บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลำไยแต่ละพันธุ์

เมื่อนำเมล็ดลำไยทั้ง 4 พันธุ์ ที่แกะออกจากเนื้อของผลมาเพาะทันทีในกระบะพลาสติก เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2529 พันธุ์ละ 25 เมล็ด เมล็ดลำไยทั้ง 4 พันธุ์ เริ่มงอกหลังจากเพาะได้ 7-8 วัน และความงอกจะคงที่เมื่อ 13-15 วันหลังจากเพาะเมล็ด (ตารางที่ 1) หลังจากนั้นอาจมีต้นกล้างอกเพิ่มขึ้นอีกซึ่งน้อยมาก และต้นกล้าที่งอกมักเป็นต้นที่ไม่สมบูรณ์ แคระแกร็น ดังนั้นจึงวัดเปอร์เซ็นต์การงอกหลังเพาะเมล็ดแล้ว 7- 15 วัน ซึ่งการเพาะเมล็ดลำไยครั้งนี้พบว่า เมล็ดลำไยทั้ง 4 พันธุ์ มีการงอก 96-100 เปอร์เซ็นต์

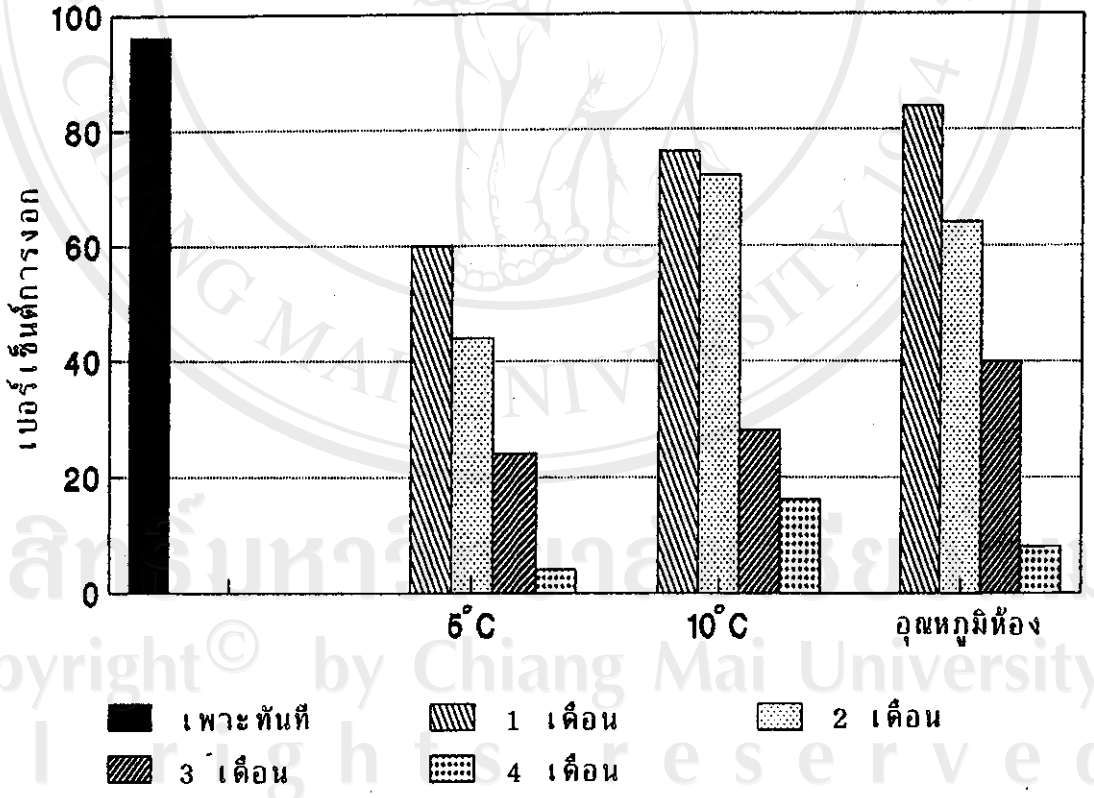
ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การงอกของต้นกล้าลำไยพันธุ์ ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว และ สีชมพู หลังจากเพาะเมล็ดได้ 7-15 วัน

พันธุ์	จำนวนวันหลังจากเพาะเมล็ด								
	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ดอ	8	20	36	56	68	80	88	96	96
แห้ว	-	12	28	52	72	84	88	96	96
เบี้ยวเขียว	-	20	40	64	84	96	100	100	100
สีชมพู	-	8	32	40	60	72	84	92	96

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 อิทธิพลของสภาพการเก็บรักษาต่อเบอร์เซ็นต์การงอกของต้นกล้า

เมล็ดลำไยที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิแตกต่างกัน 3 ระดับคือ 5 10°ซ. และที่อุณหภูมิห้อง (27-33°ซ.) แล้วทยอยนำไปเพาะในกระบะพลาสติก หลังจากเก็บไว้ 1 2 3 4 และ 5 เดือน เนื่องจากเมล็ดที่เพาะหลังจากเก็บรักษาไว้นาน 5 เดือน เมล็ดไม่งอกอีกเลย การบันทึกผลทำเมื่อ 15 วันหลังจากเพาะเมล็ด และผลการทดลองได้แยกเป็นแต่ละพันธุ์ ดังภาพที่ 1-4 ดังนี้

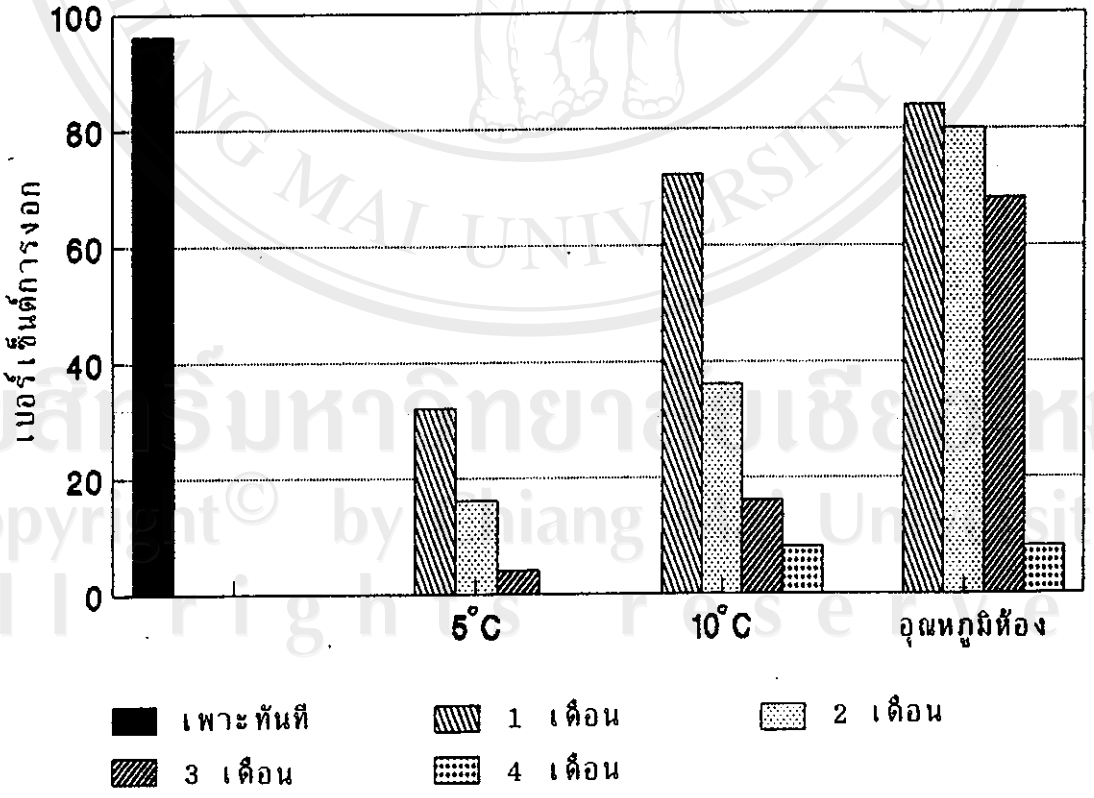


ภาพที่ 1 เบอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลำไยพันธุ์ดอ ที่เพาะทันทีหลังจากแกะเมล็ดออกจากเนื้อ และที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5°ซ. 10°ซ. และที่อุณหภูมิห้อง หลังจากเก็บไว้ 1 2 3 และ 4 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในภาพที่1 จะเห็นได้ว่าเบอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลำไยพันธุ์ดอในทุกระดับอุณหภูมิจะลดลงตามอายุการเก็บรักษา เมื่อเปรียบเทียบกับอิทธิพลของอุณหภูมิพบว่า เมล็ดที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5°ซ. เบอร์เซ็นต์การงอกจะลดลงเร็วกว่าที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 10°ซ.หรือที่อุณหภูมิห้องตามลำดับ และหลังจากเก็บไว้ 4 เดือนการงอกจะเหลือไม่ถึง 5 เบอร์เซ็นต์

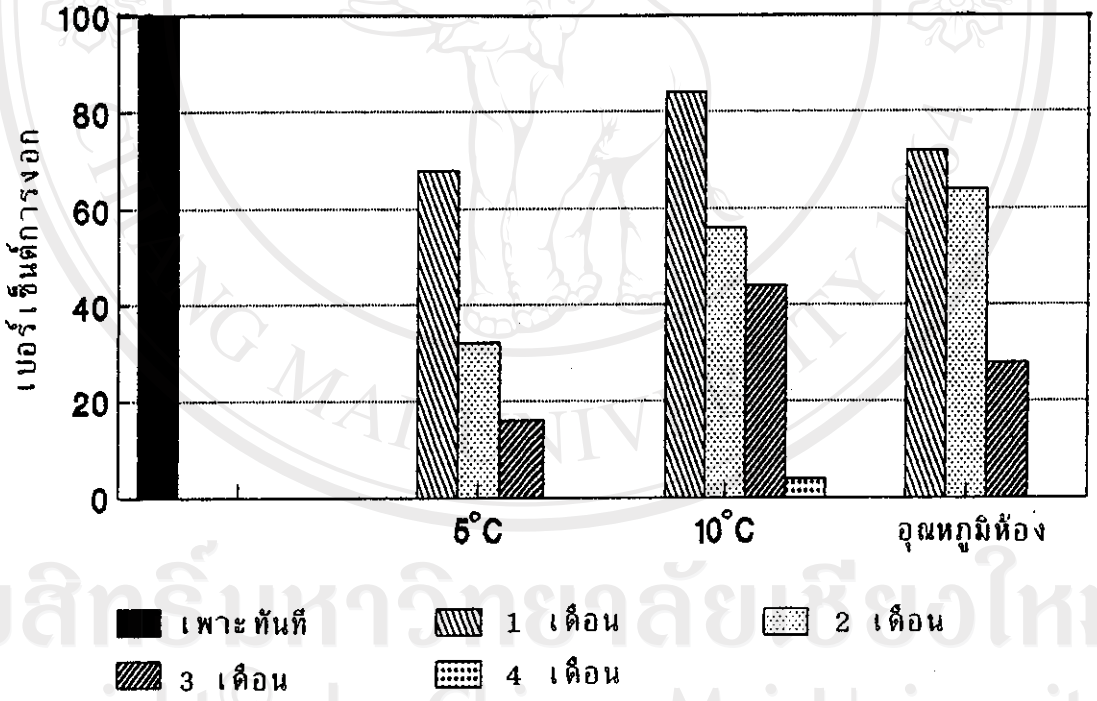
ส่วนเมล็ดลำไยพันธุ์แห้วนั้น เมื่อเพาะทันทีหลังจากแกะเมล็ดออกจากเนื้อจะมีการงอกถึง 96 เบอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) แต่ถ้านำไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5°ซ. เป็นเวลา 1 เดือน การงอกจะลดลงมาก และเมื่อเก็บไว้ถึงเดือนที่ 4 เบอร์เซ็นต์การงอกจะหมดไป เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 10°ซ.เบอร์เซ็นต์การงอกจะค่อย ๆลดลง และจะหมดไปเมื่อเก็บเมล็ดไว้ในเดือนที่ 5 เช่นเดียวกับการเก็บเมล็ดไว้ที่อุณหภูมิห้อง แม้เบอร์-เซ็นต์การงอกจะลดลงน้อยในช่วง 3 เดือนแรก แต่เดือนที่ 4 นั้นลดลงเหลือไม่ถึง 10 เบอร์เซ็นต์ และหลังจากเดือนที่ 5 ก็เพาะเมล็ดไม่งอกเช่นกัน (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 เบอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลำไยพันธุ์แห้วที่เพาะทันทีหลังจากแกะเมล็ดออกจากเนื้อ และที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5°ซ. 10°ซ. และที่อุณหภูมิห้อง หลังจาก เก็บไว้ 1 2 3 และ 4 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

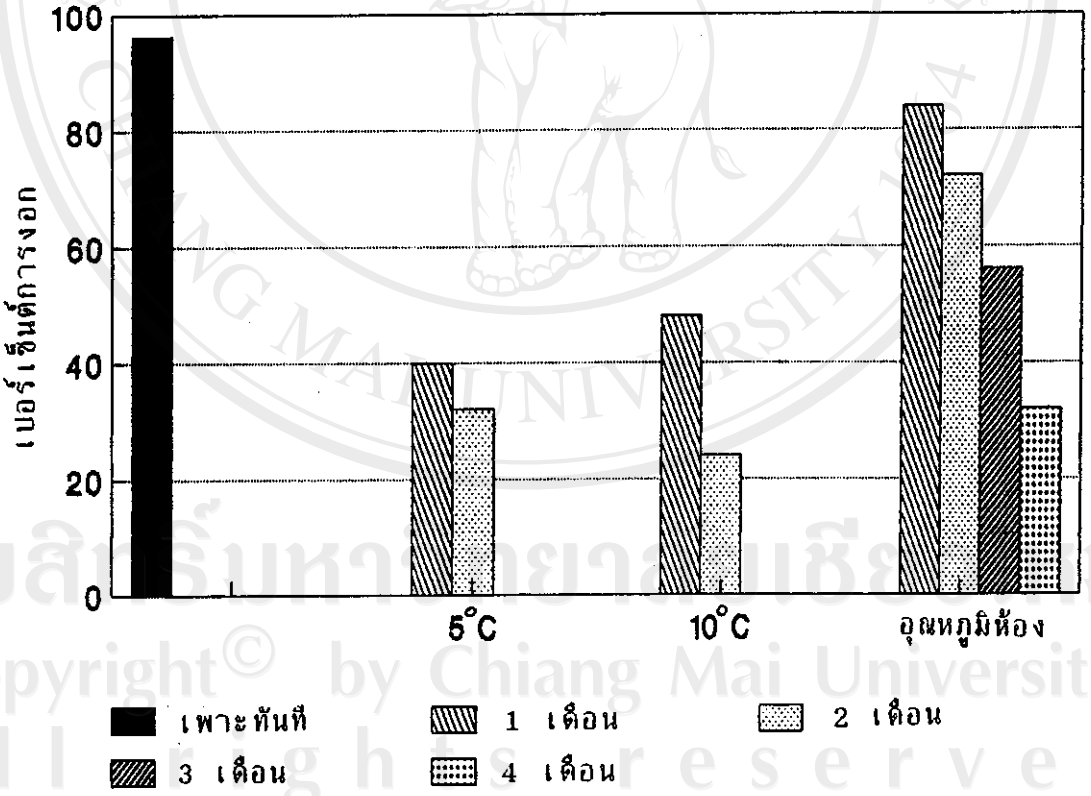
สำหรับเมล็ดลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว ที่เพาะทันทีหลังจากแกะเมล็ดออกจากเนื้อของผลและทำความสะอาดแล้ว มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) เมล็ดที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5 10 °ซ. และที่อุณหภูมิห้องนั้น มีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงตามลำดับตลอดเวลาของการเก็บรักษา แต่ที่เก็บที่อุณหภูมิ 5 °ซ. และที่อุณหภูมิห้องนั้น ในเดือนที่ 4 จะหมดการงอก ส่วนที่ 10 °ซ. นั้น จะมีการงอกน้อยมาก และในเดือนที่ 5 การงอกในทุกระดับอุณหภูมิที่เก็บรักษา ก็หมดไปเช่นเดียวกับพันธุ์ดอ และแห้ว (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว ที่เพาะทันทีหลังจากแกะเมล็ดออกจากเนื้อ และที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5 °ซ. 10 °ซ. และที่อุณหภูมิห้อง หลังจากเก็บไว้ 1 2 3 และ 4 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในเมล็ดลำไยพันธุ์สีชมพู นั้น เมื่อแกะเมล็ดออกจากเนื้อแล้วนำไปเพาะทันที จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกถึง 96 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) และเมล็ดที่เก็บไว้ที่ระดับอุณหภูมิ 5 และ 10°ซ. นั้น ในเดือนแรกจะลดลงมาก ส่วนเดือนที่ 2 ก็จะลดต่ำลงมาอีก และหมดการงอกไปในเดือนที่ 3 สำหรับที่เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องก็ยังสามารถเก็บรักษาไว้ได้ถึง 4 เดือน และเปอร์เซ็นต์การงอกก็ยังอยู่ในระดับ 30 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ดีในเดือนที่ 5 การงอกก็หมดไปไม่ว่าจะเก็บไว้ที่อุณหภูมิระดับใด เช่นเดียวกับเมล็ดลำไยพันธุ์อื่น ๆ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลำไยพันธุ์สีชมพู ที่เพาะทันทีหลังจากแกะเมล็ดออกจากเนื้อ และที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5°ซ. 10°ซ. และที่อุณหภูมิห้อง หลังจากเก็บไว้ 1 2 3 และ 4 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าเมล็ดของลำไยทั้ง 4 พันธุ์ จะตอบสนองต่ออายุการเก็บรักษา และอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดจะลดลงตามระยะเวลาที่เก็บรักษา สภาวะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ (5°ซ.) จะมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงเร็วกว่า ที่อุณหภูมิที่สูงกว่า (10°ซ.และที่อุณหภูมิห้องตามลำดับ) เหตุที่เมล็ดสูญเสียการงอกตามระยะเวลาที่เก็บรักษาก็เนื่องจากการสูญเสียอาหารที่สะสมในเมล็ดไปเพราะการหายใจของเมล็ดในช่วงการเก็บรักษา

ในส่วนที่เกี่ยวกับอุณหภูมินั้น อัตราการหายใจของเมล็ดดังกล่าวอาจลดลงได้เมื่อนำเมล็ดไปเก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำ (สนั่น 2523) แต่เนื่องจากลำไยเป็นพืชที่ขึ้นในเขตร้อนถึงกึ่งร้อน ดังนั้นอาจเป็นได้ว่าเมล็ดลำไยจะมีอุปนิสัยที่ไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ ซึ่งตามคำอธิบายของ King and Roberts (1980a,1980b) กล่าวว่าในสภาพอุณหภูมิต่ำจะมีผลทำให้ขบวนการ ionization ของเซลล์ลดลง ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องทำให้การทำงานของเอนไซม์ต่าง ๆ มีอัตราลดลงด้วย เมื่อเกิดสภาพนี้นาน ๆในช่วงการเก็บรักษาเมล็ดจะทำให้การทำงานของเอนไซม์ ไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ ทำให้เมล็ดตายไปได้ในที่สุด ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้ได้ยืนยันคำอธิบายดังกล่าวคือ เมล็ดลำไยที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำจะสูญเสียการงอกเร็วกว่าที่อุณหภูมิสูง

Chin and Roberts (1980) พบว่าเมล็ดพืชของเขตเกล้ศูนย์สูตรจะสูญเสียการงอกได้ง่ายถ้าเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำ เช่น เมล็ดมะม่วงพันธุ์ Dashehar ที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องจะเก็บได้นานถึง 10 สัปดาห์ โดยการงอกจะยังคงเหลืออยู่ 80 เปอร์เซ็นต์ แต่เปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลงถ้าเก็บที่อุณหภูมิ 5-8°ซ. เป็นเวลานานเท่ากัน สำหรับเมล็ดกาแฟนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลงอย่างมากถ้าเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 10 °ซ. แต่ถ้าเก็บในสภาพอุณหภูมิห้อง และสภาพปิดสนิทจะเก็บได้นาน 4 เดือน โดยการงอกยังคงเหลืออยู่ 90 เปอร์เซ็นต์ และเก็บได้นาน 9 เดือน ขณะที่การงอกยังคงเหลือถึง 78 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดโกโก้ มังคุด และยางพารา ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะสูญเสียการงอกได้เร็วกว่าที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (King and Roberts,1980)

นอกจากนี้ การสูญเสียการงอกของเมล็ดลำไย เมื่อเก็บรักษาไว้นานอาจจะเป็นผลเนื่องมาจากการสูญเสียความชื้นของเมล็ดไปในระหว่างการเก็บรักษาด้วย ถึงแม้จะเก็บรักษาในถุงพลาสติกก็ตาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในระหว่างพันธุ์ลำไยทั้ง 4 พันธุ์ ที่ต้องการศึกษาในครั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่าเมล็ดลำไยพันธุ์สีชมพูจะสูญเสียการงอกเร็วกว่าพันธุ์อื่น ๆ เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำ ลักษณะประจำพันธุ์ดังกล่าว อาจเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความไวในการตอบสนองต่ออุณหภูมิต่ำของเมล็ดลำไยพันธุ์นี้.

4.3 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยที่เพาะจากเมล็ด 4 พันธุ์

ย้ายบลูกต้นกล้าลำไยลงถุงพลาสติกขนาด 4x6 นิ้วเมื่ออายุ 3 เดือน และวัดการเจริญเติบโตของต้นกล้าครั้งเดียว เมื่อต้นกล้ามีอายุได้ 12เดือน โดยศึกษาพันธุ์ละ 10 ต้น

4.3.1 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงจากระดับดิน 3 ซม. และ น้ำหนักแห้งลำต้น

ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งลำต้น ของต้นกล้าลำไยทั้ง 4 พันธุ์ คือ ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว และ สีชมพู ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 2)

พันธุ์เบี้ยวเขียวจะมีความสูงมากที่สุด รองลงไปได้แก่พันธุ์ดอ แห้ว และ สีชมพู ซึ่งมีค่าความสูงต้นเฉลี่ย 30.48 29.65 28.89 และ 27.60 ซม. ตามลำดับ

ส่วนเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเหนือระดับดิน 3 ซม. ของพันธุ์ดอและเบี้ยวเขียววัดได้ 0.54 ซม. ส่วนพันธุ์แห้วและสีชมพูซึ่งวัดได้ 0.52 ซม. เท่ากัน

น้ำหนักแห้งลำต้นมีค่ามากที่สุดคือต้นกล้าพันธุ์ดอคือ 4.93 กรัม รองลงมาได้แก่พันธุ์เบี้ยวเขียว แห้ว และ สีชมพู ซึ่งมีค่าเป็น 4.11 3.74 และ 3.42 กรัมตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น น้ำหนักแห้งลำต้น ของต้นกล้าลำไยพันธุ์ ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว และสีชมพู เมื่ออายุได้ 12 เดือน

พันธุ์	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	นน.แห้งลำต้น (ก.)
ดอ	29.65	0.54	4.93
แห้ว	28.89	0.52	3.74
เบี้ยวเขียว	30.48	0.54	4.11
สีชมพู	27.60	0.52	3.42
LSD(0.05)	NS	NS	NS

4.3.2 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ

จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ ของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว และ สีชมพู ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

จำนวนใบประกอบของต้นกล้าลำไยพันธุ์ ดอ และ เบี้ยวเขียว อยู่ในระดับเดียวกัน คือ 12.49 และ 12.44 ใบ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์แห้วและสีชมพูจะมีใบประกอบ 10.10 และ 10.95 ใบ ตามลำดับ

จำนวนใบย่อยของต้นกล้าลำไยพันธุ์ ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว และ สีชมพู มีจำนวน 56.30 56.70 60.40 และ 56.90 ใบ ตามลำดับ

สำหรับพื้นที่ใบที่วัดได้จากเครื่องวัดแบบสายพาน Model AAM-7 พันธุ์สีชมพูจะมีพื้นที่ใบต่อต้นสูงสุดคือ 1284.10 ตร.ซม. ลำดับรองลงมาได้แก่พันธุ์ ดอ แห้ว และเบี้ยวเขียว วัดได้ 1181.60 1156.68 และ 1075.97 ตร.ซม. ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนน้ำหนักแห้งของใบนั้น พันธุ์สีชมพูมีค่าสูงสุดคือ 9.06 กรัม และพันธุ์ที่รองลงมาได้แก่พันธุ์ ดอ เบี้ยวเขียว และแห้ว มีค่า 8.66 8.51 และ 7.14 กรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 3 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ ของต้นกล้าลำไยพันธุ์ ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว และ สีชมพู เมื่ออายุได้ 12 เดือน

พันธุ์	จำนวนใบประกอบ	จำนวนใบย่อย	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	นน.แห้งใบ (ก.)
ดอ	12.49	56.30	1181.60	8.66
แห้ว	10.10	56.70	1156.68	7.14
เบี้ยวเขียว	12.44	60.40	1075.97	8.51
สีชมพู	10.95	56.90	1284.10	9.06
LSD(0.05)	NS	NS	NS	NS

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.3 น้ำหนักส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และ น้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน(shoot) ของต้นกล้าพันธุ์ดอ มีค่าสูงสุดคือ 13.61 กรัม และพันธุ์แห้วมีค่าต่ำสุดคือ 10.85 กรัม ส่วนพันธุ์เบี้ยวเขียว และสีชมพู มีค่าได้ 12.63 และ 12.43 กรัม ตามลำดับ ซึ่งน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ส่วนน้ำหนักแห้งของรากในพันธุ์ดอ มีค่าสูงสุดคือ 11.61 กรัม ในพันธุ์เบี้ยวเขียว แห้ว และสีชมพู มีค่าใกล้เคียงกันคือ 7.63 6.63 และ 5.67 กรัม ตามลำดับ ซึ่งให้ค่าที่แตกต่างจากพันธุ์ดออย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่4)

อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก ของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอ มีค่า 1.17:1 ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดเมื่อเทียบกับพันธุ์อื่น แสดงถึงว่าการเจริญเติบโตทางด้านส่วนเหนือดินและรากค่อนข้างใกล้เคียงกันคือกล่าวคือ ส่วนเหนือดินและรากเจริญได้ดีด้วยกันทั้งคู่ เมื่อเทียบกับพันธุ์สีชมพูมีค่าถึง 2.19:1 แสดงถึงการเจริญทางลำต้นและใบมากกว่าส่วนของราก ในลักษณะนี้การนำไปใช้เป็นต้นตออาจไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งค่าอัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก ของลำไยทั้ง 4 พันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4)

น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าพันธุ์ดอมีค่าสูงสุดคือ 25.22 กรัม รองลงมาได้แก่พันธุ์เบี้ยวเขียว สีชมพู และ แห้ว มีค่า 20.26 18.10 และ 17.48 กรัม ตามลำดับ ซึ่งค่าของทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

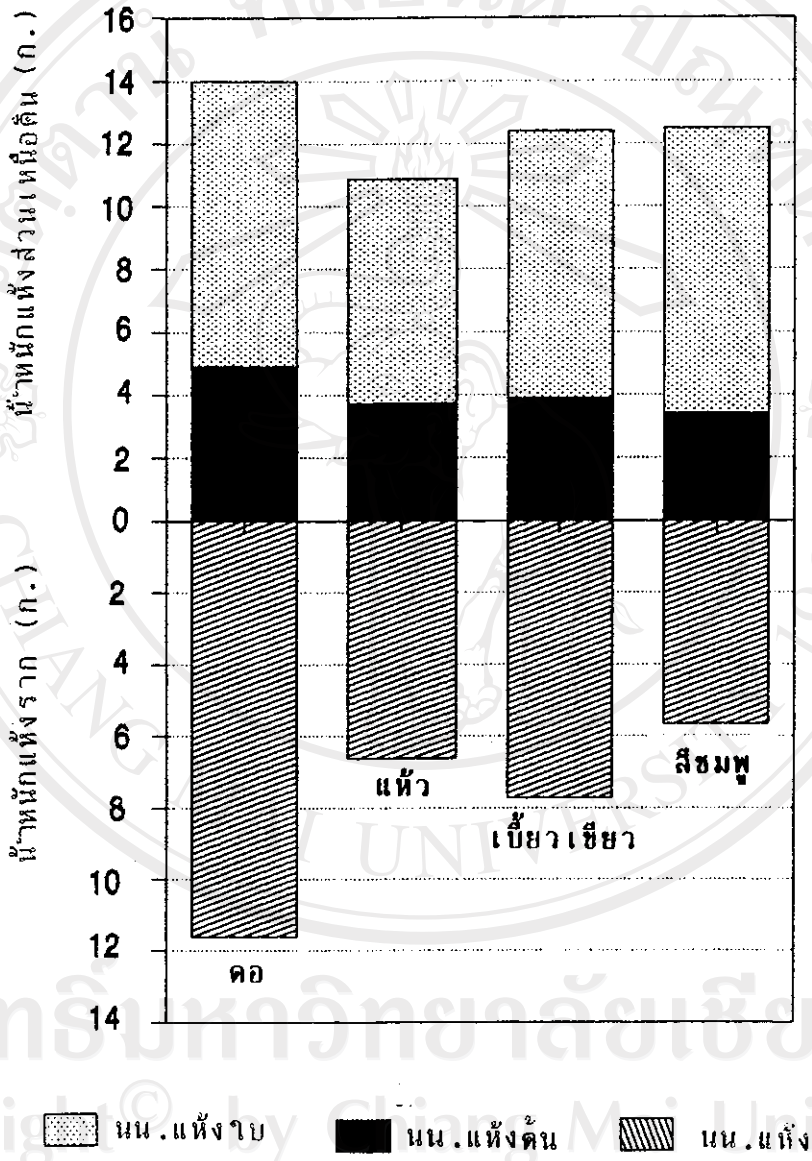
ตารางที่ 4 น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และน้ำหนักแห้งรวมทั้งหมดของต้นกล้า ลำไยพันธุ์ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว และ สีชมพู เมื่ออายุได้ 12 เดือน

พันธุ์	นน.แห้งส่วนเหนือดิน (ก.)	นน.แห้งราก (ก.)	อัตราส่วนส่วนเหนือดิน:ราก	นน.แห้งรวม (ก.)
ดอ	13.61	11.61	1.17:1	25.22
แห้ว	10.85	6.63	1.63:1	17.48
เบี้ยวเขียว	12.63	7.63	1.65:1	20.26
สีชมพู	12.43	5.67	2.19:1	18.10
LSD(0.05)	NS	4.15	0.47	NS

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการเปรียบเทียบลักษณะการเจริญเติบโตของลำไยทั้ง 4 พันธุ์ ภายใต้สภาวะการดูแลรักษาที่เหมือนกัน จะเห็นได้ว่าลำไยพันธุ์ดอจะมีลักษณะการเจริญเติบโตที่น่าสนใจกว่าพันธุ์อื่น ทั้งนี้เนื่องจากลำไยพันธุ์ดอมีพัฒนาการของระบบราก (น้ำหนักแห้งของราก) สูงกว่าพันธุ์แห้ว และสีชมพู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีอัตราส่วนของส่วนเหนือดิน : ราก เท่ากับ 1.17:1 นับว่าการเจริญทั้งส่วนเหนือดินและระบบรากสมดุลย์กัน ซึ่งประโยชน์การใช้ทำต้นตอจะดีกว่าพันธุ์ที่มีอัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก สูง เช่นพันธุ์สีชมพู (2.19:1) ถ้านำไปใช้เป็นต้นตอจะไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากมีการเจริญทางกิ่งก้านและใบสูงแต่การเจริญของระบบรากต่ำ อันอาจจะเกิดผลต่อต้นพันธุ์ดีที่นำมาติดตา หรือต่อยอดที่จะต้องเจริญเติบโตช้าไปด้วย นอกจากนี้การสะสมน้ำหนักแห้งในส่วนของลำต้น ใบ และน้ำหนักแห้งรวมทั้งต้นของพันธุ์ดอก็สูงกว่าพันธุ์อื่น (ตารางที่ 4) ซึ่งจะทำให้ลำไยพันธุ์นี้มีแนวโน้มในการทนแล้ง และมีความสามารถในการหาอาหารดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ จึงน่าจะเหมาะสมกว่าลำไยพันธุ์อื่นในการที่จะนำไปใช้ทำต้นตอ ความสมดุลย์ของส่วนเหนือดินและใต้ดินของลำไยแต่ละพันธุ์จะเห็นได้ชัดจากแผนภูมิในภาพที่ 5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 5 น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินและราก ของต้นกล้าลำไยพันธุ์คอแห้ว เบี้ยวเขียว และสีชมพู เมื่ออายุได้ 12 เดือน

4.4 อิทธิพลของปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

การทดลองนี้ใช้ลำไยพันธุ์ดอเพียงพันธุ์เดียว โดยย้ายบลูกต้นกล้าอายุ 1เดือน ลงในถุงพลาสติกสีดำขนาด 8x12 นิ้ว และใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น จำนวน 3 ครั้ง คือ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 3 6 และ 9 เดือน การบันทึกข้อมูลทำเมื่อต้นกล้ามีอายุได้ 1-12 เดือน คือระหว่าง ตุลาคม 2530 ถึง กันยายน 2531

4.4.1 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงจากระดับดิน 3 ซม. น้ำหนักแห้งของลำต้น

ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีส่วนสูง เส้นผ่าศูนย์กลาง และน้ำหนักแห้งของลำต้น มากกว่าต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 0 6 9 และ 12 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ต้นกล้าลำไยอายุ 12 เดือน ที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น ทุกๆ 3เดือนจะมีความสูงมากที่สุดคือ 54.37 ซม. ซึ่งเป็นค่าความสูงที่แตกต่างจากต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตราอื่น รองลงมาได้แก่ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 0 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น ซึ่งมีความสูงเป็น 38.75 38.62 35.33 และ 32.00 ซม. ตามลำดับ

ในส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดใหญ่ที่สุด คือ 0.87 ซม. รองลงมาได้แก่ อัตรา 0 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น ซึ่งมีขนาด 0.79 0.74 0.65 และ 0.60 ซม. ตามลำดับ

ต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตอัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีน้ำหนักแห้งของลำต้นสูงที่สุดคือ 13.02 กรัม แต่ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 0 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น มีน้ำหนักแห้งลดลงเป็น 7.72 7.26 4.68 และ 3.84 กรัม ตามลำดับ

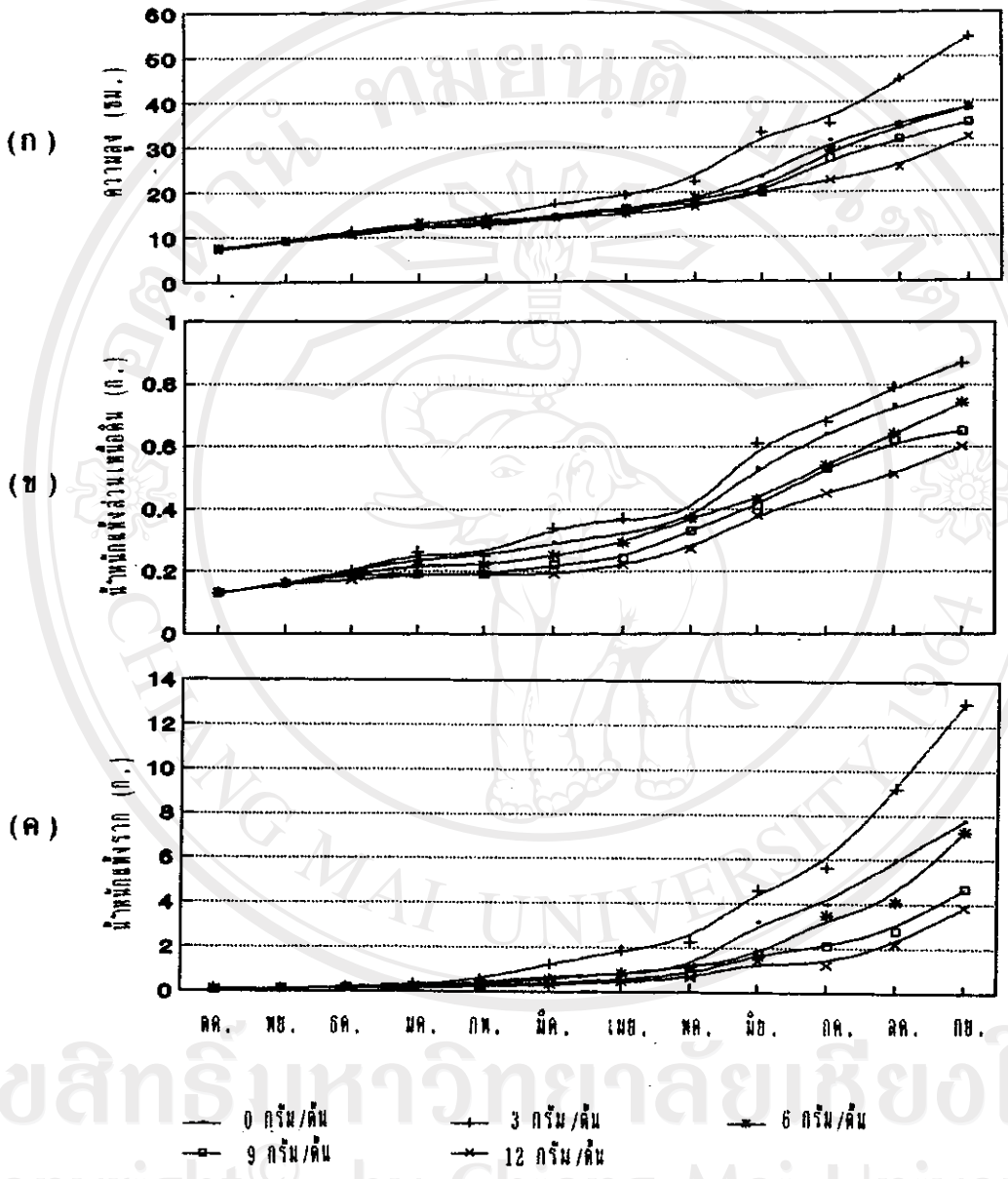
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับการเพิ่มของความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งลำต้นตลอดช่วงระยะเวลาของการศึกษาทั้ง 12 เดือน แสดงไว้ในภาพที่ 6 จะเห็นว่าการเพิ่มของทุกส่วนจะค่อยเพิ่มขึ้นในช่วง 8 เดือนแรก หลังจากนั้นต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตรา 3 กรัมต่อต้น จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วงระยะเวลาดังกล่าวจะตรงในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป (ภาพที่ 6 (ก) (ข) (ค) และ ตารางภาคผนวกที่ 2 3 และ 4) นอกจากนี้ยังเห็นได้ว่าต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีความสูง และน้ำหนักแห้งลำต้น มากกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราอื่น ๆ อย่างเด่นชัด การใช้ปุ๋ยในอัตรา 6 9 และ 12 กรัม จะทำให้การเพิ่มของความสูง เส้นผ่าศูนย์กลาง และน้ำหนักแห้งลำต้นช้ากว่าที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย

ตารางที่ 5 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น น้ำหนักแห้งลำต้นของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่ให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่ออายุได้ 12 เดือน

อัตราปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (กรัม/ต้น)	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	นน.แห้งลำต้น (ก.)
0	38.75	0.79	7.72
3	54.37	0.87	13.02
6	38.62	0.74	7.26
9	35.33	0.65	4.68
12	32.00	0.60	3.84
LSD(0.05)	13.79	0.17	4.82

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 6 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาเวนดูล่อ ที่ให้ปุ๋ยยอมามเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)ความสูง (ข)เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ (ค)น้ำหนักแห้งลำต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.2 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ

จำนวนใบประกอบของต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมมาเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีมากที่สุดคือ 18.75 ใบ และลำดับรองลงมาได้แก่ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 9 6 0 และ 12 กรัมต่อต้น ซึ่งมีจำนวนใบประกอบเป็น 13.33 13.25 12.50 และ 12.00 ใบตามลำดับ จำนวนใบประกอบของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยทุกอัตราไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนจำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบนั้น ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยแอมมาเนียมซัลเฟตอัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีค่าสูงสุดในทุกลักษณะ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับต้นกล้าที่ให้ปุ๋ยอัตรา 0 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 6)

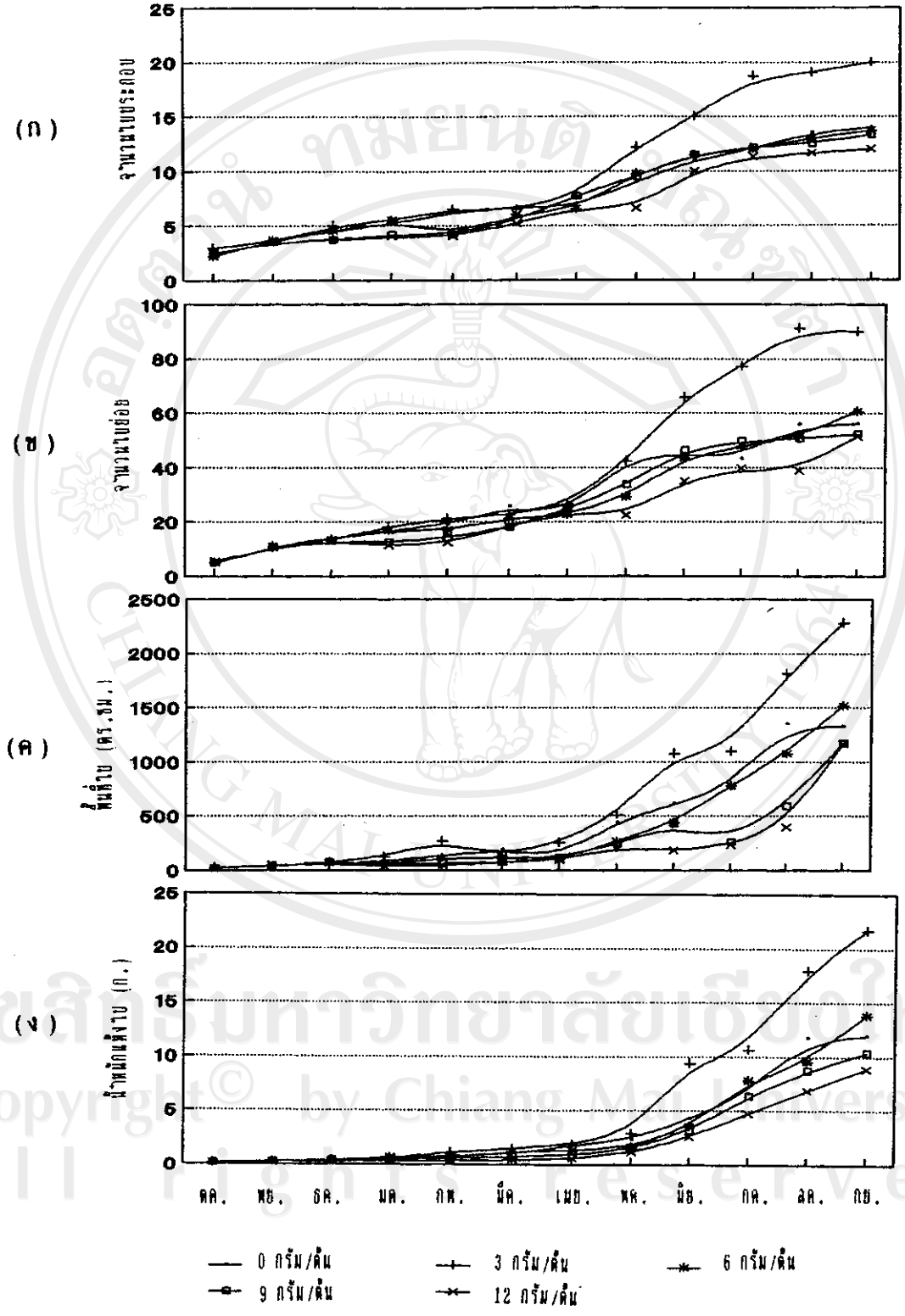
จำนวนใบย่อยของต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมมาเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีจำนวนใบย่อยมากที่สุดคือ 90.00 ใบ และต้นกล้าที่ให้ปุ๋ยที่อัตรา 0 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น จะมีใบย่อย 56.00 60.50 52.33 และ 51.33 ใบ ตามลำดับ

สำหรับพื้นที่ใบของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยที่อัตรา 3 กรัมต่อต้นนั้นจะมีพื้นที่ใบสูงสุดคือ 2281.87 ตารางเซนติเมตร ซึ่งให้ความแตกต่างกับพื้นที่ใบของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตราอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ คือที่อัตรา 0 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น จะมีพื้นที่ใบ 1326.93 1515.85 1164.73 และ 1160.25 ตร.ซม. ตามลำดับ

ต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมมาเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีน้ำหนักแห้งของใบสูงสุดคือ 21.67 กรัม และต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 0 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น มีค่าน้ำหนักแห้งของใบต่ำลงเป็น 11.94 12.52 10.37 และ 8.83 กรัม ตามลำดับ

ต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมมาเนียมซัลเฟตอัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีการเพิ่มของจำนวนใบประกอบ ใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบสูงกว่าต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยระดับอื่น ๆหรือไม่ได้รับปุ๋ยเลย ซึ่งจะปรากฏชัดในเดือนมิถุนายน 2531 เมื่อต้นกล้าอายุ 9 เดือน (ภาพที่ 7 (ก) (ข) (ค) (ง) และ ตารางภาคผนวกที่ 5 6 7 8) ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยระดับสูงขึ้นในอัตรา 9 หรือ 12 กรัมต่อต้น จะพบอาการใบไหม้ (ภาพที่ 8) บางต้นถึงตายไปก็มีโดยเฉพาะที่อัตราสูงที่สุดคือ 12 กรัมต่อต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 7 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาไยพันธุ์ดอ ที่ให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)จำนวนใบประกอบ (ข)จำนวนใบย่อย (ค)พื้นที่ใบ และ (ง)น้ำหนักแห้งใบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 6 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่ออายุได้ 12 เดือน

อัตราปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (กรัมต่อต้น)	จำนวนใบประกอบ	จำนวนใบย่อย	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	นน.แห้งใบ (กรัม)
0	12.50	56.00	1326.93	11.94
3	18.75	90.00	2281.87	21.67
6	13.25	60.50	1515.85	12.52
9	13.33	52.33	1164.73	10.37
12	12.00	51.33	1160.25	8.83
LSD(0.05)	NS	27.41	722.61	6.41

ภาพที่ 8 อาการใบไหม้ของต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 9 และ 12 กรัมต่อต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.3 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และ น้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก และ น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าลำไยที่ให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัม มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แต่อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด (ตารางที่ 7)

ต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินสูงสุดคือ 34.69 กรัม ส่วนต้นกล้าที่ให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 6 0 9 และ 12 กรัมต่อต้น มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน 21.05 19.66 15.05 และ 12.67 กรัม ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งรากของต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น มีค่าสูงสุดคือ 16.69 กรัม ขณะที่ต้นไม่ได้รับปุ๋ยมีน้ำหนักแห้งราก 15.92 กรัม เมื่อเพิ่มปริมาณปุ๋ยเป็นอัตรา 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งของรากจะลดลงเป็น 12.36 6.29 และ 6.23 กรัม ตามลำดับ และจะเห็นว่าระบบรากของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 9 และ 12 กรัมต่อต้น มีการเจริญเติบโตต่ำมาก (ภาพที่ 9)

ภาพที่ 9 ระบบรากของต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก ของต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตอัตรา 9 กรัมต่อต้นมีค่าสูงสุดคือ 2.39:1 แสดงว่าการได้รับปุ๋ยที่อัตรานี้มีผลต่อการเจริญเติบโตของส่วนเหนือดินมากกว่าการเจริญเติบโตทางราก และสูงกว่าการให้ปุ๋ยที่อัตราอื่น ๆแต่อย่างไรก็ดีการให้ปุ๋ยทุกอัตรา ค่าอัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตที่อัตรา 3 กรัมต่อต้น จะให้ค่าน้ำหนักแห้งรวมทั้งหมดสูงที่สุด 51.38 กรัม ต้นกล้าที่ไม่ให้ปุ๋ยจะมีน้ำหนักแห้งรวมเพียง 35.58 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยอัตราสูงขึ้นคือ 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น นั้น ให้ค่าน้ำหนักแห้งรวม ต่ำกว่าไม่ให้ปุ๋ยทั้งสิ้น (ตารางที่ 7) สำหรับขนาดทรงต้นของต้นกล้าที่ให้ปุ๋ยอัตรา 3 กรัมต่อต้น ก็มีขนาดใหญ่กว่าต้นที่ให้ปุ๋ยอัตราอื่นอย่างเห็นได้ชัด (ภาพที่ 10)

ต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 3 กรัมต่อต้น จะมีการสะสมน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวม สูงขึ้นเมื่อต้นกล้าอายุได้ 9 เดือน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนในเดือน มิถุนายน เป็นต้นไป จนสิ้นสุดการทดลอง (ภาพที่ 11 (ก) (ข) (ค) และ ตารางภาคผนวกที่ 9 10 11)

ภาพที่ 10 ต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตอัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

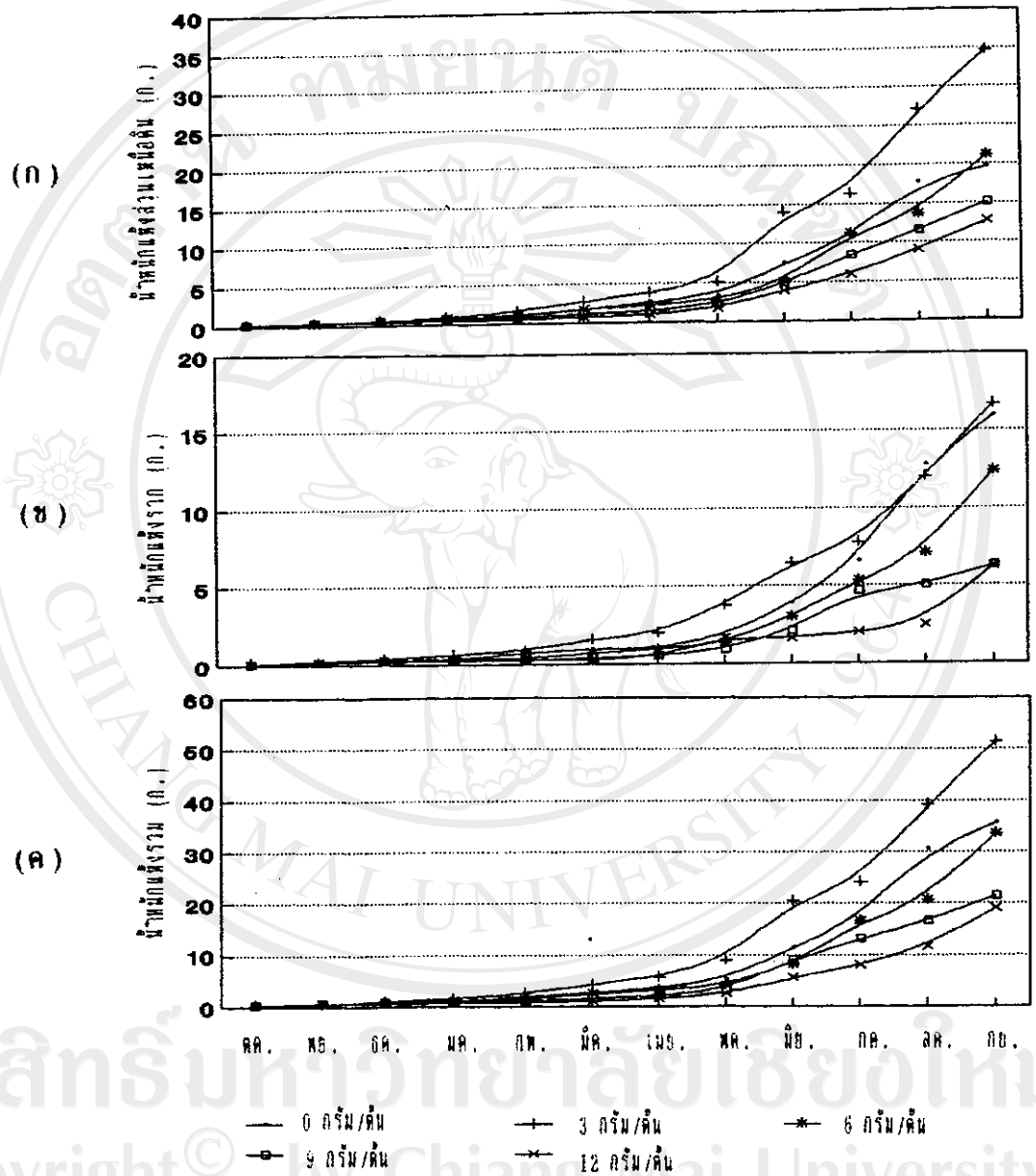
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 7 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และ น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้า ที่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตอัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

อัตราปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (กรัมต่อต้น)	นน.แห้งส่วนเหนือดิน (ก.)	นน.แห้งราก (ก.)	ส่วนเหนือดิน:ราก	นน.แห้งรวม (ก.)
0	19.66	15.92	1.23:1	35.58
3	34.69	16.69	2.07:1	51.38
6	21.05	12.36	1.70:1	31.87
9	15.05	6.29	2.39:1	21.61
12	12.67	6.23	2.03:1	18.91
LSD(0.05)	10.81	6.89	NS	15.40

จากผลการทดลองในทุกหัวข้อข้างต้นจะเห็นได้ว่า การให้แอมโมเนียมซัลเฟตอัตรา 3 กรัมต่อต้น เมื่อต้นกล้าอายุได้ 3 6 และ 9 เดือน จะทำให้ต้นกล้ามีความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น น้ำหนักแห้งลำต้น จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งรากสูงกว่า การให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตในอัตราที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการให้ปุ๋ยในอัตราที่สูงกว่า 3 กรัมต่อต้น จะมีผลทำให้เกิดสภาพความเป็นพิษต่อต้นกล้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอัตรา 9 และ 12 กรัมต่อต้น ต้นกล้าลำไยจะแสดงอาการใบไหม้ (ภาพที่ 8) และชะงักการเจริญเติบโตแสดงออกมาตั้งแต่การให้ปุ๋ยกับต้นกล้าเมื่ออายุ 3 เดือน และจะคงอยู่ตลอดช่วงระยะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 11 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลางไขพันธุ์คอ ที่ให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 0 3 6 9 และ 12 กรัมต่อต้น เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (ข)น้ำหนักแห้งราก และ (ค)น้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เวลาที่ศึกษา(12 เดือน) แสดงว่าปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 9 และ 12 กรัมต่อต้น ยังคงสูงเกินไปแม้ว่าต้นกล้าจะอายุได้ 12 เดือนแล้วก็ตาม ความเป็นพิษของปุ๋ยที่ให้จะเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลของการเจริญเติบโต และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่ไม่ได้รับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตเลย

Tisdale and Nelson (1975) กล่าวว่าปริมาณปุ๋ยที่มากเกินไปจะมีผลทำให้ความเข้มข้นของ ไอออน (ions) ที่อยู่ในสารละลายระหว่างอนุภาคของดินสูงขึ้นจนส่งผลให้เกิดสภาวะ plasmolysis แก่ระบบรากของต้นพืช สภาวะเครียดดังกล่าวจะทำให้ความสามารถในการดูดน้ำ และแร่ธาตุของรากพืชลดลง อัตราการหายใจของต้นพืชจะเพิ่มสูงขึ้น ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตทั้งในส่วนเหนือดินและระบบราก

จากผลการทดลองอาจกล่าวได้ว่า การให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตแก่ต้นกล้าลำไยเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อช่วยเร่งอัตราการเจริญเติบโตและพัฒนาการของต้นกล้า อย่างไรก็ตามการให้ปุ๋ยดังกล่าวควรใช้ในอัตราที่ต่ำ (3 กรัมต่อต้น) แต่เพิ่มความถี่ของการให้ปุ๋ยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะของการเพาะเลี้ยงต้นกล้าในภาชนะขนาดเล็ก ทั้งนี้เพราะอัตราการสูญเสียปุ๋ยไนโตรเจนจากดินจะเกิดได้ง่ายทั้งในรูปแบบของการชะล้าง และการระเหิดจากดิน (Sparks and Baker, 1975)

4.5 อิทธิพลของปุ๋ยยูเรียที่ให้ทางใบที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

ทำการทดลองโดยพ่นยูเรีย ที่ระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ ให้กับใบลำไยทุก 15 วัน ตั้งแต่ต้นกล้าอายุได้ 2 เดือน จนอายุครบ 1 ปี บันทึกข้อมูลเมื่อต้นกล้าอายุ 1-12 เดือน ปรากฏผลการทดลองดังต่อไปนี้

4.5.1 ขนาดความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงจากระดับดิน 3 ซม. และน้ำหนักแห้งของต้น

ปุ๋ยยูเรียในระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไม่มีผลทำให้ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าอายุ 12 เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 8)

ความสูงของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยปุ๋ยยูเรีย ระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าอยู่ระหว่าง 38.75 - 45.13 ซม.

เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นสูงจากระดับดิน 3 ซม. ของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียทางใบทุกระดับความเข้มข้น จะมีขนาด 0.79 - 0.81 ซม.

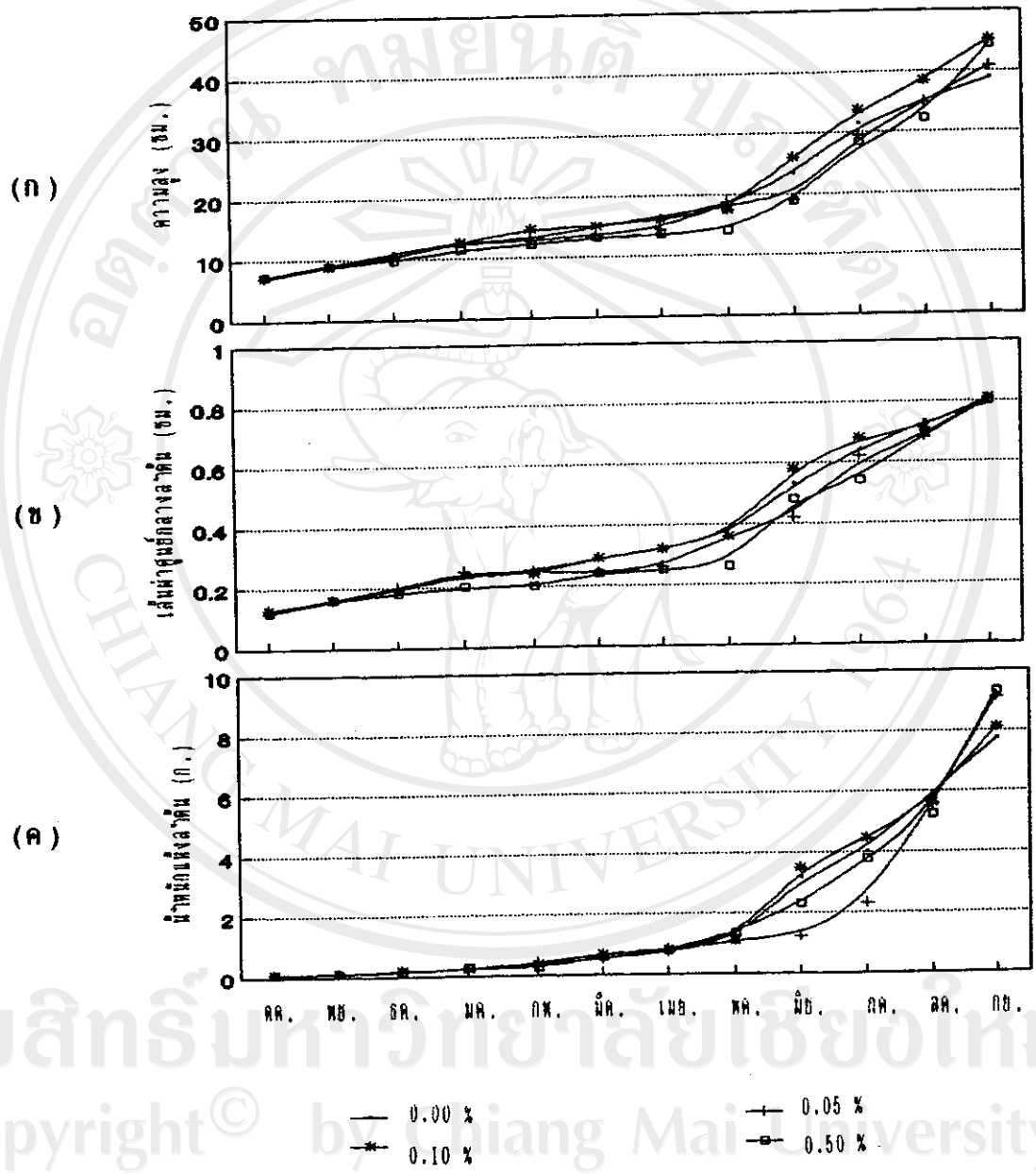
น้ำหนักแห้งลำต้นของต้นกล้าที่ไม่ได้รับปุ๋ยยูเรียจะมีน้ำหนักแห้งต่ำกว่าพวกที่ได้รับปุ๋ยยูเรีย ซึ่งน้ำหนักแห้งของส่วนต้นนั้น จะอยู่ระหว่าง 7.72 - 9.29 กรัม

การเพิ่มของความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ น้ำหนักแห้งลำต้นจะสูงขึ้นในทุกระดับความเข้มข้นของยูเรียที่ให้ เมื่อเข้าฤดูฝนหรือเดือนมิถุนายน (ภาพที่ 12 (ก) (ข) (ค) และ ตารางภาคผนวกที่ 12 13 14)

ตารางที่ 8 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่พ่นด้วยปุ๋ยยูเรียระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

ระดับความเข้มข้นปุ๋ยยูเรีย (%)	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	นน.แห้งลำต้น (ก.)
0.00	38.75	0.79	7.72
0.05	40.75	0.81	9.09
0.10	45.13	0.81	8.10
0.50	44.88	0.80	9.29
LSD(0.05)	NS	NS	NS

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 12 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาเวนพันธุ์ดอ ที่พ่นด้วยปุ๋ยยูเรียทางใบระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)ความสูง (ข)เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ (ค)น้ำหนักแห้งลำต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5.2 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งของใบ

จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ ของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด (ตารางที่ 9)

ต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียที่ระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนใบประกอบ 12.25 - 14.00 ใบ

สำหรับจำนวนใบย่อยของต้นกล้าที่ได้รับการพ่นด้วยยูเรียทุกระดับความเข้มข้น มีจำนวนใบย่อย 53.25 - 57.25 ใบ

พื้นที่ใบของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียทางใบที่ระดับ 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าอยู่ระหว่าง 1326.93 - 1641.75 ตร.ซม.

น้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียทุกระดับความเข้มข้น มีค่า 11.94-14.92 กรัม

การเพิ่มจำนวนของใบประกอบ และ ใบย่อยนั้น ค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการทดลอง แต่พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบ มีการเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าฤดูฝน หรือเดือนมิถุนายน (ภาพที่ 13 (ก) (ข) (ค) (ง)และ ตารางภาคผนวกที่ 15 16 17 18)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 9 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ระดับความเข้มข้นปุ๋ยยูเรีย (%)	จำนวนใบประกอบ	จำนวนใบย่อย	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	นน.แห้งใบ (ก.)
0.00	14.00	56.00	1326.93	11.94
0.05	12.25	53.25	1641.75	14.92
0.10	13.25	53.75	1515.44	13.17
0.50	13.50	57.25	1417.44	12.73
LSD(0.05)	NS	NS	NS	NS

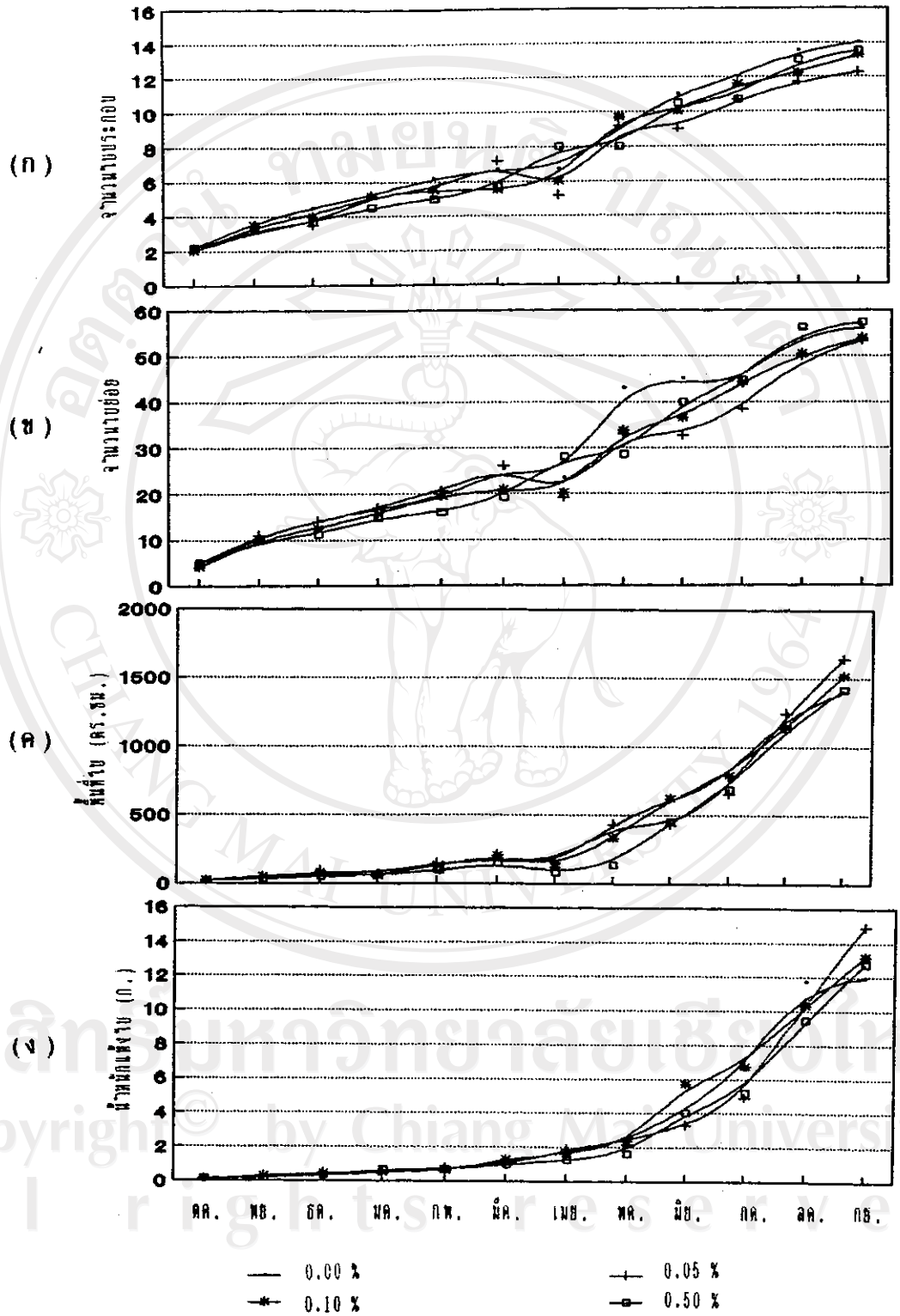
4.5.3 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และ น้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยปุ๋ยยูเรียระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด (ตารางที่ 10)

ต้นกล้าลำไยที่ได้รับปุ๋ยยูเรียทางใบที่ระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินตั้งแต่ 19.66 - 23.52 กรัม

น้ำหนักแห้งรากของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียทุกระดับความเข้มข้นมีค่า 14.67 ถึง 16.19 กรัม แต่ระบบรากของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียทุกระดับความเข้มข้นไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 14)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 13 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลายไยพันธุ์คอ ที่พ่นด้วยปุ๋ยยูเรียทางใบระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)จำนวนใบประกอบ (ข)จำนวนใบย่อย (ค)พื้นที่ใบ และ (ง)น้ำหนักแห้งใบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:รากของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียทุกระดับ มีค่าใกล้เคียงกันมากตั้งแต่ 1.23:1-1.50:1 แสดงถึงการเจริญเติบโตของส่วนเหนือดินมีสัดส่วนใกล้เคียงกับการเจริญเติบโตของรากในทุกระดับความเข้มข้นของปุ๋ยยูเรียที่ให้

น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียระดับความเข้มข้น 0.50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงสุด 39.17 กรัม และลดลงตามลำดับความเข้มข้นของปุ๋ยยูเรียที่ให้ คือ 37.20 36.68 35.58 กรัม เมื่อให้ปุ๋ยยูเรียระดับ 0.10 0.05 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การเพิ่มของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวม จะสูงขึ้นเมื่อเข้าช่วงฤดูฝนในเดือนมิถุนายน(ภาพที่ 15 (ก)(ข)(ค) และตารางภาคผนวกที่ 19 20 21)

ภาพที่ 14 ระบบรากของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยปุ๋ยยูเรีย ระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

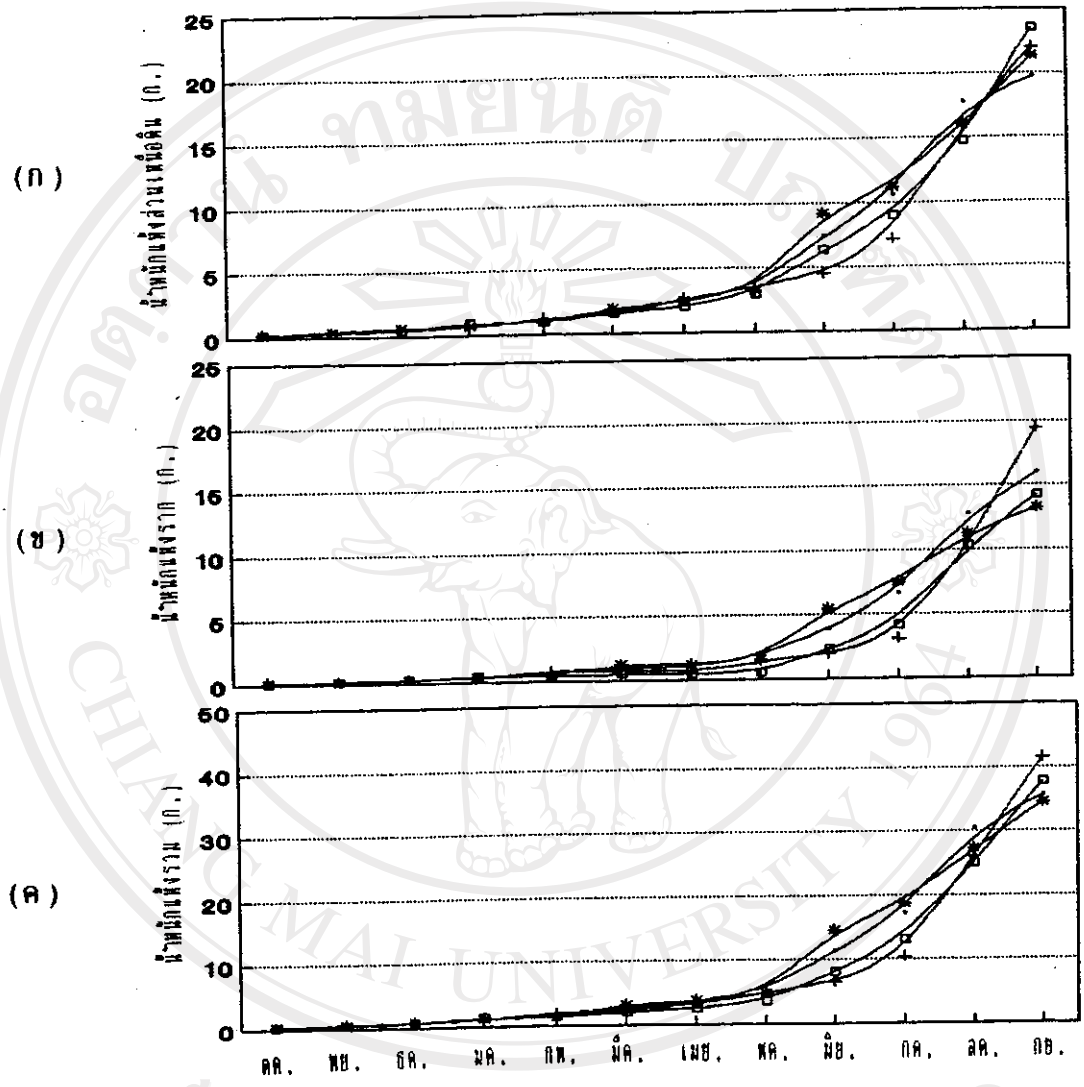
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 10 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และ น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยบุ๋ยยูเรีย ระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เบอร์เซ็นต์ เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ระดับความเข้มข้นบุ๋ยยูเรีย (%)	นน.แห้งส่วนเหนือดิน (ก.)	นน.แห้งราก (ก.)	ส่วนเหนือดิน :ราก	นน.แห้งรวม (ก.)
0.00	19.66	15.92	1.23:1	35.58
0.05	22.01	14.67	1.50:1	36.68
0.10	21.27	15.93	1.33:1	37.20
0.50	23.52	16.19	1.45:1	39.71
LSD(0.05)	NS	NS	NS	NS

การพ่นด้วยยูเรียทางใบกับต้นกล้าลำไยในการทดลองครั้งนี้ ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้น ใบ พื้นที่ใบ ราก และ การสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ความเข้มข้นของยูเรียที่จะเพิ่มขึ้นจาก 0.05-0.50 เบอร์เซ็นต์ แต่ก็มีแนวโน้มว่าช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยได้ (ภาพที่ 16) ทั้งนี้อาจเป็นได้ว่าความเข้มข้นของสารละลายยูเรียที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ต่ำเกินไป หรือลักษณะทางสัณฐานวิทยาของใบลำไยอาจทำให้ลดการดูดซึมของยูเรีย และนอกจากนี้ระยะเวลาที่พ่นบุ๋ยยังตรงกับช่วงใบแก่ ทำให้การดูดซึมของบุ๋ยยูเรียมีประสิทธิภาพต่ำ จนไม่สามารถส่งผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าดีกว่าต้นที่ไม่ได้รับการพ่นยูเรียอย่างเด่นชัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 15 การเจริญเติบโตของดินกล้าสาเยพันธุ์คอ พ่นด้วยปุ๋ยยูเรียทางใบระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อดินกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (ข)น้ำหนักแห้งราก และ (ค)น้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น

ภาพที่ 16 ต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่พ่นด้วยปุ๋ยยูเรีย ระดับความเข้มข้น 0 0.05 0.10 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

Shawky *et al* (1979)ได้ทดลองพ่นยูเรียทางใบให้กับต้นมะม่วงพันธุ์ Taimour ที่ปลูกในประเทศอียิปต์ พบว่าความเข้มข้นของสารละลายยูเรียที่ระดับ 1-2 เปอร์เซ็นต์ สามารถจะชะลอการบานของดอก เพิ่มเปอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศ เพิ่มการงอกของละอองเกสร และเพิ่มเปอร์เซ็นต์การติดผลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นมะม่วงที่ได้รับปุ๋ยยูเรียอัตราดังกล่าวไม่แสดงอาการผิดปกติของใบ จึงเป็นที่น่าสนใจว่าการใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราความเข้มข้นเดียวกันนี้ กับต้นกล้าลำไยน่าจะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าดียิ่งขึ้น ซึ่งน่าจะได้มีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของความเป็นพิษ ที่อาจเกิดกับใบเนื่องจากความเข้มข้นสูงเกินไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.6 อิทธิพลของความเข้มแสงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

การศึกษาทดลองได้ย้ายปลูกต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่ปลูกในสภาพที่มีความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของความเข้มแสงแดดปกติ การพรางแสงทำโดยใช้ตาข่ายพลาสติกสีดำ การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ทำเมื่อต้นกล้ามีอายุได้ 1-12 เดือน

4.6.1 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเหนือระดับดิน 3 ซม. และน้ำหนักแห้งลำต้น

ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งลำต้น ของต้นกล้าลำไยที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ต้นกล้าลำไยที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์มีความสูง 28.50 ซม. ส่วนต้นกล้าที่ปลูกไว้ในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูง 37.57 และ 39.78 ซม. ตามลำดับ

เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น มีค่าต่ำสุดคือ 0.59 ซม.เมื่อต้นกล้าที่ปลูกไว้ในสภาพแสง 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ จะมีขนาดใหญ่กว่าคือ 0.76 และ 0.79 ซม.ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งของต้นก็มีลักษณะเช่นเดียวกับความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น กล่าวคือต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแห้งต้นเพียง 3.66 กรัม และมีค่าต่ำกว่าต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีน้ำหนักแห้งต้น 7.37 และ 8.23 กรัมตามลำดับ

การเพิ่มของ ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นค่อนข้างคงที่ตลอดการทดลอง ส่วนน้ำหนักแห้งลำต้นของต้นกล้าลำไย ที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50เปอร์-เซ็นต์ จะสูงกว่าที่ระดับ 100 เปอร์เซ็นต์เมื่อต้นกล้าอายุได้ 10-12 เดือน ส่วนน้ำหนักแห้งลำต้นนั้น ต้นกล้าที่ปลูกในความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ จะมีการเพิ่มของน้ำหนักแห้งลำต้นค่อนข้างสูงขึ้น เมื่อต้นกล้าอายุ 9 เดือนและเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดในเดือนที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

10-12 ขณะที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราเพิ่มเพียงเล็กน้อย (ภาพที่ 17 (ก) (ข) (ค) และตารางภาคผนวกที่ 22 23 24)

ตารางที่ 11 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งลำต้นของต้นกล้าที่ได้รับระดับความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุได้ 12 เดือน

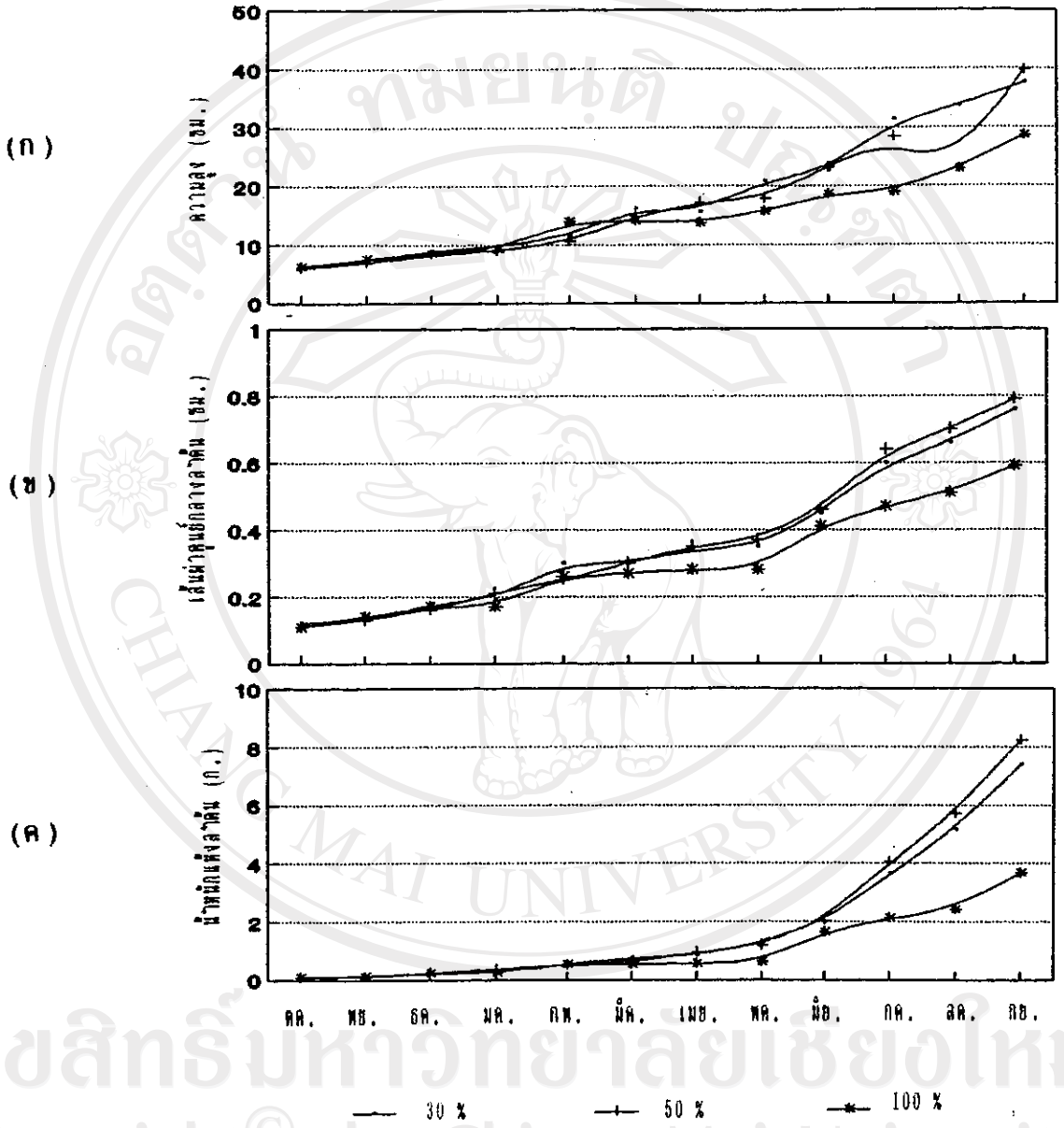
ความเข้มแสง (%)	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	นน.แห้งลำต้น (ก.)
30	37.57	0.76	7.37
50	39.78	0.79	8.23
100	28.50	0.59	3.66
LSD(0.05)	6.26	0.12	2.45

4.6.2 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ

จำนวนใบประกอบ และจำนวนใบย่อยของต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าที่ปลูกในระดับความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่าน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12)

จำนวนใบประกอบของต้นกล้าที่ปลูกไว้ในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่า 14.57-17.00 ใบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 17 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลายพันธุ์ดอ ที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)ความสูง (ข)เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ (ค)น้ำหนักแห้งลำต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวนใบย่อยก็เช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะปลูกต้นกล้าไว้ในสภาพความเข้มแสง 30 50 หรือ 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่า 54.42 - 74.28 ใบ

พื้นที่ใบของต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่าน้อยที่สุดคือ 751.48 ตร.ซม. พื้นที่ใบของต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ที่มีค่า 1587.48 และ 1545.04 ตร.ซม. ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งของใบก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่าต่ำสุดคือ 6.56 กรัม ส่วนต้นที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงถึง 13.43 และ 15.10 กรัม ตามลำดับ

การเพิ่มของจำนวนใบระกอบและจำนวนใบย่อย ของต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ นั้น จะค่อนข้างคงที่ ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการทดลอง (อายุ 1-12เดือน) ส่วนพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าที่ปลูกในระดับแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ จะมีอัตราการเพิ่มสูงกว่าต้นที่ปลูกในระดับแสง 100 เปอร์เซนต์ โดยเฉพาะในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน หรือเมื่อต้นกล้าอายุได้ 10 เดือนเป็นต้นไป (ภาพที่ 18 (ก) (ข) (ค) (ง) และตารางภาคผนวกที่ 25 26 27 28)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 12 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ระดับความเข้มแสง (%)	จำนวนใบประกอบ	จำนวนใบย่อย	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	นน.แห้งใบ (ก.)
30	14.57	61.28	1587.48	13.43
50	17.00	74.28	1545.04	15.10
100	15.14	54.42	751.48	6.56
LSD(0.05)	NS	NS	442.93	4.02

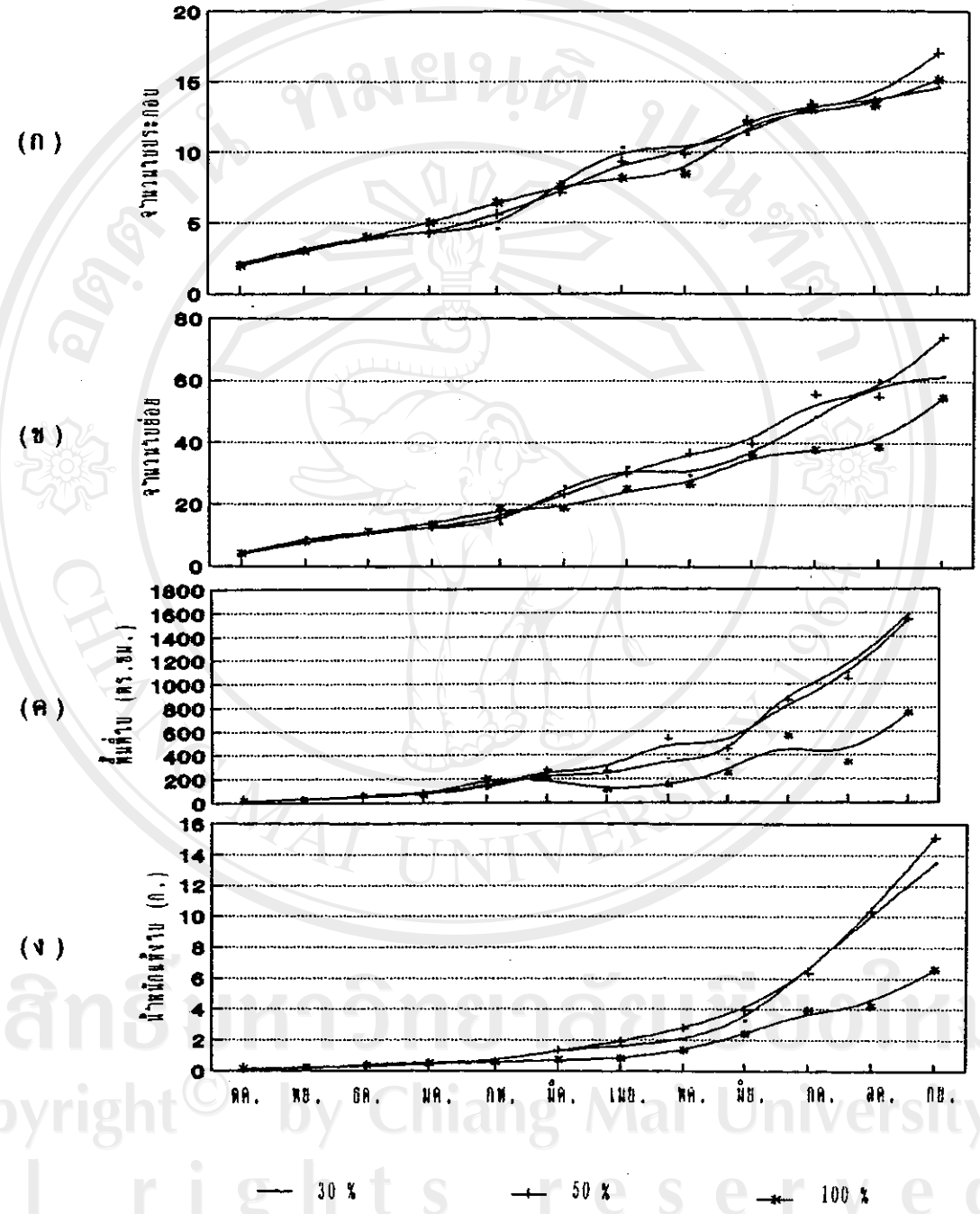
4.6.3 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน: ราก และ น้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าต้นกล้าที่ปลูกในสภาพแสง 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด (ตารางที่ 13)

ต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินต่ำสุดคือ 10.22 กรัม ส่วนต้นกล้าที่ปลูกในความเข้มแสง 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงถึง 20.80 และ 23.33 กรัม ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งรากก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 18 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลายไยพันธุ์ดอ ที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)จำนวนใบประกอบ (ข)จำนวนใบย่อย (ค)พื้นที่ใบ และ (ง)น้ำหนักแห้งใบ

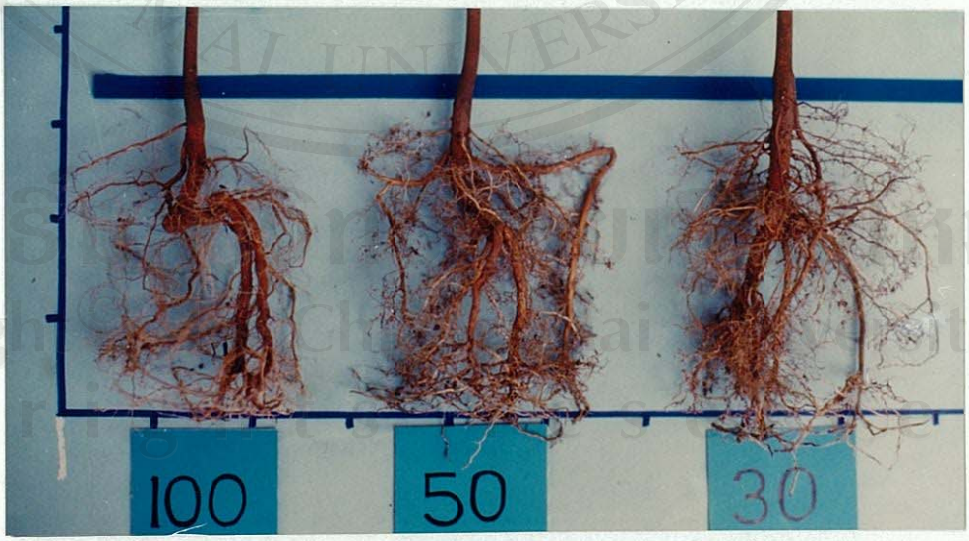
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เข้มแสง 100 เบอร์เซ็นต์ มีค่าต่ำสุดคือ 6.38 กรัม และระบบรากก็เจริญได้น้อยกว่าต้นกล้าที่บลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่า 11.65 และ 14.82 กรัม ตามลำดับ ระบบรากของต้นกล้าที่บลูกในระดับความเข้มแสง 2 ระดับหลังนี้เจริญเติบโตได้ดีกว่า (ภาพที่ 19)

อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก ของต้นกล้าที่บลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เบอร์เซ็นต์ มีค่า 1.78:1 1.57:1 และ 1.60:1 กรัม ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่บลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เบอร์เซ็นต์มีค่าต่ำสุดคือ 16.60 กรัม ส่วนต้นกล้าที่บลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เบอร์เซ็นต์ มีค่า 32.45 และ 38.15 กรัม ตามลำดับ

การเพิ่มของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าลำไยที่บลูกในสภาพความเข้มแสง 30 และ 50 เบอร์เซ็นต์ จะสูงกว่าต้นกล้าที่บลูกในสภาพความเข้มแสง 100 เบอร์เซ็นต์ ในช่วงเดือนกรกฎาคม หรือเมื่อต้นกล้าอายุได้ 10 เดือนขึ้นไป (ภาพที่ 20 (ก) (ข) (ค) และตารางภาคผนวกที่ 29 30 31)



ภาพที่ 19 ระบบรากของต้นกล้าลำไยที่บลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เบอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

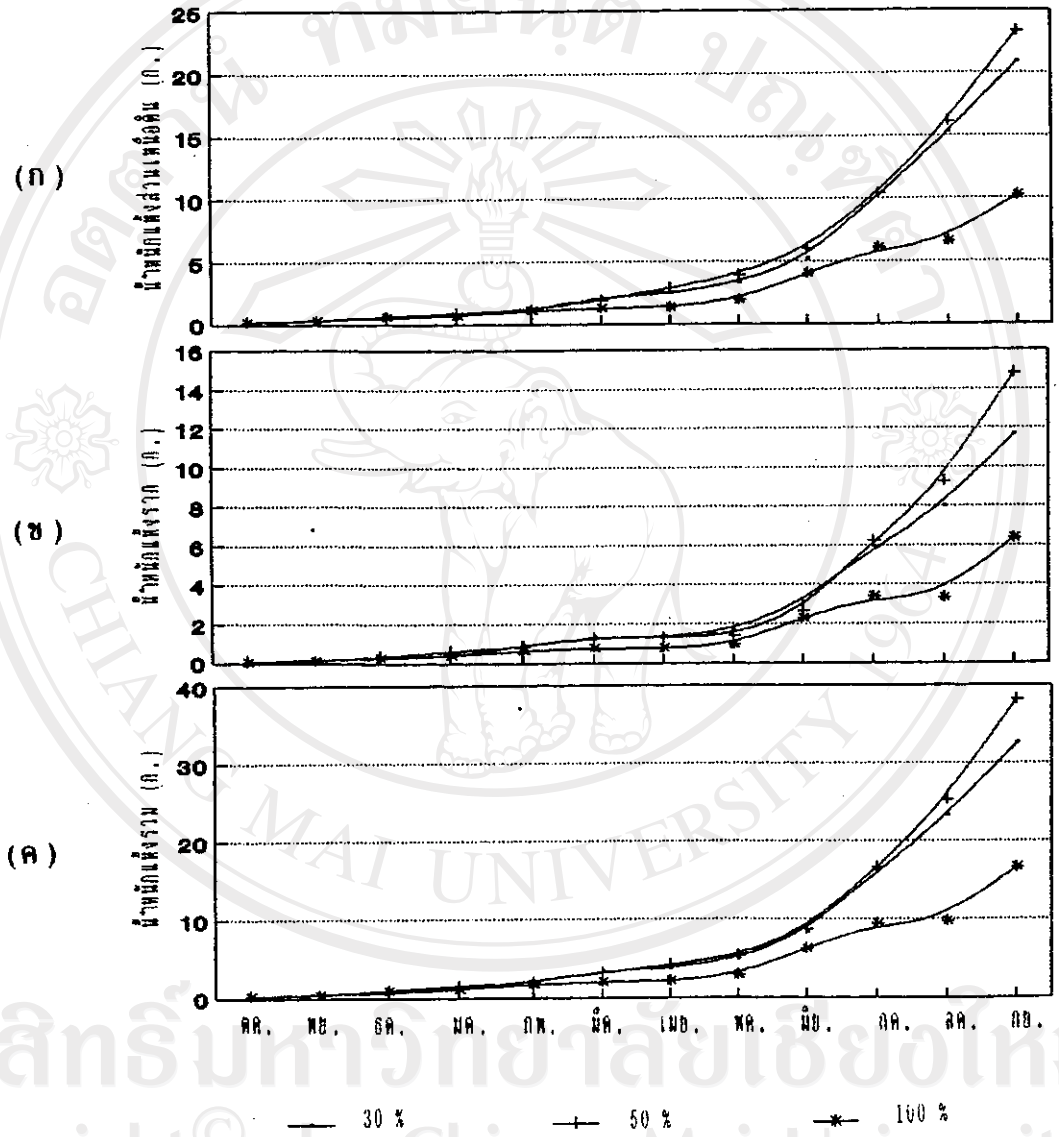
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 13 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และ น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ระดับความเข้มแสง (%)	นน.แห้งส่วนเหนือดิน (ก.)	นน.แห้งราก (ก.)	ส่วนเหนือดิน:ราก	นน.แห้งรวม (ก.)
30	20.80	11.65	1.78:1	32.45
50	23.33	14.82	1.57:1	38.15
100	10.22	6.38	1.60:1	16.60
LSD(0.05)	6.07	4.48	NS	9.70

จากการทดลองเกี่ยวกับอิทธิพลของความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยอาจกล่าวได้ว่าความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอ คือ 50 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มแสงที่ต่ำกว่านี้จะทำให้ต้นกล้ามีการเจริญเติบโตและสะสมน้ำหนักแห้งทั้งต้นน้อยกว่าเล็กน้อย(ภาพที่ 21) แต่ขนาดของพื้นที่ใบทั้งหมดจะใหญ่กว่า ซึ่งตรงกับรายงานของสนั่น (2523) ซึ่งกล่าวว่าเมื่อต้นกล้าไม่ได้รับแสงอย่างเพียงพอใบจะมีขนาดใหญ่ผิดปกติ ในการทดลองครั้งนี้พบว่า อัตราการเจริญเติบโต และการสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าลำไยที่ปลูกกลางแจ้งที่มี ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ จะต่ำกว่าของต้นกล้าที่ปลูกภายใต้ร่มเงา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 11-13) Hartmann and Kester (1972) รายงานว่าในกรณีที่ต้นพืชได้รับแสงที่มีความเข้มสูงเกินไปอุณหภูมิใบจะสูงขึ้นด้วย ซึ่งเป็นอันตรายต่อต้นกล้าคือทำให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 20 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาเวนพันธุ์คอ ที่ปลูกในสภาพความเข้มแสง 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (ข)น้ำหนักแห้งราก และ (ค)น้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น

ภาพที่ 21 ต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่ได้รับความเข้มแสงระดับ 30 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

สำคัญ ในขณะที่อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง จึงทำให้ต้นพืชชะงักการเจริญเติบโต (Gerbaud and Andre,1980)

เป็นที่น่าสังเกตว่า โดยปกติแล้วลำไยเป็นพืชที่ต้องการแสงแดดจัด แต่ในระยะต้นอ่อน ลำไยจะโตช้าลงในสภาพความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าการชะงักงันของต้นกล้าอาจจะเป็นเพราะว่าระบบรากของต้นกล้ายังไม่แข็งแรงพอที่จะรักษาสมดุลย์ของน้ำในต้นในสภาพแสงแดดจัด สภาวะของการขาดน้ำดังกล่าวอาจแก้ไขได้โดยเพิ่มความชื้นให้กับโรงเพาะชำและวัสดุปลูกเพื่อช่วยลดการคายน้ำจากใบ และ/หรือเร่งการเจริญเติบโตของรากให้สมบูรณ์อย่างเพียงพอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.7 อิทธิพลของขนาดถุงชำที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

ทำการย้ายต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่เพาะในกระบะ และมีอายุ 1 เดือน ลงปลูกในถุงชำขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว และบันทึกผลการเจริญเติบโตเมื่ออายุ 1-12 เดือน ดังนี้

4.7.1 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเหนือระดับดิน 3 ซม. และน้ำหนักแห้งของลำต้น

ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลาง และน้ำหนักแห้งของลำต้น ของต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว จะต่ำกว่าต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14)

ขนาดของถุงชำจะมีผลต่อผลการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไย ที่นำมาทดลองในครั้งนี้ กล่าวคือต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดเล็กที่สุด มีความสูงของต้นเพียง 19.70 ซม. ส่วนต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว มีความสูงของต้นถึง 38.00 35.40 และ 62.60 ซม. ตามลำดับ

ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ของต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว มีค่าต่ำสุดคือ 0.52 ซม. ส่วนต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.73 0.72 และ 1.02 ซม. ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งของลำต้นก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว จะมีน้ำหนักแห้งของต้นเพียง 1.99 กรัม ซึ่งต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว มีน้ำหนักแห้งถึง 7.82 5.70 และ 18.41 กรัม ตามลำดับ

การเพิ่มความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ น้ำหนักแห้งลำต้น จะสูงขึ้นเมื่อต้นกล้าอายุได้ 9 เดือน หรือในช่วงเดือนมิถุนายน จนสิ้นสุดการทดลอง (ภาพที่ 22 (ก) (ข) (ค) และ ตารางภาคผนวกที่ 32 33 34)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 14 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลาง และน้ำหนักแห้งลำต้นของต้นกล้าลำไยที่บลูกในถุงพลาสติกขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ขนาดถุงชำ (นิ้ว)	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	นน.แห้งลำต้น (ก.)
6x10	19.70	0.52	1.99
8x12	38.00	0.73	7.82
9x14	35.40	0.72	5.70
12x16	62.60	1.02	18.41
LSD(0.05)	11.98	0.12	2.87

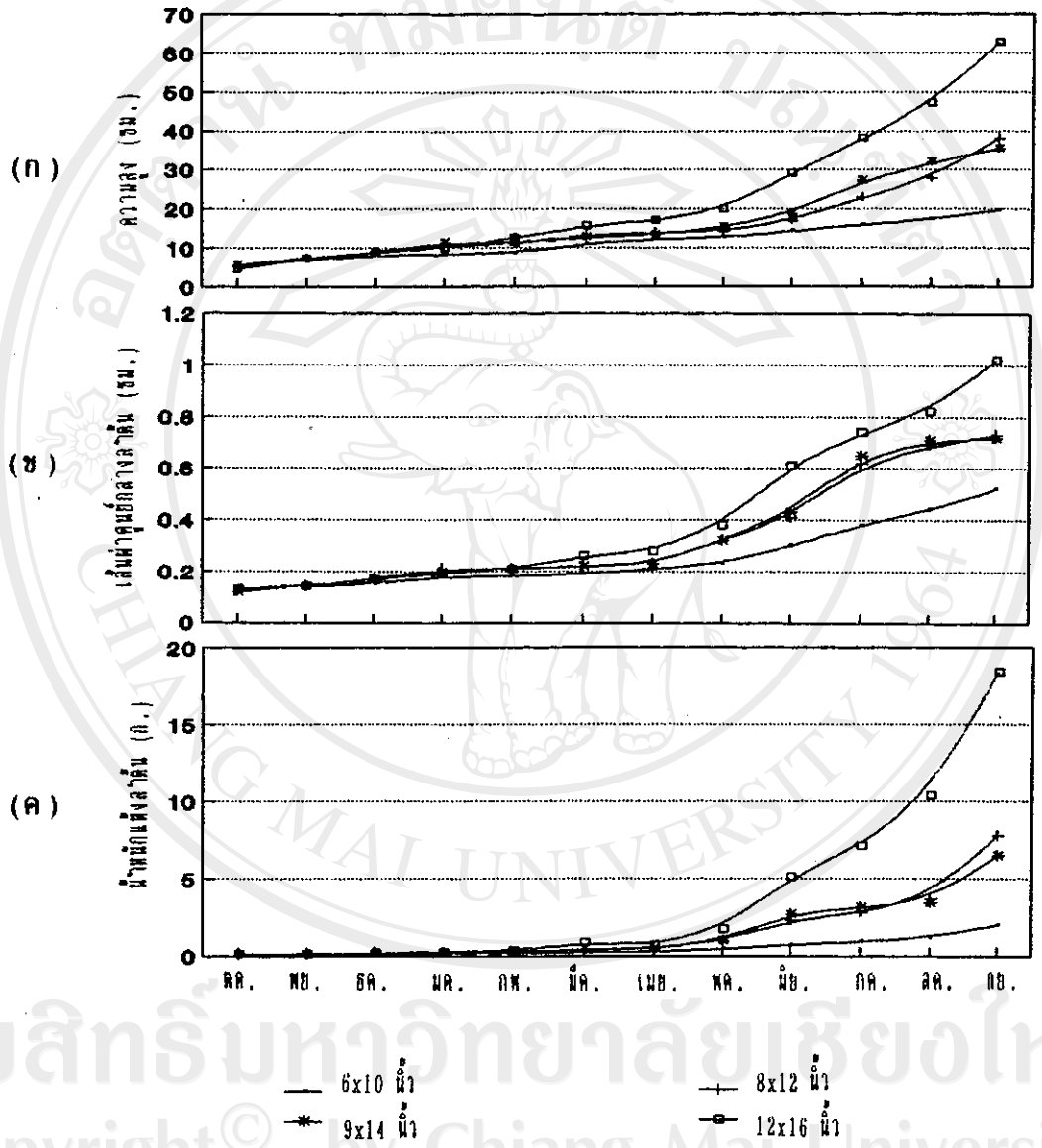
4.7.2 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบ

จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้วนั้น จะมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว (ตารางที่ 15)

ต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว จะมีจำนวนใบประกอบเพียง 8.20 ใบ ส่วนต้นกล้าที่บลูกในถุง 8x12 9x14 และ 12x16 ซึ่งมีจำนวนใบประกอบ 13.80 16.60 และ 20.80 ใบ ตามลำดับ

จำนวนใบย่อยของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว นั้น จะมี 32.80 ใบ ส่วนที่บลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว มีจำนวนใบย่อย ถึง 64.60 68.80 และ 99.40 ใบ ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 22 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาเวเฟันธุ์ดอ ที่ชลูกานถุงพลาสติกขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)ความสูง (ข)เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ (ค)น้ำหนักแห้งลำต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พื้นที่ใบของต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาดเล็ก 6x10 นิ้ว มีพื้นที่ใบเพียง 606.27 ตร.ซม. เท่านั้น ส่วนต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว นั้น มีพื้นที่ใบถึง 1262.64 1491.90 และ 2778.02 ตร.ซม. ตามลำดับ

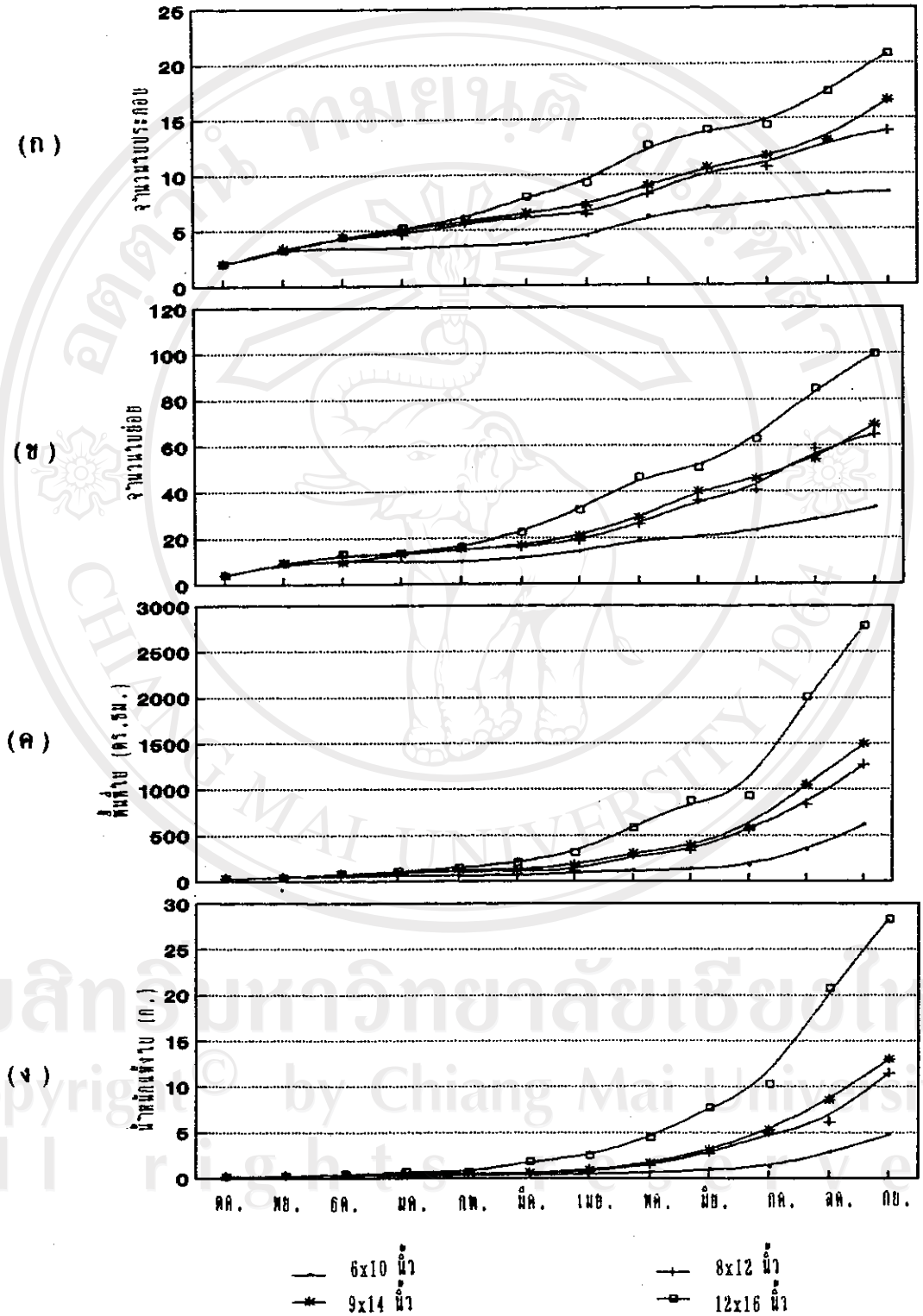
น้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว มีค่าต่ำสุดคือ 4.70 กรัม และที่ปลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว นั้น มีน้ำหนักแห้งใบ 11.44 12.95 และ 28.25 กรัม ตามลำดับ

การเพิ่มของจำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ ของต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้วมีค่าต่ำมาก ส่วนต้นที่ปลูกในถุงขนาด 8x12 นิ้ว และขนาด 9x14 นิ้ว มีการเพิ่มสูงขึ้น และต้นกล้าที่ปลูกในถุงขนาด 12x16 นิ้ว จะมีการเพิ่มสูงมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน (ภาพที่ 23 (ก) (ข) (ค) (ง) และ ตารางภาคผนวกที่ 35 36 37 38)

ตารางที่ 15 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าลำไยที่ปลูกในถุงขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ขนาดถุงชำ (นิ้ว)	จำนวนใบประกอบ	จำนวนใบย่อย	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	นน.แห้งใบ (ก.)
6x10	8.20	32.80	606.27	4.70
8x12	13.80	64.60	1262.64	11.44
9x14	16.60	68.80	1491.90	12.95
12x16	20.80	99.40	2778.02	28.25
LSD(0.05)	5.68	26.60	641.88	5.76

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 23 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาโยพันธุ์คอ ที่ปลูกในถุงพลาสติกขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)จำนวนใบประกอบ (ข)จำนวนใบย่อย (ค)พื้นที่ใบ และ (ง)น้ำหนักแห้งใบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.7.3 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน: ราก และน้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว จะให้ค่าต่ำสุด และมีความแตกต่างกับต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 16)

ต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว จะมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินต่ำสุด คือ 6.69 กรัม ส่วนต้นที่บลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว นั้น จะมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน 19.26 18.65 และ 46.66 กรัม ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งของรากของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้ว มีค่าต่ำสุดเช่นกัน คือ 4.31 กรัม ส่วนต้นที่บลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว จะมีน้ำหนักแห้งราก 12.11 12.98 และ 23.96 กรัม ตามลำดับ และระบบรากของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาดใหญ่ก็มีการเจริญพัฒนาได้ดีกว่าที่บลูกในถุงขนาดเล็ก ระบบรากผอยก็เจริญแผ่กว้างได้มากกว่า ระบบรากแก้วก็เจริญได้ดีกว่า ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางส่วนเหนือดินสูงกว่าต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาดเล็กด้วย (ภาพที่ 24)

ภาพที่ 24 ระบบรากของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่บลูกในถุงขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก ของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาดเล็กสุดจนถึงใหญ่สุดจะมีค่าใกล้เคียงกันมาก ตั้งแต่ 1.43:1-1.94:1 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงถึงการเจริญเติบโตทั้งทางส่วนเหนือดินและราก ให้ผลคล้ายคลึงกันไม่ว่าจะบลูกในถุงขนาดเล็กหรือใหญ่ก็ตาม

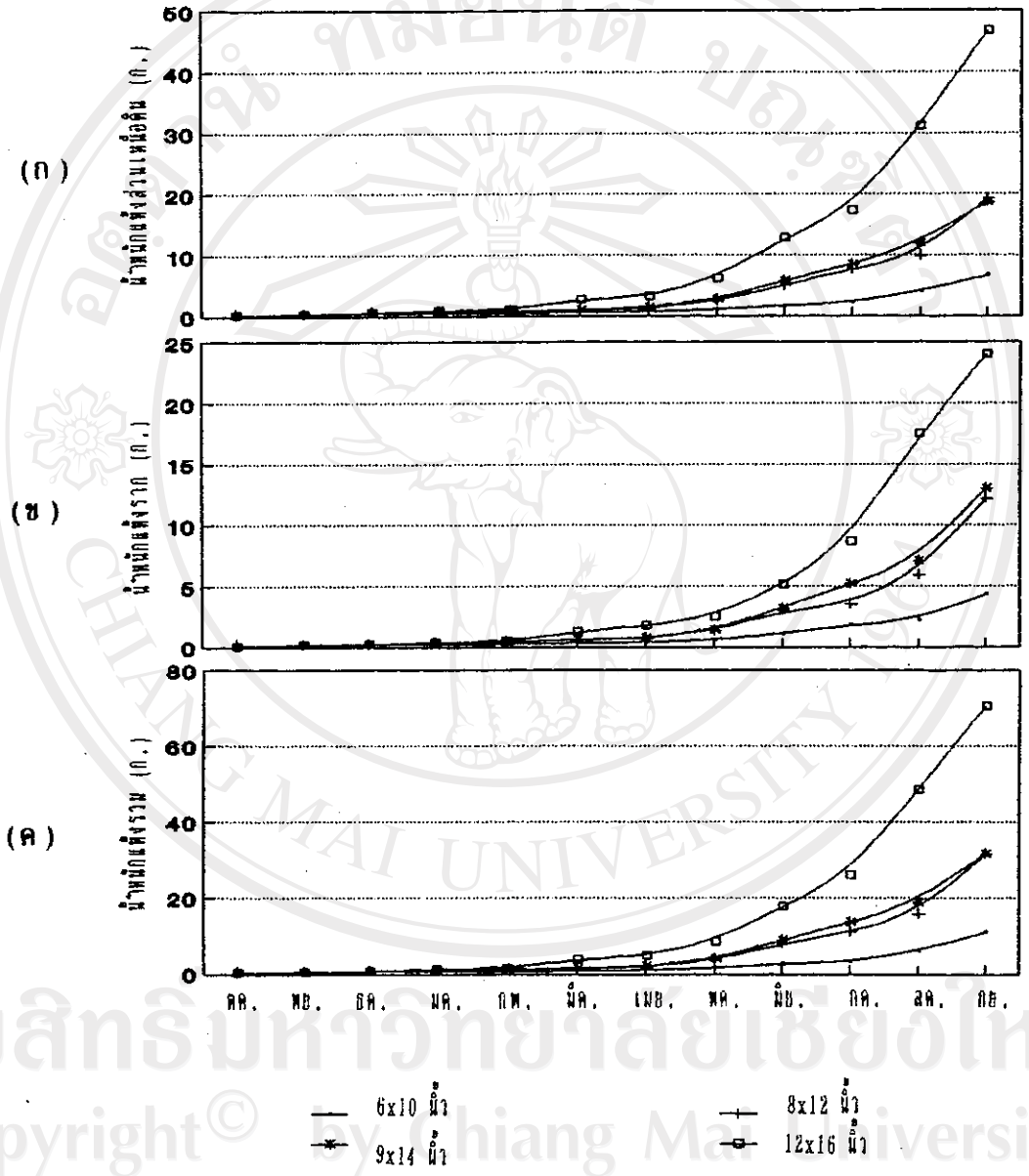
น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาดเล็ก 6x10 นิ้ว จะมีค่าต่ำสุดคือ 11.00 กรัม ส่วนต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว นั้น จะมีน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าเป็น 31.37 31.63 และ 70.62 กรัม ตามลำดับ

การเพิ่มของส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งรากและน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาด 6x10 นิ้วนั้นต่ำมากและค่อย ๆเพิ่มสูงขึ้นตามขนาดถุงที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มสูงมากขึ้นอีกเมื่อต้นกล้าที่บลูกอยู่ในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม จนสิ้นสุดการทดลอง (ภาพที่ 25 (ก) (ข) (ค) และ ตารางภาคผนวกที่ 39 40 41)

ตารางที่ 16 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าลำไยที่บลูกในถุงขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ขนาดถุงชำ (นิ้ว)	นน.แห้งส่วนเหนือดิน (ก.)	นน.แห้งราก (ก.)	ส่วนเหนือดิน:ราก	นน.แห้งรวม (ก.)
6x10	6.69	4.31	1.55:1	11.00
8x12	19.26	12.11	1.59:1	31.37
9x14	18.65	12.98	1.43:1	31.63
12x16	46.66	23.96	1.94:1	70.62
LSD(0.05)	8.08	6.17	NS	12.89

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 25 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาโยพันธุ์คอ ที่ปลูกในถุงพลาสติกขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (ข)น้ำหนักแห้งราก และ (ค)น้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น

จากการทดลองในทุกหัวข้อจะเห็นได้ว่าเมื่ออายุได้ 12 เดือน ต้นกล้าลาไยที่บลูกในถุงขนาดใหญ่ที่สุด (12x16 นิ้ว) จะเจริญเติบโตแข็งแรงกว่าต้นที่บลูกในถุงที่มีขนาดเล็กกว่าคือ 8x12 9x14 และ 6x10 นิ้ว อย่างเห็นได้ชัด (ภาพที่ 26) ซึ่งยืนยันได้ว่าขนาดของ ถุงชำจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าลาไยพันธุ์ดออย่างมาก เช่นเดียวกับผลการทดลองในต้นกล้ากาแฟ (Op de Laak *et al*, 1977 ; Cortes and Munoz, 1983) ในกาก้า (Prawoto, 1984) ชา (Kayange, 1986) และสน (Davis and Whitcomb, 1975) เป็นต้น นอกจากขนาดของถุงจะมีผลต่อความสูงแล้ว ยังมีผลต่อขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นด้วย ในถุงขนาดใหญ่จะมีต้นกล้าบางต้นใหญ่พอและสามารถใช้เป็นต้นตอ เพื่อขยายพันธุ์โดยการติดตา หรือเสียบยอดได้ แม้จะมีอายุเพียง 12 เดือน ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับการทดลองในกาก้า (Prawoto, 1984)

ระบบรากของต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาดใหญ่จะมีการแตกรากผอยมากมาย ส่วนต้นกล้าที่บลูกในถุงขนาดเล็กลงมาจะเห็นว่ามีรากแก้ว และรากแขนง เจริญทางแนวดิ่งมากกว่าจะแผ่กว้าง รากจะเจริญเป็นเส้นยาว รากที่แผ่ไปติดกับผนังของถุงด้านในก็จะโค้งลงตามขอบถุง ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าเมื่อนำไปบลูกลงดินอีกด้วย โดยจะทำให้ต้นเจริญเติบโตช้าหรือชะงักการเจริญเติบโต (Op de Laak *et al*,1977; Biran and Eliassaf, 1980b)

ภาพที่ 26 ต้นกล้าลาไยพันธุ์ดอที่บลูกในถุงขนาด 6x10 8x12 9x14 และ 12x16 นิ้ว เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในไม้ยืนต้นที่มีระบบรากลึกถ้าปลูกในภาชนะที่ตื้นและกว้างจะทำให้ระบบราก และส่วนเหนือดินเจริญเติบโตช้า แต่ถ้าปลูกในภาชนะที่แคบและลึกจะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของรากได้ดียิ่งขึ้น (Biran and Eliassaf, 1980a) ส่วนในลำไยน่าจะต้องการขนาดถุงชำที่มีความกว้างมากกว่าความลึก เพราะเมื่อเพิ่มความลึกจากขนาด 8x12 เป็น 9x14 นิ้ว แล้วการเจริญเติบโตก็ยังไม่ต่างกันมากนัก แต่เมื่อเพิ่มขนาดเป็น 12x16 นิ้ว การเจริญเติบโตกลับเพิ่มขึ้นแตกต่างกันมากมาย และสังเกตว่ารากฝอยจะแตกออกมามากในระดับ 10 ซม. จากผิวดิน ซึ่ง Biran and Eliassaf (1980b) กล่าวว่าในภาชนะถุงชำนั้น บริเวณดินชำหรือวัสดุชำที่อยู่ก้นภาชนะจะมีความชื้นสูงกว่าปกติ และจากการทดลองครั้งนี้ก็พบลักษณะดังกล่าว ซึ่งมีผลทำให้รากบริเวณที่ระดับลึกเจริญไม่ดีเท่าที่ควร ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ระบบรากจำเป็นต้องกระจายตัวอยู่บริเวณผิวดิน แต่ถ้าเป็นถุงขนาดเล็กการกระจายตัวของรากบริเวณผิวดินมีน้อย การหยั่งรากลงลึกก็จะพบกับความชื้นที่ค่อนข้างสูง จึงแตกรากฝอยได้น้อย การเจริญเติบโตจึงลดลงด้วย

กรณีของการเพาะเมล็ดโดยตรงลงในถุงชำ กับการเพาะเมล็ดในกระบะเพาะก่อนแล้วย้ายกล้าก็มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าเช่นกัน การทดลองครั้งนี้ได้เพาะต้นกล้าในกระบะก่อนแล้วจึงย้ายปลูก ซึ่งทำให้ต้นกล้าชะงักงันไประยะหนึ่ง ประกอบกับเริ่มเข้าฤดูหนาวจึงทำให้การเจริญเติบโตยิ่งช้าลงกว่าปกติ หากเพาะเมล็ดลงในถุงชำครั้งเดียวโดยไม่มีการย้ายกล้าน่าจะทำให้การเจริญเติบโตดีกว่านี้ ซึ่ง Rodriguez *et al*(1986) ได้ทดลองในส้มเปรี้ยวที่เพาะจากเมล็ดโดยตรงลงในภาชนะชำ ซึ่งไม่มีการย้ายต้นกล้า พบว่าจะให้ต้นกล้าที่สูงกว่าและเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า ทั้งจำนวนใบก็มากกว่า การสูญเสียระหว่างการขนส่งน้อยกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.8 อิทธิพลของสาร GA_3 ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

ทำการย้ายต้นกล้าลาเยพันธุ์ดอที่เพาะในกระบะพลาสติก เมื่ออายุ 1 เดือน ลงบลูกในถุงชำขนาด 8x12 นิ้ว และเริ่มพ่นสาร GA_3 เมื่อต้นกล้าอายุ 2 เดือน และหลังจากนั้นทุก 10 วันติดต่อกัน 4 ครั้ง ในอัตรา 0 (พ่นน้ำกลั่น) 100 200 300 400 และ 500 สตล. และบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เมื่อต้นกล้าอายุ 1-12 เดือน ได้ผลดังนี้

4.8.1 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางเหนือระดับดิน 3 ซม. และน้ำหนักแห้งลำต้น

เมื่อต้นกล้าอายุ 12 เดือนการเจริญเติบโตทางด้านความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งต้นนั้น เมื่อพ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 - 500 สตล. ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

ความสูงของต้นกล้าที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 100 200 300 400 และ 500 สตล. นั้น มีค่าอยู่ในช่วง 38.00 - 47.90 ซม.

เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นที่ระดับ 3 ซม. สูงจากดินของต้นกล้าที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 - 500 สตล. ก็มีค่าอยู่ในช่วง 0.87 - 0.90 ซม.

น้ำหนักแห้งของต้นนั้น ต้นกล้าที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 - 500 สตล. จะมีค่าอยู่ระหว่าง 10.52 - 11.54 กรัม

การเพิ่มของความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งต้นจะสูงขึ้นเมื่อต้นกล้ามีอายุ 10 เดือน หรือเข้าช่วงฤดูฝนในเดือน กรกฎาคม (ภาพที่ 27 (ก) (ข) (ค) และ ตารางภาคผนวกที่ 42 43 44)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 17 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักแห้งลำต้นของต้นกล้าลำไย ที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 100 200 300 400 และ 500 สตล. เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ระดับ GA_3 (สตล.)	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	นน.แห้งลำต้น (ก.)
0	38.00	0.89	11.26
100	39.50	0.87	10.53
200	47.60	0.88	11.53
300	47.90	0.87	10.52
400	43.40	0.90	11.54
500	40.20	0.90	11.54
LSD(0.05)	NS	NS	NS

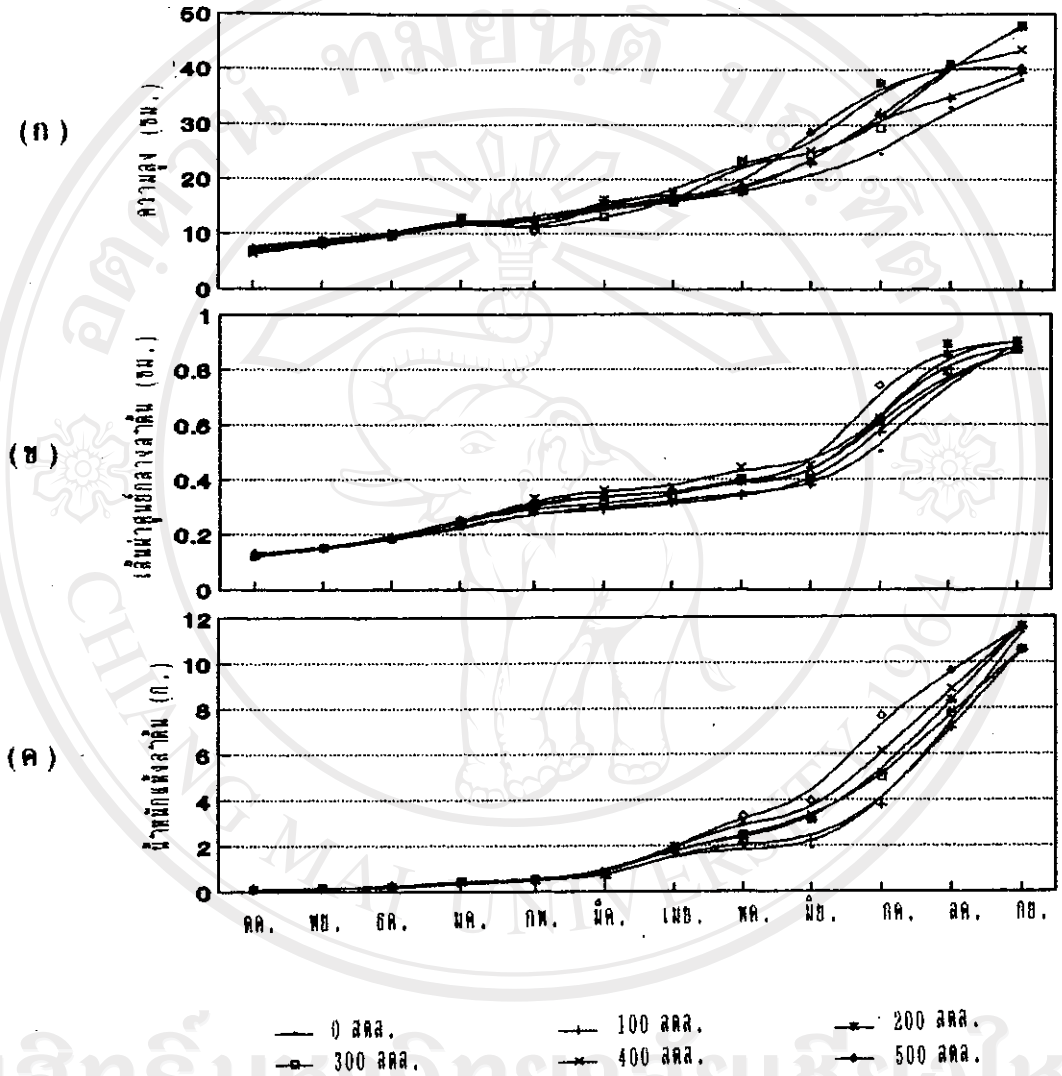
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.8.2 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบ

จำนวนใบประกอบ ใบย่อย พื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยสาร GA_3 ในระดับ ตั้งแต่ 0-500 สตล. นั้น ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด ในการช่วยเพิ่มการเจริญเติบโต และสะสมน้ำหนักแห้งของใบ (ตารางที่ 18)

ต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 100 200 300 400 และ 500 สตล. มีจำนวนใบประกอบ ตั้งแต่ 16.20 - 19.00 ใบ

จำนวนใบย่อยของต้นกล้าที่พ่นด้วยสาร GA_3 ระดับความเข้มข้น 0 - 500 สตล. จะมีค่าอยู่ในช่วง 70.00 - 86.40 ใบ



ภาพที่ 27 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลาโยหันธุ์ดอกที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 100 200 300 400 และ 500 สคส. เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)ความสูง (ข)เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ (ค)น้ำหนักแห้งลำต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พื้นที่ใบของต้นกล้าที่พ่นด้วยสาร GA_3 ระดับความเข้มข้น 0 - 500 สตล. จะมีค่าอยู่ในช่วง 1448.37 - 1877.55 ตร.ซม.

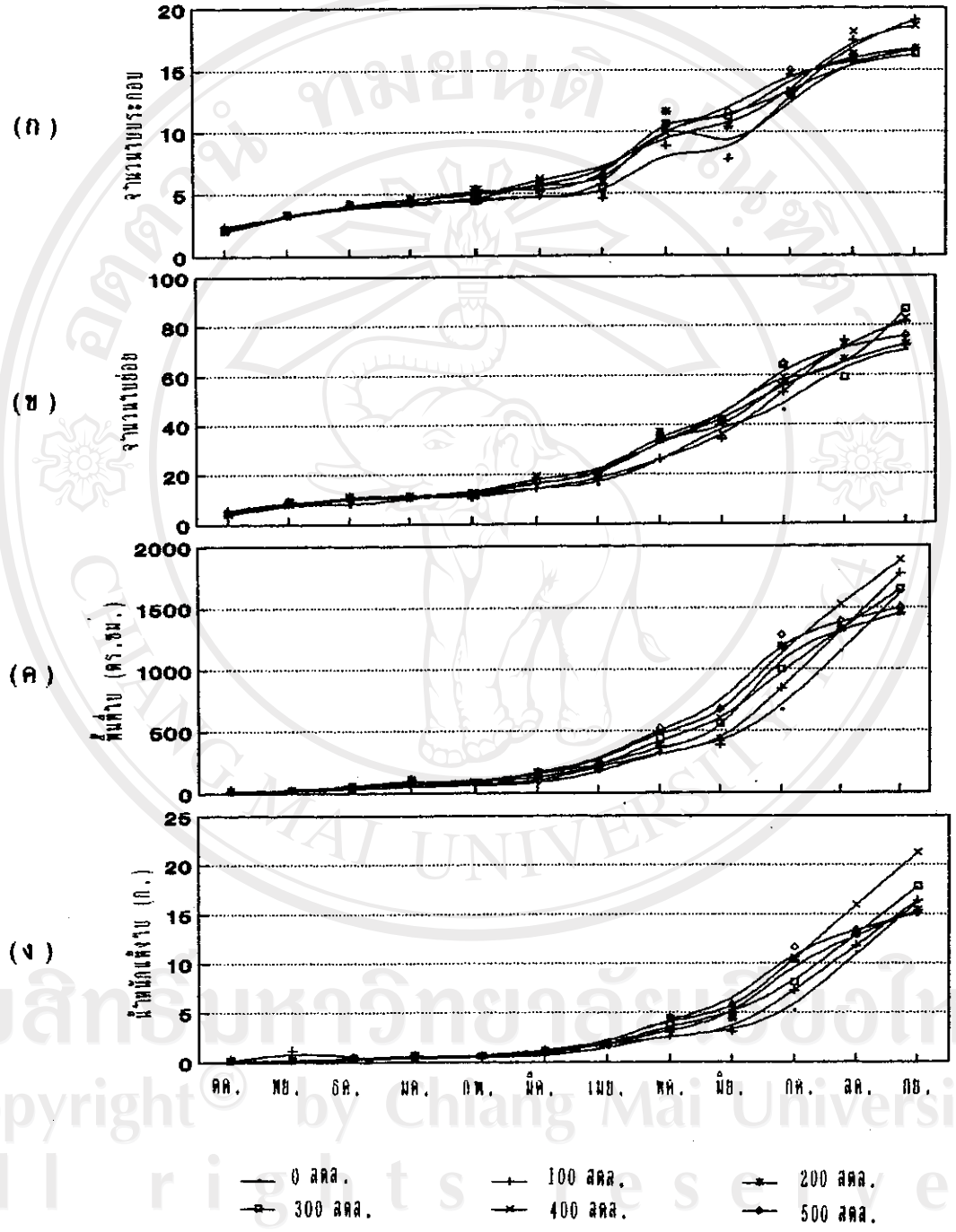
น้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 - 500 สตล.นั้นมีค่าตั้งแต่ 15.09 - 21.22 กรัม ซึ่งมีแนวโน้มว่าถ้าเพิ่มความเข้มข้นของสาร GA_3 มากขึ้น ก็จะใบช่วยเพิ่มน้ำหนักแห้งของใบขึ้นบ้างเล็กน้อยแต่ก็ยังไม่ชัดเจน

การเพิ่มของจำนวนใบประกอบของต้นกล้าลำไยจะค่อย ๆเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แม้จะเข้าในช่วงฤดูฝนก็ตาม ส่วนจำนวนใบย่อย จะมีการเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือน พฤษภาคม สำหรับพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบ จะมีการเพิ่มสูงขึ้นมากในเดือนมิถุนายนเป็นต้นไป (ภาพที่ 28 (ก) (ข) (ค) (ง) และตารางภาคผนวกที่ 45 46 47 48)

ตารางที่ 18 จำนวนใบประกอบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งใบของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 100 200 300 400 และ 500 สตล. เมื่ออายุได้ 12 เดือน

ระดับ GA_3 (สตล.)	จำนวนใบประกอบ	จำนวนใบย่อย	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	นน.แห้งใบ (ก.)
0	16.60	70.00	1614.14	16.14
100	19.00	81.20	1772.31	16.37
200	16.70	72.20	1448.37	15.34
300	16.20	86.40	1645.88	17.80
400	18.50	82.40	1877.55	21.22
500	16.60	75.80	1496.46	15.09
LSD(0.05)	NS	NS	NS	NS

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 28 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 100 200 300 400 และ 500 สคส. เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)จำนวนใบประกอบ (ข)จำนวนใบย่อย (ค)พื้นที่ใบ และ (ง)น้ำหนักแห้งใบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.8.3 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และน้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และน้ำหนักแห้งรวม ของต้นกล้า ที่ฉีดพ่นด้วยสาร GA_3 ระดับความเข้มข้น 0-500 สตล. นั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด (ตารางที่ 19)

ต้นกล้าลำไยที่ฉีดพ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 100 200 300 400 และ 500 สตล.จะมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน 26.63 - 32.76 กรัม

น้ำหนักแห้งรากของต้นกล้าที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 - 500 สตล.นั้น มีค่าอยู่ระหว่าง 14.28 - 22.31 กรัม และระบบรากของลำไยก็มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันทุกระดับความเข้มข้น (ภาพที่ 29)

ภาพที่ 29 ระบบรากของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 100 200 300 400 และ 500 สตล. เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก ของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 - 500 สตล.นั้น มีค่าอยู่ระหว่าง 1.34:1-1.90:1 ซึ่งจะเห็นว่าการเจริญเติบโตของส่วนเหนือดินและราก มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันไม่ว่าจะพ่นต้นกล้าด้วยสาร GA_3 หรือไม่ก็ตาม

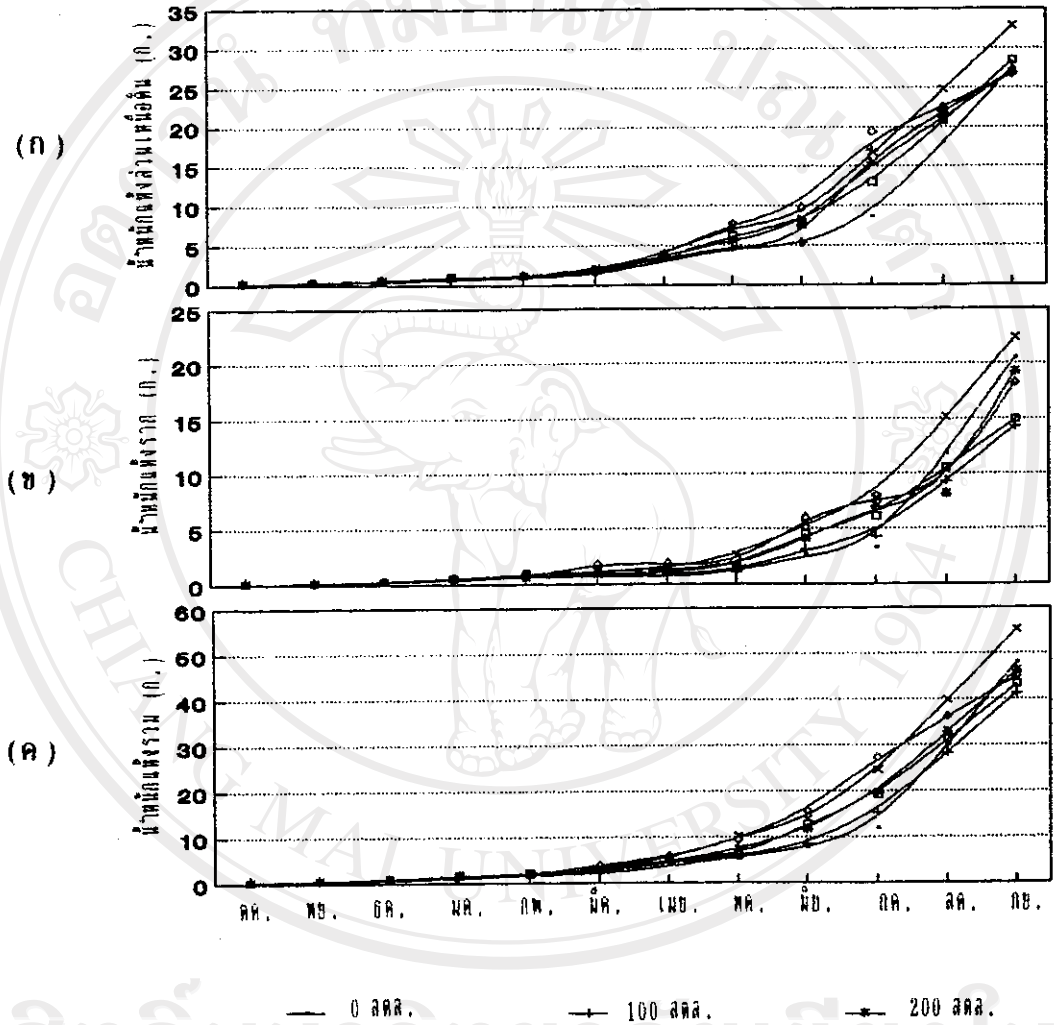
น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 100-500 สตล. หรือไม่พ่นก็ตาม จะมีค่าอยู่ระหว่าง 41.18 - 55.07 กรัม

การเพิ่มของส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้าลำไย จะสูงขึ้นเมื่อเข้าฤดูผนเดือนกรกฎาคม (ภาพที่ 30 (ก) (ข) (ค) และตารางภาคผนวกที่ 49 50 51)

ตารางที่ 19 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งราก อัตราส่วนของส่วนเหนือดิน:ราก และน้ำหนักแห้งรวม ของต้นกล้าลำไยที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 100 200 300 400 และ 500 สตล.เมื่อต้นกล้าอายุได้ 12 เดือน

ระดับ GA_3 (สตล.)	นน.แห้งส่วนเหนือดิน (ก.)	นน.แห้งราก (ก.)	ส่วนเหนือดิน:ราก	นน.แห้งรวม (ก.)
0	27.40	20.49	1.34:1	47.89
100	26.90	14.28	1.88:1	41.18
200	26.87	19.22	1.40:1	46.09
300	28.32	14.86	1.90:1	43.18
400	32.76	22.31	1.47:1	55.07
500	26.63	18.22	1.46:1	44.85
LSD(0.05)	NS	NS	NS	NS

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 30 การเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับ 0 100 200 300 400 และ 500 สคส. เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1-12 เดือน (ก)น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (ข)น้ำหนักแห้งราก และ (ค)น้ำหนักแห้งรวมทั้งต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า GA_3 ในระดับความเข้มข้น 100 200 300 400 และ 500 สตล. ไม่มีผลอย่างเด่นชัดในการเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไย (ภาพที่ 31) เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Abdalla *et al* (1979) และ Coelho *et al* (1983) ซึ่งพบว่า GA_3 ในระดับความเข้มข้น 50-500 สตล. จะสามารถช่วยเร่งการเจริญเติบโต และเพิ่มน้ำหนักแห้งของต้นกล้าส้มสามใบ ส้มเปรี้ยว และ รัฟเลมอน ได้ จะเห็นว่าการตอบสนองของชนิดพืชต่อ GA_3 อาจมีส่วนอย่างสำคัญสำหรับผลการทดลองที่แตกต่างกันในครั้งนี้

ภาพที่ 31 ต้นกล้าลำไยพันธุ์ดอที่พ่นด้วยสาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 100 200 300 400 และ 500 สตล. เมื่ออายุได้ 12 เดือน

การที่ GA_3 ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ไม่สามารถช่วยให้ต้นกล้าลำไยเจริญเติบโตดีขึ้น อาจเป็นเพราะว่าช่วงระยะเวลาที่ทำการพ่น GA_3 ให้กับต้นกล้า จำนวน 4 ครั้ง ในเดือน ตุลาคมถึง พฤศจิกายนนั้น เป็นช่วงที่พัฒนาการของใบอยู่ในระยะใบแก่ซึ่งใบหยุดการขยายตัวแล้วจึงทำให้ GA_3 ไม่อาจแสดงผลได้อย่างเด่นชัด การตอบสนองของต้นกล้าลำไยในลักษณะดังกล่าวอาจจัดเป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญประการหนึ่งว่า GA_3 จะไม่มีผลช่วยเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยได้ ถ้าทำการฉีดพ่นในช่วงฤดูหนาวและตรงกับระยะที่ต้นกล้าลำไยมีพัฒนาการของใบในลักษณะดังกล่าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Leopold and Kriedemann (1975) กล่าวว่า GA_3 มีประสิทธิภาพในการช่วยให้เซลล์ขยายตัวและแบ่งตัวได้ดีขึ้น จากคุณสมบัติดังกล่าวจึงเป็นเรื่องน่าพิจารณาถึงการพ่น GA_3 ให้กับต้นกล้าลาไย ในระยะที่ต้นกล้ากำลังแตกยอด เพื่อเพิ่มอัตราการขยายตัวและการแบ่งตัวของเซลล์ อันจะส่งผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าดีขึ้นด้วย

4.9 ข้อเสนอแนะแนวทางปฏิบัติเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าลาไย

การทดลองครั้งนี้ เพื่อที่จะหาแนวทางที่เหมาะสมในทางปฏิบัติเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าลาไย ให้มีขนาดใหญ่พอที่จะใช้เป็นต้นตอได้ภายในระยะเวลาอันสั้น จากผลการทดลองในหัวข้อต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น อาจสรุปแนวทางปฏิบัติสำหรับการจัดเตรียมต้นตอลาไยได้ดังนี้

1. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ลาไย ควรเก็บในภาชนะปิดที่อุณหภูมิห้อง ควรคลุกเมล็ดกับสารป้องกันกำจัดเชื้อราก่อนการเก็บรักษา

2. ควรรีบนำเมล็ดลาไยไปเพาะทันทีหลังจากแกะเมล็ดออกจากเนื้อ เมล็ดลาไยพันธุ์ดอที่เพาะทันทีหลังจากแกะจากเมล็ดจะมีการงอก 96 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลงเหลือประมาณ 82 63 40 เปอร์เซ็นต์ และต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ถ้าเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้นาน 1 2 3 และ 4 เดือน ตามลำดับก่อนนำไปเพาะ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้นาน 5 เดือน จะสูญเสียการงอกอย่างสมบูรณ์

3. ต้นกล้าลาไยพันธุ์ดอ จะมีความเหมาะสมสำหรับทำเป็นต้นตอได้ดีกว่าพันธุ์แห้ว เบี้ยวเขียว และลีชมพู เนื่องจากมีระบบรากที่สมบูรณ์กว่า มีอัตราการงอกของเมล็ดเร็วกว่า

4. การเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนให้กับต้นกล้า จะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้ อาจให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตทางราก ในอัตรา 3 กรัมต่อต้น การให้ปุ๋ยไนโตรเจนทางใบในรูปของสารละลายยูเรีย อาจทำได้โดยใช้สารละลายในความเข้มข้นที่มากกว่า 0.50 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ควรเกิน 1-2 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. ความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับการเพาะชำกล้าลำไย ควรอยู่ในระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ ของความเข้มแสงปกติ ซึ่งจะทำให้ต้นกล้าเจริญเติบโตเร็ว และมีการสะสมน้ำหนักแห้งได้ดีกว่าความเข้มแสง 30 และ 100 เปอร์เซ็นต์

6. ขนาดถุงชำที่พอเหมาะสำหรับการย้ายปลูกกล้าลำไยควรเป็นขนาด 8x12 นิ้ว เพราะแม้ว่าถุงขนาดใหญ่กว่า จะมีผลทำให้ต้นกล้ามีขนาดใหญ่ก็ตาม แต่จะมีระบบรากค่อนข้างตื้น นอกจากนี้การใช้ถุงขนาดใหญ่จะสิ้นเปลืองวัสดุปลูกมาก ทำให้มีน้ำหนักมากจะไม่สะดวกและสิ้นเปลืองแรงงานมากในการขนย้ายกล้า และทำให้ต้นกล้าบอบช้ำมากด้วย นอกจากนี้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตในถุงขนาด 8x12 นิ้ว ก็จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นใหญ่พอที่จะใช้เป็นต้นตอได้ภายในเวลา 1 ปี เหมือนกับถุงขนาดใหญ่กว่าเช่นกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved