สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัย

การขยายพันธุ์และการผลิตผักเหลียงในเชิงพาณิชย์

(Propagation and Commercial Production of *Gnetum gnemon* L.)

โดย

นางสาวพรรณิภา ยั่วยล

นางสาวกนกพร บุญญะอติชาติ

นางสาวนาตยา มนตรี

นายพงษ์ศักดิ์ กฤตยพรพงศ์

RCH
SB
351
.M5
ว44 1
ตขหมู่
เลขทะเบียน 116080
วัน,เดือน,ปี 21 เม.ย. 2554

ที่ปรึกษา

นายพรชัย จุฑามาศ

b.12316982
i.

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณ ประจำปี 2546-2548

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

คำนำ

ผักเหลียง (*Gnetum gnemon* L.) อยู่ในวงศ์ Gnetaceae เป็นที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนภาคใต้ เนื่องจากมีการนำมาใช้บริโภคเป็นผักพื้นบ้านมาเป็นเวลานาน และปัจจุบันได้เป็นที่รู้จักแพร่หลายจนได้ชื่อว่าเป็นราชินีของผักพื้นบ้านภาคใต้ เนื่องจากความเป็นเอกลักษณ์ทั้งรสชาติและคุณค่าทางอาหารที่สูง และสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่าง รวมทั้งมีความปลอดภัยจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

อย่างไรก็ตามผลิตผักเหลียงนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่มาก เนื่องจากประสบปัญหาในการขยายพันธุ์ ซึ่งการขยายพันธุ์โดยเมล็ดนั้นสามารถทำได้ แต่พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำต้องใช้เวลาการงอกถึง 4 เดือน และไม่สามารถให้เมล็ดได้ทุกปี ส่วนวิธีการขยายพันธุ์ด้านอื่นๆ ยังมีการศึกษาวิจัยน้อยและใช้เวลานานกว่าจะออกราก นอกจากนี้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียงยังไม่มีการวิจัยที่สนับสนุนในการผลิตผักเหลียงในเชิงพาณิชย์

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องทำการศึกษาวิจัยต่างๆ ทั้งการขยายพันธุ์ วิธีการปลูก และการรักษาผลิตผลให้มีความสม่ำเสมอทางด้านคุณภาพและปริมาณ รวมทั้งลดการสูญเสียของผักเหลียงเพื่อนำไปสู่การผลิตในเชิงการค้าต่อไป

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ประจำปี 2546-2548 คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพรชัย จุฑามาศ ที่ได้ให้คำปรึกษาและอนุเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของการขยายพันธุ์ผักเหลียง ขอบคุณ อ.วัชรินทร์ รัตนพันธ์ คุณศศิดารา เจริญศิริ ที่ได้ช่วยในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2553

บทคัดย่อ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกผักเหลียงในจังหวัดชุมพร พบว่า เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชแซมมากกว่าเป็นพืชหลัก ขยายพันธุ์ด้วยหน่อราก ใช้น้ำฝน ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไม่มีระบบการกำจัดวัชพืช ไม่พบโรคและแมลงที่ทำลายผักเหลียง

การทดลองขยายพันธุ์ด้วยการตอนแบบ พบว่า ไม่ให้สาร Indole-3-butyric acid (IBA) เกิดรากเร็วที่สุด การปักชำด้วยกิ่งอ่อนให้เปอร์เซ็นต์การออกราก และจำนวนรากดีที่สุดเมื่อเทียบกับกิ่งกึ่งอ่อนกึ่งแก่ และกิ่งแก่ วัยของกิ่งปักชำไม่มีผลต่อความยาวราก ส่วนการทดลองขยายพันธุ์โดยเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อผักเหลียง พบว่า เมล็ดอ่อนและเมล็ดแก่มีเปอร์เซ็นต์การปลอดเชื้อและการมีชีวิต 60% และ 90% ตามลำดับ เมื่อได้รับการฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายไฮเตอร์ความเข้มข้น 10% เป็นเวลา 15 นาที ใบอ่อนและยอดอ่อนมีเปอร์เซ็นต์การปลอดเชื้อและการมีชีวิต 90 และ 73% เมื่อได้รับการฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายไฮเตอร์ 15% ระยะเวลา 20 นาที และ 10 นาที ตามลำดับ การเลี้ยงยอดอ่อนบนอาหารสูตร Murashige and Skoog (MS, 1962) ที่เติม 6-benzyl aminopurine (BA) ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนยอดสูงกว่าความเข้มข้นอื่น แต่ไม่สามารถชักนำให้เกิดรากในสูตรอาหาร MS ที่เติม Naphthalene acetic acid (NAA)

จากการทดลองปลูกผักเหลียงในสภาพการพรางแสงและการปลูกเป็นพืชร่วม พบว่า ทรงพุ่ม ความกว้างใบ และความยาวใบของผักเหลียงภายหลังการพรางแสงเพิ่มขึ้น ตามเปอร์เซ็นต์การพรางแสงของตาข่ายที่เพิ่มขึ้น การปลูกผักเหลียงในแปลงยางพาราทุกระยะปลูกให้ความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนการแตกยอด ความยาวใบไม่แตกต่างกัน อายุใบที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวคือ ระยะใบเพสลาด ใบมีอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียสนานที่สุด เมื่อเสื่อมสภาพใบจะเปลี่ยนจากสีเขียวอ่อนเป็นสีเขียวซีด และมีการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การบรรจุใบผักในถุงพลาสติกไม่เจาะรูทำให้ใบผักมีอายุการเก็บรักษานานกว่าถุงเจาะรู และการเก็บรักษาใบผักที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ทำให้ใบมีอายุการเก็บรักษานานกว่าที่อุณหภูมิห้องและตู้เย็น

จากการสำรวจความต้องการผักเหลียงในตลาดจังหวัดชุมพร พบว่า ใบผักเหลียงมีปริมาณผลผลิตออกสู่ตลาดมากที่สุดช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน และต่ำที่สุดช่วงพฤศจิกายนถึงธันวาคมของทุกปี เกษตรกรเป็นผู้ส่งผักเหลียงให้แก่ผู้ค้าโดยมัดกำผักและบรรจุลงถุงพลาสติกเป็นรายวันหรือรายสัปดาห์ ส่วนผู้ค้าพรมน้ำหรือจุ่มน้ำให้แก่ผักเหลียงตลอดระยะเวลาวางจำหน่าย

Abstract

From the interviewing data, found that the grower in Chumphon Province usually grown *Gnetum gnemon* L.with the main crops, propagated by root suckers, irrigated by rain water without chemical fertilizer application, no weed control and insect pest and disease were not found.

Propagated by grafting were found that Indole-3-butyric acid (IBA) was not success for root induction. Young shoots had root percentage and maximum root number more than mature shoots. However, shoot length was not significant between shoot age treatments. For propagation by using of tissue culture technique was done. Young and mature seed had 60 and 90 % of sterile and survival, respectively after sterile with 10 % Haiter ® solution for 15 minutes. Young leave and shoot had 90 and 70 % of sterile and survival, respectively after sterile with 15 % Haiter ® solution for 20 and 10 minutes, respectively. The culturing young shoot in Murashige and Skoog (MS, 1962) supplemented with 2 mg/l of 6-benzyl aminopurine (BA) had higher shoot when compare among BA treatments. However adding with naphthalene acetic acid (NAA) in MS media could not promote root.

Growing *Gnetum gnemon* L.in shading net and with main crop were also found that canopy diameter, leave diameter and leaf length were gradually increased followed with percentage of shading. Plant height, canopy diameter, new shoot number, and leave length was not significant after growing *Gnetum gnemon* L. in all planting space in rubber tree plantation.Suitable leave age for harvesting is immature leave stage. Leaf storage life was longest at 7 $^{\circ}$C treatment. Leave senescence was changed from yellow green to light green and fresh weight was highly decreased. Leave packing in polyethylene without ventilation hole had longer storage life than polyethylene with ventilation hole. Storage at 13 $^{\circ}$C had positive for storage life when compare with room temperature and refrigerator.

The highest quantities of *Gnetum gnemon* L.leave were found annually .in Chumphon market between March – April and lowest at November - December. The grower were packed as a small package in polyethylene and transport to the market every day or week. The dealers were sprayed or soaked with water all period when their sale the market.

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ช
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	7
ผลการวิจัย	13
วิจารณ์	37
สรุป	44
บรรณานุกรม	46

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	สภาพภูมิอากาศจังหวัดชุมพร ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	14
2.	จำนวนเกษตรกรที่ปลูกผักเหลียงเป็นการค้า	15
3.	การขยายพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ในการผลิตผักเหลียง	15
4.	แหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้ในการผลิตผักเหลียง	15
5.	ชนิดปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิตผักเหลียง	15
6.	การกำจัดวัชพืชโดยวิธีต่างๆ ของเกษตรกรในการผลิตผักเหลียง	16
7.	โรคที่เกษตรกรพบในการผลิตผักเหลียง	16
8.	แมลงศัตรูพืชที่เกษตรกรพบในการผลิตผักเหลียง	16
9.	เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก ระยะเวลาในการเกิดราก ความยาวราก จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดหลังนำไปปลูก 2 สัปดาห์ ของกิ่งผักเหลียงในการตอน	17
10.	เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก ระยะเวลาในการเกิดราก ความยาวราก จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดหลังนำไปปลูก 2 สัปดาห์ ของวัยกิ่งผักเหลียงในการปักชำ	18
11.	เปอร์เซ็นต์ความปลอดเชื้อจุลินทรีย์และมีชีวิตของเมล็ด ตาข้าง ใบอ่อน และยอดอ่อน	19
12.	จำนวนยอดเฉลี่ยและความยาวเฉลี่ยของผักเหลียงที่เลี้ยงบนอาหาร สูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 2 เดือน	19
13.	ปริมาณ และเปอร์เซ็นต์ความเข้มของแสง อุณหภูมิเฉลี่ย และ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของช่วงเดือน พฤศจิกายน – มีนาคม 2547 (ตั้งแต่เวลา11.00 – 13.00 น.)	21
14.	การเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียงเมื่อต้นพันธุ์มีอายุ 6 เดือน หลังย้ายปลูกของการพรางแสงร่วมกับระยะปลูก	21
15.	การเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียงเมื่อต้นพันธุ์มีอายุ 6 เดือน หลังย้ายปลูกของระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อปลูกเป็นพืชร่วมแปลงยาง	22

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
16.	อายุการเก็บรักษาผักเหลียงของระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสม	23
17.	การเปลี่ยนแปลงค่า L* ใบผักเหลียงของระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสม	23
18.	การเปลี่ยนแปลงค่า a* ใบผักเหลียงของระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสม	23
19.	การเปลี่ยนแปลงค่า b* ใบผักเหลียงของระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสม	24
20.	อายุการเก็บรักษาใบผักเหลียงในถุงเจาะรูและเจาะรูที่ระดับอุณหภูมิต่างกัน	26
21.	การเปลี่ยนแปลงค่า L* ใบผักเหลียงของวิธีบรรจุร่วมกับการอุณหภูมิการเก็บรักษา	28
22.	การเปลี่ยนแปลงค่า a* ใบผักเหลียงของวิธีบรรจุร่วมกับการอุณหภูมิการเก็บรักษา	29
23.	การเปลี่ยนแปลงค่า b* ใบผักเหลียงของวิธีบรรจุร่วมกับการอุณหภูมิการเก็บรักษา	30
24.	วิธีการรักษาความสดของผักเหลียง ช่วงเดือน ธันวาคม 2545 ถึง กุมภาพันธ์ 2545	33
25.	จำนวนผู้ค้าผลผลิตผักเหลียงสูงสุดในรอบ 12 เดือน	34
26.	จำนวนผู้ค้าผลผลิตผักเหลียงต่ำสุดในรอบ 12 เดือน	34
27.	ลักษณะการรับซื้อผลผลิตผักเหลียงของผู้ค้า ช่วงเดือน ธันวาคม 2545 ถึง กุมภาพันธ์ 2545	35
28.	ปริมาณการรับซื้อผลผลิตผักเหลียงของผู้ค้า ช่วงเดือน ธันวาคม 2545 ถึง กุมภาพันธ์ 2545	35
29.	ลักษณะความต้องการผลผลิตของตลาดต่างๆ ช่วงเดือนธันวาคม 2545 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	36

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	การเกิดยอดเมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตร MS เติม BA ความเข้มข้น 0 มิลลิกรัมต่อลิตร (A), 2 มิลลิกรัมต่อลิตร (B), 4 มิลลิกรัมต่อลิตร (C), และ 8 มิลลิกรัมต่อลิตร (D) เป็นเวลา 2 เดือน	20
2.	การสูญเสียน้ำหนักสดของใบผักเหลียง (%) ในระยะใบอ่อนที่สุด ใบอ่อน และใบเพสลาด ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 89% (ช่องแช่ผักตู้เย็น)	24
3.	ลักษณะใบผักเหลียงก่อนการเก็บรักษา (วันที่ 0) และวันหมดอายุการเก็บรักษาของระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสม	25
4.	การสูญเสียน้ำหนักสดของใบผักเหลียง (%)	27
5.	ลักษณะใบผักเหลียงก่อนการเก็บรักษา (วันที่ 0) และวันหมดอายุการเก็บรักษาของวิธีบรรจุร่วมกับการอุณหภูมิการเก็บรักษา	31

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ผักเหลียง (*Gnetum gnemon* Linn.) เป็นผักพื้นบ้านทางภาคใต้ตอนบน อยู่ในวงศ์ Gnetaceae เจริญเติบโตได้ดีบริเวณพื้นที่มีอากาศร้อนชื้น ปัจจุบันผักเหลียงได้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากขึ้นและได้ชื่อว่าเป็น "ราชินีแห่งผักพื้นบ้านภาคใต้" (กูล,2539) เนื่องจากผักเหลียงมีรสชาติดีมีคุณค่าทางอาหารสูงและสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่าง (สุเมธ, 2543) แต่การผลิตผักเหลียงยังมีข้อจำกัดอยู่มาก เช่น การขยายพันธุ์เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำต้องใช้เวลาการงอกถึง 4 เดือน และไม่สามารถให้เมล็ดได้ทุกปี วิธีการขยายพันธุ์ด้านอื่นๆ ยังมีการศึกษาวิจัยน้อยและใช้เวลานานกว่าจะออกราก นอกจากนี้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียงยังไม่มีการวิจัยที่สนับสนุนในการผลิตผักเหลียงในเชิงพาณิชย์ จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่ามีการผลิตผักเหลียงแบบอาศัยธรรมชาติ เช่น การปลูกผักเหลียงร่วมกับไม้หลายชนิดในพื้นที่เดียวกันและการปลูกในสภาพกลางแจ้ง เมื่อพิจารณาถึงปริมาณและคุณภาพของผลผลิตพบว่าไม่สามารถให้ผลผลิตทั้งปี รวมทั้งคุณภาพของผลผลิตยังไม่สม่ำเสมอ เช่น พบว่าใบมีขนาดเล็กรสชาติขม ดังนั้นการทำให้ผลิตผลมีความสม่ำเสมอทางด้านคุณภาพและปริมาณ รวมทั้งลดการสูญเสียของผักเหลียงจำเป็นต้องมีการศึกษาทางด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวควบคู่การศึกษาทางด้านการผลิต

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักเหลียงแต่ละพันธุ์
2. เพื่อศึกษาความเข้มของแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผักเหลียง

ชื่อวิทยาศาสตร์	*Gnetum gnemon* Linn. var. *tenerum* Markgr
วงศ์	Gnetaceae
ชื่ออื่นๆ	เหมียง (พังงา ภูเก็ต กระบี่) เขลียง เรียนแก่ (นครศรีธรรมราช) เหรียง (สุราษฎร์ธานี) ผักกะเหรี่ยง (ชุมพร) ผักเมี่ยง (พังงา) (รุจินาจ, 2541)
ถิ่นกำเนิด	พบในประเทศไทย มาเลเซีย และหมู่เกาะบอร์เนียวในอินโดนีเซีย (คำนวณ, 2543)

ผักเหลียง (*Gnetum gnemon* Linn.) เป็นผักพื้นบ้านทางภาคใต้ตอนบน เจริญเติบโตได้ดีบริเวณพื้นที่มีอากาศร้อนชื้น โดยธรรมชาติเป็นพันธุ์ไม้ป่าพบทั่วไปตามเนินเขาและที่ราบ ตั้งแต่ในระดับความสูงจากน้ำทะเลเพียง 1-2 เมตร ถึงระดับน้ำทะเลประมาณ 500 เมตร หรือสูงกว่านั้น ผักเหลียงเป็นพืชที่ชอบขึ้นในที่ร่ำไรใต้ร่มเงาของต้นไม้อื่น ไม่ชอบแดดจัดเพราะแสงแดดจัดจะทำให้ใบมีสีขาวและมีรสขม หากปลูกในที่ร่มเงาจะเจริญได้ดี และใบมีสีเขียวสด รสชาติหวานมัน สามารถปลูกแซมในสวนไม้ผลและไม้ยืนต้นได้ในระบบเกษตรผสมผสาน (ไชยยงค์, 2540) เติบโตได้ดีในสภาพดินร่วนซุย มีปุ๋ยอินทรีย์ตามธรรมชาติสมบูรณ์มีต้นไม้ขึ้นปกคลุมให้ร่มเงาอย่างเพียงพอ ฝนตกชุก ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 3,000 มิลลิเมตรต่อปี ระยะฝนตกไม่น้อยกว่า 150 วันต่อปี ฝนแล้งติดต่อกันไม่เกิน 45 วัน สถานที่เหล่านี้อยู่ทางภาคใต้ ได้แก่ ชุมพร ระนอง พังงา สุราษฎร์ธานี กระบี่ ตรัง และประเทศสังคมนิยมพม่าส่วนที่มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดชุมพร ระนอง

ปัจจุบันผักเหลียงได้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากขึ้น และได้ชื่อว่าเป็น "ราชินีแห่งผักพื้นบ้านภาคใต้" (กูล, 2539) เนื่องจากผักเหลียงมีรสชาติดีคุณค่าทางอาหารสูง และสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่าง (สุเมธ, 2543) แต่การผลิตผักเหลียงยังมีข้อจำกัดอยู่มาก เช่น การขยายพันธุ์เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำต้องใช้เวลาการงอกถึง 4 เดือน และไม่สามารถให้เมล็ดได้ทุกปี วิธีการขยายพันธุ์ด้านอื่นๆ ยังมีการศึกษาวิจัยน้อยและใช้เวลานานกว่าจะออกราก นอกจากนี้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียงยังไม่มีการวิจัยที่สนับสนุนในการผลิตผักเหลียงในเชิงพาณิชย์ จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่ามีการผลิตผักเหลียงแบบอาศัยธรรมชาติ เช่น การปลูกผักเหลียงร่วมกับไม้หลายชนิดในพื้นที่เดียวกันและการปลูกในสภาพกลางแจ้ง เมื่อพิจารณาถึงปริมาณและคุณภาพของผลผลิตพบว่าไม่สามารถให้ผลผลิตทั้งปี รวมทั้งคุณภาพของผลผลิตยังไม่สม่ำเสมอ เช่น พบว่าใบมีขนาดเล็กรสชาติขม ดังนั้นการทำให้ผลิตผลมีความสม่ำเสมอทางด้านคุณภาพและปริมาณ รวมทั้งลดการสูญเสียของผักเหลียงจำเป็นต้องมีการศึกษาทางด้าน วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวควบคู่การศึกษาทางด้านการผลิต

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก มีรากแก้วที่ใหญ่แข็งแรงหยั่งลึกลงในดินมาก รากแขนงมีเพียงไม่กี่ราก มีความแข็งแรงและยาว ประกอบไปด้วยรากฝอย รากแขนงมีความสำคัญเป็นอย่างมากเพราะสามารถชอนไชไปหาอาหารได้ไกลๆ เพื่อนำอาหารไปเลี้ยงลำต้นให้เจริญสมบูรณ์

ลำต้น เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง พุ่มสูงประมาณ 3-4 เมตร ลำต้นมีลักษณะเป็นข้อๆ ซึ่งจะเด่นอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับสายพันธุ์

กิ่ง กิ่งของผักเหลียงออกมาจากลำต้น หรือกิ่งกระโดงเป็นคู่ๆ กิ่งที่ออกมาทุกกิ่งจะมีลักษณะเป็นข้อๆ กิ่งของผักเหลียงถ้าไม่มีอะไรไปทำลายหรือรบกวนจะไม่มีการสลัดกิ่ง ยกเว้นพันธุ์สูงชะลูดจะสลัดกิ่งจนลำต้นตรงปลายสูง ผิวเปลือกและสีของเปลือกจะมีสีเหมือนกับของลำต้น (คำนวณ, 2543)

ใบ ลักษณะใบออกเป็นคู่ๆ ความยาว 10-20 เซนติเมตร กว้าง 4-10 เซนติเมตร ปลายใบเรียวแหลมจนถึงปลายใบมนแหลมแล้วแต่ชนิดและสายพันธุ์นั้นๆ ใบสีเขียวเป็นมันสดใสเมื่ออยู่ในสภาพร่มเงา แต่ถ้าอยู่ในสภาพโล่งแจ้งได้รับแสงแดดจ้าสีของใบจะจางลง

ดอก มีดอกทั้งดอกตัวผู้และตัวเมีย ดอกตัวผู้เป็นดอกขนาดเล็กออกมาเป็นช่อตามข้อของกิ่งแต่ละช่อดอกยาว 3-4 เซนติเมตร มีปุ่มดอกขนาดเล็กเรียงกันเป็นข้อๆ ประมาณ 5-8 ข้อ ส่วนดอกตัวเมียเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ใหญ่กว่าดอกตัวผู้ออกมาเป็นช่อตามข้อของกิ่งแต่ละช่อยาว 5-7 เซนติเมตร

ผล มีลักษณะกลมยาวคล้ายไข่ ก้นผลแหลมหรือกลมมน ชนิดก้นแหลม ผลสดทั้งเปลือกกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร เมล็ดกว้าง 0.7-0.8 เซนติเมตร ชนิดก้นผล

กลมผลสดทั้งเปลือกกว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร ผลอ่อนเปลือกผลสีเขียวรสชาติหวานมันรับประทานได้ ผลจะแก่จัดประมาณ เดือนมีนาคม-เมษายน

การขยายพันธุ์ (Propagation) ผักเหลียง

1. การเพาะเมล็ด (seeds) โดยนำเมล็ดที่แก่จัดมาขยี้ผิวเปลือกชั้นนอกออกแล้วนำไปแตกแดด 3-4 วัน จากนั้นกระเทาะเปลือกแข็งที่หุ้มเมล็ดออกและคลุกด้วยยาฆ่าแมลงป้องกันการทำลายของมด เช่น เซฟวิน 65 จากนั้นนำวัสดุเพาะซึ่งประกอบด้วย ขี้เถ้าแกลบ ดินร่วน ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1 มาคลุกเคล้ากัน แล้วบรรจุลงถุงเพาะชำสีดำขนาด 5x8 นิ้ว วางในที่ร่มมีแสงประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์ รดน้ำให้ชุ่ม วางเมล็ดลงลึกประมาณ 1-2 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่มสม่ำเสมอ ประมาณ 60-90 วัน เมล็ดจะงอก รอให้ต้นตั้งตัวได้จึงนำไปปลูก (คำนวณ, 2543)

2. การตอนกิ่ง (Layering) โดยใช้วิธีการตอนแบบควั่น เลือกกิ่งที่ไม่แก่หรืออ่อนจนเกินไป อวบนวล สีเขียวเข้ม ทำการควั่นรอบกิ่ง 2 รอบ ให้รอบบนชิดข้อ กรีดระหว่างรอยควั่นแล้วแกะเปลือกออกใช้มีดขูดเมือกออกจนหายลื่น กรีดเหนือรอยแผลตอนบน 2-3 รอบ เพื่อทาฮอร์โมนเร่งรากอาจเป็นฮอร์โมนเซราดิกซ์ เบอร์ 2 จากนั้นหุ้มด้วยขุยมะพร้าวที่ชื้นและหุ้มด้วยพลาสติก ใช้เชือกมัดหัวท้ายให้แน่น หรือใช้วิธีอัดขุยมะพร้าวที่ชื้นลงถุงผูกให้แน่น แล้วกรีดถุงตรงกลางนำไปหุ้มกิ่งตอนก็ได้ รากจะงอกในเวลา 60-90 วัน ลักษณะสีเหลืองหรือน้ำตาลตัดไปแช่น้ำ 3-4 ชั่งโมงก่อนเพาะชำในถุงเพื่อปลูกต่อไปซึ่งเป็นวิธีที่นิยม

3. การปักชำ (Cutting) ใช้กิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อน ที่เจริญเต็มที่ตัดให้ยาว 8-10 นิ้ว หรือมีข้อติด 3-4 ข้อ โดยตัดให้ชิดข้อและริดใบออกบ้างเพื่อลดการคายน้ำ จากนั้นใช้ขี้เถ้าแกลบและทรายน้ำจืดอัตราส่วน 1:1 คลุกเคล้ากัน ใส่กระบะพ่นหมอกปักชำกิ่งลงไป หรือไว้ในที่ที่มีความชื้นสูง โดยควรมีการใช้ฮอร์โมนเร่งรากเนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ (สุรพล, 2542)

4. การแยกต้นอ่อน (Division or Separation) โดยใช้ส่วนของไหล ซึ่งมีทั้งการขุดแล้วนำไปปลูกทันทีทำในหน้าฝนมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงถึง 80-90 เปอร์เซ็นต์ และการขุดแล้วนำมาตัดแต่งใบและราก แล้วใช้ฮอร์โมนเซราดิกซ์ เบอร์ 2 ผสมน้ำทาบริเวณรากแล้วเพาะชำในถุงก่อนปลูก ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย 95-100 เปอร์เซ็นต์ (คำนวณ, 2543)

การปลูกผักเหลียง ถ้าเป็นพันธุ์ที่เพาะเลี้ยงในถุงจนแข็งแรงก็สามารถปลูกได้เลยโดยไม่ต้องตัดแต่ง ถ้าเป็นต้นพันธุ์ที่งอกจากเมล็ดหรืองอกจากแขนง เมื่อขุดมาก่อนที่จะเอาลงหลุมปลูกจะต้องตัดแต่งกิ่งที่เกะกะออก การปลูกผักเหลียงควรปลูกต้นฤดูฝน การปลูกด้วยกิ่งตอนและต้นพันธุ์ที่งอกขึ้นมาจากรากแขนง จะต้องรดน้ำให้เพียงพอในช่วง 1-2 ปีแรก และควรมีการกำจัดวัชพืช นอกจากนี้ยังพบว่าสภาพร่มเงามีผลให้การปลูกต้นผักเหลียงได้ผลดี (กูล, 2539) ซึ่ง Fitter and Hay (1987) กล่าวว่าความเข้มแสงในปริมาณที่สูงมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นพืชโดยจะขัดขวาง

การขยายตัวยืดตัวของเซลล์และเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจากการผลิตสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชถูกขัดขวาง โดยปริมาณพลังงานแสงทำให้โครงสร้างเปลี่ยนแปลง ความสูงลำต้นลดลง ปล้องจะสั้นลง มีการแตกแขนงมากขึ้น ใบก็มีผลเช่นเดียวกัน คือการคลี่ขยายของใบขึ้นกับพลังงานแสงที่ได้รับ ใบจะมีขนาดเล็กแต่หนาขึ้นเพื่อลดพื้นที่ในการรับแสง ปากใบเล็กลง ผนังเซลล์หนา และมีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย ในทางตรงกันข้ามในสภาวะที่ความเข้มแสงต่ำมีผลทำให้ความสูงลำต้นเพิ่มขึ้น มีการขยายตัวทางด้านความยาวของข้อปล้อง มีการขยายขนาดพื้นที่ใบใหญ่ขึ้นและใบมีลักษณะบางลง มีผลให้ปริมาตรของเนื้อเยื่อต่อหน่วยพื้นที่ลดลง โดยเฉพาะเนื้อเยื่อชั้นกลางมีเพียงชั้นเดียว ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายวิภาคของใบ

อย่างไรก็ตามพืชแต่ละชนิดต้องการแสงในการเจริญเติบโตแตกต่างกัน พืชบางชนิดเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงสุดในที่ที่มีความเข้มแสงสูง แต่พืชบางชนิดจะเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูงสุดในที่ที่ความเข้มแสงต่ำ (สมบุญ, 2538)

ประโยชน์ของผักเหลียง

ใบอ่อน (ใบเพสลาด) ซึ่งไม่แก่หรืออ่อนเกินไปของผักเหลียงนำมาประกอบอาหาร เช่น แกงเลียง แกงจืด ต้ม ลวก ทำห่อหมก จิ้มน้ำพริก ผัดผักรวม ผัดเผ็ด ต้มกะทิ ผัดน้ำมันหอย ผัดวุ้นเส้น แกงไตปลา แกงเผ็ดกับกะทิ แกงส้มกับกุ้งหรือปลา ห่อเมี่ยงคำ ผลอ่อนและดอกนำมายำ ส่วนเมล็ดใช้ต้มกับเกลือรสชาติอร่อยและเมล็ดที่แก่จัดนำมาคั่วไฟรับประทานเหมือนกับถั่ว (นิรนาม, 2537)

ของเหลวใสๆ จากเปลือกต้นผักเหลียงสามารถนำมาผสมกับน้ำทำเป็นยาสมุนไพรใช้ทาหน้า ช่วยลอกฝ้าทำให้หน้าขาว (กูล, 2539)

ปริมาณสารอาหารของใบผักเหลียง 100 กรัม ให้พลังงานต่อร่างกาย 65 กิโลแคลอรี่ โปรตีน 6.6 กรัม ไขมัน 1.2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 7.0 กรัม เส้นใย 6.8 กรัม แคลเซี่ยม 151 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 224 มิลลิกรัม เหล็ก 2.5 มิลลิกรัม วิตามินเอ 10,889 หน่วยสากล วิตามินบีหนึ่ง 0.18 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง 0.75 มิลลิกรัม ไนอาซิน 1.7 มิลลิกรัม วิตามินซี 192 มิลลิกรัม (รุจินาจ, 2541)

การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาใช้ประโยชน์

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Tissue Culture) คือการนำส่วนหนึ่งส่วนใดของต้นพืชไม่ว่าจะเป็น เซลล์เนื้อเยื่อหรืออวัยวะมาเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ที่ประกอบด้วย แร่ธาตุ น้ำตาล วิตามิน และสารควบคุมการเจริญเติบโตต่างๆ ในสภาพที่ปลอดเชื้อจุลินทรีย์ และมีการควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และแสง (นาตยา, 2543) ชิ้นส่วนของพืชที่นำมาเลี้ยงควรเป็นส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อเจริญ เช่น ส่วนของปลายยอด ปลายราก และเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างปล้อง (ประศาสตร์, 2538)

ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนอกจากจะขึ้นอยู่กับสูตรอาหาร ปัจจัยภายในพืชและปัจจัยภายนอกแล้ว การเจริญเป็นต้นหรือรากยังขึ้นอยู่กับสัดส่วนของออกซิน และไซโตไคนิน ซึ่งสารทั้ง 2 ชนิดนี้จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการกำเนิดอวัยวะของเซลล์ที่เลี้ยง กล่าวคือ ชนิดของการพัฒนาการ ได้แก่ การเกิดรากหรือยอด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผักเหลียง

วาทิตย์ (2544) พบว่าการใช้สาร IBA ในการออกรากของกิ่งตอนผักเหลียง ที่ความเข้มข้น 3,000 ppm มีผลทำให้จำนวนราก ความยาวราก และความสมบูรณ์ของรากเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกิ่งตอนที่ไม่ใช้สาร IBA

พรรณิภา และคณะ (2545) ศึกษาปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของผักเหลียงและเพื่อเพิ่มผลผลิตในการผลิตผักเหลียง พบว่าการให้มูลสุกรเดือนละ 0.5 กิโลกรัมต่อเดือน เป็นระยะเวลา 3 เดือน ทำให้ต้นผักเหลียงมีการเจริญเติบโตดี มีจำนวนยอด ความสูงเพิ่มขึ้น และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพิ่มขึ้น ส่วนการให้มูลไก่ทำให้ต้นผักเหลียงมีขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นมากที่สุด ส่วนการใช้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรผักทำให้ต้นผักเหลียงมีความสูง จำนวนยอดและมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากที่สุด แต่การให้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรปลาหมักมีผลต่อน้ำหนักผลผลิตและจำนวนต้นที่แตกยอดมากที่สุด

นที (2546) พบว่าวัสดุเพาะชำที่เหมาะสมต่อการออกรากของกิ่งตัดชำผักเหลียงมากที่สุด คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมขี้เถ้าแกลบผสมทราย โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนราก ความยาวราก จำนวนยอด และความยาวยอดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีที่สุด

วรัญญา (2546) รายงานว่าการศึกษาผลของปุ๋ยคอกต่อการเจริญของผักเหลียง การให้ปุ๋ยคอกมูลสุกรให้ผลดีสุด คือ มีจำนวนยอดและความสูงเพิ่มขึ้นมากที่สุด 50.2 ยอด และ 6.85 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเพิ่มขึ้นมากสุด 0.19 เซนติเมตร แต่พบว่ามูลไก่ให้ขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 20.31 เซนติเมตร

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

3.1 สำรวจข้อมูลพื้นฐานในการปลูกผักเหลียงในจังหวัดชุมพร

สำรวจต้นผักเหลียงที่ให้ผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวง่าย และศึกษาการเจริญเติบโต การแตกใบอ่อน ช่วงเวลาการให้ผลผลิต ผลตอบแทน ในจังหวัดชุมพร โดยการสัมภาษณ์และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดีมาทำการขยายพันธุ์และทำการทดลอง และทำการศึกษาข้อมูลด้านคุณค่าทางอาหาร ความขม และศึกษาข้อมูลที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียง ดังนี้

ศึกษาสภาพแวดล้อมข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา

1. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย/ปี
2. อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละปี
3. ความชื้นสัมพัทธ์

ข้อมูลการเจริญเติบโต

1. ความสูง
2. ความสูงที่เพิ่มขึ้น
3. สำรวจความเสียหายที่เกิดจากโรคและแมลง

ข้อมูลทางด้านผลผลิต

น้ำหนักสด กรัม/ต้น/ปี

3.2 ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ผักเหลียง

3.2.1 การตอน

ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์โดยการตอนผักเหลียง เลือกกิ่งที่ไม่แก่หรืออ่อนเกินไปสำหรับการตอน ทำการควั่นกิ่งแล้วหุ้มด้วยขุยมะพร้าว วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 3 วิธีการ จำนวน 5 ซ้ำ ซ้ำละ 3 กิ่ง

วิธีการที่ 1 control

วิธีการที่ 2 ใช้ IBA 0.3% Seradix® เบอร์ 2

วิธีการที่ 3 ใช้ IBA 0.8% Seradix® เบอร์ 3

วิธีการบันทึกข้อมูล

1 เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก

2 ระยะเวลาในการเกิดราก

3 ความยาวและจำนวนของราก

4 เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตของกิ่งหลังนำไปปลูก 2 สัปดาห์

3.2.2 ปักชำ

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของวัยกิ่งผักเหลียงในการปักชำ

วิธีการเตรียมกิ่งพันธุ์ผักเหลียงแต่ละวัยมีความยาวประมาณ 25 เซนติเมตร ปักชำในถุงและนำไปเลี้ยงในที่มีพลาสติกคลุม วางแผนการทดลองแบบ CRD 3 วิธีการ จำนวน 5 ซ้ำ ซ้ำละ 3 กิ่ง มีวิธีการดังนี้

วิธีการที่ 1 กิ่งอ่อน

วิธีการที่ 2 กิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อน

วิธีการที่ 3 กิ่งแก่

วิธีการบันทึกข้อมูล

1 เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก

2 ความยาวราก (เซนติเมตร)

3 จำนวนราก

4 เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตหลังนำไปปลูก 2 สัปดาห์

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการใช้ IBA ต่อการออกรากของผักเหลียง

จากผลการทดลองที่ 1 ใช้วัยของกิ่งที่ให้ผลดีที่สุดมาทำการทดลอง โดยใช้ IBA เร่งการเกิดราก วางแผนการทดลองแบบ CRD 3 วิธีการ จำนวน 5 ซ้ำ ซ้ำละ 3 กิ่ง มีวิธีการดังนี้

วิธีการที่ 1 control

วิธีการที่ 2 ใช้ IBA 0.3% Seradix® เบอร์ 2

วิธีการที่ 3 ใช้ IBA 0.8% Seradix® เบอร์ 3

วิธีการบันทึกข้อมูล

1 เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก

2 ความยาวราก (เซนติเมตร)

3 จำนวนราก

4 เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตหลังนำไปปลูก 2 สัปดาห์

5 ความสมบูรณ์ของราก

3.2.3 ศึกษาการขยายพันธุ์ผักเหลียงโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การทดลองที่ 1 การศึกษาการฟอกฆ่าเชื้อ เมล็ด ตาข้าง ใบอ่อน และยอด

วางแผนการทดลองแบบ CRD 3 วิธีการ จำนวน 10 ซ้ำ โดยการนำชิ้นส่วนฟอกฆ่าเชื้อในสารละลายคลอร็อกซ์ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 10 15 และ 20 นาที จำนวน 10 ซ้ำ จากนั้นนำไปล้างด้วยน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง จึงนำไปเลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติมปุ๋ยสูตร 15-15-15 ปริมาณ 2 กรัม/ลิตร และน้ำตาล 30 กรัม/ลิตร ภายหลังการเลี้ยง 2 สัปดาห์บันทึกผลการปนเปื้อนของเชื้อและการมีชีวิตของชิ้นส่วน

วิธีการที่ 1 ใช้เวลาในการฟอกฆ่าเชื้อ 10 นาที

วิธีการที่ 2 ใช้เวลาในการฟอกฆ่าเชื้อ 15 นาที

วิธีการที่ 3 ใช้เวลาในการฟอกฆ่าเชื้อ 20 นาที

การทดลองที่ 2 การศึกษาการชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มปริมาณยอด

วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 4 วิธีการจำนวน 10 ซ้ำๆ ละ 10 ชิ้นส่วน ย้ายชิ้นส่วนที่ปลอดเชื้อแล้วมาเลี้ยงในอาหารสูตร Murashige and Shoog (MS, 1962) ที่เติม BA ความเข้มข้น 0 2 4 และ 8 มก/ลิตร บันทึกผลการเกิดยอดและการเพิ่มปริมาณยอดทุก 30 วัน

การทดลองที่ 3 การศึกษาการชักนำให้เกิดราก

วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 3 วิธีการ จำนวน 10 ซ้ำ โดยนำยอดที่ได้จากการทดลองที่ 2 มาเลี้ยงในอาหารสูตร MS ที่ประกอบด้วย IBA ความเข้มข้น 0 0.5 และ 2 มก/ลิตร บันทึกผลการทดลองการเกิดรากทุกๆ 14 วัน

การทดลองที่ 4 ศึกษาการอนุบาลต้นที่ได้จากสภาพปลอดเชื้อ

วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 3 วิธีการ จำนวน 10 ซ้ำ โดยนำต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมาแช่ในน้ำสะอาด 0 2 และ 4 วัน ก่อนนำส่วนพืชที่ได้มาอนุบาลในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ รดน้ำด้วยระบบพ่นหมอก บันทึกเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตหลังการอนุบาลทุก 7 วัน

3.3 ศึกษาผลของการพรางแสงและระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกิ่งตอนอายุ 1 ปี

3.3.1 ผลของการพรางแสงร่วมกับระยะปลูก

เลือกต้นพันธุ์ผักเหลียงที่มีขนาดใกล้เคียงกันปลูกในกระถางขนาด 15 นิ้ว แล้วนำไปไว้บริเวณพื้นที่ทำการทดลองภายใต้แสงที่กำหนด โดยมีการวางแผนการทดลองแบบ 3*3 Factorial in CRD จำนวน 5 ซ้ำ ซ้ำละ 3 กระถาง มีวิธีการดังนี้

ปัจจัยที่ 1

1 ตาข่ายพรางแสง 25 เปอร์เซ็นต์

2 ตาข่ายพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์

3 ตาข่ายพรางแสง 75 เปอร์เซ็นต์

ปัจจัยที่ 2

1. ระยะต้น X แถว 1.5 X 2 เมตร
2. ระยะต้น X แถว 2 X 2 เมตร
3. ระยะต้น X แถว 2.5 X 2 เมตร

การบันทึกข้อมูล

1. การศึกษาปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมทุกสัปดาห์
2. ความเข้มแสง (Lux)
3. อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
4. ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
5. การศึกษาการเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียง
   - ความสูง (ซม.)
   - ทรงพุ่ม (เมตร)
   - การแตกยอดอ่อน (จำนวนยอดอ่อน/ต้น/ปี) โดยดูจากการแตกยอดอ่อน
   - พื้นที่ใบ (ตร./ซม.)
6. ผลผลิต (น้ำหนักสด) ก.ก. / ต้น / ปี

3.3.2 ศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อปลูกเป็นแปลงยาง

ขุดหลุมปลูกทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกผสมกับดินชั้นบนและใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟตหลุมละ 100 กรัม วางต้นพันธุ์ผักเหลียงในหลุม กลบดินบริเวณโคนต้นให้แน่น วางแผนการทดลองแบบ CRD มีวิธีการดังนี้

วิธีการที่ 1 ใช้ระยะต้น x ระยะแถว 1.5 x 2 เมตร

วิธีการที่ 2 ใช้ระยะต้น x ระยะแถว 2 x 2 เมตร

วิธีการที่ 3 ใช้ระยะต้น x ระยะแถว 2.5 x 2 เมตร

การบันทึกข้อมูล

1 การศึกษาการเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียง

- ความสูง (ซม.)
- ทรงพุ่ม (เมตร)
- การแตกยอดอ่อน (จำนวนยอดอ่อน/ต้น/ปี) โดยดูจากการแตกยอดอ่อน
- พื้นที่ใบ (ตร./ซม.)

2 ผลผลิต (น้ำหนักสด) ก.ก. / ต้น / ปี

3.4 ศึกษาระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสมและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของยอด

โดยทำการสังเกตลักษณะการแตกของยอดอ่อนจนเป็นใบอ่อนที่เหมาะสมต่อการบริโภค วางแผนการทดลองแบบ CRD แบ่งออกเป็น 3 วิธีการ นำยอดที่ได้ไปเก็บรักษาในตู้เย็นอุณหภูมิที่ 7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 89% (ช่องแช่ผัก)

วิธีการที่ 1 ผักเหลียงแตกใบอ่อนที่สุด

วิธีการที่ 2 ผักเหลียงแตกใบอ่อน

วิธีการที่ 3 ผักเหลียงแตกใบเพสลาด

การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนวันที่สามารถเก็บรักษา (วัน)
2. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (กรัม)
3. การเปลี่ยนแปลงสี
4. การยอมรับของผู้บริโภค (คะแนน)
5. การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ที่พบ

3.5 ศึกษาวิธีการบรรจุร่วมกับการเก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ

โดยนำผลการทดลองที่ดีที่สุดของการทดลองที่ 3.4. มาทำการบรรจุถุงพลาสติก Polyethylene (PE) ซึ่งเหมาะสมสำหรับการบรรจุผักร่วมกับการเก็บรักษาผักเหลียงที่อุณหภูมิ 3 ระดับ วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD ทำการทดลอง 5 ซ้ำ

ปัจจัยที่ 1

1. การใส่ถุงพลาสติกแบบเจาะรู
2. การใส่ถุงพลาสติกแบบไม่เจาะรู

ปัจจัยที่ 2

1. เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิห้อง (29 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 78%)
2. การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 87%)
3. การเก็บรักษาในตู้เย็นอุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 89%)

การบันทึกข้อมูล

1. อายุการเก็บรักษา (วัน)
2. ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา
3. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (%)
4. การยอมรับต่อผู้บริโภค
5. การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ

3.6 การศึกษาความต้องการผักเหลียงในตลาดชุมพร

ทำการสำรวจความต้องการผักเหลียงในตลาดจังหวัดชุมพร โดยการสัมภาษณ์ปริมาณการซื้อขายผักเหลียงเป็นรายสัปดาห์ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ

1. การขายปลีก
2. การขายส่ง

จากนั้นทำการเปรียบเทียบปริมาณการซื้อขายในแต่ละเดือน เพื่อตรวจสอบปริมาณการผลิตของเกษตรกร ปริมาณการบริโภครวมถึงวิถีการตลาดและการสูญเสียผลผลิตในระหว่างการขนส่งและจำหน่าย

ผลการวิจัย

1 สำรวจข้อมูลพื้นฐานในการปลูกผักเหลียงในจังหวัดชุมพร

จังหวัดชุมพร เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในเขตภาคใต้ตอนบนสุดของภาคใต้ มีพื้นที่ทั้งหมด 6,010.849 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3.75 ล้านไร่ ตั้งอยู่ระหว่างเส้นละจิจูดที่ 10 องศา 29 ลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 99 องศา 11 ลิปดาตะวันออก ประกอบด้วย 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอท่าแซะ อำเภอปะทิว อำเภอเมือง อำเภอสวี อำเภอตะโก อำเภอพะโต๊ะ อำเภอหลังสวน และอำเภอละแม ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอและจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ทะเลอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง และประเทศพม่า

จังหวัดชุมพร ตั้งอยู่ระหว่างทะเลอันดามันและอ่าวไทย มีสภาพภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อน โดยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงทำให้อากาศชุ่มชื้น และมีฝนตกชุกตลอดทั้งปี สำหรับ ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545–เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 มีลักษณะอากาศ (ตารางที่ 1) ดังนี้

ในการศึกษาจากการสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งหมด 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอท่าแซะ อำเภอปะทิว อำเภอเมือง อำเภอสวี อำเภอตะโก อำเภอพะโต๊ะ อำเภอหลังสวน และอำเภอละแม ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 พบว่า

สายพันธุ์ของผักเหลียงในปัจจุบันมี 3 สายพันธุ์คือ

1. พันธุ์ยอดนิยม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิดย่อย ตามลักษณะและขนาดของใบคือ

1.1 ชนิดใบกว้างหรือใบใหญ่ ใบจะกว้างประมาณ 9 เซนติเมตร ยาวประมาณ 19 เซนติเมตร ปลายใบแหลมแต่ไม่เรียว ยอดอ่อนมีสีเขียวและมีสีแดงเพียงเล็กน้อย

1.2 ชนิดใบแคบหรือใบยาว ใบกว้างประมาณ 5.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 18 เซนติเมตร ปลายใบเรียวแหลม ยอดอ่อนมีสีแดงมากกว่าชนิดใบกว้างหรือใบใหญ่

1.3 ชนิดใบเล็ก ใบกว้างประมาณ 3.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ปลายใบค่อนข้างเรียวแหลม ยอดอ่อนจะมีสีค่อนข้างแดงกว่าชนิดอื่น

ตารางที่ 1 สภาพภูมิอากาศจังหวัดชุมพร ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546

เดือน	ลักษณะอากาศ	อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย			ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย
		สูงสุด	ต่ำสุด	ความชื้นสัมพัทธ์	
ธันวาคม 2544	เป็นช่วงฤดูหนาว มีฝนตกหนักบางพื้นที่ เนื่องจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือปกคลุมอ่าวไทย	29-31 ^{o}C	19-21 ^{o}C	75-80%	111.7 มม.
มกราคม 2545	เป็นช่วงครึ่งหลังฤดูหนาว ความกดอากาศสูงจากจีนปกคลุมจังหวัดชุมพร ทำให้ฝนฟ้าคะนอกบางพื้นที่ อากาศเย็น	29-32 ^{o}C	19-21 ^{o}C	73-77%	93.6 มม.
กุมภาพันธ์ 2545	เป็นช่วงปลายฤดูหนาว อากาศเปลี่ยนเข้าสู่ฤดูร้อน มีฝนตกบางพื้นที่	30-32 ^{o}C	21-23 ^{o}C	75-80%	100.05 มม.

พันธุ์ยอดนิยมนี้จะมีทรงพุ่มสูงประมาณ 3-4 เมตร ลำต้นโตไม่เกิน 20 เซนติเมตร เจริญเติบโตทางใบมากกว่าทางลำต้น ไม่มีการสลัดกิ่งหรือผลัดใบ พบได้ทั่วไปในเขตภาคใต้

2. พันธุ์สูงชะลูด ซึ่งมีลำต้นตรงแตกกิ่งก้านสาขาบริเวณปลายลำต้น ลักษณะลำต้นเป็นข้อๆ นูนชัดเจน สีเปลือกเข้มเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร สูงประมาณ 10 เมตร ใบมีขนาดใหญ่ ออกดอกห่างกันมากกว่าหนึ่งเท่าเมื่อเทียบกับพันธุ์ยอดนิยม ลักษณะผลจะมนการที่มีต้นสูงทำให้ยากต่อการเก็บจึงไม่เป็นที่นิยม

3. พันธุ์อินโดนีเซีย ซึ่งเป็นไม้ยืนต้น สูง 10-20 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 30-40 เซนติเมตร มีกิ่งตลอดลำต้น ใบมีกลิ่นและรสชาติเหมือนผักเหลียงในไทย แตกต่างตรงผลใหญ่กว่าและผลสุกมีสีแดงซึ่งในไทยจะมีสีเหลือง ปลูกได้ทั้งในร่มและกลางแจ้ง

ผักเหลียงเป็นพืชที่มีกลุ่มผู้ปลูก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประกอบอาชีพเกษตรอย่างเดียว กลุ่มผู้ประกอบอาชีพเกษตรเป็นหลักอาชีพอื่นเป็นรอง และกลุ่มผู้ประกอบอาชีพอื่นเป็นหลักทำเกษตรเป็นรอง (ตารางที่ 2) วิธีการขยายพันธุ์ส่วนใหญ่ใช้หน่อราก (ตารางที่ 3) ส่วนการให้น้ำเป็นการได้รับน้ำจากธรรมชาติ (ตารางที่ 4) มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และชีวภาพมากกว่าปุ๋ยเคมี (ตารางที่ 5)

สำหรับการกำจัดวัชพืชจะไม่ค่อยกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 6) และพบการเข้าทำลายของโรคและแมลงน้อยมาก (ตารางที่ 7 และ ตารางที่ 8)

ตารางที่ 2 จำนวนเกษตรกรที่ปลูกผักเหลียงเป็นการค้า

จำนวนเกษตรกร (ราย)	ทำอาชีพเกษตรอย่างเดียว	ทำเกษตรเป็นหลักอาชีพอื่นเป็นรอง	อาชีพอื่นเป็นหลักทำเกษตรเป็นรอง
149	72	60	27
คิดเป็นร้อยละ	48.32	40.26	15.12

ตารางที่ 3 การขยายพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ในการผลิตผักเหลียง

จำนวนเกษตรกร (ราย)	หน่อราก	ตอน	ปักชำ	เมล็ด
149	85	44	14	7
คิดเป็นร้อยละ	57	29.53	9.4	4.7

ตารางที่ 4 แหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้ในการผลิตผักเหลียง

จำนวนเกษตรกร (ราย)	น้ำบ่อ	น้ำประปา	น้ำคลอง	น้ำฝน
149	21	2	14	112
คิดเป็นร้อยละ	14.09	1.3	9.39	75.16

ตารางที่ 5 ชนิดปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิตผักเหลียง

จำนวนเกษตรกร (ราย)	ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยเคมี ผสมอินทรีย์	ปุ๋ยชีวภาพ	ไม่ใส่ปุ๋ย
149	70	15	14	43	112
คิดเป็นร้อยละ	46.98	10.07	9.40	30.88	75.17

ตารางที่ 6 การกำจัดวัชพืชโดยวิธีต่างๆ ของเกษตรกรในการผลิตผักเหลียง

จำนวนเกษตรกร (ราย)	วิธีกล	ใช้สารเคมี	วิธีกลและใช้สารเคมี	ไม่กำจัด
149	49	9	10	81
คิดเป็นร้อยละ	32.8	6.05	6.71	54.36

ตารางที่ 7 โรคที่เกษตรกรพบในการผลิตผักเหลียง

จำนวนเกษตรกร (ราย)	ใบจุด	ยอดหลุด	ใบแคระแกรน	เป็นจุดขาวบริเวณใบ	ไม่มีโรค
149	31	20	3	7	90
คิดเป็นร้อยละ	20.80	13.42	2	4.69	60.4

ตารางที่ 8 แมลงศัตรูพืชที่เกษตรกรพบในการผลิตผักเหลียง

จำนวนเกษตรกร (ราย)	เพลี้ยแป้ง	หนอน	แมลงเต่าทอง	มวน	ไม่มี
149	13	6	4	7	123
คิดเป็นร้อยละ	8.72	4.0	2.7	4.7	83

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2 ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ผักเหลียง

2.1 **การตอน**

การใช้สาร IBA ระหว่างการตอน หรือ การไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต ไม่ทำให้ ความยาวรากและจำนวนรากแตกต่างกัน แต่ระยะเวลาของการเกิดรากจากกิ่งตอนที่ได้รับ IBA ทุกความเข้มข้นเกิดรากช้ากว่าการไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก ระยะเวลาในการเกิดราก ความยาวราก จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดหลังนำไปปลูก 2 สัปดาห์ของกิ่งผักเหลียงในการตอน

วิธีการ	ระยะเวลาการเกิดราก(วัน) [1/]	ความยาวราก (ซม.) [2/]	จำนวนราก (ราก) [3/]
Control	28.7 b	3.72	7.81
IBA 0.3 %	32.9 ab	3.52	7.71
IBA 0.8 %	36.4 a	3.28	6.97
F - Test	*	ns	ns

[1/] [2/] และ [3/] ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2.2 **ปักชำ**

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของวัยกิ่งผักเหลียงในการปักชำ

วัยกิ่งผักเหลียง มีผลต่อความยาวรากและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดหลังการย้ายปลูก แต่ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกรากและความยาวรากแตกต่างกัน (ตารางที่ 10)

การทดลองที่ 2 การปักชำกิ่งผักเหลียงโดยการใช้สาร IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ โดยมีการทดลอง 3 วิธีการ คือ Control IBA 0.3% และ IBA 0.8% ผลการทดลองพบว่า กิ่งผักเหลียงที่นำมาปักชำไม่มีการเกิดรากแต่มีการแตกยอดใหม่

116080

ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก ระยะเวลาในการเกิดราก ความยาวราก จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดหลังนำไปปลูก 2 สัปดาห์ของวัยกิ่งผักเหลียงในการปักชำ

วิธีการ	เปอร์เซ็นต์กิ่ง ที่ออกราก[1/]	ความยาวราก[2/] (ซม.)	จำนวนราก [3/] (ราก)	เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอด[4/]
กิ่งอ่อน	46.6 a	8.7	8.2 a	58 a
กิ่งกึ่งอ่อนกึ่งแก่	13.3 b	2.9	1.2 b	48 b
กิ่งแก่	26.6 b	5.0	1.0 b	54 a
F - Test	*	ns	*	*

[1/] [2/] [3/] และ [4/] ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2.3 การขยายพันธุ์ผักเหลียงโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การทดลองที่ 1 ศึกษาการฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของเมล็ด ตาข้าง ใบอ่อน และยอด

การฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของเมล็ดอ่อนด้วยสารละลายไฮเตอร์ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 15 นาที มีเปอร์เซ็นต์ปลอดเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุดเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ หลังจากการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน

การฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของเมล็ดแก่ที่แช่ด้วยสารละลายฟังกูราน เป็นเวลา 5 นาที แล้วฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายไฮเตอร์ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อฟอกฆ่าเชื้อเป็นเวลา 15 นาที มีเปอร์เซ็นต์ปลอดเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุด เท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ หลังจากการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 สัปดาห์

การฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของใบอ่อนด้วยไฮเตอร์ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 20 นาที ทำให้ได้ใบอ่อนที่ปลอดเชื้อและมีชีวิตมากที่สุดคือ 90.00 เปอร์เซ็นต์ และการฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของยอดด้วยไฮเตอร์ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์เป็นระยะเวลา 10 นาที ทำให้ได้ยอดผักเหลียงที่ปลอดเชื้อและมีชีวิตมากที่สุดคือ 73.33 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์ความปลอดเชื้อจุลินทรีย์และมีชีวิตของเมล็ด ตาข้าง ใบอ่อน และยอดอ่อน

ระยะเวลา (นาที)	เปอร์เซ็นต์การปลอดเชื้อและการมีชีวิต			
	เมล็ดอ่อน	เมล็ดแก่	ใบอ่อน	ยอดอ่อน
10	45.0	20.0	70.0	73.3
15	60.0	90.0	86. 7	63.3
20	50.0	80.0	90.0	56.7

การทดลองที่ 2 ศึกษาการชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มปริมาณยอด

การชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มปริมาณยอด เมื่อนำยอดมาเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุดคือ 2.8 ยอด และมีความยาวยอดเท่ากับ 1.53 เซนติเมตร ซึ่งความยาวของยอดไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับยอดที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีความยาวเฉลี่ยของยอดสูงสุดคือ 1.54 เซนติเมตร (ตารางที่ 12 และภาพที่ 1)

ตารางที่ 12 จำนวนยอดเฉลี่ยและความยาวเฉลี่ยของผักเหลียงที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 2 เดือน

BA (มิลลิกรัมต่อลิตร)	จำนวนยอด[1/] (ยอด)	ความยาวยอด[2/](เซนติเมตร)
0	2.5 ab	1.23
2	2.8 a	1.53
4	1.8 bc	1.54
8	2.1 bc	1.34
F – test	*	ns

[1/] และ [2/] ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

A B C D

ภาพที่ 1 การเกิดยอดเมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตร MS เติม BA ความเข้มข้น เป็นเวลา 2 เดือน 0 มิลลิกรัมต่อลิตร (A), 2 มิลลิกรัมต่อลิตร (B), 4 มิลลิกรัมต่อลิตร (C), และ 8 มิลลิกรัมต่อลิตร (D)

การทดลองที่ 3 ศึกษาการชักนำให้เกิดราก

การชักนำให้เกิดรากของยอด เมื่อนำยอดมาเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม NAA ความเข้มข้นต่างๆ กันเป็นเวลา 1 เดือน ไม่สามารถชักนำให้เกิดรากได้ แต่สามารถเกิดแคลลัส

3 ศึกษาผลของการพรางแสงและระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกิ่งตอน อายุ 1 ปี

4.3.1 ผลของการพรางแสงร่วมกับระยะปลูก

จากการศึกษาผลของโรงเรือนตาข่าย 3 ลักษณะต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียง ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยได้ทำการเก็บข้อมูลการทดลองทางสภาพแวดล้อม (ตารางที่ 13) และศึกษาการเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียง แต่การทดลองพบว่า ระหว่าง 5 เดือนแรก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแต่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อต้นพันธุ์มีอายุ 6 เดือนหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 13 ปริมาณ และเปอร์เซ็นต์ความเข้มของแสง อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของช่วงเดือน พฤศจิกายน – มีนาคม 2547 (ตั้งแต่เวลา 11.00 – 13.00 น.)

ชนิดของตาข่ายพรางแสง	ความเข้มของแสง		อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์
	(Lux)	(เปอร์เซ็นต์)	(องศาเซลเซียส)	(เปอร์เซ็นต์)
สภาพกลางแจ้ง	116,343	100	32.45	81.87
ตาข่ายพรางแสงสีฟ้า	62,361.4	25	33.43	74.14
ตาข่ายพรางแสงสีเขียว	39,918.6	50	31.91	85.59
ตาข่ายพรางแสงสีดำ	3,737.6	70	30.55	88.95

.3.2 ศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อปลูกเป็นพืชร่วมแปลงยาง

จากการศึกษาระยะปลูกผักเหลียงที่เป็นพืชแซมร่วมยางพาราในช่วงฤดูฝน โดยทำการทดลองแบ่งระยะปลูกออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะปลูก 2 x 1.5 2 x 2 2 x 2.5 เมตร ทำการเก็บข้อมูล 6 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2547 พบว่าผักเหลียงทุกระยะปลูกมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนการแตกยอด และความยาวของใบไม่แตกต่างกัน ส่วนระยะปลูก 2 x 2 เมตรทำให้ใบมีความกว้างดีที่สุด (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 14 การเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียงเมื่อต้นพันธุ์มีอายุ 6 เดือนหลังย้ายปลูก

ชนิดตาข่าย และระยะปลูก	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	ทรงพุ่มเฉลี่ย (ม.)	การแตกยอดอ่อน(ยอด/ต้น)	ความกว้างใบเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวใบเฉลี่ย(ซม.)
พราง 25%, 1.5x2 ม.	10.60	10.38	49.58	4.48	11.03
พราง 25%, 2 x 2 ม.	10.54	10.41	49.63	4.48	11.16
พราง 25%, 2 x 2.5 ม.	10.70	10.37	49.57	4.51	11.08
พราง 50%, 1.5 x 2 ม.	19.51	16.22	45.69	4.98	13.51
พราง 50%, 2 x 2 ม.	19.41	16.20	45.58	4.99	13.54
พราง 50%, 2 x 2.5 ม.	19.43	16.22	45.73	5.08	13.59
พราง 70%, 1.5 x 2 ม.	18.04	18.27	44.67	6.43	15.54
พราง 70%, 2 x 2 ม.	18.02	18.20	44.74	6.41	15.46
พราง 70%, 2 x 2.5 ม.	18.11	18.29	44.80	6.41	15.48

ตารางที่ 15 การเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักเหลียงเมื่อต้นพันธุ์มีอายุ 6 เดือนหลังย้ายปลูกในแปลงยางพาราา

ระยะปลูก	ความสูง[1/] (ซม.)	ทรงพุ่ม[2/] (ซม.)	การแตกยอดอ่อน[3/] (ยอด/ต้น)	ความกว้างใบ[4/] (ซม.)	ความยาวใบ[5/] (ซม.)
1.5 X 2 เมตร	82.41	194.50	1.04	3.98 c	12.26
2 X 2 เมตร	89.16	216.33	0.64	4.74 a	13.31
2.5 X 2 เมตร	88.33	199.50	0.95	4.46 b	12.85
F-Test	ns	ns	ns	**	ns

[1/] [2/] [3/] [4/] และ [5/] ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4. ***ศึกษาระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสมและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของยอด***

ระยะที่เก็บรักษาได้ดีที่สุดคือ ระยะใบเพสลาด สามารถเก็บรักษาได้ดีที่สุด โดยเก็บรักษาได้ 16 วัน ที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 89% (ช่องแช่ผักตู้เย็น) (ตาราง 16) สำหรับการเปลี่ยนแปลงสีของใบผักเหลียงแต่ละระยะพบว่า สีของระยะใบอ่อนที่สุด ใบอ่อนและใบเพสลาด เมื่อเริ่มการทดลองมีสีน้ำตาลม่วง สีน้ำตาลเขียวปนม่วง สีเขียวอ่อน มีค่า L* เท่ากับ 35.73 41.82 41.67 (ตาราง 17) ค่า a* มีค่าเท่ากับ -0.48 -12.10 -15.88 (ตาราง 18) และค่า b* มีค่าเท่ากับ 27.88 39.61 40.31 (ตาราง 19) ตามลำดับ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองสีของระยะใบอ่อนที่สุด ใบอ่อนและใบเพสลาด มีสีน้ำตาลเขียว สีเขียว สีเขียวซีด มีค่า L* เท่ากับ 36.57 42.98 46.06 ค่า a* มีค่าเท่ากับ 0.07 -11.52 -12.45 และค่า b* มีค่าเท่ากับ 24.67 34.19 35.45 ตามลำดับ (ตาราง 17–19) และการสูญเสียน้ำหนัก (%) ของทุกระยะเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 2) และการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ พบว่า ใบอ่อนที่สุดและใบอ่อนมีอาการเหี่ยวและซีดมากในวันที่ 10 ส่วนใบเพสลาด เริ่มแสดงอาการเหี่ยวและหมดอายุในวันที่ 15 (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 16 อายุการเก็บรักษาผักเหลียง

ระยะใบ	อายุการเก็บรักษา[1/] (วัน)
ใบอ่อนที่สุด	11.00 c
ใบอ่อน	12.50 b
ใบเพสลาด	16.00 a
F-Test	**

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 17 การเปลี่ยนแปลงค่า L* ใบผักเหลียง

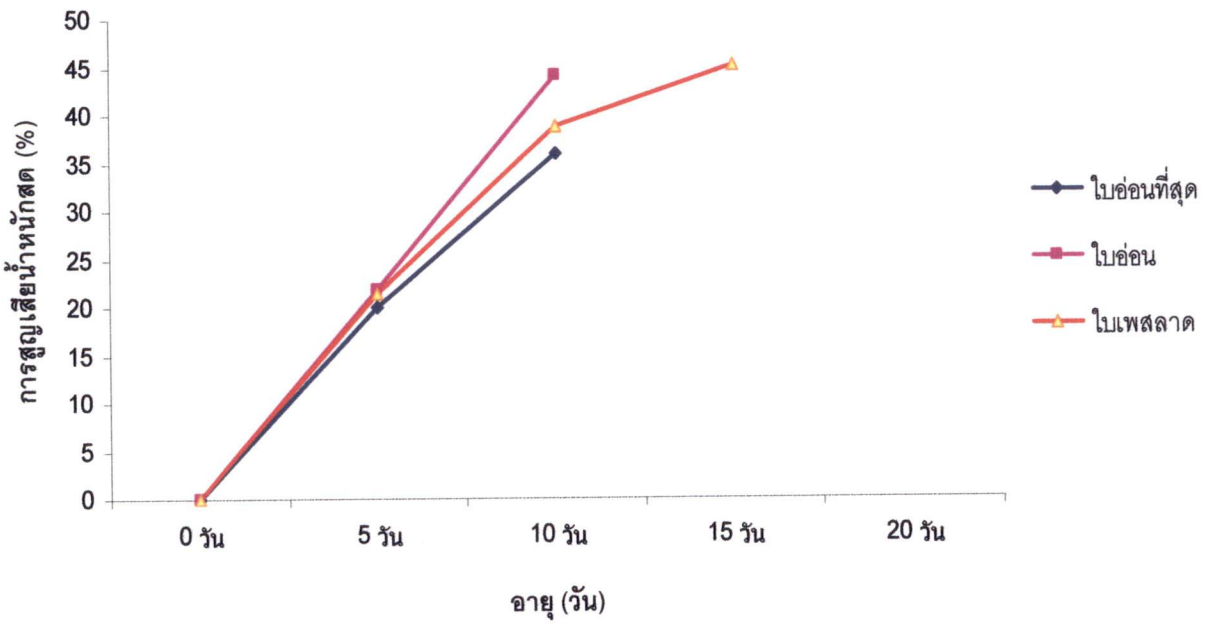
ระยะใบ	ค่า L*			
	วัน			
	0	5	10	15
ใบอ่อนที่สุด	35.734	36.755	36.572	
ใบอ่อน	41.815	42.417	42.98	
ใบเพสลาด	41.666	43.109	46.063	46.149

ตารางที่ 18 การเปลี่ยนแปลงค่า a* ใบผักเหลียง

ระยะใบ	ค่า a*			
	วัน			
	0	5	10	15
ใบอ่อนที่สุด	-0.484	-0.747	0.071	
ใบอ่อน	-12.679	-12.327	-11.522	
ใบเพสลาด	-15.875	-14.082	-12.451	-12.223

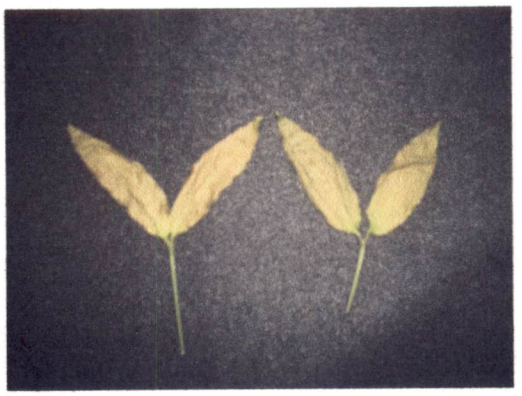
ตารางที่ 19 การเปลี่ยนแปลงค่า b* ใบผักเหลียง

ระยะใบ	ค่า b*			
	วัน			
	0	5	10	15
ใบอ่อนที่สุด	27.881	24.601	24.6973	
ใบอ่อน	39.606	36.202	34.192	
ใบเพสลาด	40.311	40.396	37.743	35.452

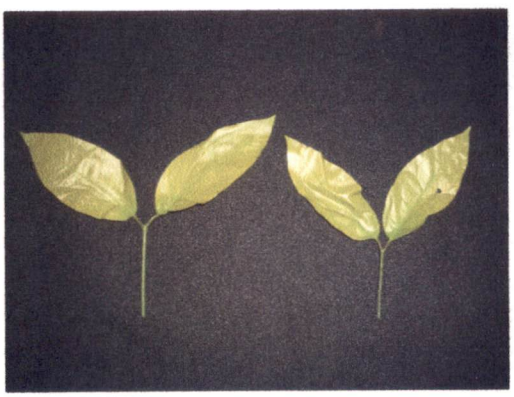


ภาพที่ 2 การสูญเสียน้ำหนักสดของใบผักเหลียง (%) ในระยะใบอ่อนที่สุด ใบอ่อน และใบเพสลาด ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 89% (ช่องแช่ผักตู้เย็น)

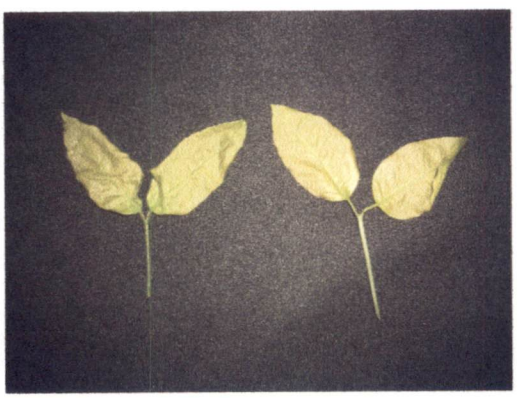
ใบอ่อนที่สุด อายุ 0 วัน



ใบอ่อนที่สุด อายุ 10 วัน

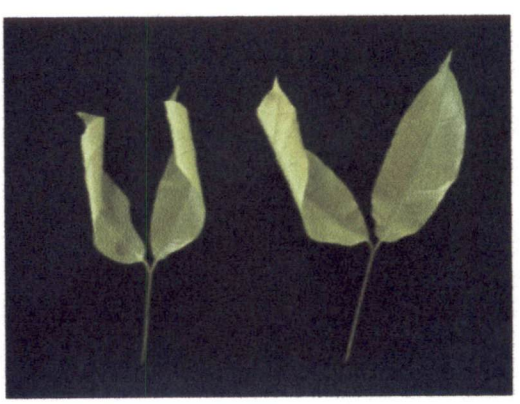


ใบอ่อน อายุ 0 วัน



ใบอ่อน อายุ 10 วัน

ใบเพสลาด 0 วัน



ใบเพสลาด อายุ 20 วัน

ภาพที่ 3 ลักษณะใบผักเหลียงก่อนการเก็บรักษา (วันที่ 0) และวันหมดอายุการเก็บรักษา

5 ศึกษาวิธีการบรรจุร่วมกับการเก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ

จากผลการทดลองที่ 4.4 พบว่า ใบเพสลาดเก็บรักษาได้ดีที่สุด จึงนำมาศึกษาผลของถุงพลาสติก และอุณหภูมิการเก็บรักษาของผักเหลียง พบว่าผักเหลียงที่เก็บในถุงพลาสติกแบบไม่เจาะรูมีอายุการเก็บรักษามากกว่าแบบเจาะรู และผักเหลียงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศา-เซลเซียส มีอายุการเก็บรักษามากที่สุด รองลงมาคือที่อุณหภูมิตู้เย็น (ตารางที่ 20) ทุกการทดลองมีการสูญเสียน้ำหนักสด (%) เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 5) ใบเพสลาดเก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิและถุงแบบเจาะรูและไม่เจาะรูทุกวิธีการ ในวันที่ 0 มีใบสีเขียวอ่อน ซึ่งมีค่า L* อยู่ในช่วง 41.67 (ตารางที่ 21) ค่า a* อยู่ในช่วง -15.86 (ตารางที่ 22) และค่า b* อยู่ในช่วง 46.31 (ตารางที่ 23) ภายหลังการเก็บรักษาจนหมดอายุการเก็บรักษา (ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค) ใบมีสีเขียวซีด ค่า L* อยู่ในช่วง 37.67 ถึง 46.21 ค่า a* อยู่ในช่วง -7.94 ถึง -15.03 ค่า b* อยู่ในช่วง 26.16 ถึง 40.09 (ตารางที่ 21–23) และการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ พบว่า มีอาการเหี่ยว ซีด ใบหลุดร่วงและเกิดเชื้อรา ทุกการทดลอง (ภาพที่ 4)

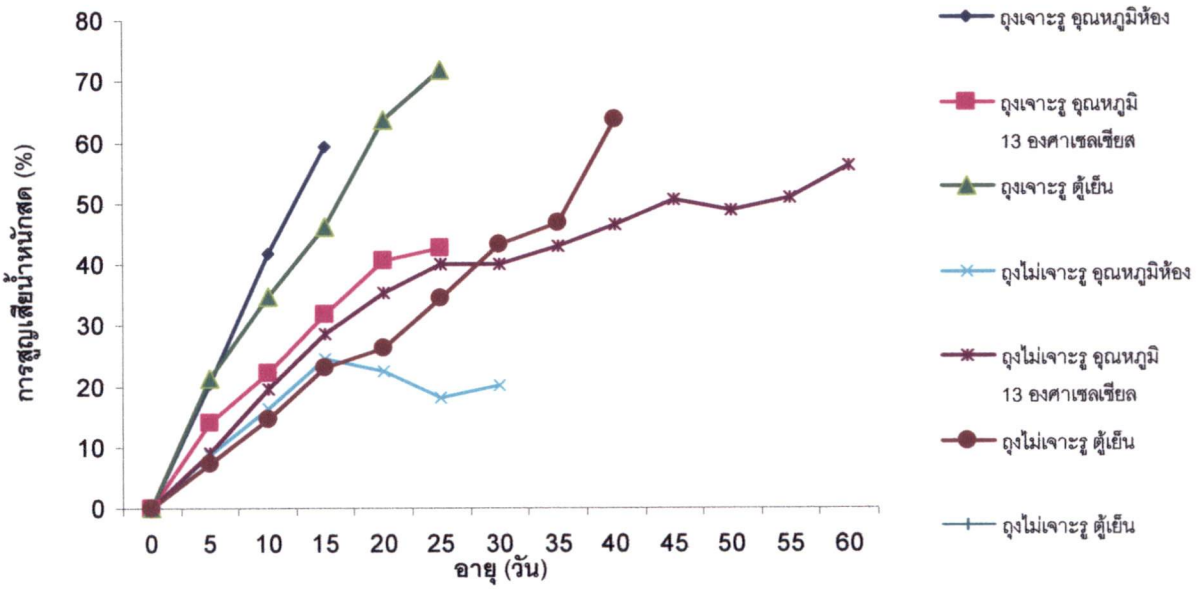
ตารางที่ 20 อายุการเก็บรักษาใบผักเหลียงในถุงเจาะรูและถุงไม่เจาะรูที่ระดับอุณหภูมิต่างกัน

ระดับอุณหภูมิการเก็บรักษา	อายุการเก็บรักษา (วัน) [1/]		เฉลี่ย	F-test
	ลักษณะถุง			
	เจาะรู	ไม่เจาะรู		
อุณหภูมิห้อง	12.50	21.50	17.00 c	**
อุณหภูมิ 13°ซ	25.00	51.50	38.25 a	**
ตู้เย็น	22.50	27.50	25.00 b	**
เฉลี่ย	20.00 b	33.50 a	26.75	
F-test	**	**		

	DF	Mean Square	F Value	F-test
ระดับอุณหภูมิ (A)	1	2733.75	53.83	**
ลักษณะถุง (B)	2	2303.75	45.36	**
A X B	2	653.75	12.87	**

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%



ภาพที่ 4 การสูญเสียน้ำหนักสดของใบผักเหลียง (%)

ตารางที่ 21 การเปลี่ยนแปลงค่า L* ใบผักเหลียง

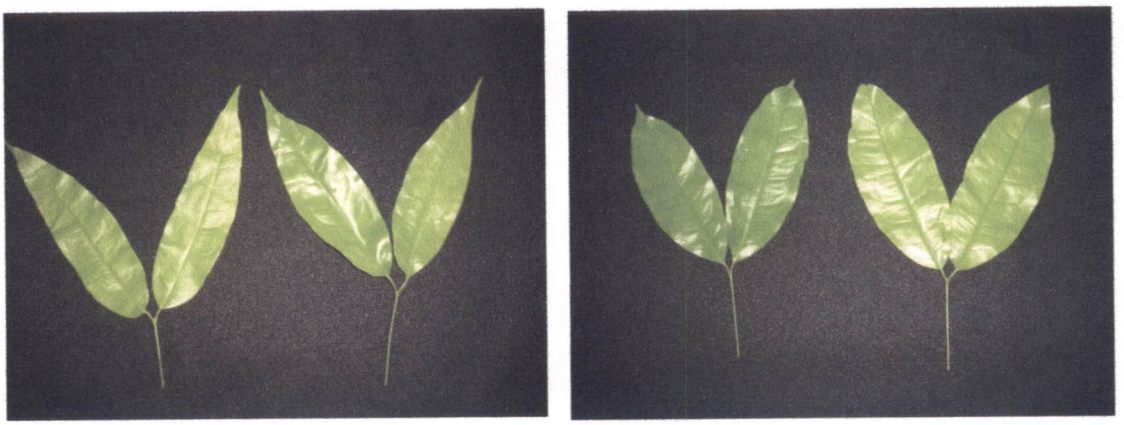
วิธีการเก็บรักษา		อายุ (วัน)												
ลักษณะถุง	อุณหภูมิ	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
เจาะรู	อุณหภูมิห้อง	41.67	40.79	44.26	46.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุณหภูมิ 13°ซ	41.67	40.78	41.84	41.24	41.02	41.02	-	-	-	-	-	-	-
	ตู้เย็น	41.67	41.65	42.50	44.53	40.83	42.94	-	-	-	-	-	-	-
ไม่เจาะรู	อุณหภูมิห้อง	41.67	37.63	39.42	41.96	40.01	40.01	40.01	-	-	-	-	-	-
	อุณหภูมิ 13°ซ	41.67	39.43	41.44	41.64	39.64	42.48	39.72	40.89	38.83	42.63	41.65	42.06	43.02
	ตู้เย็น	41.67	38.44	42.69	43.72	38.32	39.37	44.45	44.45	44.45	-	-	-	-

ตารางที่ 22 การเปลี่ยนแปลงค่า a* ใบผักเหลียง

วิธีการเก็บรักษา		อายุ (วัน)												
ลักษณะถุง	อุณหภูมิ	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
เจาะรู	อุณหภูมิห้อง	-15.86	-7.24	-6.86	-7.94									
	อุณหภูมิ 13°ซ	-15.86	-15.43	-15.37	-15.22	-15.35	-14.54							
	ตู้เย็น	-15.86	-15.793	-14.52	-12.41	-13.47	-11.77							
ไม่เจาะรู	อุณหภูมิห้อง	-15.86	-16.08	-16.03	-15.52	-14.45	-14.70	-14.75						
	อุณหภูมิ 13°ซ	-15.86	-16.30	-15.73	-15.63	-15.77	-15.81	-16.43	-15.26	-15.97	-15.80	-15.87	-15.97	-15.03
	ตู้เย็น	-15.86	-15.48	-14.43	-15.73	-15.30	-15.09	-14.72	-13.14	-14.70				

ตารางที่ 23 การเปลี่ยนแปลงค่า b* ใบผักเหลียง

วิธีการเก็บรักษา		อายุ (วัน)												
ลักษณะถุง	อุณหภูมิ	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
เจาะรู	อุณหภูมิห้อง	40.31	27.17	26.88	26.16									
	อุณหภูมิ 13°ซ	40.31	38.01	37.06	37.74	36.84	33.07							
	ตู้เย็น	40.31	38.91	35.72	32.35	33.82	29.69							
ไม่เจาะรู	อุณหภูมิห้อง	40.31	37.42	39.07	39.12	33.72	38.03	35.12						
	อุณหภูมิ 13°ซ	40.31	41.06	38.30	39.92	37.72	40.38	41.91	38.07	39.95	41.26	41.56	41.98	40.09
	ตู้เย็น	40.31	36.34	35.80	41.57	35.11	35.98	39.30	35.34	30.41				



ใบผักเหลียง อายุ 0 วัน

ผักเหลียงหมดอายุการเก็บรักษา (ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค)

ภาพที่ 5 ลักษณะใบผักเหลียงก่อนการเก็บรักษา (วันที่ 0) และวันหมดอายุการเก็บรักษา

4.6 ศึกษาความต้องการผักเหลียงในตลาดชุมพร

จากการศึกษาการตลาดของผักเหลียงในจังหวัดชุมพร โดยการสัมภาษณ์แม่ค้า เป็นเวลา 3 เดือน คือ ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 พบว่า การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเป็นการรักษาความสดของเกษตรกรที่ผลิต ผักเหลียงและผู้ค้านิยมนำผักเหลียงพรมน้ำหรือจุ่มน้ำก่อนการบรรจุใส่ถุงจำหน่าย (ตารางที่ 24) และปริมาณผลผลิตผักเหลียงสูงสุดของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชุมพรตลอดทั้งปี พบว่า ช่วงเดือนมีนาคม–เมษายน มีปริมาณผลผลิตจำหน่ายสูงสุด และต่ำสุดช่วงเดือนพฤศจิกายน–ธันวาคม (ตารางที่ 25 และตารางที่ 26) การรับซื้อผักเหลียงของผู้ค้ามาจำหน่าย ส่วนมากเกษตรกรเป็นผู้นำมาส่งขายให้ผู้ค้า ณ ตลาดต่างๆ ของอำเภอ (ตารางที่ 27) ซึ่งปริมาณการรับซื้อผลผลิตผักเหลียงของผู้ค้ามีการซื้อขายทุกวันในช่วงเช้า จำนวน 10-15 กำ รองลงมา คือ มีการซื้อขายเป็นรายสัปดาห์ 50-100 กำ (ตารางที่ 28) และลักษณะความต้องการผลผลิตผักเหลียงของตลาดต่างๆ ส่วนใหญ่ต้องการใบเพสลาด (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 24 วิธีการรักษาความสดของผักเหลียง ช่วงเดือน ธันวาคม 2545 ถึง กุมภาพันธ์ 2545

ประเภทของผู้ค้า	จำนวน	วิธีการ (ร้อยละ)									
		ไม่มี	ถุงใส	ถุงใส่น้ำ/มีรู	ตากน้ำค้าง	ถุงเย็นเก็บ	ห่อใบตอง	ใช้ที่มีการระบายอากาศ	ถุงใส่-หนังยาง	กล่องพลาสติก-มีรู	กล่องพลาสติก-ไม่มีรู
เกษตรกรที่เป็นผู้ขายส่งและขายปลีก	15	1.25	-	6.25	-	-	-	-	1.875	-	-
เกษตรกรที่เป็นผู้ขายปลีก	20	2.5	2.5	7.5	-	-	-	-	-	-	-
แม่ค้าคนกลางขายส่งและขายปลีก	40	-	-	16.25	1.25	1.25	0.625	1.25	2.5	1.25	0.625
แม่ค้าคนกลางขายปลีก	85	5.625	3.125	30	3.75	3.125	0.625	-	5	1.25	0.625
จำนวนผู้ค้า(ราย)	160	15	9	96	8	7	2	2	15	4	2
คิดเป็นร้อยละ		9.375	5.625	60	5	4.375	1.25	1.25	9.375	2.5	1.25

ตารางที่ 25 จำนวนผู้ค้าผลผลิตผักเหลียงสูงสุดในรอบ 12 เดือน

จำนวนผู้ค้า	ช่วงเดือน					
(ราย)	พ.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ต.ค.	พ.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-ก.พ.	มี.ค.-เม.ย.
150	28	12	14	1	15	80
คิดเป็นร้อยละ	18.67	8.00	9.33	0.67	10.00	53.33

ตารางที่ 26 จำนวนผู้ค้าผลผลิตผักเหลียงต่ำสุดในรอบ 12 เดือน

จำนวนผู้ค้า	ช่วงเดือน					
(ราย)	พ.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ต.ค.	พ.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-ก.พ.	มี.ค.-เม.ย.
148	5	18	36	48	24	17
คิดเป็นร้อยละ	3.78	12.16	24.32	32.42	16.22	11.49

ตารางที่ 27 ลักษณะการรับซื้อผลผลิตผักเหลียงของผู้ค้า ช่วงเดือน ธันวาคม 2545 ถึง กุมภาพันธ์ 2545

จำนวนผู้ค้า (ราย)	ลักษณะการรับซื้อผลผลิตผักเหลียงของผู้ค้า											
	จำหน่ายเอง (คน)			รับซื้อจากสวน (คน)			เกษตรกรนำมาส่ง(คน)			รับจากพ่อค้าคนกลาง (คน)		
	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45
86	1	9	9	3	10	8	9	17	12	3	3	2
คิดเป็นร้อยละ	1.08	10.38	10.38	3.40	11.54	9.22	10.38	19.70	13.88	3.40	3.40	3.24

ตารางที่ 28 ปริมาณการรับซื้อผลผลิตผักเหลียงของผู้ค้า ช่วงเดือน ธันวาคม 2545 ถึง กุมภาพันธ์ 2545

จำนวนผู้ค้า (ราย)	ความถี่ในการรับซื้อ (คน)											
	รายวัน 10-15 กำ			รายสัปดาห์ 30-50 กำ			รายวัน 50-100 กำ			รายสัปดาห์ 50-100 กำ		
	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45	ธ.ค. 44	ม.ค. 45	ก.พ. 45
164	25	25	24	7	8	14	8	8	10	12	10	13
คิดเป็นร้อยละ	15.24	15.24	14.63	4.27	4.88	8.54	4.88	4.88	6.10	7.32	6.10	7.93

ตารางที่ 29 ลักษณะความต้องการผลผลิตของตลาดต่างๆ ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546

จำนวนผู้ค้า (ราย)	ลักษณะการจำหน่าย (คน)								
	ใบอ่อน			ใบเพสลาด			ใบอ่อนปนใบเพสลาด		
	ธ.ค. 45	ม.ค. 46	ก.พ. 46	ธ.ค. 45	ม.ค. 46	ก.พ. 46	ธ.ค. 45	ม.ค. 46	ก.พ. 46
150	5	0	0	22	22	30	17	22	32
คิดเป็นร้อยละ	3.33	0	0	14.67	14.67	20	11.33	14.67	21.33

วิจารณ์

1. ข้อมูลพื้นฐานในการปลูกผักเหลียงในจังหวัดชุมพร

ในการปลูกผักเหลียงนั้นส่วนใหญ่จะปลูกเป็นพืชแซมในสวนยาง เนื่องจากผักเหลียงสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินร่วนปนทราย และภายใต้สภาพร่มเงาของไม้ยืนต้น การขยายพันธุ์ส่วนใหญ่ใช้หน่อราก (ตารางที่ 2) ส่วนการให้น้ำเป็นการได้รับน้ำจากธรรมชาติ (ตารางที่ 3) โดยไม่จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยใดๆ เพิ่ม เนื่องจากได้รับทางอ้อมจากการให้ปุ๋ยของไม้ยืนต้น (ตารางที่ 4) สำหรับการกำจัดวัชพืชจะไม่ค่อยกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 5) และไม่นิยมใช้สารเคมีสำหรับการกำจัดแมลง เพราะจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (ตารางที่ 6) เนื่องจากไม่เกิดปัญหาแมลงมากนัก (ตารางที่ 7 และตารางที่ 8) ส่วนใหญ่จะใช้วิธีธรรมชาติ เช่น ใช้น้ำสกัดจากใบยาสูบซึ่งสามารถกำจัดแมลงจำพวกเพลี้ยอ่อนได้ ฯลฯ เป็นต้น ถ้ามีการใช้สารเคมีอาจจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เกษตรกรแนะนำว่าผักเหลียงห้ามฉีดสารเคมีประเภทดูดซึมเพราะจะทำให้ต้นตาย และชะงักการเจริญเติบโต โรคที่พบได้บ่อย คือ โรคใบ โรคยอดหลุดใบหลุด โดยเกษตรกรต้องการได้รับความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับการดูแลและยาที่สามารถรักษาโรคยอดหลุด โรคใบจุด

2. ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ผักเหลียง

2.1 การตอน ปักชำ

ในการทดลองศึกษาการตอน และปักชำ พบว่า ผักเหลียงที่ใช้เทคนิคการตอนและการปักชำไม่จำเป็นต้องมีการใช้สารเร่งการเกิดราก ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อเพิ่มความเข้มข้น IBA ของกิ่ง จาก 0.3% เป็น 0.8 % ทำให้ระยะเวลาในการเกิดรากชะลอออกไป ขณะที่การไม่ใช้สาร IBA กับกิ่งตอน ทำให้กิ่งมีการออกรากเร็วขึ้น สอดคล้องกับผลการทดลองในกิ่งปักชำที่ไม่พบการเกิดราก อาจเนื่องจากความเข้มข้นของสารที่เข้าไปเนื้อเยื่อผักเหลียงไปสะสมบริเวณที่จะเกิดจุดกำเนิดรากมากเกินไป จนกลายเป็นการยับยั้งหรือชะลอ (พีรเดช, 2537)

2.2 การขยายพันธุ์ผักเหลียงโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การทดลองที่ 1 ศึกษาการฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของเมล็ด ตาข้าง ใบอ่อน และยอด

การฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของใบอ่อนด้วยไฮเตอร์ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์นั้นระยะเวลาที่ใช้ฟอกฆ่าเชื้อและทำให้ใบอ่อนปลอดเชื้อและมีชีวิตมากที่สุดคือระยะเวลา 20 นาที เนื่องจากชิ้นส่วนเนื้อเยื่อมีความแข็งแรงมากกว่ายอดจึงทำให้การใช้เวลานานขึ้นช่วยให้สารละลายไฮเตอร์สัมผัสกับผิวของชิ้นส่วนนานขึ้นจึงมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อ ส่วนการใช้ tween-20 หยดลงในน้ำยาฟอกฆ่าเชื้อด้วยนั้นจะทำให้สารฟอกฆ่าเชื้อสัมผัสกับผิวของชิ้นส่วนได้ดีขึ้น (คำนูญ,

2542) ส่วนการฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของยอดของ ผักเหลียงนั้น ระยะเวลาที่ใช้ฟอกเชื้อและทำให้ยอดปลอดเชื้อและมีชีวิตมากที่สุดคือระยะเวลา 10 นาที เนื่องจากการทดลองนี้ได้ใช้ยอดที่ยังอ่อนอยู่ การฟอกฆ่าเชื้อเป็นเวลานานอาจทำให้สารละลายไฮเตอร์ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อผิวของยอดผักเหลียงจึงมีผลทำให้เนื้อเยื่อตาย นอกจากนี้การตัดยอดผักเหลียงควรตัดส่วนของก้านใบอ่อนให้เหลือน้อยมากที่สุดโดยไม่ให้โดนส่วนของเนื้อเยื่อเจริญปลายยอด ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ได้ จากการสังเกตก้านใบอ่อนที่ยังเหลืออยู่หลังจากเลี้ยงไปสักระยะหนึ่ง ก้านใบอ่อนจะเริ่มเหลืองร่วงลงสู่อาหารและบริเวณนั้นจะพบว่าเกิดเชื้อจุลินทรีย์ขึ้นและเป็นสาเหตุให้เกิดการปนเปื้อนในการฟอกฆ่าเชื้อยอดผักเหลียง

การทดลองที่ 2 ศึกษาการชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มปริมาณยอด

เมื่อนำเอายอดที่ปลอดเชื้อมาชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มปริมาณยอด ยอดที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากการใช้ BA ที่ระดับความเข้มข้นนี้อาจอยู่ในระดับที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของยอดผักเหลียงในการกระตุ้นให้จุดเจริญแตกยอดออกมามากที่สุดทำให้มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด และชิ้นส่วนที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 4 และ 8 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจมีความเข้มข้นสูงเกินไปจนเกินความไม่เหมาะสม จึงมีผลทำให้การแตกยอดและการเจริญเติบโตลดลง (ประศาสตร์, 2538) และความยาวยอดเมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความยาวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด อาจเนื่องมาจากความเข้มข้นนี้มีผลทำให้เซลล์ขยายขนาดและยืดยาว กระตุ้นการแบ่งเซลล์ภายในเนื้อเยื่อได้ดีที่สุดจึงทำให้เซลล์มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น (พีรเดช, 2537) จึงมีผลทำให้ชิ้นส่วนมีความยาวเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับความเข้มข้นระดับอื่น

เมื่อนำใบอ่อนที่ปลอดเชื้อมาชักนำให้เกิดแคลลัส ใบอ่อนที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่ เติม 2,4-D ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรมีแนวโน้มที่มีปริมาณแคลลัสเกิดขึ้นมากที่สุดเมื่อเทียบกับความเข้มข้นอื่น 2,4-D เป็นสารที่มีฤทธิ์ของออกซินสูงมาก เมื่อใช้ในความเข้มข้นต่ำจะกระตุ้นการแบ่งเซลล์ แต่ถ้าใช้ในความเข้มข้นสูงจะเป็นอันตรายต่อพืช จึงนิยมนำ 2,4-D มาใช้เป็นสารกำจัดวัชพืช (พีรเดช, 2537) และเนื่องจาก 2,4-D ยับยั้งการเกิดยอดทำให้เซลล์ขยายขนาดและเกิดการแบ่งเซลล์จำนวนมากกลายเป็นก้อนแคลลัส (Pierik, 1987) และเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตที่เมื่อความเข้มข้นต่ำจะกระตุ้นกิจกรรมการแบ่งเซลล์ (สัมฤทธิ์, 2544) ซึ่งความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรอาจมีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะชักนำให้เกิดแคลลัส และบริเวณที่เกิดแคลลัสจะเกิดบริเวณเส้นกลางใบก่อน ซึ่งนิธิ (2540) พบว่าชิ้นส่วนที่มีเส้นกลางใบอยู่จะเกิดแคลลัสในปริมาณมากกว่าชิ้นส่วนที่ไม่มีเส้นกลางใบในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบกาแฟพันธุ์คาติมอร์ แคลลัสที่เกิดขึ้นในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบ

อ่อนผักเหลียงมีลักษณะเริ่มแรกเป็นสีเหลืองจับเป็นกลุ่มก้อนอย่างหนาแน่น เมื่อเลี้ยงเป็นเวลาประมาณ 1 เดือนพบว่าแคลลัสเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และสารสีน้ำตาลได้แพร่กระจายลงสู่อาหาร เมื่ออาหารเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเนื้อเยื่อแคลลัสตาย ลักษณะเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าแคลลัสเกิดการออกซิเดชั่นของสารประกอบฟีนอลขึ้น อันอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น ความไม่เหมาะสมของสภาพอุณหภูมิ ชนิดและปริมาณของแสง หรือเกิดการชอกช้ำระหว่างการถ่ายเนื้อเยื่อจากอาหารหนึ่งไปอีกอาหารหนึ่ง (Sondahl et al. , 1983; Starisky, 1970)

เมื่อนำยอดมาใส่อาหารสูตรชักนำให้เกิดรากเป็นเวลา 1 เดือน ชิ้นส่วนไม่มีการเกิดรากขึ้นแต่กลับมีบางยอดมีลักษณะเป็นก้อนเกาะอยู่บริเวณโคนของยอดทำให้โคนมีลักษณะบวมขึ้นเป็น แคลลัส อาจเนื่องจากภายในชิ้นส่วนของพืชมีออกซินเพียงพออยู่แล้ว การให้ออกซินจากภายนอกเพิ่มเข้าไปอาจทำให้ไม่สามารถชักนำให้เกิดรากได้ ซึ่ง NAA ที่ให้กับพืชเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่มของออกซิน เมื่อความเข้มข้นต่ำจะสามารถชักนำให้เนื้อเยื่อหรือชิ้นส่วนของพืชสร้างราก แต่ถ้าใช้ความเข้มข้นสูงสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ (สุริยันตร์ และ คณะ, 2540) ดังนั้นการเพิ่ม NAA เข้าไปอาจทำให้ความเข้มข้นของออกซินสูงโคนยอดจึงมีลักษณะเป็นแคลลัสเกิดขึ้น

3. *ศึกษาผลของการพรางแสงและระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกิ่งตอนอายุ 1 ปี*

3.1 ผลของการพรางแสงร่วมกับระยะปลูก

จากการศึกษาผลของโรงเรือนตาข่ายสามลักษณะต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียง พบว่าสภาพภายในโรงเรือนตาข่ายพรางแสงชนิดต่างๆ มีปริมาณความเข้มแสงที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพกลางแจ้ง ส อดคล้องกับการทดลองของ ปดารนี (2544) ซึ่งรายงานว่า การเปรียบเทียบคุณภาพของแสงภายใต้อิทธิพลของมุ้งตาข่ายไนล่อนที่ใช้ในการทดลองและสภาพกลางแจ้ง พบว่า โรงเรือนตาข่ายไนล่อนให้ค่าพลังงานแสงลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพกลางแจ้ง

อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ จากการทดลอง พบว่า โรงเรือนตาข่ายพรางแสงสีดำและโรงเรือนตาข่ายพรางแสงสีเขียว มีอุณหภูมิที่ต่ำและมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าสภาพกลางแจ้ง เนื่องจากสภาพภายในโรงเรือนตาข่ายทั้ง 2 ลักษณะ มีปริมาณความเข้มแสงต่ำ การระเหยของไอน้ำจึงเกิดขึ้นน้อยทำให้สภาพภายในโรงเรือนมีการเก็บรักษาความชื้นได้ดีกว่าสภาพกลางแจ้ง และสภาพภายในโรงเรือนตาข่ายพรางแสงสีฟ้ามีอุณหภูมิสูงและมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าในสภาพกลางแจ้ง เนื่องจากมีปริมาณความเข้มของแสงภายในโรงเรือนสูง ทำให้การระเหยของไอน้ำเกิดขึ้นมากและการถ่ายเทของอากาศภายในโรงเรือนมีน้อยกว่าสภาพกลางแจ้ง (ปดารนี, 2544) และสอดคล้องกับการทดลองของอารดา (2544) ซึ่งรายงานว่า การลดลงของความเข้มแสง และอุณหภูมิภายในโรงเรือนตาข่ายเป็นผลมา

จากการพรางแสงโดยใช้ตาข่ายคลุมหลังคา และความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงขึ้นอาจเกิดจากการให้น้ำแก่ผักอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ดินมีความชื้นสูงขึ้นประกอบกับการระเหยของไอน้ำภายในโรงเรือนตาข่ายค่อนข้างช้ากว่าภายนอกโรงเรือนตาข่าย เนื่องจากได้รับแสงน้อยลงและมีอุณหภูมิต่ำ จึงส่งผลให้ความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนตาข่ายสูงกว่าสภาพกลางแจ้ง

การพรางแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียงหลังย้ายปลูกมากกว่าระยะปลูก (ตารางที่ 14) โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์การพรางแสงที่เพิ่มขึ้นทำให้ความสูงเฉลี่ย ขนาดทรงพุ่ม ความกว้างของใบและความยาวของใบมากกว่าการพรางแสงที่เปอร์เซ็นต์ต่ำ สอดคล้องกับการทดลองของสุธาทิพย์ (2540) รายงานว่าการศึกษาอิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกหวาน 4 ระดับ คือ 30 , 50 , 70 และ 100 เปอร์เซ็นต์ พบว่า พริกหวานที่ได้รับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงมากที่สุด ส่วนพริกหวานที่ได้รับความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ จะมีความสูงน้อยที่สุด และวิวัฒน์ (2539) รายงานว่า คะน้าที่มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความกว้างของทรงพุ่ม และน้ำหนักสดมากที่สุดที่ระดับความเข้มแสง 72.15 และ 53.66 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเนื่องจาก เมื่อถูกพรางแสงยอดที่อยู่ในทรงพุ่มจึงยืดยาวขึ้นมารับแสง ทำให้ใบมีการขยายขนาดพื้นที่ใหญ่ขึ้นแต่มีลักษณะบางลง ขณะที่มีการพรางแสงต่ำ พืชจึงมีการปรับตัวลดข้อปล้อง ใบมีขนาดเล็กแต่ใบจะหนาขึ้น (สดุดี, 2527)

จำนวนยอด จากการทดลอง พบว่า ผักเหลียงที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพรางแสงสีฟ้า มีจำนวนยอดที่แตกใหม่มากที่สุด เนื่องจากภายในโรงเรือนตาข่ายมีปริมาณความเข้มแสงสูง ส่งผลให้อุณหภูมิสูงและมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ทำให้ใบผักเหลียงมีขนาดเล็ก มีสีซีดจาง และปากใบเล็กลง การสังเคราะห์แสงจึงเกิดได้น้อยไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ผักเหลียงจึงต้องแตกยอดในจำนวนมากเพื่อเพิ่มปริมาณการสังเคราะห์แสงให้เพียงพอ (สดุดี, 2527)

ปริมาณคลอโรฟิลล์ จากการทดลอง พบว่า การพรางแสงโดยโรงเรือนตาข่ายพรางแสงที่มีปริมาณความเข้มแสงต่ำ มีผลให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบผักเหลียงเพิ่มขึ้น เนื่องจากในสภาพที่มีความเข้มแสงต่ำพืชจะมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบเพิ่มขึ้น ทำให้พืชสามารถดูดซับแสงและนำพลังงานแสงที่ได้รับมาใช้ประโยชน์ในการสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น (Allard และคณะ, 1991)ในทางตรงกันข้ามในสภาพที่มีความเข้มแสงสูงปริมาณคลอโรฟิลล์จะต่ำและถ้าพืชได้รับความเข้มแสงเป็นเวลานานทำให้คลอโรฟิลล์ในใบพืชจะถูกทำลายได้ (วงจันทร์, 2535)

3.2 ศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อปลูกเป็นพืชร่วมแปลงยาง

จากการศึกษาผลของระยะปลูกผักเหลียงที่เป็นพืชแซมร่วมยางพาราในช่วงฤดูฝน พบว่าระยะปลูก 2 x 2 เมตร มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนการแตกยอด ความกว้างและความยาวของใบดีที่สุด เพราะว่าผักเหลียงเป็นพืชที่มีขนาดทรงพุ่มไม่ใหญ่มากนัก ถ้าปลูก

ผักเหลียงในระยะที่ชิดกับพืชหลักเกินไปจะทำให้ผักเหลียงไปแย่งธาตุอาหารของพืชหลัก ส่งผลให้ผลผลิตของพืชหลักลดลง วิฑูรย์ (2521) กล่าวว่า การปลูกพืชแซมเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้เพิ่มประสิทธิภาพของการผลิต โดยการปลูกพืชมากกว่า 1 ชนิดในพื้นที่ปลูกเดียวกันเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ พืชที่นำมาปลูกเป็นพืชแซมควรเป็นพืชที่ไม่มีการแข่งขันกับพืชหลักมากเกินไป จนทำให้ผลผลิตพืชหลักลดลง ในด้านความเข้มแสง ผักเหลียงเป็นพืชที่ไม่ชอบแสงแดดจัด หากได้รับแสงที่มีความเข้มแสงมากเป็นเวลานาน จะทำให้ใบมีสีซีดจาง การเจริญเติบโตชะงักลง สมภพ (2530) กล่าวว่า ความเข้มแสงในปริมาณที่สูงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยจะขัดขวางการขยายตัว ยืดตัวของเซลล์ และเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจากการผลิตสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชถูกขัดขวางโดยปริมาณพลังแสงทำให้โครงสร้างเปลี่ยนแปลง ความสูงลดลง ปล้องจะสั้นลง ใบจะมีขนาดเล็กแต่หนาขึ้นเพื่อลดพื้นที่ในการรับแสง ปากใบเล็กลง ผนังเซลล์หนาและมีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย ในทางตรงกันข้ามในสภาวะที่มีความเข้มแสงต่ำมีผลทำให้ความสูงลำต้นเพิ่มขึ้น มีการขยายตัวทางด้านความยาวของข้อปล้อง มีการขยายขนาดพื้นที่ใบใหญ่ขึ้น และใบมีขนาดบางลง แต่อย่างไรก็ตามในการปลูกพืชแซมต้องคำนึงถึงระบบรากที่แพร่ขยายกว้างมาก ก็จะทำให้ไปแย่งน้ำแย่งอาหารของพืชหลักได้ อาจทำให้ผลผลิตของพืชหลักลดลง ดังนั้นในการเลือกที่จะปลูกพืชแซมต้องคำนึงถึงระบบราก ขนาดทรงพุ่มของพืชด้วย

4. *ศึกษาระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสมและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของยอด*

อายุใบที่เก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายมีผลต่ออายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส โดยใบระยะเพสลาดมีอายุการเก็บรักษานานที่สุดเมื่อเทียบกับใบอ่อนทั้ง 2 ระยะ ทั้งนี้เนื่องจากใบเพสลาดมีสภาพเซลล์ที่เจริญเต็มที่ มีสีของใบเป็นสีเขียวอ่อนซึ่งทำให้สามารถสังเคราะห์แสง เซลล์จึงยังคงสภาพได้นานกว่าใบอ่อนทั้ง 2 ระยะที่มีส่วนของสีเขียวเพียงเล็กน้อยแต่มีสีม่วงแดงและสีน้ำตาล (จริงแท้, 2549) สอดคล้องกับงานทดลองของธงชัย (2552) พบว่า ระยะใบอ่อนของผักเหลียงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าระยะใบเพสลาดและใบแก่ ประกอบกับสภาพอุณหภูมิต่ำมีผลต่อความลดความร้อนที่เกิดจากการหายใจของใบผัก ทำให้ใบยังคงรักษาสภาพความสดไว้ได้ระดับหนึ่ง แต่อุณหภูมิต่ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของใบผัก เนื่องจากสภาพอุณหภูมิต่ำภายในตู้เย็นทำให้ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ใบจึงมีการคายน้ำอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะใบอ่อน สอดคล้องกับการทดลองเก็บรักษาใบเพสลาด

5. ศึกษาวิธีการบรรจุร่วมกับการเก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ

จากผลการทดลองที่ 4.4 พบว่า ใบเพสลาดเก็บรักษาได้ดีที่สุด จึงนำมาศึกษาในถุงถุงพลาสติกเจาะรูและไม่เจาะรู แล้ววางที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ พบว่าอุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส ใบมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เนื่องจากผักเหลียงเป็นพืชเขตร้อน ดังนั้น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษา คือ 13 องศาเซลเซียส (จริงแท้, 2544)

การเก็บรักษาใบผักเหลียงในถุงพลาสติกแบบไม่เจาะรูมีอายุการเก็บรักษาใบดีกว่าการเก็บรักษาในถุงแบบเจาะรู เนื่องจากโดยธรรมชาติผักเหลียงเป็นผักใบที่มีอาการเสื่อมสภาพจากการเหี่ยวที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการเก็บรักษาในถุงไม่เจาะรูจึงช่วยรักษาสภาพความชื้นให้กับใบผัก และชะลอการสูญเสียน้ำ (ภาพที่ 5)

6. ศึกษาความต้องการผักเหลียงในตลาดชุมพร

ในการศึกษาจากการสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งหมด 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอท่าแซะ อำเภอปะทิว อำเภอเมือง อำเภอสวี อำเภอตะโก อำเภอพะโต๊ะ อำเภอหลังสวน และอำเภอละแม ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545–เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 พบว่า ส่วนมากเกษตรกรจะปลูกเอง มีการส่งให้แม่ค้าคนกลาง หรือให้แม่ค้าคนกลางเก็บเองไม่มากนัก แต่แม่ค้าส่วนใหญ่จะมีเกษตรกรนำมาส่งขายที่ร้านเป็นจำนวนมาก เช่น ในอำเภอเมืองจะมีเกษตรกรจากจังหวัดระนองมาส่งให้ตอนเช้าของทุกวัน การซื้อขายผักเหลียงพบมากในตลาดท้องถิ่นในจังหวัดชุมพรนั่นเอง เกษตรกรที่นำมาส่งให้กับแม่ค้าก็จะมัดเป็นกำแล้วใส่ถุงมาส่งให้กับแม่ค้า เพื่อสะดวกในการจำหน่ายและการตีราคาเป็นกำๆ มีการปิดปากถุงเพื่อเป็นการลดปริมาณการสูญเสียน้ำให้กับผักเหลียงเพื่อให้ผักเหลียงดูสด เพราะหากถูกลมจะเกิดการคายน้ำ (จริงแท้, 2544) เวลาที่เกษตรกรนำผักเหลียงมาส่งแม่ค้าส่วนใหญ่เป็นเวลาเช้า เพราะสะดวกและเกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บผักเหลียงตอนเย็น ที่ไม่นิยมส่งขายช่วงบ่ายเพราะอากาศร้อนและจะทำให้ใบของผักเหลียงเกิดอาการเหี่ยว สำหรับความถี่ในการรับซื้อผักเหลียงของแม่ค้าจากเกษตรกรส่วนมากจะรับซื้อทุกวัน และผักเหลียงส่วนใหญ่จะจำหน่ายได้หมดภายใน 1-2 วัน เพราะเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและจำหน่ายได้ง่าย ปริมาณการรับซื้อรายวันมีจำนวนมาก และช่วงเดือนธันวาคมมียอดอ่อนผักเหลียงจำนวนมากเกิดหลังฤดูฝน โดยมีราคากำละ 5-6 บาท และในเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีผลผลิตผักเหลียงน้อยที่สุด โดยมีราคาสูงที่สุดกำละ 7 บาท เพราะช่วงเดือนมกราคมเป็นช่วงเทศกาลต่างๆ และใบของผักเหลียงแตกยอดอ่อนไม่ทันกับความต้องการของผู้บริโภค ช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน เป็นช่วงที่มีผลผลิตผักเหลียงมากที่สุด เพราะเป็นช่วงฤดูร้อนและมีสภาพอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการแตกยอดอ่อนของผักเหลียง ซึ่งช่วงฤดูฝนก็จะมีราคาสูงเช่นกัน เพราะผลผลิตที่แตกยอดออกมายอดจะถูกฝนที่ ตกหนักก็จะหลุดร่วงไป ความต้องการผักเหลียงในลักษณะต่างๆ ของตลาดไม่เป็นที่แน่นอนซึ่งจะเห็นว่าลักษณะที่ต้องการของผู้บริโภคมีลักษณะใกล้เคียงกัน คือ

ต้องการใบเพสลาดมากที่สุด และรองลงมา คือ ใบอ่อนปนใบเพสลาด ลักษณะการขายส่งก็จะขายส่งภายในท้องถิ่นหรือขายส่งให้กับแม่ค้าภายในตลาดหรือมีคนมารับไปจัดงานเลี้ยงต่างๆ เพราะปริมาณของผักเหลียงยังไม่เพียงพอต่อการส่งภายในจังหวัดชุมพร ส่วนราคาขายส่งไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงสูงมากนัก เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกแข่งขันกันเอง ในพื้นที่ที่มีการจำหน่ายมากราคาก็จะต่ำ และเกษตรกรสามารถเป็นผู้กำหนดราคาได้ เพราะมีผู้ปลูกน้อยรายแต่มีความต้องการของผู้บริโภคที่สูง พบว่าการเสียหายของผลผลิตมีน้อยและไม่ต้องรักษาความสดอย่างพิถีพิถันมากนัก ส่วนการเสียหายที่พบบ้างก็เป็นลักษณะใบร่วงหรือใบช้ำซึ่งเกิดจากการขนส่ง วิธีรักษาความสดที่ไม่ยุ่งยาก คือ การพรมหรือจุ่มน้ำ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตผักเหลียงมีการคงความสดได้นานจนกว่าผักเหลียงจะจำหน่ายได้หมดและผลผลิตไม่เสียหาย

สรุป

1. ผักเหลียงเป็นผักพื้นบ้านที่เจริญเติบโตในสภาพฝนตกชุก ในสภาพดินร่วนปนทรายโดยส่วนใหญ่ปลูกแซมในสวนยางพาราและภายใต้สภาพร่มเงาของไม้ยืนต้น ขยายพันธุ์ด้วยหน่อราก มีระบบการดูแลรักษาง่าย พบแมลงและโรคที่เข้าทำลายต่ำ

2. การขยายพันธุ์ผักเหลียงนิยมใช้การขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ ได้แก่ การตอนกิ่ง การปักชำโดยไม่ต้องใช้สารเร่งราก

3. การขยายพันธุ์ผักเหลียงโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ขั้นการฟอกฆ่าเชื้อบริเวณผิวของใบอ่อนผักเหลียง ด้วยสารละลายไฮเตอร์ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 20 นาที และบริเวณยอดผักเหลียงด้วยสารละลายไฮเตอร์ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 10 นาที ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ปลอดเชื้อจุลินทรีย์และมีชีวิตมากที่สุด

ขั้นการชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มปริมาณยอด โดยนำชิ้นส่วนใบอ่อนที่ผ่านการฟอกฆ่าเชื้อมาเลี้ยงบนอาหารสูตร MS เติม 2,4-D ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีปริมาณแคลลัสเกิดขึ้นมากที่สุด สำหรับยอดที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS เติม BA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด แล้วจึงนำยอดมาใส่อาหารสูตรชักนำให้เกิดรากเป็นเวลา 1 เดือน ชิ้นส่วนไม่มีการเกิดรากแต่กลับมีบางยอดมีลักษณะเป็นแคลลัสเกิดขึ้น

4. การพรางแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของกิ่งตอนผักเหลียง อายุ 1 เดือนหลังย้ายปลูกพบว่าเปอร์เซ็นต์การพรางแสงที่เพิ่มขึ้นทำให้ความสูงเฉลี่ย ขนาดทรงพุ่ม ความกว้างของใบ และความยาวของใบมากกว่าการพรางแสงที่เปอร์เซ็นต์ต่ำ สำหรับจำนวนยอด พบว่าภายในโรงเรือนตาข่ายพรางแสงสีฟ้า มีจำนวนยอดที่แตกใหม่มากที่สุด

5. ระยะปลูกผักเหลียง 2 x 2 เมตร เป็นระยะปลูกที่เหมาะสมเป็นพืชร่วมแปลงยางพาราในช่วงฤดูฝน พบว่า มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนการแตกยอด ความกว้างและความยาวของใบดีที่สุด

6. ใบระยะเพสลาดเป็นระยะการเก็บเกี่ยวยอดที่เหมาะสมซึ่งสามารถเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส (ในตู้เย็นช่องแช่ผัก) ได้นานที่สุด เมื่อเทียบกับใบอ่อนทั้ง 2 ระยะ (ระยะใบอ่อนและระยะใบอ่อนที่สุด)

7. ใบเพสลาดเมื่อนำมาบรรจุในในถุงพลาสติกแบบไม่เจาะรู ที่ระดับอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้ดีที่สุด

8. ความต้องการผักเหลียงในตลาดชุมพร โดยสุ่มสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งหมด 8 อำเภอ ของจังหวัดชุมพร ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545–เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 พบว่า ส่วนมากเกษตรกรจะปลูกต้นผักเหลียงเอง เกษตรกรก็จะขายส่งภายในท้องถิ่นหรือขายส่งให้กับแม่ค้าภายในตลาดหรือมี

คนมารับในสวนซึ่งมัดเป็นกำแล้วใส่ถุงมาส่งตอนเช้าของทุกวัน โดยจำหน่ายได้หมดภายใน 1-2 วัน และช่วงเดือนธันวาคมมียอดอ่อนผักเหลียงจำนวนมากเกิดหลังฤดูฝน โดยมีราคาที่กำละ 5-6 บาท และในเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีผลผลิตผักเหลียงน้อยที่สุด โดยมีราคาที่สูงที่สุดถึงกำละ 7 บาท ช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน เป็นช่วงที่มีผลผลิตผักเหลียงมากที่สุด ผู้บริโภคต้องการใบเพสลาดมากที่สุดและรองลงมา คือ ใบอ่อนปนใบเพสลาด พบว่าการเสียหายของผลผลิตมีน้อยและไม่ต้องรักษาความสดอย่างพิถีพิถันมากนักเพียงพรมหรือจุ่มน้ำก็จะทำให้ผลผลิตผักเหลียงมีการคงความสดได้นานขึ้น

บรรณานุกรม

กูล จุลแก้ว. 2539. ผักเหมียงราชินีแห่งผักพื้นบ้านภาคใต้. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ 81 น.

คำนวณ แก้วช่าง. 2543. พรรณไม้เมืองปักษ์ใต้. สำนักพิมพ์มติชน, กรุงเทพฯ. 120 น.

คำนูญ กาญจนภูมิ. 2542. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. ภาควิชาพฤกษศาตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 162 น.

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538. ก๊าซกับการบรรจุภัณฑ์อาหาร. โรงพิมพ์คอร์นโปรโมชั่น. กรุงเทพฯ.

เฉลิม ฤทธิยา. 2541. อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดเขียวกวางตุ้งที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่าย.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2538. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ไชยยงค์ คงตรีแก้ว. 2540. เหลียงผักปลอดสารพิษพันปี. ชาวสวน . 4(3) : 63-69.

ธงชัย ไทรน้อย. 2552. การศึกษาการเปลี่ยนสีของใบผักเหลียง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.

ธวัชชัย วรรธนะวลัญช์. 2532. การขยายพันธุ์และการเก็บรักษาขนุนในสภาพปลอดเชื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ธีระพล เจริญดี, สิรินดา เศวตสมบูรณ์ และ องอนงค์นาถ สุทธิรัตนพันธ์. อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

นภดล จรัสสัมฤทธิ์. 2537. ฮอร์โมนพืชและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. สหมิตรออฟเซต, กรุงเทพฯ. 128 น.

นที ตรัยวรัญญู. 2546. การศึกษาวัสดุเพาะชำต่อการออกรากของกิ่งตัดชำผักเหลียง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.

นาตยา มนตรี. 2543. เอกสารประกอบการสอนหลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร. 107 น.

นิรนาม. 2537. ผักพื้นบ้าน (ภาคใต้) ทางเลือกใหม่ในการผลิตและการบริโภค. สมาคมหยาดฝน, ตรัง. 144 น.

นิธิ ไทยสันทัด. 2540. อิทธิพลของพันธ์และเส้นกลางใบต่อการสร้างแคลลัสในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบกาแฟอราบีกา. เกษตร . 13(1) : 43-51.

ปดารนี ทองใบ. 2544. อิทธิพลของโรงเรือนตาข่ายต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผักกินใบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ประศาสตร์ เกื้อมณี. 2538. เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. ภาควิชาพฤษศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 158 น.

พรรณิภา ยั่วยล โอภาส สืบสาย กนกพร บุญญะอติชาติ นาตยา มนตรี อารดา มาสริ และ พงษ์ศักดิ์ กฤตยพรพงศ์. 2545. รายงานวิจัยการผลิตผักเหลียงเชิงเกษตรอินทรีย์เพื่อการค้า. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ชุมพร. 30 น.

พรรณพิชญา สุเสวี. 2543. ปลูกผักเหลียงเป็นพืชรวมยางสร้างรายได้อีกทางให้ชาวสวน. เกษตรพัฒนา . 8 (19) :29 -30 น.

พนัส แพชนะ และสุเมธ พฤกษ์วรุณ. 2543. การปลูกผักเหลียงเป็นพืชร่วมยาง. ข่าวสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร.

พีรเดช ทองอำไพ. 2537. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 195 น.

มาโนช วามานนท์. 2538. ผักพื้นบ้านความหมายและภูมิปัญญาของสามัญชนไทย. สำนักงานสาธารณสุขมูลฐาน, กรุงเทพฯ. 251 น.

รุจินาจ อรรถสิษฐ. 2541. ผักพื้นบ้าน : ความหมายและภูมิปัญญาของสามัญชนไทย. สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐานสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข. 249-250.

รังสฤษฎ์ กาวีต๊ะ. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช : หลักและเทคนิค. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 219 น.

รัชรี ประชาศรัยสรเดช. 2542. ผักพื้นเมืองเหนือ อีสาน ใต้. กลุ่มงานพฤกษศาสตร์ กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 81 น.

รัศมี แตงรื่น. อิทธิพลความเข้มแสงระดับต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้าที่ปลูกในโรงเรือนตาข่าย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

วงจันทร์ วงแก้ว. 2535. หลักสรีรวิทยาของพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 157 น.

วันเพ็ญ ภูจันทร์. 2534. พฤกษศาสตร์. ภาควิชาชีววิทยา สหวิทยาลัยอีสานใต้. กรุงเทพฯ. 264 น.

วรัญญา พริ้มจรัส. การศึกษาผลของปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.

วาทิตย์ เพชรชุ้ม. 2544. การศึกษาผลของการเปรียบเทียบการใช้สาร IBA ต่อการออกรากของกิ่งตอนผักเหลียง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2539. อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า (Chinese kale : *Brassica alboglaba Bailey*) ที่ปลูกในโรงเรือนตาข่าย. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 4(2) : 3 -10.

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2542. ผลของโรงเรือนตาข่ายสามลักษณะต่อผลผลิตผักกาดหัวที่ปลูกในช่วงฤดูฝน. ในเอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ 30 ปี เกษตรเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 248-255 .

สดุดี วรรณพัฒน์. 2527.นิเวศน์วิทยาของพืช. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 104 น.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. สรีรวิทยาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 92 น.

สมภพ ฐิตะวสันต์. 2526. หลักการปลูกผัก. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 150 น.

สมาคมหยาดฝน. 2537. ผักพื้นบ้านภาคใต้ ทางเลือกในการผลิตและการบริโภค. โครงการพัฒนาชุมชนสวนยางพาราขนาดเล็ก. กรุงเทพฯ. 144 น.

สุธาทิพย์ การรักษา. 2540. อิทธิพลของความเข้มแสงต่อการเจริญเติบโตของพริกหวาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุรพล จันทร์เรือง. 2524. เทคโนโลยีการปลูกผักเหลียง. กสิกร . 72(1) : 53.

สุรพล จันทร์เรือง. 2542. มหกรรมเกษตรและอาหารปลอดสารพิษ. กสิกร. 72 (1) : 73 น.

สุริยันตร์ ฉะอุ่ม ศรีสม สุรวัฒนานนท์ กมลพรรณ นามวงศ์พรหม และ เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2540. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อข้าวพันธุ์นางมลเอส-4. เกษตรศาสตร์(วิทย.) 31(2) : 166-174.

สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์. 2544. สรีรวิทยาการพัฒนาการพืช. คลังนานาวิทยา, กรุงเทพฯ. 242-244.

อารดา มาสริ. 2544. อิทธิพลของความเข้มข้นแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกะหล่ำดอกที่ปลูกในโรงเรือนตาข่าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

Allard, G., Nelson, C.J. and S.G. Pallardy. 1991. Shade effects on growth of tall. Leaf natomy and dry matter partitioning. Crop Sci. 31:163-167.

Fitter , A.H. and Hay , R.K.M. 1987. Environmental Physiology of Plant . 2nd ed London : Academic Press.

Qi-guang, Y., P.E. Read, C.D. Fellman and M.A. Hosier. 1986. Effect of cytokinin, IBA and rooting regime on chinese chestnut cultured *in vitro*. Hort Science 21(1):133-134.

Murashige, T. and Skoog, F. 1962. Arevised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. Physiol. Plant. 15:473-497.

Pierik, R. L. M. 1987. In Vitro Culture of Higher Plant. Martinus Nijhoff Publisher, Boston. 344 p.

Sondahl, S., T. Nakamura, H.P. Medina – Filho, A Carralho, L. C. Fazuoli and W. M. Costa. 1983. Coffee. In : Handbook of Plant Cell Culture, Vol. 1 Techniques for Propagation and Breeding, D. A. Evans, W. R. Sharp, P. V. Ammirato and Yamada(editors). Macmillan Publishing Company, New York. Pp. 564-590.

Starisky, G. 1970. Embroid formation in callus cultures of coffee. Acta Bot. Neel. 19: 509-514.