

## К ПОДБОРУ ЖИВОТНЫХ В ПАРЫ-АНАЛОГИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ

В. И. АНТОНЕНКО, канд. с.-х. наук

Украинии разведения и искусств. осеменения круп. рогатого скота

Наиболее распространенным при проведении зоотехнических исследований является метод пар-аналогов, сущность которого заключается в формировании аналогичных (сходных) по признакам групп животных. В скотоводстве абсолютная аналогичность может быть достигнута только при подборе в опыт однойцевых близнецов. Опытов, проведенных на таких аналогах, очень мало. В практической деятельности исследования проводят на животных разного гено- и фенотипа. При их подборе следует учитывать породу, породность, происхождение, пол и возраст. Более полной аналогичности достигают путем сопоставления дополнительных признаков — роста и развития, экстерьера, конституции, состояния здоровья. Чем больше признаков учтено при подборе пар-аналогов, тем лучше сформированы группы, тем досто-

вернее будут конечные результаты опыта. Однако с увеличением количества характеризующих особь признаков усложняется подбор пар-аналогов.

При подборе пар-аналогов необходимо определить численность животных в опытных группах и отобрать их в соответствии с разработанными параметрами, подобрать и распределить по группам пары-аналоги (Дмитроченко А. П., Гуревич И. Я., 1958; Овсянников А. И., 1976). Это работа сложная, потому что учтенные признаки отличаются своим значением, весомостью в опыте, единицами измерений.

Например, если нужно изучить действие одного какого-либо фактора на рост и развитие 10 телок черно-пестрой породы в 3-месячном возрасте, необходимо сформировать две группы животных (I — опытную, II — контрольную) с учетом следующих показателей:

### 1. Рабочая таблица подбора телок в пары-аналоги

Индивидуальный номер	Дата рождения	Живая масса при рождении, кг	Возраст телок, дн	Живая масса при формировании группы, кг	Порода	Генотип телок	Происхождение		Пары-аналоги
							отец	мать	
<b>I группа</b>									
5545	02.11.83	36	94	91	ЧП	1/4ЧП×3/4ГФ Майор 163	Ильва 1217	I	
5539	03.11.83	35	93	96	»	»	Нова 9094	II	
5543	06.11.83	36	90	94	»	»	Лена 395	III	
5563	11.11.83	40	85	95	»	»	Мурка 2392	IV	
5568	13.11.83	37	83	90	»	»	Зебра 830	V	
В среднем	—	36,8	89,0	93,2	—	—	—	—	—
<b>II группа</b>									
5552	05.11.83	36	91	89	ЧП	1/4ЧП×3/4ГФ Майор 163	Надия 1126	I	
5540	03.11.83	37	93	92	»	»	Смила 1218	II	
5553	06.11.83	39	90	98	»	»	Волна 1871	III	
5558	11.11.83	35	85	93	ЧП	1/4ЧП×3/4ГФ Майор 163	Хорта 826	IV	
5591	16.11.83	37	80	87	»	»	Абатка 1403	V	
В среднем	—	36,8	87,8	91,8	—	—	—	—	—

Примечание. ЧП — черно-пестрая порода, ГФ — черно-пестрая голштинская порода.



## 2. Характеристика телок по фенотипу

Показатель	Индивидуальный номер									
	5545	5539	5543	5563	5568	5552	5540	5553	5558	5591
Живая масса, кг	$\frac{91}{92,9}$	$\frac{96}{98,0}$	$\frac{94}{95,5}$	$\frac{95}{96,9}$	$\frac{90}{91,8}$	$\frac{89}{90,8}$	$\frac{92}{93,9}$	$\frac{98}{100,0}$	$\frac{93}{94,9}$	$\frac{87}{88,8}$
Среднесуточный прирост живой массы, г	$\frac{585}{85,8}$	$\frac{656}{96,2}$	$\frac{644}{94,4}$	$\frac{647}{94,9}$	$\frac{639}{93,7}$	$\frac{582}{85,3}$	$\frac{591}{86,7}$	$\frac{656}{96,2}$	$\frac{682}{100,0}$	$\frac{625}{91,6}$
Высота в холке, см	$\frac{91}{95,8}$	$\frac{90}{94,7}$	$\frac{88}{92,6}$	$\frac{92}{96,8}$	$\frac{91}{95,8}$	$\frac{94}{98,9}$	$\frac{94}{98,9}$	$\frac{95}{100,0}$	$\frac{90}{94,7}$	$\frac{89}{93,7}$
Косая длина туловища, см	$\frac{86}{100,0}$	$\frac{86}{100,0}$	$\frac{79}{91,9}$	$\frac{81}{94,2}$	$\frac{85}{98,8}$	$\frac{86}{100,0}$	$\frac{79}{91,8}$	$\frac{80}{93,0}$	$\frac{84}{97,7}$	$\frac{83}{96,5}$
Обхват груди, см	$\frac{105}{97,2}$	$\frac{108}{100,0}$	$\frac{107}{99,1}$	$\frac{100}{92,6}$	$\frac{105}{97,2}$	$\frac{107}{99,1}$	$\frac{102}{94,4}$	$\frac{106}{98,1}$	$\frac{103}{95,4}$	$\frac{106}{98,1}$
Живая масса матерей, кг	$\frac{554}{97,0}$	$\frac{545}{95,4}$	$\frac{549}{96,1}$	$\frac{559}{97,9}$	$\frac{563}{98,6}$	$\frac{568}{99,5}$	$\frac{571}{100,0}$	$\frac{557}{97,5}$	$\frac{534}{93,5}$	$\frac{545}{95,4}$
Сумма	568,7	584,3	570,0	573,3	575,9	573,6	565,7	584,8	576,2	564,1
В среднем	$\frac{94,8}{94,0}$	$\frac{97,4}{94,3}$	$\frac{95,0}{94,8}$	$\frac{95,5}{95,0}$	$\frac{96,0}{95,5}$	$\frac{95,6}{95,6}$	$\frac{94,3}{96,0}$	$\frac{97,5}{96,1}$	$\frac{96,1}{97,4}$	$\frac{94,0}{97,5}$
	I		II		III		IV		V	

Примечание. В числителе — значения признаков в абсолютных величинах, в знаменателе — значения признаков, выраженных в процентах.

происхождения, возраста и живой массы. Пример подбора в группы конкретных животных опытного хозяйства института «Александровка» по общепринятому методу представлен в таблице 1\*.

Как видно из таблицы, соотношение животных в группах по генотипу и происхождению соблюдено. По возрасту три пары телок полностью сходные, а две имеют разницу до трех дней. Живая масса новорожденных телок в обеих группах одинакова — 36,8 кг. Средняя масса животных в I группе составляет 93,2, II — 91,8 кг. Индивидуаль-

ные отклонения живой массы в парах находятся в пределах 2—4 кг (в среднем 3 кг). Таким образом, подбор телок в группы по методу пар-аналогов выполнен с наименьшими отклонениями от установленных параметров.

Следует отметить, что даже при идентичных условиях выращивания и содержания животные опытной группы, которые имели сходную живую массу и возраст, но отличались по происхождению, будут расти с разной интенсивностью. Это обуславливается неоднородными генетическими возможностями, которые унаследовали животные от своих родителей. В этой связи более полно анализируем генотип телок по родословной, достоверность которого подтверждена иммунологическими исследованиями. По отцовской линии наблюдается полная аналогичность: все телки были дочерями одного и того же производителя черно-пестрой голштинской породы Майора 163 КЧП-1795. По материнской линии такая аналогичность отсутствует. По четыре телки происходят от матерей, отцами которых были

\* При подборе животных для опыта сделано несколько отклонений методического плана: прежде всего для изучения закономерностей роста и развития крупного рогатого скота недостаточная численность животных в опытных группах. Кроме того, подопытные телки должны быть дочерями не менее трех отцов, что уравнивает действие наследственных особенностей отцов на контролируемые показатели дочерей.



### 3. Подбор телок в группы опыта по фенотипу и генотипу

Индивидуальный номер	Среднее значение признаков, %	Кличка и номер отца матери	Аллели		Пары-аналоги
			матерей телок	телок	
<b>I группа</b>					
5591	94,0	Рокмен Рош 6425	Y <sub>2</sub> A' <sub>1</sub>	BGKO'	I
5543	95,0	Монтфреч 1779	BO	BGKO'	II
5563	95,5	Астронавт Мак 6981	Y <sub>2</sub> A'	BGKO'	III
5558	96,1	Монтфреч 1779	GY <sub>2</sub> E'	b	IV
5539	97,4	Астронавт Мак 6981	b	b	V
В среднем	95,6	—	—	—	—
<b>II группа</b>					
5540	94,3	Рокмен Рош 6425	Y <sub>2</sub> A' <sub>1</sub>	BGKO'	I
5545	94,8	Монтфреч 1779	BO	BGKO'	II
5552	95,6	Астронавт Мак 6981	Y <sub>2</sub> A'	BGKO'	III
5568	96,0	Монтфреч 1779	GY <sub>2</sub> E'	b	IV
5553	97,5	Астронавт Мак 6981	b	b	V
В среднем	95,6	—	—	—	—

быки голштинской породы Астронавт Мак 6981 и Монтфреч 1779, а две — Рокмен Рош 6425. Поэтому для уменьшения влияния генетических особенностей предков телок пары-аналогов необходимо формировать с учетом отцов матерей.

По фенотипу подбор животных в аналогии лишь по живой массе недостаточен. Целесообразно учитывать и другие признаки, находящиеся в тесной корреляции, — интенсивность роста, размеры тела (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди), живую массу родителей и т. д.

Приступаем к формированию пар-аналогов уже не по трем, а по восьми признакам (табл. 2). Но эти признаки разные по своему значению и единицам измерений. Чтобы оперировать сопоставимыми величинами, необходимо привести их значения к одной единице измерения. Такой единицей может быть только процент. Максимальную (равноценно минимальную или среднюю арифметическую) величину каждого фенотипического признака условно принимаем за 100 % и определяем другие значения. Например, если живую массу телки № 5553 (как максимальную) принять за 100 %, то значение массы телки № 5545 составит 92,9, № 5539 — 98,0 % и т. д. Если принять за 100 % наибольший среднесуточный прирост живой массы телки № 5558, то аналогичные показатели у упомянутых животных соответственно составят 85,8 и 86,2 %. Определяем сумму и средние значения по комплексу выраженных в

процентах признаков животных. Эта величина будет характеризовать фенотип телок более точно, чем учет лишь их живой массы.

Средние значения признаков телок записываем в один ряд от минимума к максимуму. Формируем пары телок с учетом их более полной аналогичности. Соответственно такими парами будут животные № 5591 и 5540, 5545 и 5543, 5563 и 5552, 5568 и 5558, 5539 и 5553. Из пар-аналогов распределяем телок в группы опыта по следующей схеме: 5591→5540, 5545←5543, 5563→5552, 5568←5558, 5539→5553, т. е. первую группу комплектуем животными № 5591, 5543, 5563, 5558 и 5539, а вторую — 5540, 5545, 5552, 5568, 5553 (табл. 3). Произвольно одну из групп устанавливаем опытной, а другую — контрольной.

Таким образом достигаем более полного соотношения животных как на уровне пар-аналогов, так и на уровне групп опыта. Среднее значение учетных признаков телок опытной и контрольной групп одинаковое и составляет 95,6 %. Индивидуальные отклонения в парах-аналогах — в пределах 0,1—0,3 % (в среднем 0,16 %). В сравнении с общепринятым методом лишь три пары телок из пяти остались в тех же группах опыта.

Маточное поголовье крупного рогатого скота опытного хозяйства «Александровка» тестируется иммунологическими исследованиями по факторам групп крови. Группы крови относятся к полиморфным признакам, характерной



чертой которых является устойчивость в процессе индивидуального развития животных. Кроме того, полиморфные признаки не зависят от возраста животного, его физиологического и клинического состояния, воздействий факторов внешней среды.

Эти особенности полиморфизма используют непосредственно в практике для контроля происхождения крупного рогатого скота, а также обоснования и развития теоретических основ селекции. Предлагаем использовать факторы групп крови и при подборе животных в пар-аналоги. Следует отметить, что вести отбор одновременно по отцовским и материнским предкам родословных телок возможно только в стадах, характеризующихся консолидированной наследственностью.

В этой связи целесообразно проводить работу следующим образом.

**Выводы.** Приведенные материалы подбора аналогичных по качеству животных служат дополнением к ранее разработанным методическим положениям формирования пар-аналогов. Их применение позволяет соединить разные по значению и единицам измерений фенотипические признаки животных, подобрать более подобных (идентичных) по генотипу особей в пары-аналоги.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Дмитроченко А. П., Гуревич И. Я. Методика оценки результатов производственных и научно-хозяйственных опытов с коровами по их молочной продуктивности // Кормление сельскохозяйственных животных.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958.— С. 417—442.

Дмитроченко А. П., Пшеничный П. Д. Кормление сельскохозяйственных животных.— Л.: Колос, 1975.— С. 445—465.

Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве.— М.: Колос, 1976.— 302 с.

Получена редколлегией 22.11.85.

УДК 636.082.11

## МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЖИВОТНЫХ НОВЫХ ЛИНИЙ

Б. М. БЕНЕХИС, Ю. П. СТРИКАЛО, канд. с.-х. наук  
УкрНИИ разведения и искусств. осеменения круп. рогатого скота

А. П. ЦЫБА, зоотехник-селекционер племзавода «Бортнички»

Н. Ф. МАТУС, зоотехник племзавода «ЧАЙКА» Киев. обл.

Под методическим руководством института в базовых хозяйствах завершается работа по выведению двух новых линий черно-пестрого скота — быков Ранда 3821 КЧП-207 и Пантера 691. Выведение линии Ранда 3821 про-

водится путем использования родоначальника и его продолжателей на маточном поголовье немецкого черно-пестрого скота, завезенного из ГДР в 1975 г. в совхоз «Совки» ( $n=171$ ) и из ФРГ в 1977 г. в опытное хозяйство