

**Костанайский государственный университет
им. А. Байтурсынова**

Шилова Н.И.

**ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ
ОДНОФАКТОРНОГО И
ДВУХФАКТОРНОГО ПОЛЕВОГО ОПЫТА
ПРОВЕДЕННОГО МЕТОДОМ
РЕНДОМИЗИРОВАННЫХ ПОВТОРЕНИ**

ЦЕЛЬ:

ИЗУЧИТЬ ТЕОРИЮ И ОСВОИТЬ
ТЕХНИКУ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА
ДАННЫХ ОДНОФАКТОРНОГО И
ДВУХФАКТОРНОГО ПОЛЕВОГО ОПЫТА

ПЛАН:

1. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта проведенного методом рендомизированных повторений.

Сущностью дисперсионного анализа является расчленение общей суммы квадратов отклонений и общего числа степеней свободы на части – компоненты, соответствующие структуре эксперимента, и оценка значимости действия и взаимодействия изучаемых факторов по F-критерию

Таблица 1 - Содержание запасов продуктивной влаги (мм) в слое почвы 0-100 см по различным приемам обработки почвы:

Вариант	Запасы продуктивной влаги по повторениям, X				Сумма по вариантам, $\sum V$	Средняя \bar{X}
	I	II	III	IV		
В - 20-22 см (контроль)	91	82	103	96	372	93
П – 10-12 см	99	125	118	130	472	118
П – 20-22 см	126	102	117	139	484	121
П – 28-30 см	141	128	109	113	491	123
Без обработки (стерня)	130	105	119	122	476	119
Сумма по повторениям, $\sum P$	587	542	566	600	$\sum X=2295$	$\bar{X}=115$

Таблица 2 - Отклонения и квадраты отклонений от произвольного начала А – 100

вариант	Отклонения $X - A$				$\sum V_1$	Квадраты отклонений $(X - A)^2$				$\sum V_1^2$
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	
1	-9	-18	+3	-4	-22	81	324	9	16	784
2	-1	+25	+18	+30	+72	1	625	324	900	5184
3	+26	+2	+17	+39	+84	676	4	289	1521	7056
4	+41	+28	+9	+13	+91	1681	784	81	169	8281
5	+30	+5	+19	+22	+76	900	25	361	484	5776
$\sum P_1$	+87	+42	+66	+100	$\sum X_1 = +295$	7569	1764	4356	10000	$\sum X_1^2 = 87025$

Полняем проверку:

$$N=l*n=5*4=20$$

$$\sum X = A*N \pm$$

$$\sum X_1 = 100*20 + 295 = 2295$$

(смотреть таблицу 1)

Таблица 3 – Результаты дисперсионного анализа

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F		
				фактический	теоретический	
					0,05	0,01
Общая	4903,8	19	-	-	-	-
Повторений	386,55	3	-	-	-	-
Вариантов	2419	4	604,75	3,459	3,26	5,41
Остаточное (ошибки)	2098,2	12	174,85			

Для оценки существенности частных различий вычисляют:

Ошибку опыта:

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{174,85}{4}} = 6,61 \text{ мм}$$

Ошибку разности средних:

$$Sd = \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2*174,85}{4}} = 9,35 \text{ мм}$$

Наименьшую существенную разность
для 5%-ного или 1%-ного уровня
значимости:

$$HCP_{05} = t_{05} * Sd = 2,18 * 9,35 = 20,4 \text{ мм}$$

$$HCP_{01} = t_{01} * Sd = 3,06 * 9,35 = 28,6 \text{ и}$$

Итоги статистической обработки результатов опыта представлены в таблице 4.
Таблица 4 - Содержание запасов продуктивной влаги (мм) в слое почвы 0-100 см по различным приемам обработки

Вариант	Запасы продуктивной влаги, мм	Отклонение от стандарта, мм	Группа	
			05	01
1 В – 20-22 см (контроль)	93	-	контроль	контроль
2 П – 10-12 см	118	25	I	II
3 П – 20-22 см	121	28	I	II
4 П – 28-30 см	123	30	I	I
5 Без обработки стерня	119	26	I	II
НСР ₀₅	-	20,4		
НСР ₀₁	-	28,4		

ВЫВОДЫ:

В результате дисперсионного анализа данных установлено, что на 5% уровне значимости все испытуемые варианты (2-4) с плоскорезной обработкой почвы на разную глубину и без обработки (5) существенно превосходят контрольный вариант (вспашка) по накоплению запасов продуктивной влаги.

На 1% уровне значимости только 4 вариант с глубокой плоскорезной обработкой превзошел контроль.

Литература:

- ▶ Б.А.Доспехов “Методика полевого опыта” – М.: Агропромиздат 1985

