



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_Σ :

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

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, ΣV | | 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 α 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 |