ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก. รายชื่อเกษตรกรผู้ร่วมงานวิจัยในไร่นา

เกษตรกรรายที่	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	หมายเหตุ
1	นายปูยอย			เกษตรกรบ้านชุน-
2	นายแจะมู			แปะหลวง, บ้าน-
3	นายน้อย			ต้นผึ้ง และบ้าน-
4		นายจันดี		ป่ากล้วย หมู่ที่ 12
5		นายชุ่ยดี		ต.บ้านแปะ
6		นายเปราะเนาะ		อ.จอมทอง
7			นายอ้าย	จ.เชียงใหม่
8			นายถวิล	
9			นายถนอม	
10			นายสิงคำ	
11			นายเหล่าโย	
12			นายเลอโพ	
13			นายลีเจ๊ะ	
14			นางบัวจันทร์	
15			นายพะดี	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข. ตารางประกอบ

ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิตข้าวไร่จากการทดลอง 3 ไร่เกษตรกร ชุด A

สิ่งทดลอง				ผลผลิต (กก./ไร่)							
ระดับ		ลำดับเกษตรกรที่ 1			ลำดับเกษตรกรที่ 2			ลำดับเกษตรกรที่ 3			
V F ME	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย		
N N N	507.20	521.60	514.4	480.00	449.60	464.8	420.80	478.40	449.6		
N N F	512.00	443.20	477.6	398.40	467.20	432.8	252.80	227.20	240.0		
N F N	358.40	312.00	335.2	254.40	257.60	256.0	288.00	424.00	356.0		
N F F	462.40	233.60	348.0	289.40	264.00	275.2	371.20	286.40	328.8		
F N N	139.20	332.80	236.0	214.40	123.20	168.8	137.60	230.40	187.0		
F N F	352.00	379.20	365.6	292.80	192.00	242.4	216.00	283.20	249.6		
F F N	299.20	131.20	215.2	329.60	299.20	314.4	220.80	120.00	170.4		
F F F	136.00	192.00	164.0	228.80	217.60	223.2	227.20	216.00	221.6		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 2 ผลผลิตข้าวไร่จากการทดลอง 3 ไร่เกษตรกร ชุด B

สิ่งทดลอง				ผลผลิต (กก./ไร่)					
ระดับ	ลำดับเกษตรกรที่ 1			ลำดับเกษตรกรที่ 2			ลำดับเกษตรกรที่ 3		
V F ME	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย
N N N	444.80	456.00	450.4	417.60	444.80	431.2	422.40	444.80	433.6
F N N	273.60	190.40	232.0	222.40	214.40	218.4	318.40	256.00	287.2
N F N	272.00	236.80	254.4	265.60	233.60	249.6	286.40	275.20	280.8
N N F	432.00	460.80	446.4	352.00	318.40	335.2	401.60	320.00	360.8
F F F	161.60	174.40	168.0	155.20	248.00	201.6	171.20	177.60	174.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 3 ผลผลิตข้าวไร่ของการใช้เทคโนโลยีแผนใหม่กับระดับเกษตรกร 15 ไร่ เกษตรกร ชุด C

เกษตรกรที่	ผลผลิต (กก./ไร่)					
	เทคโนโลยีแผนใหม่			เทคโนโลยีระดับเกษตรกร		
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย
1	507.20	521.60	514.4	136.00	192.00	164.0
2	480.00	449.60	464.8	228.80	217.60	223.2
3	420.80	478.40	449.6	227.20	216.00	221.6
4	444.80	456.00	450.4	161.60	174.40	162.4
5	417.60	444.80	431.2	155.20	248.20	201.6
6	422.40	444.80	433.6	171.20	177.60	174.4
7	220.80	377.60	299.2	291.20	227.20	259.2
8	331.20	243.20	287.2	96.00	140.80	118.4
9	288.00	380.80	334.4	156.80	198.40	177.6
10	363.20	324.80	344.0	96.00	83.20	89.6
11	132.80	156.80	144.8	108.80	88.00	98.4
12	336.00	377.60	356.8	280.00	168.00	224.0
13	240.00	216.00	228.0	150.40	152.00	131.2
14	260.80	276.80	268.8	129.60	195.20	162.4
15	332.80	427.20	380.0	206.40	241.60	224.0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ค. วิธีการคำนวณ

การวิเคราะห์ความต่างของผลผลิต

เป็นการวัดความแตกต่างของผลผลิตระหว่างเทคโนโลยีใหม่ที่ทำการทดสอบและเทคโนโลยีเกษตรกรซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. คำนวณหาความแตกต่างผลผลิต (Yield gap) ของแต่ละไร่ที่ทำการทดสอบแล้วหาค่าเฉลี่ยของความต่างของผลผลิต โดยใช้สูตร

$$Y_g = \sum_{i=1}^{n} (\bar{N}_i - \bar{F}_i) \quad \text{---------- (1)}$$

เมื่อ

$\bar{N}_i$ = ค่าเฉลี่ยของผลผลิตของที่ได้รับจากเทคโนโลยีใหม่ที่ทดสอบในไร่ i

$\bar{F}_i$ = ค่าเฉลี่ยของผลผลิตจากเทคโนโลยีที่ปฏิบัติโดยเกษตรกรในไร่ i

n = จำนวนไร่ที่ทำการทดสอบ

Y_g = ค่าเฉลี่ยของความต่างของผลผลิตของไร่ทั้งหมด

2. ประเมิน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ใช้ทดสอบโดยการวิเคราะห์วาเรียนซ์ร่วมโดยใช้ข้อมูลจาก เซท A

3. วิเคราะห์แต่ละปัจจัยที่ทดสอบว่ามีส่วนก่อให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตมากน้อยเท่าใด ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์ 2 วิธีคือ

วิธีที่ 1 คำนวณหาค่าเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมในการก่อให้เกิดความต่างของผลผลิต ใช้ในกรณีที่ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยที่ทดสอบ (พันธุ์, ปุ๋ย, วิธีการปลูก)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในขั้นตอนที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีขั้นตอนดังนี้

ก. นำข้อมูลจากแต่ละไร่ที่ทดสอบในเซท B มาวิเคราะห์ว่าแต่ละปัจจัยที่ทดสอบที่มีส่วนทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตมากน้อยเพียงใด โดยใช้สูตร

$$C_x = \bar{N} - \bar{T}_x \qquad \text{---------- (2)}$$

เมื่อ

C_x = ความแตกต่างของผลผลิตเนื่องจากปัจจัย x มีส่วนก่อให้เกิด

$\bar{N}$ = ค่าเฉลี่ยของผลผลิตจากเทคโนโลยีที่ทดสอบ

$\bar{T}_x$ = ผลผลิตเฉลี่ยของคำรับที่มีระดับการใช้ปัจจัย x ในเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติ

ข. นำข้อมูลจากแต่ละไร่ที่ทดสอบในเซท A มาวิเคราะห์ว่าแต่ละปัจจัยที่ทดสอบมีส่วนก่อให้เกิดความต่างของผลผลิตมากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นผลต่างระหว่างผลผลิตเฉลี่ยของทุกคำรับการทดลองของปัจจัย X ที่ระดับเทคโนโลยีที่ทดสอบและผลผลิตเฉลี่ยของทุกคำรับการทดลองของปัจจัย X ในระดับเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้สมการที่ 2

ค. วิเคราะห์ผลเฉลี่ยของแต่ละปัจจัยในเซท A และ B เพื่อหาว่าปัจจัยแต่ละปัจจัยที่ทดสอบมีส่วนก่อให้เกิดความต่างของผลผลิตเท่าใด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ง. คำนวณค่าที่ปรับแล้วของการมีส่วนที่ทำให้เกิดความต่างของผลผลิต ของแต่ละปัจจัยที่ทดสอบโดยใช้สูตร

$$A_c = g(M_c) \qquad \text{---------- (3)}$$

เมื่อ A_c = Adjusted mean Contribution

M_c = Mean Contribution

g = Adjustment factor หาได้จาก

$$g = \frac{1 - (S - Y_g)}{S}$$

เมื่อ

S = ผลบวกของ mean Contribution ของทุกปัจจัยที่ทำการทดสอบ คือ พันธุ์ ปุ๋ย วิธีการปลูก

Y_g = ความแตกต่างของผลผลิตที่คำนวณได้จากสมการที่ (1)

จ. เมื่อค่าของความแตกต่างของผลผลิตของแต่ละปัจจัยทดสอบจากการวิเคราะห์ผลเฉลี่ยจากข้อมูล เซท A และ เซท B แล้วนำผลงานของทั้ง 3 ปัจจัยนำมาเทียบกับค่าที่ปรับหรือค่าของผลต่างระหว่างเทคโนโลยีแผนใหม่กับเทคโนโลยีระดับเกษตรกรเกิน 20 % แสดงว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย จึงต้องวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง 2 ปัจจัย ตามวิธีการที่ 2

<u>วิธีที่ 2</u> คำนวณการที่ส่วนร่วมในการก่อให้เกิดความต่างของผลผลิตสำหรับปัจจัยเดียวและหลายปัจจัยร่วมกันใช้ในกรณีที่ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ใช้ทดสอบในขั้นตอนที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ก. การคำนวณการมีส่วนของปัจจัยเดียว (I_x) ของแต่ละปัจจัยคำนวณได้จากความแตกต่างระหว่างผลผลิตเฉลี่ยของคำรับที่มีปัจจัยที่ทดสอบในระดับเทคโนโลยีใหม่เพียงปัจจัยเดียว ($\bar{Y}_a$) กับผลผลิตเฉลี่ยของเทคโนโลยีที่เกษตรปฏิบัติอยู่ ($\bar{Y}_b$) คำนวณจาก

$$I_x = \bar{Y}_a - \bar{Y}_b \qquad \text{----------} \qquad (4)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อ

a = ค่าวับที่มีปัจจัย x ที่ทดสอบในระดับเทคโนโลยีใหม่เพียงปัจจัยเดียว

b = ค่าวับที่มีปัจจัยทุกอย่างอยู่ในระดับเทคโนโลยีที่ปฏิบัติอยู่

ข. การคำนวณการมีส่วนของปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกัน (J_{xy}) เป็นการวัดผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่ทดสอบในระดับเทคโนโลยีใหม่ตั้งแต่ 2 ปัจจัยขึ้นไป คำนวณจาก

$$J_{xy} = \bar{Y}_a - \bar{Y}_b \qquad \text{---------- (5)}$$

x,y = ปัจจัย x และปัจจัย y ที่ทำการทดสอบในระดับเทคโนโลยีใหม่

a = ค่าวับที่มีปัจจัย x,y ที่ทดสอบในระดับเทคโนโลยีใหม่

b = ค่าวับที่มีปัจจัยทุกอย่างอยู่ในระดับเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

<u>การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ</u>

วิเคราะห์โดยวัดผลตอบแทนในรูปกำไรจากการใช้เทคโนโลยีที่ทดสอบเช่น ปัจจัยที่นำมาทดสอบ (พันธุ์ ปุ๋ยเคมี และวิธีการปลูก) มีขั้นตอนดังนี้

1. ในแต่ละไร่จะพิจารณาถึงต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่ทดสอบโดยคำนวณต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของปัจจัยแต่ละปัจจัยในระดับเทคโนโลยีที่ทดสอบ จากนั้นหาผลรวมของต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของทุกปัจจัยที่ทดสอบ (C) จาก

$$C = \sum_{i=1}^{k} C_i \qquad \text{---------- (6)}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อ

C_i = ต้นทุนเพิ่มของปัจจัยที่ i

k = จำนวนปัจจัยที่ทดสอบ

2. หาราคาที่ซื้อขายข้าวในพื้นที่ และในปีที่ทำการศึกษา (P)

3. พิจารณาถึงผลตอบแทนที่เพิ่ม จากการใช้เทคโนโลยีใหม่ที่ทดสอบ

3.1 การคำนวณผลตอบแทนเพิ่ม (R) ในแต่ละฟาร์มที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ โดยเอาความต่างของผลผลิต ของแต่ละไร่ (จากการคำนวณได้จากสมการที่ (1)) คูณกับราคาผลผลิตจากขั้นตอนที่ 2 (Cost and Return Analysis) แล้วนำมารวมกัน

$$R = (p)\ (Y_g) \qquad \text{----------} \qquad (7)$$

เมื่อ

p = ราคาของผลผลิตหาได้จากราคาซื้อขายข้าวไร่ในพื้นที่ทดสอบ

Y_g = ความแตกต่างของผลผลิต

3.2 การคำนวณผลตอบแทนเพิ่ม (R_x) ของแต่ละปัจจัยที่ทดสอบจะนำเอา n_A และ n_B มาคำนวณโดย

$$R_x = P.M_x \qquad \text{----------} \qquad (8)$$

เมื่อ

R_x = ผลตอบแทนของปัจจัย x ที่ทดสอบ

P = ราคาของผลผลิต

M_x = ช่องว่างของผลผลิตที่ปัจจัย X มีส่วนทำให้เกิดซึ่งหาได้จากขั้นตอนที่ 3 ของ Yield gap analysis

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. คำนวณกำไรเพิ่มขึ้น โดยพิจารณาเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 กำไรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละไร่ คำนวณโดย

$$AP = R - C \qquad \text{---------- (9)}$$

เมื่อ

AP = กำไรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละไร่

R = ผลตอบแทนเพิ่มที่คำนวณจากสมการที่ (7)

C = ต้นทุนที่เพิ่มคำนวณจากสมการที่ 6

4.2 กำไรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปัจจัยที่ทดสอบคำนวณโดย

AP_x = กำไรที่เพิ่มจากการใช้ปัจจัย x ที่ทดสอบ

R_x = ผลตอบแทนของปัจจัย x ที่ทดสอบ

C_x = ต้นทุนเพิ่มของปัจจัย x ที่ทดสอบ

5. คำนวณหา Marginal benefit-Cost Ratio โดยพิจารณาเป็น 2 ลักษณะคือ

5.1 Marginal benefit-Cost Ratio (B) ของเทคโนโลยีใหม่ที่ทดสอบในแต่ละไร่ โดยคำนวณจาก

$$B = \frac{R}{C} \qquad \text{---------- (11)}$$

เมื่อ R = ผลตอบแทนเพิ่มคำนวณจากสมการที่ (7)

C = ต้นทุนเพิ่มที่คำนวณจากสมการที่ (6)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2 Marginal benefit-Cost Ratio (B_x) ของแต่ละปัจจัยที่ทดสอบ คำนวณจาก

$$B_x = \frac{R_x}{C_x} \qquad \text{---------- (12)}$$

เมื่อ R_x และ C_x ผลตอบแทนเพิ่มและต้นทุนเพิ่มในปัจจัย x

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายอาคม กาญจนประโชติ

วันเดือนปีเกิด วันที่ 27 พฤษภาคม 2494

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรกรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2515

สำเร็จการศึกษาบริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์เกษตร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2522

ทุนการศึกษา ได้รับทุนการศึกษาจากมูลนิธิฟอร์ด ผ่านทางศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะเวลา 24 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2529 - มิถุนายน 2531

ประสบการณ์การทำงาน ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งนักวิชาการเกษตร ระดับ 5 ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved