

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ

สถานที่ทดลอง

ดำเนินการในแปลงทดลองของสถานีวิจัยเกษตรในเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2543 ถึงเดือนมีนาคม 2544 สภาพของดินปลูกเป็นดินร่วน และผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินได้แสดงไว้ในตารางผนวก 1 และ 2

แผนการทดลองและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split Plot Design in RCB มี 3 ซ้ำ โดยให้ main plot ประกอบด้วยวิธีไม่ควบคุมโรคราสนิม กับ ควบคุมโรคราสนิม ส่วน sub plot เป็นระยะห่างระหว่างแถว 6 ระยะ ใช้ระยะระหว่างต้น 20 ซม. โดยระยะห่างของแถวมีดังนี้ ระยะ 20 ซม. มี 14 แถว (40 หลุม/แถว), ระยะ 30 ซม. มี 10 แถว (40 หลุม/แถว), ระยะ 40 ซม. มี 9 แถว (40 หลุม/แถว), ระยะ 50 ซม. มี 7 แถว (40 หลุม/แถว), ระยะ 60 ซม. มี 7 แถว (36 หลุม/แถว) และระยะ 75 ซม. มี 6 แถว (36 หลุม/แถว) มีการปลูก 2 ครั้ง คือ 4 พฤศจิกายน และ 23 พฤศจิกายน 2543

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ดิน พบว่า ดินค่อนข้างเป็นกรด ก่อนปลูกถั่วเหลืองจึงปรับปรุงสภาพดินโดยใช้ Dolomite อัตรา 100 กก./ไร่ จากนั้น เตรียมแปลงโดยไถพรวน 2 ครั้ง และยกร่องปลูก พร้อมทั้งทำร่องระบายน้ำ ในการดำเนินงานครั้งนี้ใช้ถั่วเหลืองสายพันธุ์ 7608 ซึ่งมีความอ่อนแอต่อโรคราสนิม (มณฑาและคณะ, 2532) ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วย Captan อัตรา 2 กรัม / ถั่วเหลือง 1 กก. เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 20 วัน ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้น /หลุม พอถึงระยะออกดอกใส่ปุ๋ย ยูเรีย 3.5 กก./ไร่ และ 6.6 กก./ไร่ ของ KCI การควบคุมโรคราสนิม ใช้สารเคมี Dithane M-45 80% WP ในอัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ได้กำหนดระยะเวลาพ่น 2 ครั้ง ของวันปลูก 4 พ.ย. ครั้งแรกเมื่อถั่วเหลืองอายุ 40 วันหลังปลูก และครั้งที่ 2 อายุ 47 วัน ส่วนวันปลูก 23 พ.ย. พ่นสารเคมีเพียงครั้งเดียว เมื่อถั่วเหลืองอายุได้ 65 วัน มีการกำจัดวัชพืชและป้องกันแมลงตามความจำเป็น รวมทั้งให้น้ำอย่างเพียงพอ โดยให้ทั้งหมด 5 ครั้ง ห่างกัน 10 - 15 วันต่อครั้ง สำหรับที่ความหนาแน่นของพืช ได้ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ เพื่อวัดอุณหภูมิสูงสุด, ต่ำสุดในทรงพุ่ม และติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์แบบดุ่มแห้งและดุ่มเปียก เพื่อวัดความชื้นสัมพัทธ์ ในบางระดับของความหนาแน่น

การเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลพืช

1.1 บันทึกจำนวนวันของระยะการเจริญเติบโต โดยวิธีการสังเกต การงอกโผล่พื้นผิวดิน และการโผล่ของใบ โดยยึดเกณฑ์การโผล่ 50 เปอร์เซ็นต์ ถือว่าเป็นขึ้นการเจริญเติบโต (growth stage) นั้น ๆ (Fehr *et al.*, 1971)

1.2 สุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 7 ครั้ง โดยเริ่มตั้งแต่ระยะ V5, R1, R3, R5, R6, R7 และ R8 ใช้แปลงย่อยละ 6 ต้น เพื่อนำไปคำนวณหา

1.2.1 ดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) วัดด้วยเครื่องมือวัดพื้นที่ใบ (Model AM - 8822 ของบริษัท Delta - T)

1.2.2 นำหนักแห้งส่วนเหนือดิน อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ใช้เวลานาน 48 ชั่วโมง

1.2.3 อัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งต่อวัน โดยการนำค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ตั้งแต่วันที่เก็บตัวอย่างระยะเริ่มต้นจนถึงวันที่เก็บตัวอย่างครั้งสุดท้าย มาหาค่าเฉลี่ยดังนี้

$$\text{อัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งต่อวัน} = \frac{\text{น้ำหนักแห้งสูงสุด} - \text{น้ำหนักแห้งต่ำสุด}}{\text{จำนวนวันที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด}}$$

1.3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ทำการเก็บเกี่ยวเมื่อถั่วเหลืองถึงระยะพร้อมเก็บเกี่ยว ในพื้นที่ 2, 3 และ 4 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับความหนาแน่น

2. เก็บข้อมูลอุณหภูมิสูงสุด, ต่ำสุด และวัดอุณหภูมิตุ่มแห้ง, ตุ่มเปียก ที่เวลา 8.00 น. ทุกวันหลังจากติดตั้งเครื่องมือ

3. ภูมิอากาศวัดด้วยเครื่องมือ Datalogger แบบอัตโนมัติ (Model 6501 - D / TGH ของบริษัท Unidata)

การวิเคราะห์ข้อมูล

- สำหรับการวิเคราะห์ RAUDPC (Fry, 1978) ใช้ Arcsine transformation เปรียบเทียบความรุนแรงของโรคระหว่างระยะแถว โดยคำนวณพื้นที่ใต้กราฟ ใช้สูตร

$$RAUDPC = \sum_{i=1}^{n-1} (x_i + x_{i+1}) (t_{i+1} - t_i) / [2(t_n - t_1)]$$

โดยที่ t_i คือ วันที่เก็บข้อมูล

x_i คือ % โรคที่เวลา t_i

- การวิเคราะห์หาความแปรปรวนใช้วิธีทางสถิติ (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งทดลองโดยวิธี LSD (Least Significant Difference)

- ประเมินความสูญเสียที่เกิดจากโรคราสนิมเป็นเปอร์เซ็นต์

บทที่ 4

ผลการทดลอง

อุณหภูมิและความชื้นในทรงพุ่ม

ในวันปลูกแรก อุณหภูมิสูงสุดก่อนข้างจะต่ำกว่า แต่อุณหภูมิต่ำสุดจะสูงกว่าวันปลูกที่สอง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิในทรงพุ่มที่ระยะปลูก จะเห็นได้ว่า ระยะแถวแคบลง อุณหภูมิสูงสุดในทรงพุ่มมีค่าลดลง แต่อุณหภูมิต่ำสุดมีแนวโน้มสูงขึ้นในสองวันปลูก (ตาราง 1 และ 2) การปลูกถั่วเหลืองในช่วงปลายฤดูฝน สภาพความชื้นในอากาศค่อนข้างสูง ความหนาแน่นของต้นปลูกต่างกันมีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์ในทรงพุ่มของถั่วเหลืองค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบการปลูกที่มีความหนาแน่นสูงกับต่ำ ที่ระยะแถว 20 ซม. ความชื้นสัมพัทธ์ในทรงพุ่มถั่วเหลืองสูงถึง 93.4% ของวันปลูก 4 พ.ย. และ 87.3% ของวันปลูก 23 พ.ย. แล้วลดลงเมื่อแถวกว้างขึ้นทั้งสองวันปลูก (ตาราง 1 และ 2) สำหรับอุณหภูมิสูงสุด และความชื้นภายนอกทรงพุ่มจะต่ำกว่าภายในที่ทุกระยะแถวปลูก ขณะที่อุณหภูมิต่ำสุดภายนอกจะสูงกว่า ในช่วงระยะ R5 - R7 ในสองวันปลูก

ความรุนแรงของโรค

การตรวจวัดความรุนแรงของโรคราสนิมถั่วเหลืองทั้ง 4 ครั้ง เมื่อต้นถั่วอายุได้ 54, 64, 71 และ 78 วัน ของวันปลูก 4 พ.ย. ผลการตรวจวัดความรุนแรงของโรคราสนิมครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ในแปลงที่ไม่ได้พ่นสารเคมี ปรากฏว่าประชากรถั่วเหลืองที่ปลูกด้วยระยะแถวต่างกัน แสดงอาการเป็นโรคในระดับต่ำ ยังไม่พบความแตกต่างของความเป็นโรค แต่เมื่อตรวจวัดความเป็นโรคครั้งที่ 3 และ 4 ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นตามลำดับ (ภาพ 1) การตรวจวัดครั้งที่ 3 พบว่า ระยะแถว 20 และ 30 ซม. มีความเป็นโรคราสนิมสูงกว่าระยะปลูกอื่นๆ วัดความรุนแรงของโรคได้เท่ากับ 26.1 และ 22.2 % ตามลำดับ หลังจากนั้นตรวจวัดครั้งที่ 4 ปรากฏว่า ความรุนแรงของโรคราสนิมเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ที่ระยะแถว 20 ซม. ถั่วเหลืองเป็น โรคสูงถึง 59.3 % รองลงมา คือระยะ 30,40 และ 75 ซม. ในขณะที่ระยะ 50 และ 60 ซม. มีความรุนแรงของโรคต่ำสุดคือ 40.5 และ 36.4 % ตามลำดับ สำหรับในวันปลูก 23 พ.ย. การเกิดโรคราสนิมมีน้อยมาก ทั้งในแปลงที่พ่นและไม่พ่นสารเคมี แม้ถั่วเหลืองจะเจริญเติบโตถึงระยะ R7 แต่ความรุนแรงของโรคไม่ได้เพิ่มขึ้นมากนัก (ภาพ 1) โดยเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคสูงสุดในครั้งแรกจนถึงครั้งสุดท้ายของไม่ควบคุม โรคมีค่าเพียง 0.3 % และ 5.4 % ตามลำดับ

ตาราง 1 อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในทรงพุ่มของถั่วเหลืองที่ระยะแถวต่างกัน ตั้งแต่วันที่ 19 ธ.ค. ถึง 21 ม.ค. (ช่วงระยะ R5 - R7) ของวันปลูก 4 พ.ย. 2543

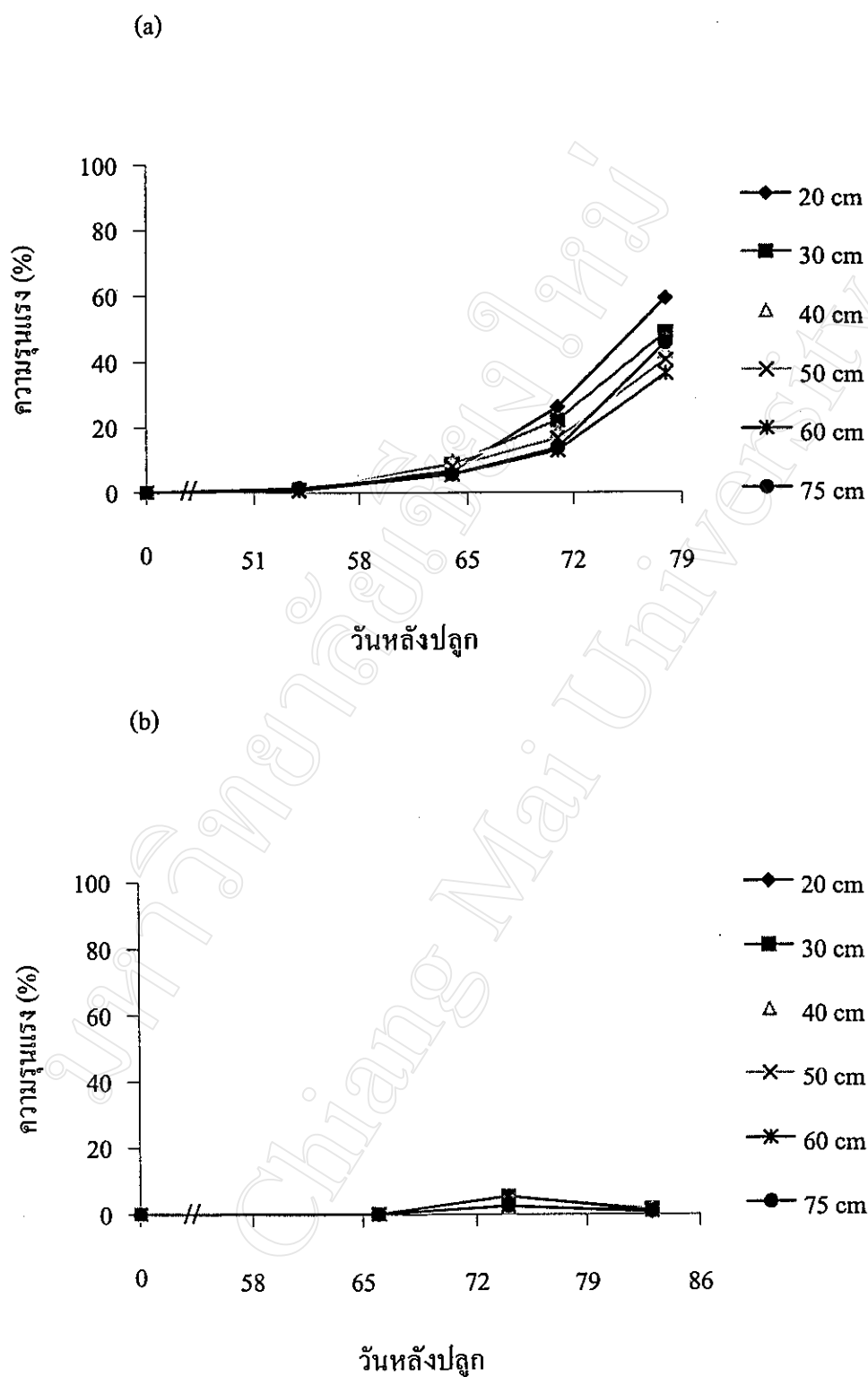
ระยะแถว (ซม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°c)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	
20	14.8	30.9	22.8	93.4
30	14.7	31.4	23.0	- *
40	14.5	31.2	22.9	84.1
50	13.9	32.2	23.1	- *
60	13.9	32.5	23.2	88.8
75	13.9	32.4	23.2	83.4
ภายนอกทรงพุ่ม	16.8	29.1		80.0

* ไม่ได้ทำการบันทึก

ตาราง 2 อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในทรงพุ่มของถั่วเหลืองที่ระยะแถวต่างกัน ตั้งแต่วันที่ 26 ม.ค. ถึง 16 ก.พ. (ช่วงระยะ R5 - R7) ของวันปลูก 23 พ.ย. 2543

ระยะแถว (ซม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°c)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	
20	13.4	31.5	22.4	87.3
30	13.4	32.3	22.8	- *
40	12.9	33.7	23.3	81.2
50	12.9	32.9	22.9	- *
60	13.0	33.7	23.4	82.4
75	12.6	33.3	24.5	77.1
ภายนอกทรงพุ่ม	17.8	31.1		69.9

* ไม่ได้ทำการบันทึก



ภาพ 1 การพัฒนาของโรคราสนิม (%) ที่ระยะปลูกต่างกันของวันปลูก 4 พ.ย. 2543 (a) และ 23 พ.ย. 2543 (b) ในสภาพไม่ควบคุมโรค

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ได้กราฟของวันปลูก 4 พ.ย. 2543 พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) ระหว่างปัจจัยการควบคุมโรคและระยะปลูก แต่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของสองปัจจัย (ตารางผนวก 5) โดยพื้นที่ได้กราฟไม่ควบคุมโรคให้ค่าที่สูงกว่าควบคุมโรค ส่วนระยะปลูก พบว่าการปลูกที่ 20 ซม. มีค่าสูงสุดเท่ากับ 25.7 % รองลงมาได้แก่ ระยะแถว 30 และ 40 ซม. มีพื้นที่ได้กราฟใกล้เคียงกันคือ 24.1% และ 23 % ตามลำดับ เมื่อระยะแถวเพิ่มขึ้นกว่านี้ พื้นที่ได้กราฟมีค่าไม่แตกต่างกัน (ตาราง 3) สำหรับวันปลูก 23 พ.ย. 2543 ความเป็นโรคมียาค่าต่ำมาก จึงไม่ทดสอบพื้นที่ได้กราฟทั้งปัจจัยการควบคุมโรคและระยะปลูก เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ ให้ผลการเป็นโรคไม่แตกต่างกัน ($P < 0.01$) โดยทั้งสามครั้งที่ตรวจวัดความเป็นโรค (66, 74 และ 83 วันหลังปลูก) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.1 - 5.4 % (ตาราง 3)

ตาราง 3 ความรุนแรงของโรคราสนิมเมื่อคำนวณเป็นค่าพื้นที่ได้กราฟ (%) ในรูปของ arcsine ในแปลงควบคุมโรคและไม่ควบคุมโรคที่ระยะแถวต่างกันของวันปลูก 4 พ.ย. 2543 และความรุนแรงของโรคราสนิมเป็นเปอร์เซ็นต์ของวันปลูก 23 พ.ย. 2543

ระยะแถว (ซม.)	4 พ.ย. 2543		23 พ.ย. 2543			
	ควบคุมโรค	ไม่ควบคุมโรค	ควบคุมโรค	ไม่ควบคุมโรค		
		78	66	66	74	83 (DAS)
20	8.2	25.7 a	0.2	0.1	2.5	0.8
30	8.0	24.1 ab	0.3	0.3	5.4	1.5
40	6.0	23.0 bc	0.2	0.3	2.8	1.4
50	5.6	21.5 cd	0.2	0.3	2.5	1.0
60	6.2	19.5 d	0.9	0.2	5.4	1.0
75	4.8	20.8 d	0.2	0.1	2.4	0.9
LSD _(0.05)		2.1				

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

ความสูงของต้น ในการทดลองทั้งสองวันปลูก พบว่า ความคุมโรคและไม่ควบคุมโรคให้ความสูงของต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ความสูงของต้นที่ระยะปลูกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างการควบคุมโรคกับระยะปลูก (ตารางผนวก 7 และ 8) โดยในวันปลูก 4 พ.ย. พบว่า เมื่อใช้ระยะแถว 20 ซม. มีค่าเฉลี่ยความสูงของต้นมากที่สุด เท่ากับ 52.6 ซม. เมื่อเพิ่มระยะแถวให้กว้างขึ้น ความสูงของต้นลดลงตามลำดับ โดยที่ระยะแถว 75 ซม. มีค่าเฉลี่ยความสูงของต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 38.9 ซม. (ตาราง 4) สำหรับวันปลูก 23 พ.ย. ความสูงของต้นเพิ่มขึ้นตามความหนาแน่น สอดคล้องกับวันปลูก 4 พ.ย. โดยพบว่าระยะแถว 20 ซม. ให้ค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุดเท่ากับ 62.1 ซม. ในขณะที่ระยะแถว 75 ซม. มีค่าเฉลี่ยความสูงของต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 47.4 ซม.

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยความสูง (ซม.) ของถั่วเหลืองที่ระยะเก็บเกี่ยวภายใต้ระยะแถวต่างกันในวันปลูก

ระยะแถว (ซม.)	วันปลูก	
	4 พ.ย. 2543	23 พ.ย. 2543
20	52.6 a	62.1 a
30	48.4 b	59.2 b
40	45.7 c	52.5 c
50	43.3 d	51.3 cd
60	41.7 d	49.8 d
75	38.9 e	47.4 e
LSD _(0.05)	2.3	1.7

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

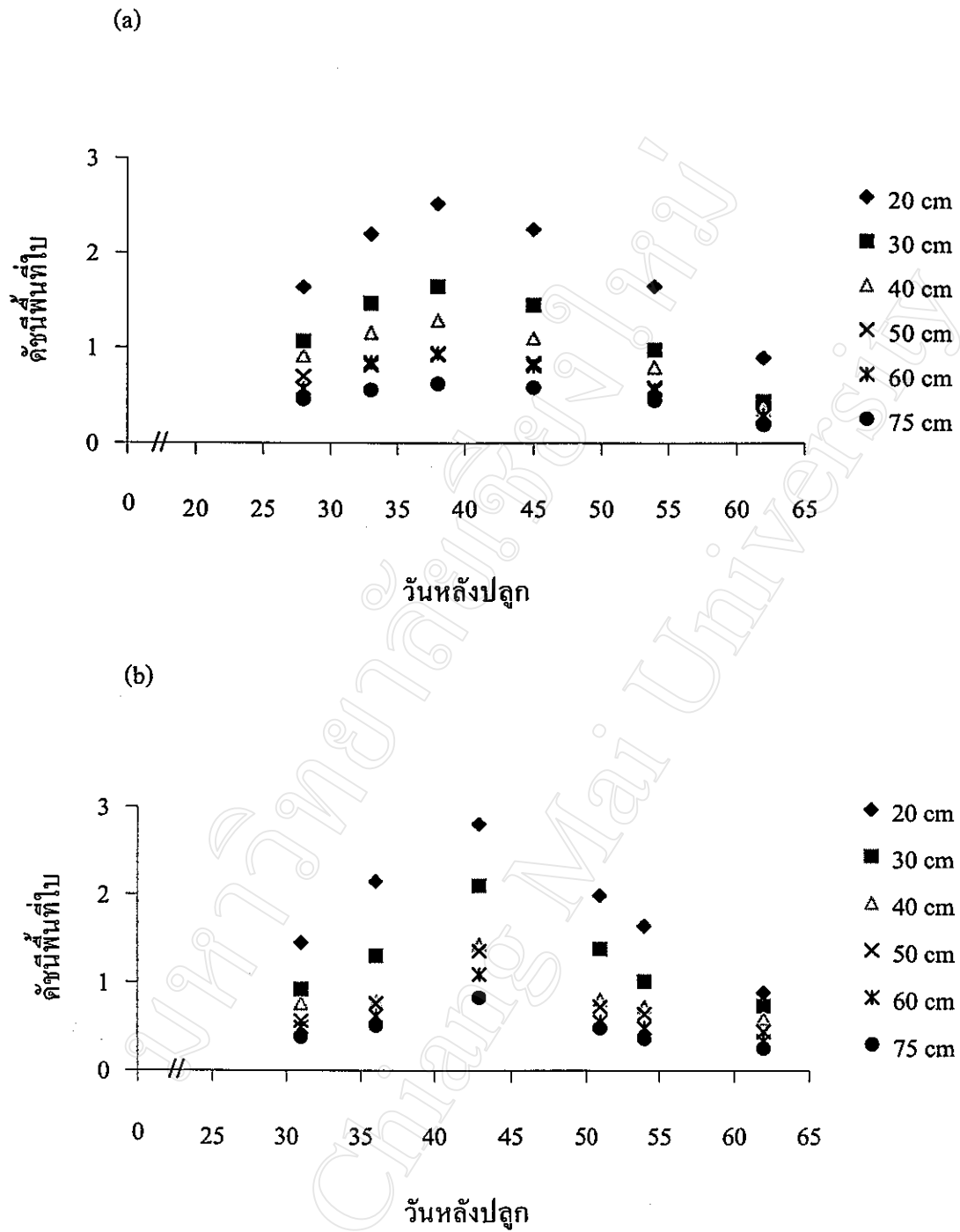
1. ดัชนีพื้นที่ใบ

ผลการวิเคราะห์ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วเหลือง ที่ระยะ R3 ในวันปลูก 4 พ.ย. (35 DAS) และ 23 พ.ย. (41 DAS) พบว่า ความคุมโรคและไม่ควบคุมโรคไม่มีผลทำให้ดัชนีพื้นที่ใบแตกต่างกันทางสถิติของสองวันปลูก (ตารางผนวก 10 และ 11) แต่ระยะปลูกทำให้ดัชนีพื้นที่ใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างความคุมโรคกับระยะปลูก โดยในวันปลูก 4 พ.ย. พบว่า ถั่วเหลืองมีดัชนีพื้นที่ใบสูงสุดที่ระยะแถว 20 ซม. เท่ากับ 2.5 เมื่อเพิ่มระยะแถวให้กว้างขึ้น ถั่วเหลืองมีดัชนีพื้นที่ใบต่ำสุด ที่ระยะแถว 75 ซม. เท่ากับ 0.6 สำหรับวันปลูก 23 พ.ย. พบว่า ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วเหลืองเป็นไปทำนองเดียวกับวันปลูก 4 พ.ย. กล่าวคือ ระยะแถว 20 ซม. มีดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด เท่ากับ 2.8 ในขณะที่ระยะแถว 75 ซม. ดัชนีพื้นที่ใบต่ำสุด เท่ากับ 0.9 (ตาราง 5) ในทุกระยะปลูกดัชนีพื้นที่ใบได้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับตามอายุพืชที่เพิ่มขึ้น และมีค่าสูงสุดเมื่อต้นถั่วสิ้นสุดการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ จากนั้นดัชนีพื้นที่ใบ มีค่าลดลง เมื่อใบเริ่มร่วง (ภาพ 2)

ตาราง 5 ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วเหลืองที่ระยะ R3 ภายใต้ระยะแถวต่างกัน
ในสองวันปลูก

ระยะแถว (ซม.)	วันปลูก	
	4 พ.ย. 2543	23 พ.ย. 2543
20	2.5 a	2.8 a
30	1.6 b	2.1 b
40	1.3 bc	1.4 c
50	0.9 cd	1.4 c
60	0.9 cd	1.1 cd
75	0.6 d	0.9 d
LSD _(0.05)	0.4	0.4

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



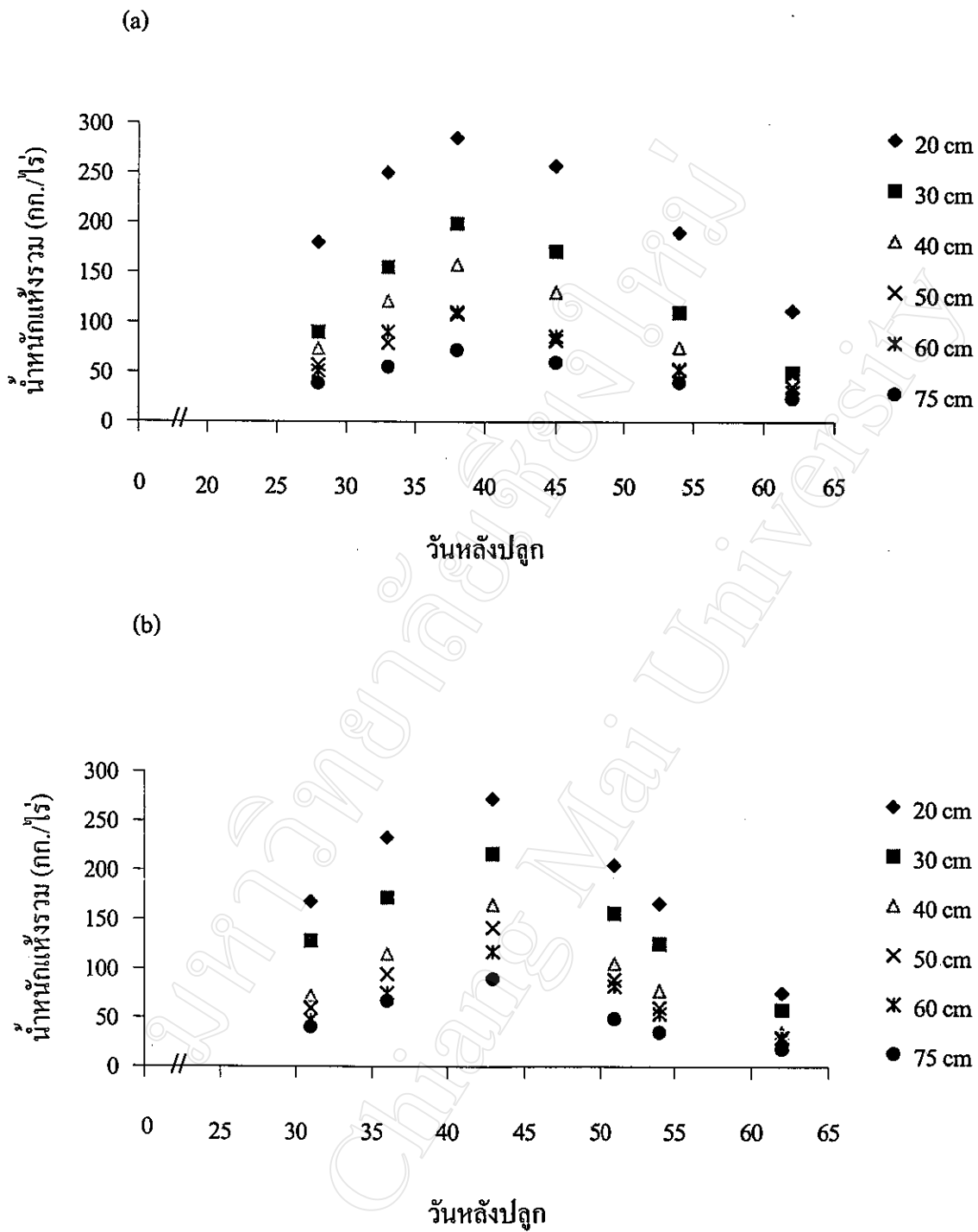
ภาพ 2 ต้นพื้นที่ไร่ของถั่วเหลืองที่ระยะปลูกต่างกันในวันปลูก 4 พ.ย. 2543 (a) และ 23 พ.ย. 2543 (b)

2. น้ำหนักแห้งลำต้นและใบของถั่วเหลือง

ผลการวิเคราะห์น้ำหนักแห้งลำต้นและใบที่ระยะ R3 ทั้งสองวันปลูก พบว่า ควบคุมโรคและไม่ควบคุมโรคไม่ทำให้น้ำหนักแห้งลำต้นและใบแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนระยะปลูก ทำให้น้ำหนักแห้งลำต้นและใบแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัยการควบคุมโรคกับระยะปลูก (ตารางผนวก 13, 14, 16 และ 17) ทั้งสองการทดลอง น้ำหนักแห้งลำต้นและใบในทุกระยะปลูกจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุพืช และมีค่าสูงสุดเมื่อต้นถั่วสิ้นสุดการเจริญเจริญเติบโตทางลำต้นและใบพอดี (ภาพ 3) ในวันปลูก 4 พ.ย. ระยะแถว 20 ซม. ให้น้ำหนักแห้งลำต้นและใบสูงสุด 123.6 และ 161.6 กก./ไร่ และที่ระยะแถว 75 ซม. น้ำหนักแห้งลำต้นและใบโดยเฉลี่ยต่ำสุด คือ 30.6 และ 41.8 กก./ไร่ (ตาราง 6) สำหรับวันปลูก 23 พ.ย. พบในลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ระยะแถว 20 ซม. น้ำหนักแห้งลำต้นและใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 112.5 และ 159.8 กก./ไร่ และระยะแถว 75 ซม. ให้น้ำหนักแห้งลำต้นและใบต่ำสุด คือ 34.7 และ 54.7 กก./ไร่ (ตาราง 7)

3. อัตราเฉลี่ยการเพิ่มของน้ำหนักแห้งลำต้นและใบ

การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองในรูปของอัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งของทั้งสองวันปลูก พบว่า ควบคุมโรคและไม่ควบคุมโรคไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงระยะปลูกสร้างความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างสองปัจจัย (ตารางผนวก 19, 20, 22 และ 23) ในวันปลูก 4 พ.ย. ระยะแถว 20 ซม. มีอัตราเฉลี่ยการเพิ่มของน้ำหนักแห้งลำต้นและใบสูงสุด เท่ากับ 3.5 และ 3.9 กก./ไร่/วัน เมื่อระยะแถวเพิ่มขึ้นไปกว่านี้ อัตราเฉลี่ยการเพิ่มของน้ำหนักแห้งลำต้นและใบลดลงตามลำดับ ถึงค่า 1.2 และ 1.4 กก./ไร่/วัน ที่ระยะแถว 75 ซม. สำหรับวันปลูก 23 พ.ย. พบว่า อัตราเฉลี่ยการเพิ่มของน้ำหนักแห้งเป็นไปทำนองเดียวกับวันปลูก 4 พ.ย. กล่าวคือ มีอัตราเฉลี่ยการเพิ่มของน้ำหนักแห้งลำต้นและ ใบเพิ่มขึ้นตามความหนาแน่นของต้นปลูกที่สูงขึ้น โดยมีค่าตั้งแต่ 5.9 และ 5.9 กก./ไร่/วัน ที่ระยะแถว 20 ซม. ถึง 2.2 และ 2.2 กก./ไร่/วัน (ตาราง 8 และ 9) ที่ระยะแถว 75 ซม.



ภาพ 3 น้ำหนักแห้งรวม (ลำต้น + ใบ) ของถั่วเหลืองที่ระยะปลูกต่างกันในวันปลูก 4 พ.ย. 2543 (a) และ 23 พ.ย. 2543 (b)

ตาราง 6 น้ำหนักแห้งลำต้น, ใบ ที่ระยะ R 3 ของถั่วเหลืองภายใต้ระยะแถวต่างกัน
ในวันปลูก 4 พ.ย. 2543

ระยะแถว (ซม.)	น้ำหนักแห้งลำต้น (กก./ไร่)	น้ำหนักแห้งใบ (กก./ไร่)
20	123.6 a	161.6 a
30	87.0 b	111.7 b
40	66.1 c	91.9 c
50	43.7 d	64.6 d
60	45.6 d	64.6 d
75	30.6 d	41.8 e
LSD _(0.05)	16.2	17.1

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

ตาราง 7 น้ำหนักแห้งลำต้น, ใบ ที่ระยะ R3 ของถั่วเหลืองภายใต้ระยะแถวต่างกัน
ในวันปลูก 23 พ.ย. 2543

ระยะแถว (ซม.)	น้ำหนักแห้งลำต้น (กก./ไร่)	น้ำหนักแห้งใบ (กก./ไร่)
20	112.5 a	159.8 a
30	86.7 b	129.9 b
40	64.6 c	100.4 c
50	56.2 cd	85.4 cd
60	45.5 de	71.9 de
75	34.7 e	54.7 e
LSD _(0.05)	15.9	21.4

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD