



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด *Phellinus* 10 ชนิด บนอาหารสูตร
สังเคราะห์ 3 สูตร

ชนิดเห็ด (B)	สูตรอาหาร(A)			รวม
	A ₁	A ₂	A ₃	
B ₁	0.60	0.53	0.55	1.68
B ₂	0.47	0.50	0.37	1.34
B ₃	0.47	0.53	0.33	1.33
B ₄	0.35	0.39	0.31	1.05
B ₅	0.45	0.5	0.31	1.26
B ₆	0.43	0.53	0.37	1.33
B ₇	0.53	0.57	0.35	1.45
B ₈	1.06	1.06	0.94	3.06
B ₉	1.21	1.06	0.85	3.12
B ₁₀	0.50	0.57	0.35	1.42
รวม	6.07	6.24	4.73	17.04

สูตรอาหาร

A1 = PDA (มันฝรั่ง)

A2 = SpDA (มันเทศ)

A3 = RbDA (รำข้าว)

ชนิดของอาหาร

B₁ = *Phellinus chrysoloma*

B₂ = *Phellinus gilvus*

B₃ = *Phellinus igniarius*

B₄ = *Phellinus linteus*



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

สูตรอาหาร

1. สูตรอาหาร PDA (Potato dextrose agar)

มันฝรั่ง	200	กรัม
น้ำตาลเด็คโตรส	20	กรัม
วุ้น	15	กรัม
น้ำกลั่น	1,000	มิลลิลิตร

2. สูตรอาหาร มันเทศ

มันเทศ	200	กรัม
น้ำตาลเด็คโตรส	20	กรัม
วุ้น	15	กรัม
น้ำกลั่น	1,000	มิลลิลิตร

2. สูตรอาหาร รำข้าว

รำข้าว	200	กรัม
น้ำตาลเด็คโตรส	20	กรัม
วุ้น	15	กรัม
น้ำกลั่น	1,000	มิลลิลิตร

$B_5 = Phellinus pomaceus$

$B_6 = Phellinus rimosus$

$B_7 = Phellinus robustus$

$B_8 = Phellinus torulosus$

$B_9 = Phellinus tremulae$

$B_{10} = Phellinus wahlbergii$

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. Correction Term

$$\begin{aligned} CT &= X^2 / N \\ &= 17.04^2 / 30 \\ &= 9.7 \end{aligned}$$

2. Sum of square of Total

$$\begin{aligned} SS_T &= \sum_{ij}^2 - CT \\ &= (0.60^2 + 0.47^2 + 0.47^2 \dots + 0.35^2) - CT \\ &= 11.55 - 9.7 \\ &= 1.85 \end{aligned}$$

3. Sum of square of A

$$\begin{aligned} SS_A &= ((\sum X_i^2) / br) - CT \\ &= (6.07^2 + 6.24^2 + 4.73^2 / 10) - CT \\ &= (98.16 / 10) - 9.7 \\ &= 0.116 \end{aligned}$$

4. Sum of square of B

$$\begin{aligned} SS_B &= ((\sum X_j^2) / ar) - CT \\ &= (1.68^2 + 1.34^2 + 1.33^2 + 1.05^2 + 1.26^2 + 1.33^2 + 1.45^2 + 2.97^2 + 3.21^2 + 1.42^2 / 3) - \end{aligned}$$

CT

$$\begin{aligned} &= (34.1 / 3) - 9.7 \\ &= 1.67 \end{aligned}$$

5. Sum of square of Error

$$\begin{aligned}
 SS_E &= SS_T - (SS_A + SS_B) \\
 &= 1.85 - (0.116 + 1.67) \\
 &= 0.064
 \end{aligned}$$

6. Mean of square of A

$$\begin{aligned}
 MS_A &= SS_A / (a-1) \\
 &= 0.116 / 2 \\
 &= 0.058
 \end{aligned}$$

7. Mean of square of B

$$\begin{aligned}
 MS_B &= SS_B / (b-1) \\
 &= 1.67 / 9 \\
 &= 1.85
 \end{aligned}$$

8. Mean of square of E

$$\begin{aligned}
 MS_E &= SS_E / (ab-1) \\
 &= 0.064 / 29 \\
 &= 2.2
 \end{aligned}$$

9. F-ratio

$$F_A = MS_A / MS_E$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.116 / 2.2 \\
 &= 5.27
 \end{aligned}$$

$$F_B = MS_B / MS_E$$

$$\begin{aligned}
 &= 1.85 / 2.2 \\
 &= 0.84
 \end{aligned}$$



ตารางวิเคราะห์

Sovrce	d.f.	SS	MS	F-ratio
A (3 treatment)	2	0.116	0.058	5.27
B (Phellinus 10 ชนิด)	9	1.67	1.85	0.84
Eroor	18	0.064	2.2	
Total	29	1.85		

ค่า F ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 5.27 ซึ่งมากกว่าค่า F ที่ได้จากการเปิดตารางซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.63 แสดงว่าอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละสูตรมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด Phellinus อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่า F จากการคำนวณเท่ากับ 0.84 ซึ่งน้อยกว่าค่า F ที่ได้จากการเปิดตารางซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.46 แสดงว่าเห็ดแต่ละชนิดไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด Phellinus

ตารางเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด Phellinus 10 ชนิด บนอาหาร
สูตรสังเคราะห์ PDA และ SpDA

ชนิดเห็ด (B)	สูตรอาหาร(A)		รวม
	A ₁	A ₂	
B ₁	0.60	0.53	1.13
B ₂	0.47	0.50	0.97
B ₃	0.47	0.53	1
B ₄	0.35	0.39	0.74
B ₅	0.45	0.5	0.95
B ₆	0.43	0.53	0.96
B ₇	0.53	0.57	1.1
B ₈	1.06	1.06	2.12
B ₉	1.21	1.06	2.27
B ₁₀	0.50	0.57	1.07
รวม	6.07	6.24	12.31

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. Correction Term

$$\begin{aligned} CT &= X^2 / N \\ &= 12.31^2 / 20 \\ &= 7.57 \end{aligned}$$

2. Sum of square of Total

$$\begin{aligned} SS_T &= \sum_{ij}^2 - CT \\ &= (0.60^2 + 0.47^2 + 0.47^2 \dots + 0.57^2) - CT \\ &= 8.82 - 7.57 \\ &= 1.25 \end{aligned}$$

3. Sum of square of A

$$\begin{aligned} SS_A &= ((\sum X_i^2)/b) - CT \\ &= (4.43^2 + 4.39^2 / 10) - CT \\ &= (38.9 / 10) - 7.57 \\ &= -3.68 \end{aligned}$$

4. Sum of square of B

$$\begin{aligned} SS_B &= ((\sum X_j^2)/a) - CT \\ &= (1.13^2 + 0.97^2 + 1 + 0.74^2 + 0.95^2 + 0.96^2 + 1.1^2 + 2.12^2 + 2.27^2 + 1.07^2 / 2) - CT \\ &= (17.59 / 2) - 7.57 \\ &= 1.23 \end{aligned}$$

5. Sum of square of Error

$$\begin{aligned} SS_E &= SS_T - (SS_A + SS_B) \\ &= 1.25 - (-3.58 + 1.23) \\ &= 3.6 \end{aligned}$$

6. Mean of square of A

$$\begin{aligned} MS_A &= SS_A / (a-1) \\ &= -3.68 / 1 \\ &= -3.68 \end{aligned}$$

7. Mean of square of B

$$\begin{aligned} MS_B &= SS_B / (b-1) \\ &= 1.23 / 9 \\ &= 0.137 \end{aligned}$$

8. Mean of square of E

$$\begin{aligned} MS_E &= SS_E / (ab-1) \\ &= 3.6 / 19 \\ &= 0.19 \end{aligned}$$

9. F-ratio

$$\begin{aligned}
 F_A &= MS_A / MS_E \\
 &= -3.68 / 0.19 \\
 &= -19.3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_B &= MS_B / MS_E \\
 &= 0.137 / 0.19 \\
 &= 0.72
 \end{aligned}$$

ตารางวิเคราะห์

Sovrce	d.f.	SS	MS	F-ratio
A (2 treatment)	1	-3.68	-3.68	-19.3
B (Phellinus 10 ชนิด)	9	1.23	0.137	0.72
Erorr	9	3.6	0.19	
Total	19	1.85		

อาหารสูตรสังเคราะห์ PDA และ SpDA มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด
ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด Phellinus 10 ชนิด บนอาหาร
สูตรสังเคราะห์ PDA และ RbDA

ชนิดเห็ด (B)	สูตรอาหาร(A)		รวม
	A ₁	A ₃	
B ₁	0.60	0.55	1.15
B ₂	0.47	0.37	0.84
B ₃	0.47	0.33	0.8
B ₄	0.35	0.31	0.66
B ₅	0.45	0.31	0.76
B ₆	0.43	0.37	0.8
B ₇	0.53	0.35	0.88
B ₈	1.06	0.94	2
B ₉	1.21	0.85	2.06
B ₁₀	0.50	0.35	0.85
รวม	6.07	4.73	10.8

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. Correction Term

$$\begin{aligned} CT &= X^2 / N \\ &= 10.8^2 / 20 \\ &= 5.8 \end{aligned}$$

2. Sum of square of Total

$$\begin{aligned} SS_T &= \sum_{ij}^2 - CT \\ &= (0.60^2 + 0.47^2 + 0.47^2 \dots + 0.35^2) - CT \\ &= 7.16 - 5.8 \end{aligned}$$

$$= 1.36$$

3. Sum of square of A

$$\begin{aligned} SS_A &= ((\sum X_i^2)/b) - CT \\ &= (6.07^2 + 4.73^2 / 10) - CT \\ &= (41.57/10) - 7.57 \\ &= -3.4 \end{aligned}$$

4. Sum of square of B

$$\begin{aligned} SS_B &= ((\sum X_j^2)/a) - CT \\ &= (1.13^2 + 0.97^2 + 1 + 0.74^2 + 0.95^2 + 0.96^2 + 1.1^2 + 2.12^2 + 2.27^2 + 1.07^2 / 2) - CT \\ &= (17.59/2) - 7.57 \\ &= 1.23 \end{aligned}$$

5. Sum of square of Error

$$\begin{aligned} SS_E &= SS_T - (SS_A + SS_B) \\ &= 1.25 - (-3.4 + 1.23) \\ &= 3.42 \end{aligned}$$

6. Mean of square of A

$$\begin{aligned} MS_A &= SS_A / (a-1) \\ &= -3.4 / 1 \\ &= -3.4 \end{aligned}$$

7. Mean of square of B

$$\begin{aligned} MS_B &= SS_B / (b-1) \\ &= 1.23 / 9 \\ &= 0.137 \end{aligned}$$

8. Mean of square of E

$$\begin{aligned} MS_E &= SS_E / (ab-1) \\ &= 3.42 / 19 \\ &= 0.19 \end{aligned}$$

9. F-ratio

$$\begin{aligned} F_A &= MS_A / MS_E \\ &= -3.4 / 0.19 \end{aligned}$$

$$= -17.89$$

$$\begin{aligned} F_B &= MS_B / MS_E \\ &= 0.137 / 0.19 \\ &= 0.72 \end{aligned}$$

ตารางวิเคราะห์

Sovrce	d.f.	SS	MS	F-ratio
A (2 treatment)	1	-3.4	-3.4	-17.89
B (Phellinus 10 ชนิด)	9	1.23	0.137	0.72
Erorr	9	3.42	0.19	
Total	19	1.36		

อาหารสูตรสังเคราะห์ PDA และ RbDA มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดไม้
แตกต่างกัน

ตารางเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด *Phellinus* 10 ชนิด บนอาหาร
สูตรสังเคราะห์ PDA และ RbDA

ชนิดเห็ด (B)	สูตรอาหาร(A)		รวม
	A ₂	A ₃	
B ₁	0.53	0.55	1.08
B ₂	0.50	0.37	0.87
B ₃	0.53	0.33	0.86
B ₄	0.39	0.31	0.7
B ₅	0.5	0.31	0.81
B ₆	0.53	0.37	0.9
B ₇	0.57	0.35	0.92
B ₈	1.06	0.94	2
B ₉	1.06	0.85	1.91
B ₁₀	0.57	0.35	0.92
รวม	6.24	4.73	10.97

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. Correction Term

$$\begin{aligned} CT &= X^2 / N \\ &= 10.97^2 / 20 \\ &= 6.02 \end{aligned}$$

2. Sum of square of Total

$$\begin{aligned} SS_T &= \sum_{ij}^2 - CT \\ &= (0.53^2 + 0.50^2 + 0.53^2 \dots + 0.35^2) - CT \\ &= 7.12 - 6.02 \end{aligned}$$

$$= 1.1$$

3. Sum of square of A

$$\begin{aligned} SS_A &= ((\sum X_i^2)/b) - CT \\ &= (6.24^2 + 4.73^2 / 10) - CT \\ &= (61.31/10) - 6.02 \\ &= 0.11 \end{aligned}$$

4. Sum of square of B

$$\begin{aligned} SS_B &= ((\sum X_j^2)/a) - CT \\ &= (1.08^2 + 0.87^2 + 0.86^2 + 0.7^2 + 0.81^2 + 0.9^2 + 0.92^2 + 2^2 + 1.91^2 + 0.92^2 / 2) - CT \\ &= (13.96/2) - 6.02 \\ &= 0.96 \end{aligned}$$

5. Sum of square of Error

$$\begin{aligned} SS_E &= SS_T - (SS_A + SS_B) \\ &= 1.1 - (0.11 + 0.96) \\ &= 0.03 \end{aligned}$$

6. Mean of square of A

$$\begin{aligned} MS_A &= SS_A / (a-1) \\ &= 0.11 / 1 \\ &= 0.11 \end{aligned}$$

7. Mean of square of B

$$\begin{aligned} MS_B &= SS_B / (b-1) \\ &= 0.96 / 9 \\ &= 0.106 \end{aligned}$$

8. Mean of square of E

$$\begin{aligned} MS_E &= SS_E / (ab-1) \\ &= 0.03 / 19 \\ &= 0.16 \end{aligned}$$

9. F-ratio

$$\begin{aligned} F_A &= MS_A / MS_E \\ &= 0.11 / 0.16 \end{aligned}$$

$$= 0.69$$

$$F_B = MS_B / MS_E$$

$$= 0.106 / 0.16$$

$$= 0.66$$

ตารางวิเคราะห์

Sovrce	d.f.	SS	MS	F-ratio
A (2 treatment)	1	1.1	0.11	0.69
B (Phellinus 10 ชนิด)	9	0.11	0.106	0.66
Eroor	9	0.96	0.16	
Total	19	0.03		

อาหารสูตรสังเคราะห์ SpDA และ RbDA มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด
ไม่แตกต่างกัน