



# **ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ**

## Возможности дисперсионного анализа:

1. Оценка силы и достоверности влияний.

2. Оценка разности частных средних и частных долей.

3. Оценка наследуемости признаков в определенных группах особей при передаче генетической информации из поколения в поколение.

4. Анализ комбинационной способности  и  линий.

**Результативный признак** – признак, изменяющийся под влиянием различных причин X, Y, Z.

Факторы, **вызывающие изменение признака**, обозначаются A, B, C.

**Организованные (регулируемые) факторы** – испытывают серийно, в виде нескольких независимых друг от друга доз (градаций).

## ***Типы дисперсионных комплексов:***

- Однофакторные;
- Двух-, трех- и многофакторные;
- Равномерные, пропорциональные – ортогональные;
- Неравномерные – неортогональные.

$$D_y = D_x + D_e,$$

где  $D_x$  – межгрупповая дисперсия, представляющая собой сумму квадратов отклонений групповых средних от общей средней комплекса, взвешенную на численность вариантов в группах  $n$ .

**1. Факториальная (межгрупповая) дисперсия** равна сумме взвешенных квадратов центральных отклонений частных средних  $M_i$  по градациям комплекса от общей средней  $M_\Sigma$ :

$$C_x = \sum n (M_i - M_\Sigma)^2$$

## ***Случайная дисперсия***

(внутригрупповая) равна сумме квадратов центральных отклонений дат (V) от своих частных средних ( $M_i$ ) по градациям комплекса:

$$C_z = \sum (V - M_i)^2$$

***Общая дисперсия*** равна сумме квадратов центральных отклонений дат (V) от общей средней:

$$C_y = \sum (V - M_\Sigma)^2$$



Структура комплекса		Градации				$r = 4$ , число градаций	
		$A_0$	$A_1$	$A_2$	$A_3$		
	Даты, V		7	5	5	0	$n = 3$ , объем градаций
			8	9	3	2	
		9	7	1	4		
Объем градаций		3	3	3	3	$N = 12$ , объем комплекса	
Сумма дат, $\Sigma V$		24	21	9	6	$\Sigma V = 60$	
Частные средние, $M_i$		8	7	3	2	$M_\Sigma = 5$ , общая средняя	
X	$M_i - M_\Sigma$ $(M_i - M_\Sigma)^2$ $\Sigma n(M_i - M_\Sigma)^2$	+3 9 27	+2 4 12	-2 4 12	-3 9 27	Факториальная дисперсия $C_x = \Sigma n (M_i - M_\Sigma)^2 = 78$	
Y	$V - M_i$ $(V - M_i)^2$	-1, +1, 0 1, 1, 0	-2, 2, 0 4, 4, 0	2, 0, -2 4, 0, 4	-2, 0, 2 4, 0, 4	Случайная дисперсия $C_z = \Sigma (V - M_i)^2 = 26$	
Z	$V - M_\Sigma$ $(V - M_\Sigma)^2$	+2, +4, +3 4, 16, 9	0, +4, +2 0, 16, 4	0, -2, -4 0, 4, 16	-5, -3, -1 25, 9, 1	Общая дисперсия $C_y = \Sigma (V - M_\Sigma)^2 = 104$	

## ***Закон аддитивности:***

в любом дисперсионном комплексе сумма частных дисперсий (факториальной и случайной) равна общей:

$$C_x + C_z = C_y$$

$$(78+26)=104$$

# Основной показатель силы влияния

$$\eta_x^2 = \frac{C_x}{C_y} = \frac{78}{104} = 0,75$$

# Эмпирический критерий достоверности силы влияния

$$F = \frac{C_x}{C_y} \times \frac{N-r}{r-1} = \frac{78}{26} \times \frac{8}{3} = 8,0 \geq F_{st}$$

# Ошибка репрезентативности

$$m_{\eta_x^2} = (1 - \eta_x^2) \times \frac{r - 1}{N - r}$$

**Фактически полученное дисперсионное отношение является величиной случайной, его необходимо сравнить с табличным (стандартным) значением критерия Фишера  $F_{st}$  для принятого уровня значимости  $\alpha$  и чисел степеней свободы. При этом число степеней свободы для большей дисперсии находят в верхней строке, а для меньшей - в первом столбце таблицы Фишера.**

На учебно-опытном участке агростанции изучали влияние различных способов внесения в почву органических удобрений на урожай зеленой массы кукурузы. Опыт проводили на десятиметровых деланках в трех вариантах, не считая контроля. Каждый вариант опыта имел трехкратную повторность. Результаты опыта приведены в таблице.

Варианты опыта	Урожай по повторностям, кг			Средний урожай
	1	2	3	
Контроль	21,2	28,0	31,2	26,8
Удобрения помещали ниже на 4 см	23,6	22,6	28,0	24,7
В стороне от семян на 4 см	24,0	30,0	29,2	27,7
Выше заделки на 4 см	29,2	28,0	27,0	28,2