

РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДИКИ ПОЛЕВОГО ОПЫТА ПО ДАННЫМ ДРОБНОГО УЧЕТА

Пример. На основании данных дробного учета установить характер варьирования плодородия почвы и определить количество повторностей, если в планируемом эксперименте точность опыта должна составлять 5%.

При дробном учете урожая были получены следующие значения урожайности по 20 делянкам рекогносцировочного посева озимого ячменя:

25	32	30	29	21	18	22	34	26	28
27	31	26	20	25	24	29	31	33	25

1. Определяем степень варьирования почвенного плодородия:

Общее число делянок $N = 20$

Средняя урожайность по участку:

$$\bar{x} = \sum X \div N = (25 + 32 + 30 + 29 + 21 + 18 + 22 + 34 + 26 + 28 + 27 + 31 + 26 + 20 + 25 + 24 + 29 + 31 + 33 + 25) \div 20 = 536 \div 20 = 26,8 \approx 27$$

Корректирующий фактор

$$C = (\sum X)^2 \div N = \frac{536^2}{20} = \frac{287296}{20} = 14364,8 \approx 14365$$

Сумма квадратов отклонений:

$$\begin{aligned} \sum (X - \bar{x})^2 &= \sum X^2 - C = 25^2 + 32^2 + 30^2 + 29^2 + 21^2 + 18^2 + 22^2 + 34^2 + 26^2 + 28^2 + 27^2 + \\ &+ 31^2 + 26^2 + 20^2 + 25^2 + 24^2 + 29^2 + 31^2 + 33^2 + 25^2 - 14365 = 625 + 1024 + 900 + 841 + 441 + \\ &+ 324 + 484 + 1156 + 676 + 784 + 729 + 961 + 676 + 400 + 625 + 576 + 841 + 961 + 1089 + 625 - \\ &- 14365 = 14738 - 14365 = 373 \end{aligned}$$

Дисперсия

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{x})^2}{N - 1} = \frac{373}{20 - 1} = \frac{373}{19} = 19,6$$

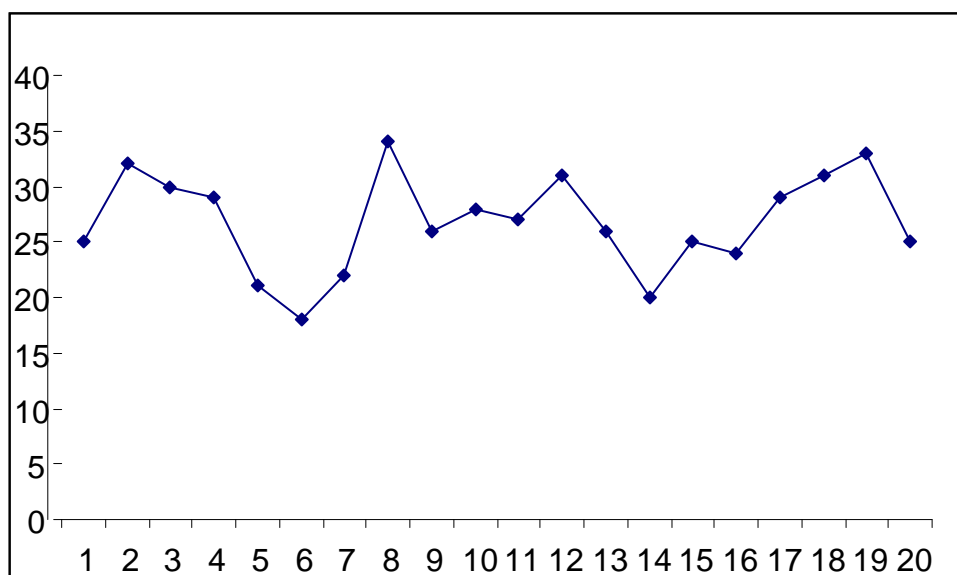
Стандартное отклонение $s = \sqrt{S^2} = \sqrt{19,6} = 4,4$

Коэффициент вариации
$$V = \frac{s}{\bar{X}} \cdot 100\% = \frac{4,4}{27} \cdot 100 = 16\%$$

Коэффициент вариации равен 16%, следовательно, варьирование почвенного плодородия среднее.

2. Определяем вид варьирования почвенного плодородия:

Для определения вида варьирования почвенного плодородия строим график, на котором по оси X откладываем номер делянки, а по оси Y урожайность.



Согласно графика, значения урожайности по делянкам дробного учета урожая колеблются вокруг величины средней урожайности по участку, следовательно, на данном земельном участке наблюдается **случайное варьирование почвенного плодородия**.

При **систематическим, или закономерном варьировании почвенного плодородия** наблюдается увеличение или снижение урожайности от 1 до 20 делянки.

3. Рассчитываем необходимое количество повторностей в опыте:

Повторность опыта
$$n = \left(\frac{V}{S_{x\%}} \right)^2 = \left(\frac{16}{5} \right)^2 = 3,2^2 = 10$$

Таким образом, для обеспечения точности опыта 5% эксперимент следует закладывать в 10-кратной повторности. Оптимальное количество

повторностей составляет 4-6, следовательно, данный участок *не подходит* для закладки эксперимента.

Если количество повторностей меньше 6, то участок подходит для проведения опыта.

Задание. На основании данных дробного учета определить характер варьирования плодородия почвы, количество повторностей в опыте, если в новом эксперименте точность опыта должна составлять 5%.

Шифр задания к работе

№ задания	№№ полос	№ задания	№№ полос	№ задания	№№ полос	№ задания	№№ полос
1	1 2	16	7 9	31	3 13	46	8 11
2	3 4	17	6 8	32	4 14	47	9 12
3	5 6	18	9 11	33	5 15	48	10 13
4	7 9	19	8 10	34	6 16	49	11 14
5	9 10	20	11 13	35	7 17	50	12 15
6	11 12	21	10 12	36	8 18	51	13 16
7	13 14	22	13 15	37	9 19	52	14 17
8	15 16	23	12 14	38	10 20	53	15 18
9	17 18	24	15 17	39	1 4	54	16 19
10	19 20	25	14 16	40	2 5	55	17 20
11	1 3	26	17 19	41	3 6	56	1 12
12	2 4	27	16 18	42	4 7	57	2 13
13	3 5	28	18 20	43	5 8	58	3 14
14	4 6	29	1 11	44	6 9	59	4 15
15	5 7	30	2 12	45	7 10	60	5 16

Урожай дробного учета ячменя, ц/га

№ полосы	Номера делянок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	25	27	27	26	24	27	29	32	29	31
2	32	31	31	30	31	31	30	30	27	33
3	18	19	24	21	23	23	23	20	24	21
4	19	20	21	23	21	22	22	23	21	23
5	20	26	25	23	27	25	25	26	26	28
6	32	31	26	29	30	28	30	28	27	27
7	35	34	30	34	27	31	29	28	25	23
8	20	30	19	26	29	25	20	23	22	24
9	30	28	27	26	27	27	25	24	23	22
10	22	20	17	16	25	24	24	23	22	21
№ полосы	Номера делянок									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	24	22	26	29	31	22	23	25	29	27
12	29	27	27	27	25	26	26	26	22	24
13	24	24	24	25	25	26	27	26	28	26
14	23	24	24	28	25	25	26	27	24	30
15	21	23	25	26	27	21	22	24	24	25
16	26	25	26	24	20	23	23	22	21	21
17	32	28	26	23	25	29	26	27	23	25
18	28	23	26	24	27	26	25	24	22	23
19	32	30	29	28	27	28	24	28	22	21
20	27	22	27	21	25	28	25	24	21	22

Выполнение работы.

1. Определить степень варьирования плодородия почвы:

Общее число делянок $N =$

Средняя урожайность по участку $\bar{x} = \sum X \div N =$

Корректирующий фактор $C = (\sum X)^2 \div N =$

Сумма квадратов отклонений $\sum (X - \bar{x})^2 = \sum X^2 - C =$

Дисперсия
$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{x})^2}{N - 1} =$$

Стандартное отклонение
$$s = \sqrt{S^2} =$$

Коэффициент вариации
$$V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\% =$$

2. *Определить вид варьирования плодородия почвы:
Построить график и сделать вывод*

3. *Определение повторности опыта.*

Повторность опыта
$$n = \left(\frac{V}{S_{x\%}} \right)^2 =$$

4. *Определить пригодность участка к проведению опытов:*