



FACULTAD DE CIENCIAS
AGRONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Practico 4

Erika Kania Kuhl



Se prueban cuatro tipos de hormonas más un testigo (T0) con el fin de mejorar el calibre en kiwi. El resultado corresponde al rendimiento, en kg., de los frutos con calibre de exportación de los tratamientos con 4 repeticiones cada uno. El diseño planteado fue un Diseño completamente aleatorizado

A continuación se entrega el cuadro de resultados y el análisis de los datos realizados con InfoStat:



Cuadro de Análisis de la Varianza

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1500,80	4	375,20	30,59	<0,0001
<u>Tratam</u>	1500,80	4	375,20	30,59	<0,0001
Error	184,00	15	12,27		
Total	1684,80	19			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

<u>Tratam</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	E.E.
T0	17,00	4	1,75
T1	24,00	4	1,75
T2	29,00	4	1,75
T3	37,00	4	1,75
T4	41,00	4	1,75

3

A continuación se entrega el cuadro de resultados y el análisis de los datos realizados con InfoStat:



Cuadro de Análisis de la Varianza

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1500,80	4	375,20	30,59	<0,0001
<u>Tratam</u>	1500,80	4	375,20	30,59	<0,0001
Error	184,00	15	12,27		
Total	1684,80	19			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

<u>Tratam</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	E.E.
T0	17,00	4	1,75
T1	24,00	4	1,75
T2	29,00	4	1,75
T3	37,00	4	1,75
T4	41,00	4	1,75

$$H_0 : u_1 = u_2 = u_3 = \dots = u_t (= u)$$

$$H_A : \text{existe } u_i \neq u$$

4



Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

Tratam.	Medias	n	E.E.
T0	17,00	4	1,75
T1	24,00	4	1,75
T2	29,00	4	1,75
T3	37,00	4	1,75
T4	41,00	4	1,75

Respecto a la PCM entregada:

- Realizar la PCM a mano
- Especifique el(los) mejor(es) tratamiento(s) **indicando la razón**
- ¿qué opina de que según el análisis realizado, una de las conclusiones es, que T2 es mejor tratamiento que T1 por tener mayor promedio de rendimiento? **Explique por qué.**
- ¿de acuerdo a la PCM corresponde concluir que T0 es peor que todos los otros tratamientos? **Explique por qué.**
- Elabore un Cuadro de presentación de resultados indicando su pie de cuadro. Explique las principales conclusiones que resultan del ensayo.

5

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

Tratam.	Medias	n	E.E.
T0	17,00	4	1,75
T1	24,00	4	1,75
T2	29,00	4	1,75
T3	37,00	4	1,75
T4	41,00	4	1,75

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
T4							
T3							
T2							
T1							
T0							

6

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

Tratam.	Medias	n	E.E.
T0	17,00		4 1,75
T1	24,00		4 1,75
T2	29,00		4 1,75
T3	37,00		4 1,75
T4	41,00		4 1,75

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41						
T3	37						
T2	29						
T1	24						
T0	17						

7

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

Tratam.	Medias	n	E.E.
T0	17,00		4 1,75
T1	24,00		4 1,75
T2	29,00		4 1,75
T3	37,00		4 1,75
T4	41,00		4 1,75

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24	17	12	4	-	
T3	37	20	13	8	-		
T2	29	12	5	-			
T1	24	7	-				
T0	17	-					

8

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

Tratam.	Medias	n	E.E.
T0	17,00	4	1,75
T1	24,00	4	1,75
T2	29,00	4	1,75
T3	37,00	4	1,75
T4	41,00	4	1,75

DMS ó VC = 7,64745

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24	17	12	4	-	
T3	37	20	13	8	-		
T2	29	12	5	-			
T1	24	7	-				
T0	17	-					

9

Procedimiento

Se compara cada diferencia obtenida con un Valor Crítico

Si resulta que:

$d > VC$  d es una diferencia significativa (promedios unidos por letras diferentes)

$d \leq VC$  d es una diferencia no significativa (promedios unidos por letras iguales)

$H_0 : u_i = u_j$ Ns: no significativo

$H_A : u_i \neq u_j$ * : Significativo

Diferencias significativas

Es una **diferencia observada** muy improbablemente atribuida al **mero azar**. La diferencia significativa entre tratamientos indica **evidencia estadística** de una **diferencia real entre parámetros**, es decir, diferencias significativas entre medias muestrales implica diferencias significativas entre medias poblacionales.

$d > VC$  d es una diferencia significativa (promedios unidos por letras diferentes)

Diferencias no significativas

Es una **diferencia observada** atribuible al **puro azar**, es decir, diferencias no significativas entre medias muestrales implica igualdad de medias poblacionales

Tratamientos que comparten una misma letra no se pueden declarar como estadísticamente diferentes, es decir las medias muestrales observadas pueden haberse dado por el azar y por lo tanto no ser repetibles

$d \leq VC$  d es una diferencia no significativa (promedios unidos por letras iguales)

Valor Crítico

$d > VC$  d es una diferencia significativa (*)

$d \leq VC$  d es una diferencia no significativa

$$VC = q \times \sqrt{CME/r}$$

Donde:

q : es un **valor de tabla**

CME : cuadrado medio del error

r : número de repeticiones por tratamiento (observaciones por grupo)

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24*	17*	12*	4 ^{ns}	-	
T3	37	20*	13*	8*	-		
T2	29	12*	5 ^{ns}	-			
T1	24	7 ^{ns}	-				
T0	17	-					

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

Tratam.	Medias	n	E.E.
T0	17,00	4	1,75
T1	24,00	4	1,75
T2	29,00	4	1,75
T3	37,00	4	1,75
T4	41,00	4	1,75

DMS ó VC = 7,64745

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24*	17*	12*	4 ^{ns}	-	
T3	37	20*	13*	8*	-		
T2	29	12*	5 ^{ns}	-			
T1	24	7 ^{ns}	-				
T0	17	-					

Trat Rendimiento
(Kg)

T4 41

T3 37

T2 29

T1 24

T0 17

15

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24*	17*	12*	4 ^{ns}	-	
T3	37	20*	13*	8*	-		
T2	29	12*	5 ^{ns}	-			
T1	24	7 ^{ns}	-				
T0	17	-					

Trat Rendimiento
(Kg)

T4 41 **a**

T3 37 **b**

T2 29 **c**

T1 24 **d**

T0 17 **e**

16

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24*	17*	12*	4 ^{ns}	-	
T3	37	20*	13*	8*	-		
T2	29	12*	5 ^{ns}	-			
T1	24	7 ^{ns}	-				
T0	17	-					

Trat Rendimiento
(Kg)

T4 41 **a**

T3 37 **a b**

T2 29 **c**

T1 24 **d**

T0 17 **e**

17

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24*	17*	12*	4 ^{ns}	-	
T3	37	20*	13*	8*	-		
T2	29	12*	5 ^{ns}	-			
T1	24	7 ^{ns}	-				
T0	17	-					

Trat Rendimiento
(Kg)

T4 41 **a**

T3 37 **a b**

T2 29 **c**

T1 24 **c d**

T0 17 **e**

18

Tratamiento		T0	T1	T2	T3	T4	
		17	24	29	37	41	
T4	41	24*	17*	12*	4 ^{ns}	-	
T3	37	20*	13*	8*	-		
T2	29	12*	5 ^{ns}	-			
T1	24	7 ^{ns}	-				
T0	17	-					

Trat Rendimiento
(Kg)

T4 41 a

T3 37 a b

T2 29 c

T1 24 c d

T0 17 d e

19

Tratamiento Rendimiento (Kg)

T4 41 a

T3 37 a b

T2 29 c

T1 24 c d

T0 17 d e

20

Tratamiento	Rendimiento (Kg)
-------------	------------------

T4	41 a
T3	37 a (b)
T2	29 c
T1	24 c d
T0	17 d (e)



21

Tratamiento	Rendimiento (Kg)
-------------	------------------

T4	41 a	a
T3	37 a (b)	a
T2	29 c	b
T1	24 c d	b c
T0	17 d (e)	c



22

Cuadro 1. Titulo

Tratamiento	Rendimiento (Kg)
-------------	------------------

T4	41	a
T3	37	a
T2	29	b
T1	24	b c
T0	17	c

Promedios unidos por letras distintas en sentido vertical indican diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, según la prueba de Tukey ($p\text{-value} < 0,05$)

23



Cuadro de Análisis de la Varianza

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1500,80	4	375,20	30,59	<0,0001
Tratam	1500,80	4	375,20	30,59	<0,0001
Error	184,00	15	12,27		
Total	1684,80	19			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=7,64745

Error: 12,2667 gl: 15

Tratam	Medias	n	E.E.	
T0	17,00	4	1,75	A
T1	24,00	4	1,75	A B
T2	29,00	4	1,75	B
T3	37,00	4	1,75	C
T4	41,00	4	1,75	C

Presentación

- ☐ En lista ascendente
☒ En lista descendente

24

Archivo Híbridos

Para comparar 4 variedades de maíz (1, 2, 3 y 4), plantados en el sector de Melipilla en un suelo franco-arcilloso homogéneo y con riego tradicional mediante surcos, se realizó un ensayo con 10 repeticiones por tratamiento. Las variedades fueron sembradas en el mes de noviembre a una densidad de plantación de 90.000 plantas por ha. Los tratamientos se establecieron en parcelas de 3,2 x 7 m (22,4 m²), con hileras separadas a una distancia de 0,8 m. La variable respuesta medida fue el rendimiento (toneladas · ha⁻¹).

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	10026,83	3	3342,28	5,68	0,0027
Cultivar	10026,83	3	3342,28	5,68	0,0027
Error	21194,85	36	588,75		
Total	31221,68	39			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=22,00731

Error: 588,7457 gl: 36

Cultivar	Medias	n	E.E.	
3,00	120,06	10	7,67	A
1,00	106,90	10	7,67	A
4,00	105,44	10	7,67	A
2,00	76,68	10	7,67	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)



FACULTAD DE CIENCIAS
AGRONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Practico 4

Erika Kania Kuhl

