บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ก. <u>การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ลำไย</u>

เมล็ดลำไยจัดเป็นเมล็ดพวกที่สูญเสียความงอกเร็ว เมื่อความชื้นในเมล็ดลดลงเพียงเล็กน้อย ดังนั้นการเก็บรักษาจึงต้องเก็บในสภาพที่ชื้น และ ภาชนะบิดสนิท เช่นเดียวกับเมล็ดเงาะ ส้ม มังคุด มะม่วง และกาแฟ เป็นต้น (Chin *et al* ,1977) การยืดอายุของเมล็ดพวกนี้ให้ยาวนานออกไปอีกได้โดยที่เมล็ดไม่ได้รับอันตราย ก็โดยการลดอุณหภูมิในการเก็บรักษาลง (สนั่น 2523) แต่ไม่ต่ำกว่า 0°ซ.(Roberts and King, 1980) และ Ray and Sharma (1987) ได้รายงานการเก็บรักษาเมล็ดลิ้นจี่ ซึ่งเป็นพืชตระกูลเดียวกับลำไยไว้ว่าในสภาพอุณหภูมิห้อง (29-33°ซ.) จะเก็บเมล็ดไว้ในภาชนะเปิดได้เพียง 6 วันเท่านั้น หลังจากนั้นเมล็ดจะสูญเสียการงอกทั้งหมด และถ้าบล่อยให้แห้งอยู่กลางแจ้งนอกห้อง จะมีชีวิตอยู่ได้เพียง 2 วันเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องมาจากเมล็ดได้สูญเสียความชื้นไปมากในเวลาอันรวดเร็ว แต่ถ้าเก็บในถุงพลาสติกบิดสนิทจะมีการงอกถึง 50.7 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บนาน 10 วัน Roberts and King (1980) กล่าวว่า เมล็ดมะม่วงที่เก็บในสภาพที่ชื้น ภายในถุงพลาสติกบิดสนิทที่อุณหภูมิ 20-23°ซ.นั้นสามารถเก็บได้นานถึง 3 เดือน 1 สัปดาห์ โดยการงอกยังเหลืออยู่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 5-8°ซ. เมล็ดจะได้รับอันตราย สำหรับเมล็ดทุเรียนถ้าเก็บที่อุณหภูมิ 20°ซ. ในภาชนะบิดสนิทจะเก็บนาน 1 เดือน โดยที่การงอกยังคงอยู่ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดกาแฟเมื่อเก็บในภาชนะบิดสนิทที่อุณหภูมิ 18°ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์ จะเก็บได้นานถึง 4 ปี โดยที่การงอกยังคงอยู่ถึง 95 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่อุณหภูมิ 4-7°ซ. จะสามารถเก็บได้นานเพียง 1 ปี 4 เดือน เท่านั้น และการงอกลดลงเหลือ 41 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Spalding *et al*, (1977) พบว่าเมล็ดอะวกาวาดที่แช่ในสารป้องกันรา แคบแทนเข้มข้น 0.3 เปอร์เซ็นต์ นาน 5 นาที ก่อนที่จะบรรจุในถุงพลาสติกปิดสนิท และเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4.4 °ซ. สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานถึง 5 เดือน ขณะที่การงอกยังคงอยู่ 100 เปอร์เซ็นต์ สำหรับในเมล็ดส้มเขียวหวาน ซึ่งเป็นไม้ผลประเภทกึ่งร้อน เช่นเดียวกับลำไย ก็สามารถเก็บไว้ในถุงพลาสติกปิดสนิท ความชื้น 40 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 5°ซ.ได้นานถึง 9 เดือนาดยที่การงอกยังเหลืออยู่ถึง 81 เปอร์เซ็นต์ (Roberts and King,1980)

ข. <u>ปัจจัยเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของต้นลำไย</u>

การเจริญเติบโตของต้นกล้านั้นเป็นขบวนการที่ลลับซับซ้อน มีทั้งปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในของต้นกล้าเองที่เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย(Hammer and Langhans,1978) ปัจจัยภายนอกที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญของต้นกล้านั้นได้แก่ แสง อุณหภูมิ ความชื้น และธาตุอาหาร (สนั่น 2523) ตลอดจนถึงขนาดของภาชนะชำต้นกล้า เช่น ถุงพลาสติก ก็มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าอยู่ไม่น้อย (Keever *et al*, 1985) และปัจจัยภายในที่สำคัญได้แก่สารเร่งการเจริญเติบโต เช่น สารจิบเบอเรลลิน (gibberellins) ซึ่งสารนี้มีคุณสมบัติในการกระตุ้นการเจริญเติบโตให้แก่พืชโดยเฉพาะ GA_3 (กรดจิบเบอเรลลิก) นั้นมีประสิทธิภาพสูงมากในการกระตุ้นการยืดตัวของต้น (พีรเดช 2529) และเป็นสารที่พืชสังเคราะห์ขึ้นเองตามธรรมชาติจากสารต้นกำเนิดชื่อ mevalonate นอกจากนี้ยังได้จากการสังเคราะห์ของเชื้อรา *Gibberella fugikuroi* Saw. (Moore. 1979) ซึ่งปัจจุบันได้ใช้เป็นการค้าในรูปของ GA_3 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงมากในการกระตุ้นการยืดตัวของต้นพืช และเพื่อให้พืชแสดงการตอบสนองได้เด่นชัดขึ้นจึงมักจะมีการให้สาร 3-4 ครั้งโดยเว้นช่วงห่างกันประมาณ 3-14 วันต่อครั้ง (พีรเดช 2529)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. ปัจจัยภายนอก

1.1 ปัจจัยเกี่ยวกับธาตุอาหาร

ไนโตรเจนเป็นธาตุที่มีบทบาทต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างมาก เนื่องจากเป็นส่วนประกอบสำคัญของกรดอะมิโน โปรตีน คลอโรฟิลล์ และฮอร์โมนพืชบางชนิด ในเนื้อเยื่อพืชมีธาตุไนโตรเจนอยู่ถึง 150,000 สตล. รองจากคาร์บอนและออกซิเจน ส่วนฟอสฟอรัส และ โปตัสเซียมมีอยู่เพียง 2,000 และ10,000 สตล.ตามลำดับ (สัมพันธ์ 2525) หรือประมาณ 1.5-5.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งของพืช และเป็นส่วนประกอบของโปรตีนถึง 80-90 เปอร์เซ็นต์ (Novoa and Loomis,1981) ธาตุไนโตรเจนที่พืชดูดซับขึ้นไปนั้นจะเป็นส่วนประกอบของกรดอะมิโนพวกแอสพาราจีน(asparagine) และอาร์จินีน (arginine) แล้วจึงเปลี่ยนแปลงเป็นรูปอื่น ซึ่งการให้ปุ๋ยแอมโมเนียมนั้นจะให้ค่าอัตราส่วน แอสพาราจีน:อาร์จินีน สูงกว่าการให้ปุ๋ยไนเตรต และยังพบว่าไนโตรเจนช่วยเพิ่มปริมาณสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชพวก ซีอาติน(zeatin)ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยกระตุ้นการแบ่งเซลล์ในพืช (Titus and Kang,1982) ปุ๋ยไนโตรเจนในดินเมื่ออยู่ในรูปของแอมโมเนียม จะถูกชะล้างได้ช้ากว่าอยู่ในรูปของไนเตรต (Tisdale and Nelson, 1975) และการดูดซับในรูปของแอมโมเนียมก็รวดเร็วและมากกว่าไนเตรต ดังนั้นในสารละลายในดินที่มีแอมโมเนียม และไนเตรตบนกันอยู่แล้ว แอมโมเนียมจะยับยั้งการดูดซับของไนเตรตอีกด้วย (Titus and Kang,1982) ซึ่งปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตนั้นดูเหมือนจะเป็นปุ๋ยไนโตรเจนชนิดเดียว ที่พืชสามารถดูดเอาไปใช้ประโยชน์ได้จนหมดสิ้น (Eltahir and Oberly, 1982) จากการศึกษาของ Ingram and Joiner (1982) ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนกับต้นกล้าโอ๊ค ที่เพาะในถุงพลาสติกขนาดบรรจุ 3 ลิตร ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียม:ไนเตรต อัตรา 100:0 75:25 50:50 25:75 และ 0:100 ปริมาณ 5.7 8.5 และ 11.4 กรัมของไนโตรเจนต่อถุง และให้ปุ๋ยสูตร 18-6-12 ที่ผิวดินทุก 3 เดือน อัตรา 4.3 กรัมต่อถุง พบว่าอัตรา 100:0 จะให้การเจริญเติบโตดีกว่าอัตรา 0:100 คือจะได้เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากกว่าถึง 0.27 ซม. ความยาวของกิ่งที่แตกออกมายาวกว่า และปริมาณใบซีดเหลืองเนื่องจากขาดคลอโรฟิลล์ (chlorosis) มีน้อยกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกือบ 2 เท่า และจากการทดลองในต้นกล้าท้อของ Eltahir and Oberly (1982) โดยใช้ปุ๋ยโซเดียมไนเตรต แคลเซียมไนเตรต โปตัสเซียมไนเตรต แอมโมเนียมซัลเฟต และยูเรียนั้น พบว่าแอมโมเนียมซัลเฟตจะให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบมากที่สุด ส่วนการทดลองของ Sparks and Baker (1975) ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรตกับต้นกล้าพีแคน (pecan) ที่ปลูกในทราย ระดับ 0-1260 สตล. พบว่าต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนเลยจะแสดงอาการขาดธาตุอย่างรุนแรง อัตราการเจริญลดลง แต่ถ้าได้รับปุ๋ยไนโตรเจนระดับ 60 สตล. ขึ้นไปจะไม่แสดงอาการขาดธาตุแต่อย่างใด การให้ปุ๋ยไนโตรเจนระดับ 180 สตล. จะเกิดอาการใบไหม้ และอาการจะรุนแรงมากขึ้นถ้าได้รับไนโตรเจนเพิ่มขึ้นเมื่อถึงระดับ 1,260 สตล. ซึ่งทำให้ต้นกล้าตายได้ ส่วน Dirr (1974) ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียม-ไนเตรต และ แอมโมเนียมกับไนเตรต ที่ระดับธาตุไนโตรเจน 50 สตล. กับต้นกล้าแครนเบอรี่(cranberry) ปรากฏว่าน้ำหนักสดของพืชที่ให้ปุ๋ย 3 ชนิดไม่ต่างกัน แต่ปริมาณไนเตรตจะพบได้เฉพาะรากเท่านั้น ในใบไม่มี ส่วนแอมโมเนียมนั้นจะพบทั้งในใบและราก Yeaker and Wright (1981) ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรตกับฟอสฟอรัส ในต้นกล้าฮอลลี่ (holly) ปรากฏว่าปุ๋ยแอมโมเนียม ระดับ 200-300 สตล. จะเพิ่มการเจริญของส่วนเหนือดินแต่จะไปลดการเจริญของราก จึงมีผลทำให้อัตราส่วนของยอดต่อรากสูงขึ้น และการให้ปุ๋ยไนโตรเจนระดับนี้ ยังทำให้การแตกยอดอ่อนในช่วงต่อไปเร็วขึ้นด้วย ส่วนปุ๋ยฟอสฟอรัสทุกระดับตั้งแต่ 85-500 สตล. ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของส่วนยอดและรากแต่อย่างใด

ยงยุทธ (2524) กล่าวว่า ทุกส่วนของพืชเช่น ราก ต้น กิ่ง และใบสามารถดูดยูเรียได้ดี และยูเรียยังผสมกับยาปราบศัตรูพืชได้ดีด้วย จึงทำให้ยูเรียเหมาะที่จะใช้เป็นปุ๋ยไนโตรเจนทางใบอย่างยิ่ง Tisdale and Nelson (1975) ก็ให้เหตุผลว่าการให้ยูเรียทางดินนั้นมันจะรวมตัวกับน้ำ ได้แอมโมเนียมคาร์บอเนตซึ่งสลายตัวต่อไปเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือ ก๊าซแอมโมเนีย จะระเหยไปในอากาศอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะส่วนที่อยู่บริเวณผิวดิน อีกส่วนหนึ่งได้แก่ แอมโมเนียมไอออนจะถูกดูดไว้ด้วยอนุภาคดิน และจากผลงานของ Morais *et al* (1985) ได้ทดลองใช้ปุ๋ยยูเรีย ความเข้มข้น 0.50 เปอร์เซ็นต์ พ่นให้ต้นกล้ากาแฟพันธุ์ Catongo อายุ 2 เดือน ที่ปลูกในวัสดุต่าง ๆกัน เมื่ออายุได้ 7 เดือนพบว่า ต้นกล้าที่เจริญเติบโตมากที่สุดได้แก่ พวกที่พ่นด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ยูเรียระดับ 0.50 เปอร์เซ็นต์ และปลูกในส่วนผสมของทราย : ดินเหนียว : ชานอ้อย (sugarcane press cake) = 2:5:3 ซึ่งยงยุทธ (2524) ได้ให้ข้อคิดว่า ปุ๋ยยูเรียที่ให้ทางใบกับไม้ผลแล้วไม่เป็นอันตรายควรอยู่ในระดับความเข้มข้นต่ำกว่า 0.48 เปอร์-เซ็นต์ ส่วน Leece (1979) ทดลองพ่นยูเรียกับใบพลัม โดยผสมสารจับใบได้แก่ สารพวก ไฮโดรคาร์บอนในความเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ สารจับใบจะช่วยให้การพ่นยูเรียมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะหลังจากที่สารละลายไหลออกจากใบแล้ว ส่วนที่เหลือจะแห้งอย่างรวดเร็วทำให้จับติดใบอยู่ได้นาน

1.2 <u>ปัจจัยเกี่ยวกับแสง</u>

แสงมีความจำเป็นต่อการสร้างคลอโรฟิลล์ในใบพืช และยังมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับขบวนการสังเคราะห์แสงอีกด้วย (Treshow,1970) ปริมาณแสงอาทิตย์ที่ตกลงมากระทบใบทั้งหมด ถ้าคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ จะพบว่ามีประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ที่ใบพืชจะดูดเอาไว้ ที่เหลืออีก 20 เปอร์เซ็นต์นั้น ส่วนหนึ่งประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์จะมีการสะท้อนออกไป และอีกส่วนหนึ่งประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ก็จะทะลุลงใต้ใบ ปริมาณแสงที่นำไปใช้ในขบวนการสังเคราะห์แสงจะมีเพียง 0.5 - 3.5 เปอร์เซ็นต์ของของปริมาณแสงทั้งหมดที่พืชดูดเอาไว้ได้ (พันทวี 2529) การสังเคราะห์แสงในพืชชั้นสูงนั้นจำเป็นต้องใช้คลอโรฟิลล์ซึ่งเป็นรงควัตถุที่พบมากในพืช คลอโรฟิลล์เอ และคลอโรฟิลล์บีมีบทบาทสำคัญต่อการสังเคราะห์แสงมาก คลอโรฟิลล์เอ จะดูดแสงได้ดีที่สุดที่ความยาวช่วงคลื่น 430 และ 662 nm ส่วนคลอโรฟิลล์บี ดูดแสงได้มากที่สุด ที่ความยาวช่วงคลื่น 453 และ 642 nm (สัมพันธ์ 2525) ปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสงเป็นปฏิกิริยาในการสร้างสารอินทรีย์ และก๊าซออกซิเจนจากน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ (Kumar and Singh, 1976) อาจเขียนสมการได้ดังนี้

$$CO_2 + 2H_2O + \text{Light} \xrightarrow{Chlorophyll} (CH_2O) + H_2O + O_2$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หากปริมาณของแสงสูงหรือต่ำกว่าช่วงที่พอเหมาะ การสังเคราะห์แสงของพืชจะถูกยับยั้ง (Treshow, 1970) ขณะเดียวกันหากพืชไม่ได้รับแสงเพียงพอ ต้นกล้าจะซีด ลำต้นยืดยาว ใบจะขยายใหญ่ผิดปกติ (สนั่น 2523) ในทางตรงข้ามถ้าพืชได้รับแสงที่มีความเข้มสูง อุณหภูมิใบก็จะสูงด้วยซึ่งเป็นอันตรายต่อต้นกล้ามาก จึงควรทำร่มให้พอควร (Hartmann and Kester, 1972) สำหรับ Volpe and Predroso (1984)ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำร่มเงาที่พอเหมาะกับต้นกาแฟ โดยเมื่อย้ายกล้ากาแฟจากแปลงเพาะควรนำไปชำไว้ในร่ม 50 เปอร์เซ็นต์ จนกระทั่งมีใบ 2-3 คู่ จึงค่อยๆ ให้ได้รับแสงมากขึ้น จนถึง ไม่มีการบังร่มเลยจะไม่ทำให้ใบไหม้ แต่ Soto (1985) รายงานว่า ต้นกล้ากาแฟที่ปลูกกลางแจ้งจะให้น้ำหนักแห้งสูงกว่าพวกที่ปลูกในที่มีร่มเงา 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง Morales *et al* (1985) ก็ชี้แจงว่าไม่ว่าจะปลูกในที่ร่ม 75 เปอร์เซ็นต์ หรือกลางแจ้งก็ตาม ถ้าให้ความชื้นถึง 90 เปอร์เซ็นต์แล้ว ปริมาณน้ำหนักแห้งของต้นกล้าจะสูงสุด Kapel and Flore (1983) ให้ต้นกล้าท้อได้รับแสง 100 36 21และ 9 เปอร์เซ็นต์ พบว่าต้นกล้าที่ได้รับแสง 9 เปอร์เซ็นต์ นั้น มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นลดลงถึง 24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับต้นที่ชำในที่มีแสง 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ Raja-Harun and Kamariah (1983) ได้ศึกษาการปลูกกาก้ภายใต้ร่มเงา 80 55 และ 30 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการปลูกกลางแจ้งพบว่าช่วง 3 เดือนแรก น้ำหนักแห้งของต้นกล้าสูงสุด เมื่อปลูกระดับร่มเงา 30 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่ออายุ 4 เดือนขึ้นไปแล้วจะเจริญได้ดีในระดับร่มเงา 55 เปอร์เซ็นต์

1.3 <u>ปัจจัยเกี่ยวกับขนาดของถุงชำต้นกล้า</u>

การที่ส่วนเหนือดินของพืชจะเจริญได้ดีนั้นก็ต้องอาศัยระบบรากที่แข็งแรงและเติบโตดีพืชพรรณชนิดเดียวกันนั้น มักจะมีการเจริญเติบโตของรากเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างคงที่ (Kayange, 1986) โดยทั่วไปแล้วการแพร่กระจายของรากจะขึ้นอยู่กับลักษณะทางพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม แต่อย่างไรก็ตามในแง่ของการค้าแล้ว ถุงชำมีความจำเป็นต่อต้นกล้ามาก เพราะดูแลง่าย ขนย้ายสะดวก แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องของวัสดุชำ (medium) ถ้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถุงชำขนาดเล็ก บริมาณของวัสดุชำก็น้อย ซึ่งมีผลต่อการแพร่กระจายของรากได้ และจะยังผลให้การเจริญเติบโตชะงักงันได้ (Keever *et al*, 1985) ขณะเดียวกันถ้าใช้ถุงชำขนาดใหญ่จะได้ต้นกล้าขนาดใหญ่ ระบบรากแข็งแรง แต่ต้องสิ้นเปลืองวัสดุชำมาก การขนย้ายก็ยุ่งยากและราคาก็แพงกว่า (Marcinkowski, 1984) สำหรับในลาวยนั้นยังไม่พบรายงานในเรื่องนี้แต่อย่างใด

จากการศึกษาของ Prawoto (1984) ใช้ถุงพลาสติกขนาด 6x12 8x14 10x16 และ 12x18 นิ้ว ชำต้นกล้ากาก้า พบว่าขนาดของถุงพลาสติกที่ใหญ่ขึ้นมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาก้า กล่าวคือความสูงและเส้นรอบวงของลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 9 เดือน ส่วนจำนวนใบก็เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 5 เดือน และหลังจากที่เลี้ยงต้นกล้าไว้ในเรือนเพาะชำจนอายุครบ 1 ปี ก็นำตาพันธุ์ดีไปติดที่ต้นกล้า(ต้นตอ) นั้นพบว่าต้นตอที่ติดตาได้ผลดี ได้แก่ต้นตอที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งได้จากการชำในถุงที่มีขนาดใหญ่นั่นเองจะได้ผลถึง 98 เบอร์เซ็นต์ ส่วนต้นตอขนาดเล็กจะติดตาได้ผล เพียง 23 เบอร์เซ็นต์ Cortes and Munoz (1983) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟพันธุ์ Catuai ในประเทศคิวบา โดยชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 และ 8 นิ้ว แต่ขนาดความลึกเท่ากันคือ 10 นิ้ว หลังจากมีใบจริงคู่ที่ 3 นำใบเลี้ยงไว้ในที่มีร่มเงา และกลางแจ้ง ผลปรากฏว่าต้นกาแฟจะเจริญได้ดีที่สุดในถุงชำที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งเลี้ยงไว้กลางแจ้ง และได้ทดลองตัดแต่งกิ่งต้นกล้าด้วย พบว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่างกัน แต่ต้นที่ตัดแต่งกิ่งจะมีความยาวของรากเพิ่มขึ้น ส่วน Davis and Whitcomb (1975) ใช้กระถางเคลือบขนาด 1.5x1.5 2.0x2.0 2.5x2.5 นิ้ว โดยให้ความลึกต่างๆกันที่ 3 6 9 12 และ 15 นิ้วชำต้นกล้าสน เขาพบว่าการเจริญเติบโตของส่วนเหนือดินสูงสุดเมื่อชำต้นกล้าในกระถางขนาด 2.5x2.5 นิ้ว และลึก 9 นิ้ว และได้ให้ความเห็นว่า การพัฒนาของรากจะแปรผันตามขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของกระถางมากกว่าความลึก

ในประเทศเคนยา Op de Laak *et al* (1977) รายงานว่าต้นกล้ากาแฟที่ชำในถุงพลาสติกที่มีขนาดบรรจุต่างกัน 2 ขนาด และวัสดุชำที่มีส่วนผสมของ ดิน ทราย ปุ๋ยคอก 6 ตำรับนั้นไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของวัสดุชำดังกล่าว แต่ถุงที่มีขนาดใหญ่ (ขนาดบรรจุ 2300 มล.) จะให้ต้นกล้าที่มีขนาดใหญ่ในทุกลักษณะ มากกว่าต้นกล้าที่ชำจาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถุงขนาดเล็ก (ขนาดบรรจุ 1100 มล.) และให้ น้ำหนักแห้งของต้นกล้าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อต้นกล้าอายุได้ 10 เดือน ส่วน Kayange (1986) ได้ทดลองย้ายต้นกล้าชาที่ได้จากต้นปักชำที่งอกรากแล้ว ลงชำในถุงพลาสติกที่มีขนาดบรรจุดินชำที่แห้งหนัก 2 5 และ 8 กิโลกรัม แล้วนำไปเลี้ยงไว้ในเรือนเพาะชำเป็นเวลานาน 2 ปี ต้นที่ชำด้วยถุงที่มีขนาดใหญ่ที่สุด จะมีน้ำหนักแห้งของราก และ ส่วนเหนือดินของต้นชาสูงที่สุด

2. ปัจจัยภายในต้นพืช

2.1 ปัจจัยเกี่ยวกับสารเร่งการเจริญเติบโต

ปัจจุบันกรดจิบเบอเรลลิก (GA_3) ชนิดสังเคราะห์ เป็นที่นิยมใช้กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรอย่างกว้างขวาง คุณสมบัติโดยทั่วไป คือ การควบคุมการยืดตัวของเซลล์พืช (พีรเดช 2529) และยังมีส่วนช่วยให้เซลล์ขยายตัวและแบ่งตัวได้อีกด้วย (Leopold and Kriedemann, 1975) นอกจากนี้ยังสามารถแก้ปัญหาของพืชต้นเตี้ยให้เป็นพืชต้นปกติได้ เช่น ข้าวฝ้าย ถั่วลันเตา และข้าว โดยใช้สาร GA_3 จากภายนอก (Moore, 1979) สาร GA_3 ใช้เร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพีแคน ทำให้ต้นกล้ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 2 ซม.ภายใน 4 เดือน ในขณะต้นที่ไม่ใช้ GA_3 ต้องใช้เวลาถึง 20 เดือน (Matta and Storey, 1981) จากรายงานของ Muller and Young (1982) ที่ใช้ GA_3 ผสมลาโนลิน ทาลำต้นของต้นกล้ามะนาว จะช่วยเพิ่มความสูง ความยาวของปล้อง และ เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น การให้ GA_3 ทุกสัปดาห์จะมีประสิทธิภาพมากกว่าให้ทุก 3 สัปดาห์ ส่วนพีรเดช (2529)ให้ความเห็นว่าการพ่นสาร GA_3ให้พืช จะทำให้การสร้าง GA_3 ภายในพืชตามปกติหยุดชะงักลง แล้วจะเริ่มขบวนการทำลาย GA_3 ส่วนเกินนั้นให้เข้าสู่ระดับปกติ ดังนั้นการสูญเสียประสิทธิภาพของ GA_3 ภายหลังการให้กับพืชแล้วจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นต้องใช้สารซ้ำ เพื่อให้พืชแสดงการตอบสนองออกมาได้เด่นชัดยิ่งขึ้น ปกติจะให้สาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3-4 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 3-14 วัน จากผลงานของ Abdalla *et al* (1979) พบว่าเมื่อพ่น GA_3 ที่ระดับ 0-1000 สตล. กับต้นกล้าส้มเปรี้ยว ส้มสามใบ และรัฟเลมอน ส้มทั้งสามชนิดนี้จะตอบสนองต่อ GA_3 ดีที่สุดที่ระดับ 125 250 และ 500 สตล. ตามลำดับ ส่วนต้นกล้าส้มลูกผสมที่พ่นด้วย GA_3 ระดับ 50 100 150 และ 200 สตล. ปรากฏว่า GA_3 เพิ่มน้ำหนักแห้งของต้นกล้าได้ดีที่สุดที่ระดับ 200 สตล. แต่ที่ระดับเดียวกันนี้อาจทำให้ยอดแห้งได้ (Coelho *et al*, 1983)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved