



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Матеріали

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
“НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ СКОТАРСТВА У ХХІ СТОЛІТТІ”

4-6 вересня 2008 року

Конференція зареєстрована в УкрІНТЕІ
(свідоцтво №13 від 09.01.2008 р.)

Сільськогосподарські науки

Миколаїв – 2008

У збірнику висвітлено матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Новітні технології скотарства у XXI столітті, які відображають результати досліджень з питань технології виробництва і переробки продукції скотарства. Висвітлюється питання підвищення продуктивності великої рогатої худоби залежно від умов годівлі, технологій утримання, селекції, біотехнології, ветеринарної медицини тощо.

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського державного аграрного університету.

Протокол № 11 від 24.06.2008 р.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ВИПУСКУ:

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР: д.т.н., професор, чл.-кор. УААН В.С.ШЕБАНІН

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР: к.є.н., доцент Н.В.ПОТРИВАЄВА

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

д.с.г.н., проф., чл.-кор. УААН В.П.Коваленко, д.с.г.н., проф., В.С.Топіха, д.с.г.н., проф., Т.В.Підпала, д.с.г.н., проф., Г.П.Котенджи, д.б.н., проф. І.Ю.Горбатенко, д.б.н., проф. О.Л.Трофименко, д.в.н. Ю.О.Приходько, к.с.г.н., доц. М.І.Гиль, к.б.н., доц.С.С.Крамаренко, к.с.г.н. В.І.Рясенко, к.б.н., доцент С.П.Кот, к.б.н. доцент В.М. Давиденко.

МЕТОДОЛОГІЯ ТАНДЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

*Т.В. Піднала, доктор сільськогосподарських наук, професор
Миколаївський державний аграрний університет*

Наведено методичні підходи та етапи тандемної селекції при виведенні української червоної молочної породи та її внутріпородних жирномолочного і голштинізованого типів.

Поданы методические подходы и этапы тандемной селекции при выведении украинской красной молочной породы и ее внутрипородных жирномолочного и голштинизированого типов.

Вступ. Удосконалення порід великої рогатої худоби залежить від якості особин, які використовуються для одержання наступного покоління. Селекція завжди спрямована на поліпшення загальної племінної цінності тварин за бажаними властивостями. Проте складність такого відбору зумовлена полігенним характером успадкування господарсько корисних ознак, а також наявністю у деяких з них невисокого ступеня успадкування чи негативної кореляції. Тому, виявлення ефективних методів селекції, які б сприяли підвищенню темпів генетичного поліпшення великої рогатої худоби, триває й дотепер.

Традиційно у молочному скотарстві спершу поліпшується надій, а потім інші ознаки, а саме – вміст жиру чи білка в молоці. Тобто, спочатку покращується ознака, яка більшою мірою залежить від факторів середовища, а потім та, що зумовлена спадковістю. Можливо, при тандемній селекції послідовність слід змінити і спочатку вдосконалювати таку ознаку, як жирномолочність, а потім вже надій.

При селекції за будь-якою складною фізіологічною ознакою важливо встановити ступінь і напрямок взаємозв'язку з іншими ознаками. Якщо спостерігається негативна кореляція між ознаками, які селекціонуються, то відбір тварин за однією ознакою автоматично веде до поліпшення іншої ознаки. І навпаки, при від'ємній кореляції селекція за однією ознакою зумовлює погіршення іншої ознаки.

Наявність від'ємних кореляцій вказує на ведення селекції за декількома ознаками, тому що однобічна селекція внаслідок поліпшення однієї ознаки часто викликає погіршення іншої. Цим і пояснюється, що очікуваний селекційний ефект при тандемному відборі важко реалізувати на практиці, оскільки між ознаками існує суттєва негативна залежність.

Однак, селекція являє собою основний процес, що сприяє нормальному розвитку популяції або порушує її рівновагу і це знаходить своє відображення в зміні селекційно-генетичних параметрів, зокрема середніх величин ознак та показників співвідносної мінливості. На підставі значень популяційних параметрів можна проаналізувати наявні та розробляти більш надійні селекційні методи, прогнозувати ефект селекції, уточнювати племінну цінність тварин і тим самим інтенсифікувати темпи селекційної роботи з молочною худобою.

Матеріал і методика досліджень. Наші дослідження проведено в племзаводі ПОК «Зоря» Херсонської області, де апробовано українську червону молочну породу та її внутріпородні жирномолочний і голштинізований типи, що підтверджено спільним наказом Міністерства аграрної політики та Української академії аграрних наук від 3 серпня 2005 року за № 360/75.

Для визначення впливу тандемної селекції на стан популяції червоної степової худоби в процесі її породного перетворення використали дані молочної продуктивності корів-первісток восьми поколінь ($F_1 - F_8$), а саме за період 1965 – 2005 роки. Слід додати, що протягом перших п'яти ($F_1 - F_5$) поколінь поліпшувалася така ознака, як жирномолочність і для цього використовувався генофонд англєрської породи. В останні три ($F_6 - F_8$) покоління спрямованість селекції змінилася. Здійснювана раніше селекція на жирномолочність поступилася місцем селекції на багатомолочність. Для цього англєризваних червоних степових корів схрещували з плідниками червоно-рябої голштинської породи. Тобто, тандемна селекція проводилася спершу в напрямку поліпшення такої ознаки, як вміст жиру в молоці, а вже потім величини надою.

Результати досліджень. Спочатку для заводського схрещування використовували двох англєрських плідників, матері яких характеризувалися

високими показниками вмісту жиру в молоці. Це були бугаї Бізон 18341 і Бодрий 18348, продуктивність матерів яких відповідно становила: надій 5365 кг молока і жир 5,78 % та 5119 кг і 5,65%. Від них в стаді залишилося численне потомство, що значно вплинуло на формування жирномолочного типу в українській червоній молочній породі.

В наступні періоди селекції червоної степової худоби на жирномолочність для заводського схрещування використовувалися бугаї англеської породи, які походили від жирномолочних матерів. Серед таких плідників найбільш високоцінними були: Сигнал 20029 (М – 5507 – 5,81); Технік 20102 (М – 5984 – 5,85); Салют 19998 (М – 6172 – 5,65); Актер 19896 (М – 7568 – 5,53); Трубоч 20196 (М – 6084 – 5,52); Диетмар 21730 (М – 6690 – 5,51); Садов 19898 (М – 8720 – 5,47); Бератер 21175 (М – 6505 – 5,24); Вент 20919 (М – 7070 – 5,47); Хано 22687 (М – 7271 – 5,31) та інші. Завдяки цінній спадковості батьків у стаді поступово накопичувався генетичний потенціал високої жирномолочності. Особливо цьому сприяло використання інбридингу та інбредних тварин. Для консолідації спадкових якостей бугаїв-поліпшувачів використовували споріднене розведення, зокрема, щільний інбридинг спочатку, а потім – помірний та віддалені його ступені. Це сприяло накопиченню спадковості визначних тварин і повторенню в родоводах їх імен, таких як Радій 19813, Рубін 19878, Геркулес 17890, Хілус 17750, Персер 19602, Герд 17534 та інших. Жіночі предки цих англеських бугаїв характеризувалися високими показниками продуктивності й особливо жирномолочності. Так, у них вміст жиру в молоці коливався в межах від 4,55 до 5,58%. Плідники є продовжувачами заводських ліній Цирруса 16496, Фрема 17291, Монарха 18965, Корбітця 16496, які затверджені структурними одиницями внутріпородного жирномолочного типу української червоної молочної породи.

Поліпшення стада протягом п'яти поколінь за жирномолочністю сприяло збільшенню рівня прояву цієї ознаки у тварин порівняно з вихідним поголів'ям корів. Середній вміст жиру в молоці досліджуваних тварин покоління F₁ склав 3,81%, а по всьому поголів'ю корів на той час він був ще меншим (3,71%).

Різниця відповідно становила 0,35% і 0,42% ($P > 0,999$). Поступове покращення ознаки відбору відбулося завдяки тандемній селекції, цілеспрямованому підбору і використанню бугаїв-поліпшувачів англєрської породи та інбридингу. Щодо такої ознаки, як величина надою, то спостерігається її зміна, а саме підвищення порівняно з вихідним поголів'ям корів. Разом з тим однобічна селекція на жирномолочність зумовила і деяку стабілізацію рівня надою у корів суміжних поколінь F_3 , F_4 і F_5 , тобто здійснюваний відбір певним чином нормалізував структуру популяції.

Ще однією особливістю тандемної селекції на жирномолочність було те, що відбулася певна стабілізація розвитку такої ознаки, як надій. В результаті аналізу молочної продуктивності корів двох суміжних поколінь встановили, що їх надій коливається в межах 3900–4200 кг молока. Це можна пояснити тим, що за рівнем молочності жіночі предки бугаїв англєрської породи майже не переважали корів селекційної групи стада племзаводу. Тобто протягом декількох поколінь здійснювався однорідний підбір за величиною надою і гетерогенний – за жирномолочністю.

На нашу думку, в більш-менш постійних умовах середовища проявив свою дію стабілізуючий відбір за молочністю, який сприяв збереженню особин з кількісними ознаками, близькими до середнього значення. Крім того, це пояснюється ще й тим, що генетичний потенціал англєрських плідників за даними жіночих предків майже не відрізнявся від рівня молочності корів селекційної групи стада племзаводу. Так, до племінного ядра відбирали тварин, надій яких за кращу лактацію був 6000 кг молока і вище, а середній рівень молочності жіночих предків англєрських бугаїв, яких використовували в стаді, був 6498 кг молока. Поряд з цим їх перевага проявлялася за такою ознакою, як вміст жиру в молоці. Середній показник жирномолочності матерів бугаїв англєрської породи був 5,11 % ($\text{lim} = 4,63 - 5,72\%$). Це, в свою чергу, сприяло накопиченню цінної спадковості та покращення ознаки у тварин ряду поколінь.

Тому, вважалось, що за ознакою «вміст жиру в молоці» було досягнуто бажаного рівня і селекційний тиск на неї було припинено. Надалі увагу

сконцентрували на поліпшенні іншої ознаки, а саме величини надою. В наступні три покоління (F_6 , F_7 і F_8) перевагу стали надавати високомолочності тварин і для покращення цієї ознаки використали генофонд голштинської породи.

В стаді племзаводу для покращення молочності тварин використовувалися, починаючи з 1988 року, голштинські бугаї з високим генетичним потенціалом (табл. 1).

Таблиця 1

Продуктивні якості матерів бугаїв-плідників, які використовувалися у стаді в період 1965-2005 рр.

Роки	Поліпшуюча порода	n	Показники за краю лактацію, $\bar{X} \pm Sx$	
			надій, кг	жир, %
1965-1970	Англєрська	2	5242	5,72
1971-1975	Англєрська	4	5882±169,7	5,29±0,299
1976-1980	Англєрська	13	6713±371,3	5,05±0,165
1981-1985	Англєрська	15	6924±259,4	4,85±0,114
1986-1990	Англєрська	10	7727±303,8	4,63±0,196
1988-1990	Голштинська червоно-ряба	9	10610±452,8	4,24±0,090
1991-1995	Англєрська	6	9016±358,5	4,37±0,266
	Голштинська червоно-ряба	12	10504±293,7	4,36±0,070
1996-2000	Голштинська червоно-ряба	11	11040±435,0	4,47±0,143
	Англєрська	14	8334±251,5	4,19±0,098
2001-2005	Голштинська червоно-ряба	19	11225±694,9	4,24±0,094
	Англєрська	6	9122±632,9	4,18±0,145

Для підвищення інтенсивності тандемної селекції за молочністю використовувалися високоцінні плідники червоно-рябої голштинської породи. Серед них кращими за показниками продуктивності матерів були бугаї: Казей 1832676 (M – 12229 – 4,1); Співак 388948 (M – 11368 – 4,4); Шеврон 390531 (M – 11907 – 4,0); Тексіл 393522 (M – 11461 – 4,1); Стрет 2124838 (M – 13540 – 4,60); Макс 224 (M – 12868 – 4,80); Шмель 3738900 (M – 16002 – 3,7); Вольт 5839901 (M – 202,7 – 3,8). Середня продуктивність їхніх матерів коливається в межах 10504-11225 кг молока жирністю 4,24-4,47%. Тепер, навпаки, рівень вмісту жиру в молоці підтримувався в межах досягнутих показників, а молочність поліпшувалася методом гетерогенного підбору, завдяки значній

перевазі використовуваних в стаді плідників. Селекційний тиск за жирномолочністю послабився, а зусилля були спрямовані на покращення показників надою.

Слід додати, що середній вміст жиру в молоці матерів батьків майже не відрізнявся від досягнутого рівня жирномолочності попереднім етапом тандемної селекції. Це сприяло збільшенню молочності у тварин наступних поколінь, але разом з тим зумовило зниження показника вмісту жиру в молоці. Отже, поліпшення стада за однією ознакою викликало зменшення показників за іншою, з нею пов'язаною, а тому тільки знання характеру зв'язків між ознаками продуктивності може дати правильну оцінку тандемній селекції.

Насамперед це здійснюється з використанням найбільш поширеного параметру характеристики популяції, а саме величини середнього значення ознаки. Тому визначили показники середніх величин надою і вмісту жиру в молоці для восьми суміжних поколінь корів (табл.2).

У результаті схрещування одержали нащадків, які за величиною надою переважали тварин внутріпородного жирномолочного типу на 810 кг ($P>0.999$), а вихідне покоління червоної степової худоби – на 1757 кг ($P>0.999$). Проте підвищення надоїв зумовило зниження жирномолочності порівняно з попередніми поколіннями. Так, ця різниця склала 0.29% ($P>0.999$). Хоча при схрещуванні за бугаями голштинської породи закріплювали корів, у яких був високий показник вмісту жиру в молоці (4,2% і вище). Разом з тим, спостерігаємо зниження розвитку цієї ознаки у помісних нащадків.

Отже, в стаді великої рогатої худоби під впливом тандемної селекції відбувається зміна розвитку господарськи корисних ознак. Її результативність визначається особливостями вихідних порід та бугаїв-плідників, що використовуються для відтворення стада, а також паратиповими факторами. Тандемна селекція є ефективним методом, однак для здійснення мети вона вимагає досить тривалого періоду часу.

Динаміка ознак молочної продуктивності корів та їх кореляційної залежності при тандемній селекції

Покоління		n	Продуктивність за 1 лактацію, $\bar{x} \pm Sx$		Кореляційна залежність надій x жир		
F	роки		надій, кг	жир, %	r	m_r	t_r
F ₁	1965-1970	274	3370 ± 58,7	3,81 ± 0,010	-0,140	0,060	2,33
F ₂	1971-1975	196	3730 ± 50,1	3,91 ± 0,020	-0,020	0,072	0,28
F ₃	1976-1980	988	3982 ± 26,5	4,00 ± 0,009	+0,060	0,032	1,88
F ₄	1981-1985	988	4157 ± 27,5	4,13 ± 0,010	-0,070	0,032	2,19
F ₅	1986-1990	388	4295 ± 39,5	4,16 ± 0,018	-0,096	0,051	1,88
F ₆	1991-1995	388	4967 ± 63,8	3,96 ± 0,008	-0,178	0,050	3,56
F ₇	1996-2000	373	4703 ± 54,0	3,85 ± 0,005	-0,142	0,051	2,78
F ₈	2001-2005	290	4969 ± 61,9	3,81 ± 0,008	-0,422	0,053	7,96

Результативність цього методу та окремих його етапів залежить від співвідносності мінливості між селекційними ознаками. Якщо між окремими господарськи корисними ознаками існує позитивна кореляція, то тандемна селекція досить ефективна. Однак при селекції за двома або більшою кількістю ознак у випадку наявності від'ємної кореляції ефективність методу різко знижується. У зв'язку з цим досить істотною може бути зміна корелятивних зв'язків між надоєм і вмістом жиру в молоці у корів різних поколінь.

На нашу думку, селекція на покращення молочності з використанням генофонду неспорідненої червоно-рябої голштинської породи викликає більшу

напруженість в організмі тварин, а тому супроводжується суттєвою перебудовою корелятивних зв'язків. Наявність середньої від'ємної кореляції

($r = -0,422$) зумовила зміну характеристик селекційних ознак в популяції червоної степової худоби. Так, надій корів восьмого покоління за I лактацію в середньому склав 4969 кг молока, а вміст жиру - 3,81%. Отже, зміна напрямку тандемної селекції, а саме поліпшення стада за величиною надою спричинило до погіршення такої важливої ознаки, як жирномолочність.

Попередженням такої дії тандемної селекції може бути цілеспрямований підбір з урахуванням ознак, що поліпшуються. Хоча при середніх та високих від'ємних коефіцієнтах кореляції значно ускладнюється одночасна селекція за такими ознаками.

Висновок. Тандемна селекція обмежена окремими ступенями або етапами і її результативність визначається кореляцією між ознаками молочної продуктивності. Наявність від'ємної кореляції зумовлює зміну характеристик селекційних ознак молочної худоби. Виявлені закономірності щодо характеру і величини кореляційних зв'язків між надоєм і вмістом жиру в молоці дозволяють не тільки керувати цими зв'язками за допомогою відбору та підбору, а й попередньо передбачити результати селекції за кількісними ознаками в наступних поколіннях.

<i>В.М. Ключко.</i> ФАКТОРИ, ЯКІ СТРИМУЮТЬ СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОЇ ПРОДУКЦІЇ В МОЛОКОПРОДУКТОВОМУ ПІДКОМПЛЕКСІ АПК УКРАЇНИ.....	64
<i>Л.О.Стрїха.</i> ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ І РОЗВИТКУ БИЧКІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОКАЗНИКІВ МАТЕРІВ.....	70
<i>О.К. Цхвітава.</i> ПРОГНОЗУВАННЯ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ХУДОБИ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ.....	76
<i>Ю.С. Ковтун.</i> ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВНИЦТВА ТВАРИНИЦЬКИХ КОМПЛЕКСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕНТОВИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	82
<i>О.І. Петрова.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ШКІРЯНОЇ СИРОВИНИ БИЧКІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД.....	87
<i>І.А. Галушко.</i> БІОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ РІЗНИХ ЕКОГЕНОТИПІВ.....	92

ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ

ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

<i>В.С.Козир, Т.В.Підпала, А.Д.Геккієв.</i> ГЕНОФОНДНЕ СТАДО ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЧЕРВОНОЇ СТЕПОВОЇ ПОРОДИ.....	100
<i>Т.В. Підпала.</i> МЕТОДОЛОГІЯ ТАНДЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ.....	104
<i>М.І. Гиль, О.В. Городна, А.Е. Луньова.</i> ПОЛІМОРФІЗМ САЙТІВ РЕСТРИКЦІЇ ГЕНІВ КАПА-КАЗЕЇНУ ТА СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНУ В ЧЕРВОНИХ І ЧОРНО-РЯБИХ ПОРІД МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ.....	112
<i>І.П.Петренко, Л.С.Кругляк, О.І.Мохначова, А.П.Кругляк.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ-ПЕРВІСТОК ВІД БУГАЇВ-ТРАНСПЛАНТАНТІВ.....	122

Матеріали

**МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ СКОТАРСТВА У ХХІ СТОЛІТТІ"**

Технічний редактор
Комп'ютерна верстка

*О.М. Кушнарьова
І.В. Муравська*

Підписано до друку 7.08.2008 р. Формат 60x84/16

Папір офсетний

Ум. друк. арк. 20,5

Наклад 300 прим. Зам. № 6470

Надруковано в КП "Миколаївська обласна друкарня",
м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 3