

**Factorial Experiments** التجارب العاملية**Two Factor Experiments** التجارب ذات العاملين**Completely Randomized Design (C. R. D.)** التصميم العشوائي الكامل

مثال:

تكملة المثال

10. إيجاد قيمة LSD للمقارنة بين متوسطات المعاملات

$$LSD = t_{\alpha} \times S (\bar{y}_i - \bar{y}_r)$$

أ. بين الأصناف (العامل A)

$$LSD = t_{0.01} \times \sqrt{\frac{2MSe}{br}} = 2.722 \times \sqrt{\frac{2(16.730)}{(4)(4)}} = 3.94$$

أ. بين أنواع التربة (العامل B)

$$LSD = t_{0.01} \times \sqrt{\frac{2MSe}{ar}} = 2.722 \times \sqrt{\frac{2(16.730)}{(3)(4)}} = 4.56$$

أ. التداخل (A x B)

$$LSD = t_{0.01} \times \sqrt{\frac{2MSe}{r}} = 2.722 \times \sqrt{\frac{2(16.730)}{(4)}} = 7.87$$

إيجاد المتوسطات لمستويات العامل A ومن ثم لمستويات العامل B وللمعاملات العملية

$$\bar{y}_{i..} = \frac{Y_{i..}}{br}$$

متوسطات العامل A

$$\bar{y}_{1..} = \frac{Y_{1..}}{br} = \frac{123}{4 \times 4} = 7.69$$

<u>a<sub>2</sub></u>	<u>a<sub>1</sub></u>	<u>a<sub>3</sub></u>
14.31a	7.69b	6.94b

$$\text{LSD}_{(0.01)} = 3.94$$

$$a_2 - a_1 = 6.62 \quad \text{يوجد فرق معنوي}$$

$$a_1 - a_3 = 0.75 \quad \text{لا يوجد فرق معنوي}$$

$$\bar{y}_{.j.} = \frac{Y_{.j.}}{ar}$$

متوسطات العامل B

$$\bar{y}_{.1.} = \frac{Y_{.1.}}{ar} = \frac{171}{3 \times 4} = 14.25$$

<u>b<sub>1</sub></u>	<u>b<sub>2</sub></u>	<u>b<sub>3</sub></u>	<u>b<sub>4</sub></u>
14.25a	10.17ab	7.08b	7.08b

$$\text{LSD}_{(0.01)} = 4.56$$

$$b_1 - b_2 = 4.08 \quad \text{لا يوجد فرق معنوي}$$

$$b_1 - b_3 = 7.17 \quad \text{يوجد فرق معنوي}$$

$$b_2 - b_3 = 3.09 \quad \text{لا يوجد فرق معنوي}$$

$$\bar{y}_{ij.} = \frac{Y_{ij.}}{r}$$

متوسطات التداخل A x B

$$\bar{y}_{11.} = \frac{Y_{11.}}{r} = \frac{32}{4} = 8$$

او يمكن جلبها من جدول تبويب البيانات

$$\text{LSD}_{(0.01)} = 7.87$$

a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>
27.75a	12.75b	11.75bc	9.5bc	9bc	8.75bc	8bc	7bc	6.75bc	5.25bc	5bc	4.25c

a<sub>2</sub>b<sub>1</sub> - a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> = 15 يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>2</sub>b<sub>3</sub> = 1 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>1</sub>b<sub>4</sub> = 3.25 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>1</sub>b<sub>2</sub> = 3.75 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>3</sub>b<sub>2</sub> = 4 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>1</sub>b<sub>1</sub> = 4.75 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>3</sub>b<sub>1</sub> = 5.75 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>3</sub>b<sub>4</sub> = 6 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>3</sub>b<sub>3</sub> = 7.5 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>2</sub>b<sub>4</sub> = 7.75 لا يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> - a<sub>1</sub>b<sub>3</sub> = 8.5 يوجد فرق معنوي

a<sub>2</sub>b<sub>3</sub> - a<sub>1</sub>b<sub>4</sub> = 2.25 لا يوجد فرق معنوي

$a_2b_3 - a_1b_2 = 2.75$	لا يوجد فرق معنوي
$a_2b_3 - a_3b_2 = 3$	لا يوجد فرق معنوي
$a_2b_3 - a_1b_1 = 3.75$	لا يوجد فرق معنوي
$a_2b_3 - a_3b_1 = 4.75$	لا يوجد فرق معنوي
$a_2b_3 - a_3b_4 = 5$	لا يوجد فرق معنوي
$a_2b_3 - a_3b_3 = 6.5$	لا يوجد فرق معنوي
$a_2b_3 - a_2b_4 = 6.75$	لا يوجد فرق معنوي
$a_2b_3 - a_1b_3 = 7.5$	لا يوجد فرق معنوي

جدول معدلات المعاملات المختلفة

B \ A	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	Mean	L. S. D. (A)
a <sub>1</sub>	8bc	9bc	4.25c	9.5bc	7.69b	<b>3.94</b>
a <sub>2</sub>	27.75a	12.75b	11.75bc	5bc	14.31a	
a <sub>3</sub>	7bc	8.75bc	5.25bc	6.75bc	6.94b	
L. S. D. (AB)	<b>7.87</b>					
Mean	14.25a	10.17ab	7.08b	7.08b		
L. S. D. (B)	<b>4.56</b>					

الاستنتاجات:

1. توجد فروقات عالية المعنوية بين أصناف البطاطا في التأثير على كمية الحاصل وأعطى الصنف  $a_2$  أعلى حاصل.

ولا يوجد فرق معنوي بين الصنفين  $a_1$  و  $a_3$ .

2. توجد فروقات عالية المعنوية بين أنواع الترب في التأثير على كمية الحاصل وأعطت التربة  $b_1$  أعلى حاصل لكنها لم تختلف

معنويا عن التربة  $b_2$ ، لا يوجد فرق معنوي بين أنواع الترب  $b_2$  و  $b_3$  و  $b_4$ .

3. يوجد تداخل عال المعنوية بين أصناف البطاطا وأنواع الترب في التأثير على كمية الحاصل وكانت أفضل توليفة  $a_2b_1$

والتي اختلفت معنويا عن جميع المعاملات العاملة إذ أعطت أعلى حاصل بلغ 27.75 كغم/وحدة تجريبية.

### الواجب البيتي

لغرض مكافحة الذبول الفيوزاري في بادرات القطن تم استخدام ثلاثة مبيدات بأربعة تراكيز لكل منها بتطبيق تجربة عاملية و

باستخدام التصميم العشوائي الكامل C. R. D. وباربعة مكررات، الجدول التالي يبين حاصل القطن:

$a_2b_3$	$a_2b_0$	$a_3b_0$	$a_1b_0$	$a_3b_2$	$a_2b_1$	$a_1b_3$	$a_3b_0$	$a_1b_1$	$a_2b_2$	$a_1b_2$	$a_3b_3$
50	65	60	55	74	60	70	51	60	53	66	75
$a_2b_1$	$a_3b_2$	$a_1b_1$	$a_3b_1$	$a_2b_0$	$a_2b_3$	$a_1b_2$	$a_3b_3$	$a_2b_2$	$a_1b_3$	$a_3b_1$	$a_3b_2$
58	77	61	62	62	48	57	74	54	68	68	65
$a_1b_1$	$a_3b_0$	$a_2b_1$	$a_1b_3$	$a_2b_2$	$a_2b_3$	$a_1b_0$	$a_3b_3$	$a_2b_0$	$a_3b_1$	$a_1b_0$	$a_1b_2$
45	50	56	60	48	45	45	80	60	67	43	51
$a_1b_0$	$a_2b_0$	$a_2b_3$	$a_1b_1$	$a_3b_1$	$a_2b_1$	$a_3b_0$	$a_1b_2$	$a_3b_3$	$a_2b_2$	$a_1b_3$	$a_3b_2$
44	63	42	48	60	60	53	50	79	55	62	77

**المطلوب:**

هل هناك تأثير للمبيدات وتراكيزها في تقليل نسبة الإصابة من خلال تأثيرها على الحاصل، وهل هناك تداخل بين هذه المبيدات وتراكيزها مستخدما اختبار اقل فرق معنوي.