

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### ดัชนีพื้นที่ใบที่ลดลงหลังการตัดใบ

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์ของดัชนีพื้นที่ใบที่ลดลงจริงภายหลังจากที่มีการตัดใบประกอบ ออกเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของดัชนีพื้นที่ใบที่ลดลงจากการคำนวณ กล่าวคือ เมื่อตัดใบประกอบ ออก 1 ใบ และ 2 ใบ คำนวณว่าพื้นที่ใบที่ลดลง 33.3 % และ 66.6 % ตามลำดับ จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์ของดัชนีพื้นที่ใบที่ลดลงจริงภายหลังจากที่มีการตัดใบประกอบออก มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการคำนวณ กล่าวคือ เมื่อตัดใบประกอบออก 1 ใบ เท่ากับทำให้พื้นที่ใบลดลง 33.3 % ในขณะที่ค่าลดลงจริงอยู่ระหว่าง 32.6-34.4 % และเมื่อตัดใบประกอบออก 2 ใบ เท่ากับทำให้พื้นที่ใบลดลง 66.6 % ในขณะที่ค่าลดลงจริงอยู่ระหว่าง 65.6-65.8 %

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ของดัชนีพื้นที่ใบที่ลดลงจริงภาย หลังจากการตัดใบประกอบออกเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของดัชนีพื้นที่ใบที่ลดลงจากการคำนวณ

จำนวนใบประกอบที่ถูกตัด	ระยะเวลาเจริญเมื่อทำการตัดใบประกอบ		
	R1	R3	R5
1 ใบ (33.3 %)	32.6	34.4	33.9
2 ใบ (66.6 %)	65.8	65.7	65.6

## ดัชนีพื้นที่ใบ

ดัชนีพื้นที่ใบที่ระยะการเจริญต่าง ๆ หลังจากถูกเค็ดใบหรือลดพื้นที่ใบลง 33.3 % และ 66.6 % ที่ระยะการเจริญ R1, R3 และ R5 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วเหลืองพันธุ์ ชม. 60 หลังจากที่มีการลดขนาดพื้นที่ใบ 33.3 % และ 66.6 % ที่ระยะการเจริญ R1, R3 และ R5

การลดพื้นที่ใบ	ระยะการเจริญ	ระยะการเจริญ และอายุวัน (หลังออก)						
		40 R1	49 R3	64 R5	71	78	85	91
33.3 %	R1	1.24	2.05	3.13	3.08	2.96	2.86	2.37
	R3	1.84	1.93	2.38	2.32	2.15	2.12	1.54
	R5	1.84	2.94	2.36	2.29	2.17	2.06	1.81
66.6 %	R1	0.63	1.01	2.06	1.96	1.86	1.78	1.71
	R3	1.84	1.01	1.59	1.52	1.49	1.46	1.44
	R5	1.84	2.94	1.23	1.15	1.08	1.02	0.83
Control (0 %)		1.84	2.94	3.57	3.49	3.29	3.11	2.52

\* ค่าเฉลี่ยที่ได้จากแปลง Control แสดงไว้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างร่วมกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากกรรมวิธีอื่นเท่านั้น แต่ไม่ได้นำไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ

LSD	อายุวัน (หลังออก)						
	40	49	64	71	78	85	91
การลดพื้นที่ใบ (L)	0.05*	0.27**	0.42**	0.45**	0.27**	0.22**	0.44*
ระยะการเจริญ (R)	0.10*	0.48**	0.53	0.43**	0.38**	0.36**	0.60*
L x R	0.14*	0.67 <sup>ns</sup>	0.75 <sup>ns</sup>	0.60 <sup>ns</sup>	0.54 <sup>ns</sup>	0.51 <sup>ns</sup>	0.84 <sup>ns</sup>

### หมายเหตุ

\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.05$

\*\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.01$

ns = ไม่มีความแตกต่างกัน  $P < 0.05$

จากตารางแสดงให้เห็นว่า LAI ของทุกกรรมวิธียังเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตามอายุการเจริญ ถึงแม้จะมีการลดพื้นที่ใบ และมี LAI สูงสุดที่อายุ 64 วัน (หลังออก) หลังจากนั้น LAI ก็ค่อย ๆ ลดลง ลำดับตามกรรมวิธีลดพื้นที่ใบลง 66.6 % ถึงแม้จะมีการสร้างพื้นที่ใบใหม่เพิ่มขึ้นก็ตาม แต่ก็ยังมี LAI ต่ำกว่ากรรมวิธีลดพื้นที่ใบลง 33.3 % และการลดพื้นที่ใบที่ระยะ R5 จะให้ LAI ต่ำกว่า กรรมวิธีการลดพื้นที่ใบที่ระยะ R3 และ R1 ซึ่ง LAI สูงสุดคือ 3.13 ได้จากกรรมวิธีลดพื้นที่ใบลง 33.3 % ที่ระยะ R1 และ LAI ลดลงเหลือ 2.38 และ 2.36 เมื่อมีการลดพื้นที่ใบที่ระยะ R3 และ R5 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีลดพื้นที่ใบลง 66.6 % นั้นมี LAI สูงสุดคือ 2.06 เมื่อทำการลดพื้นที่ใบที่ระยะ R1 และลดลงอย่างมีนัยสำคัญเหลือ 1.59 และ 1.23 เมื่อทำการลดพื้นที่ใบที่ระยะ R3 และ R5 ตามลำดับ สำหรับแปลงเปรียบเทียบ control ซึ่งไม่มีการลดพื้นที่ใบเลยนั้น มี LAI สูงกว่าทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเจริญของพืช และมี LAI สูงสุด คือ 3.57 ที่อายุ 64 วัน (หลังออก) เช่นเดียวกัน หลังจากนั้น LAI ก็ลดลง

#### น้ำหนักแห้งใบและลำต้น

ตารางที่ 3 แสดงการสะสมน้ำหนักแห้งที่มีอายุ ต่าง ๆ หลังที่มีการลดขนาดพื้นที่ใบในระยะเวลาเจริญต่าง ๆ จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า น้ำหนักแห้งใบและลำต้นของทุกกรรมวิธีได้รับผลกระทบจากการลดขนาดพื้นที่ใบในระยะเวลาเจริญต่าง ๆ ในลักษณะเดียวกันกับ LAI กล่าวคือน้ำหนักแห้งใบและลำต้นของทุกกรรมวิธีมีการเพิ่มขึ้น เป็นลำดับตามอายุของการเจริญและน้ำหนักแห้งสูงสุดที่อายุ 64 วัน (หลังออก) หลังจากนั้นน้ำหนักก็ลดลงเป็นลำดับ ส่วนการลดขนาดพื้นที่ใบ 66.6 % ส่งผลกระทบให้น้ำหนักแห้งใบและลำต้นลดลงมากกว่าการลดขนาดพื้นที่ใบที่ 33.3 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มีความสัมพันธ์ร่วมระหว่างการลดพื้นที่ใบและระยะเวลาเจริญที่ลดพื้นที่ใบ(ตารางที่ 3) การลดขนาดพื้นที่ใบที่ระยะ R1 ได้รับผลกระทบต่อน้ำหนักแห้งใบและลำต้น น้อยกว่า การลดขนาดพื้นที่ใบที่ระยะ R3 และ R5 ซึ่งมีน้ำหนักแห้ง เท่ากับ 162.3, 139.6 และ 140.2 กก./ไร่ เมื่อมีการลดขนาดพื้นที่ใบ 66.6 % นั้นน้ำหนักแห้งใบและลำต้นสูงสุด เท่ากับ 121.0 เมื่อทำการลดขนาดพื้นที่ใบที่ระยะ R1 และลดลงเหลือ 117.3 และ 112.7 กก./ไร่ เมื่อทำการลดขนาดพื้นที่ใบที่ระยะ R3 และ R5 ตามลำดับ สำหรับของแปลง control (ไม่มีการลดพื้นที่ใบ) มีการสะสมน้ำหนักแห้งใบและลำต้นสูงกว่าทุกกรรมวิธีที่ตลอดการเจริญของพืช และมีน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ 169.7 กก./ไร่

ตารางที่ 3 น้ำหนักแห้งลำต้นและใบของถั่วเหลืองพันธุ์ ชม. 60 หลังจากที่มีการลดขนาดพื้นที่ใบ 33.3% และ 66.6 % ที่ระยะการเจริญ R1, R3 และ R5

การลดพื้นที่ใบ	ระยะการเจริญ	ระยะการเจริญและอายุวัน (หลังออก)						
		40 (R1)	49 (R3)	64 (R5)	71	78	85	91
33.3 %	R1	71.0	88.8	162.3	157.8	155.1	146.2	142.6
	R3	61.9	85.5	139.6	141.0	135.5	130.3	104.2
	R5	61.9	94.2	140.2	140.0	132.5	117.1	108.9
66.6 %	R1	64.6	73.3	121.0	120.6	115.3	113.4	106.3
	R3	61.9	78.9	118.0	112.2	107.4	107.5	102.3
	R5	61.9	94.2	112.7	97.7	92.5	89.5	86.5
Control (0 %)		61.9	94.2	169.7	164.5	162.0	157.7	147

\* ค่าเฉลี่ยที่ได้จากแปลง Control แสดงไว้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างร่วมกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากกรรมวิธีอื่นเท่านั้น แต่ไม่ได้นำไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ

LSD	อายุวัน (หลังออก)						
	40	49	64	71	78	85	91
การลดพื้นที่ใบ (L)	3.65 <sup>ns</sup>	9.46 <sup>ns</sup>	14.22 <sup>**</sup>	19.61 <sup>*</sup>	4.78 <sup>**</sup>	12.17 <sup>**</sup>	17.86 <sup>*</sup>
ระยะการเจริญ (R)	4.40 <sup>*</sup>	11.26 <sup>ns</sup>	19.22 <sup>ns</sup>	21.24 <sup>ns</sup>	21.49 <sup>*</sup>	19.58 <sup>**</sup>	27.38 <sup>*</sup>
L x R	6.23 <sup>ns</sup>	15.93 <sup>ns</sup>	21.31 <sup>ns</sup>	23.54 <sup>ns</sup>	23.83 <sup>ns</sup>	21.71 <sup>ns</sup>	30.36 <sup>ns</sup>

#### หมายเหตุ

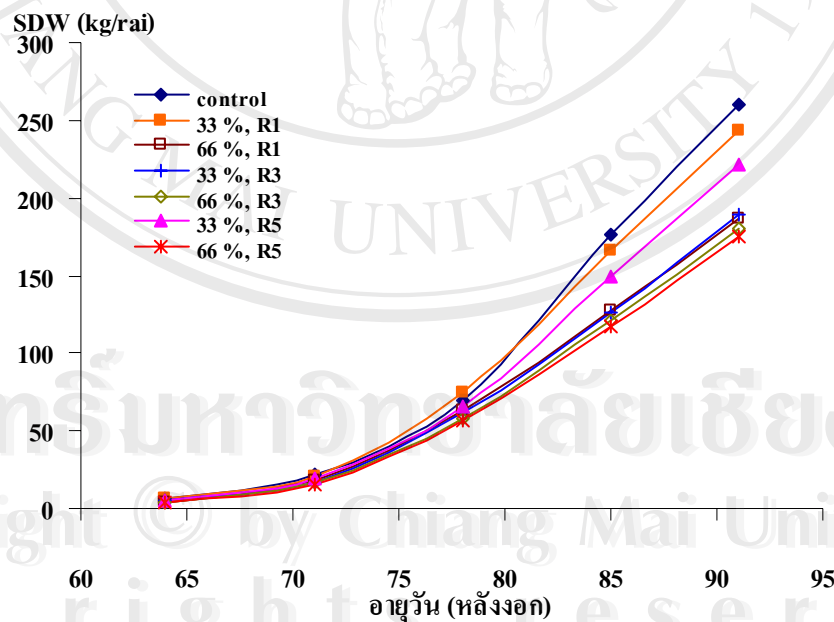
\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.05$

\*\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.01$

ns = ไม่มีความแตกต่างกัน  $P < 0.05$

### การสะสมน้ำหนักรากแห้งเมล็ดและอัตราการเจริญเติบโตของเมล็ด

ภาพที่ 1 แสดงการสะสมน้ำหนักรากแห้งและอัตราการเจริญของเมล็ด ภายใต้อิทธิพลของการลดพื้นที่ใบที่ 33.3 % และ 66.6 % ในระยะการเจริญที่ R1, R3 และ R5 แสดงให้เห็นว่า การสะสมน้ำหนักรากแห้งของเมล็ดในทุกกรรมวิธีมีการเพิ่มขึ้น ตามระยะการเจริญของเมล็ด และเมล็ดมีการสะสมน้ำหนักรากแห้งสูงสุด เมื่อมีอายุอยู่ในระหว่าง 91 วัน (หลังออก) หลังจากนั้นการสะสมน้ำหนักรากแห้งของเมล็ดก็มีการสะสมในระดับคงที่ โดยกรรมวิธีที่มีการลดพื้นที่ใบ 33.3 % มีการสะสมน้ำหนักรากแห้งสูงกว่าการลดพื้นที่ใบ 66.6 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีน้ำหนักรากแห้ง เท่ากับ 218.05 และ 180.75 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนระยะการเจริญต่าง ๆ ที่ทำการลดพื้นที่ที่ไม่มีผลกระทบต่อให้การสะสมน้ำหนักรากแห้งของเมล็ดแตกต่างกันจนถึงระดับที่มีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักรากของเมล็ดที่ได้รับจากแปลง control พบว่า มีการสะสมน้ำหนักรากแห้งของเมล็ดที่ไม่แตกต่างจาก แปลง control และไม่พบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างการลดพื้นที่ใบและระยะการเจริญที่ลดพื้นที่ใบ น้ำหนักรากเมล็ดแห้งที่ได้จากแปลง control เท่ากับ 259.58 กก./ไร่ ส่วนน้ำหนักรากเมล็ดแห้งที่ได้จากทุกกรรมวิธี อยู่ระหว่าง 174.83 - 242.82 กก./ไร่



ภาพที่ 1 การสะสมน้ำหนักรากแห้งอ้วเหลืองพันธุ์ ชม. 60 หลังจากที่มีการลดขนาดพื้นที่ใบ 33.3 % และ 66.6 % ที่ระยะการเจริญ R1, R3 และ R5

สำหรับอัตราการเจริญของเมล็ดได้รับอิทธิพลจากการลดพื้นที่ใบที่ระยะการเจริญต่าง ๆ ในลักษณะเดียวกันกับการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ด กล่าวคือ อัตราการเจริญของเมล็ดในทุกกรรมวิธีมีการเพิ่มขึ้น ตามระยะการเจริญของเมล็ด และมีอัตราการเจริญสูงสุดอยู่ในระหว่างอายุ 78 - 85 วันหลังจาก หลังจากนั้นอัตราการเจริญของเมล็ดก็ค่อย ๆ ลดลง ในช่วงที่มีอัตราการเจริญของเมล็ดสูงสุดนั้นพบว่า อัตราการเจริญของเมล็ดในทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างการลดพื้นที่ใบและระยะการเจริญที่ลดพื้นที่ใบโดยอัตราการเจริญของเมล็ดลดลง ตามระดับการตัดใบที่เพิ่มขึ้น กรรมวิธีที่มีการลดพื้นที่ใบ 33.3 % มีอัตราการเจริญของเมล็ดสูงกว่าการลดพื้นที่ใบ 66.6 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 11.47 และ 8.94 กก./ไร่/วัน ตามลำดับ อัตราการเจริญของเมล็ดอยู่ระหว่าง 8.75 - 13.13 กก./ไร่/วัน สำหรับของแปลง control (ไม่มีการลดพื้นที่ใบ) มีอัตราการเจริญของเมล็ดสูงกว่าทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเจริญของถั่วเหลืองและมีอัตราการเจริญของเมล็ดสูงสุด คือ 15.38 กก./ไร่ ในช่วงอายุ 78 - 85 วันหลังจาก (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 อัตราการเจริญของเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์ ชม. 60 หลังจากที่มีการลดพื้นที่ใบ 33.3 % และ 66.6% ที่ระยะการเจริญ R1, R3 และ R5

การลดพื้นที่ใบ	ระยะการเจริญ	ระยะการเจริญ และอายุวัน (หลังจาก)					
		40-49	49-64	64-71	71-78	78-85	85-91
33.3 %	R1	0	0.39	2.07	7.67	13.13	10.98
	R3	0	0.35	1.61	6.42	9.24	9.05
	R5	0	0.37	1.89	6.65	12.03	10.32
66.6 %	R1	0	0.28	1.97	6.48	9.12	8.48
	R3	0	0.26	1.76	5.96	8.95	8.61
	R5	0	0.28	1.65	5.83	8.75	8.16
Control (0 %)		0	0.40	2.23	6.80	15.39	11.82

\* ค่าเฉลี่ยที่ได้จากแปลง Control แสดงไว้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างร่วมกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากกรรมวิธีอื่นเท่านั้น แต่ไม่ได้นำไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ

LSD	อายุวัน (หลังจาก)					
	40-49	49-64	64-71	71-78	78-85	85-91
การลดพื้นที่ใบ (L)	0	0.10 <sup>NS</sup>	0.84 <sup>NS</sup>	0.57*	1.60*	2.78 <sup>NS</sup>
ระยะการเจริญ (R)	0	0.09 <sup>NS</sup>	0.39 <sup>NS</sup>	1.34 <sup>NS</sup>	2.84 <sup>NS</sup>	3.40 <sup>NS</sup>
L x R	0	0.10 <sup>NS</sup>	0.43 <sup>NS</sup>	1.49 <sup>NS</sup>	3.15 <sup>NS</sup>	3.77 <sup>NS</sup>

หมายเหตุ \* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.05$ , \*\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.01$ , NS = ไม่มีความแตกต่างกัน  $P < 0.05$



### ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตลดลงเป็นลำดับ ตามระยะการเจริญที่ทำการลดพื้นที่ใบ ที่เพิ่มขึ้น (R1, R3 และ R5) ทั้งจากการลดพื้นที่ใบ 33.3 % และ 66.6 % แต่การลดลงของผลผลิตระหว่าง R3 และ R5 ไม่ถึงระดับมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างการลดพื้นที่ใบและระยะการเจริญที่ลดพื้นที่ใบ ซึ่งการลดพื้นที่ใบ 66.6 % มีผลทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่าการลดพื้นที่ใบ 33.3 % ผลผลิตที่บันทึกได้อยู่ระหว่าง 242 – 319 กก./ไร่ ซึ่งผลผลิตนี้ต่ำกว่าผลผลิตที่ได้จากแปลง control (ไม่มีการลดพื้นที่ใบ) คือ 325 กก./ไร่ (ตารางที่ 5)

สำหรับองค์ประกอบของผลผลิต พบว่า จำนวนฝักต่อหลุมได้รับผลกระทบจากการลดพื้นที่ใบที่ระยะการเจริญต่าง ๆ ในลักษณะเดียวกันกับผลผลิต กล่าวคือ จำนวนฝักต่อหลุมลดลงตามลำดับ ระยะการเจริญที่ทำการลดพื้นที่ใบที่เพิ่มขึ้น (R1, R3 และ R5) ทั้งจากการลดพื้นที่ใบทั้ง 2 ระดับ แต่การลดลงของจำนวนฝักต่อหลุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระหว่างกรรมวิธีของการลดขนาดพื้นที่ใบในระยะการเจริญต่าง ๆ และจำนวนฝักต่อหลุม อยู่ระหว่าง 83 - 102 ส่วนจำนวนฝักต่อหลุมที่ได้จากแปลง control คือ 104 ฝัก (ตารางที่ 5)

ส่วนจำนวนเมล็ดต่อฝักนั้น พบว่า จำนวนเมล็ดต่อฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการลดขนาดพื้นที่ใบในระยะการเจริญต่าง ๆ และไม่พบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างการลดพื้นที่ใบและระยะการเจริญที่ลดพื้นที่ใบ (ตารางที่ 5) จำนวนเมล็ดต่อฝักมีค่าอยู่ระหว่าง 1.32 - 1.68 ส่วนจำนวนเมล็ดต่อฝักที่ได้จากแปลง control คือ 1.63 เมล็ด

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า การลดขนาดพื้นที่ใบที่ระยะการเจริญต่าง ๆ มีผลทำให้ น้ำหนัก 100 เมล็ดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างการลดพื้นที่ใบและระยะการเจริญที่ลดพื้นที่ใบ (ตารางที่ 5) การลดขนาดพื้นที่ใบที่ระยะ R3 และ R5 มีผลทำให้น้ำหนักเมล็ดลดลงมากกว่า การลดขนาดพื้นที่ใบที่ระยะ R1 แต่การลดลงของน้ำหนักเมล็ด เมื่อพื้นที่ใบถูกลดขนาดที่ 33.3 % และ 66.6 % ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และน้ำหนักเมล็ดในทุกกรรมวิธีที่ได้รับอิทธิพลจากการลดขนาดพื้นที่ใบ ในระยะการเจริญต่าง ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 14.10 - 15.47 กรัม โดยน้ำหนักแห้งเมล็ดของแปลงเปรียบเทียบ คือ 15.34 กรัม

ตารางที่ 5 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ ชม. 60 หลังจากที่มีการลดขนาดพื้นที่ใบ 33.3 % และ 66.6 % ที่ระยะการเจริญ R1, R3 และ R5

การลดพื้นที่ใบ	ระยะการเจริญที่ลดพื้นที่ใบ			เฉลี่ย
	R1	R3	R5	
<u>ผลผลิต (กก./ไร่)</u>				
33.3 %	319	298	303	307
66.6 %	264	242	232	246
เฉลี่ย	292	270	268	
Control (0 %)		325		
<u>จำนวนฝัก/หลุม</u>				
33.3 %	102	97	94	98
66.6 %	84	83	88	85
เฉลี่ย	93	90	91	
Control (0 %)		104		
<u>จำนวนเมล็ด/ฝัก</u>				
33.3 %	1.63	1.60	1.68	1.64
66.6 %	1.64	1.62	1.47	1.58
เฉลี่ย	1.64	1.61	1.59	
Control (0 %)		1.63		
<u>น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)</u>				
33.3 %	15.47	14.78	14.67	14.97
66.6 %	15.01	14.28	14.10	14.49
เฉลี่ย	15.24	14.53	14.39	
Control (0 %)		15.34		
* ค่าเฉลี่ยที่ได้จากแปลง Control แสดงไว้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างร่วมกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากกรรมวิธีอื่นเท่านั้น แต่ไม่ได้ นำไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ				
LSD	อายุวัน (หลังออก)			
	ผลผลิต	จำนวนฝัก/หลุม	จำนวนเมล็ด/ฝัก	น้ำหนักเมล็ด
การลดพื้นที่ใบ (L)	53.47*	17.05 <sup>ns</sup>	0.27 <sup>ns</sup>	0.90 <sup>ns</sup>
ระยะการเจริญ (R)	35.31 <sup>ns</sup>	14.36 <sup>ns</sup>	0.41 <sup>ns</sup>	0.50**
L x R	39.15 <sup>ns</sup>	15.92 <sup>ns</sup>	0.45 <sup>ns</sup>	0.55 <sup>ns</sup>



หมายเหตุ \* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.05$   
\*\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับ  $P < 0.01$   
NS = ไม่มีความแตกต่างกัน  $P < 0.05$



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved