

$$\bar{X} = A + k \frac{\sum fa}{n}$$

Папуша Н.В.

$$\sigma = \pm k \sqrt{\frac{\sum f a^2}{n} - \left(\frac{\sum fa}{n}\right)^2}$$

Учебное пособие по биометрии

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



$$\bar{X} = A + k \frac{\sum fa}{n}$$

$$C_v = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} \%$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{X})^2}{n-1}}$$

г. Костанай, 2018

ББК 26.0

П 17

Составитель:

Папуша Наталья Владимировна – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства

Рецензенты:

Нокушева Ж.А. – кандидат с.-х.наук, заведующая научно-инновационного комплекса ТОО «Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;

Найманов Д.К. – доктор с.-х.наук, профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства» КГУ им.А.Байтурсынова

Кальнаус В.И. – доктор с.-х.наук, профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства» КГУ им.А.Байтурсынова

Учебное пособие по биометрии, Костанай, 2018, 92 с.

Учебное пособие предназначено для систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний и практических навыков по специальностям – Технология производства продуктов животноводства, Биотехнология, Ветеринарная медицина, Ветеринарная санитария; формирования умения ведения самостоятельной научной работы. Рассматриваются наиболее часто используемые биометрические методы для характеристики свойств эмпирических совокупностей, обработки массовых экспериментальных материалов.

Рекомендовано к опубликованию методическим советом факультета Ветеринарии и технологии животноводства КГУ им. А. Байтурсынова, протокол №6 от 13.06.2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ПРЕДМЕТ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БИОМЕТРИИ	5
1.1 Возникновение биометрии	5
1.2 Современное представление о биометрии	8
1.3 Основные понятия биометрии	9
2. БИОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	18
2.1 Статистические показатели для характеристики совокупности	18
2.1.1 Средние величины	19
Вычисление средней арифметической прямым способом (в малых выборках)	20
Вычисление средней взвешенной	21
Тема 2. СОСТАВЛЕНИЕ ВАРИАЦИОННЫХ РЯДОВ И ИХ ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	23
Вычисление средней арифметической в больших выборках	30
Тема 3. ПОКАЗАТЕЛИ РАЗНООБРАЗИЯ ПРИЗНАКА В СОВОКУПНОСТЯХ	32
Вычисление среднего квадратического отклонения в малых выборках	32
Вычисление среднего квадратического отклонения в больших выборках	33
Определение показателя разнообразия альтернативных признаков	35
Вычисление коэффициента вариации	36
Вычисление нормированного отклонения	37
Тема 4. ИЗМЕРЕНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ	39
Вычисление коэффициента фенотипической корреляции в малых выборках	40
Вычисление коэффициента фенотипической корреляции в больших выборках	42
Тема 5. ОШИБКИ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТИ. ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ВЫБОРОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	46
Вычисление доверительных границ для средней арифметической генеральной совокупности	48
Вычисление достоверности разности между двумя средними арифметическими	50
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ	56
Типы распределения	56
Вычисление коэффициента прямолинейной регрессии	57
Вычисление коэффициента генетической корреляции	58
Вычисление критерия соответствия	59
ДОСТОВЕРНОСТЬ	64
Критерий достоверности разности	65
Достоверность разности средних по критерию Стьюдента	66
Достоверность разности по критерию Фишера	68
Достоверность разности при малочисленных выборках	68
Факторы, определяющие достоверность разности	71
Вычисление коэффициента повторяемости	73
ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ	75
Библиографический список	87
ПРИЛОЖЕНИЕ	88

ПРЕДИСЛОВИЕ

Генетика относится к числу точных наук. Количественный характер закономерностей наследственности и изменчивости определяет специфику ее преподавания.

Изменчивость, наблюдаемая как среди диких, так и среди домашних животных и культурных растений, требует специальных методов ее изучения, необходимых для характеристики особенностей целой группы особей, так как суждение об изменчивости по отдельным индивидуумам ошибочно из-за большого разнообразия особей такой группы.

Разработкой методов изучения изменчивых признаков занимается специальная наука – биометрия (bios - жизнь, metreo - измеряю), математической основой которой является теория вероятности.

При изучении явлений изменчивости важно научиться самостоятельно применять биометрические методы обработки материала, составлять вариационные ряды и вычислять показатели, характеризующие среднее значение и изменчивость признаков сельскохозяйственных животных, научиться рассчитывать показатели корреляции и регрессии и оценивать достоверность биометрических показателей

Биометрия призвана вооружать исследователей методами статистического анализа, воспитывать у них статистическое мышление, раскрывая перед ними диалектику связи между частью и целым, причиной и следствием, случайным и необходимым в явлениях живой природы.

Цель настоящего учебного пособия, описывающего стандартные и наиболее часто применяемые биометрические методы, – закрепить теоретические знания и приобрести опыт математической обработки данных наблюдения. Издание включает практические расчетные работы, в которых отрабатываются основные математические методы обработки массовых экспериментальных материалов, повторяются ключевые теоретические моменты отдельных разделов курса «Биометрия», а также задания для самостоятельной индивидуальной работы.

При подготовке учебного пособия использован опыт других вузов, научная и методическая литература, основной список которой приводится.

В настоящем пособии рассматриваются преимущественно примеры, имеющие значение для практической работы в области зоотехнии и ветеринарии, что, однако, не исключает использования классических объектов генетики.