



Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Разведение и кормление
сельскохозяйственных животных»

И. Н. Хакимов, Т.Н. Юнушева

КРУПНОМАСШТАБНАЯ СЕЛЕКЦИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для выполнения практических занятий

Кинель
РИЦ СГСХА
2013

УДК 636.082
ББК 45.31Р
Х-16

Хакимов, И. Н.

Х-16 Крупномасштабная селекция: методические указания / И. Н. Хакимов, Т. Н. Юнушева. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. – 45 с.

В методических указаниях изложены методы определения степени варьирования признаков, коэффициента вариации, корреляции, наследуемости и повторяемости признаков. Показаны способы разработки целевых стандартов отбора и расчета основных показателей желательного типа животных. Особое внимание уделено оценке качества племенных животных, отбору и подбору.

Методические указания предназначены для подготовки магистров по направлению 111100.68 «Зоотехния». Их можно использовать на курсах повышения квалификации зоотехников, зоотехников-селекционеров и племучётчиков.

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2013
© Хакимов И. Н., Юнушева Т. Н., 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Занятие 1. Определение среднего развития признаков, распределение частот по классам и характерам варьирования признаков.....	5
Занятие 2. Определение степени изменчивости признаков.....	9
Занятие 3. Определение коэффициента корреляции.....	13
Занятие 4. Определение коэффициента наследуемости и коэффициента повторяемости признаков.....	19
Занятие 5. Разработка целевого стандарта отбора и расчёт основных показателей желательного типа животных.....	22
Занятие 6. Оценка быков и хряков-производителей по качеству потомства.....	24
Занятие 7. Оценка баранов-производителей и овцематок.....	30
Занятие 8. Отбор и виды отбора.....	32
Занятие 9. Виды подбора и использование подбора в селекционной работе.....	35
Занятие 10. Создание отдельных линий и определение селекционного дифференциала.....	38
Занятие 11. Определение эффекта селекции.....	41
Занятие 12. Прогнозирование роста продуктивности стада.....	43

Введение

Крупномасштабная селекция – это направление в племенной работе, которая представляет собой систему отбора и подбора, главным образом производителей, обеспечивающих генетическое улучшение большого массива животных в ряде поколений.

Цель крупномасштабной селекции – создание больших массивов высокопродуктивных стад сельскохозяйственных животных за счет интенсивного отбора производителей и использования искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов.

Крупномасштабная селекция включает в себя следующие мероприятия: организация поэтапной селекции матерей производителей; отбор нескольких наиболее выдающихся производителей в группу отцов производителей; составление плана заказного спаривания для получения проверяемых производителей; создание элевов по выращиванию и проверке молодых производителей; организация поэтапной оценки производителей.

Основой крупномасштабной селекции является популяционная генетика, а организационно-технической основой – искусственное осеменение маток глубоководной спермой производителей-улучшателей, трансплантация эмбрионов и селекционно-генетический анализ популяции с помощью компьютерных программ.

Крупномасштабная селекция применяется на больших группах животных, составляющих общий массив (популяцию) животных.

Благодаря возможности длительного хранения спермы, появились неограниченные возможности для распространения в масштабах всей породы генов наиболее выдающихся производителей. В связи с этим, мероприятия по племенной работе приобретают крупномасштабный характер и распространяются на всю породу.

Занятие 1. Определение среднего развития признаков, распределение частот по классам и характерам варьирования признаков

Цели занятия: научиться определять среднее значение признаков; распределять по классам частот и характер варьирования признаков.

Средняя арифметическая величина – показатель средней величины признака данной группы особей.

Средняя арифметическая величина именованная; ее значение выражается в тех же единицах измерения, что и признак вариационного ряда (в кг, см, м и т.д.). Средняя арифметическая величина – абстрактное число. Если среднее многоплодие свиноматок стада составляет 11,5 поросят, то такое число точно характеризует среднюю величину многоплодия свиноматок за 1 опорос, хотя существование 0,5 поросёнка невозможно.

Средняя арифметическая величина в малочисленных выборках вычисляется прямым способом, который заключается в суммировании всех вариантов ($x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$) с последующим делением суммы на число вариант (n):

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}, \text{ или } \bar{X} = \frac{\sum x_n}{n},$$

где \bar{X} – средняя арифметическая величина,
 x – величина вариант.

Например, живая масса у отдельных коров составляет (кг): 620, 598, 606, 550, 583, 611. Найти среднюю арифметическую величину (среднюю живую массу) для этих коров.

$$\bar{X} = \frac{620 + 598 + 606 + 550 + 583 + 611}{6} = \frac{3568}{6} = 594,6 \text{ (кг)}.$$

Следует обратить внимание на одно из важных свойств средней арифметической величины. Отдельные варианты отклоняются от средней. Одни из них больше средней (т.е. имеют положительные отклонения), другие меньше (отрицательные отклонения). Но сумма положительных и отрицательных отклонений всегда равна нулю.

При большом числе вариант (количестве животных) прямой метод вычисления \bar{X} при отсутствии вычислительной техники требует много труда и времени. Поэтому при биометрической обработке многочисленных выборок используют другие (непрямые) методы, в частности способ произведений, или «условной средней». В основу положено следующее свойство средних величин: алгебраическая сумма положительных и отрицательных отклонений отдельных вариантов от средней арифметической величины (сумма центральных отклонений) всегда равна нулю, т.е. $(v - \bar{X}) = 0$. При этом способе для вычисления средней арифметической величины используются вариационные ряды. Вычисления производятся по формуле:

$$\bar{X} = A + b \cdot K \text{ или } \bar{X} = A + \frac{\sum fa}{n} \cdot K,$$

где А – условная средняя (центральное значение модального класса;

b – среднее отклонение от условной средней;

K – величина классного промежутка;

f – частота;

n – число вариант в выборке;

a – отклонение от средней условной.

Для вычисления средней арифметической величины составляют вариационный ряд. Например, вычислить среднюю арифметическую величину промеров высоты в холке коров бестужевской породы (табл. 1).

Всех животных в зависимости от высоты в холке распределяют по классам, определяют частоту встречаемости (f) вариантов в каждом классе (получается вариационный ряд). К ним добавляют 2 графы под рубрикой – отклонение каждого класса от модального (a) и произведение частот на отклонение (f · a).

Затем надо выделить условную среднюю величину (А). За неё принимается середина модального класса. За модальный класс принимается класс с наибольшим количеством частот вариант. В данном примере это 5 класс с частотой встречаемости 21 и значениями класса признака от 127 до 128 см (середина класса А = 127,5 см). Это есть условная средняя величина.

Таблица 1

Вычисление средней арифметической величины промеров высоты
в холке коров бестужевской породы

Классы	Частота варианта (f)	Отклонения (a)	Произведение частот на отклонение (f· a)
119-120	1	-4	-4
121-122	5	-3	-15
123-124	10	-2	-20
125-126	16	-1	-16
127-128	21	0	0
129-130	16	+1	+16
131-132	12	+2	+24
133-134	10	+3	+30
135-136	7	+4	+28
137-138	2	+5	+10
	n=100		Σfa = 53

Чтобы вычислить среднюю арифметическую величину, нужно найти *b*. Для этого, приняв модальный класс за нулевой, находят отклонения каждого класса от модального, выражаемое в единицах классного промежутка. Эти отклонения обозначаются буквой *a*. Классы, расположенные в таблице вверх от модального класса, будут меньше его на один, два, три и т.д. классных промежутка (они идут со знаком «-»). Аналогичные отклонения в классах, стоящих ниже от модального класса будут идти с положительным знаком («+»). Отклонения в зависимости от знаков записывают в третью графу таблицы (*a*).

Далее, умножив частоту (*f*) каждого класса на отклонения (*a*), получают их произведение (*f·a*) и записывают в четвертую графу таблицы. После этого суммируют все значения *f·a* с учетом их знака, сначала все положительные, затем все отрицательные и вычитают из большей величины. В данном примере $\sum f \cdot a = 53$. Следовательно, условная средняя величина отличается от истинной средней арифметической (так как сумма отклонений не равняется нулю). Это несовпадение корректируется поправкой, обозначаемой буквой *b*. Её определяют по формуле:

$$b = \frac{\sum f \cdot a}{n} \cdot K.$$

Она может быть как с отрицательным, так и положительным знаком.