บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ลำไยจัดเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Sapindaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์เรียกได้หลายชื่อ ได้แก่ *Euphoria longana* Lam., *Euphoria longan* Strend., *Nephelium longana* Camb. และ *Dimocarpus longan* Lour. มีชื่อสามัญว่า longan, longun, longyen หรือ lumkeny ลำไยเป็นไม้ผลกึ่งเมืองร้อน (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2542) มีถิ่นกำเนิดในสาธารณรัฐประชาชนจีนทางตอนใต้ โดยปลูกกันมากในมณฑลกวางตุ้ง ฟุเกี่ยน กวางสี (นิพัฒน์ , 2542) และมีการกระจายเข้าไปปลูกในอินเดีย ลังกา เมียนม่า ฟิลิปปินส์ ยุโรป สหรัฐอเมริกา (มลรัฐฮาวายและฟลอริดา) คิวบา หมู่เกาะอินดีสตะวันตก และมาดากัสกา แหล่งปลูกลำไยในประเทศไทยที่สำคัญ คือ พื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน เชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน และพะเยา ในภาคกลาง เช่น จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดเลย หนองคาย นครพนม ภาคใต้ เช่น จังหวัดพัทลุง สงขลา และนครศรีธรรมราช (พาวิน, 2543)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำไยเป็นไม้ผลยืนต้นที่ทรงพุ่มแผ่กว้าง ขนาดของทรงพุ่มมีตั้งแต่ขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ต้นที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดจะมีลำต้นตรง เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่มีความสูง 12-15 เมตร หากเป็นต้นที่ขยายพันธุ์ด้วยการตอนกิ่งจะเจริญกิ่งก้านใกล้ ๆ กับพื้นและถ้าไม่ได้รับการตัดแต่งในขณะที่ต้นยังเล็ก มักมีการเจริญหลายลำ และลำต้นที่เกิดขึ้นไม่ค่อยเหยียดตรง มักเอนหรือโค้งงอ ซึ่งการจัดทรงต้นตั้งแต่ต้นยังเล็กจะทำให้มีการกระจายของกิ่งทำให้มีการตัดแต่งน้อยลง (Costello, 1996) ลำต้นมีเนื้อไม้เปราะทำให้กิ่งหักง่าย เปลือกลำต้นขรุขระสีน้ำตาลหรือสีเทาแตกเป็นสะเก็ด ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ปลายใบเป็นคู่ มีใบย่อย 3-5 คู่ ใบยาว 20-30 เซนติเมตร กว้าง 7-15 เซนติเมตร รูปร่างใบเป็นรูปรีหรือรูปหอก ส่วนปลายใบและฐานใบค่อนข้างป้าน ใบด้านบนสีเขียวเข้มกว่า ด้านล่าง สากเล็กน้อย ขอบใบเรียวไม่มีหยัก ใบเป็นคลื่นเล็กน้อย และเห็นเส้นแขนง แตกออกจากเส้นกลางใบชัดเจน และมีจำนวนมาก (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2542)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดอกเป็นช่อดอกแบบ compound dichasia ซึ่งก้านดอกเป็นแขนงจากก้านและแต่ละก้านแขนงนั้นมีแขนงอีก ส่วนมากเกิดจากตาที่ปลายยอด บางครั้งอาจเกิดจากตาข้างของกิ่ง ความยาวของช่อดอก 15-16 เซนติเมตร ช่อดอกขนาดกลาง รูปทรงกรวย ก้านของช่อดอกอวบ แข็งแรง เหยียดตรง เจริญออกไปโดยรอบ ก้านที่เจริญออกไปเหล่านี้เป็นที่เกิดของดอกเล็ก ๆ มากมาย (เกียรติเกษตร และคณะ, 2530) ดอกสีขาวหรือสีขาวออกเหลือง ขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6-8 มิลลิเมตร กลีบเลี้ยง จำนวน 5 กลีบ สีเขียวปนน้ำตาล หนาและขนาดใหญ่กว่ากลีบดอกประมาณ 2-5 เท่า กลีบดอก สีหม่น จำนวน 5 กลีบ กลีบดอกเหล่านี้บางเรียบเล็ก และเรียงตัวเยื้องกัน ดอกมีกลิ่นหอม ช่อดอกหนึ่ง ๆ อาจมีดอก 3 ชนิด คือ ดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย และดอกสมบูรณ์เพศ (นิพัฒน์, 2542)

ผลรูปร่างทรงกลมหรือทรงเบี้ยว ผลสุกสีเหลืองหรือสีน้ำตาลอมแดง ผิวเปลือกเจริญมาจากผนังรังไข่ (จงรักษ์, 2544) ลักษณะเรียบหรือเกือบเรียบ มีตุ่มแบน ๆ ปกคลุมที่ผิวเปลือกด้านนอกเปลือกบาง เนื้อหนา เกิดจากส่วนที่เจริญขึ้นมาจากก้านไข่ เนื้อเยื่อส่วนนี้เป็นพวกเนื้อเยื่อฟองน้ำและเป็นผิวหุ้มเมล็ดส่วนนอก สีขาวคล้ายวุ้น สีขาวขุ่น หรือสีชมพูเรื่อ ๆ ลักษณะเนื้อที่แฉะ แห้งกรอบ หรือเหนียว ตลอดจนรสชาติแตกต่างกันไปตามพันธุ์ (พาวิน, 2543)

การออกดอกของลำไย

การออกดอกของลำไยนั้นต้องการอุณหภูมิต่ำในการยับยั้งการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ และกระตุ้นการออกดอก ซึ่งการออกดอกของลำไยนั้นต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้นในอากาศ และธาตุอาหารที่มีผลร่วมกัน อีกทั้งยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยภายในต้น คือ ปริมาณคาร์โบไฮเดรต และไนโตรเจน รวมถึงสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละระยะของการพัฒนา หลังจากที่พืชมีการเจริญเติบโตทางกิ่งก้านจนถึงระยะที่พร้อมจะออกดอก ส่วนปลายหรือตายอดนั้นจะหยุดการเจริญทางกิ่งใบแล้วพัฒนาเปลี่ยนไปเป็นตาดอก โดยออกดอกที่ปลายยอด ลำไยที่ปลูกด้วยกิ่งตอนที่มีสภาพของต้นสมบูรณ์ เริ่มออกดอกในปีที่ 2 ภายในต้นเดียวกันอาจผลิดอกไม่พร้อมกัน ซึ่งการเกิดดอกตามฤดูกาลของลำไยมักออกดอกไม่สม่ำเสมอ ถ้ามีการแตกใบอ่อนขณะออกดอก หรือก่อนออกดอก จะทำให้ลำไยออกดอกน้อยหรือไม่ออกดอกเลย (ธวัชชัย, 2531) โดยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของลำไยคือเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม และมีการแทงช่อดอกตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ พื้นที่ปลูก และสภาพแวดล้อมในแต่ละปี (ฉันทนา, 2513)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัจจัยในการออกดอกติดผลของลำไย

สรีรวิทยาการออกดอกของลำไยนั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงจากตาใบ ไปเป็นตาดอก เกิดขึ้นในขณะที่กำลังมีการเจริญเติบโต โดยการเกิดดอกของพืชควบคุมโดยปัจจัยต่าง ๆ ทั้งสภาพแวดล้อม และพันธุกรรมของพืช ตามที่ รวี (2542ก) ได้ให้รายละเอียดของแต่ละปัจจัยดังนี้

พันธุ์ที่แตกต่างกันจะมีความสามารถในการออกดอกไม่เท่ากัน ลำไยมีทั้งพันธุ์หนักและพันธุ์เบา แต่ละพันธุ์มีความยากง่ายของการออกดอกที่แตกต่างกัน เช่น ลำไยพันธุ์ใบดำ และอีดอ มีนิสัยในการออกดอกค่อนข้างสม่ำเสมอ (พาวิน, 2543) ชนิดและพันธุ์พืชที่ต่างกันแม้ในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีความสามารถในการสร้างดอกต่างกัน พืชหลายชนิดหยุดการเจริญทางกิ่งก้านสาขาเมื่อมีการสร้างดอกและผล

แสงเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในกระบวนการสร้างอาหารของพืช โดยทั่วไปในพืชส่วนใหญ่ต้องการความเข้มของแสงในปริมาณที่สูงในการออกดอกของพืช และมีผลต่อการสะสมปริมาณสารอาหารในพืช โดยแสงสามารถกระตุ้นการสร้างตาดอกได้ (สมบุญ, 2544) ลำไยเป็นพืชที่ต้องการแสงแดดจัดส่องตลอดเวลาเพื่อการสร้างอาหารของใบอย่างเต็มที่ และเพื่อการติดผลซึ่งเป็นการติดดอกออกผลที่ปลายกิ่ง (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2542) โดยเฉพาะอย่างยิ่งแสงเป็นปัจจัยส่งเสริมการทำงานของสารประกอบคลอเรตภายในต้นพืช ดังนั้นการได้รับแสงความเข้มสูงเป็นเวลานานจะช่วยในการทำงานของสารประกอบคลอเรต (Harper, 1981) และสารประกอบคลอเรตสามารถกระตุ้นการแตกตาของลำไยได้ (ยุทธนา และคณะ, 2547)

ปริมาณน้ำฝนสำหรับแหล่งปลูกลำไยควรมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,250 มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายตัวประมาณ 100-150 วันต่อปี ซึ่งลำไยจะออกดอกเมื่ออยู่ในสภาพแล้งภายหลังจากฤดูฝน และไม่ต้องการน้ำในช่วงระหว่างการชักนำให้เกิดการสร้างตาดอก (วิรัตน์, 2543) ดังนั้นในช่วงก่อนการออกดอกควรงดการให้น้ำเพื่อลดการดูดธาตุไนโตรเจน และป้องกันการผลิใบอ่อนหรือดอกแซมใบ (พงษ์ศักดิ์และคณะ, 2542)

ปริมาณความชื้นในดินมีผลต่อการติดดอกของพืช ในสภาพที่ขาดน้ำหรือเกิดความเครียดในต้นพืชจะมีสารชักนำในการสร้างตาดอก แต่ในระยะการเจริญของตาดอกถ้าพืชเกิดการขาดน้ำมากเกินไปจะทำให้ตาดอกไม่สามารถเจริญต่อไปได้ กระบวนการสร้างตาดอกจะหยุดชะงักจนกว่าได้รับน้ำ (สมบุญ, 2544) ไม้ผลหลายชนิดต้องการช่วงแล้งก่อนการออกดอกโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้รับสภาพอากาศเย็นสามารถช่วยกระตุ้นให้ออกดอกได้มากขึ้น (พีรเดช, 2537)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่ผันแปรไปตามฤดูกาลและภูมิประเทศ และมีอิทธิพลอย่างมากต่อการออกดอกของพืชส่วนใหญ่ ไม้ผลหลายชนิดต้องการอากาศเย็นช่วงหนึ่งก่อนการออกดอก เนื่องจากอุณหภูมิต่ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนภายในพืชและทำให้ชะงักการเจริญเติบโตทางกิ่งใบจึงมีผลกระตุ้นการออกดอก (พีรเดช, 2537) โดยอุณหภูมิมีผลต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาต่าง ๆ เช่น การสังเคราะห์แสง การดูดน้ำและธาตุอาหาร และการสังเคราะห์และลำเลียงฮอร์โมนพืช (Jackson and Sweet, 1972) โดยทั่วไปลำไยต้องการอุณหภูมิในการเจริญเติบโต 20-25 องศาเซลเซียส แต่ในช่วงก่อนการออกดอกลำไยต้องการอุณหภูมิ 10-15 องศาเซลเซียส ระยะเวลาหนึ่งเพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาดอก (พงษ์ศักดิ์และคณะ, 2542)

ฮอร์โมนที่พืชสร้างขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกของต้นพืชที่มีผลต่อปริมาณและการสร้างฮอร์โมนของพืช โดยนักวิทยาศาสตร์สมมุติฐานว่าความสมดุลของฮอร์โมนเป็นปัจจัยในการกระตุ้นให้ตายอดเปลี่ยนเป็นตาดอก โดยในช่วงที่มีการออกดอกของไม้ผลยืนต้นหลายชนิดจะมีระดับปริมาณจิบเบอเรลลินลดลง และมีปริมาณเอทธิลีนเพิ่มมากขึ้น (พีรเดช, 2537) เช่นในรายงานของ จงรักษ์ (2544) ที่พบว่าปริมาณจิบเบอเรลลินในยอดลำไยพันธุ์ดอจะมีปริมาณลดลงในช่วงก่อนออกดอก สอดคล้องกับ นพพร (2539) ที่รายงานว่าปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินในยอดลำไยก่อนการออกดอกจะลดลง และต่ำสุดจนไม่สามารถตรวจพบได้ในสัปดาห์ที่มีการออกดอก โดยความเข้มข้นของเอทธิลีนในยอดลำไยจะเพิ่มขึ้นในช่วง 2 สัปดาห์ก่อนออกดอก (วันทนา, 2543) อย่างไรก็ตามไซโตไคนินมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าออกซิน และจิบเบอเรลลินในการควบคุมการออกดอก (Bernier *et al.*, 1985) เช่นในรายงานของ Chen *et al.* (1997) ที่ได้วิเคราะห์ปริมาณไซโตไคนินในยอดลำไยระยะต่าง ๆ พบว่าในระยะสร้างตาดอกมีปริมาณไซโตไคนินสูง ให้ผลทำนองเดียวกันกับการทดลองของ Robert *et al.* (1991) ที่รายงานว่าระดับของ zeatin และ dihydrozeatin เพิ่มขึ้นในช่วงที่มีการสร้างตาดอกของ *Boronia megastigma* Nees. โดยสอดคล้องกับ สุภาวดี (2544) ที่ได้ศึกษาปริมาณไซโตไคนินในยอดลำไยพันธุ์ดอช่วงก่อนออกดอก พบว่ามีปริมาณ zeatin สูงในช่วงก่อนเห็นตุ่มดอกและลดลงหลังจากเห็นตุ่มดอก เช่นกันกับรายงานของ Chen (1991) ที่กล่าวว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในยอดลิ้นจี่พันธุ์ Heh Yeh จะเพิ่มขึ้นในช่วงเกิดตาดอก และจากการศึกษาระดับฮอร์โมนภายในต้นลำไยที่มีการชักนำให้สร้างตาดอก พบว่ามีระดับของไซโตไคนินสูง ขณะที่ระดับของจิบเบอเรลลิน และกรดแอบซิสสิคต่ำ (Huang, 1998)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณธาตุอาหารในการออกดอกของพืชขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของไนโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตในต้นพืช ถ้าปริมาณไนโตรเจนสูงจะส่งเสริมการสร้างใบและกิ่ง ทำให้การสร้างดอกของพืชเกิดยากหรือช้า ในขณะที่ปริมาณคาร์โบไฮเดรตหรือสารประกอบคาร์บอนในพืชสูงหรือในสภาพที่พืชได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงจะกระตุ้นการสร้างดอกของพืช (สมบุญ, 2544) เช่นเดียวกับ ชิติ และคณะ (2542) รายงานว่าการเพิ่มธาตุอาหารบางธาตุ เช่น โพแทสเซียมให้กับลำไยในช่วงก่อนการออกดอกทำให้การออกดอกเพิ่มขึ้น และสัดส่วนของธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะสัดส่วน C/N ratio สูง พืชมักออกดอก (นิตย์, 2541) แต่อย่างไรก็ตาม กิติโชติ (2537) ได้ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยทางใบต่อปริมาณธาตุอาหารและการออกดอกของลำไยพันธุ์ดอ และพันธุ์สีชมพู โดยการพ่นปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34; MPP) และปุ๋ยสูตร 7-13-34+12.5 Zn (NK) ที่ระดับความเข้มข้น 2,500 5,000 และ 7,500 ส่วนต่อล้านส่วน พบว่าการให้ปุ๋ยทุกระดับความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันในการออกดอกของลำไยทั้งสองพันธุ์

อายุของพืชโดยมีการเจริญเติบโตของส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ในช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนจึงจะสามารถกระตุ้นให้ออกดอกได้ ทั้งนี้อายุเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสะสมอาหารที่นำไปใช้ในการเจริญเติบโตของส่วนที่สืบพันธุ์ และอยู่ในสภาพที่พร้อมสังเคราะห์ฮอร์โมนหรือสารกระตุ้นการออกดอก โดยเนื้อเยื่อเจริญที่ส่วนปลายยอดหรือปลายกิ่งสามารถตอบสนองต่อสารกระตุ้นที่ส่งมาควบคุมได้มากน้อยแตกต่างกัน (นิตย์, 2541) ปกติแล้วลำไยมีการแตกใบอ่อน 2-3 รุ่น หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งทำให้มีโอกาสสะสมอาหารภายในต้นเพื่อติดดอกออกผลในปีต่อไป (พงษ์ศักดิ์และคณะ, 2542) แต่ช่วงของการผลิใบอ่อนครั้งสุดท้ายนั้น ใบและยอดของลำไยต้องแก่ทันก่อนที่อากาศหนาวเย็นมากระทบ (ตารางที่ 1) ตามที่ อเนก (2539) รายงานว่าต้นลำไยที่ผลิใบอ่อนในช่วงฤดูหนาว ซึ่งเป็นระยะที่ใกล้ช่วงเวลาการออกดอกจะทำให้ออกดอกได้น้อย และช้ากว่าต้นที่ไม่ผลิใบในช่วงเวลาดังกล่าวถึงแม้ว่าจะได้รับอุณหภูมิต่ำก็ตาม

ความสมบูรณ์ของต้นและใบของลำไยต้องแตกใบอ่อนประมาณ 2-3 รุ่น หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งจะทำให้มีโอกาสสร้างตัวและสะสมอาหารภายในต้นเพื่อติดดอกออกผลในปีต่อไป (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2542) นอกจากนี้แล้วความสมบูรณ์ของต้นยังขึ้นอยู่กับการจัดการต้นลำไยก่อนการออกดอก เช่น การให้น้ำ และปุ๋ย เพื่อบำรุงต้นให้สมบูรณ์ การป้องกันโรคและแมลง และการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น (วิรัตน์, 2543)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตและระยะพัฒนาการของลำไยในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่

เดือน	ระยะการเจริญเติบโต	ระยะการพัฒนา
มกราคม		ระยะแทงช่อดอก
กุมภาพันธ์		ระยะดอกบาน
มีนาคม		ระยะติดผลขนาดเล็ก
เมษายน	การเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์	ระยะติดผลขนาดเล็ก
พฤษภาคม	(reproductive phase)	ระยะผลกำลังเจริญเติบโต
มิถุนายน		ระยะผลกำลังเจริญเติบโต
กรกฎาคม		ระยะผลกำลังเจริญเติบโต
สิงหาคม		ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต
กันยายน	การเจริญเติบโตทางกิ่ง ใบ และลำต้น	ระยะหลังการเก็บเกี่ยว
ตุลาคม	(vegetative phase)	ระยะแตกใบอ่อน
พฤศจิกายน		ระยะใบแก่
ธันวาคม		ระยะก่อนออกดอก

ที่มา : พงษ์ศักดิ์ และคณะ (2542)

การตัดแต่งกิ่ง เป็นการบังคับการออกดอกของไม้ผลบางชนิด เช่น น้อยหน่า ส้ม และองุ่น เป็นวิธีการลดการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ และยังมีผลทำให้ต้นพืชสร้างอาหารได้ดีขึ้น โดยมีการเจริญของใบใหม่ออกมา ซึ่งใบใหม่นั้นมีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงมากกว่าใบแก่ หากไม่มีการตัดแต่งยอดตั้งแต่ต้นอายุน้อย ตายอดจะเติบโตไปเรื่อย ๆ และมีกิ่งข้างที่ให้ตาดอกน้อย (Flore and Layne, 1999) นอกจากนี้การตัดแต่งกิ่งที่ถูกต้องเป็นการลดการแก่งแย่งอาหารระหว่างกิ่งพืช จึงทำให้มีอาหารสะสมสำหรับการออกดอกมากขึ้น (พีรเดช, 2537)

การตัดแต่งกิ่งสามารถควบคุมขนาดและรูปร่างของต้นไม้ผลที่ปฏิบัติได้ในทุกระดับอายุของต้นไม้ผล วิธีการนี้ใช้เพื่อควบคุมขนาดของต้นไม้ผลและช่วยปรับโครงร่างต้นให้เป็นไปตามที่ต้องการ โดยการตัดส่วนเกินหรือส่วนที่ไม่มีประโยชน์ออกไป เพื่อให้ต้นมีรูปทรงต้นตามที่ต้องการและมีขนาดที่เหมาะสมต่อระบบการผลิตและระบบปลูก (Brunner, 1990) ช่วยแก้ไขหรือทดแทนส่วนที่สึกหรอหรือเสียหาย เช่น การฉีกหักจากลมพายุ หรือจากโรคและแมลงทำลาย (Janick, 1979) ซึ่งจะทำให้ต้นมีความแข็งแรงออกดอกติดผลดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยรักษาสมดุลระหว่างการเจริญทางกิ่งใบกับการให้ดอกผล สะดวกต่อการดูแลรักษา เช่นการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เป็นต้น (กวิศร์, 2546) การตัดแต่งกิ่งทำให้มีการสร้างอาหารโดยกระบวนการสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น เนื่องจากการตัดแต่งกิ่งทำให้มีการรับแสง และการกระจายของแสงภายในทรงพุ่มได้ทั่วถึงและมีการถ่ายเทอากาศดี ช่วยให้ดอกผลเร็ว (Hudson, 1971) ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี อีกทั้งมีผลต่ออาหารสะสมในต้น เมื่อมีการติดผลในปริมาณที่เหมาะสมจะช่วยให้ผลผลิตกระจายทั่วต้นอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีมีขนาดและรสชาติดีกว่าต้นที่ไม่ได้รับการตัดแต่งกิ่ง (รวี, 2544)

การจัดโครงสร้างของลำต้นและกิ่งก้าน หรือการจัดทรงต้น

การจัดทรงต้นเป็นการดัดแปลงรูปทรงและโครงสร้างของต้นไม้ผล ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงรูปทรงต้น และส่งผลต่อขนาดของต้น กระบวนการที่ใช้ในการจัดทรงต้น เช่น การตัดแต่งกิ่ง การโน้มกิ่ง การค้ำยันโยงยึด การจัดทำค้าง และเพื่อให้ต้นมีโครงสร้างแข็งแรงรับน้ำหนักส่วนกิ่งใบและผลผลิตได้โดยไม่ฉีกหัก ซึ่งการจัดทรงต้นตั้งแต่ระยะแรกจะทำให้มีรูปแบบทรงต้นและการกระจายของกิ่งที่ดี ช่วยให้มีการสร้างอาหารโดยกระบวนการสังเคราะห์แสงมากขึ้น (Costello, 1996) ดังนั้นการจัดทรงต้นให้มีรูปทรงและโครงสร้างต้นเหมาะกับการดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว สามารถปฏิบัติงานได้สะดวกจะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิต และลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการผลิต (กวิศร์, 2546)

การแต่งทรงต้นแบบเลี้ยงยอดกลาง หรือทรงปิรามิด (central leader หรือ pyramid type) โดยเลี้ยงยอดกลางไว้และได้รูปทรงต้นคล้ายปิรามิดทำให้ต้นมีโครงสร้างแข็งแรง มีปริมาณพื้นที่ส่วนให้ผลมาก ขณะที่ผลจะถูกแดดเผาได้ง่าย เนื่องจากได้รับแสงมากเกินไป ซึ่งการจัดทรงต้นแบบนี้มีการตัดแต่งกิ่งน้อยมากทำให้พุ่มต้นมีขนาดใหญ่ ใบแน่นทึบ เกิดการบังแสงของใบที่อยู่ชั้นนอกดังนั้นใบที่ไม่ได้รับแสงสร้างอาหารได้น้อย (กวิศร์, 2546) เช่นการปลูกเชอร์รี่แบบทรงปิรามิดที่มีทรงพุ่มแน่นทึบ มีการบังแสงภายในทรงพุ่มจะส่งผลให้มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ลดลง และให้ผลผลิตต่อพื้นที่ต่ำ (Robinson *et al.,* 2007) ขณะที่ Peter *et al.* (1992) รายงานว่าต้นแอปเปิลที่มีการตัดแต่งกิ่งแบบทรงปิรามิดให้ผลผลิตสูงกว่าต้นที่ไม่ได้รับการตัดแต่งกิ่ง ซึ่งการตัดแต่งกิ่งรูปแบบนี้มีโครงสร้างของกิ่งบางส่วนซ้อนทับกัน (รวี, 2544) และมีรูปทรงต้นค่อนข้างสูงไม่สะดวกต่อการปฏิบัติดูแลรักษา (นพดล, 2537)

การแต่งทรงต้นแบบตัดยอดกลาง หรือทรงแจกัน (open center หรือ vase shape) คือ การตัดยอดกลางทิ้งเมื่ออยู่ในระยะสูงพอสมควรแล้ว เลือกกิ่งแขนงที่อยู่ใต้รอยตัดลงมาจำนวน 3-4 กิ่ง ทำให้ต้นมีลักษณะเปิดกลางทรงพุ่ม ซึ่งในต่างประเทศนิยมใช้การจัดทรงต้นแบบทรงแจกันในพืช เช่น European plums, Asian pears และ อัลมอนด์ เป็นต้น (Mario, 2006) และการตัดแต่งกิ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลักษณะนี้ได้กิ่งแขนงที่มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดลำต้น โครงสร้างกิ่งอ่อนแอ โดยเฉพาะบริเวณส่วนง่ามกิ่งมักเปราะและเป็นที่ขังน้ำ เนื่องจากส่วนของกิ่งมักรวมกันจนเป็นแอ่งรับน้ำ (รวี, 2544) รูปแบบทรงแจกันมีการกระจายผลในทรงต้นได้ดี สามารถรับแสงแดดได้อย่างทั่วถึง ตามที่ Richard (2002) รายงานว่าการปลูกท้อแบบทรงแจกันมีการกระจายแสงเข้าไปในทรงพุ่มได้ดี ทำให้มีโรคเข้าทำลายน้อย ได้ผลผลิตคุณภาพดี ขณะเดียวกันการตัดแต่งกิ่งรูปแบบนี้ทำให้มีปริมาตรของทรงพุ่มลดลง ส่งผลให้กิ่งที่ให้ผลมีน้อยลง จึงได้ผลผลิตน้อยลงตามไปด้วย (นพดล, 2537) แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพผลภายใน เช่นในการทดลองของ Erez *et al.* (2003) ที่รายงานว่าการจัดทรงต้นแบบทรงแจกันในมะเดื่อฝรั่งที่มีระยะปลูก 5x4 เมตร สามารถดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้สะดวก และไม่พบความแตกต่างของคุณภาพผล

การแต่งทรงต้นแบบรั้ว (hedgerow) เป็นการปลูกพืชระบบชิดให้ทรงพุ่มชนกันเป็นแนวหรือลักษณะรั้ว โดยทำการตัดแต่งกิ่งด้านบนและด้านข้างระหว่างแถวให้เท่ากันตลอดแนว ทำให้มีการกระจายแสงและการถ่ายเทอากาศภายในทรงพุ่มได้ดี เมื่อตัดแต่งกิ่งด้วยวิธีนี้มีการแตกตาข้างใต้รอยตัด และสามารถแตกกิ่งข้างได้ดี (กวิศร์, 2546) เมื่อมีการแตกกิ่งใหม่จำนวนมากในส่วนล่างของรอยตัดจะทำให้มีจำนวนช่อดอกและติดผลมาก (สุรินทร์ และพิทยา, 2546) เช่นเดียวกันกับ Callesen and Wagenmakers (1989) ที่รายงานว่าจำนวนดอกและจำนวนผลต่อพื้นที่จะสูงขึ้นเมื่อเพิ่มระยะปลูก ซึ่งการปลูกลำไยในระบบชิดจะให้ผลผลิตสูงต่อพื้นที่ในระยะแรกได้ (Crane *et al.*, 2000) สอดคล้องกับ Tucker *et al.* (1994) กล่าวว่าการปลูกส้มแบบระบบชิดเป็นแถวทำให้มีปริมาณทรงพุ่มและศักยภาพในการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับการปลูกแอปเปิลในระบบชิดสามารถเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ได้ (Platon, 2007) การปลูกระบบชิดส่งผลให้ระบบรากสามารถดูดซึมและใช้ธาตุอาหาร ปุ๋ย และน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Larry and Wheaton, 2007) โดยการจัดทรงต้นรูปแบบนี้มีการดูแลต้นในระยะแรกเท่านั้น สามารถช่วยลดต้นทุนในการตัดแต่งกิ่งเมื่อทรงพุ่มชนกันแล้ว (กวิศร์, 2546)

การแต่งทรงต้นแบบทรงพุ่มกลม (round shape) เป็นการตัดแต่งกิ่งที่ค่อนมาส่วนกลางกิ่ง คือ การตัดส่วนปลายกิ่งถึงส่วนครึ่งกิ่ง และทำโดยรอบทรงพุ่ม ทำให้รูปแบบทรงพุ่มที่ได้มีลักษณะทรงกลม ซึ่งการตัดแต่งกิ่งที่ค่อนมาส่วนกลางกิ่งนี้สามารถช่วยลดขนาดของต้นลง (Verheij and Coronel, 1991) และช่วยกระจายแสงในทรงต้น ทำให้มีการสร้างคาร์โบไฮเดรตจากการสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น ตามที่ Elfving and McKibbon (1991) รายงานว่าต้นแอปเปิลที่มีทรงพุ่มขนาดเล็กมีประสิทธิภาพในการสร้างคาร์โบไฮเดรตได้เท่ากันกับต้นที่มีขนาดทรงพุ่มใหญ่ โดยช่วยในปรับปรุงขนาดผล และเพิ่มผลผลิต เช่นเดียวกันกับ Robinson (2007) ที่กล่าวว่ารูปแบบทรงต้นนั้นมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิต อีกทั้งยังทำให้การเก็บเกี่ยวผลผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คุณภาพผลลำไย

การผลิตลำไยให้ได้คุณภาพดีนั้นขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัยร่วมกัน เช่น การคัดเลือกพันธุ์จากต้นที่ให้ผลมีขนาดใหญ่ ทำให้มีโอกาสได้ผลที่ดีมีคุณภาพ และควรมีความสมบูรณ์ของต้น ซึ่งอาหารสะสมภายในต้นมีความสำคัญต่อคุณภาพผล เนื่องจากลำไยเป็นพืชที่มีการออกดอกและติดผลยาวนาน 6-7 เดือน จึงต้องมีอาหารสะสมภายในต้นอย่างเพียงพอเพื่อใช้เลี้ยงผล ต้นลำไยที่ออกดอกมากและติดผลดก ผลที่ได้จะมีขนาดเล็ก เปลือกบาง เนื้อแฉะ ดังนั้นควรมีจำนวนผลต่อช่อไม่มากเกินไป อาจทำได้โดยการปลิดผลลำไยออกบางส่วน สามารถช่วยเพิ่มขนาดของผลลำไยได้ โดยช่อผลที่อยู่ในทรงพุ่มหรือช่อที่อยู่ใกล้กับพื้นดินที่ได้รับแสงน้อยในช่วงผลใกล้แก่มีสีเปลือกผลสีเหลืองทอง ขณะที่ผลด้านที่ถูกแสงมีสีเปลือกผลสีน้ำตาล และควรมีการปฏิบัติดูแลรักษา เช่นการให้น้ำ ให้ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรค แมลง และการตัดแต่งกิ่งอย่างสม่ำเสมอหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยต้นลำไยที่ถูกบังคับให้ออกดอกตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงมกราคม และเก็บเกี่ยวช่วงเดือนเมษายนถึงสิงหาคม มีขนาดผลใหญ่กว่าการผลิตลำไยในช่วงอื่น ๆ ขณะผลที่เจริญเติบโตในช่วงฤดูหนาว มีขนาดเล็กและผลแก่ช้ากว่าฤดูกาลปกติ (พาวิน และคณะ, 2547)

คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)

คาร์โบไฮเดรตเป็นสารชีวโมเลกุลที่เป็นสารประกอบอินทรีย์จำพวกอัลดีไฮด์ หรือคีโตน ที่มีหมู่ไฮดรอกซิล (OH^-) หลายหมู่ในโมเลกุล ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน โดยคาร์โบไฮเดรตมีหลายชนิดทั่วไปในธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบของพืช เช่น แป้ง น้ำตาล และเซลลูโลส ทำหน้าที่เหมือนเป็นเสบียงเก็บไว้เมื่อต้องการ คาร์โบไฮเดรตบางชนิดทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของผนังเซลล์พืช บางชนิดรวมอยู่กับชีวโมเลกุลอื่น เช่น โปรตีน และไขมัน ได้แก่ ไกลโคโปรตีน ไกลโคลิปิด เป็นต้น (พนม, 2531)

ความต้องการคาร์โบไฮเดรตของพืชมีการเพิ่มขึ้นตามอายุ ทำให้ผลต่างระหว่างการสังเคราะห์แสงหรือการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรตกับการหายใจ เป็นตัวกำหนดปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ถูกสะสมไว้ โดยที่การสังเคราะห์โปรตีนมีผลกระทบต่อการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต ซึ่งพบว่าในขณะที่พืชมีการสังเคราะห์โปรตีนมีการสะสมคาร์โบไฮเดรตลดลง (สุรนันต์, 2526) นอกจากนี้ยังมีสมมติฐานเกี่ยวกับ C/N ratio เป็นสัดส่วนที่บ่งบอกถึงปริมาณสารอาหารที่สะสมอยู่ในรูปคาร์โบไฮเดรต และปริมาณสารประกอบที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่เหมาะสมต่อการออกดอก (จำนงค์, 2542) ซึ่งปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (total nonstructural carbohydrate, TNC) เป็นแหล่งของพลังงานที่พืชเก็บไว้ในส่วนของ vegetative organ และนำไปใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโต ประกอบด้วยน้ำตาล แป้ง dextrin

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

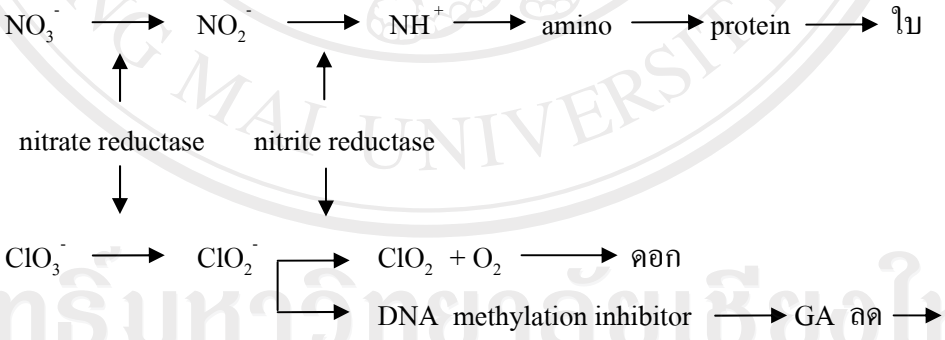
fructosans เป็นต้น โดยไม่รวมคาร์โบไฮเดรตในรูปโครงสร้าง (structural carbohydrate) (Salisbury and Ross, 1992) เช่นในรายงานของ ศศิธร (2533) พบว่าปริมาณ TNC และ TN (total nitrogen) มีผลต่อการออกดอกของลิ้นจี่ โดยอัตราส่วนระหว่าง TNC ต่อ TN สูงในช่วงก่อนการออกดอกจะทำให้มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูง ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับ กวิศร์ และคณะ (2533) พบว่าการเปลี่ยนตาใบไปเป็นตาดอกของเงาะเกิดขึ้นเมื่ออัตราส่วนระหว่าง TNC ต่อ TN สูง เช่นเดียวกันกับ กิติโชติ (2537) รายงานว่าต้นลำไยที่มีการออกดอกมากมีอัตราส่วนระหว่าง TNC ต่อ TN สูง เช่นในรายงานของ Chaitrakulsup (1981) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในใบ และยอดของลิ้นจี่พันธุ์ ฮงฮวยในรอบปี พบว่ามีการสะสมปริมาณ TNC ในใบ และยอดช่วงก่อนการออกดอกเพิ่มขึ้นและลดต่ำลงในระยะออกดอก ให้ผลในทำนองเดียวกันกับ วันทนา (2543) ที่รายงานว่าปริมาณ TNC ในยอดลำไยเพิ่มขึ้นสูงสุดก่อนการออกดอก หลังจากนั้นลดลงในสัปดาห์ที่มีการสร้างดอก และในการศึกษาการสะสมอาหารในต้นลิ้นจี่ในระยะออกดอก พบว่ามีปริมาณแป้งในส่วนของยอด ใบ ลำต้น และรากมากกว่าต้นที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ (Menzel *et al.,* 1995) ในขณะที่ Maata and Tominaga (1998) ได้พบว่าในส้มจีน (*Citrus reticulate* Blanco.) พันธุ์ Yoshida ที่มีปริมาณ TNC ในใบมากมีการออกดอกเพิ่มขึ้น โดยมีการเจริญทางด้านกิ่งใบน้อย

โพแทสเซียมคลอเรต (Potassium chlorate ; $KClO_3$)

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันว่าสารเคมีที่ใช้บังคับลำไยให้ออกดอกนอกฤดูได้ คือ โพแทสเซียมคลอเรต (พาวิน, 2543) โดยคุณสมบัติของโพแทสเซียมคลอเรต เป็นผงสีขาวคล้ายแป้ง ไม่มีความมันวาว ไม่ดูดซับความชื้น มีมวลชีวโมเลกุล 122.55 จุดหลอมเหลว 356 องศาเซลเซียส เมื่อละลายน้ำจะแตกตัวให้โพแทสเซียมอิออน (K^+) และคลอเรตอิออน (ClO_3^-) ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นการออกดอกในลำไย (ธนะชัย, 2542) และมีคุณสมบัติในการระเบิดเมื่อทำปฏิกิริยากับกรดกำมะถัน (รวี, 2542ก) พืชสามารถดูดซึมคลอเรตได้ทั้งทางใบและราก (Audus, 1976) เมื่อนำไปใช้ในรูปแบบของการผสมน้ำราดให้ทางดิน หรือโรยรอบโคนต้น รากสามารถลำเลียงคลอเรตเข้าสู่ลำต้นได้ในส่วนของ apoplast ซึ่งมีผลทำให้ท่อน้ำถูกทำลาย (Ross and Lembi, 1985) ส่วนวิธีการพ่นให้ทางใบนั้นมีการเคลื่อนย้ายจากใบลงไปยังส่วนล่างของต้นโดยผ่านทางชั้น cuticle (Klingman, 1961) วิธีการให้สารทางใบจึงไม่มีผลทำให้รากพืชได้รับความเสียหาย (ยุทธนา และคณะ, 2547) เมื่อคลอเรตถูกลำเลียงไปยังรากผ่านไปทางลำต้นนั้น ส่วนของอนุมูลคลอเรตจะเกาะกับเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสได้ด้วยเหตุผลที่คลอเรตเป็นอนุพันธ์ของไนเตรต หรือเป็นสารที่มีรูปร่างคล้ายกัน มีคุณสมบัติจับกับเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสในการทำปฏิกิริยารีดักชั่นได้ดีกว่าไนเตรต (NO_3^-) (LaBrie *et al.,* 1991) จากนั้นคลอเรตจะลดรูปเป็นคลอไรด์ (ClO_2^-) ไปยับยั้งการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำงานของเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตส (ธนะชัย, 2542) เช่นเดียวกันกับ Matsumoto *et al.* (2007) ที่กล่าวว่าคลอเรตสามารถยับยั้งการทำงานของไนเตรตรีดักเตสในต้นลำไยที่ได้รับสาร ทำให้อัตราการทำงานรวมของเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสภายในต้นพืชลดลง ขณะที่พืชยังสร้างคาร์โบไฮเดรตได้ตามปกติ ทำให้มีอัตราส่วนของ C/N ห่างกันอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดการเร่งและเกิดการกระตุ้นการออกดอก (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2542) โดยปกติแล้วพืชจะใช้เอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสในการรีดิวซ์ไนเตรตให้เป็นไนไตรต์ (NO_2^-) และเอนไซม์ไนไตรต์รีดักเตสจะรีดิวซ์ไนไตรต์ต่อกลายเป็นแอมโมเนียม (NH^+) ก่อนจะถ่ายทอดเข้าสู่การสร้างกรดอะมิโน และโปรตีนตามลำดับ ทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งใบ (รวี, 2542ข) และยังพบอีกว่าคลอไรด์ (ClO_2^-) ที่เกิดจากการสลายคลอเรตจากเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตส สามารถยับยั้งขบวนการ DNA methylation โดยไปยับยั้งการสร้างกรดจิบเบอเรลลิน ทำให้กระตุ้นการออกดอกได้ (ภาพที่ 1) ส่วนโพแทสเซียมที่เหลือจากการแตกตัวของโพแทสเซียมคลอเรตเป็นธาตุอาหารหลักของพืช เพื่อใช้สร้างความแข็งแรงของกิ่งก้าน ลำต้น และช่วยในกระบวนการเจริญเติบโต หรือเมแทบอลิซึม (ประยงค์, 2542) ดังนั้นการให้โพแทสเซียมคลอเรตส่งผลให้ขบวนการใช้ไนโตรเจนของพืชในการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งใบถูกรบกวนอย่างรุนแรง ทำให้ต้นลำไยออกดอกหลังจากได้รับสารแล้ว 25 วัน (พิริยาพันธ์, 2545)



ภาพที่ 1 การแตกตัวของไนเตรตและการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสเมื่อได้รับโพแทสเซียมคลอเรต

ที่มา : พิริยาพันธ์ (2545)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัจจุบันมีสมมุติฐานกลไกการทำงานของคลอเรตเกี่ยวกับการออกดอก โดยกล่าวว่าเมื่อให้โพแทสเซียมคลอเรตแก่พืช คลอเรตจะไปเปลี่ยนสมดุลฮอร์โมนภายในต้น (ธนะชัย, 2542) ตามที่ Wangsin and Pankasemsuk (2005) รายงานว่าโพแทสเซียมคลอเรตอาจมีผลต่อระดับฮอร์โมนในกิ่งยอดลำไย โดยพบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินสูงและปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินต่ำสามารถชักนำให้มีการเกิดดอกได้ เช่นเดียวกันกับ Chen and Li (2004a) รายงานว่าเมื่อให้โพแทสเซียมคลอเรตแก่ต้นลำไยจะมีปริมาณ zeatin ในใบสูงขึ้นในช่วงก่อนออกดอก จากนั้นลดลง โดยมีการแตกตาและออกดอกหลังจากการให้สาร ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากไซโตไคนินเคลื่อนย้ายจากรากไปยังยอดและเก็บสะสมในตาดอกที่อยู่ในระยะพักตัว จากนั้นมีปริมาณเพิ่มขึ้นจำนวนมากระหว่างที่มีการแตกตาและชักนำให้มีการพัฒนาตาดอกได้ในต้นลำไยที่ได้รับสาร (Chen, 1997)

การให้สารประกอบคลอเรตแก่ต้นลำไยสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การราดให้ทางดิน การพ่นให้ทางใบ และการฉีดเข้าลำต้น (พาวิน, 2543) ซึ่งวิธีการราดให้สารทางดินในอัตราต่ำสามารถกระตุ้นให้ลำไยออกดอกได้ ตามที่กล่าวไว้ในรายงานของ Yan and James (2007) ว่าการราดให้ทางดินอัตรา 2 กรัมต่อตารางเมตร กับต้นลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว สามารถกระตุ้นให้มีการออกดอกได้ โดยให้ผลการทดลองในทำนองเดียวกันกับ ชิติ และคณะ (2542) ที่รายงานว่าการราดให้สารทางดินอัตรา 2.5 5 10 และ 20 กรัมต่อตารางเมตร ในทรงพุ่มลำไยสามารถกระตุ้นการออกดอกของลำไยพันธุ์ดอได้ ส่วนวิธีการพ่นให้สารทางใบนั้นมีการใช้สารในปริมาณน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการราดให้ทางดิน อัตราการใช้ที่แนะนำที่ระดับความเข้มข้น 1,000-3,000 ส่วนต่อล้านส่วน หรือปริมาณคลอเรต 200-600 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ภูมิอากาศ และฤดูกาลในขณะที่พ่น (ธนะชัย, 2542) ในรายงานของ Manochai *et al.* (2005) กล่าวว่าการให้โพแทสเซียมคลอเรตทางใบความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถกระตุ้นการออกดอกได้มากที่สุด ขณะที่การพ่นให้สารทางใบความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลต่ออาการใบไหม้และร่วง การลดอาการร่วงของใบนั้นสามารถทำได้โดยพ่นสารความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน (พาวิน และคณะ, 2547) สำหรับวิธีการให้สารด้วยการฉีดเข้าลำต้นมีการใช้สารน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีการอื่น ๆ ตามรายงานของ วินัย และคณะ (2542) พบว่าการใช้สารอัตรา 0.25 กรัมต่อเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 1 เซนติเมตร กับต้นลำไยพันธุ์สีชมพูสามารถชักนำให้ต้นมีการออกดอกได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ และกระตุ้นการออกดอกได้เฉพาะกิ่งที่ฉีดสารเท่านั้น ทั้งนี้เพราะสารประกอบคลอเรตไม่เคลื่อนย้ายไปสู่กิ่งอื่นได้ (ธนะชัย, 2542)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved