اجابة السؤال الاول :

ا) وضح بأختصار القواعد الأساسية لتصميم التجارب

- العشوائية Randomization : لتقدير مدى دقة استنتجات التجربة.
- التكرار Replication: لعدم التحيز لاى معاملة فى اى قطعة تجريبية.
- الاحتياج للمساعدة Request help: نظرا لعدم توافر المعلومات فأن الباحث يمكنة السؤال عن اى شيء بخصوص تجربته و كيفية تحليلها.

- التحكم الموقعى: حيث يلجأ الباحث الى التحكم الموقعى و ذلك لتلافى عيوب عدم تجانس الارض و ذلك من اختيار نوع التصميم المناسب للارض فأذا كان التجانس للارض فى ا تجاه واحد فيستخدم تصميم قطاعات كاملة العشوائية و اذا كان التجانس فى اتجاهين فيستخدم تصميم مربع لاتينى .

ب)

– التباين Variance

يعرف التباين بأنه متوسط مجموع لمربعات الإنحرافات لفروقات البيانات عن وسطها الحسابي فلو أن لدينا عشيرة مكونه من n من القيم $X_n.....X_3,X_2,X_1$ وكان متوسطها الحسابى μ فإن إنحرافات هذه القيم عن متوسطها الحسابى هو :

$$(X_1-\mu) \quad ، \quad (X_2-\mu) \quad ، \quad (X_3-\mu) \quad \ldots\ldots \quad (X_n-\mu)$$

ويكون متوسط مربع الانحرافات أو ما يعرف بالتباين لهذه العشيرة ويرمز له بالرمز σ^2 هو

$$\sigma^2 = \frac{1}{n}\left[(x_1-\mu)^2 + (x_2-\mu)^2 + (x_3-\mu)^2 + ... + (x_n-\mu)^2\right]$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x-\mu)^2}{n}$$

وحيث ان قيمة متوسط العشيرة (μ) نادرا ما تكون معروفه فإننا نحسب تباين العينة كتقدير غير متحيز unbiased estimate لتباين العشيرة. وللحصول على تقدير غير متحيز لتباين العشيرة فإن تباين العينة (S^2) يساوى

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

الخطأ القياسى: على الجذر التربيعى لتباين المتوسط بالانحراف القياسى للمتوسط أو ما يسمى بالخطأ القياسى Standard error ويرمز له بالرمز

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

-

معامل الاختلاف Coefficient of Variation

عبارة عن النسبة المئويه بين الانحراف المعيارى الى المتوسط وهو ما يعرف بمعامل الاختلاف ويرمز له بالرمز (C.V) والذى يمكن حسابه من المعادلة التالي

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

فعند حساب معامل الاختلاف لبيانات العينة السابقة نجد كعامل الأختلاف كالتالى:

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100 = \frac{7.04}{30} \times 100 = 23.47$$

و لمعامل الأختلاف أهمية كبيرة فى تحديد مدى دقة التجارب. وكلما زادت قيمة معامل الاختلاف كلما قلت دقة التجربة. ويختلف معامل الاختلاف للتجارب الحقلية عن معامل الاختلاف للتجارب المعملية حيث إذا زاد معامل الاختلاف عن ٢٠% فى التجارب الحقلية و معامل الاختلاف للتجارب المعملية يجب أن يكون فى حدود ١٠% أو أقل حيث أن الظروف تكون أكثر ملائمة والعوامل تحت الدراسة بها تجرى تحت ظروف اكثر أنضباطا وتحكما ونسبة الخطأ بها أقل كثيرا من التجارب الحقلية. و الاستخدام الاخر لمعامل الاختلاف هو المقارنة بين التجارب المختلفة فى وحدات القياس.

ج)

رقم النبات	١	٢	٣	٤	٥	٦
التركيز الأول	٥	٦	٤	٥	١٠	١١
التركيز الثاني	٧	٨	٦	٦	١٣	١٢
الفرق	٢	٢	٢	١	٣	١

$$\bar{d} = \frac{\sum D}{n} = \frac{11}{6} = 1.83$$

$$t = \frac{\bar{d} - 0}{S_{\bar{d}}}$$

$$\text{التباين } S^2 = \frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n - 1}$$

التباين $S^2 = \dfrac{23 - \frac{(11)^2}{6}}{5-1}$

$= \dfrac{23 - 20.17}{4} = \dfrac{2.83}{4} = 0.71$

تباين المتوسط $S_{\bar{d}}^2 = \dfrac{S^2}{n} = \dfrac{0.71}{6} = 0.12$

∴ الخطأ القياسى للفرق $S_{\bar{d}} = \sqrt{0.12} = 0.34$

$$t = \frac{\bar{d} - 0}{S_{\bar{d}}} = \frac{1.83}{0.34} = 5.38$$

اذا يوجد فروق معنوية

ج)

اولا: يتم اختيار تصميم CRD

SOV	DF
treat	3
error	12
total	15

C	D	A	A
B	B	D	A
A	B	C	C
D	C	D	B

ثانيا : يتم اختيار تصميم RCBD

SOV	Df
Rep	3
treat	3
error	9
total	15

R4	R3	R2	R1
B	D	C	A
A	B	S	C
D	C	B	B
C	A	D	D

ثالثا يتم اختيار تميم المربع التينى

SOV	Df
Row	3
Collum	3
treat	3
error	6
total	15

	c4	c3	c2	c1
r1	B	C	D	A
r2	A	B	C	D
r3	D	A	B	C
r4	C	D	A	B

ء)

S.O.V	d.f	SS	Ms	F المحسوبة	F الجدولية
Replication	٣	٠.٩١	٠.٣٠	٠.٥١	3.89
Variety	٣	٨.٦٩	٢.٩٠	٤.٨٣	3.89
Error	٩	٥.٤	٠.٦		
Total	١٥	١٥			

التعليق: يوجد اختلافات معنوية بين الاربعة أصناف

و لم يوفق الباحث فى اختيار التصميم حيث القطاعات غير معنوية و هذا يدل على ان جميع القطع التجريبية متجانسة

اجابة السؤال الثانى :

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسطات المربعات	ف المحسوبة	ف الجدولية
المكررات	2	2.5	1.25	1.36	3.59
المعاملات	9	42.3	4.7	5.11	2.46
الهجن	4	31.8	7.95	8.64	3.59
التسميد	2	7.5	3.75	4.08	2.93
الهجن x التسميد	8	3	0.375	0.41	4.41
الخطأ التجريبى	18	16.6	0.92		
المجموع الكلى	29	61.4			

كل من التسميد و الهجن بينهم اختلافات معنوية و لا يوجد تفاعل

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،

ا.د/ محمود الزعبلاوى
د/ احمد الحصرى