая і раціональне його використання – найважливіші елементи племінної роботи в умовах великомасштабної селекції, коли можна осіменити 100 тис. і більше корів спермою одного бугая і отримати від нього тисячі потомків. У зв'язку з цим підвищуються вимоги до оцінки бугаїв-плідників [1, 2].

Актуальність оцінки якості племінних бугаїв визначається необхідністю добору видатних плідників, що за їх інтенсивного використання забезпечує успіхи практичної селекції.

Мета досліджень. Оцінка племінних якостей тварин ґрунтується на законах генетики, відповідно до яких продуктивність будь-якої особини зумовлюється її генотипом та впливом навколишнього середовища. Тому наші дослідження були спрямовані на розробку методів генетичної оцінки і добору плідників у поетапній системі селекції бугаїв-плідників.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом для досліджень були дані бугаїв-плідників (n=131) молочного напрямку продуктивності голштинських і голландських ліній чорно-рябої молочної породи.

Об'єктом досліджень – племінна цінність бугаїв-плідників за загальною спермопродукцією, запліднювальною здатністю, надоем і масовою часткою жиру.

Племінну цінність бугаїв-плідників за власними показниками оцінювали за формулою [3]:

$$\bar{I}_2 = h^2 (P_{ij} - P_{ij}'),$$

де h^2 – коефіцієнт успадкованості ознаки;

P_{ij} – показник спермопродукції перевірюваного бугайця і-го генотипу j-го віку;

P_{ij}' – відповідний показник спермопродукції у ровесників і-го генотипу j-го віку.

Категорію бугаїв за показниками племінної цінності загальної спермопродукції і запліднювальної здатності визначали згідно з розробленою нами методикою [2].

Статистична обробка результатів досліджень виконана згідно з загальноприйнятими методами біометричного аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення. В селекційній практиці тварин відбирають як правило за комплексом господарсько корисних ознак, які мають різне економічне значення, неоднаковий ступінь успадкування і різнонаправлені генетичні кореляції між собою. Збільшення кількості ознак добору в селекційній програмі призводить до зниження генетичного прогресу кожної з них. Тобто, чим більше ознак включають у селекційну програму, тим нижчий ефект добору за кожною із них. При оцінці бугаїв за комплексом ознак необхідно використовувати метод незалежних рівнів добору. При доборі бугаїв за незалежними рівнями для основної ознаки – молочної продуктивності виділяють максимальний коефіцієнт добору, для інших показників встановлюються мінімальні стандарти, вимогам якого повинні відповідати плідники.

У системі великомасштабної селекції бугаїв оцінюють і відбирають у декілька етапів [1]:

- за індексом племінної цінності за надоем по походженню (племінна цінність батька, матері і батька матері);

- за енергією росту, типом будови тіла і станом здоров'я в 12-місячному віці;

- за індексом племінної цінності за загальною спермопродукцією в 16-міс. віці;

- за запліднювальною здатністю сперми в 18-міс. віці;

- за індексом племінної цінності за надоем після оцінки за потомством в 6–7-річному віці.

Тому, можливості добору за комплексом ознак можна вивчити тільки після селекції бугаїв за всіма цими етапами.

Для оцінки можливостей добору бугаїв за комплексом ознак була використана інформація за 131 бугаєм, оцінених за молочною продуктивністю дочок і за власною спермопродуктивністю (табл.1).

Серед них виявлено 86 плідників-поліпшувачів за надоем, в тому числі 25 плідників є одночасно поліпшувачами за надоем і числом спермій в еякуляті, що складає 19 % від загальної кількості плідників.

Таблиця 1 – Розподіл бугаїв за категоріями за молочною продуктивністю і спермопродуктивністю

Оцінка за надоем			Оцінка цих бугаїв за числом спермій в еякуляті								
Категорія ПЦ	n	ПЦ, кг молока	Поліпшувачі			Нейтральні			Погіршувачі		
			n	%	ПЦ млрд	n	%	ПЦ млрд	n	%	ПЦ млрд
Поліп.	86	+ 301,2	25	29,0	0,78	41	47,7	-0,02	20	23,3	-0,46
Нейтр.	38	+ 14,9	17	44,7	0,69	16	42,1	-0,02	5	13,2	-0,45
Погір.	7	-236,8	3	42,8	0,54	2	28,6	-0,06	2	28,5	-0,57
В цілому	131	+ 188,7	45	34,4	0,61	59	45,0	-0,04	27	20,6	-0,47

Поліпшувачі і нейтральні за спермопродуктивністю, які одночасно є поліпшувачами за надоем, складає 66 голів, або 76,7 %. Тобто, можливості добору бугаїв поліпшувачів за молочною продуктивністю з врахування їх племінної цінності за спермопродуктивністю досить великі. Якщо врахувати, що в групу батьків бугаїв добирають обмежену кількість найбільш цінних бугаїв, то такі плідники можуть мати високий генетичний потенціал не тільки за молочною продуктивністю, станом здоров'я, типом будови тіла, а й за відтворними ознаками.

В таблиці 2 наведені дані про оцінку за комплексом ознак після 5 етапів селекції 13 бугаїв-плідників. Як показують дані, жодного із них не можливо віднести до абсолютних поліпшувачів за комплексом ознак з вірогідною оцінкою.

Таблиця 2 – Показники поетапної оцінки бугаїв

Кличка і № бугая	Племінна цінність бугаїв за							
	спермопродукцією		Запліднювальною здатністю		молочною продуктивністю			
	ПЦ	категор.	ПЦ	категор.	число дочок	надій, кг	% жиру	категор.
Ельбрус 897	-0,08	Н	+2,6	Н	15	+717	+0,06	Пол.
Зайчик 1408	-0,12	Н	+3,4	Н	27	+505	+0,02	Пол.Н
Момент 3058	-0,17	Н	+2,5	Н	18	+243	+0,10	Пол.
Меркурій 2446	+ 1,01	Пол.	+ 1,3	Н	18	+208	+0,00	Пол.Н
Евкалипт 645	-0,05	Н	+7,9	Пол.	16	+ 109	+0,05	Пол.Н
Аскет 3/1 577	+0,56	Пол.	+3,1	Н	25	+ 134	+0,01	Пол.Н
Рицарь 27 1	+0,45	Пол.	-2,6	Н	16	+ 129	+0,06	Пол.Н
Лютік 3056	+0,03	Н	-3,6	Н	20	+ 192	+0,01	Пол.Н
Причал 1179	+0,80	Пол.	+ 14,1	Пол.	347	+ 15	+0,01	НН
Восток 3950	-0,50	Пог.	-0,4	Н	24	+227	+0,01	Пол.Н
Корд 15/03665	-0,15	Н	-4,7	Пог.	42	+200	+0,02	Пол.Н
Індик 554	0,31	Пог.	+ 10,3	Пол.	337	-38	+0,00	НН
Марс 15/042 18	+0,18	Н	-13,4	Пог.	410	+85	+0,00	НН

Примітка: категорії племінних бугаїв : Пол. – поліпшувач; Н – нейтральний; Пог. – погіршувач.

Розподіливши 13 бугаїв за категоріями племінної цінності за спермопродуктивністю і запліднювальною здатністю сперми, ми бачимо, що лише один бугай Причал 1179 має категорію поліпшувач за цими ознаками. Інші бугаї мають категорію – нейтральний за цими показниками (Ельбрус 897, Зайчик 1408, Момент 3058, Лютік 3056), або ж навпаки отримали протилежні категорії. Так, три бугаї мають категорію поліпшувач за спермопродуктивністю і нейтральні за запліднювальною здатністю, два – нейтральні за спермопродуктивністю і погіршувачі за запліднювальною здатністю. Бугай Індик 554 отримав категорію погіршувач за спермопродуктивністю, але має категорію поліпшувача за запліднювальною здатністю.

Якщо перевагу надавати оцінці бугаїв за молочною продуктивністю потомства, то в групу батьків бугаїв можуть бути відібрані тільки поліпшувачі за надоем і як мінімум нейтральні за якістю спермопродукції і за її відтворною здатністю. З наших даних до таких вимог можуть належати такі бугаї як Ельбрус 897, Зайчик 1408, Момент 3058 та інші. Вони вірогідно оцінені за молочною продуктивністю і є поліпшувачами та нейтральні за відтворними ознаками. Бугаї Евкалипт 645 і Причал 1179 – поліпшувачі за запліднювальною здатністю сперми та за спермопродуктивністю, але нейтральні за молочною продуктивністю.

Таким чином, запліднювальна здатність не впливає на молочну продуктивність і ранги племінної цінності бугаїв за цими показниками мають невеликий ступінь співпадання. Якщо врахувати, що ступінь успадкування цієї ознаки мінімальний, то не слід включати його в селекційну програму, а поліпшення цієї ознаки вести не за рахунок селекції бугаїв.

Тому можливості добору за комплексом ознак можна вивчити тільки після селекції бугаїв за всіма цими етапами.

Висновки. Наші дослідження показали, що всі етапи оцінки і добору бугаїв слід розглядати як відносно самостійні і незалежні між собою.

Тому в системі інтенсивного добору і використання не оцінених за потомством молодих бугаїв, відібраних за походженням і розвитком, необхідно в 16-місячному віці вести селекцію за відтворними ознаками з використанням розробленої нами методики. Добір в 7-річному віці обмеженої кількості найбільш цінних плідників в групу батьків бугаїв необхідно проводити за комплексом ознак.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовський М.З., Рудик І.А., Буркат В.П. Вирощування, оцінка і використання плідників – К.: Урожай, 1992. – 216 с.
2. Басовский Н.З., Буркат В.П., Власов В.И., Коваленко В.П. Крупномасштабная селекция в животноводстве. – Киев: Ассоциация «Украина», 1994. – 374 с.
3. Буштрук М.В. Оцінка і добір бугаїв чорно-рябої породи за показниками відтворної здатності: Дисер. на здобуття наук. ст. канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01. Буштрук Марина Віталіївна. – Інститут розведення і генетики УААН с. Чубинське, 1998. – С. 75–95.
4. Племінна робота. Довідник / М.З. Басовський, В.П. Буркат, М.В.Зубець та ін.; За ред.: М.В.Зубця, М.З. Басовського. – К.: ВНА«Україна», 1995. – С.40

Эффективность поэтапной оценки быков-производителей

М.В. Буштрук, И.С. Старостенко, М.В. Ткаченко

Приведены данные оценки возможностей комплексного отбора производителей по племенной ценности по молочной продуктивности и по комплексу воспроизводительных показателей. Селекционно-генетические эксперименты показали большие возможности отбора производителей в группу отцов быков с высоким генетическим потенциалом не только по молочной продуктивности, но и по воспроизводительным показателям.

Ключевые слова: молочный скот, быки-производители, племенная ценность, спермопродуктивность, оплодотворяющая способность, оценка по качеству потомства.

Efficiency of stage-by-stage estimation of bulls-producers

M. Bystryk, I. Starostenko, M. Tkachenko

In the article these estimations of possibilities of complex selection of producers are resulted on a pedigree value on the suckling productivity and on the complex of reproductive indexes. Plant-breeding-genetic experiments were retained by large possibilities of selection of producers in the group of otцов of bulls with high genetic potential not only on the suckling productivity but also on reproductive indexes.

Keywords: dairy cattle, bulls, pedigree value, spermoproduction, impregnating ability, offspring's quality estimation.

УДК 636.2.03/.084/.087.74:612.322

БОМКО В.С., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВМІСТ СИРОГО ПРОТЕЇНУ, ЙОГО ФРАКЦІЙ І КРИТИЧНИХ АМІНОКИСЛОТ У КОРМАХ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено вміст в кормах сирого протеїну, його легко- і важкорозчинної фракцій та критичні амінокислоти для використання в раціонах молочних корів. Досліджено, що серед зелених кормів найбільша кількість нерозчинного протеїну була у вико-вівсяно-гороховій суміші (10,95–13,65 г/кг), з грубих кормів кращим за вмістом нерозчинної фракції протеїну було сіно конюшина + тимофіївка (57,22–62,83 г/кг), надто великі коливання за показниками вмісту нерозчинної фракції протеїну були відмічені у концентрованих кормах.

Ключові слова: молочні корови, сирий протеїн, легкорозчинна і важкорозчинна фракції протеїну, критичні амінокислоти.

Постановка проблеми. Практичний досвід передових господарств України показує, що досягти рівня продуктивності понад 6000 кг молока за лактацію можна на сьогодні за рахунок перевитрат енергії і протеїну, через недостатнє забезпечення якісного живлення корів та концентратний тип їх годівлі. Наслідки такої годівлі часто призводять до порушення обміну речовин в організмі корів, що є причиною втрати здоров'я, відтворних функцій та скорочення термінів їх експлуатації [2].

Забезпечити високий рівень продуктивності корів можливо лише за оптимальною кількістю контролюючих факторів їх годівлі: чим вища їх продуктивність, тим більша кількість факторів повинна контролюватись в їх раціонах. Контролювати необхідну кількість поживних і біологічно активних речовин у раціонах корів можна лише в тому разі, коли обґрунтована їх кількість, відома норма згодовування та фактичний їх вміст в кормах, які використовуються для годівлі тварин [4].

Повноцінне протеїнове живлення високопродуктивних корів на сьогодні вимагає контролювати раціони годівлі не тільки за сирим або перетравним протеїном, але й легко- і важкорозчинними фракціями сирого протеїну та незамінними амінокислотами, і в першу чергу критичними [3, 6].

Метою проведення досліджень було вивчення вмісту в кормах для зони Лісостепу сирого протеїну, легко- і важкорозчинної його фракцій та критичних амінокислот, які найчастіше використовували у раціонах годівлі корів.

Методика досліджень. Відбір середніх проб кормів і кормових культур та їх підготовка до аналізу. Хімічний склад кормів здійснювали згідно із загальноприйнятими методиками і рекомендацій ВАСГНІЛ, що викладені в інструкції для лабораторій агрохімічної служби [1, 5].

Вміст у кормах для зони Лісостепу сирого протеїну, легко- і важкорозчинної його фракцій та вміст критичних амінокислот визначали в лабораторії за методикою [6].

Результати досліджень та їх обговорення. Результати досліджень кормів (табл. 1) показали, що серед зелених кормів найбільша кількість нерозчинного протеїну була у вико-вівсяно-гороховій сумішці (10,95–13,65 г/кг), вико-вівсяній сумішці (8,39–11,71 г/кг), кукурудзі молочно-воскової стиглості (7,27–9,74 г/кг), люцерні у стадії цвітіння (6,44–7,49 г/кг) та озимої пшениці (6,44–8,24 г/кг). Деяко менше нерозчинної фракції містилося у зеленій масі озимого жита (5,09–7,79 г/кг), люцерні у стадії бутонізації (4,78–5,91 г/кг), кукурудзі молочної стиглості (5,29–6,79 г/кг) та гичці цукрових буряків (4,08–4,21 г/кг), а найменше – у конюшині (в стадії бутонізації – 3,17–3,82 г/кг) та в конюшині в середньому (2,72– 3,30 г/кг) .

Стосовно критичних амінокислот, то найбільше лізину утримували в собі зелена маса конюшини (1,55–2,40 г/кг), метіоніну – зелена маса люцерни (1,06–1,96 г/кг) і триптофану – озимої пшениці (0,68–1,10 г/кг).

З досліджених зразків грубих кормів кращим за вмістом нерозчинної фракції протеїну було сіно конюшини + тимофіївки (57,22–62,83 г/кг), по лізину сіно люцерни – (5,84–7,34 г/кг), по метіоніну – сіно люцерни + тимофіївки (8,92–9,52 г/кг) і триптофану – сіно люцерни (1,68–2,02 г/кг).

Таблиця 1– Вміст в кормах молочних корів сирого протеїну, його фракцій та критичних амінокислот

Назва	Вміст сирого протеїну, г	Фракції протеїну, г		Вміст амінокислот		
		розчинний	нерозчинний	лізін	метіонін	триптофан
1	2	3	4	5	6	7
Зелені корми						
Озима пшениця	29,23–37,45	22,79–29,21	6,44–8,24	0,76–2,24	0,73–1,62	0,68– 1,1
Озиме жито	20,34–31,17	15,25–23,38	5,09–7,79	0,89–2,26	0,59–1,41	0,62– 0,97
Вико-вівсяна сумішка	26,23–36,55	17,84–24,84	8,39–11,71	0,91–1,98	0,63–1,29	0,2– 0,88
Вико-вівсяно-горохова	34,33–42,64	23,38–28,99	10,95–13,65	1,23–2,16	0,69–1,38	0,2– 0,34
Зелена маса конюшини	33,91–41,25	31,19–37,95	2,72–3,30	1,5–2,38	0,7–1,25	0,6– 1,1
Зелена маса конюшини (бутонізація)	35,14–42,42	31,97–38,60	3,17–3,82	1,55–2,40	0,74–1,28	0,42–0,76
Зелена маса люцерни	35,95–48,12	30,84–42,35	5,11–5,77	1,24–1,83	0,76–1,28	0,56– 0,82
Зелена маса люцерни (стеблуння)	31,17–45,43	27,74–40,43	3,43–5,00	1,15–1,81	0,74–1,29	0,55–0,85
Зелена маса люцерни (бутонізація)	39,82–49,34	35,04–43,43	4,78–5,91	1,41–1,98	0,72–1,36	0,56–1,03

1	2	3	4	5	6	7
Зелена маса люцерни (цвітіння)	42,87–49,92	36,43–42,43	6,44–7,49	1,64–2,04	1,06–1,96	0,39–0,85
Кукурудза молочної стиглості	17,65–20,23	12,36–14,16	5,29–6,79	0,79–0,93	0,68–0,75	0,35–0,43
Кукурудза молочно-воскової стиглості	20,78–27,84	13,51–18,10	7,27–9,74	0,91–0,95	0,53–0,67	0,39–0,51
Гичка цукрових буряків	25,47–26,32	21,39–22,11	4,08–4,21	0,91–1,32	0,58–0,92	0,21–0,25
Грубі корми						
Солома вівсяна	38,92–40,33	17,90–18,55	21,02–21,78	1,63–1,84	0,55–1,12	0,51–0,83
Солома пшениці озимої	31,89–37,01	12,48–14,43	19,52–22,57	1,41–1,62	0,33–1,23	0,11–2,19
Солома ячмінна	46,23–58,74	22,54–28,78	23,46–24,99	1,34–1,78	0,92–2,15	1,54–1,88
Сіно вико-вівсяне	94,52–116,63	51,70–64,15	42,30–52,48	3,58–3,89	2,04–2,81	1,06–1,34
Сіно люцерни + тимофіївки	105,28–110,28	61,95–64,90	43,05–45,10	5,06–5,45	8,92–9,52	1,54–1,89
Сіно конюшини	114,34–127,35	68,60–76,41	45,74–50,94	3,45–6,78	2,12–2,94	1,35–1,88
Сіно конюшини + тимофіївки	98,65–108,34	41,43–45,51	57,22–62,83	2,94–4,32	1,97–3,58	1,63–1,78
Сіно люцерни	130,55–144,09	80,60–89,28	49,40–54,72	5,84–7,34	4,22–5,48	1,68–2,02
Сіно вівсяне	76,61–87,54	42,13–48,15	34,47–39,39	2,65–4,86	1,84–3,66	1,01–1,25
Соковиті та водянисті корми						
Силос кукурудзяний	18,34–25,09	12,24–17,25	5,76–7,75	0,53–0,74	0,71–0,96	0,34–0,65
Сінаж вико-вівсяний	37,89–53,14	24,29–34,54	13,60–18,60	1,07–2,99	0,48–1,39	0,62–1,12
Сінаж люцерновий	65,89–71,56	44,81–48,66	21,08–22,90	3,65–4,07	2,38–3,68	0,45–0,62
Сінаж конюшини	52,76–70,03	41,15–47,62	11,61–22,41	2,16–2,91	1,18–1,59	0,56–0,83
Сінаж конюшини + тимофіївки	53,84–76,85	33,92–48,42	19,92–28,43	2,49–3,48	1,89–2,67	0,66–0,95
Сінаж різнотравний	39,85–45,88	27,89–32,12	11,96–13,76	1,39–2,18	0,87–1,48	0,44–0,87
Жом буряковий свіжий	11,87–12,34	9,73–10,12	2,14–2,22	0,17–1,18	0,08–0,11	0,09–0,12
Буряки кормові	12,67–13,02	10,90–11,20	1,77–1,82	0,41–0,43	0,22–0,39	0,08–0,13
Буряки напівцукрові	12,89–16,04	10,96–13,63	1,93–2,41	0,41–0,52	0,42–0,58	0,09–0,14
Буряки цукрові	14,93–16,03	12,80–13,76	2,13–2,27	0,49–0,62	0,19–0,57	0,14–0,22
Дробина пивна суха	208,14–216,89	114,5–119,3	93,64–97,59	5,98–7,69	5,99–3,48	0,98–1,24–
Меляса бурякова	85,78–98,86	68,62–79,09	17,16–19,77	0,69–0,86	0,94–1,33	–
Концентровані корми						
Горох	185–218	133,2–156,96	51,8–61,04	12,3–14,2	3,40–4,18	1,91–2,09
Овес	105–108	78,75–81,0	26,25–27,0	3,63–4,44	1,61–3,64	0,49–1,11
Жито	102–120	75,48–88,8	26,52–31,2	4,33–4,76	1,82–3,19	0,71–1,23
Пшениця	113–133	81,36–95,76	31,64–37,24	3,62–4,14	2,95–3,99	0,89–1,26
Ячмінь	99–154	77,22–120,12	21,78–33,88	4,01–4,15	1,89–3,17	1,22–1,57
Кукурудза	86–103	30,96–37,08	55,04–65,92	2,11–2,71	2,92–3,34	0,50–0,66
Соя	304–41,9	243,2–335,2	60,8–83,8	21,1–24,6	5,04–9,6	2,42–2,85
Макуха льняна	283–338	169,8–202,8	113,2–135,2	9,62–11,5	7,62–9,1	4,65–5,72
Макуха соняшникова	318–405	254,4–324,0	63,6–81,00	10,4–13,4	9,94–15,8	5,24–6,21
Макуха рапсова	299–328	248,17–272,24	50,83–55,76	14,4–26,7	7,77–16,7	3,45–4,87
Макуха соєва	377–418	263,9–292,6	113,1–125,4	15,96–26,3	7,33–15,0	3,24–3,86
Висівки пшеничні	132–151	60,72–69,46	71,28–81,54	5,35–5,4	3,88–4,45	1,34–1,62
Висівки житні	139–153	66,72–73,44	72,28–79,56	5,08–7,3	3,71–5,5	1,83–2,43
Шрот соняшниковий	320–429	256–343,2	64,0–85,8	12,1–14,2	9,91–16,7	3,34–5,53
Шрот соєвий	402–439	261,3–285,35	140,7–153,65	16,8–27,7	9,85–11,9	3,76–3,86
Горох екструдований	183–215	115,66–129,54	67,34–85,46	12,4–14,7	3,42–4,2	1,42–2,15
Соя екструдована	302–315	175,16–182,7	126,84–132,3	20,9–24,4	4,98–9,65	2,52–2,89
Макуха соняшникова екструдована	316–399	208,56–263,34	107,44–135,66	10,2–13,1	7,81–15,6	5,34–6,54
Макуха рапсова екструдована	294–324	188,16–207,36	105,84–116,64	14,1–26,5	7,45–16,3	3,55–4,59
Макуха соєва екструдована	372–416	215,76–241,28	156,24–174,72	5,88–26,0	11,1–14,8	3,51–3,79

На відміну від сіна, у таких грубих кормах як солома відмічено менше нерозчинної фракції протеїну в абсолютних величинах (19,52–24,09 г/кг), однак у процентному відношенні її знаходиться від 50,7 до 61,2 %. Лізину найбільше є у солоній вівсяній (1,63–1,84 г/кг), метіоніну і триптофану – в солоній ячмінній (0,92–2,15 і 1,54–1,88 відповідно). У сіні порівняно із соломою, у процентному відношенні до загального, знаходиться менше важкорозчинної фракції протеїну – лише 37,8 (сіно люцерни) та 58 % (сіно конюшини з тимофіївкою).

За вмістом нерозчинної фракції протеїну кращі показники мали з водянистих кормів дробина пивна суха (93,64–97,59 г/кг), що складає 45 %, а з соковитих сінаж люцерновий (21,08–22,9 г/кг), або 32 % від сирого протеїну. Сінаж вико-вівсяний, конюшини з тимофіївкою, різотравний та конюшини за цим показником становив відповідно 36 %, 37, 30 та 22 % від сирого протеїну. Силос кукурудзяний та жом буряковий за вмістом нерозчинної фракції склали відповідно 31,4 та 18 % від сирого протеїну.

Надто великі коливання за показниками вмісту нерозчинної фракції протеїну були відмічені у концентрованих кормів. Так, у відходах технічних виробництв, зокрема у шроті соєвому та макуці соєвій і льняній, цей показник становив відповідно 140,7–153,65 г/кг; 113,1–125,4 і 113,2–135,2 г/кг, або 35 %, 40 та 30 % від загальної кількості сирого протеїну. Проте, найвищий показник мала макуха соєва екструдована – 42 %. Не поступалися цим кормам екструдоване зерно сої та екструдовані макуха соняшникова і рапсова, що склали 126,84–132,3 г/кг; 107,44–135,66 і 105,84–116,64 г/кг, або відповідно 42 %, 34 та 36 % від сирого протеїну. В екструдованому горосі показник нерозчинної фракції протеїну становив 37 % від загальної кількості сирого протеїну.

Із зернових бобових кормів найбільше нерозчинної фракції протеїну спостерігалось у горосі (28 %) і сої (20 %), а із злакових – у кукурудзі і пшениці відповідно 64 і 28 %.

Найменше нерозчинної фракції протеїну відмічено у зерні ячменю, вівса і жита (22 %, 25 і 26 %).

Висівки пшеничні та житні за цим показником становили відповідно 71,28–81,54; 72,28–79,56 г/кг, або 54 і 52 % від сирого протеїну.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Характеризуючи вміст нерозчинної фракції протеїну у досліджуваних кормах зони Лісостепу загалом, можна відмітити, що найвища його кількість знаходиться в концентрованих кормах, зокрема екструдованих відходах технічних виробництв.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аликаева В.А. Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления сельскохозяйственных животных / [В.А. Аликаева, Е.А. Петухова, Л.Д. Халенева и др.]. – М.: Колос, 1967. – 425 с.
2. Богданов Г.О. Годівля сільськогосподарських тварин / Г.О. Богданов. – К.: Вища школа, 2007. – 731 с.
3. Духин И.П. Влияние расщепляемости протеина в рационе крупного рогатого скота на пищеварение и усвоение питательных веществ / И.П. Духин, А.И. Бельденков, М.М. Клинская [и др.] // Новое в кормлении высокопродуктивных животных: Сб. научн. тр. – Агропромиздат, 1989. – С. 160–164.
4. Кормление сельскохозяйственных животных / [Дурст Л., Витман М]; под ред. И.И. Ибатуллина, Г.В. Проватрова. – Винница: Нова книга, 2003. – 386 с.
5. Методические рекомендации по исследованию кормов и продуктов животноводства. – К., 1977. – 133 с.
6. Протеиновое питание молочных коров (рекомендации по нормированию) / Сост. Б.Д. Кальницкий, А.М. Матеркин, Л.А. Заболотнов. и др. – Боровск: ВНИИФБиП с.-х. животных, 1998. – 20 с.

Содержание сырого протеина, его фракций и критических аминокислот в кормах зоны Лесостепи Украины **В.С. Бомко**

Приведено содержание в кормах сырого протеина, его легко- и труднорастворимых фракций и критические аминокислоты для использования в рационах молочных коров. Исследовано, что среди зеленых кормов наибольшее количество нерастворимого протеина содержалось в вико-овсяно-гороховой смеси (10,95–13,65 г/кг), из грубых кормов лучшим по содержанию нерастворимой фракции протеина было сено клевера + тимофеевка (57,22–62,83 г/кг), слишком большие колебания по показателям содержания нерастворимой фракции протеина были отмечены в концентрированных кормах.

Ключевые слова: молочные коровы, сырой протеин, легко- и труднорастворимые фракции протеина, критические аминокислоты.

The content of crude protein fractions and the critical amino acids in the feed zone of Ukraine **V. Bomko**

Powered by the content of crude protein in feeds it easy and soluble fractions and the critical amino acids for use in diets of dairy cows. A study that, among the largest number of green fodder insoluble protein was in vetch-oat-pea mixtures (10,95 - 13,65 g / kg) of roughage, the best on the content of the insoluble protein fraction was timothy hay, clover + (57.22 - 62.83 g / kg), too large variations of indicators of protein content of insoluble fraction were observed in concentrated feed.

Key words: dairy cow, crude protein, soluble and insoluble protein fraction, the critical amino acids.

УДК 636.082

ЖМУР А.Й., асистент

КОС В.Ф., канд. с.-г. наук

МУЗИКА Л.І., канд. біол. наук

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім.С.З. Гжицького

ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ І КОРІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Викладено результати порівняльної оцінки росту й розвитку ремонтних телиць і корів західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості за голштинською породою.

Ключові слова: ріст, розвиток, жива маса, частка спадковості, телиці, корови, західний внутріпородний тип, українська чорно-ряба молочна порода, голштинська порода.

Постановка проблеми. В сучасних умовах промислового ведення галузі молочно-скотарства, які характеризуються інтенсивною технологією використання тварин важлива роль відводиться належному вирощуванню ремонтного молодняку. Як свідчить передовий досвід, інтенсивний ріст та розвиток ремонтних телиць значною мірою зумовлює бажаний тип будови тіла дорослих тварин, а звідси і наступну молочну продуктивність корів [1].

Тварини української чорно-рябої молочної породи відзначаються високим генетичним потенціалом продуктивності, доброю пристосованістю до умов утримання і експлуатації, стійкістю до захворювань та впливу паратипових факторів, придатні для інтенсивних технологій виробництва молока [2, 3].

У зв'язку з цим, дослідження, спрямовані на встановлення кращих генотипів в межах західного внутріпородного типу чорно-рябої молочної худоби України, які в конкретних кормових і природно-кліматичних умовах відзначаються хорошими показниками росту і розвитку є актуальними для науковців і спеціалістів господарств.

Метою наших досліджень було виявлення залежності показників росту й розвитку телиць і корів української чорно-рябої молочної породи від частки спадковості за голштинською породою. В завдання досліджень входило вивчення живої маси ремонтного молодняку і корів різних генотипів західного внутріпородного типу чорно-рябої молочної породи України.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведені на стаді чорно-рябої худоби племрепродуктора “Селекціонер” Львівської області (n=375) – оригінатора української чорно-рябої молочної породи. Для досліджень було сформовано групи тварин чисельністю від 31 до 105 голів кожна з 3/8, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16 і 3/4 частками спадковості за голштином. Оцінку розвитку ремонтних телиць різних генотипів проводили за живою масою від 6 місяців до першого осіменіння, а корів за живою масою після першого–третього отелення.

Результати досліджень та їх обговорення. Важливою складовою селекційно-племінної роботи є оцінка ремонтного молодняку на ранніх етапах постембріонального періоду онтогенезу. Знання основних закономірностей росту й розвитку дозволяє враховувати біологічні особливості та прогнозувати племінну цінність тварин з раннього віку.

Аналізуючи динаміку живої маси ремонтних телиць за період вирощування від 6 місяців до першого осіменіння, можна відмітити міжгрупову різницю залежно від генотипу тварин (табл.1).

Найінтенсивнішим ростом, як відомо, характеризується молодняк у період молочності, а надалі цей процес сповільнюється. Кращими показниками живої маси в 6 і 10 місяців відзначились телиці західного внутріпородного типу чорно-рябої худоби з 3/8 часткою спадковості за голштином (157,3 і 267,1 кг відповідно). Слід відмітити, що телиці з 1/2 часткою голштинської спадковості переважали аналогів інших порівнюваних груп за живою масою у віці 12 міс. (290,0 кг), 18 міс. (403,9 кг) і при першому осіменінні (401,7 кг), що може бути зумовлено проявленням явища гетерозису.

Відмічено тенденцію, за якою нижчими показниками живої маси у всі вікові періоди (від 6 міс. до першого осіменіння) характеризувались телиці української чорно-рябої молочної породи з 9/16 часткою голштинської спадковості. Жива маса їх складала: у віці 6 міс. – 142,0 кг, 10 міс. – 252,6 кг, 12 міс. – 255,1 кг, 18 міс. – 364,1 кг і при першому осіменінні – 362,9 кг.

Потрібно відзначити, що тварини жодної із порівнюваних груп за розвитком у 6-місячному віці, а також телиці з генотипами 9/16 і 11/16 за голштином у 10, 12 і 18-місячному віці не відповідали вимогам стандарту породи.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси телиць різних генотипів української чорно-рябої молочної породи, кг

Генотип	n	Віковий період, міс.									
		6		10		12		18		1 осімен.	
		M±m	CV, %	M±m	CV, %	M±m	CV, %	M±m	CV, %	M±m	CV, %
3/8 Г	29	157,3±3,40	11,4	267,1±4,14	6,6	285,3±7,64	14,2	395,9±8,75	11,7	387,2±7,07	8,9
1/2 Г	105	156,7±1,81	11,8	260,8±2,21	7,2	290,0±3,01	10,6	403,9±3,84	9,7	401,7±3,94	9,6
9/16 Г	46	142,0±3,17	15,0	252,6±4,47	5,9	255,1±4,48	11,8	364,1±6,44	11,9	362,9±5,92	10,8
5/8 Г	94	148,4±2,36	15,4	257,8±3,42	9,0	273,9±3,68	13,0	386,2±4,29	10,7	382,3±4,38	10,7
11/16 Г	54	144,1±3,16	15,5	254,8±4,61	7,7	266,0±4,94	13,3	371,1±5,23	10,1	373,9±4,92	9,3
3/4 Г	46	152,3±3,21	14,2	249,4±3,74	7,5	283,9±4,80	11,3	392,3±6,54	11,2	390,6±6,22	10,4
По стаду	375	150,1		258,8		275,7		385,6		383,1	
Стандарт породи	–	170		248		284		380		–	

Г – голштинська порода

Разом з тим, телиці західного внутріпородного типу чорно-рябої худоби з 3/8, 1/2, 5/8 і 3/4 частками спадковості за голштинською породою у віці від 10 місяців до першого осіменіння в основному переважали вимоги стандарту (табл. 2).

Таблиця 2 – Жива маса корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи в розрізі окремих отелень, кг

Генотип	Отелення					
	I		II		III і старше	
	M±m	CV, %	M±m	CV, %	M±m	CV, %
3/8 Г	534,8±9,33	9,4	533,3±9,00	8,9	549,8±9,08	8,3
1/2 Г	520,5±4,50	8,8	556,6±4,96	9,1	571,3±5,37	8,8
9/16 Г	515,9±7,67	9,8	550,0±7,96	8,4	556,8±10,89	10,0
5/8 Г	524,0±5,07	9,4	547,4±5,61	9,6	564,9±5,67	8,6
11/16 Г	508,4±6,49	9,1	542,1±7,12	8,7	556,2±8,17	8,3
3/4 Г	517,4±6,75	8,7	550,3±6,74	8,1	565,6±7,58	8,8
По стаду	520,2		546,6		560,8	
Стандарт породи	490		550		590	

За даними таблиці 2 можна відмітити, що усі корови-первістки стада за розвитком значно переважали вимоги стандарту породи. Вищою живою масою, як і у віці 6 і 10 місяців, відзначились тварини української чорно-рябої породи з 3/8 часткою спадковості за голштином (534,8 кг), а гіршими виявились ровесниці з 11/16 часткою спадковості.

Після другого та третього і старше отелення кращим розвитком характеризувались корови з 1/2 часткою спадковості за голштинською породою (556,6 і 571,3 кг відповідно). Високу живу масу в розрізі порівнюваних отелень мали також тварини з 5/8 і 3/4 частками спадковості за голштином. За живою масою після другого отелення тварини вищевказаних генотипів, за винятком корів з 3/8 і 11/16 часткою спадковості голштина, відповідали вимогам стандарту породи.

Висновки. Результати проведених досліджень вказують на здатність ремонтного молодняку західного внутріпородного типу чорно-рябої худоби до прояву високої інтенсивності росту за відповідних умов. В господарстві постійну увагу потрібно приділяти інтенсивній системі вирощування ремонтних телиць від народження до 6-місячного віку, а також вести селекцію на збільшення живої маси повновікових корів. При проведенні відбору у стадах західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи за розвитком доцільно враховувати частку спадковості тварин за голштинською породою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Башенко М.І., Хмельничий Л.М. Вагові та лінійні параметри екстер'єру телиць української чорно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин. – Вип.39. – Київ: Аграрна наука, 2005.–С.41–47.

2. Гнатишин В., Кашуба Ю. Шляхи підвищення продуктивності скотарства // Тваринництво України. – 1997.–№1. – С.26-27.

3. Щербатюк Н.В. Динаміка приростів живої маси різних ліній ремонтних телиць подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин.–Вип. 42.–Київ: Аграрна наука, 2008.– С. 345–350.

Динамика живой массы телок и коров разных генотипов украинской черно-пестрой молочной породы западного региона Украины

А.И.Жмур, В.Ф.Кос, Л.И.Музыка

Изложено результаты сравнительной оценки роста и развития ремонтных телок и коров западного внутривидового типа украинской черно-пестрой породы с разной долей наследственности по голштинской породе.

Ключевые слова: рост, развитие, живая масса, доля наследственности, телки, коровы, западный внутривидовый тип, украинская черно-пестрая порода, голштинская порода.

The dynamics of heifers and cows living mass of different Ukrainian Black-Spotted Dairy breed genotypes in the western region of Ukraine

A. Zhmur, V. Kos, L. Muzuka

The results of comparative growth and development valuation of remedial heifers and cows of the western intrabreed type of Ukrainian Black-Spotted Dairy breed with the different shares of heredity by Holshtine breed were shown.

Keywords: growth, development, living mass, heredity share, heifers, cows, western intrabreed type, Ukrainian Black-Spotted Dairy breed, Holshtine breed.

УДК 636.4.082

ВОЙТЕНКО С.Л., д-р с.-г. наук;

ВИШНЕВСЬКИЙ Л.В., канд. с.-г. наук;

ОВЧАРЕНКО І.М., здобувач

Інститут розведення і генетики тварин НААНУ

ВНУТРІПОРОДНА КОНСОЛІДАЦІЯ ТА ВПЛИВ ГЕНОТИПУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ

Визначено ступінь фенотипічної консолідації та силу впливу генотипу на продуктивність свиней різних порід України. Встановлено, що тварини у межах порід не консолідовані за розвитком та продуктивністю, а вплив генотипу найбільш відчутно проявляється лише за окремими показниками продуктивності.

Ключові слова: генотип, порода, консолідація, продуктивність, сила впливу.

Постановка проблеми. Останнім часом в Україну, відповідно до угоди про інтеграцію, завозять величезну кількість свиней різних генотипів, що узгоджується з розширенням генеалогічної структури наявного генофонду та зміною кількісних ознак у тварин. Використання відселекціонованих за відгодівельними та м'ясними ознаками свиней закордонної селекції має свої позитивні наслідки щодо покращення конституції, екстер'єру, господарськи корисних ознак та найголовніше – підвищення рентабельності галузі [2, 4]. Проте, як переконливо свідчить практика, саме такий крок приводить до розширення генотипної та фенотипічної мінливості ознак у вітчизняних порід свиней, результатом чого є низький рівень прояву бажаних ознак у потомстві [1]. Тому визначення впливу генотипу на господарськи корисні ознаки свиней різних генотипів України, а також їх фенотипічної консолідації наразі є актуальною проблемою, вирішення якої допоможе ефективно удосконалювати існуючі та створювати нові генотипи за конкурентоздатності галузі.

Метою досліджень, які виконували відповідно до НТП «Збереження генофонду сільськогосподарських тварин», було визначення впливу генотипу та ступеня фенотипної консолідації свиней на їх продуктивність у племінних господарствах.

Матеріал і методи досліджень. Об'єктом досліджень були показники розвитку основних кнурів і свиноматок, їх відтворювальна здатність, а також оцінка кнурців за власною продуктивністю. Оцінювання тварин проводили у господарствах відповідного статусу, а саме: племінних заводах та племінних репродукторах. Коефіцієнт фенотипної консолідації визначали за методом Ю. П. Полупана [3], а силу впливу генотипу – за програмою «Statistica 6.0».

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз коефіцієнта фенотипної консолідації свиней у племінних господарствах України вказує на неоднорідність селекційного матеріалу, тобто, функціонування племінних стад, що мають різні рівні міжпородної та внутріпородної мінливості.

Встановлено, що основні кнури та свиноматки великої білої породи за живою масою та довжиною тулуба більш вирівняні у племінних заводах, ніж у племінних репродукторах, що підтверджує одержаний коефіцієнт фенотипної консолідації цих показників. У селекційних стадах великої білої породи утримується значна кількість кнурців, внутрішньогрупова мінливість яких за віком досягнення живої маси 100 кг перевищує загальну по породі, у результаті чого коефіцієнт фенотипної консолідації цього показника у племінних заводах має значення $K_2 = 0,14$ проти $K_2 = 0,11$ у племінних репродукторах. Аналогічна тенденція встановлена і за товщиною шпику, визначеного прижиттєво.

Основні кнури і свиноматки породи ландрас у племінних заводах, порівняно з великою білою породою, більш однорідні за живою масою та довжиною тулуба за позитивного значення коефіцієнта консолідації (основні кнури, відповідно, $K_2 = 0,44$ і $0,37$; основні свиноматки $K_2 = 0,37$ і $0,43$). У племінних репродукторах приділяється менше уваги селекції тварин за розвитком, у результаті чого основне поголів'я породи ландрас у господарствах цієї категорії не консолідоване, що узгоджується з від'ємним показником коефіцієнта фенотипної консолідації. Про ефективність селекції тварин за відтворною здатністю в умовах племінних заводів свідчать коефіцієнти фенотипної консолідації багатоплідності ($K_2 = 0,43$) та маси гнізда поросят під час відлучення ($K_2 = 0,06$) за неоднорідності віку досягнення живої маси 100 кг ($K_2 = -0,37$) та товщини шпику ($K_2 = -0,24$), що може обґрунтовуватися відсутністю вітчизняних ліній та цілеспрямованої селекції за відгодівельними і м'ясними якістьми.

Теоретично врахований рівень фенотипної консолідації свиней породи дюрк за кількісними ознаками вказує на ефективність селекційної роботи в племінних заводах щодо зниження віку досягнення тваринами живої маси 100 кг та товщини шпику під час вирощування ($K_2 = 0,55$ і $K_2 = 0,88$) і слугує побічним підтвердженням наявності диференційованих стад з високими м'ясними ознаками. Селекція свиней породи дюрк у племінних репродукторах забезпечує консолідацію кнурів за довжиною тулуба ($K_2 = 0,02$), свиноматок – за живою масою ($K_2 = 0,60$), довжиною тулуба ($K_2 = 0,61$), багатоплідністю ($K_2 = 0,11$) і масою гнізда поросят під час відлучення ($K_2 = 0,57$). Мінливість інших показників розвитку та продуктивності свиней породи дюрк у племінних заводах вказує на неконсолідованість тварин, що має стати предметом постійного моніторингу і враховуватися у подальшій селекційній роботі.

Аналіз ступеня консолідації свиней полтавської м'ясної породи за кількісними ознаками дає змогу зробити висновок про однорідність тварин за більшістю ознак у племінних заводах та неконсолідованість – у племінних репродукторах. Одержано високе значення коефіцієнта фенотипної консолідації кнурів полтавської м'ясної породи в селекційних стадах за живою масою ($K_2 = 0,83$), віком досягнення живої маси 100 кг кнурцями під час вирощування ($K_2 = 0,52$), багатоплідністю кнурів за спарованими свиноматками ($K_2 = 0,45$) за дещо нижчого, але позитивного значення коефіцієнтів консолідації решти ознак, окрім товщини шпику (прижиттєво) ($K_2 = -0,10$). Свині цього генотипу у племінних репродукторах однорідні лише за товщиною шпику ($K_2 = 0,16$), багатоплідністю свиноматок ($K_2 = 0,31$) та масою гнізда поросят під час відлучення ($0,19$), що має бути враховано у подальшій селекційній роботі з породою.

Для української м'ясної породи у племінних заводах характерною особливістю була консолідованість тварин майже за всіма досліджуваними показниками, окрім живої маси основних кнурів ($K_2 = -0,11$), довжини їх тулубу ($K_2 = -0,36$) та маси гнізда поросят під час відлучення ($K_2 = -0,18$). У племінних репродукторах неконсолідованими виявилися основні кнури за довжиною тулуба ($K_2 = -0,29$), кнурці – за віком досягнення живої маси 100 кг під час вирощування ($K_2 = -0,13$) та свиноматки за розвитком.

У племінних заводах з розведення свиней української степової білої породи консолідованими були кнури і свиноматки за довжиною тулуба ($K_2 = 0,21$ і $K_2 = 0,24$) та свиноматки за живою масою ($K_2 = 0,15$). Мінливість інших ознак вказує на перевагу внутрішньогрупової величини над внутрішньопородною, результатом чого є від'ємне значення коефіцієнтів фенотипної консолідації та розрізненість тварин племінних стад. У цілому, для свиней української степової білої породи, незалежно від статусу господарства, характерне збільшення генотипної та фенотипної мінливості, відсутність консолідації тварин за кількісними показниками, що не сприяє збереженню генетичної різноманітності свиней вітчизняного локального генотипу.

Свині миргородської породи, які серед досліджуваних генотипів характеризувалися найменшою численністю популяції, не консолідованими були лише за віком досягнення кнурцями

живої маси 100 кг під час вирощування ($K_2 = -0,22$) та багатоплідністю кнурів за спарованими матками ($K_2 = -0,03$). Тобто, у племінних заводах, за значно нижчого рівня мінливості кількісних ознак, ніж у середньому по породі, свині цього генотипу консолідовані за більшістю господарськи корисних ознак, що у свою чергу позитивно впливатиме на якість потомства і збереження генофонду локальної популяції.

Оцінка сили впливу породи на господарськи корисні ознаки дала змогу встановити, що високий вплив генотипу характерний для довжини тулуба кнурів (12,5%), віку досягнення живої маси 100 кг під час вирощування (17,6%) та товщини шпигу у кнурів (23,3%) за невисокого значення аналогічних показників та відтворювальної здатності у свиноматок. Тобто, можна зробити висновок, що кнури різних генотипів відселекціоновані за продуктивністю і більш стійко передають свої ознаки потомству, ніж свиноматки. На кількісні ознаки останніх більш відчутний вплив здійснюють невраховані фактори зовнішнього середовища.

Дослідженнями також встановлений значний вплив умов утримання свиней різних порід України, які утримуються у племінних заводах, на всі досліджувані кількісні ознаки (12,6–32,2 %), тобто їх удосконалення супроводжуватиметься позитивними змінами, що не узгоджувалося із селекцією свиней в умовах племінних репродукторів. У господарствах нижчої категорії – племінних репродукторах – позитивна дія генотипу стосувалася лише довжини тулуба, багатоплідності кнурів та оцінки кнурців за власною продуктивністю, але це не забезпечить позитивних змін щодо продуктивності маток, де одержано низькі показники сили впливу генотипу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами проведених досліджень встановлено, що свині різних порід, як у межах племінних заводів, так і племінних репродукторів, не консолідовані за розвитком та продуктивністю, що узгоджується з наявністю значної кількості завізних тварин, розгалуженістю генеалогічної структури, напрямом селекції з тією чи іншою внутрішньопородною групою, характером успадкування певної ознаки, численністю популяції та використанням інбридингу чи навпаки, схрещування, взаємодії «генотип x середовище» тощо.

Позитивна дія генотипу характерна для кількісних ознак як кнурів так і свиноматок, яких розводять та удосконалюють у племінних заводах. У племінних репродукторах селекція кнурів за розвитком та продуктивністю хоча й матиме дещо вищі результати, ніж у маток, проте не забезпечить тієї ефективності, що в племінних заводах, з огляду на значно нижчі показники сили впливу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бордун О. М. Вплив генотипу на продуктивність свиней / О.М. Бордун, С.Л. Войтенко // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 10. – С.42–44.
2. Войтенко С.Л. Генеалогічна структура та продуктивність свиней України / С.Л. Войтенко, Л.В. Вишневський, М.Г. Порхун, К.В. Бодряшова. – Полтава, 2009. – 38 с.
3. Полупан Ю. П. Методи визначення ступеня фенотипної консолідації селекційних груп тварин / Ю.П.Полупан. – Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 52–61.
4. Рыбалко В. П. Состояние, а также перспективы развития отрасли свиноводства и производства свинины в Украине / В.П. Рыбалко // Современные проблемы интенсификации производства свинины: междунар. науч.-практ. конф., 11–13 июля 2007 г.: тезисы докл. – Ульяновск, 2007. – Т. 1. – С.16 – 19.

Внутрипородная консолидация и влияние генотипа на продуктивность свиней

С.Л. Войтенко, Л.В. Вишневский, И.М. Овчаренко

Определена степень фенотипной консолидации и сила влияния генотипа на продуктивность свиней разных пород Украины. Установлено, что животные в пределах пород не консолидированы по развитию и продуктивности, а влияние генотипа наиболее существенно проявляется только по отдельным показателям продуктивности.

Ключевые слова: генотип, порода, консолидация, продуктивность, сила влияния.

Consolidation of inbreeding and the effect of genotype on the productivity of pigs

S. Voitenko, L.Vyshnivskiy, I. Ovcharenko

The level of phenotypic consolidation and strength of the influence of genotype on the productivity of pigs of different breeds of Ukraine is defined. Found that animals within breeds is not consolidated by development and productivity, while the influence of the genotype most strongly manifested only by certain indicators of productivity.

Key words: genotype, breed, consolidation, productivity, power of influence.

ШЕРЕМЕТА В.І., д-р с.-г. наук

ТРОХИМЕНКО В.З., здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ВІДТВОРЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Встановлено, що введення коровам в останню декаду тільності під шкіру впродовж трьох днів біологічно активного препарату Глютам 1М в дозі 20 мл скорочує на 2,7 дні тривалість вагітності та поліпшує їх майбутню відтворну здатність. Ін'єктування препарату тільним коровам в останню декаду грудня, в січні та в лютому, починаючи з будь-якого дня вагітності в інтервалі 260–275 днів, збільшує на 17% кількість корів які отелюються двічі на рік.

Ключові слова: корова, тільність, двоїнь, глютам 1М, відтворна здатність.

Постановка проблеми. Відтворна здатність корів значною мірою залежить від перебігу процесів інволюції матки у післяродовий період, якому передують процес отелення та тільності тварин.

Перебіг отелень у корів залежить від багатьох факторів, серед яких найважливішими є фізіологічний стан організму, умови годівлі, утримання і підготовка до отелення. Дослідження, проведені у різних регіонах, свідчать, що перебіг отелення у корів має свої особливості, які відображаються на відновленні їх відтворної функції.

Нормальний перебіг тільності завершується швидким отеленням. Після закінчення третьої, послідової стадії отелення, розпочинається післяродовий період, впродовж якого відбувається інволюція статевого апарату корови до стану, за якого виникають сприятливі морфофункціональні умови для запліднення яйцеклітини і розвитку нової вагітності.

Одним зі способів інтенсифікації відтворної функції корів є отримання від них двох телят на рік. Існує природний спосіб, суть якого полягає в тому, що близько 2–5 % корів виношують двоєнь, і за умови оптимальної годівлі, високого рівня селекційної та ветеринарної роботи вони не знижують їх довголіття, молочну продуктивність і відтворну здатність [1, 2]. Цієї мети можна досягти також, використовуючи метод трансплантації ембріонів, коли коровам із продуктивністю нижче середнього за стадом підсаджують чужорідний ембріон на 7-й день після осіменіння.

Другий біотехнологічний метод отримання двоєнь полягає у використанні гормональних препаратів, що стимулюють ріст та овуляцію двох фолікулів.

За даними Нових Н.Н. та ін. [3], якщо в стаді великої рогатої худоби щоденно є певна кількість корів у різному стані репродуктивного циклу, а саме: тих, що осіменили, але не перевірили на тільність – 20%; тільних – 60; у післяродовому періоді – 10; безплідних – 10%, то це свідчить про добрий стан його відтворення. Стале підтримання такого співвідношення дозволяє отримати від 10–15 % корів два отелення в рік. Відомо, що корови, які отелилися в січні та в першій декаді лютого за умови плодотворного осіменіння до 15–20 березня, народять у цьому ж році друге теля [4]. Скорочення терміну вагітності корів у цей період буде сприяти збільшенню кількості корів, що теляться двічі в рік. У зв'язку з цим, розробка способів скорочення терміну тривалості тільності і вивчення їх впливу на подальшу відтворну здатність корів є актуальними.

Встановлено, що роди у корів настають у результаті функціонування складного комплексу нейрогуморальних факторів під контролем центральної нервової системи та її найвищого відділу – кори головного мозку. Центральним моментом у стимуляції отелення є взаємозв'язок між концентрацією прогестерону, естрогенів і особливо глюкокортикоїдів у крові тільних корів. Порушення цих взаємозв'язків може зумовити подовження тривалості тільності, патологічні роди, гінекологічні захворювання та негативно вплинути на життєздатність новонароджених телят.

Експериментально доказано, що штучне передчасне викликання родів у корів гормональними препаратами сприяє скороченню терміну тільності, але при цьому збільшується кількість тварин, у яких відмічають затримку посліду та народження мертвих телят [5].

Відомо також, що введення тільним коровам за 10–20 днів до отелення біологічно активних препаратів: тетравіту спільно з АСД_{ф-2}, плаценти денатурованої суспендованої, або селену та вітаміну Е, поліпшує їх відтворну здатність [6, 7, 8].

Мета досліджень – розробити спосіб, який дозволив би інтенсифікувати відтворну функцію корів завдяки отриманню від більшої кількості корів двох отелень на рік.

Матеріал і методи досліджень. Дослід проводили в приватному сільськогосподарському підприємстві “Саверці” Попільнянського району Житомирської області на коровах голштинської

чорно-рябої породи. Було сформовано дві групи – контрольну (n=33) та дослідну (n=42). У групи відбирали корів за принципом груп-аналогів за віком, живою масою та датою осіменіння.

У дослід відбирали корів, які мали телитися в останню декаду грудня, в січні та лютому, період тільності складав 260 – 275 днів. Дослідним тваринам, починаючи з 260 (I підгрупа, n=14), 265 (II підгрупа, n=14), 270 (III підгрупа, n=14) дня вагітності вводили під шкіру за лопаткою три дні підряд 20 мл препарату глютам 1М. Загальна доза препарату складала 60 мл. Контрольним коровам аналогічно ін'єктували тільки фізіологічний розчин (загальна доза 30 мл).

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз отриманих даних показав, що у дослідній групі кількість корів, які телилися двічі, збільшилась на 17% завдяки скороченню термінів тільності, виявленню фізіологічної статевої охоти, сервіс-періоду відповідно на 2,7 ($p \leq 0,05$), 8,8, 13,4 днів порівняно з контролем. Слід відмітити також, що вірогідно зменшилися на 22,1 та 18,6 % індекс осіменіння і його мінливість (табл.1).

Таким чином, суть способу полягає в ін'єктуванні тільним коровам в останню декаду грудня, в січні та в лютому починаючи з будь-якого дня вагітності, в інтервалі 260–275 днів три дні поспіль під шкіру біологічно активного препарату Глютам 1М в дозі 20 мл.

Таблиця 1 – Відтворна здатність піддослідних корів

Показники	Контроль		Дослід	
	M±m	C _v %	M±m	C _v %
Кількість корів, гол.	33	–	42	–
Кількість корів, що отелились двічі, гол./%	11/33,3	–	21/50	–
Тривалість тільності, дн.	281,4±0,90	1,8	278,7±1,00*	1,6
Виявлення першої статевої охоти, дн.	66,0±5,28	38,9	57,2±2,71	30,7
Сервіс-період, дн.	95,3±6,82	41,6	81,9±6,69	52,9
Індекс осіменіння	1,9±0,17	56,0	1,48±0,090*	37,4

Примітка: $p \leq 0,05$.

Запропонований спосіб зумовлює збільшення кількості корів, які отелилися двічі за рік, що підвищує економічну ефективність галузі скотарства.

Висновок. Введення коровам в останню декаду тільності під шкіру впродовж трьох днів біологічно активного препарату глютам 1М в дозі 20 мл, скорочує на 2,7 дня тривалість вагітності та поліпшує їх майбутню відтворну здатність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранова Н.С. Естественное многоплодие крупного рогатого скота: теория и практика.– Кострома: Изд-во КГСХА, 2001.– 112 с.
2. Макеева Т.В., Устинова В.И., Уфимцева В.С. Воспроизводительные и продуктивные качества многоплодных коров // Проблемы стабилизации и развития сельскохозяйственного производства Сибири, Монголии и Казахстана в 21 веке : Тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск, 20–23 июля, 1999, ч 2. – Новосибирск, 1999. – С.65–66.
3. Новых Н.Н., Сутыгина А.Н. Анализ состояния воспроизводства стада крупного рогатого скота в хозяйстве // Весник Ижевской государственной академии.– 2008, № 1. – С.12 –13.
4. Костенко В.І. Практикум з скотарства і технології виробництва молока та яловичини. – К.: Урожай, 1996.– 258 с.
5. Прокофьев М.И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных. – Л.: Наука, 1983. – 263 с.
6. Philson V., Eckstein R., Collins V. The effects of selenium and vitamin E on the reproductive performance of dairy cattle: Annul Meeting of the North Carolina Academy of Science, Chapel Hill, N.C. // J. N.C. Acad. Sci. – 2002.– 118. № 2.– С. 124.
7. Пальчиков А.Ю. Регуляция адаптационно-компенсаторных реакций у коров при недостаточности фетоплацентарного комплекса бионормализатором из плаценты // Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук.– Белгородская государственная сельскохозяйственная академия.– 2004. – 22 с.
8. Жук Н.Ф., Воробьев Д.Н. Способ повышения воспроизводительной функции коров: Пат.5237 Беларусь, МПК А01К67/02, А61К31/07Респ. унит предприятие «Белорусь НИИ животновод.»– № 19990278; Заявл. 26.03.99. Оpubл. 30.06.03.

Інтенсифікація воспроизводства крупного рогатого скота

В.І.Шеремета, В.З.Трохименко

Установлено, що введення коровам в последню декаду стельности подкожно в течение трех дней препарата Глютам 1М в дозе 20 мл сокращает на 2,7 дня длительность беременности и улучшает их будущую воспроизводительную способность. Инъекции препарата коровам в последнюю декаду декабря, в январе и в феврале начиная с любого дня стельности, в интервале 260–275 дней, увеличивают на 17% количество коров, которые телются дважды в году.

Ключевые слова: корова, стельность, двойня, глютам 1М, воспроизводительная способность.

Intensification of dairy cattle reproductivity

V.Sheremeta, V.Trokhmenko

It was stated that subcutaneous administration of 20 ml of preparation Glutam 1M during three days to cows at the last decade of springing shall shorten the term of pregnancy on 2.7 and shall improve their future reproductive capacity. Injections of the preparation at the last decade of December, January and February beginning from the any day of springing with interval of 260 – 275 days shall increase for 17 % the number of cows that shall calve twice per year.

Keywords: cow, springing, twin, Glutam 1M, reproductive capacity.

УДК 636 32/. 38. 084

СУХАРЛЬОВ В.О., канд. с.-г. наук

ЯКОВЛІСВ К.І., здобувач

Харківська державна зооветеринарна академія

ЯКІСТЬ ДЕЯКИХ КОРМІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ОВЕЦЬ

Наведено дані про поживність деяких кормів Дніпропетровської області і обґрунтування використання для овець повножирової сої і насіння соняшнику.

Ключові слова: вівці, корми, поживність, раціон, соя, соняшник.

Постановка проблеми. Для ефективного ведення галузі вівчарства, серед низки невідкладних заходів необхідно розробити обґрунтовану систему кормовиробництва та годівлі овець [1].

Детальний моніторинг поживності кормів сприяє зоотехнічно-грамотному використанню кормів і дозволяє адаптувати годівлю тварин до місцевих умов [2].

Зоотехнічні спеціалісти-практики у процесі планування кормової бази та її використання допускають ряд прорахунків. Основні недоліки тут такі: 1) не враховується поживність кормів конкретної місцевості; 2) незбалансованість за основними поживними речовинами.

Для балансування енерго-протеїнового співвідношення раціонів для овець актуальним є використання повножирової сої і соняшникового насіння, які широко вирощуються в господарствах.

Соя як високобілковий корм і харчовий продукт та добрий попередник у землеробстві все більше поширюється у світі, займаючи 4-те місце за площею посівів за врожайності зерна – 24 ц/га.

В Україні посіви сої (2007 рік) становили 600 тис. га, або за 5 років вони зросли у 6 разів (урожайність 13 ц/га) [3].

За період 2000-2008 рр. валовий збір зерна сої в Україні виріс з 92,6 до 558,5 тис. тонн (збільшення понад 6 разів) [4].

Соевий протеїн за амінокислотним складом близький до білків молока. Соеві боби є енергонасиченим кормовим продуктом: в 1 кг зерна міститься 14,8% МДж обмінної енергії, що відповідає на 20,5; 32,4 і 36,1% більше, ніж у кукурудзі, горохові і пшениці.

Деякі вчені вважають, що контроль за антипоживними факторами соєвих бобів під час годівлі жуйних тварин має не таке велике значення, як моногастричних, оскільки до 70% протеїну раціону у перших розщеплюється в рубці і тільки 30% його досягає сичуга та тонкого відділу кишечника. Тому американськими вченими не встановлено різниці у продуктивності і якості молока корів за довгострокового згодовування їм необробленої сої. Хоча є і діаметрально відмінні дані.

У цілому вчені прийшли до висновку, що необхідність термообробки сої залежить від кількості її в раціоні тварини. Так, якщо її в раціоні корів до 2-х кілограмів (відповідно для вівці до 0,2 кг) в день, то інгібітор трипсину в рубці розпадається повністю, і в термообробці сої немає потреби [5]. Фізіологія травлення кормів корів і овець у період лактації дуже схожа, тому повнораціонна соя (як більш енергонасичена добавка) в їх раціонах підвищує надої молока і жирність, стимулює швидкий ріст ягнят, особливо із багатоплідних ягнінь, запобігає втраті живої маси в період лактації. Заміна соєвого шроту на повнораціонну сою в раціоні відгодівельного поголів'я не призвела до порушень процесу травлення у овець [6].

Соя і насіння соняшнику багаті полінасиченими жирними кислотами (ліноленова та інші), вітаміном Е (альфатокоферол), використання яких сприяє підвищенню відтворної здатності тварин.

Собівартість сої (повножирової) і насіння соняшнику значно менша за ціну шротів і макухи, що здешевлює продукцію тваринництва.

Використання енерго-жиро-протеїнових кормів забезпечуватиме підвищення концентрації обмінної енергії, що сприятиме підвищенню перетравності і використанню поживних речовин та виходу чистої енергії. Все це підвищуватиме продуктивність овець.

Концкорми залежно від процентного вмісту протеїну мають 5 категорій. Перша – низький рівень (менше 12%): кукурудза (8,9), сорго (11,0), ячмінь (11,6), овес (11,7), жито (11,9). Друга – низько-середній (12-18%): пшениця (12,7), молочні корми (16), пшеничні висівки (16,0), насіння соняшнику (17,0). Третя – високо-середній (19-28%): горох (23,4), молочні корми (24). Четверта – високий (32-50%): молочні корми (34), зерно сої (42). П'ята – найвища (продукти тваринного походження – більше 50%): м'ясо-кісткове борошно (50,2-64,5), рибне борошно (71,2), кров'яне борошно (87,2) [7].

Нормування годівлі овець необхідно проводити в енергетичних кормових одиницях. Воно повинно відбуватися на основі обліку обмінної енергії (ЕКО), а не вівсяних (традиційних) кормових одиниць. У першому випадку враховується енергетична поживність і вміст у кормах раціону протеїнів, жирів, вуглеводів тощо.

Всі оцінки поживності концентратів і коренеплодів за енергетичними кормовими одиницями (ЕКО) одержують в середньому на 10% менше, ніж у кормових одиницях, а сіна на 20% і соломи на 80% більше, оцінка поживності зелених кормів збігається[8].

Тому для об'єктивного складання раціонів за енергопоживністю є актуальним врахування виключно енергетичних кормових одиниць у сухій речовині корму з обов'язковим використанням такого критерію, як кількість обмінної енергії в одиниці корму [9].

Мета і завдання досліджень. Дослідити поживність основних зимових кормів Павлоградського району Дніпропетровської області і вивчити можливість використання для балансування овечих раціонів повножирової сої та насіння соняшнику.

Методика досліджень. Робота виконана на прикладі ФГ „Пітер” Павлоградського району Дніпропетровської області. Аналіз кормів проводився в лабораторії Інституту тваринництва НУААН.

Для розрахунку поживності кормів використовувались коефіцієнти їх перетравності, опубліковані в 1970 році (М.Ф. Томмэ та ін.) [10].

Результати досліджень та їх обговорення. У табл. 1 наведені дані про хімічний склад основних зимових кормів господарства.

Таблиця 1 – Хімічний склад кормів ФГ „Пітер” Дніпропетровської обл*

Показники	Ячмінь	Соя	Кукурудза	Пшениця	Соняшник	Сіно лучне
Вологість, %	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Зола, %	2,61	4,65	0,85	1,41	2,79	7,10
Жир сирий, %	2,14	21,78	3,37	1,82	25,46	1,70
Протеїн сирий, %	11,33	31,63	7,67	11,84	15,37	7,15
Клітковина сира, %	4,16	11,23	0,98	2,1	30,36	28,09
БЕР, %	67,77	18,78	75,09	70,9	14,02	43,95
Кальцій, %	0,268	0,479	0,266	0,247	0,469	0,606
Фосфор, %	0,319	0,384	0,176	0,292	0,414	0,219

* Аналіз кормів перераховано на вологість 12%.

Вони майже подібні до таких по Донецькій області [11]. Деяка різниця у складі кормів обумовлена тим, що нині використовуються більш інтенсивні сорти і гібриди курмових культур та вносяться вищі дози мінеральних добрив (табл.2).

Таблиця 2 – Коефіцієнти перетравності поживних речовин кормів вівцями, %.

Корми	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
Трава пасовища степового середн.	60	61	46	54	63
Трава суданка до викиду метелки	70	73	69	68	70
Сіно суданки	63	65	52	60	65
Сіно лучне	55	52	53	52	58
Зерно сої	82	89	89	88	70
Насіння соняшнику	55	85	98	18	28
Дерть кукурудзи	92	76	85	59	95
Дерть пшенична	87	83	61	46	91
Дерть ячмінна	86	74	84	32	90

У табл. 2 наведені коефіцієнти перетравності поживних речовин корму за М.Ф. Томмэ та ін. (1970) [10]. Але вони не враховують напрям продуктивності порід овець і регіони вирощування кормів.

Проведені нами досліді (Помітун І.А., Сухарльов В.О. та ін., 2000) показали, що перетравність поживних речовин корму у порід овець з різним напрямком продуктивності різна [12].

Як видно із даних табл. 3, найвища перетравність поживних речовин корму у овець романівської породи як найбільш інтенсивної. А найменший показник у сокільських овець (найменш інтенсивна). Особливо значна різниця за перетравністю клітковини (+ 15,3-8,8).

Таблиця 3 – Перетравність поживних речовин корму породами овець (%)

Показники	Породи і типи овець			
	Прекокс	Кросбред	Романівська	Сокільська
Суша речовина	66,1	66,4	68,9	65,4
Органічна речовина	69,1	66,0	71,9	67,8
Протеїн	70,0	65,5	73,2	70,5
Жир	76,4	76,0	82,6	77,2
Клітковина	44,7	45,9	54,7	42,1
БЕР	78,0	73,9	77,9	76,3

На основі хімічного складу кормів та їх перетравності вівцями (дані табл. 2) були розроблені дані про поживність.

Таблиця 4 – Поживність кормів у ФГ „Пітер” Дніпропетровської області

Показники	Поживні речовини					
	Кормові одиниці, кг	Перетравний протеїн, г	В 1 код перетравного протеїну, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Каротин, мг
Сіно степове різнограв.	0,48	37,2	77,5	5,4	1,8	10,0
Дерть ячмінна	1,16	83,8	72,2	1,4	2,97	-
Дерть пшенична	1,2	98,3	81,9	1,36	2,79	-
Дерть курудзяна	1,37	58,0	42,3	0,95	2,39	-
Дерть сої	1,55	281,5	181,6	6,0	5,8	-
Дерть соняшнику	1,35	131,0	97,3	0,5	3,1	-

Як видно із табл. 4, у низки кормів (сіно степове, дерть ячмінна та пшенична і особливо кукурудзяна) енерго-протеїнове співвідношення є низьким (81,9-42,3г перетравного протеїну на 1 кормову одиницю, за норми понад 100).

Тому особливою цінністю у цьому аспекті є дерть сої зі співвідношенням кормових одиниць до перетравного протеїну як 1:181,6 та дерть насіння соняшнику – відповідно 1:100.

Висновки.

1. Корми для овець потрібно використовувати з урахуванням їх поживності в умовах зони вирощування.

2. Повножирова соя і насіння соняшнику є важливим кормом для балансування повноцінності раціонів для овець.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вороненко В., Іовенко В., Жарук П. Генетичні ресурси овець України та умови їх подальшого розвитку // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2009. – Вип. 138. – С. 287-296.
2. Воробьева Н.В., Шишулина И.М. Химический состав и питательность кормов Центральной зоны Нижегородской области // Зоотехния, 2009. – №10. – С. 15-16.
3. Турін Є., Щигорцова О. Випробування сої в умовах Криму // Тваринництво України, 2009. – №12. – С. 36.
4. Устік Т.В. Економічний розвиток підприємств-виробників сої в умовах ринку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. ... / Т.В. Устік. – Суми, 2010. – 20 с.
5. Лазаревич А.П., Лазаревич А.А. Эффективная система кормления животных с элементами технологического обеспечения в экстремальных условиях производства. – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 62-69.
6. Сержио Монари. Справочник по использованию необезжиренной сои в кормлении животных, птиц и рыб. – Ноттингем – 1990. – С. 36.
7. Ваттио М.А. Техническое руководство по производству молока: пищеварение и кормление / М.А. Ваттио, В.Т. Ховард – Висконсин, США, 2002. – 133 с. – (Междун. ИИИРМЖ им. Бабкока).
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. /Справочное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. / Под ред. А.П. Калашникова и др. – М., 2003. – С. 10-13.
9. Кандиба В.М., Перемот Г.О., Иванченко М.М. Новітні рекомендації і настанови з годівлі високопродуктивних молочних корів // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. пр.– Вип. 16 (41), ч. 1. – Сільгоспнауки / М-во аграр. політики України; Харк. держ. зоовет. акад. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2008. – С. 66-84.
10. Переваримость кормов / М.Ф. Томмэ, Р.В., Мартыненко, Неринг К, Платианов Н. и др.– М.: Колос, 1970.– С. 9-288.
11. Корма и кормление сельскохозяйственных животных: Справочник / Под. ред. В.В. Щеглова и др. – Донецк: Донбас, 1975. – С. 14-20.

12. Сухарльов В.О. Продуктивні особливості ягнят порід і типів овець Лісостепу України // Проблеми зооінженерії та ветеринарії / Зб. наук. пр. Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.: РВВ ХЗВІ, 2001. В. 9, ч. 3. – С. 178-184.

Качество некоторых кормов Днепропетровской области и их использование для овец

В.О.Сухарлев, К.И.Яковлев

Приведены данные о питательности некоторых кормов Днепропетровской области и обосновано использование для овец полножировой сои и семян подсолнуха.

Quality of some feeds in Dnipropetrovsk region and their applying in sheep

V. Sykharlyov, K. Yakovlyev

The data on the nutritive value of some animal feedstuff in Dnipropetrovsk region and the substantiation of the use feed for sheep has been presented in the article.

Keywords: sheep, feeds, nutrition, ration, soya, sunflower

УДК 636.5.082.2:075.8

БОРОДАЙ В. П., д-р с.-г. наук;

ВЕРТІЙЧУК А. І., канд. біол. наук;

МЕЛЬНИК В. В., канд. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОЦІНКА М'ЯСНИХ КУРЕЙ ЗА МАСОЮ ЯЄЦЬ

У досліджах визначено, що в більших за масою яєць курей вихідних ліній кросу „Росс–308” заплідненість вища, але вивід курчат – менший. Відрізняються за живою масою добові курчата, виведені з яєць різного калібру. Однак у процесі їх вирощування встановлюється різниця у живій масі лише між лініями курей.

Ключові слова: селекція, м'ясні кури, крос, лінії курей, маса яєць, заплідненість яєць, вивід курчат, жива маса.

Постановка проблеми. У селекційній роботі з кросами м'ясних курей звергають увагу на вихідні лінії, які мають характеризуватися високою відтворною здатністю, поєднуваністю під час схрещування та здатністю зумовлювати високий вихід м'ясної продукції з розрахунку на одну курку-несучку в батьківському стаді. Така спроможність залежить від несучості курей та виводу курчат. При цьому в яйці, як у біологічному матеріалі, закладено комплекс ознак, які характеризують і продуктивність, і якість продукції, і відтворну здатність, і життєздатність потомства. У зв'язку з цим маса яєць є важливим господарсько селекційним показником, який визначає здатність птиці до виробництва продукції в кількісному виразі.

Селекція на масу яєць завжди є ефективною, тому що серед кількісних ознак вона відрізняється найвищим коефіцієнтом успадкованості ($h^2 = 0,36 - 0,80$) [2,5]. Тому збільшення маси яйця внаслідок добору досягається значно швидше, ніж інших ознак у курей.

Маса яєць на 55 % зумовлюється генетичними факторами і на 45 % – умовами середовища. На масу яєць впливають вік статевої зрілості, жива маса несучок, інтенсивність яйцекладки, біологічний цикл, вік курей (тривалість їх використання), світловий режим, кормові фактори. Стримують результативність селекції на збільшення маси яєць такі фактори, як від'ємна кореляція маси яєць з інтенсивністю яйцекладки та, навпаки, позитивний зв'язок маси яєць із живою масою несучок [2-4].

Проте є можливості уникнути небажаної залежності: створено високопродуктивні кроси курей Бованс білий, Хайсекс білий, Шевер–288, Бебкок Б 300В та інші, в яких поєднується збільшена маса яєць (60-70 г) із невеликою живою масою дорослих несучок (1,5-1,8). Навпаки, кури-несучки м'ясних порід брама, кохінхін, яким властива велика жива маса несучок (3,5-5,0 кг), відкладають невеликі яйця (45-55 г) [2,3].

Із зміною маси яєць змінюється відношення його морфологічних складових – жовтка, білка, шкаралупи. Так, із підвищенням маси яйця протягом першого біологічного циклу яйцекладки маса білка і шкаралупи яєць збільшується швидше, ніж жовтка. Тому в менших яйцях відносна маса жовтка більша. Кореляція між загальною масою яйця і масою жовтка, шкаралупи і білка становить близько 0,54, 0,64, і 0,90 відповідно [4].

Враховуючи мінливість якості яєць у взаємозв'язку з їхньою масою, встановлено вимоги до маси інкубаційних яєць. Зокрема, для м'ясних курей, призначених для відтворення племінних і батьківських стад, допускається маса яєць у межах 52-65 г, а для відтворення промислового стада – 50-70 г. Менші та більші яйця від таких критеріїв вважаються непридатними для інкубації [5].

Метою роботи було вивчити вплив різної маси яєць м'ясних курей вихідних ліній кросу „Росс–308” на заплідненість яєць, вивід курчат та їх ріст.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом досліджень були яйця, курчата і підрощений молодняк вихідних ліній Л6, Л7, Л8, Л9 курей м'ясного кросу Росс – 308. Яйця курей зазначених ліній калібрували на три класи : M^0 ; M^+ ; M^- . Калібрування яєць провели перед інкубацією за методом В.П. Коваленка [2] : із кожної партії відбирали 100 шт. різновибірних несорттованих яєць; кожне яйце зважували на вагах ВЛКТ -500; визначали середню масу M (г) і сигму (σ); множенням сигми на коефіцієнт 0,67 вираховували відхилення (B), а за даними середньої маси і відхилення – класи (калібр) яєць : $M^0 = M \pm B$; $M^+ = M + B$; $M^- = M - B$. Калібрували яйця вручну і кожний їх калібр закладали в окремі лотки для інкубації.

Після виведення курчат сортували за статтю (окремо кожного калібру). Результати інкубації яєць і живу масу птиці визначали відповідно до прийнятих методик. Курчат, одержаних із каліброваних яєць, вирощували за однакових умов утримання та годівлі.

Результати досліджень та їх обговорення. Вихідні дані, взяті для розрахунку калібрування яєць, та межі їх класів представлено в таблиці 1. Із наведеного видно, що модельний клас яєць (M^0) курей вихідної лінії Л6 визначено в межах 54-60 г, лінії Л7 – 53-59, Л8 – 54-60, Л9 – 57-63 г. До великих яєць (M^+) належали яйця, що були більші від верхньої межі модельного класу яєць, а до малих (M^-) – менші від нижньої межі. Характерно, що середні яйця (M^0) вихідних ліній Л6 і Л8 мали практично однакову масу, лінії Л7 – найменшу, а Л9 – найбільшу.

Таблиця 1 – Показники калібру яєць курей вихідних ліній

Лінія курей	Кількість яєць, n	Середня маса яєць, г, $M \pm m$	σ	$\sigma^*0.67$	Межі класів яєць, г		
					M^0	M^+	M^-
Л6	60	56,8±0,56	4,36	2,9	54-60	60,1 і більше	53,9 і менше
Л7	60	56,4±0,50	3,88	2,6	53-59	59,1 і більше	52,9 і менше
Л8	60	57,1±0,48	3,70	2,5	54-60	60,1 і більше	53,9 і менше
Л9	60	59,6±0,57	4,45	3,0	57-63	63,1 і більше	56,9 і менше

Встановлено, що яйця різної маси відрізнялись за показниками заплідненості й виводу курчат (табл. 2). Великі яйця (M^+) курей усіх генотипів відзначались високою заплідненістю, але найменшим виводом курчат, а малі яйця – нижчими вказаними показниками. При цьому в яйцях курей лінії Л9, порівняно з іншими лініями, за трьома калібрами досліджувані показники були найвищими.

Таблиця 2 – Результати інкубації яєць різної маси

Лінія курей	Калібр яєць (символ)	Межа калібрів яєць, г	Закладено яєць для інкубації, штук	Заплідненість яєць, %	Вивід курчат, %
Л6	M^0	54-60	228	88,2	79,8
	M^+	60,1≤	83	87,9	71,1
	M^-	53,9≥	83	87,9	71,1
	Разом	56,8±0,56	394	88,1	76,1
Л7	M^0	53-59	337	91,7	79,8
	M^+	59,1≤	121	88,4	70,2
	M^-	52,9≥	66	80,3	71,2
	Разом	56,4±0,50	524	89,5	76,5
Л8	M^0	54-60	673	91,8	81,6
	M^+	60,1≤	238	86,6	76,5
	M^-	53,9≥	138	85,5	78,3
	Разом	57,1±0,48	1049	89,8	80,0
Л9	M^0	57-63	605	89,6	81,3
	M^+	63,1≤	106	94,3	78,3
	M^-	56,9≥	340	90,3	80,0
	Разом	59,6±0,57	1051	90,3	80,6

У виведених добових курчат ($n = 20$) спостерігали прямий взаємозв'язок маси каліброваних яєць із живою масою курчат (табл. 3). Але курочки, виведені із середніх і великих яєць, були де-що більші, ніж півники. Курчата ж обох статей, виведені із малих яєць (M^-), за живою масою практично не відрізнялися або, навпаки, півники були більшими на 0,2-0,7 г.

Встановлено, що у курчат тижневого віку за живою масою зберігалася перевага тих півників і курочок, які були одержані із більших яєць (за калібрами). У старшому ж віці (4; 6; 22 тижні) взаємозв'язку живої маси птиці із калібром яєць, із яких були виведені курчата, не спостерігали.

Таблиця 3 – Динаміка живої маси ремонтного молодняку м'ясних курей залежно від калібру яєць, г

Лінії курчат	Калібр яєць (курчат)					
	M ⁰		M ⁺		M ⁻	
	півники	курочки	півники	курочки	півники	курочки
Жива маса в добовому віці						
Л6	38,3	39,1	41,7	42,1	34,4	34,5
Л7	37,5	38,4	41,8	42,2	34,1	33,9
Л8	38,4	37,9	39,9	40,0	34,5	34,5
Л9	38,5	40,2	39,4	40,6	37,1	36,4
Жива маса в тижневому віці						
Л6	95,9	87,7	98,3	90,5	93,4	84,0
Л7	94,8	85,0	96,9	88,6	90,6	81,7
Л8	88,6	80,5	89,0	82,3	86,7	78,9
Л9	89,3	79,5	90,1	80,0	88,0	76,3
Жива маса в 4-тижневому віці						
Л6	511,8	488,8	549,6	512,7	527,3	492,5
Л7	514,9	470,5	500,7	474,1	502,4	481,1
Л8	491,9	458,7	478,6	449,2	474,4	440,9
Л9	496,5	466,4	475,0	440,7	469,3	438,9
Жива маса в 6-тижневому віці						
Л6	956,3	897,2	981,6	924,1	968,5	899,0
Л7	935,6	874,3	934,7	870,0	906,6	847,3
Л8	856,4	789,6	877,3	813,4	861,6	807,5
Л9	906,1	841,0	880,2	821,7	893,5	838,1
Жива маса у 22-тижневому віці						
Л6	3017	2612	2961	2505	3006	2608
Л7	2926	2550	3002	2426	2855	2617
Л8	2490	2004	2535	2002	2577	2038
Л9	2537	2111	2529	2030	2498	2061

Проте встановлено різницю у живій масі між лініями ремонтного молодняку. Зокрема, у 22-тижневому віці, коли ремонтний молодняк переводили у пташники для дорослої птиці, жива маса півників, одержаних з яєць усіх калібрів, у лінії Л6 була в межах 2961-3017 г, курочок – 2505-2612, лінії Л7 – 2855-3002 і 2426-2617, лінії Л8 – 2490-2577 і 2002-2038, лінії Л9 – 2498-2537 і 2030-2111 г відповідно. І півники, і курочки ліній Л6 і Л7 в усі зазначені періоди були більші, ніж ліній Л8 та Л9. Це пояснюємо тим, що птиця перших двох ліній походить від курей породи корніш, а других – від породи білий плімутрок. Тому, очевидно, закономірної різниці між птицею ліній Л6 і Л7 (корніш) та Л8 і Л9 (плімутрок) не встановлено.

Результати досліджень та їх обговорення. Селекціонери в галузі птахівництва традиційно спрямовують роботу на збільшення маси харчових яєць. Для яєць, які використовують для інкубації, встановлюють границі на максимальну і мінімальну їх масу. Більш вагоме значення у визначенні належності яєць для інкубації надається в м'ясному птахівництві, оскільки м'ясні птахи відкладають яєць менше і їх виводимість нижча. У цьому зв'язку значно зменшується вихід м'ясних курчат у розрахунку на одну несучку. Тому актуальною є необхідність деталізації щодо визначення оптимальних параметрів яєць м'ясних курей за вихідними лініями, враховуючи, передусім, вивід курчат та особливості їх росту в процесі вирощування.

Розділивши яйця за масою на класи (калібри), встановили, що заплідненість яєць і вивід курчат залежать від маси яєць. Зокрема, найвищу заплідненість спостерігали у середніх і великих яйцях. Але з великих яєць (M⁺) виводилося курчат менше, ніж із малих (M⁻). При цьому верхня і нижня межі середніх яєць відрізнялись за лініями кросу: у курей лінії Л7 – 53-59 г, ліній Л6 і Л8 – 54-60, лінії Л9 – 57-63 г. Хоча яйця лінії Л9 були найбільшими, вони відзначались найкращими інкубаційними якістьми всіх калібрів: середня заплідненість – 90,3 %, вивід курчат – 80,6 %.

Той факт, що великі яйця (M⁺) відрізнялись найбільшою заплідненістю, але найменшим виводом курчат, ми пояснюємо тим, що більша яйцеклітина, яка виділяється після овуляції, очевидно, для запліднення сприйнятливіша, ніж мала. Проте для інкубації яєць більшого калібру має бути дещо інший температурний і вологовий режими, які забезпечували б кращу виводимість яєць.

Однак різниця в початковій живій масі добових курчат залежно від калібру яєць у процесі вирощування втрачається, а проявляється генотипний фактор, під впливом якого формується жива маса птиці, що є характерною для кожної вихідної лінії кросу курей. Проте за інкубації великих яєць (M^+) порівняно із модельними (M^0) втрачається вихід молодняку за лініями Л6 на 8,7 %, Л7 – 9,6, Л8 – 5,1, Л9 – 3 %. Дещо меншу різницю спостерігають за інкубації малих яєць порівняно з модельними, але вона складає за лініями Л6 8,7 %, Л7 – 8,6, Л8 – 3,3, Л9 – 1,3 %.

Порівнюючи вимоги до інкубаційних яєць і межі за їх масою для модельного класу, визначеного нами, та беручи до уваги вивід курчат із яєць різних калібрів, очевидним є те, що у вимогах до маси яєць їх параметри допускаються досить широкими, що зумовлює зниження виводу курчат із закладених яєць. При цьому таке зниження є неоднаковим у різних генотипах м'ясних курей. Таким чином, збільшення маси інкубаційних яєць м'ясних курей є недоцільним, оскільки із великих яєць виводиться менше курчат.

Висновки і пропозиції

1. За інкубації яєць м'ясних курей вихідних ліній показники заплідненості яєць і виводу курчат залежать, передусім, від маси (калібру) яєць.
2. З великих і малих яєць, порівняно із середніми (модельним класом), вивід курчат менший.
3. У вимогах до інкубаційних яєць допустимий діапазон (межі) між великими і малими яйця досить великий, що зумовлює зниження виводу курчат із яєць, закладених для інкубації.
4. Встановлено різницю щодо виводимості яєць м'ясних курей різних вихідних ліній.
5. Із яєць різних калібрів виведені курчата відповідно відрізняються за живою масою, проте в процесі вирощування курчат така різниця втрачається і встановлюються відмінності за живою масою молодняку курей досліджуваних вихідних ліній.
6. У процесі розведення м'ясних курей різних генотипів відбір яєць для інкубації необхідно проводити відповідно до особливостей генотипів.
7. Інкубацію різних за масою яєць доцільно здійснювати окремо з урахуванням їхніх калібрів, встановлюючи для кожного з них інший режим інкубації.
8. Оскільки з великих яєць м'ясних курей вихідних ліній кросу „Росс-308” вивід курчат менший, ніж із середніх і малих, а різниця в рості курчат, одержаних із різних яєць не спостерігається, селекцію у м'ясних кросах курей необхідно вести на деяке зменшення маси яєць та збільшення несучості і виводу курчат.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Крупномасштабная селекция в животноводстве / [Н.З. Басовский, В.П. Буркат, В.И.Власов, В.П. Коваленко]; под. ред. Н.З. Басовского. – К.: ПНА Украина, 1994. – 374 с.
2. Кочиш И.И. Селекция в птицеводстве / И.И. Кочиш. – М.: Колос, 1992. – 272 с.
3. Кочиш И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш., С.Б.Смирнов. – М.: КолосС, 2004. – 408 с.
4. Орлов М.В.Разведение кур /М.В. Орлов, Э.К. Силин. – М.: Колос, 1981. – 269 с.
5. Технологія виробництва продукції птахівництва: [підручник] / В.П.Бородай, М.І.Сахацький, А.І.Вертічук, В.В.Мельник та ін. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 360 с.

Оцінка м'ясних курей за масою яєць

В.П. Бородай, А.І. Вертічук, В.В. Мельник

В опытах показано, что в крупных яйцах исходных линий кросса „Росс-308” оплодотворенность яиц выше, но вывод цыплят – меньше. Отличаются по живой массе суточные цыплята, выведенные из яиц разной массы. Однако в процессе их выращивания установлено разницу по живой массе только между линиями кур.

Ключевые слова: селекция, мясные куры, кросс, линии кур, масса яиц, оплодотворенность яиц, вывод цыплят, живая масса.

Estimation of meat hens on egg mass

V. Boroday, A. Vertiychuk, V. Melnik

It is set that in the large eggs of initial lines of cross „Ross-308” egg fecundation higher, but chicken hatch – less than. Daily chickens, which shown out of eggs of different mass, differ on alive mass. But in the process of growing of chickens a difference is set on alive mass only between lines.

Key words: selection, meat hens, cross, lines of hens, egg mass, egg fecundation, chicken hatch, alive mass.

ШЕВЧЕНКО Т.В., аспірант

Миколаївський державний аграрний університет

ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ КАЧЕНЯТ КРОСУ ТЕМП, ВИВЕДЕНИХ ІЗ ЯЄЦЬ РІЗНОЇ МАСИ

Розглянуто питання підвищення продуктивних якостей качок за рахунок вирощування каченят із яєць різної маси. Вирощування качок із яєць різної маси, що сформовані в добовому віці й розділені за статтю, сприяє підвищенню живої маси в кінці вирощування.

Ключові слова: качки, жива маса, рівновагові угруповання.

Постановка проблеми. Забезпечення населення високоякісними продуктами харчування – одна з найбільш актуальних проблем сучасності.

Одним із шляхів підвищення ефективності виробництва м'яса водоплавної птиці є покращення відтворних якостей птиці, збільшення кількості молодняку, отриманих від кожної несучки батьківського стада. Це може бути досягнуте лише за підвищення несучості качок, збільшення виходу інкубаційних яєць [1, 6].

Для того щоб птиця батьківського стада мала високі відтворні якості, необхідно використовувати раціональну технологію вирощування птиці [5]. У зарубіжній і вітчизняній практиці використовують методи вирощування молодняку, відкаліброваного за живою масою в перший місяць життя, коли спостерігається найбільш інтенсивний ріст [10]. В основу цього прийому покладено методи стабілізуючого відбору [11], коли проводять розподілення молодняку за живою масою на модальний клас, плюс і мінус варіанти відносно до середнього значення [2, 8, 9].

Підвищення продуктивних якостей і вдосконалення корисних біологічних властивостей тварин і птиці базується на глибоких знаннях закономірностей їх індивідуального розвитку [4, 7].

Мета і завдання. На основі вищенаведеного метою дослідження було визначення доцільності застосування методу калібрування інкубаційних яєць качок на класи відносно середнього значення.

Відповідно до мети у завдання досліджень входило визначення основних параметрів росту і розвитку каченят кросу Темп, виведених із яєць різної маси за вирощування до 7-тижневого віку.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження були проведені в умовах ФГ «Світанок» Братського району Миколаївської області. Калібрували яйця за методикою В.П. Коваленка [3]. Яйця відбиралися за такими класами: модальний, мінус і плюс варіант, які визначалися середньоквадратичним відхиленням від середнього значення - $M^0 - (X \pm 0,67\delta)$, $M^- < (X - 0,67\delta)$, $M^+ > (X + 0,67\delta)$. Яйця кожного калібрувального класу інкубували в окремих лотках. З виведеного молодняку відбирали групи та сортували їх за статтю (по 100 голів у кожній групі). Качок та качурів вирощували окремо. Молодняк качок утримували на підлозі з використанням глибокої підстилки. Починаючи з добового віку каченят контрольної та дослідних груп згодовували раціон, який складався з кукурудзи, пшениці, ячменю, макухи соняшникової, гідролітичних дріжджів, трав'яного та рибного борошна, крейди та кухонної солі із вмістом 18,2 % сирого протеїну та 277 ккал. ОЕ.

У процесі досліджень щотижнево визначали абсолютний, середньодобовий і відносний прирости живої маси каченят. Результати досліджень оброблено за допомогою методів математичної статистики з використанням комп'ютерної програми Microsoft Office Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. На основі проведених досліджень встановили, що під час вирощування каченят, виведених із яєць різної маси, спостерігається певна закономірність їх росту та розвитку (табл.1). Так, кращою групою за живою масою протягом всього періоду вирощування була група каченят класу M^+ обох статей. Ця перевага встановлена вже починаючи з першого тижня і до кінця вирощування. Жива маса у 7-тижневому віці качурів класу M^+ була на 47,9–176,7 г ($P < 0,001$) вище порівняно із каченятами інших груп, для качочок – 68,5–194,6 г ($P < 0,001$).

Другою групою, що мала позитивні тенденції збільшення живої маси впродовж періоду вирощування була група каченят модального класу. У 7-ми тижневому віці серед самок перевага склала: 125,9 г ($P < 0,01$) – із групою M^- , 97,4 г ($P < 0,01$) – із контрольною групою. Самці модальної групи переважали птицю контрольної групи на 60,3 г ($P < 0,05$) і на 128,8 г ($P < 0,001$) – групи M^- .

Каченята контрольної групи мали перевагу за живою масою лише із групою M^- : на 68,0 г ($P < 0,05$) – для самців, на 28,4 г (різниця не вірогідна) – для самок.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси качок кросу Темп, виведених із яєць різної маси, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Група каченят	Стать	Вік птиці, тижнів							
		Добові	1	2	3	4	5	6	7
		$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
К	♂	52,8±0,27	245,3±1,08*	620,9±6,95**	1098,4±16,72**	1516,8±19,64**	2082,8±20,36**	2504,3±21,11**	2988,9±22,26**
	♀	51,8±0,31	215,1±1,53*	587,6±7,52*	1064,8±13,26**	1424,1±17,81*	2014,2±19,31**	2468,0±20,32*	2821,6±18,37**
М ⁻	♂	51,3±0,41	235,1±1,75	590,5±6,24	1036,3±17,63	1428,7±16,42	1981,4±18,31	2483,2±24,64	2920,4±18,32
	♀	50,5±0,67	201,1±2,05	568,2±7,34	996,7±217,03	1368,7±16,54	1874,4±20,71	2379,5±16,57	2793,2±18,28
М ⁰	♂	53,8±0,43	250,7±1,21*	628,8±5,13*	1160,5±16,38**	1581,6±19,84***	2116,9±17,84**	2617,6±16,33***	3049,2±21,32***
	♀	51,7±0,48	235,1±1,91*	609,3±4,24*	1081,4±14,76***	1481,9±16,91***	2034,8±14,36***	2474,8±20,18***	2919,0±22,53**
М ⁺	♂	54,1±0,64	256,5±2,64*	669,2±6,49*	1138,8±14,27***	1605,5±18,89***	2148,0±13,83**	2668,5±15,34***	3097,1±18,25***
	♀	52,8±0,37	234,2±1,21*	629,9±7,38*	1091,9±14,71***	1497,4±16,73**	2077,4±14,98***	2564,7±18,36***	2987,8±19,31***

Примітка: P<0,05*, P<0,01**, P<0,001***

Таблиця 2 – Середньодобові прирости живої маси молодняка качок кросу Темп

Група каченят	Стать	Приріст живої маси	Вік птиці, тижні						
			1	2	3	4	5	6	7
М ⁻	♂	СП, г	27,5±0,24	51,7±0,30	64,7±0,30*	57,0±0,71	75,8±2,02**	72,3±1,97**	56,9±2,00**
		ВП, %	324,8±13,28	60,0±0,30	75,2±0,47	38,2±0,51	28,3±0,40	25,9±0,74	18,4±0,53
	♀	СП, г	23,3±0,18	52,5±0,64	61,2±0,73	63,1±0,57*	66,9±1,63*	67,6±2,40*	50,7±1,85
		ВП, %	309,8±15,37	64,5±0,47	75,8±1,34	37,4±0,51	26,9±0,49	27,1±1,09	17,7±0,84
М ⁰	♂	СП, г	26,3±0,27	54,0±0,22***	58,0±0,76**	60,2±1,40**	63,5±2,47	66,5±2,14*	53,0±2,07
		ВП, %	342,1±15,87	60,1±0,20	84,6±0,90	36,4±0,96	25,3±0,46	23,7±0,82	16,7±0,78
	♀	СП, г	21,5±0,21	53,4±0,36**	67,5±0,73*	57,2±1,08*	60,0±2,63	63,5±1,34	57,5±2,05**
		ВП, %	327,6±14,42	61,3±0,21	77,6±1,00	37,2±0,80	27,2±0,28	21,6±0,51	18,0±0,64
М ⁺	♂	СП, г	28,1±0,16	67,1±0,73***	51,2±1,41	74,4±0,83***	78,9±1,45***	68,9±1,41**	57,6±1,81**
		ВП, %	347,24±18,64	64,9±0,21	70,3±0,91	31,6±0,98	27,9±0,45	23,5±0,82	16,6±0,52
	♀	СП, г	26,2±0,32	65,9±0,68***	67,5±1,46**	71,7±0,91**	77,5±1,36***	71,9±1,55***	55,3±2,65*
		ВП, %	318,7±14,52	59,3±0,22	73,3±0,80	47,3±1,05	25,3±0,43	24,3±0,38	16,1±0,73
К	♂	СП, г	27,3±0,19	53,7±0,20**	67,9±0,24**	60,4±1,03*	69,5±1,34*	60,2±1,67	59,2±1,61**
		ВП, %	356,8±16,10	60,5±0,18	76,6±0,34	38,6±0,68	27,0±0,39	20,3±0,60	19,5±0,52
	♀	СП, г	23,1±0,24	53,2±0,29**	68,2±0,50*	51,4±1,07	72,9±1,67*	64,6±2,21	49,6±1,95
		ВП, %	306,6±16,26	63,4±0,26	81,3±0,71	33,8±0,76	29,2±0,40	22,7±0,86	14,4±0,62

Примітки: СП – середньодобовий приріст, ВП – відносний приріст.
P<0,05*, P<0,01**, P<0,001***

Показники середньодобових приростів є об'єктивними критеріями процесу росту і розвитку птиці. Дані, представлені в таблиці 2, дають можливість проаналізувати тенденції збільшення цих показників за період вирощування. Так, п'ятий тиждень визначається максимальними показниками середньодобових приростів у каченят більшості груп: контрольна – 69,5г (качури) і 72,9 г (качечки), M^+ - 78,9 г (качур), 77,5 г (качечки), M^- - 75,8 г (качури).

У качурів групи M^0 найвищі показники середньодобового приросту визначено на шостому тижні вирощування (68,5г), для качечок – на третьому тижні – 67,5 г.

Щодо поступового збільшення показників середньодобових приростів, то період п'яти тижнів виявився найбільш показовим для каченят більшості груп, після чого спостерігається загальний спад середньодобових приростів.

Високий відсоток відносного приросту серед всіх груп спостерігається протягом першого тижня вирощування (306,6...356,8 %), з 3-тижня і до кінця періоду вирощування показники приросту поступово знижуються (14,4–9,5%).

Висновки. Вирощування каченят у рівновагових угрупованнях (на основі їх розподілу за масою інкубаційних яєць за групами M^-, M^0, M^+) сприяє підвищенню живої маси птиці обох статей класів M^0 і M^+ , порівняно з контрольною нерозподіленою групою. Найвищі показники живої маси на 7-му тижні вирощування мають каченята класу M^+ , перевага становить 47,9–176,7 г ($P<0,001$) – для качурів, 68,5–194,6 г – ($P<0,001$) - для качечок.

Калібрування інкубаційних яєць за масою і подальше вирощування каченят із сформованих груп сприяє загальному збільшенню середньодобових та відносних приростів, що забезпечує ефективне їх вирощування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Асриян М.А. Выращивание калиброванного по живой массе ремонтного молодняка яичных кур в многоярусных клеточных батареях / М.А. Асриян, Н.Н. Меринов // Пути интенсификации и разработка энергосберегающих технологий производства яиц и мяса птицы. – Вильнюс, 1988. – С. 66-67.
2. Злочевская В. Продуктивность бройлеров в зависимости от массы яиц / В. Злочевская, Л. Тучемский, П. Гладкова [и др.] // Птицеводство – 2000. – № 6. – С. 20–21.
3. Коваленко В.П. Птахівництво / В.П. Коваленко//Племінна робота. Довідник. – К.: Урожай, 1995. – С. 180–216.
4. Краснощок В.Г. Удосконалення прийомів відбору гусей на підвищення відтворних якостей та перо-пухової продуктивності.: Автореф. дис...канд. с.-г. наук: 06.02.01./ В.Г. Краснощок – Херсон, 2003. –19 с.
5. Кушнеренко В.Г. Підвищення продуктивності птиці яєчних кросів шляхом удосконалення прийомів оцінки і вирощування молодняка: Автореф. дис...канд. с.-г. наук: 06.02.01 / В.Г. Кушнеренко– Херсон, 2001. – 19с.
6. Кудак С.Н. Использование стабилизирующего отбора для разработки гибких систем выращивания молодняка кур яичного направления/ С.Н.Кудак, В.П.Коваленко, Г.К.Губа // Науч. доклады ВИАП. Санкт-Петербург, 1991. – С. 56–57.
7. Патрева Л.С. Використання сучасних прийомів племінної роботи – шлях до відродження бройлерного виробництва в Україні / Л.С. Патрева // Вісник аграрної науки Причорномор'я.– Миколаїв.– 2001. – Вип. 5. – С. 266–272.
8. Приймак В.В. Вирощування ремонтного молодняка м'ясних курей у рівновагових угрупованнях/ В.В. Приймак. // Міжвідомчий науковий тематичний збірник – Птахівництво. – 2008. – Вип. № 61. – С.136 – 143.
9. Пигарев Н.В. Эффективность калибровки инкубационных яиц яичных кур/ Н.В. Пигарев, Т.Н. Нишоно // Сб. науч. тр. ТСХА.– М., 1986. – С. 69–74.
10. Сочкан И.А. О роли направленного и стабилизирующего отбора в селекционном процессе яичных кур/ И.А.Сочкан //Проблемы развития птицеводства Молдавии. – Кишинев: Картя Молдавеняскэ, 1984.– С. 17–29.
11. Хорунжий И.В. Стабилизирующий отбор как метод повышения воспроизводительных качеств птицы: Автореф. дис...канд. с.-г. наук.: 06.02.01/ И.В. Хорунжий– Херсон, 1987. – 24с.

Динамика живой массы утят кросса Темп, выведенных из яиц разной массы

Т.В. Шевченко

Рассмотрен вопрос повышения производительных качеств уток за счет выращивания утят из яиц разной массы. Выращивание утят из яиц разной массы, которые сформированы в суточном возрасте и разделены за полом, способствует повышению живой массы в конце выращивания.

Ключевые слова: утки, живая масса, равновесовые группы.

Dynamics of living mass of ducklings of cross «ТЕМР», shown out of eggs of different mass

T. Shevchenko

The question of increase of productive qualities of shutes is considered due to growing of ducklings from the eggs of different mass. Growing of shutes from the eggs of different mass, which are formed in day's age and part for the article, is instrumental in the increase of living mass at the end of growing.

Keywords: ducks, living mass.

ЦИТОГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ В СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН

Проведено аналіз цитогенетичних параметрів великої рогатої худоби і виявлено його вплив на продуктивні якості тварин. Встановлено межі спонтанної мінливості цитогенетичних характеристик у тварин різного напрямку продуктивності. Запропоновано використовувати параметри соматичного мутагенезу у селекції тварин з метою покращення їх репродуктивної здатності.

Ключові слова: анеуплоїдія, поліплоїдія, цитогенетичні параметри, хромосомні аберації, мікроядра.

Постановка проблеми. Із застосуванням методів цитогенетичного аналізу із середини 60-х років минулого століття в аграрній науці започаткувалося активне вивчення хромосом свійських тварин, мінливості їх каріотипів та динаміки параметрів соматичного мутагенезу [1].

На сьогодні цитогенетичний аналіз дозволяє не тільки каріотипувати племінних тварин, виявляти серед них носіїв конститутивних хромосомних та геномних мутацій. Найбільш вагомими за останні десятиліття були пошуки науковців генетичних маркерів, які дають змогу прогнозувати продуктивність тварин. Тому одним з основних завдань сучасної селекції є підбір тварин за допомогою генетичних маркерів. Цитогенетичний контроль племінних тварин виявляє носіїв конститутивних порушень, що призводять до зниження відтворних функцій тварин. Параметри соматичного мутагенезу дають можливість прогнозувати продуктивні ознаки і визначати наявність та ступінь впливу ендогенних та екзогенних мутагенних чинників на тварин. Але до цього часу не розроблені методичні підходи до племінної оцінки тварин за її цитогенетичними показниками [2].

Метою дослідження був аналіз мінливості цитогенетичних параметрів великої рогатої худоби для підвищення якості продукції тваринництва.

Матеріали і методи досліджень. Використано дані власних опублікованих раніше експериментальних робіт і результати цитогенетичних досліджень інших науковців. Статистичний аналіз результатів цитогенетичного аналізу здійснювався за допомогою стандартних статистичних програм.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження цитогенетичних параметрів соматичного мутагенезу тварин, які відтворюються в різних еколого-географічних умовах і належать до різних порід, свідчать про те, що основними факторами, що впливають на мінливість їх показників, є генотипові (порода, лінія) та паратипові – наявні у внутрішньому та зовнішньому середовищах генотоксичні чинники, а також умови утримання та годівля.

Хромосомні аберації (ХА) – показник, який найчастіше використовують у випробуваннях речовин на мутагенність. Прийнято вважати, що в контрольних умовах утримання у ссавців спонтанна частота клітин з ХА коливається від 0,1 до 3% [3]. За хронічного генотоксичного впливу в індустріально забруднених регіонах (іони важких металів, пестициди та ін.) цей показник може підійматися до 5%. Дослідження плідників різних порід, що утримуються в одному племінному господарстві, свідчать про широкий спонтанний рівень мінливості частоти метафазних пластинок з ХА: від $0,75 \pm 1,8\%$ (у тварин абердино-ангуської породи) до $6,4 \pm 3,2\%$ (поліської породи). Дисперсійний аналіз свідчить, що 31,0% хроматидних розривів у досліджених тварин залежали від впливу паратипових факторів [1]. Вплив генотипу в даному випадку може реалізуватися через ефективність репараційної та імунної систем, зменшення ефективності яких призводить до підвищення частоти клітин з ХА [4].

Таким чином, під час цитогенетичних досліджень плідника слід звертати увагу на показники, характерні для його породи.

Згідно з нашими дослідженнями, кореляційний аналіз між частотою клітин з хромосомними абераціями і показниками спермопродуктивності дозволив виявити, що у бугаїв чорно-рябої голштинської породи спостерігається зворотний зв'язок з відсотком запліднення ($r = -0,6153$ ($0,99 > P > 0,95$), $r = -0,6024$ ($0,99 > P > 0,95$)) [5]. Таким чином, було показано тісний зв'язок між рівнем соматичного мутагенезу і відсотком запліднення (сперматогенезом зокрема та гаметогенезом взагалі). Це можна пояснити генотоксичним впливом різної природи, що діє на усі клітини, включаючи генеративні. Особливо це актуально для плідників, оскільки процеси сперматогенезу у них продовжуються неперервно. Що ж стосується оогенезу, то за даними В.Ф. Красоти зі співавторами, збільшення частоти клітин з хромосомними абераціями (8,8-17,5%) супроводжують порушення відтворних функцій у корів [12]. У корів української чорно-рябої молочної породи нами

виявлено вплив (із силою 43%) хромосомних розривів на тривалість сервіс-періоду. Негативний зв'язок ($r = -0,3429$, $P=0,90$) спостерігається між живою масою тварин у віці 18 місяців та частотою метафаз з хроматидними розривами [6].

За даними В.В. Дзіцюк, показник відношення хромосомних аберацій до хроматидних відображає рівень збалансованості каріотипу: якщо кількість хромосомних порушень менше (або дорівнює) кількості хроматидних, або це співвідношення досягає двох ($X_r:X_t \leq 1,0:2,0$) – каріотип стійкий, $X_r:X_t \geq 1,0:2,0$ – менш збалансований, $X_r:X_t \geq 1,0:5,0$ – нестійкий [2]. Слід відмітити, що хроматидні аберації, торкаючись лише однієї із хроматид, формуються у післясинтетичний період.

Таким чином, підвищена частота клітин із хромосомними абераціями може слугувати індикатором наявності мутагенного впливу, зумовленого чинниками різної природи. У цьому випадку доцільно рекомендувати проведення повторного цитогенетичного аналізу після докладного вивчення умов утримання та годівлі, усунення імовірно мутагенних факторів, ветеринарного контролю щодо можливих вірусних інфекцій тощо. Якщо повторний цитогенетичний аналіз племінних тварин повторює попередні дослідження, тобто також свідчить про їх високу частоту (більше 8%), слід ставити питання про недоцільність використання дослідженої тварини у племінному розведенні.

Від впливу паратипових факторів залежить 33,0 % прояву *анеуплоїдії* ($2n \pm 2$) у бугаїв чорно-рябої голштинської породи [7].

Слід зазначити, що анеуплоїдія грає значну роль, спричинюючи вроджені дефекти, втрати вагітностей та пухлини у свавців [8] Речовини, які викликають анеуплоїдію *in vivo*, завжди зумовлюють її також *in vitro*. Таким чином, високий рівень клітин з анеуплоїдією може свідчити про високий ризик отримання нащадків із кількісними порушеннями хромосом. У більшості випадків такі вагітності перериваються на ранніх стадіях ембріогенезу, або призводять до появи телят з вадами розвитку [9]. Числові порушення статевих хромосом часто несумісні із життям, або призводять до зниження фертильності і безпліддя [10, 11]. Коефіцієнт кореляції між анеуплоїдією і відсотком запліднення в наших дослідженнях дорівнював $r = -0,5330$ ($P=0,95$) [7].

За нашими даними, частота анеуплоїдних метафаз у корів української чорно-рябої молочної породи залежить від віку ($0,99 < P < 0,999$) [7]. Встановлено, що 74% анеуплоїдія-I ($2n \pm 2$) з порогом ймовірності $P > 0,99$, 75% анеуплоїдія-II ($2n \pm 10$) з порогом ймовірності $P = 0,95$ впливають на відсоток запліднення.

Спонтанний рівень метафазних пластинок з анеуплоїдією коливається досить широко: від $0,5 \pm 0,29$ до 5,5% (за гіпоплоїдії) та від $7,5 \pm 1,32$ до $20,3 \pm 2,21\%$ (при гіперплоїдії) у разі дослідження голштинізованих порід [12] За даними В.В. Дзіцюк, цей показник в середньому для виду складає $8,3 \pm 2,10$, а серед молочних порід $5,5 \pm 1,27 - 7,6 \pm 3,15\%$ [2].

Мікроядерний аналіз дає можливість виявити як числові, так і структурні порушення хромосом. Враховуючи його простоту, мікроядерний тест можна рекомендувати як скринінговий для моніторингу стад [13]. 48% мікроядер з порогом ймовірності $P = 0,99$ проявилися залежно від породи плідника [7].

Проведені нами розрахунки свідчать, що значною є частка впливу (95,1%) *асинхронного розходження центромірних районів хромосом* (АРЦРХ) на відсоток запліднення у бугаїв голштинської чорно-рябої породи з порогом ймовірності $0,99 > P > 0,95$ [7].

Отримані нами дані підтверджують, що АРЦРХ і пов'язані з ним числові порушення каріотипу грають суттєву роль у втратах вагітності на ранніх етапах ембріогенезу. Найвищим коефіцієнт кореляції виявився між АРЦРХ і відсотком запліднення у плідників голштинської породи ($r = -0,6590$, $P = 0,95$) [7].

Частота метафазних пластинок з АРЦРХ у бугаїв молочного напрямку продуктивності коливається від $4,43 \pm 2,0$ (українська чорно-ряба молочна порода) до $13,4 \pm 2,25\%$ (червона степова порода). Дослідження м'ясних порід свідчить про зменшену у них частоту клітин з АРЦРХ – $1,6 \pm 0,43$ (лімузин) до $3,7 \pm 1,75$ (українська м'ясна порода) [2]. За нашими даними, плідники симентальської породи мали $3,0 \pm 1,0\%$, голштинської чорно-рябої – від $5,7 \pm 2,1$ до $9,0\%$ метафазних пластинок з АРЦРХ, абердин-ангуської – $4,5 \pm 3,7\%$ [4–7].

За даними багатьох дослідників, частота *поліплоїдних* клітин залежить від напрямку продуктивності тварини [2, 14, 15, 16]. За даними В.В. Дзіцюк, середній показник поліплоїдних клітин у тварин молочного напрямку продуктивності великої рогатої худоби становить від $0,1 \pm 0,94$ (червона степова порода) до $0,45 \pm 0,35\%$ (голштинська порода), а той самий показник у тварин

м'ясного напрямку коливається від $4,9 \pm 1,73$ (пьемонтезе) до $9,4 \pm 6,00\%$ (помісі симентальської породи і хмен-анжу) – $5,86\%$ [2]. В наших дослідженнях частота поліплоїдних клітин коливалася від 0% (симентальська порода) до $6,9 \pm 3,4\%$ (поліська порода). За даними В.Ф. Красоти, у корів чорно-рябої голштинської породи спостерігається від $0,1 \pm 0,01$ до $0,8 \pm 0,19\%$ метафаз із поліплоїдією [12]. За даними D.L. Zartman and N.S. Fechheimer (1967), у герефордів було знайдено від $5,2$ до $10,8\%$ клітин з поліплоїдією [17].

Збільшення частоти клітин із поліплоїдією у тварин молочного напрямку продуктивності може свідчити про розвиток у них певних захворювань. Так, у дослідженнях А. Gallі здорові італійські фрізи несли $1,5\%$ метафаз із поліплоїдією, а носії вірусу лейкозу – $4,8\%$ [18]. До 60% поліплоїдних клітин знаходив Р.К. Basgur у тварин, хворих на лімфосаркому [19].

У наших дослідженнях знайдено позитивний кореляційний зв'язок між кількістю поліплоїдних клітин у периферійній крові та конституцією і екстер'єром у бугаїв ($r = +0,51$), тобто підвищена кількість поліплоїдних клітин має позитивний зв'язок з масою плідників м'ясного напрямку продуктивності [4].

Таким чином, цитогенетичний аналіз племінних тварин має прогностичну цінність для відбору в селекції продуктивних тварин.

Перспективою подальших досліджень у цій галузі є розробка програми генетичного аналізу, яка дозволяє, враховуючи породну приналежність тварини, прогнозувати за цитогенетичними параметрами її продуктивні якості.

Висновки

1. Проведено аналіз цитогенетичних параметрів великої рогатої худоби і виявлено його вплив на продуктивні якості тварин.

2. Встановлено межі спонтанної мінливості цитогенетичних характеристик у тварин різного напрямку продуктивності.

3. Запропоновано використовувати параметри соматичного мутагенезу в селекції тварин з метою покращення їх репродуктивної здатності.

Робота проведена за підтримки Державного фонду фундаментальних досліджень МОН України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Gustavsson I. From Giessen to Toulouse: 20 years in domestic animal cytogenetics / I.Gustavsson // *Genet Sel Evol.* – 1991. – V. 23, № 1. – P. 9–17.
2. Дзіцюк В.В. Використання цитогенетичних методів у селекції плідників / В.В. Дзіцюк – К.: Аграрна наука, 2009. – 60 с. – (Наукове видання).
3. Ivikova K. Chromosome damage in cultured bovine peripheral lymphocytes induced by herbicide chlordazon / K.Ivikova, J.Dianovsk, E.Pieova // *Acta Vet. Brno.* – 1999. – V. 68. – P. 105–110.
4. Костенко С.О. Цитогенетичні параметри бугаїв-плідників м'ясного напрямку продуктивності великої рогатої худоби / С.О. Костенко, О.В. Вдовиченко, Л.Ф. Стародуб // *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки тваринництва».* – Кам'янець-Подільський: Видавельц ПП Зволейко Д.Г., 2010. – Вип. 18. – С. 98–100.
5. Костенко С.О. Вплив цитогенетичних порушень на якість спермопродукції плідників великої рогатої худоби / С.О. Костенко, Л.Ф. Стародуб // *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2010.* – Вип. 140 (подано до друку).
6. Стародуб Л. Ф. Зв'язок цитогенетичної мінливості з продуктивними якостями корів української чорно-рябої молочної породи тародуб / Л.Ф. Стародуб, С.О.Костенко, В.І. Олешко, І.А. Рудик // *Зб.наук.праць БНАУ.* – 2010 (подано до друку).
7. Костенко С.О. Зв'язок спермопродуктивності з мінливістю цитогенетичних параметрів бугаїв-плідників симентальської та голштинської порід великої рогатої худоби / С.О. Костенко, Л.Ф. Стародуб / *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України.* – 2009. – Вип. 138. – С.246–251.
8. Aneuploidy: a report of an ECETOC task force /MJ Aardema, S.Albertini, P.Arni [et al.] // *Mutat Res.* – 1998. – V. 410, № 1. – P. 3–79.
9. Herzog A. Autosomal trisomy in calves with dwarfism / A.Herzog, H.Hohn, F. Olyschlager // *Dtsch. Tieraerztl. Wochenschr.* – 1982 – V. 89. – P. 400–403.
10. Halnan C.R.E. A cytogenetic survey of 1101 Australian cattle of 25 different breeds / C.R.E. Halnan // *Ann. Genet. Sel. Anim.* – 1976. – V. 8. – P. 131–139.
11. Aviable calf with trisomy / В. Mayr, Н. Krutzler, Н. Auer [et al.] // *Cytogenet. Cell. Genet.* – 1985. – V. 39. – P. 7–9.
12. Красота В.Ф. Цитологический скрининг коров с нарушениями воспроизводительной функции / В.Ф.Красота, А.В.Бакай, А.С.Семенов // *Сельскохозяйственная биология.* – 2007. – № 6. – С.27 – 30. – (Серия «Биология животных»).

13. Ильинских Н.Н. Использование микроядерного теста в скрининге и мониторинге мутагенов / Н.Н. Ильинских, И.Н. Ильинских, В.Н. Некрасов // Цитология и генетика. – 1988. – № 1. – С. 67–72.
14. Качура В.С. Хромосомные нарушения у крупного рогатого скота (BOS TAURUS L.) / В.С. Качура // Цитология и генетика. – 1982. – №4. – С. 60–70.
15. Глазко Т. Т. Частота встречаемости цитогенетических аномалий в клетках крови крупного рогатого скота разных направлений продуктивности при действии низких доз ионизирующего излучения / Т.Т. Глазко, С.Е. Дубицкий, Г.Ю. Косовский // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 6. – С. 58–62. – (Серия «Биология животных»).
16. Шельов А.В. Цитогенетична оцінка племінних ресурсів сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 030015 «Генетика» / А.В.Шельов – Інститут розведення і генетики тварин УААН, с.Чубинське, 2008. – 21 с.
17. Zartman D.L. Cattle Somatic Aneuploidy and Polyploidy in Inbred and Linecross / D.L. Zartman, N.S. Fechheimer // J Anim Sci. – 1967. – V. 26 – P. 678–682.
18. Galli A. A cytogenetic investigation on peripheral blood lymphocytes of cattle affected by enzootic bovine leukemia / A.Galli, L.Carboni, A.Ghidoni // Genet. Sel. Evol. – 1987. – V. 19, № 1. – P. 1–8.
19. Basrur P.K. Cytological observations on a bovine lymphosarcoma / P.K.Basrur, J.P.W. Gilman, B.J. McSherry // Nature. – 1964. – V. 25.– P.368–371.

Цитогенетические параметры в селекции животных

С.А.Костенко

Проанализированы цитогенетические параметры крупного рогатого скота и обнаружено его влияние на производительные качества животных. Установлены пределы спонтанного уровня изменчивости цитогенетических характеристик у животных разного направления производительности. Предложено использовать параметры соматического мутагенеза в селекции животных с целью улучшения их продуктивных качеств.

Ключевые слова: анеуплоидия, полиплоидия, цитогенетические параметры, хромосомные абберации, микроядра.

Cytogenetic parameters in animal selection

S. Kostenko

The analysis of cytogenetic parameters of cattle is conducted and found out its influence on productive qualities of animals. The limits of spontaneous changeability of cytogenetic descriptions are set for the animals of different direction of the productivity. It is suggested to using the parameters of somatic mutagenesis in the selection of animals with the purpose of improvement of them productive qualities.

Key words: aneuploidy, polyploidy, chromosomal aberration, micronucleus, cytogenetics parameters.

ЗМІСТ

Рудик І.А., Ставецька Р.В. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні	3
Ладика В.І., Хмельничий Л.М., Салогуб А.М. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю.....	9
Гончаренко І.В. Удосконалення способу оцінки фенотипу тварин за допомогою селекційних індексів.....	11
Петренко І.П., Кругляк А.П., Кругляк Л.С., Мохначова О.І. Розподіл голштинських бугаїв за категоріями племінної цінності за різних методів їх одержання.....	17
Лихач В.Я., Романова О.М. Продуктивні якості свиней внутрішньопорідного типу породи дюркок української селекції «Степовий» в умовах племзаводу «МИГ-СЕРВІС-АГРО»	21
Підпала Т.В., Дровняк О.В. Вирощування телят “холодним” методом	23
Гузев І.В., Чиркова О.П. До питання формування Української симентальської м'ясної породи та її генеалогічної структури.....	26
Підпала Т.В., Попенко А.А. Високопродуктивне стадо корів української червоної молочної породи	29
Хмельничий Л.М., Мовчан Т.Г. Оцінка бугаїв-плідників за селекційним індексом.....	32
Черненко А.В., Колібаба О.В. Результати племінної роботи зі свиньми породи ландрас та великої білої зарубіжної селекції в умовах племзаводу «МИГ-СЕРВІС-АГРО»	35
Олійник С.О. Вихід харчових субпродуктів за різних технологій вирощування бугайців.....	39
Гиль М.І., Коваленко В.В. Ефективність використання ентропійно-інформаційного аналізу в оцінці ступеня мінливості ознак корів української червоної молочної породи різної інтенсивності формування їх організму.....	41
Волгіна Н.В., Волков Д.А. Використання інбридингу за отримання коней чистокривної верхової породи різного типу конституції.....	46
Башенко М.І., Сотніченко Ю.М., Процьків І.М. Шляхи подовження строків продуктивного використання молочної худоби.....	49
Гетья А.А., Доденхофф Й. Застосування BLUP-методу при організації оцінки селекційної цінності свиней в Україні	52
Гузев І.В., Ковтун С.І. Кріотехнології в системі збереження генофонду тварин	55
Троцький П.А. Вплив різних концентрацій кріопротекторів у вітрифікаційному розчині при кріоконсервуванні ооцит-кумулясних комплексів корів	58
Глебова Ю.А. Середовище – важливий фактор реалізації селекційно-генетичного потенціалу.....	61
Самчик Д.В. Оцінка надійності відбору бугаїв-плідників за продуктивністю жіночих предків	65
Ладика В.І., Котенджи Г.П., Левченко І.В., Бурнатний С.В., Болгова Н.В., Бородай В.П. Методи підвищення ефективності селекції (за живою масою телиць) у скотарстві при використанні бугаїв-плідників світового генофонду	68
Даниленко В.П., Рудик І.А., Олешко В.П., Бабенко О.І. Формування високопродуктивного стада молочної худоби.....	73
Радченко Н.П., Складенко Ю.І., Братушка Р.В., Чернявська Т.О. Оцінка бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної та голштинської порід, яких використовували для створення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи	76
Косов В.А. Оцінка впливу комплексу факторів на селекційні ознаки молочної худоби.....	80
Пелехатий М.С., Ружицька О.В. Результати використання німецької чорно-рябої худоби в умовах Полісся.....	84
Пелехатий М.С., Піддубна Л.М. Роль бугаїв-плідників у формуванні відкритої популяції чорно-рябої породи північно-поліського регіону	88
Андрущенко М.В., Назарова О.П., Андрущенко О.С. Економіко-математична модель оптимізації галузевої структури виробництва	92
Вовченко Б.О., Пентилюк С.І., Деменська Н.М., Пентилюк Р.С. Вплив целобактерину на молочну продуктивність овець	96
Костенко С.О., Сидоренко О.В. Генетичний аналіз кнурів-плідників різних порід за геном естроген-рецептора.....	99
Черномиз Т.О., Лесик О.Б., Похивка М.В., Коленчук М.М. Методи роботи при створенні нового типу української гірськокарпатської породи овець	102
Рубан Ю.Д. Важливий чинник визначення ефективності селекції великої рогатої худоби	107
Рудик І.А., Копилов К.В., Басовський Д.М., Стародуб Л.Ф., Олешко В.П., Бабенко О.І. Молекулярно-генетичний та цитогенетичний аналіз популяції української чорно-рябої молочної породи	108

Гнатюк С.І., Хмельничий Л.М. Ефективність довічного використання корів української червоної молочної породи залежно від внутрішньопородних типів та генеалогічних формувань	111
Цехмістренко С.І., Чубар О.М. Онтогенетичні особливості функціонування антиоксидантної системи перепелів	115
Ефименко М.Я. Формирование внутрипородной структуры создаваемых пород молочного скота	119
Сичов М.Ю. Інкубаційні якості яєць перепелів за різних рівнів жирового живлення	122
Маріуца А.Е. Розподіл алельних варіантів гена капа-казеїну у молочних порід корів в Україні.....	125
Очеретін О.О. Оцінка факторів, які зумовлюють рівень основних ознак відтворювальної здатності бугаїв-плідників молочних порід.....	128
Цуп В.І., Ящук Т.С., Тихонова Б.Є. Генетичний потенціал молочної продуктивності червоної польської породи.....	132
Рубан С.Ю., Костенко О.І. Оцінка ефективності застосування традиційної та геномної схем селекції в молочному скотарстві.....	135
Киселева Т.Ю., Подоба Б.Е., Арнаут Е.А. Генетические маркеры племенных ресурсов серого украинского скота	139
Любинський О.І. Оптимізація оцінки та використання бугаїв-плідників прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи	143
Коротков В.А., Васильєва О.О., Мороз О.Г., Чухліб Є.В., Карунна Т.І. Особливості росту, розвитку та міцності кістяка у свиней різних порід	146
Вергійчук А. І. Стан племінної роботи у птахівництві України	149
Спека С.С., Кінцал Ю.А., Бойко А.О. Масометрична оцінка теличок різних генотипів поліської м'ясної породи	152
Кузнецов В.М. Методы племенной оценки животных: прошлое, настоящее, будущее	156
Петренко І.П., Єфіменко С.Т., Гавриленко М.С., Шарапа Г.С., Кругляк Л.С., Мохначова О.І. Молочна продуктивність і екстер'єр симентальських первісток німецької селекції	161
Супрун І.О. Методи отримання коней високого селекційного класу в орловській рисистій породі	165
Костюк М.М., Костюк О.І., Бомко Л.Г. Вплив мацераци на продуктивні якості курей-несучок	170
Муляр Ю.О. Особливості екстер'єру собак породи німецька вівчарка	173
Назарова О.П. Метод сведения равенств к тождествам в исследовании наследуемых признаков	176
Клопенко Н.І. Використання селекційно-генетичних параметрів у селекції стада молочної худоби	180
Сметана О.Ю. Математичне моделювання молочної продуктивності голштинської худоби різних угруповань з використанням рівняння П. Вуда	183
Старостенко І.С., Буштрук М.В., Ткаченко С.В. Формування спермопродуктивності бугаїв-плідників	188
Винничук Д.Т. Генезис теории зародышевой плазмы животных (аналитическое обобщение)	191
Буштрук М.В., Старостенко І.С., Ткаченко М.В. Ефективність поетапної оцінки бугаїв-плідників	195
Бомко В.С. Вміст сирого протеїну, його фракцій і критичних амінокислот у кормах зони Лісостепу України	197
Жмур А.Й., Кос В.Ф., Музика Л.І. Динаміка живої маси телиць і корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи західного регіону України	201
Войтенко С.Л., Вишневський Л.В., Овчаренко І.М. Внутрішньопородна консолідація та вплив генотипу на продуктивність свиней	203
Шеремета В.І., Трохименко В.З. Інтенсифікація відтворення великої рогатої худоби	206
Сухарльов В.О., Яковлєв К.І. Якість деяких кормів Дніпропетровської області та їх використання для овець	208
Бородай В.П., Вергійчук А.І., Мельник В.В. Оцінка м'ясних курей за масою яєць	211
Шевченко Т.В. Динаміка живої маси каченят кросу Темп, виведених із яєць різної маси	215
Костенко С.О. Цитогенетичні параметри в селекції тварин	218

Наукове видання

Регістраційне свідоцтво **КВ №15168-3740Р**

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Збірник наукових праць

Випуск 3 (72)

*Редактори В.І. Драчук, О.М. Трегубова, О.О. Грушко
Комп'ютерна верстка: О.В. Кухарева*

Здано до складання 05.04.2010. Підписано до друку 30.04.2010.
Формат 60×84¹/₈. Ум. др. арк. 26,04. Зам. 4749. Тираж 300.
РВІКВ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ
09117, Біла Церква, Соборна площа, 8/1, тел. 33-11-01.

