

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2

ข้อที่ 1.

ก) แผนแบบสุ่มตลอด (CRD)

ทรีทเมนต์ คือ เพศ มี 3 ทรีทเมนต์ ได้แก่ เพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย

หน่วยทดลอง ได้แก่ สุกกร 1 ตัว

การทดลองนี้มี 6 ซ้ำ

ข) วิเคราะห์ว่าเรียนซ์ (ทำเอง) ถ้า non-significant ก็ไม่ต้องทำ Duncan's แต่

ถ้า significant ก็ทำ Duncan's ต่อ ใช้ค่า $LSR = SSR \times S_{\bar{Y}}$

ข้อที่ 2.

ก) แผนการทดลองคือ แผนแบบสุ่มตลอดมีตัวอย่างย่อย

ทรีทเมนต์ คือ ระดับการเสริมสารปฏิชีวนะ มี 3 ระดับ ได้แก่ ไม่เสริม

เสริม 50 มก. และเสริม 100 มก.

การทดลองมี 3 ซ้ำ

หน่วยทดลอง คือ สุกกร 1 คอก (2 ตัว)

ข) วิเคราะห์ด้วย subsampling CRD (ความจริงควรใช้ค่าเฉลี่ยจากสุกกร 2 ตัว

เป็น 1 หน่วยค่าสังเกต)

ถ้า ns ไม่ต้องทำ *lsd* แต่ถ้ามีนัยสำคัญก็ทำ *lsd* ต่อ

ข้อที่ 3.

ก) แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อก (RBD)

ทรีทเมนต์ คือ อาหารมีอยู่ 4 สูตร คือ สูตรที่ 1, 2, 3 และ 4

ข) ประมวลค่า missing value ขึ้นมาด้วยสูตร $M = \frac{rB + tT - G}{(r-1)(t-1)}$

แล้ววิเคราะห์หาเรียนซ์ตามปกติโดยปรับค่า treatment SS ด้วย

$$\text{bias} = \frac{[B - (t-1)M]^2}{t(t-1)}$$

ถ้า ns ไม่ต้องทำ *lsd* ถ้า * ทำ *lsd* ต่อ

$$S_{\bar{d}} = \sqrt{\text{MSE} \left[\frac{2}{r} + \frac{t}{r(r-1)(t-1)} \right]}$$

ข้อที่ 4.

ก) แผนแบบสุ่มตลอด ทรีทเมนต์ คือ ระดับการเสริมเอนไซม์ มี 5 ทรีทเมนต์ ได้แก่ ไม่เสริม เสริม A 5 และ 10 มก. เสริม B 5 และ 10 มก.

ข) ตั้งคู่เปรียบเทียบได้ 4 คู่

คู่ที่ 1 เสริม กับ ไม่เสริม : T_1 VS T_2, T_3, T_4, T_5

คู่ที่ 2 เสริม A กับ เสริม B : T_2, T_3 VS T_4, T_5

คู่ที่ 3 เสริม A ระดับต่างกัน : T_2 VS T_3

คู่ที่ 4 เสริม B ระดับต่างกัน : T_4 VS T_5

(คำนวณเอง)

ข้อที่ 5.

ก) แผนการทดลองนี้ไม่เหมาะสม เพราะไม่มีการซ้ำ ไม่สามารถทดสอบ

อิทธิพลของทรีทเมนต์

SOV	<i>df</i>	SS	MS	F-ratio
treatment	$3-1 = 0$		MST	0
error	0		0	
total	$3-1 = 0$			

ข) แก้ไขโดยในแต่ละโรงเรือนแบ่งออกเป็นคอกเล็ก ๆ ขนาดสำหรับขังสุกร น้ำหนัก 30 กก. 3 ตัว จำนวน 6 คอก ใช้แผนการทดลองแบบ CRD สุ่มสุกรลงในคอก ๆ ละ 3 ตัว โดยเป็นเพศผู้ 1 ตัว เพศผู้ตอน 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว

SOV	<i>df</i>
treatment	$3-1 = 2$
error	$17 - 2 = 15$
total	$18-1 = 17$

ข้อที่ 6. ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อก โดยบล็อกหมู่บ้าน 3 หมู่บ้าน ซึ่งสภาพแวดล้อมต่างกัน ในแต่ละหมู่บ้านมีเกษตรกรตัวแทน 4 คน นั่นคือ ไร่ที่เกษตรกร 1 คนเลี้ยงเป็น 1 หน่วยทดลอง ซึ่งทรีทเมนต์จะมี 4 ทรีทเมนต์ คือ ไร่พื้นเมืองแท้, พ x ร, พ x บ, และ พ x ล ในการทดลองนี้จะใช้ไร่พันธุ์ละ 180 ไร่ ให้เกษตรกรเลี้ยงคนละ 60 ไร่

หมู่บ้านที่ 1	พ 60ไร่	พ x ร 60ไร่	พ x บ 60ไร่	พ x ล 60ไร่	= 240 ไร่
หมู่บ้านที่ 2	พ 60ไร่	พ x ร 60ไร่	พ x บ 60ไร่	พ x ล 60ไร่	= 240 ไร่
หมู่บ้านที่ 3	พ 60ไร่	พ x ร 60ไร่	พ x บ 60ไร่	พ x ล 60ไร่	= 240 ไร่

รวมใช้ไร่ทดลองทั้งหมด 720 ไร่

SOV	<i>df</i>
Block	3-1 = 2
Treatment	4-1 = 3
Error	11-2-3 = 6
Total	12-1 = 11

ข้อที่ 7.

ก) แผนการทดลอง คือ แผนแบบ Latin Square (LSD)

ทริทเมนต์ คือ ระยะปลูก มี 5 ทริทเมนต์ ได้แก่ ห่างกัน 2, 4, 6, 8 และ 10 นิ้ว

ข) ผลผลิตข้าวฟ่าง

ระยะ ปลูก	พันธุ์					Row total
	1	2	3	4	5	
1	B:257	E: 230	A: 279	C: 287	D: 202	1255
2	D: 245	A: 283	E: 245	B: 280	C: 260	1313
3	E: 182	B: 252	C: 280	D: 246	A: 250	1210
4	A: 203	C: 204	D: 227	E: 193	B: 259	1080
5	C: 231	D: 271	B: 266	A: 334	E: 338	1440
Column total	1118	1240	1297	1340	1309	6304

Grand mean = 252.16

Trt A total = 279+283+250+203+334 = 1349

Trt B total = 257+280+252+259+266 = 1314

Trt C total = 287+260+280+204+231 = 1262

Trt D total = 202+245+246+227+271 = 1191

Trt E total = 230+245+182+193+338 = 1188

	Trt A	Trt B	Trt C	Trt D	Trt E
mean	269.8	262.8	252.4	238.2	237.6

$$CT = \frac{(6304)^2}{25} = 1589617$$

$$\text{Total SS} = 257^2 + 245^2 + \dots + 338^2 - CT = 36571.36$$

$$\text{Row SS} = \frac{1255^2 + 1313^2 + \dots + 1440^2}{5} - CT = 13601.36$$

$$\text{Column SS} = \frac{1118^2 + 1240^2 + \dots + 1309^2}{5} - CT = 6146.16$$

$$\text{Trt SS} = \frac{1349^2 + 1314^2 + \dots + 1188^2}{5} - CT = 4156.56$$

$$\text{Error SS} = 36571.36 - 13601.36 - 6146.16 - 4156.56 = 12667.28$$

SOV	df	SS	MS	F-ratio
Row	4	13601.36	3400.34	3.221 ^{ns}
Column	4	6146.16	1536.54	1.456 ^{ns}
Treatment	4	4156.56	1039.14	0.984 ^{ns}
Error	12	12667.28	1055.607	
Total	24	36571.36		

$$F_{.05(4, 12)} = 3.26$$

$$F_{.01(4, 12)} = 5.41$$

ไม่ต้องทำ DMRT ต่อ

ข้อที่ 8. แผนการทดลอง คือ แผนแบบ Latin Square (LSD)

ทรีทเมนต์ คือ อาหาร มี 3 ทรีทเมนต์ ได้แก่ อาหารหยาบ, ให้อาหาร
 รัญพีชอย่างจำกัด และให้อาหารรัญพีชอย่างเต็มที่

ช่วงเวลา ให้นม	แม่โคตัวที่			Row total
	1	2	3	
1	A: 608	B: 885	C: 940	2433
2	B: 715	C: 1087	A: 766	2568
3	C: 844	A: 711	B: 832	2387
Column total	2167	2683	2538	7388

Grand mean = 820.89

$$\text{Trt A total} = 608 + 766 + 711 = 2085$$

$$\text{Trt B total} = 885 + 715 + 832 = 2432$$

$$\text{Trt C total} = 940 + 1087 + 844 = 2871$$

	Trt A	Trt B	Trt C
Mean	695.00	810.67	957.00

$$CT = \frac{(7388)^2}{9} = 6067727$$

$$\text{Total SS} = 608^2 + 715^2 + \dots + 832^2 - CT = 161392.9$$

$$\text{Row SS} = \frac{2433^2 + 2568^2 + 2387^2}{3} = 5900.222$$

$$\text{Column SS} = \frac{2167^2 + 2683^2 + 2538^2}{3} = 47213.56$$

$$\text{Treatment SS} = \frac{2085^2 + 2432^2 + 2871^2}{3} = 103436.2$$

$$\text{Error SS} = 161392.9 - 5900.222 - 47213.56 - 103436.2 = 4842.89$$

ANOVA

SOV	<i>df</i>	SS	MS	F-ratio
Row	2	5900.22	2950.11	1.218^{ns}
Column	2	47213.56	23606.78	9.749^{ns}
Treatment	2	103436.2	51718.11	21.358[*]
Error	2	4842.89	2421.44	
Total	8	161392.9		

$$F_{.05(2, 2)} = 19.00$$

$$F_{.01(2, 2)} = 99.00$$

$$S_{\bar{x}} = 28.41$$

$$S_{\bar{d}} = 40.18$$

$$\text{C.V.} = 5.99\%$$

$$C - A = 262^* > 40.18 \times 4.303 = 172.89$$

$$C - B = 146.33^{ns} < 172.89$$

$$B - A = 115.67^{ns} < 172.89$$

$T_A^{\hat{n}}$

$T_B^{\hat{ny}}$

$T_C^{\hat{y}}$