



รายงานการวิจัย

โครงการการอนุรักษ์ ปักเลี้ยง เก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
ผักอีนูน (*Adenia viridiflora* Craib) เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์
Conservation, Cultivation, Harvesting and Postharvest
handling of I-Nun Plant (*Adenia viridiflora* Craib) for
Commercial Purpose

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รายงานการวิจัย

โครงการการอนุรักษ์ ปุ๋ยเลี้ยง เก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
ผักอีนูน(*Adenia viridiflora* Craib) เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

Conservation, Cultivation, Harvesting and Postharvest handling of
I-Nun Plant (*Adenia viridiflora* Craib) for Commercial Purpose

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรณู ขำเลิศ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ผู้ร่วมวิจัย

ดร. อัจฉรย์ สุขธำรง

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กันยายน 2561

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการอนุรักษ์ ปลูกลี้อย่าง เก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ผักอินทรีย์เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 และการอำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้การดำเนินงานโครงการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) โดยมีคุณพรชัย จุฑามาศ เป็นผู้ให้คำปรึกษาและให้การสนับสนุนมาตั้งแต่ต้น รวมถึงเจ้าหน้าที่ประจำโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ศูนย์คลองไผ่ ที่ได้อำนวยความสะดวกในการดำเนินงานมาโดยตลอด ขอขอบคุณฟาร์มมหาวิทยาลัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ศูนย์เครื่องมือ 3 และศูนย์เครื่องมือ 14 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัยทดลองและเจ้าหน้าที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานตลอดโครงการ ขอขอบคุณศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งเป็นแหล่งให้ข้อมูลประกอบงานวิจัยและเอกสารอ้างอิงต่างๆ เพื่อจัดทำรายงานการวิจัยเล่มนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา เจ้าหน้าที่สถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตรที่อำนวยความสะดวกในการประสานงานต่างๆ และขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ตรวจสอบทางวิชาการที่ได้ให้คำแนะนำต่อคณะผู้วิจัยให้ลุล่วงสำเร็จไปได้ด้วยดี

บทคัดย่อ

ผลของการศึกษาการอนุรักษ์ ปลือกเลี้ยง เก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินูน (*Adenia viridiflora* Craib) เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ พบว่าผักอินูนที่เก็บตัวอย่างมาสามารถนำมาขยายพันธุ์ ได้ จึงกล่าวได้ว่าผักอินูนได้รับการอนุรักษ์ไม่ให้สูญหายไปจากป่าแล้ว การทดลองปลูกเลี้ยง โดยใช้สายต้นที่ได้รับการคัดเลือกมา 9 สายต้น จากที่ได้รวบรวมไว้ 56 สายต้น พบว่าสายต้นปากช่อง เป็นสายต้นที่ดีที่สุด ในด้านการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต (ยอด ใบ ดอก ผล และเมล็ด) ส่วนการให้ปุ๋ย อินทรีย์ผสมกับปุ๋ยเคมีในอัตรา 250 กรัม ต่อ 75 กรัมต่อต้น ในการรองพื้น ร่วมกับให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-8-8 ทุกๆ 4 สัปดาห์ ให้การเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนการใช้วัสดุปรับปรุงดิน พบว่าการรองพื้นด้วยหินปูนฝุ่น ผสมกับหินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 75 กรัมต่อต้น มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าตำรับอื่นๆ การศึกษาปลูกเลี้ยงเชิงลึกโดยการนำข้อมูล รวมทางด้านสายต้น วิธีการปลูก การให้ปุ๋ย การทำค้าง การตัดแต่ง การคุมดิน และการดูแลรักษา พบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตให้กับผักอินูนได้ โดยมีต้นทุนการผลิต 37,500 บาท/ไร่ อาจจะสามารถคืนทุนภายในระยะเวลา 1-2 ปี ของการปลูก จากการศึกษาผักอินูนในระยะ 3 ปี ที่ผ่านมา ซึ่งเห็นได้ว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองนี้ ผักอินูนเป็นพืชที่มีศักยภาพในการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

คำสำคัญ: ผักอินูน, การอนุรักษ์, การปลูกเลี้ยง, การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

Abstract

This research was on studying conservation, cultivation, harvesting and postharvest handling of I-Nun Plant (*Adenia viridiflora* Craib) for commercial purpose. Results showed that the collected I-Nun plants could be propagated, conserved not to disappeared from the forest. The experiments were carried out using 9 selected clones from 56 collected clones. It was found that Pak Chong clone was grown very well and resulted best yields (shoots, leaves, flowers and seeds). The application of organic fertilizer and chemical fertilizer 25-8-8 at the rate of 250 g / 75 g per plant every 4 weeks resulted in highest growth and yields. This studies were also tested the effects of applying a combination of limestone tail and basalt tail on I-Nun plant. Resulted showed that the use of combinations rate of 25 g / 75 g per plant gave better growth of arial parts as well as roots portions. Results from cultivation trials indicated that planting, supporting and training methods, fertilizer application, mulching materials and soil amendments were important factors for yields increased. The cost of I-Nun plant production was about 37,500 baht/rai and could be return within one or two year of planting. Compilation results (3 years) indicated that I-Nun plant had a very high possibility to be conserved and there could be several ways to improve their usefulness at the commercial level.

Keywords: I-nun plant, Conservation, Production, Postharvest handling

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ช
1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	5
2 การสำรวจเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ที่มาและความสำคัญผั๊กอื่นน.....	6
2.2 ประโยชน์ของผั๊กอื่นน.....	8
2.3 การศึกษาผั๊กอื่นนเพื่อนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์.....	9
3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	13
3.1 สถานที่ดำเนินการวิจัย.....	13
3.2 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย.....	13
3.3 อุปกรณ์ในการดำเนินการวิจัย.....	13
3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	14
4 ผลการวิจัย.....	25
4.1 ผลการวิจัย.....	25
5 บทสรุป.....	94
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	94
5.2 ความเห็นเพิ่มเติม.....	95
บรรณานุกรม.....	97
ภาคผนวก.....	100
ประวัตินักวิจัย.....	104

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 เฟอร์เซ็นต์การรอดของกิ่งชำต้นผักอินูนอายุ 30 วัน.....	31
2 เฟอร์เซ็นต์การรอดของกิ่งชำต้นอินูนในโครงการต่างๆ.....	32
3 การเพาะเมล็ดผักอินูนที่ได้จากแปลงแม่พันธุ์ แปลงทดลอง และจากแหล่งต่างๆ.....	33
4 ข้อมูลต้นผักอินูนที่ทำการเก็บรวบรวมไว้ที่แปลงแม่พันธุ์.....	35
5 การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักอินูนในการใส่ปุ๋ยแบบต่างๆ.....	56
6 การเจริญเติบโตด้านจำนวนกิ่ง/ยอดของผักอินูนในการใส่ปุ๋ยแบบต่างๆ.....	56
7 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ เส้นผ่านศูนย์กลางต้นของผักอินูนในการใส่ปุ๋ยแบบต่างๆ.....	57
8 การเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนกิ่ง/ยอด จำนวนใบ ของผักอินูนในการใช้ปุ๋ยวัสดุปรับปรุงดินแบบต่างๆ.....	59
9 การเจริญเติบโตด้านความกว้างใบ เส้นผ่านศูนย์กลางต้นของผักอินูนในการใช้ปุ๋ยวัสดุปรับปรุงดินแบบต่างๆ.....	60
10 การเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนกิ่ง/ยอดของผักอินูนในการใช้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ.....	63
11 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ เส้นผ่านศูนย์กลางต้นของผักอินูนในการใช้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ.....	64
12 การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักอินูนสายต้นต่างๆ ในการใช้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ.....	66
13 การเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของผักอินูนสายต้นต่างๆ ในการใช้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ.....	67
14 แสดงอุณหภูมิ ค่า pH และความชื้นที่วัดได้ในสภาพแดดต่างๆ ภายใต้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ ที่ใช้คลุมโคนต้นผักอินูน.....	68
15 ผลผลิตของผักอินูน 5 สายต้น และผลผลิตของผักอินูนตามชนิดค้ำต่างๆ.....	71
16 ลักษณะยอดผักอินูนสดที่ความยาวยอด 100 และ 50 เซนติเมตร.....	75
17 อายุการเก็บรักษาของยอดผักอินูนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีดยา/ไม่ฉีดยา และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	76
18 การสูญเสียน้ำหนักของยอดผักอินูนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีดยา/ไม่ฉีดยา และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	78
19 ระดับคะแนน VQR ของยอดผักอินูนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีดยา/ไม่ฉีดยา และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	79

20	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a) ของยอดผักอินูนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	80
21	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า b) ของยอดผักอินูนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	81
22	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า L) ของยอดผักอินูนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	82
23	ลักษณะยอดผักอินูนสดที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ.....	83
24	ปริมาณเส้นใยของยอดผักอินูนสดในสายต้น และส่วนต่างๆ.....	84
25	อายุการเก็บรักษาของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาใน อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	85
26	การสูญเสียน้ำหนักของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาใน อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	86
27	ระดับคะแนน VQR ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาใน อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	86
28	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a) ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษา ในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	87
29	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า b) ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษา ในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	87
30	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า L) ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษา ในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	88
31	อายุการเก็บรักษาของยอดผักอินูนที่สดตัดแต่งพร้อมบริโภคน และเก็บรักษาใน อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	89
32	การสูญเสียน้ำหนักของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาใน อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	89
33	ระดับคะแนน VQR ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาใน อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	90
34	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a) ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษา ในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	91
35	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า b) ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษา ในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	91

[ช]

36	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า L) ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษา ในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	91
37	ผักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค (วันที่ 0 และ 7) ที่สุ่มตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ (Food safety; Microflora).....	92
36	การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า L) ของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษา ในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส.....	91



สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1 ลักษณะพฤกษศาสตร์ของผักอินูน.....	12
2 พื้นที่การอนุรักษ์ งานวิจัย และเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบของผักอินูน.....	25
3 พื้นที่อนุรักษ์พันธุกรรม งานวิจัยด้านต่างๆมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.....	26
4 การดูแลรักษาแปลงรวบรวมพันธุ์ และแปลงปลูกผักอินูน.....	27
5 การส่งผลิตวัตถุดิบให้งานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ.....	30
6 การขยายพันธุ์กิ่งชำต้นผักอินูน.....	30
7 ลักษณะการเตรียมกิ่งชำต้นผักอินูนที่ดี.....	32
8 การเพาะเมล็ดผักอินูน และการปลูกลงดินผักอินูนคืนป่า.....	34
9 การออกดอกและผลที่พบในแปลงแม่พันธุ์และแปลงทดลอง ณ อพ.สธ. คลองไผ่.....	51
10 การออกสำรวจต้นผักอินูนตามแหล่งต่างๆ.....	54
11 การทดสอบเชิงลึกของการใช้ปุ๋ยในผักอินูน.....	61
12 สภาพแปลงปลูกเลี้ยงการทดสอบการวัดคุณสมบัติในต้นผักอินูน.....	69
13 การนำต้นผักอินูนขึ้นค้างแบบ modified และการเลี้ยงต้นผักอินูนสายต้นปากช่องบน ค้างแบบ modified.....	71
14 ทดสอบการจำหน่ายผักอินูนสดที่ตลาดภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.....	73
15 ศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวและการจัดการผลิตผลสดผักอินูนหลังการเก็บเกี่ยว.....	93

บทที่ 1

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เดิมการใช้อนุรักษ์พืชในป่า จะได้รับการประโยชน์พืชป่าจากรุ่นสู่รุ่น แต่เมื่อเวลาผ่านไป วิถีชีวิตของคนเปลี่ยนแปลง มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อสร้างเมืองหรือทำการเกษตรโดยไม่ได้คำนึงถึงทรัพยากรที่มีในป่า การอนุรักษ์พืชที่มีประโยชน์เหล่านี้ก็จะลดลงและอาจสูญหายไปได้ในที่สุด พืชที่มีประโยชน์หลายชนิดเริ่มเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ ดังนั้นการศึกษาที่จะนำไปสู่การอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชเหล่านี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นมากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรเหล่านั้นอย่างยั่งยืน

ผักอินูนหรือผักสาบ (I-Nun plant ชื่อวิทยาศาสตร์ *Adenia viridiflora* Craib) จัดอยู่ในวงศ์ Passifloraceae ผักอินูนเป็นพืชเถาเลื้อย ขึ้นอยู่ในป่า และเจริญเติบโตขึ้นคลุมยอดไม้ต่างๆ ซึ่งบางครั้งอาจจะเลื้อยพาดพันยอดไม้ที่สูงจากพื้นดินมากกว่า 20 เมตร พบว่ามีการกระจายในพื้นที่ป่าเกือบทุกภาคของประเทศไทย (Santisuk et al., 2010) ในช่วงต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม มีการเจริญเติบโตออกดอก ผล ที่สามารถนำมาบริโภคได้ และผักอินูนจะหยุดการเจริญเติบโต ไม้ให้ผลผลิตในช่วงที่อากาศเย็นลง ตั้งแต่ประมาณเดือนกันยายนถึงเดือนมกราคม ในการเก็บเกี่ยวผักอินูนออกจากป่านั้น คนท้องถิ่นมักจะตัดเถา มักจะดึงลงมาเพื่อเก็บยอดอ่อน ดอก และผล นอกจากนี้ยังมีการนำเอาลำต้นที่มีอายุมากไปจำหน่ายเป็นท่อนปลูก ที่มีจะไม่สามารถปลูกเลี้ยงให้รอดเป็นต้นใหม่ได้ ทำให้ต้นอินูนถูกทำลายไป เหลือต้นอินูนในป่าไม่มากนัก และอาจจะหมดไปจากป่าได้ ผักอินูนจึงเป็นพืชหนึ่งที่ควรนำมาอนุรักษ์และฟื้นฟูให้เกิดประโยชน์ ซึ่งทางโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ได้พิจารณาให้ผักอินูนเป็นหนึ่งในพืชอนุรักษ์ของไทยอีกชนิดหนึ่ง เพิ่มเติมจาก 8 พืชหลัก ซึ่งได้แก่ สัก มะเกียง มะกิ้ง ชาเมียง ตีนฮุ้งดอย กล้วยไม้ ทุเรียน และน้อยหน่าเครือ

ผักอินูนเป็นพืชที่มีอายุค่อนข้างยืน โดยผักอินูนที่งอกจากเมล็ดจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตนาน 1-2 ปี เพื่อที่จะเลื้อยขึ้นไปถึงยอดไม้ได้ จากการนำมาทดลองปลูกเลี้ยง พบว่าผักอินูนที่งอกจากเมล็ดต้องใช้เวลาอย่างน้อย 1 ปี จึงจะมีความยาวของเถาประมาณ 2-3 เมตร และเริ่มเก็บเกี่ยวได้ หลังจากที่มีอายุ 1 ปีครึ่ง การใช้ลำต้นปักชำสามารถลดเวลาลงครึ่งหนึ่ง แต่ยังไม่มีความแข็งแรง และการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมเหมือนกับต้นที่เพาะได้จากเมล็ด (เรณู ขำเลิศและ อัจฉรย์ สุขธำรง, 2557) จากการสำรวจเบื้องต้นของคณะผู้วิจัยพบต้นอินูนในอำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี มีอายุยืนยาวมากกว่า 50 ปีแล้วยังคงเจริญเติบโต ให้ยอด ใบ ดอก ผล และเมล็ดจำนวนมาก และนอกจากนี้ยังพบว่าผักอินูนในเขตป่าอื่นๆที่ลงสำรวจเพิ่มเติมมีเส้นผ่านศูนย์กลางของโคนเถาเฉลี่ยมากกว่า 6 นิ้ว

และมีอายุมากกว่า 50 ปี (สอบถามจากผู้ที่อยู่ในพื้นที่) แต่ป่าส่วนใหญ่ถูกบุกรุก ต้นอินุ่นถูกทำลายไปเป็นจำนวนมาก จึงนับเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ควรดูแลและแก้ไข ทางผู้วิจัยได้มีโอกาสเข้าไปสอบถามผู้ที่อยู่ใกล้ป่านั้นๆ พบว่ามีจำนวนน้อยมากที่นำต้นกล้าฝักอินุ่นจากป่าเพื่อมาปลูกไว้ในบ้านหรือใกล้บ้าน ซึ่งส่วนใหญ่พบว่า การปลูกและดูแลรักษาต้นอินุ่นนั้นทำได้ยาก มีจำนวนต้นที่รอดตายต่ำมาก ในการขยายพันธุ์พบว่าเมล็ดอินุ่นมีอัตราการงอก 20 เปอร์เซ็นต์ การตอนกิ่งสามารถออกรากได้ 0-14 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปักชำสามารถออกรากได้ 41-65 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (ศูนย์ศึกษา และพัฒนานวนศาสตร์ชุมชนที่ 14 สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4, 2553) ซึ่งถือว่าต่ำมาก และนอกจากนี้ยังพบว่าผลแก่ที่อยู่ในธรรมชาติ มักจะมีกระรอก กระแต สัตว์กัดแทะและแมลงต่างๆ เข้าทำลายเมล็ดหมดไปในระยะเวลาอันสั้น เมล็ดอินุ่นจึงแทบจะไม่สามารถงอกและเจริญเติบโตในสภาพธรรมชาติได้เลย คณะผู้วิจัยจึงได้เก็บรวบรวมผลแก่จากแหล่งต่างๆ จำนวนหนึ่งมาทำการทดลองเพาะเลี้ยงในเบื้องต้น ทำให้ผลิตต้นกล้าอินุ่นได้จำนวนหนึ่ง (เรณู ขำเลิศ และ อัจฉรย์ สุขธำรง, 2557) และนำไปปลูกไว้ในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) โดยทดลองปลูกเลี้ยงและดูแลรักษา พบว่าฝักอินุ่นมีการเจริญเติบโตได้ดีพอสมควรและได้ทำการรวบรวมฝักอินุ่นจากป่าที่เป็นแหล่งอาศัยของฝักอินุ่นในเกือบทุกภาคของประเทศ จำนวนประมาณ 100 สายต้นมาปลูก ทำให้พบว่า มีปัจจัยหลายประการที่น่าจะมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของอินุ่น ซึ่งนอกจากปัจจัยที่มาจากสายต้น (clone) ที่ต่างกันแล้วยังมีปัจจัยด้านปุ๋ย การให้น้ำ การตัดแต่ง รูปแบบของค้ำ และการจัดการก็มีผลต่อการให้ผลผลิตอีกด้วย (มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร, ม.ป.ป.) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาถึงผลของปัจจัยเหล่านี้ที่มีต่อการให้ผลผลิต ยอด ใบ ดอก และผลของฝักอินุ่นทั้งในช่วงที่มีการให้ผลผลิตตามธรรมชาติ ในการจัดการเพื่อให้มีผลผลิตนอกฤดูกาล และเพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการผลิตฝักอินุ่นที่มีคุณภาพเข้าสู่ระบบในเชิงพาณิชย์ในปี 2559 - 2560 จากการศึกษาทางคณะผู้วิจัยพบว่าการปลูกเลี้ยงฝักอินุ่นนั้น สายต้น ฤดูกาลปลูก ชนิดรูปแบบของค้ำ การตัดแต่ง ชนิดของปุ๋ย และวัสดุปรับปรุงดิน มีผลต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของฝักอินุ่น แต่เป็นการศึกษาเบื้องต้นเท่านั้น (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) โดยการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการผลิตฝักอินุ่นยังมีน้อยมาก ดังนั้นจึงยังมีความจำเป็นที่ต้องทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องในเรื่องดังกล่าวต่อไป เพื่อให้ได้แนวทางที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ผลผลิตฝักอินุ่นที่ผู้บริโภคนำมารับประทานกันอย่างแพร่หลายมักจำหน่ายในรูปผลผลิตสด พบว่ามีการนำยอดอ่อน ดอก และผลอ่อนมาจำหน่ายเหมือนกับผักพื้นบ้านชนิดอื่นๆ ในลักษณะเป็นกำ กอ หรือบรรจุใส่กระถางใบตองได้รับความนิยมนำไปต้มรับประทานกับน้ำพริกเป็นอย่างมาก (ศูนย์ศึกษา และพัฒนานวนศาสตร์ชุมชนที่ 14 สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4, 2553) ผู้วิจัยพบว่า การจำหน่ายยอดฝักอินุ่นในตลาด ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งจำหน่ายยอดฝักอินุ่นความยาวประมาณ 1 ฟุต นำมามัดเป็นกำ จำนวน 4-5 ยอด ราคาสูงถึง 20 บาท และบางครั้งพบว่ามี การตัดเอา

ยอดที่มีความยาวประมาณ 1 เมตร มาขดเป็นวง นำมาจำหน่ายได้ราคาถึงยอดละ 20 บาท สำหรับมูลค่าทางเศรษฐกิจของผักอินูนนั้น ดอกสดสามารถขายได้ประมาณกิโลกรัมละ 80 บาท ผลสดราคาประมาณกิโลกรัมละ 40 บาท ส่วนผักอินูนต้องมีราคาขายประมาณ 200 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ 14, 2553)

อย่างไรก็ตาม การจำหน่ายในรูปแบบอื่น ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาให้มีคุณภาพดี และมีการใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น รวมทั้งการจำหน่ายผลิตผลสดในลักษณะอื่นยังไม่มีผู้ศึกษาทดลอง จึงควรดำเนินการเพื่อให้มีการกระจายผลผลิตในรูปแบบผลิตผลสดให้มีการจำหน่ายได้กว้างขวางขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

โครงการวิจัยผักอินูนเป็นโครงการวิจัยที่ดำเนินการเพื่อสนองพระราชดำริตามวัตถุประสงค์ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยแบ่งออกเป็นงานต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้

1. การอนุรักษ์ และดูแลรักษาแปลงแม่พันธุ์ที่ได้ทำการรวบรวมไว้
2. การปลูกเลี้ยงผักอินูนเพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์
 - 1) เพื่ออนุรักษ์พันธุกรรม และการขยายพันธุ์ผักอินูนไม่ให้สูญพันธุ์
 - 2) เพื่อศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ จากแปลงรวบรวมพันธุ์ผักอินูนเพื่อสร้างฐานข้อมูลผักอินูน
 - 3) เพื่อศึกษาการตอบสนองที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงต้นผักอินูนให้เจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์
 - 4) ศึกษาการปลูกเลี้ยงต้นอินูนเพื่อนำไปสู่การผลิตอย่างมีมาตรฐาน ก่อนการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์
 - 5) เพื่อผลิตวัตถุดิบผักอินูนให้เพียงพอสำหรับการวิจัยต่อยอด
3. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
 - 1) เพื่อศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยว และการจัดการผลิตผลสดผักอินูนหลังการเก็บเกี่ยว ให้เป็นมาตรฐานเพื่อนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์
 - 2) เพื่อสร้างกระบวนการในการจัดการผลิตภัณท์จากผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยว ให้มีมาตรฐานทางด้านคุณภาพ เพื่อรองรับการเข้าสู่ตลาด

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

เป็นการอนุรักษ์และดูแลรักษาแหล่งพันธุกรรมผักอินูที่รวบรวมไว้จากการวิจัยต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2556 และศึกษาวิจัยการปลูกเลี้ยง ระบบการปลูก การตัดแต่ง การให้ปุ๋ย การให้น้ำ ในเชิงลึก เพื่อเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของผักอินู รวมถึงศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการผลิตผักอินู ในการหาแนวทางจำหน่ายยอดผักอินูสดในรูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างแนวทางเพื่อจำหน่ายผลผลิตสดผักอินู นอกจากนี้จะต้องทำการผลิตผลผลิตสดชนิดต่างๆ (ยอดอ่อน ใบ และส่วนอื่นๆ) อย่างเพียงพอ เพื่อนำไปศึกษาวิจัยต่อยอด ไม่ว่าจะเป็นพฤษเคมี การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ผักอินู ดองพื้นบ้าน การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า รวมถึงคุณค่าทางโภชนาการและสารออกฤทธิ์ชีวภาพ และได้ทำการศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยว และการจัดการผลผลิตสดผักอินูสดหลังการเก็บเกี่ยว ให้เป็นมาตรฐานเพื่อนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการสร้างกระบวนการในการจัดการผลิตภัณฑ์จากผลผลิตสดหลังการเก็บเกี่ยว ให้มีมาตรฐานทางด้านคุณภาพเพื่อรองรับการเข้าสู่ตลาด

1.4 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

ผักอินูเป็นผักชนิดหนึ่งที่ผู้บริโภคนำมารับประทานกันอย่างแพร่หลายมักจำหน่ายในรูปแบบผลผลิตสด คนท้องถิ่นมักจะตัดเถาผักอินูจากในป่า และดึงต้นลงมาเพื่อเก็บยอดอ่อน ดอก และผล เป็นการเก็บเกี่ยวในลักษณะของการเข้าทำลาย มีความเสี่ยงสูงที่จะถูกทำลายทั้งเมล็ดและต้น โดยแมลง สัตว์ป่า ไฟป่า และมนุษย์ทำให้ประชากรของผักอินูลดน้อยลงใกล้สูญพันธุ์ ถึงแม้มีผู้พยายามนำมาปลูกเลี้ยงโดยส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จ การนำมาปลูกเลี้ยงในระบบการเกษตรแผนใหม่ น่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะให้ทั้งผลผลิตและการอนุรักษ์ ผักอินูเป็นพืชที่ยังไม่ได้มีการวิจัยอย่างกว้างขวาง ซึ่งผักอินูนั้นมีศักยภาพที่จะนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ จึงต้องเพิ่มความพยายามทำการศึกษาต่อไป

ปัจจุบันผักอินูพบเห็นได้มากตามป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง เป็นพันธุ์ไม้ประจำถิ่นที่พบได้เกือบทุกภาคในประเทศไทย ทำให้ผักอินูจากแต่ละแหล่งที่มา มีความแตกต่างกันทั้งในด้านลักษณะภายนอกและการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายในการนำผักอินูจากแหล่งที่มาต่างๆมารวบรวมไว้เป็นแหล่งพันธุกรรม เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยต่อยอดทั้งในด้านการอนุรักษ์ ด้านการขยายพันธุ์ ด้านการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบในเชิงพาณิชย์ และการพัฒนาการใช้ประโยชน์ผักอินูให้กว้างขวางต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1 ด้านวิชาการ: มีแหล่งพันธุ์กรรมผักอินทรีย์เพื่อการศึกษาวิจัย และขยายพันธุ์ รวมถึงได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ การปลูกเลี้ยง การขยายพันธุ์ การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์

2 ด้านนโยบาย: ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยสามารถนำไปวิเคราะห์ในเชิงนโยบายการส่งเสริมหรือสนับสนุนให้มีการขยายพันธุ์ การเพาะปลูก ตลอดจนการพัฒนาการผลิตผักอินทรีย์ในเชิงพาณิชย์

3 ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์ อุตสาหกรรม: ผลที่ได้จากการศึกษาการปลูกเลี้ยง การขยายพันธุ์ และการผลิต ช่วยให้เกิดผลผลิตที่มากและสม่ำเสมอขึ้น อันช่วยให้เกิดความมั่นคงต่อเศรษฐกิจและรายได้ของเกษตรกรที่เกี่ยวข้อง

4 ด้านสังคมและชุมชน: ชุมชนและสังคมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงผักอินทรีย์น่าจะมีการรวมกลุ่มและสร้างความเข้มแข็งในแก่ชุมชนได้มากขึ้นจากการเพาะเลี้ยงและการจำหน่ายผักอินทรีย์และผลิตภัณฑ์จากผักอินทรีย์ได้ นอกจากนี้ยังเป็นการอนุรักษ์ผักอินทรีย์ไม่ให้สูญพันธุ์ด้วย



บทที่ 2

การสำรวจเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พืช

การใช้นุรักษ์พืชในป่านั้นจะได้รับการประโยชน์พืชป่าจากรุ่นสู่รุ่น แต่เมื่อเวลาผ่านไปวิถีชีวิตของคนเปลี่ยนแปลง มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อสร้างเมืองและทำการเกษตรโดยไม่ได้คำนึงถึงทรัพยากรที่มีในป่า การอนุรักษ์พืชที่มีประโยชน์เหล่านี้ก็จะลดลงและอาจสูญหายไปได้ในที่สุด ถ้าหากไม่มีการศึกษาองค์ความรู้ และการบริหารจัดการเพื่อให้มีการอนุรักษ์พืชเหล่านี้ไว้ ซึ่งปัจจุบันมีการใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่ได้จากเทคโนโลยีที่ทันสมัยจนทำให้เกิดปัญหาสะสมในหลายๆด้าน จึงทำให้ผู้คนเริ่มหันมาตระหนักถึงประโยชน์ของการพึ่งพาผลผลิตจากธรรมชาติ ก่อให้เกิดความต้องการผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติมากขึ้น ทำให้มีการค้นหาพันธุ์กรรมต่างๆจากป่ามาใช้ประโยชน์ ทำให้พันธุ์กรรมพืชที่มีประโยชน์หลายชนิดเริ่มเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ ดังนั้นการศึกษาที่จะนำไปสู่การอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชเหล่านี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นมากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรเหล่านั้นอย่างยั่งยืน

ผักอินูนเป็นผักพื้นบ้านรับประทานได้ทั้งส่วนยอดอ่อน ดอก และผลอ่อน มีประโยชน์ทั้งทางโภชนาการและทางเภสัชศาสตร์และราคาขายค่อนข้างสูง ปัจจุบันอินูนในสภาพป่าธรรมชาติมีจำนวนน้อยลงมาก ในการขยายพันธุ์ยังทำได้ค่อนข้างยาก ทำให้ทางโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ได้เล็งเห็นความสำคัญของผักอินูน โดยทำการขึ้นทะเบียนเป็นหนึ่งในพืชอนุรักษ์ต่อจาก 8 พืชหลัก ซึ่งได้แก่ สักมะเกี๋ยง มะกิ้ง ซาเมียง ตีนฮุ้งดอย กล้วยไม้ หูเรียน และน้อยหน่าเครือ และทางโครงการต้องการให้ดำเนินงานวิจัยผักอินูนให้เป็นอย่างกว้างขวางเพื่อสนองพระราชดำรินในหลายๆแง่มุม (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560)

ผักอินูนมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Adenia viridiflora* Craib จัดอยู่ในวงศ์ Passifloraceae (วงศ์เดียวกับ เสาวรส หรือ กะทกรก) อาจมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามท้องถิ่น ได้แก่ ผักสาบ เป็นชื่อพื้นเมืองทางภาคเหนือ ทางภาคกลางเรียก อะนูนหรืออินูน ส่วนกาญจนบุรีเรียก นางนูน โดยต้นมีลักษณะเป็นไม้เลื้อยพาดพันต้นไม้อื่น อายุหลายปี เถามีลักษณะกลม สีเขียวเข้ม ผิวเรียบ และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน ผิวเริ่มขรุขระ และมีร่องเล็กๆตามลำต้น ลำเถามีส่วนปลายหรือใกล้ยอดสีม่วงแดง มีมือเกาะซึ่งแตกแขนงได้ ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับ แผ่นใบรูปหัวใจ ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ เห็นเส้นใบชัดเจน ที่โคนใบมี

ต่อมรูปกลมติดอยู่ทั้งสองข้าง ใบมีขนาดกว้าง 5-8 เซนติเมตร ยาว 8-15 เซนติเมตร ส่วนดอกออกเป็นช่อ 1-3 ดอก ที่ซอกใบมีก้านดอกยาวประมาณ 3 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงโคนเชื่อมติดกันปลายแยกเป็น 5 แฉก กลีบดอกสีเหลือง 5 กลีบ ออกดอกในช่วงประมาณเดือนธันวาคมถึงมีนาคม ผลเป็นรูปกลมสีเขียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4-5 เซนติเมตร ผลสุกจะมีสีเหลืองอมส้มถึงแดง ภายในผลฝักอีหนูมีเมล็ด 5-21 เมล็ด เมื่อแก่จะแตกออกเป็น 3-5 พู (locule) (กัญจนา ตวีเศษ และคณะ, 2548; ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ 14, 2553; สำนักงานหอพรรณไม้, 2558) ซึ่งฝักอีหนูเป็นฝักชนิดหนึ่งที่ผู้บริโภคนำมารับประทานกันอย่างแพร่หลายมักจำหน่ายในรูปผลผลิตสด พบว่ามีการนำยอดดอกและผลอ่อน มาจำหน่ายเหมือนกับผักพื้นบ้านชนิดอื่นๆในลักษณะเป็นกำ กอง หรือบรรจุใส่กระถงใบตองได้รับความนิยมนำไปรับประทานกับน้ำพริกเป็นอย่างมาก (ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ 14 สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4, 2553) ผู้วิจัยพบว่าการจำหน่ายยอดฝักอีหนูในตลาดในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งจำหน่ายยอดฝักอีหนูความยาวประมาณ 30 เซนติเมตร นำมามัดเป็นกำ จำนวน 4-5 ยอด มีราคาสูงถึง 20 บาท และบางครั้งพบว่าการตัดเอายอดที่มีความยาวประมาณ 1 เมตร มาขดเป็นวงนำมาจำหน่ายได้ราคาถึงยอดละ 10-20 บาท อย่างไรก็ตามการจำหน่ายในรูปแบบอื่นๆตลอดจน การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาให้มีคุณภาพดีและมีการใช้ประโยชน์ได้นานขึ้นรวมทั้งการจำหน่ายผลผลิตสด ในการเก็บฝักอีหนูคนในท้องถิ่นมักจะตัดเถาฝักอีหนูจากในป่า และตั้งต้นลงมาเพื่อเก็บยอดอ่อน ดอก และผลเป็นการเก็บเกี่ยวในลักษณะของการเข้าทำลาย ทำให้ประชากรลดน้อยลงใกล้สูญพันธุ์ ถึงแม้มีผู้พยายามนำมาปลูกเลี้ยง ส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จ จึงเป็นประเด็นที่สำคัญให้มีการวิจัยเพื่อสนองต่อพระราชดำริให้มีการอนุรักษ์และหาแนวทางการใช้ประโยชน์ โดยการปลูกเลี้ยงเพื่อนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

การศึกษาของคณะผู้วิจัยในระยะแรกๆ ในการขยายพันธุ์พบว่าเมล็ดอีหนูมีอัตราการงอก 20 เปอร์เซ็นต์ การตอนกิ่งสามารถออกรากได้ 0-14 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปักชำสามารถออกรากได้ 41-65 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ 14 สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4, 2553) ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการปักชำกิ่งพันธุ์ฝักอีหนูระยะต่อมา พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของกิ่งชำสูงขึ้นเฉลี่ย 85.78 เปอร์เซ็นต์ (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) แต่การที่จะทำการส่งเสริมเข้าสู่เชิงพาณิชย์จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาเพิ่ม นอกจากนี้ยังพบว่าผลแก่ที่อยู่ในธรรมชาติ มักจะมีกระรอก กระแต สัตว์กัดแทะและแมลงต่างๆ เข้าทำลายเมล็ดหมดไปในระยะเวลาอันสั้น เมล็ดอีหนูจึงแทบจะไม่สามารถงอกและเจริญเติบโตในสภาพธรรมชาติได้เลย คณะผู้วิจัยจึงเก็บและนำมารวบรวมทดลอง

เพาะเลี้ยงในเบื้องต้น ทำให้ผลิตต้นกล้าอินุณได้จำนวนหนึ่ง (เรณู ขำเลิศ และอัครจรรย์ สุขธำรง, 2557) และนำไปปลูกไว้ในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) โดยทดลองปลูกเลี้ยงและดูแลแล้วพบว่ามีการเจริญเติบโตได้ดีพอสมควร และได้ทำการรวบรวมอินุณจากป่าที่เป็นแหล่งอาศัยของผักอินุณในเกือบทุกภาคของประเทศ จำนวนประมาณ 50 สายต้นมาปลูก จึงทำการปลูกเลี้ยงผักอินุณต่อยอดงานวิจัยซึ่งทางคณะผู้วิจัยพบว่าโดยทั่วไปผักอินุณสามารถปลูกเลี้ยงในพื้นที่ดอนน้ำไม่ท่วมขัง ดินค่อนข้างมีความอุดมสมบูรณ์ไม่เหนียวเกินไปหรือเป็นทรายจัดในการปลูกเลี้ยงผักอินุณให้ปลูกเลี้ยงต้นกล้าในเรือนเพาะชำ เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 3 เดือนก่อนนำไปปลูกจริงได้ (เรณู ขำเลิศและคณะ, 2560) และมีหลายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของอินุณ ไม่ว่าจะเป็นจากสายต้น (clone) ปัจจัยด้านปุ๋ย น้ำ การตัดแต่ง รูปแบบของค้ำ และการจัดการก็มึผลต่อการให้ผลผลิตและการเจริญเติบโตของผักอินุณ อีกด้วย (มหาวิทยาลัยราชวมงคล ธิญบุรี, ม.ป.ป.) ทางคณะผู้วิจัยศึกษาเบื้องต้นในระยะ 3 ปี พบว่าผักอินุณมีศักยภาพที่จะพัฒนาไปสู่ระบบเชิงพาณิชย์ได้ (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) และยังพบสายต้นผักอินุณอีกหลายสายต้นมีศักยภาพที่ต้องทำการศึกษาต่อเช่นกัน จึงได้ทำการศึกษาต่อ (เรณู และคณะ, 2561) ซึ่งการศึกษาผักอินุณในด้านต่างๆในระยะต่อมา เรณู ขำเลิศ และคณะ (2559) กล่าวว่าผักอินุณ นั้นมีศักยภาพที่เหมาะสมสำหรับการนำมาปลูกเลี้ยงเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ โดยมีผลผลิตของยอดอ่อนค่อนข้างสูงและเก็บรักษาไว้ได้นานพอควร มีชนิดของสารที่สำคัญหลายตัวที่เป็นประโยชน์ค่อนข้างสูงเหมาะสมในการนำมาดองแบบชาวบ้านเพื่อให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสม และสามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆที่สามารถสร้างมูลค่า และสามารถรักษาผักอินุณไม่ให้สูญเสียพันธุ์จากป่าของประเทศไทยได้ จากการศึกษาของคณะผู้วิจัยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา นั้น หากจะมีการนำผักอินุณเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ มีความจำเป็นต้องพัฒนาการขยายพันธุ์ การปลูกเลี้ยง วิธีการดูแลรักษา ตลอดจนวิธีการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุในเชิงลึก จึงควรดำเนินการเพื่อให้มีวิธีการที่มีมาตรฐานเพื่อการจำหน่ายได้กว้างขวางขึ้น

2.2 ประโยชน์ของผักอินุณ

1. ใช้รับประทาน โดยวิธีรับประทาน ยอดอ่อน ใบอ่อน ดอกอ่อน และผลอ่อนใช้เป็นผักจิ้ม ทำให้สุกรับประทานกับน้ำพริกหรือกินกับอาหารรสจัดต่างๆ ยอดอ่อนนำมาปรุงเป็นแกงคั่ว แกงเลียง แกง

ส้ม ซ่อตอกและผลอ่อนนิยมนำมาต้องรับประทานเป็นผักจิ้มน้ำพริก ส่วนของพืชหรือวิธีการรับประทานนั้นจะแตกต่างกันไปบ้างตามแต่ละภูมิภาคหรือแต่ละท้องถิ่น

2. ตำรับยาพื้นบ้านทั่วไป ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน (2553) พบว่าทุกส่วนของผักอินูนมีสรรพคุณทางยา ได้แก่ ต้นอ่อนหรือยอดอ่อนใช้ในการแก้ท้องเสีย บำรุงตับ บำรุงเลือดหลังคลอด แก้ไข้ ช่วยย่อยอาหาร ส่วนของรากใช้เป็นสมุนไพรบำรุงเลือดหลังคลอด นอกจากนี้ยังสามารถเข้ายารักษาโรคได้หลายกลุ่มอาการ เช่น ยาแก้ปัสสาวะเป็นหนองโดยใช้เครื่องผสมกับสมุนไพรเครื่องจันทน์น้ำกิน หรือถ้าร่างกายได้รับอาหารไม่สมดุลให้เอาส่วนของเครื่องผสมกับเครื่องผักหวานบ้าน เครื่องดอกซ้อนน้อย และผลฝรั่งที่มีไส้สีขาวอย่างละเท่าๆกันแช่น้ำใช้ทั้งกินและอาบ ถ้าเป็นไข้เหงื่อออก วิงเวียน น้ำลายเหนียวและเป็นลมให้เอารากผักอินูน รากอ่อน รากผักหวานบ้าน รากตะไคร้ รากย่านางฝนใส่น้ำข้าวทาตามร่างกาย ส่วนของรากใช้แก้ไอออกตุ่มได้หรือถ้ามีอาการไอให้ใช้รากผักอินูน เครื่องเขาแกะ และรากกระดุกไก่ขาวฝนใส่น้ำรับประทาน อย่างไรก็ตามผักอินูนเมื่อลวกน้ำร้อนแล้วนำมารับประทานนั้นจะมีรสขมอมหวาน ซึ่งเหมาะอย่างยิ่งในการบำรุงตับ นอกจากนี้รสขมในผักอินูนยังช่วยเรียกน้ำย่อยทำให้เจริญอาหารได้ด้วย

3. ความเชื่อของผักอินูน ภูมิปัญญาชาวบ้านโบราณจะใช้รากผักอินูนเป็นสาชีวิตเคมี เวลาจะเก็บรังผึ้งป่าตามธรรมชาติ โดยนำไปใช้เวลาจะเก็บรังผึ้งหรือน้ำผึ้งป่าตามธรรมชาติ และไม่เคยถูกต่อยแม้แต่ครั้งเดียว เหมาะที่จะนำไปช่วยในการเลี้ยงผึ้ง

2.3 การศึกษาผักอินูนเพื่อนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

การปลูกเลี้ยงผักอินูนยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติดูแล เช่น ลักษณะการปลูก การให้ปุ๋ยการให้น้ำ และการตัดแต่ง ยังไม่พบวิธีการอย่างชัดเจน มีเพียงแต่ชาวบ้านมีการนำผักอินูนมาปลูกเป็นแนวรั้วบ้านเท่านั้น (ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวิทยาศาสตร์ชุมชนที่ 14, 2553) จึงเป็นโอกาสที่คณะผู้วิจัยจะได้ทำการทดลองและทดสอบให้เป็นรูปธรรม เนื่องจากการที่อินูนเป็นพืชที่เลื้อยพันต้นไม้อื่น ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับบอน ซึ่งพบว่าการทำค้างและการจัดโครงสร้างของกิ่งทั้งกิ่งหลักและกิ่งสาขาเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการให้ผลผลิต ค้างจะทำให้สะดวกในการเก็บผลผลิต (ยอด) ซึ่งยังไม่พบข้อมูลการปลูกเลี้ยงในลักษณะเชิงเศรษฐกิจ (ไพบูลย์ แพงเงิน, 2545) จากรายงานพบว่าผักอินูนจำเป็นต้องมีค้างในการปลูกเลี้ยง ซึ่งการเลือกใช้ค้างที่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยงมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่อปีที่สูง (ปริญญา เทพนรงค์ และคณะ, 2561)

นอกจากนี้ เรณู ขำเลิศ และคณะ (2559) ได้รายงานว่าในการปลูกเลี้ยงผักอินูนนั้น พบว่าสายต้น ฤดูการปลูก การตัดแต่ง ชนิดของปุ๋ย และวัสดุปรับปรุงดินมีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของผักอินูน และยังพบปัญหาด้านการปลูกเลี้ยง ไม่ว่าจะเป็นการชะงักการเจริญเติบโตของต้น การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอย่างรวดเร็ว โรค แมลง และการพื้ตัว ซึ่ง เรณู ขำเลิศ และคณะ (2560) รายงานว่าผักอินูนพื้ตัวในฤดูหนาว (เดือนพฤศจิกายน) และเมื่อพ้นการพื้ตัวของผักอินูนในธรรมชาติ (เดือนกุมภาพันธ์) กลับมาเจริญเติบโตอีกครั้ง ทั้งหมดทำให้ผักอินูนไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

ส่วนการขยายพันธุ์ผักอินูนนั้น ในช่วงแรกทำได้โดยการเพาะเมล็ด ตอนกิ่ง และปักชำ แต่พบว่าในการเพาะเมล็ด มีอัตราการงอกต่ำมาก การตอนกิ่งและการปักชำ ถึงแม้จะมีการใช้สารเร่งการออกรากก็ให้ผลเพียง 14 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ 14, 2553) ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาต่อ พบว่าเพิ่มประสิทธิภาพของการขยายพันธุ์ต้นผักอินูนนั้น มีปัจจัยต่างๆ เช่น การเลือกกิ่งชำ ลักษณะของกิ่งชำ ความยาวในการตัดกิ่งชำ ภาชนะชำและวัสดุชำ หรือแม้กระทั่งวัสดุย้ายปลูกกิ่งชำต้นผักอินูน ล้วนมีผลต่อประสิทธิภาพในการขยายพันธุ์ผักอินูน (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560)

การศึกษาทางด้านอื่นๆไม่ว่าจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับผักอินูน มีเพียงการกล่าวถึงการเก็บยอด ดอก และผลมาเป็นกำ จำหน่ายเพื่อนำไปประกอบอาหาร เช่นเดียวกับผักพื้นบ้านอื่นๆไม่พบข้อมูลการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวอื่นๆ อย่างไรก็ตาม จันทรา เล็กเก็ม (2534) ได้ศึกษาเกณฑ์ที่ใช้เก็บเกี่ยว โดยระบุความอ่อนแก่ จำนวนใบ ขนาด และลักษณะของยอดหรือดอกของผักพื้นเมืองของจังหวัดเชียงใหม่หลายชนิด ได้แก่ ผักเชียงดา ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับผักอินูนมากที่สุด พบว่านิยมเก็บเกี่ยวเมื่อยอดอ่อนแตกใบใหม่ มีใบไม่เกิน 2-3 คู่ ส่วนผักหวาน ผักเสี้ยว เก็บยอดอ่อนแตกใบใหม่ทั้งยอด และเก็บช่อดอกอ่อนทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียที่ดอกย่อยยังไม่บาน ส่วนในด้านการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เรณู ขำเลิศ และคณะ (2559) รายงานว่ายอดผักอินูนที่ตัดไปใช้ประโยชน์ ควรมีความยาว 30-35 เซนติเมตร โดยการเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ชนิด HDPE ที่อุณหภูมิ 10-13 องศาเซลเซียสสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของยอดผักอินูนได้นาน 7-10 วัน และการใส่ปุ๋ยระหว่างการปลูกเลี้ยงสามารถเพิ่มคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของยอดผักอินูนได้ และด้านพฤกษเคมีพบว่าผักอินูนมีปริมาณสาร ferulic acid และ sinapic acid ในปริมาณมาก (ferulic acid มีคุณสมบัติในการลดระดับน้ำตาล, กระตุ้น ให้เกิดการหลั่งอินซูลิน, ต้านการอักเสบ, ช่วยรักษาโรคเบาหวาน, มะเร็งการเสื่อมของกระดูก สภาวะการหมดประจำเดือน และความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน ในส่วนของกรดซิงแนพิก (sinapic acid) มีคุณสมบัติในการรักษาโรคนี้ไวต์, มีความสามารถในการต้านการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์, ต้านการอักเสบ, ความสามารถในการต้านมะเร็ง (anticancer) และยับยั้งการกลายพันธุ์ (antimutagenic) ซึ่งการใส่ปุ๋ยระหว่างการปลูกเลี้ยงสามารถเพิ่มปริมาณสารทั้ง 2 ชนิดกับผักอินูนได้ และพบว่ามีผักอินูนอีกหลายสายต้นที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ได้ (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559)

ผักอินูนเป็นผักพื้นบ้านที่นิยมรับประทาน เนื่องจากสามารถแปรรูปเพื่อรับประทานได้ด้วยวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก มีรสชาติขม สำหรับส่วนที่ใช้เป็นอาหาร ได้แก่ ยอดอ่อน ใบอ่อน และผลอ่อนนำมาเป็นส่วนประกอบในอาหาร เช่น แกงคั่ว แกงเลียง แกงส้ม เป็นต้น นำไปลวกหรือต้มรับประทานเป็นผักกับน้ำพริก หรืออีกทางเลือกหนึ่งคือสามารถนำไปดองในน้ำเกลือทำให้เกิดรสเปรี้ยวรับประทานกับน้ำพริกได้เช่นกัน (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, วว.) ส่วนต่างๆของผักอินูนประกอบด้วยสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ซึ่งจากการนำผักอินูนส่วนที่รับประทานได้จำนวน 100 กรัม มาวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหารพบว่าผักอินูนประกอบด้วย โปรตีน 1.7 กรัม แคลเซียม 62 มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก 2.1 มิลลิกรัม และวิตามินซี 54 มิลลิกรัม (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542) ในการแปรรูปผักอินูนยังไม่พบข้อมูลมากนัก ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เบื้องต้นโดยทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผักอินูนดองพื้นบ้านให้ได้คุณภาพและความปลอดภัยตามมาตรฐานจนได้สูตรต้นแบบของการดองอินูน แต่ยังคงต้องเพื่อพัฒนาการผลิตอินูนดองต่อไป ในส่วนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผักอินูนได้สูตรต้นแบบน้ำผักอินูนพร้อมดื่มแต่ยังเพื่อนำไปพัฒนาต่อไปเช่นกัน

ผลการศึกษาเบื้องต้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษานั้น สรุปได้ว่าผักอินูนจะไม่สูญพันธุ์จากป่าของประเทศไทย แต่ยังคงต้องการสนับสนุนให้อนุรักษ์อย่างจริงจังและมีแนวทางที่ดีที่จะสามารถพัฒนาในด้านต่างๆ และผักอินูนนั้นมีศักยภาพที่จะนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ จึงต้องเพิ่มความพยายามทำการศึกษาในเชิงลึกต่อไป



รูปที่ 1 ลักษณะพฤกษศาสตร์ของผักอีหนู

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการอนุรักษ์ และดูแลรักษาแหล่งพันธุกรรมผักอินูนที่ได้รวบรวมไว้จากการวิจัยต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2556 และผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยเบื้องต้นการปลูกเลี้ยง ระบบการปลูก การตัดแต่ง การให้ปุ๋ย การให้น้ำ (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) จึงทำการศึกษาในเชิงลึกเพื่อเพิ่มผลผลิต รวมถึงการศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยว และการจัดการผลิตผลสดผักอินูนสดหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้เป็นมาตรฐานเหมาะสมกับการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการสร้างกระบวนการในการจัดการผลิตภัณฑ์จากผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยวให้มีมาตรฐานทางด้านคุณภาพเพื่อรองรับการเข้าสู่ตลาด โดยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

สถานที่ดำเนินงานวิจัย

1. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ศูนย์คลองไผ่
2. ฟาร์มมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3, 11 และ 14 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 1 ปี

อุปกรณ์ในการดำเนินการวิจัย

1. แหล่งข้อมูลในการค้นคว้าข้อมูล ได้แก่ หนังสือ เอกสารต่างๆ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ
2. ต้นผักอินูน ทั้งเมล็ด กิ่งชำ และส่วนต่างๆ
3. อุปกรณ์ชั่งน้ำหนัก อุปกรณ์วัดขนาด ฯลฯ
4. เครื่องมือต่างๆ เครื่องวัดอุณหภูมิ pH ความชื้น สี (a b L) ฯลฯ
5. วัสดุเพาะ วัสดุปลูก เช่น ดินผสม มทส. แกลบดำ หินฝุ่น ฯลฯ
6. ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารควบคุมการเจริญ ปุ๋ยชนิดต่างๆ สารป้องกันเชื้อรา ฯลฯ
7. กระจกพลาสติก ถุงพลาสติก ถุงเพาะชำ ตะกร้าพลาสติก ฯลฯ
8. วัสดุคลุมดินต่างๆ เช่น กาบมะพร้าว ซาแลน หินชนิดต่างๆ ฟาง เป็นต้น
9. อุปกรณ์ระบบน้ำ ระบบค้ำต่างๆ กระบะพ่นหมอก ฯลฯ
10. อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการเก็บผลต่างๆ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การอนุรักษ์พันธุกรรมและการขยายพันธุ์ผักอินทรีย์ไม่ใช้สยาฆ่าแมลง

ดูแลรักษาแปลงรวบรวมพันธุ์ และแปลงปลูกผักอินทรีย์ ณ โครงการ อพ.สธ (คลองไผ่) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อผลิตวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ และศึกษาการขยายพันธุ์ต้นผักอินทรีย์เพื่อเป็นการอนุรักษ์ผักอินทรีย์ไม่ใช้สยาฆ่าแมลง รวมทั้งเพาะเมล็ดผักอินทรีย์ที่ได้จากแปลงรวบรวมพันธุ์ เพื่อเป็นแหล่งของต้นพันธุ์และทำการปลูกคืนสู่ป่า

1.1 ดูแลรักษาแปลงรวบรวมพันธุ์ และแปลงปลูกผักอินทรีย์ ณ โครงการ อพ.สธ (คลองไผ่) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.2 ผลิตวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ

1.3 ศึกษาการขยายพันธุ์ต้นผักอินทรีย์เพื่อเป็นการอนุรักษ์ผักอินทรีย์ไม่ใช้สยาฆ่าแมลง

1.4 เพาะเมล็ดผักอินทรีย์ที่ได้จากแปลงรวบรวมพันธุ์ เพื่อเป็นแหล่งของต้นพันธุ์และทำการปลูกคืนสู่ป่า

2. ศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ จากแปลงรวบรวมพันธุ์ผักอินทรีย์เพื่อสร้างฐานข้อมูลผักอินทรีย์ และการออกสำรวจผักอินทรีย์

ทำการลงทะเบียนผักอินทรีย์จากแปลงรวบรวมพันธุ์ ที่ทำการเก็บ (ยอด) มาจากป่าธรรมชาติที่ได้เก็บรวบรวมไว้ และทำการศึกษาและสังเกตจากแปลงรวบรวมแม่พันธุ์ผักอินทรีย์จำนวน 56 สายต้น ณ แปลงปลูกโครงการ อพ.สธ. คลองไผ่ ในด้านเจริญเติบโต การให้ยอด ดอก และผล เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ

2.1 ทำการลงทะเบียนผักอินทรีย์จากแปลงรวบรวมพันธุ์ ที่ทำการเก็บ (ยอด) มาจากป่าธรรมชาติที่ได้เก็บรวบรวมไว้

2.2 ศึกษาและสังเกตจากแปลงรวบรวมแม่พันธุ์ผักอินทรีย์จำนวน 56 สายต้น ณ แปลงปลูกโครงการ อพ.สธ. คลองไผ่ ในด้านเจริญเติบโต การให้ยอด ดอก และผล เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ

2.3 ออกสำรวจต้นผักอินทรีย์ตามแหล่งต่างๆ ที่เคยได้สำรวจเพื่อติดตามผล และสรุปผลโครงการ

3. ศึกษาการตอบสนองที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงต้นผักอินทรีย์ให้เจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐานเพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

ทดสอบวิธีการปลูกเลี้ยงต้นอินทรีย์ให้มีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ โดยปลูกผักอินทรีย์ที่เจริญเติบโตดี (จากการศึกษาปี 2559 และ 2560) มาศึกษาดังนี้

3.1 ศึกษาการทดสอบเชิงลึกของการใช้ปุ๋ยในผักอินทรีย์ จำนวน 8 ตำรับการทดลอง ตำรับละ 4 ซ้ำ (1 ต้นเป็น 1 ซ้ำ)

โดยมีวิธีการดำเนินงานทดลอง ดังนี้

3.1.1. ทำการทดลองปลูกต้นผักอินทรีย์ในกระถางขนาด 12 นิ้ว

3.1.2. ชนิดของสายต้นที่ใช้ในการทดลอง คือ สายต้นปากช่อง โดยการคัดจากแปลงแม่พันธุ์

3.1.3. ระยะการปลูกผักอินทรีย์ลงกระถาง ใช้ระยะปลูก 1X0.5 เมตร

3.1.4. การใส่ปุ๋ยที่ใช้ประกอบด้วย

T1. ไม่ใส่ปุ๋ย (Control)

T2. ปุ๋ยอินทรีย์ (ขี้ไก่) อัตรา 200 กก./ไร่ (250 กรัม/ต้น)

T3. ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 100 กก./ไร่ (25 กรัม/ต้น)

T4. ปุ๋ยอินทรีย์ (ขี้ไก่) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม /ต้น

T5. ปุ๋ยอินทรีย์ (ขี้ไก่) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม /ต้น

T6. ปุ๋ยอินทรีย์ (ขี้ไก่) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม /ต้น

T7. ปุ๋ยอินทรีย์ (ขี้ไก่) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม /ต้น

T8. ปุ๋ยอินทรีย์ (ขี้ไก่) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม /ต้น

หมายเหตุ ปุ๋ยเคมี (Mix) คือ ปุ๋ย 46-0-0, 21-0-0 และ 15-15-15 ผสมกันในอัตราส่วน 1:1:2

3.1.5. ทำการปลูกต้นอินทรีย์ โดยการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 ชนิด เป็นปุ๋ยรองพื้น ก่อนการปลูก

3.1.6. การดูแลรักษาประกอบด้วย การรดน้ำ การกำจัดวัชพืชและอื่นๆ

3.1.7. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ประกอบด้วย ความสูงต้น, จำนวนกิ่งหรือยอด/ต้น, จำนวนใบ/ต้น, ความกว้างใบและเส้นผ่านศูนย์กลางต้น เก็บผลการทดลองทุก 2 สัปดาห์ (จำนวน 5 ครั้ง)

3.1.8. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลค่าความสูง จำนวนยอด/กิ่ง จำนวนใบ ความกว้างใบ และเส้นผ่านศูนย์กลางต้น ที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for window V.16 และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

3.2 ศึกษาการทดสอบเชิงลึกของการใช้ปุ๋ยวัสดุปรับปรุงดินในผักอินทรีย์ จำนวน 5 ตำรับการทดลอง ตำรับละ 4 ซ้ำ (1 ต้นเป็น 1 ซ้ำ) โดยมีวิธีการดำเนินงานทดลอง ดังนี้

3.2.1. ทำการทดลองปลูกต้นผักอินทรีย์ในกระถางขนาด 12 นิ้ว

3.2.2. ชนิดของสายต้นที่ใช้ในการทดลอง คือ สายต้นปากช่อง โดยการคัดจากแปลงแม่พันธุ์

3.2.3. ระยะการปลูกผักอินทรีย์ลงกระถาง ใช้ระยะปลูก 1X0.5 เมตร

3.2.4. การใส่วัสดุปรับปรุงดินที่ใช้ประกอบด้วย

T1. ไม่ใส่หิน (Control)

- T2. หินปูนฝุ่น : หินบะซอลท์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 25 กรัม /ตัน
- T3. หินปูนฝุ่น : หินบะซอลท์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 50 กรัม /ตัน
- T4. หินปูนฝุ่น : หินบะซอลท์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 75 กรัม /ตัน
- T5. หินปูนฝุ่น : หินบะซอลท์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 100 กรัม /ตัน

หมายเหตุ ทำการใส่ปุ๋ยเคมี (Mix) ทุก 4 สัปดาห์

- 3.2.5. ทำการปลูกต้นอินทูน โดยการใส่วัสดุปรับปรุงดิน ทั้ง 2 ชนิด เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนการปลูก
- 3.2.6. การดูแลรักษาประกอบด้วย การรดน้ำ การกำจัดวัชพืช และอื่นๆ
- 3.2.7. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ประกอบด้วย ความสูงต้น, จำนวนกิ่งหรือยอด/ต้น, จำนวนใบ/ต้น, ความกว้างใบและเส้นผ่านศูนย์กลางต้น เก็บผลการทดลองทุก 2 สัปดาห์ (จำนวน 5 ครั้ง)
- 3.2.8. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลค่าความสูง จำนวนยอด/กิ่ง จำนวนใบ ความกว้างใบ และเส้นผ่านศูนย์กลางต้น ที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for window V.16 และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

3.3 ศึกษาการทดสอบการวัสดุคลุมดินในผักอินทูน จำนวน 6 ตำรับการทดลอง ตำรับละ 4-8 ซ้ำ (1 ต้นเป็น 1 ซ้ำ) โดยมีวิธีการดำเนินงานทดลอง ดังนี้

3.3.1. ทำการทดลองโดยใช้แปลงปลูกต้นผักอินทูนที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยการเตรียมหลุมและการปลูกต้นผักอินทูนเหมือนการศึกษาที่ผ่านมา (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560)

3.3.2. ชนิดของสายต้นที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย 4 สายต้น ที่คัดเลือกจากลักษณะการเจริญเติบโตดี เจริญเติบโตดีในอากาศเย็น รสชาติดี และมีขนาดใหญ่พอที่จะนำมาขยายพันธุ์ได้ คือ RSPG006, RSPG015, RSPG018 และ RSPG031 ที่ปลูกในแปลงแม่พันธุ์

3.3.3. ระยะเวลาการปลูกผักอินทูนลงกระถาง ใช้ระยะเวลาปลูก 3X3 เมตร

3.3.4. การใช้วัสดุคลุมดินที่ใช้ประกอบด้วย

- T1. ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control)
- T2. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1
- T3. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2
- T4. การคลุมดินด้วยฟางข้าว
- T5. การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว
- T6. การคลุมดินด้วยซาแลน

หมายเหตุ ทำการใส่ปุ๋ยเคมี (Mix) ทุก 1 สัปดาห์ และฉีดพ่นปุ๋ยทุกสัปดาห์

3.3.5. การดูแลรักษาประกอบด้วย การรดน้ำ การกำจัดวัชพืช และอื่นๆ

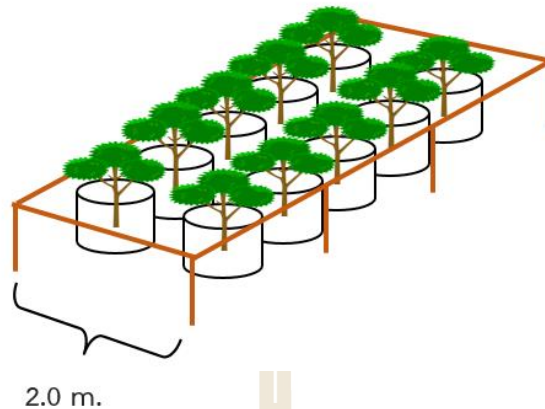
- 3.3.6. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตประกอบด้วยความสูงต้น, จำนวนกิ่งหรือยอด/ต้น, จำนวนใบ/ต้น, ความกว้างใบและเส้นผ่านศูนย์กลางต้น เก็บผลการทดลองทุก 2 สัปดาห์ (จำนวน 5 ครั้ง)
- 3.3.7. ทำการเก็บข้อมูลการด้านสภาพแวดล้อม และเก็บข้อมูล ความชื้น, pH และอุณหภูมิ ในวัสดุคลุมดินชนิดต่างๆ โดยสุ่มเก็บทุกช่วงเวลา เก็บผลการทดลอง จำนวน 3 ครั้ง (ในสภาพอากาศแบบต่างๆ)
- 3.3.8. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลค่าความสูง จำนวนยอด/กิ่ง จำนวนใบ ความกว้างใบ เส้นผ่านศูนย์กลางต้น ความชื้น pH และอุณหภูมิ ที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for window V.16 และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

4. ศึกษาการปลูกเลี้ยงต้นอินูนาเพื่อนำไปสู่การผลิตอย่างมีมาตรฐานก่อนการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

4.1 ศึกษาการเจริญเติบโต กรรมวิธีการปลูกเลี้ยงจนถึงการเก็บเกี่ยว เพื่อสร้างการปลูกผักอินูนาที่มีมาตรฐาน เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

จากการศึกษาการปลูกเลี้ยงผักอินูนาในระยะที่ 1 และ 2 พบว่า สายต้นของผักอินูนามากการเจริญเติบโตที่ต่างกัน ทางผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกสายต้น โดยใช้หลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น ขยายพันธุ์ได้ดี เจริญเติบโตดี ผลผลิตดี และมีลูก จึงได้สายต้นผักอินูนาจำนวน 3 สายต้น คือ กำแพงเพชร ปากช่อง (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) และสายต้น RSPG018 (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) มาทำการศึกษาต่อ ส่วนผักอินูนาจำเป็นต้องมีค้ำช่วยในการเจริญเติบโต จากการศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงผักอินูนาในระยะที่ 1 และ 2 พบว่า ค้ำแบบ A กับค้ำแบบ T (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) และค้ำแบบกระโจม (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) ซึ่งมีข้อดีแตกต่างกันมาปรับเปลี่ยนและดัดแปลง เพื่อทำการศึกษาและขยายผลต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การผลิตอย่างมีมาตรฐาน ก่อนการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ พร้อมทั้งประเมินความคุ้มค่าในการผลิตผักอินูนา ทดสอบการจำหน่ายยอดผักอินูนาสด ซึ่งนำไปสู่การต่อยอดในกระบวนการวิจัย การส่งเสริมการปลูกเลี้ยง และสร้างแนวทางการผลิตในกระบวนการอุตสาหกรรม โดยมีวิธีการดำเนินงานทดลอง ดังนี้

- 4.1.1. ทำการทดลองปลูกต้นผักอินูนาในกระถางขนาด 12 นิ้ว
- 4.1.2. ชนิดของสายต้นที่ใช้ในการทดลอง คือ สายต้นกำแพงเพชร, ปากช่อง และสายต้น RSPG018 โดยเป็นสายต้นที่ทำการคัดเลือกที่ได้ผลดีจากการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2
- 4.1.3. ระยะการปลูกผักอินูนาลงกระถาง ใช้ระยะปลูก 0.5X0.5 เมตร
- 4.1.4. ทำการติดตั้งค้ำให้กับต้นผักอินูนา ซึ่งปรับเปลี่ยนและดัดแปลงมาจากค้ำแบบ A กับค้ำแบบ T (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) และค้ำแบบกระโจม (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) มีลักษณะ ดังนี้



หมายเหตุ ค้างทำด้วยไม้ลวก (ไม้ไผ่)

4.1.5. ทำการตัดแต่งต้นผักอินูน ตามการเจริญเติบโตของต้นผักอินูน

4.1.6. การดูแลรักษาประกอบด้วย การรดน้ำ การกำจัดวัชพืช และอื่นๆ

4.1.7. ทำการประเมินการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และด้านอื่นๆ

4.2 ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการผลิตผักอินูน ซึ่งนำไปสู่การต่อยอดในกระบวนการวิจัย การส่งเสริมการปลูกเลี้ยง และสร้างแนวทางการผลิตในกระบวนการอุตสาหกรรม

จากการทดลองการศึกษารการเจริญเติบโต กรรมวิธีการปลูกเลี้ยงจนถึงการเก็บเกี่ยว เพื่อสร้าง การปลูกผักอินูนที่มีมาตรฐาน ทำการประเมินเบื้องต้น เช่น ค่าใช้จ่ายในการปลูกเลี้ยง การดูแลต่างๆ การผลิตผลผลิต รายได้ในการจำหน่าย เป็นต้น ซึ่งเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการผลิตผักอินูน และประเมิน ด้านอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางการที่จะผลิตต้นผักอินูนในกระบวนการอุตสาหกรรม

4.3 ทำการทดสอบการจำหน่ายยอดผักอินูนสดในรูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างแนวทางเพื่อจำหน่ายผลผลิต สดผักอินูน

ทำการตัดยอดผักอินูนสด แล้วนำไปใส่ในถุงพลาสติก หลังจากนั้นนำไปทดสอบการจำหน่าย ภายใในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและสถานที่อื่นๆกับผู้ที่รู้จักและไม่รู้จักผักอินูน เพื่อทำการเก็บ ข้อมูลด้านต่างๆ ซึ่งนำไปสู่การต่อยอดในกระบวนการวิจัย การส่งเสริมการปลูกเลี้ยง และสร้างแนว ทางการผลิตในกระบวนการอุตสาหกรรม

5. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอินูน

5.1 เพื่อศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยว และการจัดการผลผลิตสดผักอินูนหลังการเก็บเกี่ยวให้เป็นมาตรฐานเพื่อการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

ศึกษาเพื่อสร้างแนวทางมาตรฐานในการจัดการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว โดยสร้างมาตรฐานวิธีการตัดผลผลิต การตัดแต่ง การคัดขนาด การบรรจุ และอื่นๆ ตลอดจนวิธีการขนส่ง โดยทำการประเมินลักษณะทางสรีระวิทยา ทางเคมีของผลผลิต รวมถึงการยอมรับของผู้บริโภค

5.1.1. ศึกษาลักษณะยอดผักอินูนสดคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว

5.1.1.1. ศึกษาลักษณะยอดผักอินูนสด จำนวน 1 ตำรับการทดลอง ตำรับละ 10 ซ้ำ โดยมีวิธีการดำเนินงานทดลอง ดังนี้

1) ตัดผักอินูนความยาวของยอดผักอินูน (สายต้นปากช่อง) ความยาว 50 กับ 100 เซนติเมตร

2) ทำการคัดเลือกยอดผักอินูนที่มีขนาดสม่ำเสมอ ปราศจากโรคและแมลง

3) ทำการประเมินลักษณะทางสรีระวิทยาของยอดผักอินูน ดังนี้ น้ำหนัก/ยอด จำนวนใบ/ยอด จำนวนหมวด/ยอด จำนวนข้อ/ยอด ความยาวจากข้อถึงข้อ ลักษณะของชนิดใบ ขนาดใบ และพื้นที่ใบ/ยอด เป็นต้น

5.1.1.2. ศึกษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว และการยืดอายุการเก็บรักษาโดยการฉีดพ่นสารในยอดผักอินูนสด

1) ปัจจัยในการศึกษา ประกอบด้วย 1.ขนาดยอดผักอินูน (ความยาว 50 กับ 100 เซนติเมตร) 2. การฉีดพ่นสารเคลือบสำหรับผักผลไม้ตัดแต่ง (บริษัท อีเด็น อะกริเทค จำกัด) 3. อุณหภูมิการเก็บรักษา (อุณหภูมิห้องกับอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส)

2) ตัดผักอินูนความยาวของยอดผักอินูนความยาว 50 กับ 100 เซนติเมตร ทำการคัดเลือกยอดผักอินูนที่มีขนาดสม่ำเสมอ ปราศจากโรคและแมลง

3) ทำการ air cooling ที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที

4) แบ่งตามตำรับทดลอง ดังต่อไปนี้

T1. ยอด 100 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง

T2. ยอด 100 ซม./ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง

T3. ยอด 30 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง

T4. ยอด 30 ซม./ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง

T5. ยอด 100 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น

T6. ยอด 100 ซม./ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น

T7. ยอด 30 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น

T8. ยอด 30 ซม./ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น

5) บรรจุยอดผักอินูโนใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์ พลาสติกชนิด HDPE ที่เจาะรูที่ปิดถุง

6) นำยอดผักอินูโนไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

7) ประเมินผลทุก 24 ชั่วโมง จนไม่สามารถบริโภคได้ โดยมีวิธีประเมินผล ดังนี้

-ประเมินคุณภาพ VQR (Visual Quality Ratio, VQR) เป็น 1-10 คะแนน

10 – ใบ, หนวด และก้าน มีความเขียวสด เก็บจากแปลง

9 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 5 %

8 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 10 %

7 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 20 %

6 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 30 %

5 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 50 %

4 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 70 %

3 – ใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ โดยรวมไม่น่าบริโภค

2 – แสดงอาการเริ่มเน่าเสีย

1 – เน่าเสีย

-ประเมินอายุการเก็บรักษา และประเมินการเน่าเสียของผักอินูโน

-การสูญเสียน้ำหนัก (%)

-ประเมินอายุการเก็บรักษา

-วัดการเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b L)

8) การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลค่า อายุการเก็บรักษา VQR การสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงสี ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for window V.16 และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

5.1.2. ศึกษาสภาพการปลุกเลี้ยงผักอินูโนต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว

5.1.2.1. ศึกษาลักษณะยอดผักอินูโนสดต่อสภาพการปลุกเลี้ยงผักอินูโนแบบต่างๆ จำนวน 3 ดำรับการทดลอง ดำรับละ 10 ช่อ โดยมีวิธีการดำเนินงานทดลอง ดังนี้

1) ตัดผักอินูโนความยาวของยอดผักอินูโน (สายต้นปากช่อง) ความยาว 50 เซนติเมตร ใน 3 ลักษณะ ดังนี้ 1. ยอดผักอินูโนที่ได้รับแสงเต็มที่ 2. ยอดผักอินูโนที่ได้รับแสง 1/2 และ 3. ยอดผักอินูโนที่ได้รับแสง 1/4

2) ทำการคัดเลือกยอดผักอินูที่มีขนาดสม่ำเสมอ ปราศจากโรคและแมลง
3) ทำการประเมินลักษณะทางสรีระวิทยาของยอดผักอินู ดังนี้ น้ำหนัก/ยอด
จำนวนใบ/ยอด จำนวนหวด/ยอด จำนวนข้อ/ยอด ความยาวจากข้อถึงข้อ ลักษณะของชนิดใบ ขนาด
ใบ และพื้นที่ใบ/ยอด เป็นต้น

4) ทำการปริมาณเส้นใยอาหารผักอินูสดต่อสภาพการปลูกเลี้ยงผักอินู โดย
การใช้ใบอ่อน (ใบที่ 3-6 ของยอด) ตัวอย่างละ 5 กรัม ต้มในน้ำเดือด นาน 10 นาที แล้วนำไปต้มต่อใน
สารละลาย NaOH ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ อีกเป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้นนำไปล้างด้วยน้ำ
สะอาด แล้วจึงนำไปอบในตู้ความร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง นำใบอ่อนมา
ชั่งน้ำหนักแห้ง เพื่อวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยอาหาร ตามวิธีการของ Gould (1997)

5) การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลค่า น้ำหนัก/ยอด จำนวนใบ/ยอด จำนวน
หวด/ยอด จำนวนข้อ/ยอด ความยาวจากข้อถึงข้อ ลักษณะของชนิดใบ ขนาดใบ พื้นที่ใบ/ยอด และ
ปริมาณเส้นใยอาหาร ที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for
window V.16 และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range
Test (DMRT)

5.1.2.2. ศึกษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวผักอินูสดต่อสภาพการปลูกเลี้ยงผักอินู
แบบต่างๆ

1) ปัจจัยในการศึกษา ประกอบด้วย 1.ยอดผักอินูที่ปลูกเลี้ยงในสภาพต่างๆ (1.ยอดผัก
อินูที่ได้รับแสงเต็มที่ 2.ยอดผักอินูที่ได้รับแสง 1/2 และ 3.ยอดผักอินูที่ได้รับแสง 1/4) 2. อุณหภูมิการ
เก็บรักษา (อุณหภูมิห้องกับอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส)

2) ตัดผักอินูความยาวของยอดผักอินูความยาว 50 เซนติเมตร ทำการคัดเลือกยอดผัก
อินูที่มีขนาดสม่ำเสมอ ปราศจากโรคและแมลง

3) ทำการ air cooling ที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที

4) แบ่งตามตำรับทดลอง ดังต่อไปนี้

T1. ยอดผักอินูที่ได้รับแสงเต็มที่

T2. ยอดผักอินูที่ได้รับแสง 1/2

T3. ยอดผักอินูที่ได้รับแสง 1/4

5) บรรจุยอดผักอินูใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์ พลาสติกชนิด HDPE ที่เจาะรูที่ปิดถุง

6) นำยอดผักอินูไปเก็บรักษาที่ 13 องศาเซลเซียส

7) ประเมินผลทุก 24 ชั่วโมง จนไม่สามารถบริโภคได้ โดยมีวิธีประเมินผล ดังนี้

-ประเมินคุณภาพ VQR (Visual Quality Ratio, VQR) เป็น 1-10 คะแนน

- 10 – ใบ, หนวด และก้าน มีความเขียวสด เก็บจากแปลง
- 9 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เขียวและซ้ำ ประมาณ 5 %
- 8 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เขียวและซ้ำ ประมาณ 10 %
- 7 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เขียวและซ้ำ ประมาณ 20 %
- 6 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เขียวและซ้ำ ประมาณ 30 %
- 5 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เขียวและซ้ำ ประมาณ 50 %
- 4 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เขียวและซ้ำ ประมาณ 70 %
- 3 – ใบ, หนวด และก้าน เขียวและซ้ำ โดยรวมไม่น่าบริโภค
- 2 – แสดงอาการเริ่มเน่าเสีย
- 1 – เน่าเสีย

- ประเมินอายุการเก็บรักษา และประเมินการเน่าเสียของผักอินูน
- การสูญเสียน้ำหนัก (%)
- ประเมินอายุการเก็บรักษา
- วัดการเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b L)

8) การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลค่า อายุการเก็บรักษา VQR การสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงสี ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for window V.16 และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

5.2 สร้างกระบวนการในการจัดการผลิตภัณฑ์จากผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยว ให้มีมาตรฐานทางด้านคุณภาพ เพื่อรองรับการเข้าสู่ตลาด

ศึกษาการเพิ่มคุณภาพผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว ร่วมกับการสามารถยืดอายุการในจำหน่ายเพื่อสร้างแนวทางมาตรฐาน และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวต่างๆ โดยทำการประเมินลักษณะทางสรีระวิทยา ทางเคมีของผลิตผล และการยอมรับของผู้บริโภค

5.2.1. ศึกษาผักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค

5.2.1.1 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บรักษาผักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค และความปลอดภัยด้านอาหาร

- 1) ปัจจัยในการศึกษา ประกอบด้วย 1.ผักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค 2. อุณหภูมิการเก็บรักษา (อุณหภูมิห้องกับอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส)
- 2) ตัดผักอินูนความยาวของยอดผักอินูนความยาว 50 เซนติเมตร ทำการคัดเลือกยอดผักอินูนที่มีขนาดสม่ำเสมอ ปราศจากโรคและแมลง หลังจากนั้นล้างทำความสะอาด และผึ่งให้แห้ง

3) ทำการฝักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภาค โดยความยาวยอด 30 เซนติเมตร ทำการตัดเป็นท่อนๆ ขนาด 1 นิ้ว ส่วนที่เหลือเอาแต่ใบทำการตัดในลักษณะเดียวกัน

4) แบ่งตามตำรับทดลอง ดังต่อไปนี้

T1. ฝักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภาค/อุณหภูมิห้อง

T2. ฝักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภาค/ห้องเย็น

5) บรรจุฝักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภาคในถุงบรรจุภัณฑ์ พลาสติกชนิด HDPE ปิดถุง

6) นำยอดฝักอินูนไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

7) ประเมินผลทุก 24 ชั่วโมง จนไม่สามารถบริโภคได้ โดยมีวิธีประเมินผล ดังนี้

-ประเมินคุณภาพ VQR (Visual Quality Ratio, VQR) เป็น 1-10 คะแนน

10 – ใบ, หนวด และก้าน มีความเขียวสด เก็บจากแปลง

9 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 5 %

8 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 10 %

7 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 20 %

6 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 30 %

5 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 50 %

4 – ลักษณะของใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ ประมาณ 70 %

3 – ใบ, หนวด และก้าน เหี่ยวและช้ำ โดยรวมไม่น่าบริโภค

2 – แสดงอาการเริ่มเน่าเสีย

1 – เน่าเสีย

-ประเมินอายุการเก็บรักษา และประเมินการเน่าเสียของฝักอินูน

-การสูญเสียน้ำหนัก (%)

-ประเมินอายุการเก็บรักษา

-วัดการเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b L)

8) การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลค่า อายุการเก็บรักษา VQR การสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงสี ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for window V.16 และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

9) ทำการสุ่มฝักอินูนสดตัดแต่งพร้อมบริโภาค (วันที่ 0 และ 7) ไปตรวจหาความปลอดภัย ทางด้านอาหาร ด้านเชื้อจุลินทรีย์ (Food safety; Microflora) โดยการวิเคราะห์เชื้อต่างๆ ดังนี้

1. Total aerobic plate count (cfu/g) (AOAC Official Method 2016)

2. Total coliforms (MPN/g) (FDA-BAM, 2002)
3. *E.coli* (MPN/g) (FDA-BAM, 2002)
4. *Salmonella spp.* (AOAC Official Method 2016)
5. *Staphylococcus aureus* (cfu/g) (AOAC Official Method 2016)



บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. การอนุรักษ์พันธุกรรม และการขยายพันธุ์ผักอินูนไม่ให้สูญพันธุ์

1.1 การดูแลรักษาแปลงรวบรวมพันธุ์และแปลงปลูกผักอินูน ณ โครงการ อพ.สธ (คลองไผ่) และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากการวิจัยดำเนินการ โดยการดูแลรักษาแปลงรวบรวมพันธุ์ และแปลงปลูกผักอินูน แบ่งออกเป็น 2 สถานที่ ได้แก่ 1. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อพ.สธ (คลองไผ่) และ 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อรักษาอนุรักษ์พันธุกรรมของผักอินูน และเป็นแหล่งของผลิตวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านต่างๆ

1. โครงการ อพ.สธ (คลองไผ่)

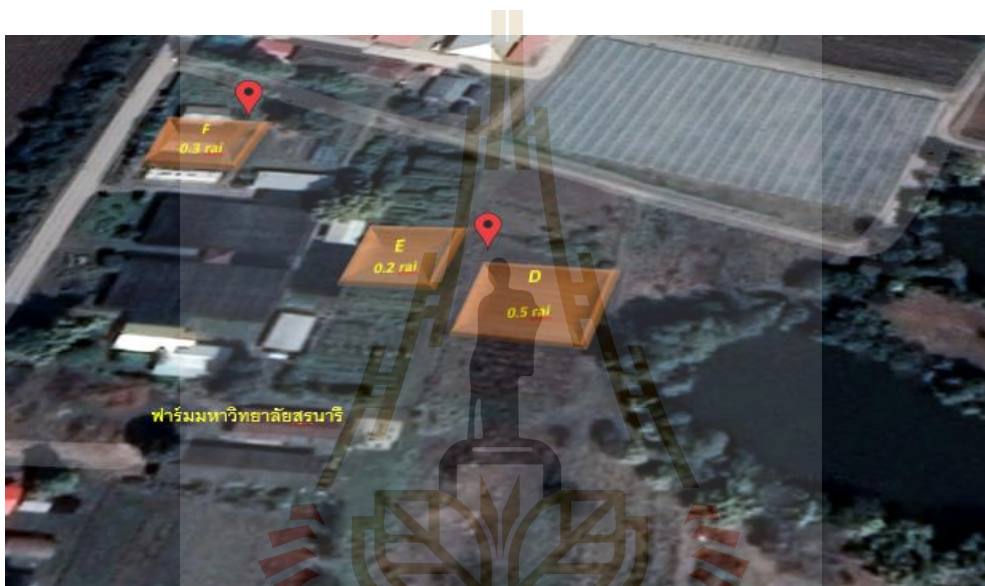
แบ่งเป็นพื้นที่ที่รักษาอนุรักษ์พันธุกรรมของผักอินูน และเป็นแหล่งของผลิตวัตถุดิบ ประกอบด้วย แปลง A แปลงแม่พันธุ์ พื้นที่ประมาณ 0.78 ไร่, แปลง B แปลงแม่พันธุ์ พื้นที่ประมาณ 1.2 ไร่ และ แปลง C แปลงงานทดลอง พื้นที่ประมาณ 1.6 ไร่ (รูปที่ 2) ไร่ รวมพื้นที่ 3.58 ไร่ โดยพื้นที่ที่ใช้จะเน้นเป็นที่ของการอนุรักษ์พันธุกรรมของผักอินูน แหล่งแม่พันธุ์ผลิตกิ่งหรือเมล็ดสำหรับขยายพันธุ์ การศึกษาทดลองในด้านต่างๆ และเป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาดูงาน (บางส่วน) เกี่ยวกับผักอินูน ซึ่งได้ทำการดูแลและความเรียบร้อยรอบๆบริเวณแปลง ให้พร้อมต่อเป็นแหล่งขยายพันธุ์ การศึกษาในด้านต่างๆ ผลิตวัตถุดิบผักอินูนเพื่อส่งวิจัยในด้านอื่นๆ และแหล่งเรียนรู้ศึกษาดูงาน



รูปที่ 2 พื้นที่การอนุรักษ์ งานวิจัยและเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบของผักอินูนที่โครงการ อพ.สธ (คลองไผ่)

2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบ่งเป็นพื้นที่ที่รักษาอนุรักษ์พันธุ์กรรมของผักอินูน และเป็นแหล่งของผลิตวัตถุติบ ประกอบด้วย แปลง E แปลงแม่พันธุ์ พื้นที่ประมาณ 0.2 ไร่, แปลง D แปลงงานทดลอง พื้นที่ประมาณ 0.5 ไร่ และ โรงเรือนและบริเวณรอบๆ สำหรับงานทดลอง (F) พื้นที่ประมาณ 0.5 ไร่ รวมพื้นที่ 1 ไร่ (รูปที่ 3) โดยพื้นที่ที่ใช้เป็นของฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งในส่วนนี้จะเน้นเป็นที่ของการขยายพันธุ์ การศึกษาทดลองในด้านต่างๆ และเป็นแหล่งของแม่พันธุ์ ซึ่งได้ทำการดูแลรักษาทั้งบริเวณแปลงและโรงเรือน เพื่อให้พร้อมกับการทดลอง ผลิตวัตถุติบให้พร้อมสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ และเป็นแหล่งของการรักษารวบรวมพันธุ์ผักอินูน



รูปที่ 3 พื้นที่อนุรักษ์พันธุ์กรรม งานวิจัยด้านต่างๆ การขยายพันธุ์และผลิตวัตถุติบของผักอินูนที่ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากทั้ง 2 พื้นที่ดังกล่าว พบว่ามีต้นผักอินูนที่ทำการปลูกเลี้ยงลงแปลงพร้อมค้ำ ประมาณ 950 ต้น และต้นผักอินูนที่ทำการปลูกเลี้ยงในกระถาง ประมาณ 320 กระถาง และวงบ่อซีเมนต์ 20 วง ซึ่งทั้งหมดเพียงพอต่องานทดลอง และผลิตวัตถุติบให้พร้อมสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ โดยยังเป็นแหล่งของการรักษารวบรวมพันธุ์ผักอินูน ซึ่งทำให้ต้นผักอินูนไม่สูญพันธุ์จากป่า และอาจจะพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาผักอินูนต่อไป



รูปที่ 4 การดูแลรักษาแปลงรวบรวมพันธุ์ และแปลงปลูกผักอินทรีย์ ณ โครงการ อพ.สธ (คลองไผ่) (A) แปลงแม่พันธุ์ (B) แปลงแม่พันธุ์ (C) แปลงงานทดลอง และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (D) แปลงแม่พันธุ์ (E) แปลงงานทดลอง (F) โรงเรือนและบริเวณรอบๆ สำหรับงานทดลอง

1.2 ผลิตภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ

ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการปลูกเลี้ยงต้นผักอินูน ทั้งในแปลงปลูกเลี้ยง กระจ่าง และวงบ่อซีเมนต์ เพื่อให้เพียงพอต่อการนำผลผลิตไปใช้ โดยมีต้นผักอินูน ประมาณ 1,300 ต้น ซึ่งได้ทำการผลิตวัตถุดิบให้พอสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การปลูกเลี้ยงผักอินูน

ผลผลิตที่นำไปใช้ในการชงผักอินูน เพื่อใช้ในการทดลองต่างๆ รวมถึงนำมาศึกษาด้านอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพยอดกับผล รสชาติของยอดสด ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และด้านอื่นๆ

2. การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

ผลผลิตที่ทำการส่งเป็นยอดผักอินูนสด ขนาด 30-35, 50 และ 100 เซนติเมตร ตามวัตถุประสงค์ที่ทำการศึกษา ซึ่งนำศึกษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวรวมถึงการสร้างแนวทางการจำหน่าย

3. พฤษเคมี

ผลผลิตที่ทำการส่งเป็นผักอินูนในส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ยอดอ่อนขนาดต่างๆ เปลือกต้นผักอินูน ใบอ่อน ใบแก่ และผลระยะต่างๆ โดยทำการรอบตัวอย่างก่อนนำส่งวิเคราะห์

4. การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ผักอินูนดองพื้นบ้าน

ผลผลิตที่ทำการส่งเป็นยอดผักอินูนสด ขนาด 30-35 เซนติเมตร เพื่อนำไปการดองแบบพื้นบ้าน และพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ผักอินูนดองพื้นบ้าน รวมทั้งนำไปดองรวมกับผักชนิดต่างๆ

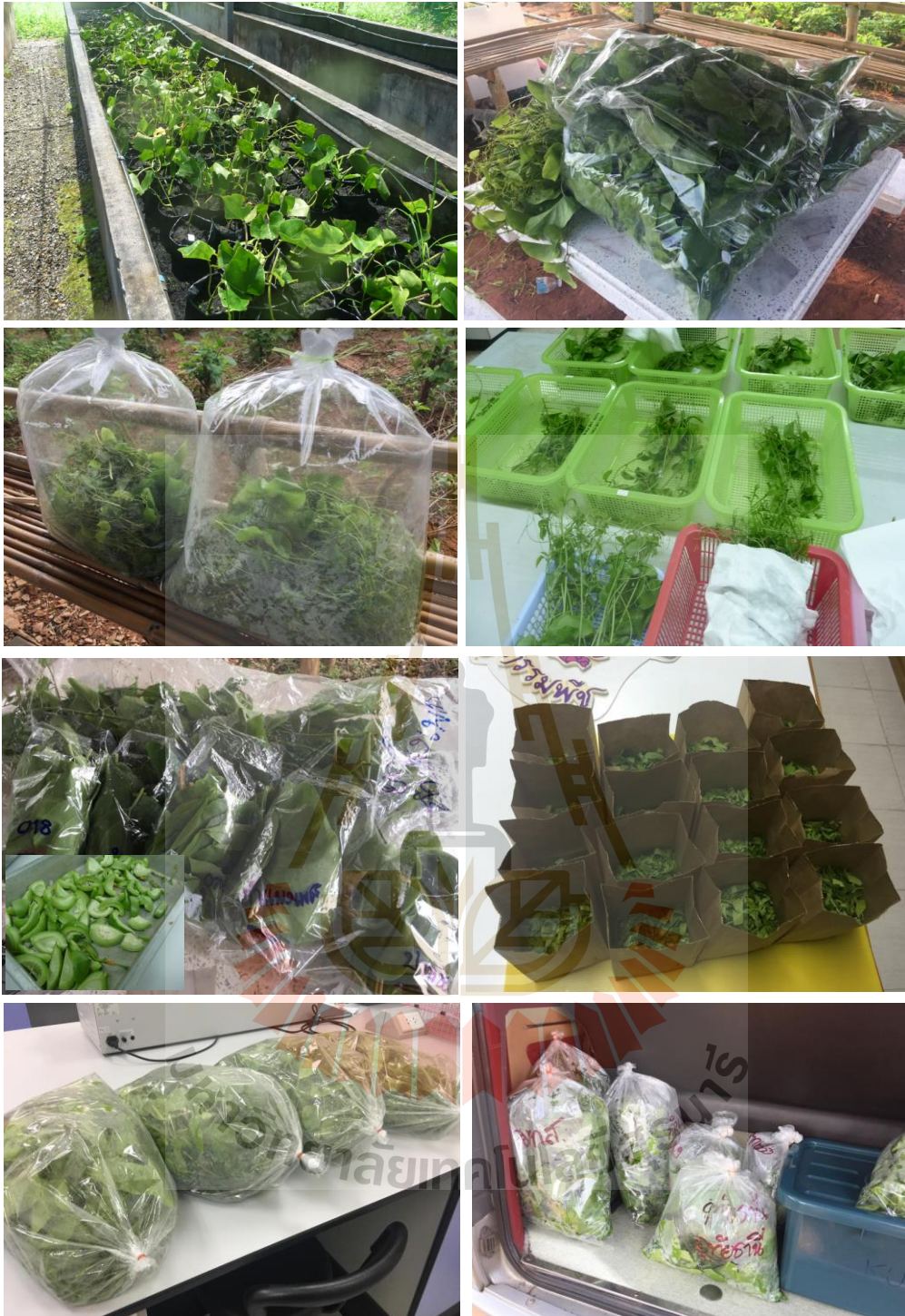
5. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า

ผลผลิตที่ทำการส่งเป็นยอดผักอินูนสด ขนาด 30-35 กับ 100 เซนติเมตร เพื่อนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ผักอินูน เช่น น้ำผักอินูนพร้อมดื่ม ผงโรยข้าวผักอินูน เป็นต้น

6. การศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ คุณค่าทางโภชนาการ และ สารออกฤทธิ์ชีวภาพ

ผลผลิตที่ทำการส่งเป็นยอดผักอินูนสด ขนาด 30-35 กับ 100 เซนติเมตร กับใบอ่อน และใบแก่ โดยนำไปคุณค่าทางโภชนาการ และ สารออกฤทธิ์ชีวภาพ

รวมเป็นผลผลิตสดและตัวอย่างอบแห้ง ปริมาณทั้งหมดรวม 90 - 100 กิโลกรัม



รูปที่ 5 การส่งผลิตวัตถุดิบให้งานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ ประกอบด้วย 1. การปลูกเลี้ยง ผักอินทรีย์ 2. การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว 3. พกษเคมี 4. การพัฒนาคุณภาพ มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ผักอินทรีย์ดองพื้นบ้าน 5. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า และ 6. การศึกษา การใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ คุณค่าทางโภชนาการและสารออกฤทธิ์ชีวภาพ

1.3 ศึกษาการขยายพันธุ์ต้นผักอินูนเพื่อเป็นการอนุรักษ์ผักอินูนไม่ให้สูญพันธุ์

ปัจจุบันการขยายพันธุ์ต้นผักอินูนทำได้หลายวิธี แต่ทางคณะผู้วิจัยเลือกการเพาะเมล็ด และการปักชำกิ่งเท่านั้น โดยใช้ปักชำกิ่งเป็นหลักในการทดลองเนื่องจากการชำกิ่งชำต้นอินูนนั้นไม่ส่งผลต่อการเจริญของต้นแม่พันธุ์ ซึ่งการตัดกิ่งผักอินูนไปชำเป็นการกระตุ้นให้ต้นแม่พันธุ์แตกยอดเพิ่มขึ้น โดยพบว่าข้อดีของการปักชำหลังการทำการย้ายลงปลูก ต้นอินูนเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด จากรายงาน เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง (2560) แนะนำการเลือกชำกิ่งชำอินูนให้ประสบความสำเร็จ ควรเลือกกิ่งต้นอินูนที่มีสีเขียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 เซนติเมตรขึ้นไป ความยาวของกิ่งชำประมาณ 25 - 30 เซนติเมตร ซึ่งกิ่งชำควรเป็นกิ่งที่สมบูรณ์ปราศจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง สามารถเพิ่มการอุดรอยต่อของกิ่งชำอินูนได้ โดยช่วงท่อนกิ่งชำต้นอินูนที่เหมาะสมอยู่ในช่วงความยาวประมาณ 50 - 200 เซนติเมตร (ท่อนที่ 3 - 8) นับจากปลายยอด ในการจุ่มกิ่งชำอินูนในสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิด NAA เข้มข้น 5,000 ppm ก่อนทำการปักชำสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการออกรากให้กับกิ่งชำต้นอินูนได้ดี และให้ต้นพันธุ์อินูนที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง

จากการศึกษาการปักชำกิ่งพันธุ์ผักอินูนทั้งหมด 15 สายต้น ทำการเลือกกิ่งที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ปราศจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง หลังจากนั้นทำการชำกิ่งผักอินูนลงบล็อกที่มีการฉีดพ่นน้ำ เมื่ออายุ 30 วัน ทำการประเมินเปอร์เซ็นต์การออกรอด พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การออกรอดของกิ่งชำต้นผักอินูนเฉลี่ย 83.97 % (ตารางที่ 1) เมื่อทำการเปรียบเทียบกับโครงการที่ผ่านมาพบว่าการชำกิ่งใน 2557 มีเปอร์เซ็นต์การรอดอยู่ที่ 54.00% (เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง, 2557) โครงการปี 2559 เปอร์เซ็นต์การรอดอยู่ที่ 60.00% (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) และโครงการปี 2560 เปอร์เซ็นต์การรอดอยู่ที่ 85.78% (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) ซึ่งการชำกิ่งอินูนมีอัตราการออกรอดเพิ่มขึ้นชัดเจน และลดลงเล็กน้อย (ตารางที่ 2)



รูปที่ 6 การขยายพันธุ์กิ่งชำต้นผักอินูน

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การรอดของกิ่งชำต้นผักอินูอายุ 30 วัน

สายต้น	จำนวนกิ่งที่ชำ	จำนวนกิ่งรอด	เปอร์เซ็นต์การอยู่รอด
กำแพงเพชร	178	166	93.26
ปากช่อง	60	56	93.33
อุทัยธานี	36	36	100.00
มทส.	108	88	81.48
RSPG031	35	23	65.71
RSPG018	42	32	76.19
กำแพงเพชร(2)	65	64	98.46
RSPG006	18	14	77.78
ปากช่อง	425	400	94.12
กำแพงเพชร(3)	175	155	88.57
มทส.	136	128	94.12
อุทัยธานี	12	11	91.67
RSPG031	40	35	87.50
RSPG018	2	2	100.00
RSPG025	5	4	80.00
RSPG012	5	3	60.00
RSPG022	30	20	66.67
RSPG000	13	11	84.62
RSPG007	5	4	80.00
RSPG013	20	10	50.00
RSPG005	4	4	100.00
		เฉลี่ย	83.97

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การรอดของกิ่งชำต้นอินูนในโครงการต่างๆ

	การอยู่รอด (%)	อ้างอิง
การชำกิ่งต้นผักอินูนในปี 57	54.00%	(เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง, 2557)
การชำกิ่งต้นผักอินูนในปี 59	60.00%	(เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559)
การชำกิ่งต้นผักอินูนในปี 60	85.78%	(เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง, 2560)
การชำกิ่งต้นผักอินูนในปี 61	83.95%	-
เฉลี่ย	70.93%	

การศึกษากการขยายพันธุ์ต้นผักอินูน เพื่อการอนุรักษ์ผักอินูน และเพื่อให้ได้ต้นพอสำหรับงานวิจัยต่อยอด ในการขยายพันธุ์ทำโดยการปักชำต้นผักอินูน จากการขยายพันธุ์ทำให้มีต้นผักอินูนที่พร้อมนำไปปลูกเลี้ยงสำหรับการวิจัยต่อยอดด้านต่างๆประมาณ 800 ต้น

แต่การจะนำต้นผักอินูนเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ ควรหาวิธีการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการขยายพันธุ์ให้มากขึ้น เนื่องจากหากมีการส่งเสริมแก่เกษตรกรเป็นการลดความเสี่ยงให้กับเกษตรกรที่สนใจปลูกต้นผักอินูนได้ จึงควรศึกษาต่อเพื่อสร้างแนวทางการขยายพันธุ์ต้นผักอินูนอย่างมีมาตรฐาน



รูปที่ 7 ลักษณะการเตรียมกิ่งชำต้นผักอินูนที่ดี

1.4 เพาะเมล็ดผักอินทรีย์ที่ได้จากแปลงรวบรวมพันธุ์ เพื่อเป็นแหล่งของต้นพันธุ์ และทำการปลูกคืนสู่ป่า

ทำการขยายพันธุ์ต้นผักอินทรีย์เพื่อการอนุรักษ์ผักอินทรีย์และการปลูกคืนสู่ป่า ในการเพาะเมล็ดผักอินทรีย์ ได้ทำการเพาะประมาณ 2,473 เมล็ด พบว่าการงอกของเมล็ดผักอินทรีย์จะเริ่มงอกเมื่อวันที่เฉลี่ย 15.54 วัน โดยพบเพียงการงอกของเมล็ดผักอินทรีย์เพียง 18.51 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ซึ่งถือว่าต่ำมากโดยจะพบว่า เมล็ดบางส่วนจะถูกทำลายด้วยศัตรูทางธรรมชาติ เช่น กระจอก จะมากัดกินเมล็ดที่ทำการเพาะและวิธีการในการเพาะเมล็ดอาจยังไม่เหมาะสมจึงควรมีการพัฒนาเทคนิคต่อไป

ตารางที่ 3 การเพาะเมล็ดผักอินทรีย์ที่ได้จากแปลงแม่พันธุ์ แปลงทดลอง และจากแหล่งต่างๆ

สายต้น	จำนวนลูก	จำนวนเมล็ดทั้งหมด	เมล็ดงอก	%การงอก	วันที่เมล็ดเริ่มงอก
RSPG021	19.00	1,067.00	228.00	21.37	12.00
RSPG031	5.00	127.00	14.00	11.02	15.00
อุทัยธานี	หลายลูก	136.00	21.00	15.44	15.00
ปากช่อง	1.00	50.00	26.00	52.00	14.00
RSPG042	13.00	510.00	8.00	1.57	14.00
RSPG026	1.00	88.00	3.00	3.41	20.00
ปากช่อง	4.00	202.00	29.00	14.36	14.00
RSPG018	2.00	59.00	20.00	33.90	13.00
RSPG025	2.00	155.00	21.00	13.55	20.00
RSPG041	2.00	79.00	18.00	22.78	19.00
	49.00	2,473.00	388.00	18.51	15.45

ส่วนการปลูกต้นผักอินูนคั้นป่านั้น ได้ทำการปลูกต้นผักอินูนในป่าของโครงการ อพ.สธ (คลองไผ่) ทำการปลูกจำนวนทั้งหมด 53 ต้น พบว่ามีต้นผักอินูนรอดเพียง 30 ต้น คิดเป็น 56.60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน่าจะรอดมากกว่าการเกิดในป่าตามธรรมชาติ



รูปที่ 8 การเพาะเมล็ดผักอินูน และการปลูกต้นผักอินูนคั้นป่า

2. ศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ จากแปลงรวบรวมพันธุ์ผักอินูนเพื่อสร้างฐานข้อมูลผักอินูน และการออกสำรวจผักอินูน

2.1 ข้อมูลของผักอินูนจากแปลงรวบรวมพันธุ์ ที่ทำการเก็บ (ยอด) มาจากป่าธรรมชาติที่ได้เก็บรวบรวมไว้

ทำการเก็บรวบรวมผักอินูนจากสถานที่ต่างๆ มาจากป่าธรรมชาติที่ได้เก็บรวบรวมไว้ได้ทั้งหมด 56 สายต้น แสดงรายละเอียด ดังตาราง

ตารางที่ 4 ข้อมูลต้นผักอินทรีย์ทำการเก็บรวบรวมไว้ที่แปลงแม่พันธุ์ที่โครงการ อพ.สธ. คลองไผ่

	รายการ	สถานที่เก็บ	สภาพแหล่งเก็บ				การใช้ประโยชน์		
			ชนิดป่า	ลักษณะดิน	PH.	แสง	อาหาร	สมุนไพร	ความเชื่อ
1	RSPG001 ผักอินทรีย์	ป่าโรงไม้หิน โชคศิลาชัย ม. 8 ต. ท่า เยี่ยม อ. โชค ชัย จ. นครราชสีมา	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ลาด เอียง เล็กน้อย	ดินลูกรัง ใหญ่ (หิน ภูเขาไฟ)		ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ	-	
2	RSPG002 ผักอินทรีย์	ป่าโรงไม้หิน โชคศิลาชัย ม. 8 ต. ท่า เยี่ยม อ. โชค ชัย จ. นครราชสีมา	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ลาด เอียง เล็กน้อย	ดินลูกรัง ใหญ่ (หิน ภูเขาไฟ)	6.6	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		
3	RSPG003 ผักอินทรีย์	ป่าโรงไม้หิน โชคศิลาชัย ม. 8 ต. ท่า เยี่ยม อ. โชค ชัย จ. นครราชสีมา	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ลาด เอียง เล็กน้อย	ดินลูกรัง ใหญ่ (หิน ภูเขาไฟ)		ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		
4	RSPG004 ผักอินทรีย์	ป่าโรงไม้หิน โชคศิลาชัย ม. 8 ต. ท่าเยี่ยม อ. โชคชัย จ. นครราชสีมา	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ลาด เอียง เล็กน้อย	ดินลูกรัง ใหญ่ (หิน ภูเขาไฟ)		ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		

5	RSPG005 ผักอินูน	นายวัน ทรอินทร์ 12 ม. 2 บ้านบึงอ้อ ต. บึงอ้อ อ. ขามทะเลสอ จ. นครราชสีมา	ปลูกใน หมู่บ้าน พื้นที่ ไร่	ดินถม (ดินทรายปนเหนียว)	-	กลางแจ้ง ขึ้นบนต้น มะขามป้อม	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		
6	RSPG006 ผักอินูน	ป่าโรมโหมหิน โขคศิลาชัย ม. 8 ต. ท่าเยี่ยม อ. โขคชัย จ. นครราชสีมา	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ไร่	ดินลูกรังใหญ่ (หินภูเขาไฟ)	6.6	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		
7	RSPG007 ผักอินูน	ป่าโรมโหมหิน โขคศิลาสา ม. 8 ต. ท่าเยี่ยม อ. โขคชัย จ. นครราชสีมา	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ไร่	ดินลูกรังใหญ่ (หินภูเขาไฟ)		ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		
8	RSPG008 ผักอินูน	ป่าโรมโหมหิน โขคศิลาชัย ม. 8 ต. ท่าเยี่ยม อ. โขคชัย จ. นครราชสีมา	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ไร่	ดินลูกรังใหญ่ (หินภูเขาไฟ)		ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		
9	RSPG009 ผักอินูน	ป่าโรมโหมหิน โขคศิลาชัย ม. 8 ต. ท่าเยี่ยม อ. โขคชัย จ.	ป่าเต็งรัง พื้นที่ ไร่	ดินลูกรังใหญ่ (หินภูเขาไฟ)		ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด, ดอก และผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		

		นครราชสีมา							
10	RSPG010 ผักอีหนูน, นางนูน	ไร่ นายสมชาย ปักชี พื้นที่ ม. 14 ต. หนง โรง อ. พนม ทวน จ. กาญจนบุรี	ป่าเต็งรัง ผสม เบญจ พรรณ	ดินทราย พื้นที่ ราบลุ่ม	6.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้ม พริกต่างๆ, แกงป่า ยอด ดอก ผลอ่อน ดอง จิ้ม พริก		
11	RSPG011 ผักอีหนูน , นางนูน	ไร่ นายสมชาย ปักชี พื้นที่ ม. 14 ต. หนง โรง อ. พนม ทวน จ. กาญจนบุรี	ป่าเต็งรัง ผสม เบญจ พรรณ	ดินทราย พื้นที่ ราบลุ่ม	6.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ, แกง ป่า ยอด ดอก ผลอ่อนดอง จิ้มพริก		
12	RSPG012 ผักอีหนูน, นางนูน	ไร่ นายสมชาย ปักชี พื้นที่ ม. 14 ต. หนง โรง อ. พนม ทวน จ. กาญจนบุรี	ป่าเต็งรัง ผสม เบญจ พรรณ	ดินทราย พื้นที่ ราบลุ่ม	6.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ, แกง ป่า ยอด ดอก ผลอ่อนดอง จิ้มพริก		
13	RSPG013	ไร่ นายสมชาย	ป่าเต็งรัง	ดินทราย	6.5	ยอดผัก	ยอด ดอก		

	ผักอินูน, นางนูน	ปักซี พื้นที่ ม. 14 ต. หนอง โรง อ. พนม ทวน จ. กาญจนบุรี	ผสม เบญจ พรรณ	พื้นที่ ราบลุ่ม		ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ผลอ่อน ลวกจิ้ม พริกต่างๆ, แกงป่า ยอด ดอก ผลอ่อน ดอง จิ้ม พริก		
14	RSPG014 ผักอินูน	ทิศตะวันออก เฉียง เหนือ เขาปลายชัน ม. 4 ต. บ้าน ไร่ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี	ป่า เบญจ พรรณ พรรณ ไม้ ค่อนข้าง แน่น	ดินลูกรัง พื้นที่ ค่อนข้าง ลาด เอียง	5.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้ม พริกต่างๆ ยอด ดอก ผลอ่อน ดอง จิ้ม พริก ตูมไกล้ตา ดอก ดอง อร่อย		
15	RSPG015 ผักอินูน	ทิศตะวันออก เฉียง เหนือ เขาปลายชัน ม. 4 ต. บ้าน ไร่ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี	ป่า เบญจ พรรณ พรรณ ไม้ ค่อนข้าง แน่น	ดินลูกรัง พื้นที่ ค่อนข้าง ลาด เอียง	5.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้ม พริกต่างๆ ยอด ดอก ผลอ่อน ดอง จิ้ม พริก ตูมไกล้ตา		

							ดอก ดอง อร่อย		
16	RSPG016 ผักอีหนู	ทิศตะวันออก เฉียงเหนือ เขาปลายชัน ม. 4 ต. บ้าน ไร่ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี	ป่า เบญจ พรรณ พรรณ ไม้ ค่อนข้าง แน่น	ดินลูกรัง พื้นที่ ค่อนข้าง ลาด เอียง	5.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลาวก, ดอง จิ้มพริก ต่างๆ ตุ่มไกล้ตา ดอกดอง อร่อย		
17	RSPG017 ผักอีหนู	ทิศตะวันออก เฉียงเหนือ เขาปลายชัน ม. 4 ต. บ้าน ไร่ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี	ป่า เบญจ พรรณ พรรณ ไม้ ค่อนข้าง แน่น	ดินลูกรัง พื้นที่ ค่อนข้าง ลาด เอียง	5.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลาวก, ดอง จิ้มพริก ต่างๆ ตุ่มไกล้ตา ดอกดอง อร่อย		
18	RSPG018 ผักอีหนู	ทิศตะวันออก เฉียงเหนือ เขาปลายชัน ม. 4 ต. บ้าน ไร่ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี	ป่า เบญจ พรรณ พรรณ ไม้ ค่อนข้าง แน่น	ดินลูกรัง พื้นที่ ค่อนข้าง ลาด เอียง	5.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดต้นไม้	ยอด ดอก ผลอ่อน ลาวก, ดอง จิ้มพริก ต่างๆ ตุ่มไกล้ตา ดอกดอง อร่อย		
19	RSPG019	ทิศตะวันออก เฉียงเหนือ	ป่า เบญจ	ดินลูกรัง พื้นที่	5.5	ยอดผัก ขึ้นบน	ยอด ดอก ผลอ่อน		

	ผักอินูน	เขาปลายชัน ม. 4 ต. บ้าน ไร่ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี	พรรณ พรรณ ไม้ ค่อนข้าง แน่น	ค่อนข้าง ลาด เอียง		ยอดต้นไม้	ลาวก, ดอก จิมพริก ต่างๆ ตุ้มใกล้ตา ดอกดอง อรรอย		
20	RSPG020 อินูน, นางนูน	ป่าชุมชนบ้าน ช่อกระถิน ต. หนองปลิง อ. เมือง จ. นครสวรรค์	ป่า เบญจ พรรณ โปร่ง	ดินทราย พื้นลูกรัง ที่ราบ บนเนิน	6.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดไม้	ใบ แกง ป่า (หมู, แย้) ดอก ต้ม จิมพริก		
21	RSPG021 อินูน, นางนูน	ป่าชุมชนบ้าน ช่อกระถิน ต. หนองปลิง อ. เมือง จ. นครสวรรค์	ป่า เบญจ พรรณ โปร่ง	ดินทราย พื้นลูกรัง ที่ราบ บนเนิน	6.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดไม้	ใบ แกง ป่า (หมู, แย้) ดอก ต้ม จิมพริก		
22	RSPG022 อินูน, นางนูน	ป่าชุมชนบ้าน ช่อกระถิน ต. หนองปลิง อ. เมือง จ. นครสวรรค์	ป่า เบญจ พรรณ โปร่ง	ดินทราย พื้นลูกรัง	6.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดไม้	ใบ แกง ป่า (หมู, แย้) ดอก ต้ม จิมพริก		
23	RSPG023 อินูน, นางนูน	ป่าชุมชนบ้าน บ่อหิน ต. หนองปลิง อ. เมือง จ. นครสวรรค์	ป่า เบญจ พรรณ ผสมป่า เต็งรัง	ดินทราย พื้นลูกรัง	6.5	ยอดผัก ขึ้นบน ยอดไม้	ใบ แกง ป่า (หมู, แย้) ดอก ต้ม จิมพริก		

24	RSPG024 อีนูน	ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการ เกษตร นครสวรรค์ ม. 2 ต. อุดม ธัญญา อ. ตาก ฟ้า จ. นครสวรรค์ 60190	ป่า เบญจ พรรณ ผสมป่า เต็งรัง	ดินทราย ปนลูกรัง	6.5	ยอดฝัก ขึ้นบน ยอดไม้	ใบ ดอก ผลอ่อน แกงหมู ดอก ต้ม จิ้มพริก		
25	RSPG025 ผักสาบ	ป่าชุมชนโนน ใหญ่ บ้าน หนองโนน ม. 3 ต. เสียว อ. โพธิ์ศรีสุวรรณ จ. ศรีสะเกษ	ป่าดิบ แล้ง ค่อนข้าง ทึบ	ดินทราย พื้นที่ ราบ	5.5		ลวกจิ้ม พริก ทั้งหลาย		
26	RSPG026 ผักสาบ	ที่นา(ม. 8) นายน้อย คำ โสภา 52 ม. 8 บ้านโนนนนา แกด ต. ทุ่ง อ. เมือง จ. ศรีสะเกษ (เก็บมาให้)	จอม ปลวกใน นา	- -		ที่ กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		นำเอา ผักสา บแช่ น้ำมน พรม หรือ อาบ กันของ ไม่ดีที่ จะเข้า มาสู่ตัว เรา
27	RSPG027 ผักสาบ	ป่าโคกเพ็ก บ้านโพงอย ต.	ป่าเต็งรัง ผสมป่า เพ็ก ป่า	ดินทราย ปนลูกรัง ที่ราบ	7.0	ป่าโปร่ง	ยอด ผล อ่อน ลวก จิ้มพริก		-

		โพธิ์กลาง อ. หนองหงส์ จ. บุรีรัมย์	เบญจ พรรณ	บนเนิน			ต่างๆ		
28	RSPG028 ผักสาบ	ป่าโคกเพ็ก บ้านโพงอย ต. โพธิ์กลาง อ. หนองหงส์ จ. บุรีรัมย์	ป่าเต็งรัง ผสมป่า เพ็กป่า เบญจ พรรณ	ดินทราย ปนลูกรัง ที่ราบ เนิน	7.0	ป่าโปร่ง	ยอด ผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		-
29	RSPG029 ผักสาบ	ป่าโคกเพ็ก บ้านโพงอย ต. โพธิ์กลาง อ. หนองหงส์ จ. บุรีรัมย์	ป่าเต็งรัง ผสมป่า เพ็กป่า เบญจ พรรณ	ดินทราย ปนลูกรัง ที่ราบ บนเนิน	7.0	ป่าโปร่ง	ยอด ผล อ่อน ลวก จิ้มพริก ต่างๆ		-
30	RSPG030 ผักปาด ผักสาบ	พื้นที่ขอบ สนามบิน ฝู่งบิน 237 น้ำ พอง ต. ทราย มูล อ. น้ำพอง จ. ขอนแก่น	ป่าเต็งรัง ผสม เบญจ พรรณ	ดินทราย ปน เหนียว ที่ราบ บนเนิน	6.5	ป่าชั้นล่าง รก ป่าชั้นบน โล่ง	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ	- ชะลอ น้ำตาล ในเม็ด เลือด - ลดใช้ แก้ว เหงือก บวม - บำรุง เลือด และ ตับ	
31	RSPG031 ผักปาด	พื้นที่ขอบ สนามบิน	ป่าเต็งรัง ผสม	ดินทราย ปน	6.5	ป่าชั้นล่าง รก	ยอด ดอก ผลอ่อน	- ชะลอ น้ำตาล	

	ผักสาบ	ฝูงบิน 237 น้ำ พอง ต. ทราย มูล อ. น้ำพอง จ. ขอนแก่น	เบญจ พรรณ	เหนียว ที่ราบ บนเนิน			ลวกจิ้มพริก ต่างๆ	ในเม็ด เลือด - ลดไขมัน แก้ เหงือก บวม - บำรุง เลือด และ ตับ	
32	RSPG032 ผักปาด ผักสาบ	พื้นที่ขอบ สนามบิน ฝูงบิน 237 น้ำ พอง ต. ทราย มูล อ. น้ำพอง จ. ขอนแก่น	ป่าเต็งรัง ผสม เบญจ พรรณ	ดินทราย ปน เหนียว ที่ราบ บนเนิน	6.5	ป่าชั้นล่าง รก	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ	- ชะลอ น้ำตาล ในเม็ด เลือด - ลดไขมัน แก้ เหงือก บวม รู งเลือด และ ตับ	
33	RSPG033 ผักสาบ	ไร่นายโมรา เพชรดีค้าย หนองซิวัว ม. 2 . วังยาง อ. วังยาง จ. นครพนม	ป่าเต็งรัง	ดินร่วน ปน ทราย ปน	6.5	กลางแจ้ง	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ	-	
34	RSPG034	ไร่นายโมรา	ป่าเต็งรัง	ดินร่วน	6.5	กลางแจ้ง	ยอด ดอก	-	

	ผักสาบ	เพชรดีค้าย หนองซู้ว ม. 2 ต. วังยาง อ. วังยาง จ. นครพนม		ปน ทราย			ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ		
35	RSPG035 ผักสาบ	ริมทางไปนา โคก นางหงส์ สา อินทिरาช. 94 ม. 2 ต. วัง ยาง อ. วังยาง จ. นครพนม	ป่าเต็งรัง	ดินลูกรัง ปน ทราย	7.5	กลางแจ้ง	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ	-	
36	RSPG036	ริมทางไปนา โคก นางหงส์ สา อินทिरาช 94 ม. 2 ต. วัง ยาง อ. วังยาง จ. นครพนม	ป่าเต็งรัง	ดินลูกรัง ปน ทราย	7.5	กลางแจ้ง	ยอด ดอก ผลอ่อน ลวกจิ้มพริก ต่างๆ	-	
37	RSPG037	นางคำ สีแสง 41 ม. 10 บ้านดอนสนิม น้อย ต. สระ จระเข้ อ. ด่านขุนทด จ. นครราชสีมา	บริเวณ บ้าน เดิมป่า ผสม เบญจ พรรณ กับเต็ง รัง	ร่วน ทราย (Sandy loam)	-	กลางแจ้ง	ยอด ดอก ใบเทศัด ลวกจิ้มพริก ต่างๆ	-	-
38	RSPG038	ป่าสาธารณะ ประโยชน์ หมู่บ้านวังไทร ม13 ต. คลอง	ป่า ละเมาะ น้ำจะ เคยเป็น	ดิน ลพบุรี	7.00	กลางแจ้ง (ยอดไม้)	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก ยอดผัก	-	-

		กะจิ่ง อ. ศรี เทพ จ. เพชรบูรณ์	ป่าเต็งรัง				น้ำมันหอย		
39	RSPG039	ป่าสาธารณะ ประโยชน์ หมู่บ้านวังไทร ม13 ต. คลอง กะจิ่ง อ. ศรี เทพ จ. เพชรบูรณ์	ป่า ละเมาะ น่าจะ เคยเป็น ป่าเต็งรัง	ดิน ลพบุรี	7.00	กลางแจ้ง (ยอดไม้)	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก ยอดผัก น้ำมันหอย	-	-
40	RSPG040	ป่าสาธารณะ ประโยชน์ หมู่บ้านวังไทร ม13 ต. คลอง กะจิ่ง อ. ศรี เทพ จ. เพชรบูรณ์	ป่า ละเมาะ น่าจะ เคยเป็น ป่าเต็งรัง	ดิน ลพบุรี	6.5	กลางแจ้ง (ยอดไม้)	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก ยอดผัก น้ำมันหอย	-	-
41	RSPG041	ป่าสาธารณะ ประโยชน์ หมู่บ้านวังไทร ม13 ต. คลอง กะจิ่ง อ. ศรี เทพ จ. เพชรบูรณ์	ป่า ละเมาะ น่าจะ เคยเป็น ป่าเต็งรัง	ดิน ลพบุรี	7.00	กลางแจ้ง (ยอดไม้)	** ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก ** ยอดผัก น้ำมันหอย	-	-
42	RSPG042	ป่าสาธารณะ ประโยชน์ หมู่บ้านวังไทร ม13 ต. คลอง กะจิ่ง อ. ศรี	ป่า ละเมาะ น่าจะ เคยเป็น ป่าเต็งรัง	ดิน ลพบุรี	7.00	กลางแจ้ง (ยอดไม้)	** ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก ** ยอดผัก น้ำมันหอย*	-	-

		เทพ จ. เพชรบูรณ์					แกงเลียง		
43	RSPG043	ป่าชุมชนบ้าน ใหม่ห้วยขหมา ม. 4 บ้านใหม่ ต. แม่สอย อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่	ป่า ละเมาะ (ป่ารก)	ดินทราย	4.0	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก		
44	RSPG044	ป่าชุมชนบ้าน ใหม่ห้วยขหมา ม. 4 บ้านใหม่ ต. แม่สอย อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่	ป่า ละเมาะ ป่าเต็งรัง	ดินลูกรัง	4.0	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก		
45	RSPG045	ป่าชุมชนบ้าน ปงริมอ่างเก็บ น้ำห้วยโจ้ฝั่ง ซ้ายทางไปวัด แท่นพระผา หลวง ม. 6 บ้านปง ต. ป่า ไผ่ อ. สัน ทราย จ. เชียงใหม่	ป่าเต็งรัง	ดินดำ ปน ลูกรัง	6.3	ยอดขึ้น กลางแจ้ง	ยอด ดอก ผลอ่อนต้ม จิ้มพริก		
46	RSPG046	ป่าชุมชนบ้าน สามขา (ห้วย แม่อิง) ม. 6 ต. หัวเสือ อ. แม่ทะ จ.	ป่าเต็งรัง ผสม เบญจ พรรณ	ดินดำ ปนดิน หินผุ ลูกรัง	5.2	ยอดขึ้น กลางแจ้ง	ยอด ดอก ผลอ่อนต้ม จิ้มพริก, ส้มตำ, ผัด	- ราก เปลือก ไล่แมลง ตากแห้ง จุดไฟไล่	

		ลำปาง						ยุง รั้น - ใบ ยอด แก้ว ท้องอืด	
47	RSPG047	ป่าชุมชนบ้าน ไร่น้อยฝั่งขวา ม. 10 บ้านน้ำ อ่าง ต. น้ำอ่าง อ. ตรอน จ. อุตรดิตถ์ ถ. 11 กม. ที่ 295	ป่าเต็งรัง	ดินทราย หินมาก ก้อน ใหญ่	6.8	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก แกงใส่ เนื้อ หมู ปลา แกงป่า ต่างๆ	หอบหืด แก้ บวม เป็นยา เย็น	
48	RSPG048	ป่าชุมชนบ้าน ไร่น้อย ม. 10 บ้านน้ำอ่าง ต. น้ำอ่าง อ. ตรอน จ. อุตรดิตถ์ ถ. 11 กม. ที่ 295	ป่าเต็งรัง ละเมาะ	ดินทราย ไม่มีหิน พื้นราบ	6.2	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก แกงใส่ เนื้อ หมู ปลา แกงป่า ต่างๆ	หอบหืด แก้ บวม เป็นยา เย็น	
49	RSPG049	ป่าชุมชนบ้าน ไร่น้อย ม. 10 บ้านน้ำอ่าง ต. น้ำอ่าง อ. ตรอน จ. อุตรดิตถ์ ถ. 11 กม. ที่ 295	ป่าเต็งรัง ละเมาะ	ดินทราย ไม่มีหิน พื้นราบ	6.5	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก แกงใส่ เนื้อ หมู ปลา แกงป่า ต่างๆ	หอบหืด แก้ บวม เป็นยา เย็น	

50	RSPG050	ป่าชุมชนบ้าน ไร่น้อย ม. 10 บ้านน้ำอ่าง ต. น้ำอ่าง อ. ตรอน จ. อุตรดิตถ์ ถ. 11 กม. ที่ 295	ป่าเต็งรัง ละเมาะ	ดินทราย ไม่มีหิน พื้นราบ	6.5	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก แกงใส่ เนื้อ หมู ปลา แกงป่า ต่างๆ	หอบหืด แก้ บวม เป็นยา เย็น	
51	RSPG051	ป่าชุมชนบ้าน ชมพู ม. 13 บ้านชมพู ต. ชมพู อ. เนิน มะปราง จ. พิษณุโลก	ป่าเต็งรัง ละเมาะ	ดินดำ หินมาก ก้อน ใหญ่ พื้น ราบ	4.2	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก แกงทั่วไป, ผัด		
52	RSPG052	ป่าชุมชนบ้าน ชมพู ม. 13 บ้านชมพู ต. ชมพู อ. เนิน มะปราง จ. พิษณุโลก	ป่าเต็งรัง ละเมาะ	ดินดำ หินมาก ก้อน ใหญ่ พื้น ราบ	4.2	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก แกงทั่วไป, ผัด		
53	RSPG053	บ้านโคกสูง ม. 3 ต. ท่าข้าม อ. ชนแดน จ. เพชรบูรณ์	ป่าเต็งรัง ป่ายูคา ลิปตัส	ดินดำ ปนลูกรัง พื้นราบ	4.8	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก ดอง รับประทาน		
54	RSPG054	บ้านโคกสูง ม. 3 ต. ท่าข้าม อ. ชนแดน จ. เพชรบูรณ์	ป่าเต็งรัง ป่ายูคา ลิปตัส	ดินดำ ปนลูกรัง พื้นราบ	4.8	กลางแจ้ง	ยอด ผล อ่อนต้มจิ้ม พริก ดอง รับประทาน		

55	RSPG055 ผักสาบ	พื้นที่ ของ ผู้ใหญ่ชาญ บ้านเสาสูง ต. ห้วยโจก อ. วัฒนานคร จ. สระแก้ว	ป่าเต็งรัง	ดินร่วน ปน ทราย	6.5	ชายป่า	ยอด ผล อ่อน ดอก นึ่ง จิ้มพริก แกง	ถอนพืช ต่างๆ	แก้สิ่ง ไม่ดีไม่ งาม เข้าตัว
56	RSPG056 ผักสาบ	ศาลพ่อปู่บ้าน หนองบัวเหนือ ม. 3 ต.หัน ทราย อ. อรัญ ประเทศ จ. สระแก้ว	ป่าดิบ แล้ง, ป่า ละเมาะ	ดินร่วน ปน ทราย	6.0	ชายป่า	ยอด ใบ อ่อน ต้มจิ้ม , ดอก จิ้ม พริก น้ำใน เถาต้มแก้ กระหายน้ำ	ต้มอาบ แก้ไข้ป่า อีสุกอีใส	

ที่มา : ข้อมูลจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ ศูนย์คลองไผ่

2.2 ศึกษาและสังเกตจากแปลงรวบรวมแม่พันธุ์ผักอินูนจำนวน 56 สายต้น ณ แปลงปลูกโครงการ อพ.สธ. คลองไผ่

การเจริญเติบโต

การศึกษาและสังเกตการเจริญเติบโตของต้นผักอินูนแบ่งออกเป็น 2 แปลง คือ 1 แปลงแม่พันธุ์
และ 2 แปลงทดลอง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ ปี 2560 -2561 รายละเอียด ดังนี้

1. แปลงแม่พันธุ์

ในปี 2560 - 2561 ทำการสำรวจต้นที่เจริญเติบโต (สิงหาคม) พบต้นผักอินูนที่เจริญเติบโตใน
ระดับที่ดีมาก ได้แก่ สายต้นกำแพงเพชร, อุทัยธานี, มทส., ปากช่อง, RSPG002, 003, 006, 007, 009,
012, 018, 023 และ 041 เป็นต้น ส่วนสายต้นที่เหลือมีการเจริญเติบโตระดับปานกลางถึงระดับแย่ (ไม่
ค่อยเจริญเติบโต) การสำรวจครั้งที่ 2 (กันยายน-ตุลาคม) พบต้นอินูนที่เจริญเติบโตในระดับที่ดีมาก
ได้แก่ สายต้นกำแพงเพชร, อุทัยธานี, ปากช่อง, RSPG002, 006, 007, 009, 012, 015, 018, 024 และ
041 เป็นต้น โดยทั้ง 2 ปี มีลักษณะการเจริญที่เหมือนกัน ซึ่งเมื่อต้นผักอินูนเข้าสู่เดือนพฤศจิกายน -
ธันวาคม เมื่อแปลงปลูกเลี้ยงอุณหภูมิลดลงส่งผลต่อต้นผักอินูนทำให้ไม่มีการเจริญเติบโต (ไม่มีการแตก
ยอด)

2. แปลงทดลอง

ในปี 2560 - 2561 ทำการสำรวจต้นที่เจริญเติบโตครั้งที่ 1 (สิงหาคม) พบต้นอินุ่นที่เจริญเติบโตในระดับที่ดีมาก ได้แก่ สายต้น กำแพงเพชร และสายต้นปากช่อง ส่วนอีก 2 สายต้น (อุทัยธานี และ มทส.) การเจริญเติบโตอยู่ในระดับกลาง การสำรวจครั้งที่ 2 (กันยายน-ตุลาคม) พบต้นอินุ่นที่เจริญเติบโตในระดับที่ดีมาก ได้แก่ สายต้น กำแพงเพชรและสายต้นปากช่อง โดยทั้ง 2 ปี มีลักษณะการเจริญที่เหมือนกันเมื่อแปลงปลูกเลี้ยงอุณหภูมิลดลงส่งผลต่อต้นฝักอินุ่นทำให้ไม่มีการเจริญเติบโต (ไม่มีการแตกยอด)

การพักตัว

เมื่อเข้าสู่เดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม เมื่อแปลงปลูกเลี้ยงอุณหภูมิลดลงส่งผลต่อต้นฝักอินุ่นทำให้ไม่มีการเจริญเติบโต (ไม่มีการแตกยอด) พบว่าต้นฝักอินุ่นมีการพักตัวเกิดขึ้น โดยต้นอินุ่นจะไม่มีการแตกยอดอ่อนให้เห็น และบางต้นจะมีการทิ้งใบ จากการสำรวจแปลงแม่พันธุ์และแปลงทดลอง แสดงให้เห็นว่าเมื่ออุณหภูมิลดลงส่งผลต่อต้นฝักอินุ่นที่ปลูกเลี้ยงในสภาพแปลงมีการพักตัวอย่างชัดเจน

การออกดอกและผล

ในปี 2560 - 2561 การสำรวจการออกดอกและผลต้นฝักอินุ่น แบ่งออกเป็น 2 แปลง คือ 1. แปลงแม่พันธุ์ และ 2.แปลงทดลอง

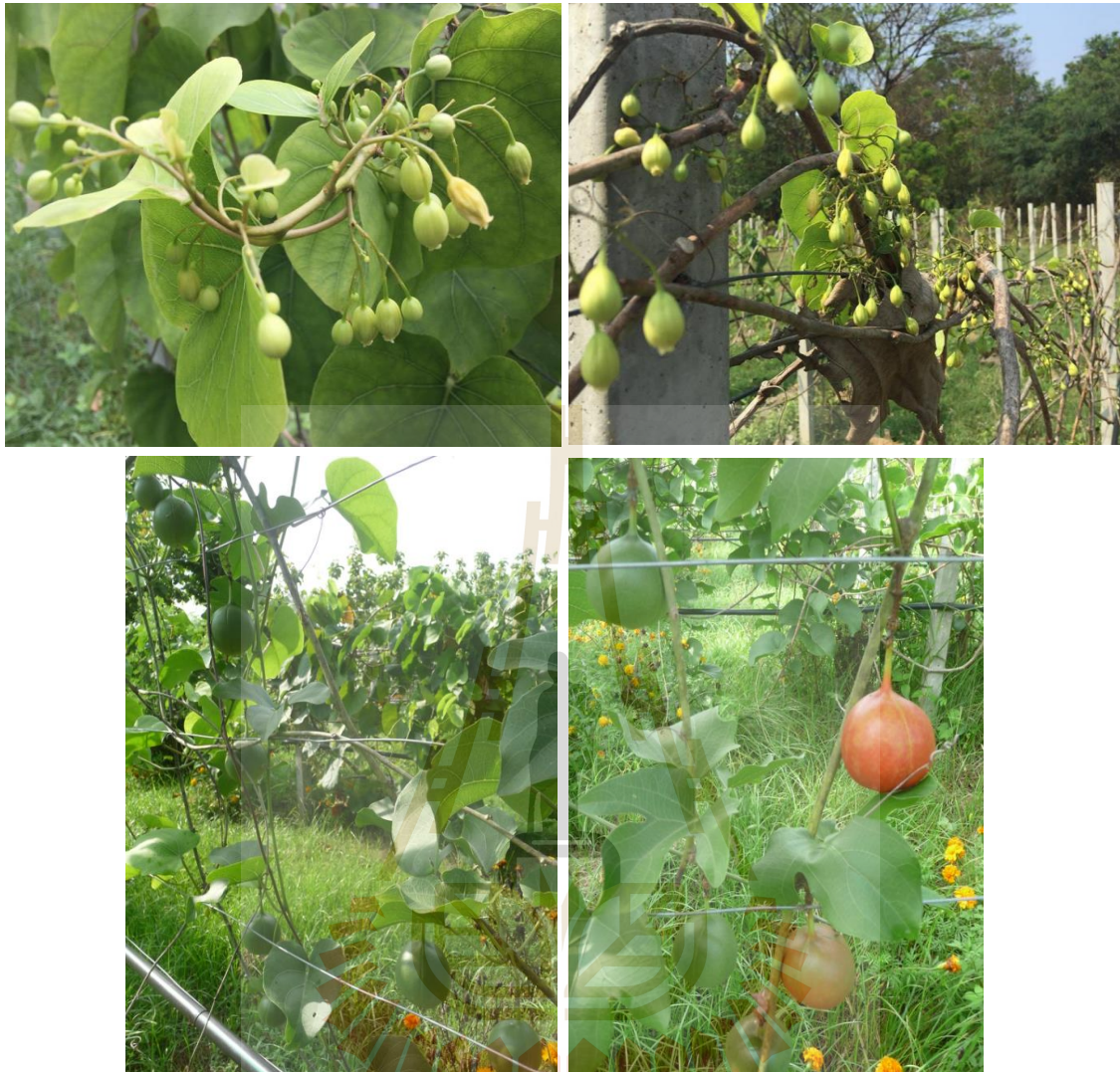
1. แปลงแม่พันธุ์

จากการสำรวจพบว่า สายต้นที่ติดดอก ได้แก่ RSPG002, 005, 006, 007, 008, 009, 013, 014, 015, 018, 022, 025, 027, 029, 030, 031, 033, 034, 038, 041, 042, 044, 045, 052 และ 055 ซึ่งพบว่าเพิ่มมากขึ้นจากปี 2559 เป็นอย่างมาก (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559)

จากการสำรวจพบว่า สายต้นที่ติดผล ได้แก่ RSPG002, 005, 013, 015, 018, 022, 029, 031 และ 041 ซึ่งพบว่าเพิ่มมากขึ้นจากปี 2559 เป็นอย่างมากเช่นกัน (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559)

2. แปลงทดลอง

จากการสำรวจพบว่า สายต้นที่ออกดอก ได้แก่ สายต้น มทส., อุทัยธานี, กำแพงเพชร, ปากช่อง , RSPG018 และ RSPG031 ในส่วนของสายต้นที่ติดผล ได้แก่ สายต้นปากช่อง และ RSPG018 โดยการออกดอกและผลต้นฝักอินุ่น จากการสำรวจในแปลงทดลองกับแปลงแม่พันธุ์ พบการออกดอก และติดผลตั้งแต่เดือนมีนาคมจนถึงกันยายน



รูปที่ 9 การออกดอกและผลที่พบในแปลงแม่พันธุ์และแปลงทดลอง ณ อพ.สธ. คลองไผ่

2.3 การออกสำรวจต้นผักอินูนตามแหล่งต่างๆที่เคยได้สำรวจเพื่อติดตามผลและสรุปผลโครงการ

ทางคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกสำรวจต้นผักอินูนในสถานที่ต่างๆ แบ่งเป็นรายละเอียด ดังนี้

1. แปลงปลูกเลี้ยงต้นผักอินูน

1.1 ไร่ลุงเลิศ บ้านอ่างศิลา ต.โนนหมากมุ่น อ.โคกสูง จ.สระแก้ว (วันที่ 23 กรกฎาคม 2561)

ไร่ลุงเลิศปลูกผักอินูน เกิดจากความชอบส่วนตัวจึงนำมาปลูกด้วยพื้นที่เพียงเล็กน้อยเมื่อได้ผลดีจึงปลูกเพิ่มปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกประมาณ 5 ไร่ ทำการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด ไร่ลุงเลิศทำการ

จำหน่ายทั้งยอด ผล เมล็ด และต้นกล้าผักอินทรีย์ การจำหน่ายยอด มีลูกค้าเข้ามาซื้อถึงไร่ ส่วนผล เมล็ด และต้นกล้าผักอินทรีย์ มีบริการสั่งซื้อและส่งถึงผู้รับถึงที่

ผลที่ได้รับ ทราบถึงข้อมูลกระบวนการผลิตผักอินทรีย์ การเก็บผลผลิตเพื่อจำหน่าย เทคนิคการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด และได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการผลิตผักอินทรีย์เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ในอนาคต

ซึ่งต้นผักอินทรีย์สามารถปลูกเลี้ยงและทำรายได้ให้กับผู้ที่สนใจ หรือ แหล่งชุมชนที่สนใจได้อาจจะนำไปสู่การสร้างอาชีพใหม่ในอนาคต

2. ป่าธรรมชาติที่พบต้นผักอินทรีย์

2.1 ค่ายลูกเสือเจดีย์สามองค์ ต.พนมทวน อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี (วันที่ 6 กันยายน 2561)

เข้าสำรวจตามคำบอกเล่าของชาวบ้านพื้นที่ใกล้เคียง พบต้นอินทรีย์ต้นใหญ่เลื้อยพันกิ่งต้นไม้ใหญ่ ลักษณะมีการทำลายบ้าง และต้นค่อนข้างโทรม แต่ยังมียอดแตกขึ้นมาใหม่

2.2 ศูนย์เรียนรู้ป่าชุมชนต้นแบบบ้านห้วยสะพานสามัคคี ต.หนองโรง อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี

สำรวจต้นอินทรีย์ในป่าพื้นที่ชุมชน ด้วยการนำของนายสว่างค์ ชำนาญกำหนด พบมีต้นอินทรีย์สภาพดี มีการเก็บผลผลิตแต่ไม่ได้เก็บในลักษณะทำลายต้น ชาวบ้านพื้นที่ใกล้เคียงมีลักษณะการรับประทานที่หลากหลาย และมีความสนใจที่จะอนุรักษ์ต้นอินทรีย์ และขยายพันธุ์เพื่ออนุรักษ์ต่อไป

2.3 โรงเรียนไพรโยคน้อย ต.ท่าเสา อ.ไพรโยค จ.กาญจนบุรี

สำรวจต้นอินทรีย์ในป่ารอบๆโรงเรียน โดยการนำของคุณครูบัณฑิต ดอกเข็ม และคุณครูอนันต์ กระชอนสุข พบต้นอินทรีย์สภาพดีไม่ถูกทำลายจำนวนมากต้นเลื้อยพันกิ่งต้นไม้ใหญ่ ภายในโรงเรียนนำมาปลูกโดยขยายพันธุ์ด้วยเถาอินทรีย์ พบมีการเจริญเติบโตที่ดี เยี่ยมชมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ และกิจกรรมโครงการต่างๆของโรงเรียน

2.4 ป่าบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

สำรวจต้นอินทรีย์บริเวณบ้านชาวบ้านที่เคยพบต้นอินทรีย์ พบว่าต้นอินทรีย์อยู่ในสภาพดี แต่อยู่ในช่วงระยะใกล้พักตัว และเข้าสำรวจป่าบริเวณที่เคยเข้าทำการเก็บตัวอย่างเพื่อนำมาศึกษาทดลอง พบว่าส่วนใหญ่มีสภาพสมบูรณ์ดี มีการเข้าทำลายบ้างเล็กน้อย

2.5 ป่าชุมชนบ้านเขาดิน อ.ไพศาลี จ.นครสวรรค์

สำรวจต้นอินู้นรอบๆบริเวณป่าชุมชนและร่วมพูดคุยกับนายบุญเรือง เกตุขุนทด ผู้ใหญ่บ้าน พบต้นอินู้นจำนวนมาก สภาพบางต้นถูกทำลาย จากการพูดคุยพบว่าอินู้นสามารถสร้างรายได้ให้กับผู้ขายได้จำนวนมากต่อปี ภายในหมู่บ้านได้มีเจ้าหน้าที่ตรวจตราป่า ให้คำแนะนำกับผู้เข้ามาอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้ต้นอินู้นและต้นอื่นๆในป่าโดนทำลาย และมีให้ความสนใจถึงการขยายพันธุ์เพื่ออนุรักษ์และนำมาปลูกในเชิงพาณิชย์

ผลที่ได้รับ ทราบถึงข้อมูลความเป็นจริงของต้นอินู้นที่อยู่ในสภาพป่าในปัจจุบันว่าเป็นอย่างไรจากเดิมที่เคยสำรวจ และจากการร่วมพูดคุยทำให้บุคคลเห็นคุณค่าของผักอินู้น มีความสนใจที่จะอนุรักษ์และการขยายพันธุ์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

การสำรวจต้นผักอินู้นในครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าในป่าธรรมชาติยังพบต้นผักอินู้นขึ้นจำนวนมาก สามารถบ่งบอกว่าต้นผักอินู้นจะไม่สูญพันธุ์อย่างแน่นอนในบางที่ แต่ในบางพื้นที่ยังพบว่ามีเข้าเข้าทำลายอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการตัดถนน ซึ่งทำลายป่าต้นผักอินู้น หรือการเก็บผักอินู้นแบบทำลายจากชาวบ้านบริเวณรอบป่า อาจส่งผลให้ต้นผักอินู้นยังเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในบางพื้นที่ได้ จึงควรส่งเสริมการอนุรักษ์ต้นผักอินู้นหรือนำมาปลูกเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง เพื่อการันต้อนาคตการอยู่รอดของต้นผักอินู้นต่อไป



รูปที่ 10 การออกสำรวจต้นผักอินูนตามแหล่งต่างๆ (จ.สระแก้ว, จ.กาญจนบุรี, จ.อุทัยธานี และ จ.นครสวรรค์)

3. ศึกษาการตอบสนองที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงต้นผักอินูนให้เจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

3.1 ศึกษาการทดสอบเชิงลึกของการใช้ปุ๋ยในผักอินูน

การเจริญเติบโตของการใช้ปุ๋ยในผักอินูน

การเจริญเติบโตของต้นผักอินูนปากช่องสายต้น ที่ทำการปลูกเลี้ยงในกระถาง โดยการให้ปุ๋ยและรูปแบบการใส่ปุ๋ย ทั้ง 8 แบบ (ตำรับควบคุม, ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้), ปุ๋ยเคมี (Mix), ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม /ต้น, ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม /ต้น, ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม /ต้น, ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม /ต้น และปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม /ต้น) โดยเก็บข้อมูลด้านความสูงของต้น, จำนวนกิ่งหรือยอด, จำนวนใบ, ความกว้างใบ และเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561 (จำนวน 10 สัปดาห์) พบความแตกต่างของการเจริญเติบโตด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านความสูงของต้นผักอินูนที่การให้ปุ๋ยและรูปแบบการใส่ปุ๋ย ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม /ต้น รองพื้นก่อนปลูกมีความสูงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 197.75 ซม.) รองลงมาคือ การให้ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม /ต้น (ค่าเฉลี่ย 171.05 ซม.) ส่วนการให้ปุ๋ยแบบอื่นๆ และไม่ได้ให้ (ชุดควบคุม) มีการเจริญใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 5)

ด้านจำนวนกิ่งหรือยอดของต้นผักอินูนที่การให้ปุ๋ยและรูปแบบการใส่ปุ๋ย ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม /ต้น รองพื้นก่อนปลูก มีจำนวนกิ่งหรือยอดมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 8.75) รองลงมาคือ การให้ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม /ต้น (ค่าเฉลี่ย 6.40) ส่วนการให้ปุ๋ยแบบอื่นๆ และไม่ได้ให้ (ชุดควบคุม) มีการเจริญใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 6)

ส่วนด้านจำนวนใบของต้นผักอินูนที่การให้ปุ๋ยและรูปแบบการใส่ปุ๋ย ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม /ต้น รองพื้นก่อนปลูก มีจำนวนใบมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 62.85) รองลงมาคือ การให้ปุ๋ยอินทรีย์

(ซีโก้) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม /ต้น (ค่าเฉลี่ย 62.85) ส่วนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (ซีโก้) มีจำนวนใบน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 39.80) (ตารางที่ 7)

และด้านความกว้างของใบ และด้านเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นผักอินุนที่การใส่ปุ๋ยและรูปแบบการใส่ปุ๋ย ในช่วง 10 สัปดาห์ ไม่พบว่ามี ความแตกต่างทางสถิติตลอด จำนวน 10 สัปดาห์ ที่ทำการศึกษารูปร่างการใช้ปุ๋ยกับต้นผักอินุน (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักอินุนในการใส่ปุ๋ยแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

ชุดทดลอง	ความสูง (cm.) ^{1/}					เฉลี่ย
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	
T1. ไม่ใส่ปุ๋ย (Control)	85.25c	122.00b	182.75b	207.50b	210.50b	161.60
T2. ปุ๋ยอินทรีย์	93.50b	119.50b	151.75c	193.00b	229.50a	157.45
T3. ปุ๋ยเคมี	71.50c	100.75c	159.50c	214.75a	214.50b	152.20
T4. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม	98.50b	121.25b	196.50a	220.75a	218.25a	171.05
T5. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม	79.50c	105.00	152.50c	233.25a	227.00a	159.45
T6. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม	121.25a	135.50a	219.25a	244.00a	268.75a	197.75
T7. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม	87.75c	90.25c	133.25c	151.50c	171.75c	126.90
T8. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม	100.75b	106.50c	129.25c	170.75c	212.25b	143.90
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	20.44	20.35	21.28	25.36	19.98	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโตด้านจำนวนกิ่ง/ยอดของผักอินุนในการใส่ปุ๋ยแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

ชุดทดลอง	จำนวนกิ่ง/ยอด ^{1/}					เฉลี่ย
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	
T1. ไม่ใส่ปุ๋ย (Control)	5.25b	5.50c	8.00b	5.50	4.00b	5.65
T2. ปุ๋ยอินทรีย์	2.25d	5.00c	8.75b	4.50	4.00b	4.90
T3. ปุ๋ยเคมี	5.50b	5.75c	5.75c	4.00	3.75b	4.95
T4. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม	3.75c	7.25b	7.25b	4.75	3.75b	5.35
T5. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม	5.50b	6.75b	8.25b	5.00	6.50a	6.40
T6. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม	3.50c	6.25b	7.00b	3.75	4.75b	5.05
T7. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม	9.00a	9.00a	11.75a	6.75	7.25a	8.75
T8. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม	4.25c	6.50b	10.25a	5.25	5.25b	6.30
F-test	**	**	**	ns	*	
C.V. (%)	22.25	23.54	22.78	20.14	19.87	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ เส้นผ่านศูนย์กลางต้นของผักอินุในการใส่ปุ๋ยแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

ชุดทดลอง	จำนวนใบ ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใส่ปุ๋ย (Control)	25.00b	37.75b	45.25b	73.25c	62.50c	48.75
T2. ปุ๋ยอินทรีย์	22.25c	27.00c	34.75c	53.50d	61.50c	39.80
T3. ปุ๋ยเคมี	31.25ab	47.00a	62.00a	80.75b	82.25b	60.65
T4. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม	28.00b	30.25c	50.00a	87.50b	84.25b	56.00
T5. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม	24.75c	36.50b	41.75b	89.50b	106.75a	59.85
T6. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม	29.25b	34.50b	61.25a	106.50a	82.75b	62.85
T7. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม	28.00b	41.25a	42.50b	72.75c	82.75b	53.45
T8. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม	37.25a	48.75a	53.25a	96.25b	110.25a	69.15
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	24.25	24.11	23.12	21.27	20.33	

ชุดทดลอง	ความกว้างใบ (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใส่ปุ๋ย (Control)	9.80	10.65	11.21	11.38	8.96	10.40
T2. ปุ๋ยอินทรีย์	10.25	10.80	12.42	12.08	11.58	11.43
T3. ปุ๋ยเคมี	9.35	9.70	11.54	10.88	11.33	10.56
T4. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม	10.83	10.93	11.17	11.46	11.96	11.27
T5. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม	9.98	10.23	11.67	11.96	11.71	11.11
T6. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม	11.65	11.23	11.54	11.67	11.42	11.50
T7. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม	10.55	11.80	12.08	11.17	11.42	11.40
T8. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม	9.80	10.80	11.29	10.92	11.50	10.86
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)	23.55	26.54	24.58	24.57	22.66	

ชุดทดลอง	เส้นผ่านศูนย์กลางต้น (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใส่ปุ๋ย (Control)	0.50	0.65	0.70	0.88	0.95	0.74
T2. ปุ๋ยอินทรีย์	0.50	0.58	0.68	0.98	1.23	0.79
T3. ปุ๋ยเคมี	0.50	0.60	0.75	0.85	1.75	0.89
T4. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 25 กรัม	0.48	0.68	0.75	0.93	1.63	0.89
T5. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 50 กรัม	0.50	0.70	0.73	0.95	1.50	0.88
T6. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม	0.50	0.60	0.83	0.93	1.63	0.90
T7. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 500 กรัม : 25 กรัม	0.53	0.68	0.83	0.95	1.35	0.87
T8. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยเคมี อัตรา 750 กรัม : 25 กรัม	0.50	0.60	0.80	0.90	1.38	0.84
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)	28.48	24.57	20.19	22.54	24.47	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

3.2 ศึกษาการทดสอบเชิงลึกของการใช้วัสดุปรับปรุงดินในผักอินุน

การเจริญเติบโตของการใช้วัสดุปรับปรุงดินในผักอินุน

การเจริญเติบโตของต้นผักอินุนปากช่องสายต้น ที่ทำการปลูกเลี้ยงในกระถาง โดยการใส่วัสดุปรับปรุงดินรองพื้นก่อนปลูก ทั้ง 5 แบบ (ไม่ใส่หิน (Control), หินปูนฝุ่น : หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 25 กรัม (ต่อต้น), หินปูนฝุ่น : หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 50 กรัม (ต่อต้น), หินปูนฝุ่น : หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 75 กรัม (ต่อต้น) และหินปูนฝุ่น : หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 100 กรัม (ต่อต้น)) โดยเก็บข้อมูลด้านความสูงของต้น, จำนวนกิ่งหรือยอด, จำนวนใบ, ความกว้างใบ และเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561 (จำนวน 10 สัปดาห์) พบความแตกต่างของการเจริญเติบโตด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านความสูงของต้นผักอินุนที่การใส่วัสดุปรับปรุงดินรองพื้นก่อนปลูก ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยช่วง 4 สัปดาห์ ไม่ใส่หิน (Control) มีความสูงมากกว่าการใส่วัสดุปรับปรุงดินรอง แต่ในสัปดาห์ต่อมาพบว่า การใช้หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 75 กรัม (ต่อต้น) และ หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 25 กรัม (ต่อต้น) มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 185.90 และ 185.30 ซม.) (ตารางที่ 8)

ด้านจำนวนกิ่งหรือยอดของต้นผักอินุนที่การใส่วัสดุปรับปรุงดินรองพื้นก่อนปลูก ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการใส่วัสดุปรับปรุงดินรองพื้นก่อนปลูก ทั้ง 4 แบบ มีจำนวนกิ่งหรือยอดมากที่สุดกว่าชุดควบคุม (ตารางที่ 8)

ด้านจำนวนใบของต้นผักอินุนที่การใส่วัสดุปรับปรุงดินรองพื้นก่อนปลูก ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยหินปูนฝุ่น : หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 75 กรัม (ต่อต้น) และชุดควบคุม มีจำนวนใบมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 71.50 และ 71.00) (ตารางที่ 8)

ส่วนด้านเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นผักอินุนที่การใส่วัสดุปรับปรุงดินรองพื้นก่อนปลูก ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติตลอด โดยการใส่หินปูนฝุ่น : หินบะซอลล์ฝุ่น ทุกอัตราส่วนมีเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นผักอินุนมากกว่าชุดควบคุม (ตารางที่ 9)

และด้านความกว้างของใบ ไม่พบว่ามีแตกต่างทางสถิติตลอด จำนวน 10 สัปดาห์ ที่ทำการศึกษาการใส่วัสดุปรับปรุงดินรองพื้นก่อนปลูก (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนกิ่ง/ยอด จำนวนใบ ของผักอินู้นในการใช้ปุ๋ยวัสดุปรับปรุงดินแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

ชุดทดลอง	ความสูง (cm.) ^{1/}					เฉลี่ย
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	
T1. ไม้ใส่หิน (Control)	127.50a	148.00a	177.25b	211.00b	256.50b	184.05
T2. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 25g	109.25b	115.50b	193.50a	245.75a	262.50a	185.30
T3. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 50g	90.00b	115.25b	157.25b	200.75b	215.25c	155.70
T4. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 75g	106.25b	117.25b	177.00b	246.75a	282.25a	185.90
T5. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 100g	94.00b	121.00b	198.00a	249.50a	219.00c	176.30
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	27.78	23.58	24.89	26.34	24.58	

ชุดทดลอง	จำนวนกิ่ง/ยอด ^{1/}					เฉลี่ย
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	
T1. ไม้ใส่หิน (Control)	5.00a	7.50b	6.00c	6.00c	6.25	6.15
T2. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 25g	4.25a	7.25b	9.75a	5.75c	6.50	6.70
T3. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 50g	3.75b	7.00b	8.25a	8.25a	6.50	6.75
T4. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 75g	5.00a	6.50c	7.25b	7.00b	6.00	6.35
T5. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 100g	6.25a	8.75a	9.50a	5.50c	6.25	7.25
F-test	*	*	**	*	ns	
C.V. (%)	19.84	19.55	19.87	20.17	23.00	

ชุดทดลอง	จำนวนใบ ^{1/}					เฉลี่ย
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	
T1. ไม้ใส่หิน (Control)	29.50	45.75	77.25	102.75	112.25a	73.50
T2. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 25g	30.25	41.00	70.75	94.25	110.50a	69.35
T3. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 50g	29.75	38.25	68.50	89.75	111.25a	67.50
T4. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 75g	28.75	40.25	72.25	99.50	114.25a	71.00
T5. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 100g	34.25	42.00	60.75	71.75	83.25b	58.40
F-test	ns	ns	ns	ns	**	
C.V. (%)	22.15	21.48	21.56	20.17	19.88	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตด้านความกว้างใบ เส้นผ่านศูนย์กลางก้านของผักอินุนในการใช้ปุ๋ยวัสดุปรับปรุงดินแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

ชุดทดลอง	ความกว้างใบ (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม้ใส่หิน (Control)	10.95	10.50	12.08	11.92	13.04	11.70
T2. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 25g	10.80	10.65	11.17	11.63	12.83	11.42
T3. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 50g	9.98	10.35	11.63	12.71	12.50	11.43
T4. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 75g	10.78	10.65	11.50	12.50	12.38	11.56
T5. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 100g	10.00	10.30	12.00	12.92	10.67	11.18
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)	20.35	19.74	19.64	20.35	20.69	

ชุดทดลอง	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม้ใส่หิน (Control)	0.65	0.95	0.90	0.98	1.25c	0.93
T2. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 25g	0.53	0.63	0.75	1.22	1.58a	0.94
T3. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 50g	0.55	0.60	0.70	0.73	1.20a	0.76
T4. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 75g	0.50	0.65	0.73	0.95	1.35b	0.84
T5. หินปูนฝุ่น:หินบะซอลต์ฝุ่น อัตรา 25g : 100g	0.55	0.68	0.75	0.88	1.38b	0.85
F-test	ns	ns	ns	ns	**	
C.V. (%)	22.47	20.16	20.15	20.58	23.54	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT



รูปที่ 11 1) การทดสอบเชิงลึกของการใช้ปุ๋ยในผักอินทรีย์ในวันแรก และเมื่อผักอินทรีย์อายุ 10 สัปดาห์ 2) การทดสอบเชิงลึกของการใช้ปุ๋ยวัสดุปรับปรุงดินในผักอินทรีย์ ในวันแรก และเมื่อผักอินทรีย์อายุ 10 สัปดาห์

3.3 ศึกษาการทดสอบการวัดคุณสมบัติดินในผักอินทรีย์

1. การเจริญเติบโตของการใช้การวัดคุณสมบัติดินในผักอินทรีย์

การเจริญเติบโตของต้นผักอินทรีย์ 4 สายพันธุ์ (RSPG006 RSPG015 RSPG018 และ RSPG031) ที่ทำการปลูกเลี้ยงในแปลงปลูก โดยการใช้การวัดคุณสมบัติดิน ทั้ง 6 แบบ (ไม่ใช้วัดคุณสมบัติดิน (Control), การวัดคุณสมบัติดินด้วยหิน ชนิดที่ 1, การวัดคุณสมบัติดินด้วยหิน ชนิดที่ 2, การวัดคุณสมบัติดินด้วยฟางข้าว, การวัดคุณสมบัติดินด้วยกากมะพร้าว และการวัดคุณสมบัติดินด้วยซาแลน) โดยเก็บข้อมูลด้านความสูงของต้น, จำนวนกิ่งหรือยอด, จำนวนใบ, ความกว้างใบ และเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561 (จำนวน 10 สัปดาห์) พบความแตกต่างของการเจริญเติบโตด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านความสูงของต้นผักอินทรีย์ที่ใช้การวัดคุณสมบัติดินแบบต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการวัดคุณสมบัติดินด้วยฟางข้าวและไม่ใช้วัดคุณสมบัติดิน (Control) มีความสูงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1,189.60 และ 1,261.13 ซม.) ส่วนการวัดด้วยหิน ชนิดที่ 1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 312.80 ซม.) (ตารางที่ 10)

ด้านจำนวนกิ่งหรือยอดของต้นผักอินทรีย์ที่ใช้การวัดคุณสมบัติดินแบบต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการวัดคุณสมบัติดินด้วยฟางข้าว มีจำนวนกิ่งหรือยอดมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 6.63) รองลงมาคือ การวัดด้วยหิน ชนิดที่ 1 (ค่าเฉลี่ย 6.30) และการวัดคุณสมบัติดินด้วยซาแลนมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนกิ่งหรือยอดน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.88) (ตารางที่ 10)

ด้านจำนวนใบของต้นผักอินทรีย์ที่ใช้การวัดคุณสมบัติดินแบบต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการวัดคุณสมบัติดินด้วยฟางข้าวและไม่ใช้วัดคุณสมบัติดิน (Control) มีจำนวนใบมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 128.08 และ 132.78) รองลงมาคือการวัดซาแลน (ค่าเฉลี่ย 112.23) และการวัดด้วยหิน ชนิดที่ 1 มีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 60.95) (ตารางที่ 11)

ด้านความกว้างใบของต้นผักอินทรีย์ที่ใช้การวัดคุณสมบัติดินแบบต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการวัดคุณสมบัติดินด้วยฟางข้าวและไม่ใช้วัดคุณสมบัติดิน (Control) มีความกว้างใบมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 13.90 และ 13.54) รองลงมาคือการวัดด้วยหิน ชนิดที่ 2 (ค่าเฉลี่ย 12.84) และการวัดด้วยหิน ชนิดที่ 1 มีการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 12.40) (ตารางที่ 11)

และด้านเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นผักอินูนที่ใช้การวัสดุคุดดินแบบต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนกิ่ง/ยอดของผักอินูนในการใช้วัสดุคุดดินแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

ชุดทดลอง	ความสูง (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคุดดิน (Control)	1,193.63a	1,238.50a	1,275.63a	1,300.13a	1,297.75a	1,261.13
T2. การคุดดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	283.25d	306.25d	322.75d	330.25d	321.50d	312.80
T3. การคุดดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	467.31d	486.63d	494.40d	495.73d	495.38d	487.89
T4. การคุดดินด้วยฝางข้าว	1,142.25a	1,179.75a	1,204.63a	1,216.25a	1,205.13a	1,189.60
T5. การคุดดินด้วยกากมะพร้าว	477.63c	517.50c	528.75c	519.50c	508.88c	510.45
T6. การคุดดินด้วยขุยมะพร้าว	857.25b	932.25b	958.13b	956.25b	955.25b	931.83
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	22.38	21.38	21.55	23.27	20.48	

ชุดทดลอง	จำนวนกิ่ง/ยอด ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคุดดิน (Control)	4.75b	5.50a	6.13ab	6.38b	6.13b	5.78
T2. การคุดดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	4.50b	5.50a	7.25a	7.25a	7.00a	6.30
T3. การคุดดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	4.54b	5.00a	5.56b	5.94c	4.69c	5.15
T4. การคุดดินด้วยฝางข้าว	5.13a	5.50a	7.25a	7.75a	7.50a	6.63
T5. การคุดดินด้วยกากมะพร้าว	5.13a	4.25b	5.13c	5.75c	4.63c	4.98
T6. การคุดดินด้วยขุยมะพร้าว	4.38b	4.63b	5.50db	5.25c	4.63c	4.88
F-test	*	*	*	**	**	
C.V. (%)	19.26	20.13	20.48	22.15	20.18	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ เส้นผ่านศูนย์กลางกึ่งต้นของผักอินุในการใช้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

ชุดทดลอง	จำนวนใบ ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control)	129.50a	144.00a	152.13a	148.75a	89.50a	132.78
T2. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	51.50c	65.25c	66.25d	64.25d	57.50b	60.95
T3. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	66.83c	74.38c	69.23d	69.17c	58.00b	67.52
T4. การคลุมดินด้วยฟางข้าว	125.75a	140.25a	150.63a	153.13a	70.63b	128.08
T5. การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว	65.38c	78.00c	80.75c	82.63c	81.25a	77.60
T6. การคลุมดินด้วยขี้เถ้า	104.25b	115.75b	124.25b	124.88b	92.00a	112.23
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	22.37	21.58	25.26	23.49	23.47	

ชุดทดลอง	ความกว้างใบ (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control)	13.80a	16.40a	13.42a	14.26a	13.83a	13.54
T2. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	11.50b	12.70b	12.33b	12.38b	13.08b	12.40
T3. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	11.58b	14.27a	12.40b	12.69b	13.38b	12.87
T4. การคลุมดินด้วยฟางข้าว	13.90b	13.14	12.42b	13.15b	13.58a	13.90
T5. การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว	14.04a	13.63ab	12.92b	12.86b	13.54a	13.40
T6. การคลุมดินด้วยขี้เถ้า	13.35a	12.69b	13.35b	13.70b	14.26a	13.47
F-test	*	**	**	*	*	
C.V. (%)	18.65	16.38	19.25	20.34	21.14	

ชุดทดลอง	เส้นผ่านศูนย์กลางกึ่งต้น (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control)	1.82	1.90	1.89	1.71	2.05	1.87
T2. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	1.88	1.28	1.20	1.28	1.40	1.41
T3. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	1.62	1.52	1.50	1.85	1.86	1.89
T4. การคลุมดินด้วยฟางข้าว	1.69	1.64	1.78	1.81	1.91	1.77
T5. การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว	1.40	1.40	1.54	1.54	1.70	1.52
T6. การคลุมดินด้วยขี้เถ้า	1.46	1.63	1.68	1.71	1.99	1.69
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)	22.21	21.35	21.25	22.33	24.06	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

2. การเจริญเติบโตของผักอินทรีย์สายต้นต่างๆ

การเจริญเติบโตของต้นผักอินทรีย์ 4 สายต้น (RSPG006 RSPG015 RSPG018 และ RSPG031) ที่ทำการปลูกเลี้ยงในแปลงปลูก โดยการใช้การวัสดุคลุมดิน ทั้ง 6 แบบ (ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control), การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1, การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2, การคลุมดินด้วยฟางข้าว, การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว และการคลุมดินด้วยซาแลน) โดยเก็บข้อมูลด้านความสูงของต้น, จำนวนกิ่งหรือยอด, จำนวนใบ, ความกว้างใบ และเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561 (จำนวน 10 สัปดาห์) พบความแตกต่างของการเจริญเติบโตด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านความสูงของต้นผักอินทรีย์สายต้นต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยสายต้น RSPG018 มีความสูงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1,518.14 ซม.) รองลงมาคือสายต้น RSPG015 (ค่าเฉลี่ย 1,178.82 ซม.) ส่วนสายต้น RSPG031 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 297.24 ซม.) (ตารางที่ 12)

ด้านจำนวนกิ่งหรือยอดของต้นผักอินทรีย์สายต้นต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยสายต้น RSPG006 มีจำนวนกิ่งหรือยอดมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 7.88) รองลงมาคือสายต้น RSPG015 (ค่าเฉลี่ย 4.98) ส่วนสายต้น RSPG018 มีการเจริญเติบโตด้านจำนวนกิ่งหรือยอดน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.80) (ตารางที่ 12)

ด้านจำนวนใบของต้นผักอินทรีย์สายต้นต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยสายต้น RSPG006 มีจำนวนใบมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 110.08) รองลงมาคือสายต้น RSPG015 (ค่าเฉลี่ย 108.94) ส่วนสายต้น RSPG031 มีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 57.18) (ตารางที่ 12)

ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นผักอินทรีย์สายต้นต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยสายต้น RSPG015 มีเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1.94 ซม.) รองลงมาคือสายต้น RSPG006 (ค่าเฉลี่ย 1.84 ซม.) ส่วนสายต้น RSPG031 มีการเจริญเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1.23 ซม.) (ตารางที่ 13)

และด้านความกว้างใบของต้นผักอินทรีย์สายต้นต่างๆ ในช่วง 10 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 12 การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักอินูนสายต้นต่างๆ ในการใช้วัสดุคูดินแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

สายต้น	ความสูง (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
RSPG006	742.50c	762.10c	769.00c	767.10c	754.60c	759.06
RSPG015	1,111.40b	1,163.10b	1,194.10b	1,213.80b	1,211.70b	1,178.82
RSPG018	1,439.20a	1,507.80a	1,542.70a	1,556.40a	1,544.60a	1,518.14
RSPG031	261.90d	293.80d	306.20d	295.30d	299.00d	291.24
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	21.13	24.56	23.33	20.08	24.00	

สายต้น	จำนวนกิ่ง/ยอด ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
RSPG006	6.80a	6.80a	9.00a	9.20a	7.60a	7.88
RSPG015	4.50b	4.50b	5.40b	5.60b	4.90b	4.98
RSPG018	4.20b	4.50b	5.00b	5.10b	5.10b	4.78
RSPG031	4.80b	4.20b	4.70b	5.30b	5.00b	4.80
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	25.26	26.34	27.89	21.03	20.04	

สายต้น	จำนวนใบ ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
RSPG006	109.60b	119.10b	115.80b	109.10c	96.80a	110.08
RSPG015	101.20b	114.90b	124.00b	128.80b	75.80b	108.94
RSPG018	140.30a	157.30a	170.10a	173.70a	95.40a	147.36
RSPG031	48.90c	58.40c	60.00c	59.30d	59.30c	57.18
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	19.89	19.39	21.25	23.14	18.97	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 13 การเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของผักอินุสนสายต้นต่างๆ ในการใช้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561.

สายต้น	ความกว้างใบ (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
RSPG006	12.85	13.10	13.02	12.95	13.36	13.06
RSPG015	14.74	14.19	13.58	13.91	14.62	14.21
RSPG018	12.83	12.99	13.02	13.38	13.43	13.13
RSPG031	12.11	22.13	12.57	12.84	13.32	14.59
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)	24.25	23.65	21.28	22.27	23.57	

สายต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางต้น (cm.) ^{1/}					
	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 10	เฉลี่ย
RSPG006	1.81a	1.83a	1.80a	1.76a	2.01a	1.84
RSPG015	1.73ab	1.87a	1.98a	1.99a	2.11a	1.94
RSPG018	1.70ab	1.61b	1.72b	1.66a	1.92ab	1.72
RSPG031	1.33b	1.14c	1.17c	1.13b	1.39c	1.23
F-test	**	**	**	**	**	
C.V. (%)	19.65	16.59	18.69	16.33	20.12	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

การศึกษาการใช้การวัสดุคลุมดิน ทั้ง 6 แบบ (ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control), การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1, การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2, การคลุมดินด้วยฟางข้าว, การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว และการคลุมดินด้วยซาเลน) ได้ทำการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุคลุมดินที่ใช้กับต้นผักอินุสน ดังนี้

1. อุณหภูมิ ได้ทำการวัดอุณหภูมิภายใต้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ ใน 3 สภาพ (แดดมาก, แดดปานกลาง และแดดน้อย) พบว่าการไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control) มีอุณหภูมิสูงที่สุด (เฉลี่ย 31.30°C) ส่วนการคลุมดินด้วยฟางข้าวมีอุณหภูมิต่ำที่สุด (เฉลี่ย 28.20°C)

2. ค่า pH ได้ทำการวัดค่า pH ภายใต้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ ใน 3 สภาพ (แดดมาก, แดดปานกลาง และแดดน้อย) พบว่าวัสดุคลุมดิน ทั้ง 6 แบบไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในดิน

3. ความชื้น ได้ทำการวัดความชื้นภายใต้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ ใน 3 สภาพ (แดดมาก, แดดปานกลาง และแดดน้อย) พบว่าการคลุมดินด้วยฟางข้าวกับการคลุมดินด้วยกากมะพร้าว มีความชื้นสูงที่สุด (เฉลี่ย 29.82 กับ 29.78 %) ส่วนการไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control) กับการคลุมดินด้วยซาเลนมีความชื้นต่ำที่สุด (เฉลี่ย 27.82 กับ 27.41 %)

ตารางที่ 14 แสดงอุณหภูมิ ค่า pH และความชื้นที่วัดได้ในสภาพแตกต่างกัน ภายใต้วัสดุคลุมดินแบบต่างๆ ที่ใช้โคนต้นผักอินูน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561

ชุดทดลอง	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ^{1/}			
	สภาพแฉดมาก	สภาพแฉดปานกลาง	สภาพแฉดน้อย	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control)	31.69a	31.23a	30.97a	31.30
T2. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	29.57b	29.48b	29.18b	29.41
T3. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	30.00b	30.04b	29.13b	29.72
T4. การคลุมดินด้วยฟางข้าว	28.17c	28.26c	28.17c	28.20
T5. การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว	28.56c	28.72c	28.22c	28.50
T6. การคลุมดินด้วยซาแลน	28.99c	28.85c	28.18c	28.67
F-test	**	**	**	
C.V. (%)	20.13	20.79	21.57	

ชุดทดลอง	ค่า pH ^{1/}			
	สภาพแฉดมาก	สภาพแฉดปานกลาง	สภาพแฉดน้อย	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control)	5.99	6.10	5.75	5.95
T2. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	5.83	5.73	5.79	5.78
T3. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	5.71	5.78	5.76	5.75
T4. การคลุมดินด้วยฟางข้าว	5.91	5.74	5.66	5.77
T5. การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว	5.80	5.55	5.69	5.68
T6. การคลุมดินด้วยซาแลน	5.86	5.71	5.67	5.75
F-test	ns	ns	ns	
C.V. (%)	27.56	26.58	30.11	

ชุดทดลอง	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์) ^{1/}			
	สภาพแฉดมาก	สภาพแฉดปานกลาง	สภาพแฉดน้อย	เฉลี่ย
T1. ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (Control)	26.22a	26.78c	30.45b	27.82
T2. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 1	24.68b	27.22b	24.67b	25.52
T3. การคลุมดินด้วยหิน ชนิดที่ 2	24.80b	28.38a	29.75b	27.64
T4. การคลุมดินด้วยฟางข้าว	26.58a	28.94a	33.94a	29.82
T5. การคลุมดินด้วยกากมะพร้าว	26.32a	28.10a	34.91a	29.78
T6. การคลุมดินด้วยซาแลน	24.38b	27.28b	30.57b	27.41
F-test	**	**	**	
C.V. (%)	21.02	26.24	24.22	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT



รูปที่ 12 สภาพแปลงปลูกเลี้ยงการทดสอบการวัสดุคลุมดินในต้นผักอีหนู

4. ศึกษาการปลูกเลี้ยงต้นอินูนเพื่อนำไปสู่การผลิตอย่างมีมาตรฐานก่อนการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

4.1 ศึกษาการเจริญเติบโต กรรมวิธีการปลูกเลี้ยงจนถึงการเก็บเกี่ยวเพื่อสร้างการปลูกผักอินูนที่มีมาตรฐาน เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

จากการศึกษาการปลูกเลี้ยงผักอินูนในระยะที่ 1 และ 2 พบว่า ค้างแบบ A กับค้างแบบ T (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) และค้างแบบกระโจม (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) ซึ่งมีข้อดีแตกต่างกันมาปรับเปลี่ยนและดัดแปลง และ สายต้นผักอินูนจำนวน 3 สายต้น คือ กำแพงเพชร ปากช่อง (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) และสายต้น RSPG018 (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) มาทำการศึกษาต่อ เพื่อทำการศึกษาและขยายผลต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การผลิตอย่างมีมาตรฐานก่อนการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

การทำค้างให้กับต้นผักอินูน ได้ทำการปรับเปลี่ยนและดัดแปลงมาจาก ค้างแบบ A กับค้างแบบ T (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2559) และค้างแบบกระโจม (เรณู ขำเลิศ และคณะ, 2560) เมื่อทำการปลูกเลี้ยงและตัดแต่งตามลักษณะค้าง (ทั้ง 3 สายต้น) มีลักษณะ ดังนี้



รูปที่ 13 1) การนำต้นผักอินูนขึ้นค้างแบบ modified 2) การเลี้ยงต้นผักอินูนสายต้นปากช่องบนค้างแบบ modified 3) การเลี้ยงต้นผักอินูนสายต้นกำแพงเพชรบนค้างแบบ modified 4) การเลี้ยงต้นผักอินูนสายต้น RSPG018 บนค้างแบบ modified

จากการศึกษาการปลูกเลี้ยงร่วมกับการตัดแปลงค้างให้กับต้นผักอีหนูทั้ง 3 สายต้น พบว่า ในช่วง 3 เดือนแรก สายต้นปากช่องมีการเจริญเติบโตในภาพรวมมากกว่า สายต้นกำแพงเพชร และ RSPG018 ตามลำดับ ช่วง 3-5 เดือน พบสายต้นปากช่องมีการเจริญเติบโตในภาพรวมมากกว่า สายต้นกำแพงเพชร และ RSPG018 ตามลำดับ เช่นเดิม ส่วนช่วง 5-8 เดือน สายต้นปากช่องมีการเจริญเติบโตในภาพรวมมากกว่า RSPG018 และสายต้นกำแพงเพชร ตามลำดับ

ผลผลิตยอดสดของผักอีหนู เมื่อทำการเปรียบเทียบกับการศึกษาในระยะที่ 1 (2559) พบว่าการพัฒนาวิธีการปลูกเลี้ยง ตัดแต่ง ค้างแบบ modified และอื่นๆ ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยในแต่ละสายต้นเพิ่มขึ้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ (ในระยะเวลา 1 ปี) ส่วนชนิดของค้างในส่วนค้างแบบ modified มีผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ (ในระยะเวลา 1 ปี) ซึ่งคาดว่าเมื่ออายุต้นเพิ่มขึ้นอาจจะเพิ่มผลผลิตได้อีก

ตารางที่ 15 ผลผลิตของผักอีหนู 5 สายต้น และผลผลิตของผักอีหนูตามชนิดค้างต่างๆ

สายต้น	ผลผลิต ^{1/2/} (กิโลกรัม/ไร่/ปี)	มูลค่า ^{3/} (บาท/ไร่/ปี)	อ้างอิง
มทส.	208.30 c	20,830.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
อุทัยธานี	236.10 c	23,610.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
กำแพงเพชร	578.52 a	57,852.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
ปากช่อง	459.99 b	45,999.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
ปากช่อง (วิธีปลูกใหม่)	520.00 ab	54,000.00	-
กำแพงเพชร (วิธีปลูกใหม่)	514.00 ab	51,400.00	-
RSPG018 (วิธีปลูกใหม่)	502.00 ab	50,200.00	-
F-test	**		
CV (%)	32.07		
ชนิดค้าง	ผลผลิต ^{1/2/} (กิโลกรัม/ไร่/ปี)	มูลค่า ^{3/} (บาท/ไร่/ปี)	อ้างอิง
ค้างเสาเดียว	339.26 c	33,926.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
ค้างรั้วตั้ง	370.69 bc	37,069.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
ค้างแบบรูป T	393.74 b	39,374.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
ค้างแบบ A	408.22 b	40,822.00	เรณู ข้าเลิศ และคณะ, 2559
ค้างแบบ modified	517.00 a	51,700.00	
F-test	**		
CV (%)	33.21		

ns, * และ ** ไม่แตกต่างทางสถิติ, แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตามลำดับ

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามอักษรคนละชนิด แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับที่ 0.05 (Duncan's New Multiple Range Test)

^{2/} จำนวนต้นผักอีหนู 1 ไร่ เท่ากับ 175 ต้น และค้างแบบ modified เท่ากับ 180 ต้น

^{3/} ผักอีหนู กิโลกรัมละ 100 บาท

4.2 ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการผลิตผักอินทรีย์ ซึ่งนำไปสู่การต่อยอดในกระบวนการวิจัย การส่งเสริมการปลูกเลี้ยง และสร้างแนวทางการผลิตในกระบวนการอุตสาหกรรม

จากการศึกษาการปลูกเลี้ยงผักอินทรีย์ในระยะที่ 1 และ 2 ทางคณะผู้วิจัย ได้ทดลองทำค้ำหลายๆแบบ พบว่า ต้นทุนที่ใช้ในการทำต้นผักอินทรีย์ ประกอบด้วย ค่าค้ำค้ำยัน ค่าระบบน้ำ ค่าจ้างต่างๆ รวมถึงค่าดูแลรักษาแปลง เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 60,000 บาท/ไร่ ซึ่งค้ำที่ทำจะเน้นศึกษาระยะยาว ทำให้ต้นทุนค่อนข้างสูง ในการศึกษาในปีที่ 3 จึงทำการเน้นเป็นระบบธุรกิจมากขึ้น ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 37,500 บาท/ไร่

เมื่อทำการเปรียบเทียบการผลิตผักอินทรีย์ กับต้นทุนในการผลิต ทางคณะผู้วิจัยพบว่า การปลูกผักอินทรีย์เพื่อสร้างเป็นอาชีพนั้น อาจจะสามารถคืนทุนภายในระยะเวลา 2 ปี เท่านั้น ส่วนกรรมวิธีการปลูกเลี้ยงแบบใหม่นั้น อาจจะสามารถคืนทุนภายในระยะเวลา 1 ปี และการศึกษาครั้งนี้ยังไม่รวมลูกค้าอินทรีย์ที่อาจทำรายได้ที่สูงกว่าการขายยอดติดใบ และยังไม่รวมการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ดังนั้นการปลูกเลี้ยงต้นผักอินทรีย์เป็นพืชที่น่าสนใจที่สามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกรได้ดี แต่ต้องมีการส่งเสริมการปลูกเลี้ยง และสร้างแนวทางการผลิตในกระบวนการอุตสาหกรรมอย่างจริงจัง จึงจะประสบความสำเร็จ

จากการทดลองการปลูกเลี้ยงต้นผักอินทรีย์ ในการปฏิบัติต่างๆ (การปลูก, ชนิดดิน, การให้น้ำ, สภาพแวดล้อม และอื่นๆ) ยังพบปัญหาจากการปลูกเลี้ยงบางเล็กน้อย เช่น การเจริญเติบโตของในแต่ละสายต้นที่แตกต่างกัน ความแก่ความอ่อนของกิ่งพันธุ์ หรือฤดูของการปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักอินทรีย์เป็นอย่างมาก อีกทั้งผักอินทรีย์ไวต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืช ที่เข้ามาทำลาย เช่น แมลงค่อมทอง ตัวหนวดยาว หนอนผีเสื้อ เป็นต้น โดยสามารถเข้าทำลายของทุกๆระยะของการเจริญเติบโต จึงต้องมีการศึกษาและพัฒนาวิธีการปลูกเลี้ยงผักอินทรีย์และด้านอื่นๆ อย่างต่อเนื่องต่อไป

การศึกษาเบื้องต้นในระยะ 3 ปี สรุปได้ว่าผักอินทรีย์จะไม่สูญพันธุ์จากป่าของประเทศไทย และมีแนวทางที่ดีที่จะสามารถพัฒนาในด้านต่างๆ และผักอินทรีย์นั้นมีศักยภาพที่จะนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ จึงต้องเพิ่มความพยายามทำการศึกษาต่อไป

4.3 ทำการทดสอบการจำหน่ายยอดผักอินทรีย์สดในรูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างแนวทางเพื่อจำหน่ายผลผลิตสดผักอินทรีย์

1. ทำการตัดยอดผักอินทรีย์สด แล้วนำไปใส่บรรจุภัณฑ์ หลังจากนั้นนำไปทดสอบการจำหน่าย ที่ตลาดภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและสถานที่อื่นๆกับผู้รู้จักและไม่รู้จักผักอินทรีย์ (รูปที่ 12)



รูปที่ 14 ทดสอบการจำหน่ายผักอินทรีย์ที่ตลาดภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. การออกแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการในผักอินทรีย์ เพื่อศึกษาพฤติกรรม และปัจจัยต่างๆ และนำแนวความคิดไปใช้ในการจำหน่ายผักอินทรีย์ให้เหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

พบเป็นเพศหญิง 37 คน (คิดเป็น 79.00%) เพศชาย 13 คน (21.00%) ส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 21-30 ปี (32.00%) 51-60 ปี (28.00%) 41-50 ปี (21.00%) 31-40 ปี (15.00%) และ 61 ปี

ขึ้นไป (4.00%) ตามลำดับ อาชีพส่วนมากเป็นบุคลากรกับนักศึกษา (30.00%) รองลงมาคือแม่บ้าน (13.00%) ค้าขาย (11.00%) พนักงานบริษัท รับจ้างทั่วไป และพนักงานทำความสะอาด (4.00%) และเกษตรกร กับพนักงานรักษาความปลอดภัย (2.00%) ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคผักอินทรีย์

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรู้จักผักอินทรีย์ (70.00%) เคยรับประทานผักอินทรีย์แล้ว (53.00%) ส่วนผู้ที่ไม่เคยทานแบ่งเป็น รู้จักแต่ไม่รับประทาน (17.00%) กับไม่รู้จักและไม่รับประทาน (30.00%)

ส่วนที่ 3 ส่วนต่างๆ และรูปแบบของผักอินทรีย์ที่มีต่อการบริโภคของผู้บริโภค

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่นิยมรับประทานยอดที่มีใบติด (38.00%) รองลงมายอดที่มีดอกติด (19.00%) ผล (13.00%) และที่ไม่ทราบว่าเป็นผักอินทรีย์บริโภคส่วนไหน (30.00%) ตามลำดับ

ส่วนรูปแบบของการบริโภคผักอินทรีย์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่นิยมนำไปต้มกินกับน้ำพริก (64.00%) ดอง (4.00%) และผัดน้ำมันหอย (2.00%) และที่ไม่ทราบว่าเป็นผักอินทรีย์บริโภคแบบไหน (30.00%) ตามลำดับ

จากการออกสอบถามเกี่ยวกับผักอินทรีย์ได้ข้อสรุปว่า ผู้บริโภคส่วนมากเคยรู้จักผักอินทรีย์ แต่เคยรับประทานเพียงครั้งหนึ่งจากที่สำรวจ และจะนิยมบริโภคยอดผักอินทรีย์ที่มีใบติดมาด้วย โดยนำไปรับประทาน โดยการต้มกินกับน้ำพริกเป็นส่วนใหญ่ และยังมีบางส่วนที่ไม่รู้จัก จึงควรมีการส่งเสริมให้เป็นที่รู้จักต่อไป

การจำหน่ายยอดผักอินทรีย์ ได้รับกระแสความนิยมอยู่ในระดับที่น่าพอใจ โดยพบว่าคนที่รู้จักผักอินทรีย์จะมีความสนใจเป็นพิเศษ เนื่องจากหาบริโภคยาก มีบางฤดูกาลเท่านั้น ในส่วนคนที่ไม่รู้จัก เริ่มให้ความสนใจ เพราะผักอินทรีย์ที่บรรจุพร้อมขายมีความน่ารับประทาน และราคาไม่แพงมากนัก จึงควรสนับสนุนต่อไปและพัฒนาการด้านต่างๆเพิ่มขึ้น เพื่อจะได้เป็นแนวทางการส่งเสริมผักอินทรีย์ในเชิงพาณิชย์ต่อไป

5. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลอินทรีย์

5.1 เพื่อศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยว และการจัดการผลิตผลสดผักอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยว ให้เป็นมาตรฐานเพื่อการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

5.1.1. ศึกษาลักษณะยอดผักอินทรีย์สดคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว และการยืดอายุการเก็บรักษาโดยการฉีดพ่นสารในยอดผักอินทรีย์

1. ศึกษาลักษณะยอดผักอินทรีย์สด

จากการศึกษายอดผักอินุสนที่ความยาวยอด 100 และ 50 เซนติเมตร พบว่า ยอดผักอินุสนยาว 100 ซม. มีน้ำหนักยอด จำนวนใบ/ยอด จำนวนหนวด/ยอด และพื้นที่ใบมากกว่ายอดผักอินุสนยาว 50 ซม. โดยพบอีกว่าผักอินุสนยาว 50 ซม. ใบส่วนใหญ่เป็นใบอ่อนกับใบกึ่งแก่กึ่งอ่อนเท่านั้น ซึ่งยอดผักอินุสนยาว 100 ซม. พบใบแก่ที่ยอดด้วย (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ลักษณะยอดผักอินุสนที่ความยาวยอด 100 และ 50 เซนติเมตร

ลักษณะยอด	น้ำหนัก/ ยอด (กรัม)	จำนวน ใบ/ยอด	จำนวน หนวด/ ยอด	จำนวน ข้อ/ยอด	ความยาว ข้อถึงข้อ (ซม.)	ชนิดใบ (%)			พื้นที่ใบ (ตร.ซม)
						ใบอ่อน	ใบกึ่งแก่กึ่ง อ่อน	ใบแก่	
100 ซม.	49.19a	14.30a	14.40a	14.50a	7.25	40.00b	52.21a	7.79a	1,025.40a
50 ซม.	13.60b	9.67b	8.87b	8.40b	7.14	80.15a	19.85b	0.00b	195.13b
F-test	**	**	**	**	ns	**	**	**	**
CV (%)	17.48	15.65	18.23	19.54	18.77	16.24	13.68	13.54	20.10

ns/ Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

2. ศึกษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว และการยืดอายุการเก็บรักษาโดยการฉีดพ่นสารในยอดผักอินุสน

1. อายุการเก็บรักษา

อุณหภูมิและความชื้นตลอดการศึกษา พบว่า ที่อุณหภูมิห้อง มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.91°C ความชื้น 82.18% ส่วนการเก็บรักษาที่ห้องเย็นอุณหภูมิเฉลี่ย 13.64°C ความชื้น 92.91 % ตามลำดับ

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวยอดผักอินุสนในความยาวยอดต่างๆ ที่ทำการฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่า การเก็บรักษาที่ยอดผักอินุสนยาว 30 เซนติเมตร ในห้องเย็นร่วมกับการฉีดพ่นสารและไม่ฉีดพ่นสาร (T7 และ T8) มีอายุการเก็บรักษามากที่สุดเฉลี่ย 11 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับยอดผักอินุสนยาว 30 เซนติเมตร ในอุณหภูมิห้องร่วมกับการฉีดพ่นสารและไม่ฉีดพ่นสาร (T3 และ T4) มีอายุการเก็บรักษาเพียง 7 วัน โดยพบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งทั้งหมดเป็นอิทธิพลของอุณหภูมิ ความยาวยอด การฉีดพ่นสารและปฏิสัมพันธ์ (interaction) ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 อายุการเก็บรักษาของยอดผักอินูนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	อายุการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}
T1 ยอด 100 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง	7.00b
T2 ยอด 100 ซม./ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง	7.00b
T3 ยอด 30 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง	7.00b
T4 ยอด 30 ซม./ฉีดพ่นสาร/อุณหภูมิห้อง	7.00b
T5 ยอด 100 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น	10.00a
T6 ยอด 100 ซม./ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น	10.00a
T7 ยอด 30 ซม./ไม่ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น	11.00a
T8 ยอด 30 ซม./ฉีดพ่นสาร/ห้องเย็น	11.00a
ความยาวยอดผักอินูน	*
การฉีดพ่นสาร	*
อุณหภูมิการเก็บรักษา	**
ปฏิสัมพันธ์ (interaction)	*
CV (%)	28.45

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

2. การสูญเสียน้ำหนัก (%)

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวยอดผักอินูนสดในความยาวยอดต่างๆ ที่ทำการฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่าการเก็บรักษาที่ยอดผักอินูนยาว 30 เซนติเมตร ในห้องเย็น ร่วมกับการฉีดพ่นสาร (T8) มีการสูญเสียน้ำน้อยที่สุด

โดยยอดผักอินูนยาว 100 เซนติเมตร มีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่ายอดผักอินูนยาว 30-35 เซนติเมตร ทั้งในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและห้องเย็น

การเก็บรักษาที่อุณหภูมิและห้องเย็น 13°C พบว่ายอดผักอินูนยาว 30-35 และ 100 เซนติเมตร ที่ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิมีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าการเก็บรักษาที่ห้องเย็น 13°C

การฉีดพ่นสาร พบว่าในอุณหภูมิห้องไม่มีความแตกต่างของการสูญเสียน้ำหนัก แต่พบว่าในห้องเย็น การฉีดพ่นสารให้กับยอดผักอินูนมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าการไม่ได้ฉีดพ่นสาร

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดการเก็บรักษา เป็นเป็นอิทธิพลของอุณหภูมิ ความยาวยอด การฉีดพ่นสารและปฏิสัมพันธ์ (interaction) ที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของการสูญเสียน้ำหนักของต้นผักอินูน (ตารางที่ 18)

3. การประเมินคุณภาพ VQR

จากการทดลองการเก็บเกี่ยวยอดผักอินุสนสดในความยาวยอดต่างๆ ทำการฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่าคะแนน VQR ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น การเก็บรักษาที่ยอดผักอินุสนยาว 30 เซนติเมตร ในห้องเย็นร่วมกับการฉีดพ่นสารและไม่ฉีดพ่นสาร (T7 และ T8) มีเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR ที่ช้าที่สุด

โดยยอดผักอินุสนยาว 30 และ 100 เซนติเมตร ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีการเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR ที่ไม่ต่างกัน แต่การเก็บรักษาที่ห้องเย็น ยอดผักอินุสนยาว 30 เซนติเมตร มีการเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR ที่ช้ากว่ายอดผักอินุสนยาว 100 เซนติเมตร และการเก็บรักษาที่ห้องเย็น มีการเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR ที่ช้ากว่าอุณหภูมิห้องในขนาดยอดทั้ง 2 แบบ

การฉีดพ่นสาร พบว่าในอุณหภูมิห้องไม่มีความแตกต่างของเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR แต่พบว่าในห้องเย็น การฉีดพ่นสารให้กับยอดผักอินุสนมีเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR ช้ากว่าไม่ได้ฉีดพ่นสาร

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ระดับคะแนน VQR ลดลง เป็นอิทธิพลอุณหภูมิ ความยาวยอด การฉีดพ่นสารและปฏิสัมพันธ์ (interaction) (ตารางที่ 19)

4. การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b และ L)

จากศึกษาการเก็บเกี่ยวยอดผักอินุสนสดในความยาวยอดต่างๆ ทำการฉีดพ่นสารและเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่า ค่า a ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ค่าติดลบน้อยลง) ส่วนค่า b ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น และค่า L ลดลง ตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยการเก็บรักษาในทุกอุณหภูมิการเก็บรักษา สีจะเข้มขึ้นเรื่อยๆ จนมีสีคล้ำ (สีเขียวคล้ำ) และบางส่วน เช่น ใบอ่อน ที่มีสีเขียวอ่อน เมื่อการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นใบจะซีดลงเช่นเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b และ L) ของยอดผักอินุสนสดในความยาวยอดต่างๆ ทำการฉีดพ่นสารและเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของการเปลี่ยนแปลงสีไม่แตกต่างกันในทุกชุดทดลอง จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าระดับคะแนน VQR ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20 21 และ 22)

ตารางที่ 18 การสูญเสียน้ำหนักของยอดผักอีนุบนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	การสูญเสียน้ำหนัก (%) ^{1/}											
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	ค่าเฉลี่ย
T1-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/Γห้อง	0.00	0.87a	1.85a	2.43a	3.21a	4.08a	4.88a					2.47
T2-ยอด 100 cm./ฉีด/Γห้อง	0.00	0.86a	1.71a	2.57a	3.32a	4.05a	4.95a					2.49
T3-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/Γห้อง	0.00	0.80a	1.61a	2.34a	3.13a	3.83ab	4.70a					2.35
T4-ยอด 30 cm./ฉีด/Γห้อง	0.00	0.72a	1.52b	2.23a	2.89b	3.32b	3.94b					2.09
T5-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/Γเย็น	0.00	0.16b	0.98c	2.01b	2.59b	3.20b	3.53b	3.81a	4.31a	4.67a		2.53
T6-ยอด 100 cm./ฉีด/Γเย็น	0.00	0.17b	1.35b	1.44b	1.75c	2.02c	2.25c	2.98b	3.53b	4.20b		1.97
T7-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/Γเย็น	0.00	0.17b	0.30d	0.39c	0.46d	0.58d	0.82d	1.07c	2.36c	2.96c	3.73a	1.17
T8-ยอด 30 cm./ฉีด/Γเย็น	0.00	0.08c	0.20d	0.29c	0.36d	0.45d	0.75d	0.89d	1.02d	1.16d	1.30b	0.59
ความยาวยอดผักอีนุบน	-	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	ns
การฉีด/ไม่ฉีด	-	*	*	*	*	*	*	**	**	**	**	**
อุณหภูมิการเก็บรักษา	-	**	**	**	**	**	**	ns	ns	ns	ns	ns
ปฏิสัมพันธ์ (interaction)	-	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	-	23.56	22.57	24.59	26.48	24.15	20.33	20.12	20.28	27.00	24.15	

ns/ Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 19 ระดับคะแนน VQR ของยอดผักไถนที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	VQR (Visual Quality Ratio, VQR) (ระดับคะแนน 1-10) ^{1/}											
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	ค่าเฉลี่ย
T1-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/Γห้อง	10.00	10.00	9.00b	8.50b	7.50b	5.00b	4.00b					7.71
T2-ยอด 100 cm./ฉีด/Γห้อง	10.00	10.00	9.00b	8.50b	8.00b	5.50b	4.00b					7.86
T3-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/Γห้อง	10.00	10.00	9.00b	8.50b	7.50b	5.00b	4.00b					7.71
T4-ยอด 30 cm./ฉีด/Γห้อง	10.00	10.00	9.00b	8.50b	8.00b	5.50b	4.00b					7.86
T5-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/Γเย็น	10.00	10.00	9.50a	9.00a	8.50a	7.00a	6.50a	6.00b	5.00b	4.00b		7.55
T6-ยอด 100 cm./ฉีด/Γเย็น	10.00	10.00	10.00a	9.50a	9.00a	7.50a	7.00a	6.50ab	5.00b	4.00b		7.85
T7-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/Γเย็น	10.00	10.00	10.00a	9.00a	8.50a	8.00a	7.50a	7.00a	6.00a	5.00a	4.00	7.73
T8-ยอด 30 cm./ฉีด/เย็น	10.00	10.00	10.00a	9.00a	8.50a	8.00a	7.50a	7.00a	6.00a	5.00a	4.00	7.73
ความยาวยอดผักไถน	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	**	**	ns	
การฉีดพ่นสาร	ns	ns	*	**	**	**	**	ns	ns	ns	ns	
อุณหภูมิการเก็บรักษา	ns	ns	**	**	**	**	**	ns	ns	ns	ns	
ปฏิสัมพันธ์ (interaction)	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	
CV (%)	13.23	15.16	20.34	20.15	20.17	14.56	16.34	13.57	16.24	13.54	14.46	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 20 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a) ของยอดผักไถ่ในระยะเวลาต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด/ไม่ฉีด และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า a ^{1/}											
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	ค่าเฉลี่ย
T1-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/1ห้อง	-7.58	-7.19	-6.79	-6.15	-5.99	-5.64	-2.00a					-5.90
T2-ยอด 100 cm./ฉีด/1ห้อง	-7.83	-7.61	-7.39	-6.79	-6.54	-5.32	-1.75a					-6.17
T3-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/1ห้อง	-7.68	-7.62	-6.57	-6.14	-5.97	-5.14	-0.68a					-5.69
T4-ยอด 30 cm./ฉีด/1ห้อง	-7.26	-6.16	-6.07	-5.82	-5.70	-5.05	-2.73a					-5.54
T5-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/1เย็น	-7.41	-7.25	-7.10	-6.92	-6.54	-6.16	-5.91b	-5.91	-4.82	-4.73		-6.27
T6-ยอด 100 cm./ฉีด/1เย็น	-7.35	-7.24	-7.13	-6.81	-6.78	-6.59	-6.35b	-6.31	-5.38	-5.26		-6.52
T7-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/1เย็น	-7.86	-8.21	-7.55	-6.92	-6.62	-6.51	-6.14b	-6.08	-5.68	-5.23	-4.42	-6.47
T8-ยอด 30 cm./ฉีด/1เย็น	-7.81	-6.69	-6.57	-6.37	-5.85	-5.79	-5.76b	-5.75	-5.33	-5.09	-4.46	-5.95
ความยาวยอดผักไถ่	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
การฉีดพ่นสาร	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
อุณหภูมิการเก็บรักษา	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
ปฏิสัมพันธ์ (interaction)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	20.13	21.23	22.33	22.55	23.48	19.68	16.54	16.89	16.58	19.48	13.25	

ns/ Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 21 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า b) ของยอดผักกาดขาวที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า b ^{1/}													
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	ค่าเฉลี่ย		
T1-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/ห้อง	11.00	10.00	9.00	8.64	7.83	7.51	6.60b					8.65		
T2-ยอด 100 cm./ฉีด/ห้อง	10.88	10.47	10.46	9.57	8.85	7.53	6.03b					9.11		
T3-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/ห้อง	11.62	10.97	9.31	8.71	8.19	7.17	4.63b					8.66		
T4-ยอด 30 cm./ฉีด/ห้อง	11.88	10.08	8.28	7.79	7.69	7.06	6.22b					8.43		
T5-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/เย็น	10.47	10.35	10.23	9.31	9.25	9.25	7.98a	6.89	6.74	6.34		8.68		
T6-ยอด 100 cm./ฉีด/เย็น	11.19	10.56	9.94	9.81	9.66	9.53	9.26a	8.98	8.72	8.67		9.63		
T7-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/เย็น	11.84	11.60	10.66	10.03	9.57	9.14	8.67a	8.18	7.41	7.13	6.17	9.13		
T8-ยอด 30 cm./ฉีด/เย็น	10.98	10.13	9.57	9.33	9.04	7.88	7.66a	7.34	7.22	6.92	6.30	8.40		
ความยาวยอดผักกาดขาว	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns		
การฉีดพ่นสาร	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns		
อุณหภูมิการเก็บรักษา	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns		
ปฏิสัมพันธ์ (interaction)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns		
CV (%)	15.25	13.24	20.17	20.33	18.49	19.35	20.15	16.55	16.24	16.35	16.66			

ns/ Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 22 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า L) ของยอดผักกึ๋นที่ความยาวยอดต่างๆ การฉีด/ไม่ฉีดพ่นสาร และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิห้อง และแช่เย็น

ชุดทดลอง	ค่า L ^{1/}											
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	ค่าเฉลี่ย
T1-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/ห้อง	45.23	43.64	41.20	40.67	40.23	39.10	37.76b					41.12
T2-ยอด 100 cm./ฉีด/ห้อง	45.28	43.51	42.97	41.73	41.46	38.15	36.85b					41.42
T3-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/ห้อง	45.86	44.69	44.29	42.25	41.21	40.33	39.67b					42.61
T4-ยอด 30 cm./ฉีด/ห้อง	45.95	44.59	42.43	39.44	39.36	39.10	37.24b					41.16
T5-ยอด 100 cm./ไม่ฉีด/เย็น	46.26	45.36	44.86	44.60	44.52	44.40	42.94a	42.08	41.35	37.77		43.41
T6-ยอด 100 cm./ฉีด/เย็น	46.11	44.14	44.10	44.08	43.95	43.61	43.61a	43.27	42.27	41.84		43.70
T7-ยอด 30 cm./ไม่ฉีด/เย็น	46.37	43.15	42.64	41.18	40.83	40.56	40.47a	40.20	39.35	38.43	37.18	40.94
T8-ยอด 30 cm./ฉีด/เย็น	45.97	44.63	44.15	43.43	42.35	41.52	39.96a	39.42	38.96	37.31	35.76	41.22
ความยาวยอดผักกึ๋น	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
การฉีดพ่นสาร	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
อุณหภูมิการเก็บรักษา	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
ปฏิสัมพันธ์ (interaction)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	20.13	20.15	20.44	20.16	19.88	19.48	19.95	20.31	14.55	16.47	15.32	

ns/ Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

5.1.2. ศึกษาสภาพการปลูกเลี้ยงผักอินทรีย์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว

1. ศึกษาลักษณะยอดผักอินทรีย์ที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ

จากการศึกษาสภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆของยอดผักอินทรีย์ พบว่าทั้ง 3 แบบของสภาพการปลูกเลี้ยงไม่พบความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็น น้ำหนัก/ยอด จำนวนใบ/ยอด และความยาวจากข้อถึงข้อ และพบอีกว่ายอดผักอินทรีย์ที่ได้รับแสงแดด 1/4 มีจำนวนหนวดและข้อ/ยอด และปริมาณของเส้นใยมากกว่าการเลี้ยงในสภาพอื่นๆ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ลักษณะยอดผักอินทรีย์ที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ

ชุดทดลอง	น้ำหนัก/ยอด (กรัม)	จำนวนใบ/ยอด	จำนวนหนวด/ยอด	จำนวนข้อ/ยอด	ความยาวข้อถึงข้อ (ซม.)	ชนิดใบ (%)			เส้นใย (%)
						ใบอ่อน	ใบกึ่งแก่กึ่งอ่อน	ใบแก่	
Full	13.09	9.80	8.40b	7.40b	7.69	85.11a	14.89b	0.00	21.80c
1/2	14.66	9.40	8.60b	8.40b	7.16	75.34b	24.66a	0.00	22.33b
1/4	13.04	9.80	9.60a	9.40a	6.56	80.00ab	20.00ab	0.00	25.07a
F-test	ns	ns	**	**	ns	**	**	ns	*
CV (%)	18.25	18.45	17.49	19.48	16.35	18.47	17.74	13.09	23.59

ns/ Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

2. ศึกษาปริมาณเส้นใยของยอดผักอินทรีย์ในสายต้น และส่วนต่างๆ

จากการศึกษาปริมาณเส้นใยของยอดผักอินทรีย์ในสายต้น และส่วนต่างๆ พบว่าปริมาณของเส้นใยมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากยอดถึงปลาย โดยเปลือกของผักอินทรีย์จะมีปริมาณเส้นใยมากที่สุด ส่วนในสายต้นของผักอินทรีย์ พบว่าสายต้นกำแพงเพชรมีปริมาณเส้นใยมากที่สุดเมื่อเทียบกับสายต้นที่เหลือ

ปริมาณเส้นใยของยอดผักอินทรีย์มีผลต่อรสชาติในการบริโภคยอดผักอินทรีย์ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องสำคัญในการศึกษาเป็นเพียงการตรวจเบื้องต้น จึงควรทำควบคู่กับการทดสอบรสชาติและเนื้อสัมผัสด้วย จึงควรมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างแนวทางการนำผักอินทรีย์เข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ต่อไป

ตารางที่ 24 ปริมาณเส้นใยของยอดผักอินุสนดในสายต้น และส่วนต่างๆ

ชุดทดลอง	เส้นใย(%)
1.กำแพงเพชร ยอด (0-8 ช.ม.)	31.45c
2.กำแพงเพชร ยอด (9-16 ช.ม.)	40.27b
3.กำแพงเพชร ยอด (17-24 ช.ม.)	46.29b
4.กำแพงเพชร ยอด (25-32 ช.ม.)	44.73b
5.กำแพงเพชร เปลือก (33-100 ช.ม.)	61.90a
6.ปากช่อง ยอด (0-8 ช.ม.)	31.42c
7.ปากช่อง ยอด (9-16 ช.ม.)	33.04c
8.ปากช่อง ยอด (17-24 ช.ม.)	35.64b
9.ปากช่อง ยอด (25-32 ช.ม.)	38.07b
10.ปากช่อง เปลือก (33-100 ช.ม.)	55.15a
11.RSPG018 ยอด (0-8 ช.ม.)	25.32d
12.RSPG018 ยอด (9-16 ช.ม.)	27.19d
13.RSPG018 ยอด (17-24 ช.ม.)	32.68c
14.RSPG018 ยอด (25-32 ช.ม.)	32.31c
15.RSPG018 เปลือก (33-100 ช.ม.)	61.42a
F-test	**
CV (%)	30.21

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

3. ศึกษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของยอดผักอินุสนดที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ

1. อายุการเก็บรักษา

อุณหภูมิและความชื้นตลอดการศึกษา พบว่าที่อุณหภูมิห้อง มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.00°C ความชื้น 82.88% ส่วนการเก็บรักษาที่ห้องเย็นอุณหภูมิเฉลี่ย 13.14°C ความชื้น 92.11 % ตามลำดับ

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวยอดผักอินุสนดสภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ และเก็บรักษาในห้องเย็น พบว่า ยอดผักอินุสนดที่ได้รับแสงเต็มที่, 1/2 และ 1/4 และเก็บรักษาในห้องเย็นมีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ย 10 วัน เท่ากัน โดยไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 อายุการเก็บรักษาของยอดผักอินูนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	อายุการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}
T1. ยอดผักอินูนที่ได้รับแสงเต็มที่	10.00
T2. ยอดผักอินูนที่ได้รับแสง 1/2	10.00
T3. ยอดผักอินูนที่ได้รับแสง 1/4	10.00
F-test	ns
CV (%)	20.45

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

2. การสูญเสียน้ำหนัก (%)

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวยอดผักอินูนสดสภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ และเก็บรักษาในห้องเย็น พบว่า การเก็บรักษาที่ยอดผักอินูนที่ได้รับแสง 1/4 ที่ในห้องเย็น มีการสูญเสียน้ำน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกเลี้ยงแบบอื่นๆ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 26)

3. การประเมินคุณภาพ VQR

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวยอดผักอินูนสดสภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ และเก็บรักษาในห้องเย็น พบว่า คะแนน VQR ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น ยอดผักอินูนที่ได้รับแสงเต็มที่, 1/2 และ 1/4 และเก็บรักษาในห้องเย็น มีเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR ไม่แตกต่างกัน โดยไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27)

4. การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b และ L)

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวยอดผักอินูนสดสภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ และเก็บรักษาในห้องเย็น พบว่า ค่า a ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ค่าติดลบน้อยลง) ส่วนค่า b ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น และค่า L ลดลง ตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยการเก็บรักษาในทุกอุณหภูมิการเก็บรักษา สีจะเข้มขึ้นเรื่อยๆ จนมีสีคล้ำ (สีเขียวคล้ำ) และบางส่วน เช่น ใบอ่อน ที่มีสีเขียวอ่อน เมื่อการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นใบจะซีดลง เช่นเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b และ L) ของยอดผักอินูนสดสภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ และเก็บรักษาในห้องเย็น พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงสีเล็กน้อย ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยยอดผักอินูนที่ได้รับแสงเต็มที่จะมีสีเข้มกว่าการปลูกเลี้ยงแบบอื่นๆ ส่วนหลังการนำไปเก็บรักษาในห้องเย็นมีการเปลี่ยนแปลงสีไม่ต่างกัน (ตารางที่ 28 29 และ 30)

ตารางที่ 26 การสูญเสียน้ำหนักของยอดผักกาดเขียวที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	การสูญเสียน้ำหนัก (%) ^{1/}										
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	ค่าเฉลี่ย
T1. ยอดผักกาดเขียวที่ได้รับแสงเต็มที่	0.00	0.09b	0.29a	0.68a	0.92	1.13b	1.37	1.62	1.86b	2.42a	1.04
T2. ยอดผักกาดเขียวที่ได้รับแสง 1/2	0.00	0.23a	0.32a	0.49b	0.95	1.24a	1.48	1.84	2.08a	2.25a	1.09
T3. ยอดผักกาดเขียวที่ได้รับแสง 1/4	0.00	0.15b	0.25b	0.60a	0.98	1.16b	1.39	1.63	1.88b	2.06b	1.01
F-test	ns	**	**	**	ns	**	ns	ns	**	**	**
CV (%)	19.18	18.46	15.56	20.44	20.33	16.49	19.54	19.56	20.34	20.13	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 27 ระดับคะแนน VQR ของยอดผักกาดเขียวที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	VQR (Visual Quality Ratio, VQR) (ระดับคะแนน 1-10) ^{1/}										
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	ค่าเฉลี่ย
T1. ยอดผักกาดเขียวที่ได้รับแสงเต็มที่	10.00	10.00	10.00	9.00	8.50	8.00	7.17	6.00	5.00	4.00	7.77
T2. ยอดผักกาดเขียวที่ได้รับแสง 1/2	10.00	10.00	10.00	9.00	8.50	8.00	7.17	6.00	5.00	4.00	7.77
T3. ยอดผักกาดเขียวที่ได้รับแสง 1/4	10.00	10.00	10.00	9.00	8.50	8.00	7.17	6.00	5.00	4.00	7.77
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	20.12	20.31	20.45	19.88	17.56	18.18	16.59	15.94	16.48	16.66	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 28 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a) ของยอดผักไถ่น้ำที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า a ^{1/}										
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	ค่าเฉลี่ย
T1. ยอดผักไถ่น้ำที่ได้รับแสงเต็มที่	-8.15	-7.86	-7.57	-7.27	-7.24	-7.21	-6.71	-6.51	-6.18	-6.05a	-7.08
T2. ยอดผักไถ่น้ำที่ได้รับแสง 1/2	-8.00	-7.38	-7.23	-7.36	-7.30	-7.10	-6.77	-6.40	-6.04	-5.49b	-6.91
T3. ยอดผักไถ่น้ำที่ได้รับแสง 1/4	-7.99	-7.22	-7.21	-7.13	-7.00	-6.95	-6.45	-6.23	-6.00	-5.44b	-6.76
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	
CV (%)	18.48	18.56	18.77	17.16	20.37	15.46	16.54	16.11	16.44	16.58	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 29 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า b) ของยอดผักไถ่น้ำที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า b ^{1/}										
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	ค่าเฉลี่ย
T1. ยอดผักไถ่น้ำที่ได้รับแสงเต็มที่	12.99	12.52	12.05	11.58a	11.30a	11.27a	10.65a	9.18a	9.18a	8.55a	10.93
T2. ยอดผักไถ่น้ำที่ได้รับแสง 1/2	11.62	12.52	11.01	10.99b	9.46b	10.00b	9.23b	8.77b	8.32b	7.87b	9.98
T3. ยอดผักไถ่น้ำที่ได้รับแสง 1/4	12.41	11.51	10.90	10.88b	9.89b	9.35b	9.12b	8.66b	8.21b	7.76b	9.87
F-test	ns	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	20.13	20.11	16.57	16.58	16.47	15.49	20.22	20.15	20.38	23.45	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 30 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า L) ของยอดผักไถ่ในตอนที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า L ^{1/}										
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	ค่าเฉลี่ย
T1. ยอดผักไถ่ที่ได้รับแสงเต็มที่	43.22a	41.96a	41.88a	41.74	41.71	41.61	41.48	41.02	40.73	40.21	41.56
T2. ยอดผักไถ่ที่ได้รับแสง 1/2	41.85b	39.65b	38.84b	40.59	40.35	39.36	40.12	40.25	40.38	40.51	40.19
T3. ยอดผักไถ่ที่ได้รับแสง 1/4	40.88b	38.68b	37.87b	39.62	39.37	38.39	39.14	39.27	39.40	39.54	39.22
F-test	**	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	18.49	20.00	20.35	24.16	23.15	22.78	21.47	20.44	19.86	17.79	

ns/ Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

5.2 สร้างกระบวนการในการจัดการผลิตภัณฑ์จากผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยว ให้มีมาตรฐานทางด้านคุณภาพ เพื่อรองรับการเข้าสู่ตลาด

5.2.1. ศึกษาผักอินุสนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค

1. อายุการเก็บรักษา

อุณหภูมิและความชื้นตลอดการศึกษา พบว่าที่อุณหภูมิห้อง มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.20°C ความชื้น 83.88% ส่วนการเก็บรักษาที่ห้องเย็นอุณหภูมิเฉลี่ย 13.03°C ความชื้น 94.19 % ตามลำดับ

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวผักอินุสนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่า ผักอินุสนสดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาอุณหภูมิห้อง มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ย 4.00 วัน ส่วนผักอินุสนสดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาห้องเย็น มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ย 7.00 วัน โดยพบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งทั้งหมดเป็นอิทธิพลของอุณหภูมิ (ตารางที่ 31)

ตารางที่ 31 อายุการเก็บรักษาของยอดผักอินุสนที่สดตัดแต่งพร้อมบริโภค และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	อายุการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}
T1. ผักอินุสนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค/อุณหภูมิห้อง	4.00b
T2. ผักอินุสนสดตัดแต่งพร้อมบริโภค/ห้องเย็น	7.00a
F-test	**
CV (%)	22.15

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 32 การสูญเสียน้ำหนักของยอดผักอินุสนที่สภาพการปลุกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	การสูญเสียน้ำหนัก (%) ^{1/}							ค่าเฉลี่ย
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	
T1. ผักอินุสนสดตัดแต่ง/Tห้อง	0.00	0.42a	0.87a	1.26a				0.64
T2. ผักอินุสนสดตัดแต่ง/Tเย็น	0.00	0.04b	0.12b	0.17b	0.21	0.32	0.52	0.20
F-test	-	**	**	**	ns	ns	ns	
CV (%)	-	13.26	15.25	14.24	12.28	13.56	16.24	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

2. การสูญเสียน้ำหนัก (%)

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวผักอินุสตัดแต่งพร้อมบริโภค และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่า ผักอินุสตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาห้องเย็นมีการสูญเสียน้ำน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเก็บรักษาอุณหภูมิห้อง มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 32)

3. การประเมินคุณภาพ VQR

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวผักอินุสตัดแต่งพร้อมบริโภค และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่า คะแนน VQR ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น ผักอินุสตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาห้องเย็น มีเปลี่ยนแปลงคะแนน VQR ช้ากว่าการเก็บรักษาอุณหภูมิห้อง มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 33)

4. การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b และ L)

จากการศึกษาการเก็บเกี่ยวผักอินุสตัดแต่งพร้อมบริโภค และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่า ค่า a ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ค่าติดลบน้อยลง) ส่วนค่า b ลดลงตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้น และค่า L ลดลง ตามวันที่เก็บรักษาเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยการเก็บรักษาในทุกอุณหภูมิการเก็บรักษา สีจะเข้มขึ้นเรื่อยๆ จนมีสีคล้ำ (สีเขียวคล้ำ) และบางส่วน เช่น ใบอ่อน ที่มีสีเขียวอ่อน เมื่อการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นใบจะซีดลง เช่นเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a b และ L) ของผักอินุสตัดแต่งพร้อมบริโภค และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและห้องเย็น พบว่า พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของการเปลี่ยนแปลงสีไม่แตกต่างกันในทั้ง 2 ชุดทดลอง จากการวิเคราะห์ทางสถิติไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 34 35 และ 36)

ตารางที่ 33 ระดับคะแนน VQR ของยอดผักอินุสที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	VQR (Visual Quality Ratio, VQR) (ระดับคะแนน 1-10) ^{1/}							ค่าเฉลี่ย
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	
T1. ผักอินุสตัดแต่ง/Tห้อง	10.00	8.00	6.00	4.00				7.00
T2. ผักอินุสตัดแต่ง/Tเย็น	10.00	9.00	8.00	7.00	6.00	5.00	4.00	7.00
F-test	ns	**	**	**	ns	ns	ns	
CV (%)	13.25	12.22	15.48	16.44	12.59	15.95	13.55	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at P ≤ 0.05 by DMRT

ตารางที่ 34 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า a) ของยอดผักอินูที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า a ^{1/}							ค่าเฉลี่ย
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	
T1. ผักอินูสดตัดแต่ง/Tห้อง	-7.94	-7.60	-7.26	-6.96				-7.44
T2. ผักอินูสดตัดแต่ง/Tเย็น	-8.07	-7.47	-6.64	-5.90	-5.89	-5.89	-5.82	-6.52
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	18.46	19.58	16.58	18.45	19.11	19.68	16.45	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 35 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า b) ของยอดผักอินูที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า b ^{1/}							ค่าเฉลี่ย
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	
T1. ผักอินูสดตัดแต่ง/Tห้อง	11.56	10.39	10.21	8.88				10.26
T2. ผักอินูสดตัดแต่ง/Tเย็น	11.48	10.17	9.55	8.94	8.56	8.52	8.33	9.36
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	16.55	15.45	15.58	15.89	19.84	13.22	12.35	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

ตารางที่ 36 การเปลี่ยนแปลงสี (ค่า L) ของยอดผักอินูที่สภาพการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ เก็บรักษาในอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

ชุดทดลอง	ค่า L ^{1/}							ค่าเฉลี่ย
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	
T1. ผักอินูสดตัดแต่ง/Tห้อง	44.26	43.76	41.44	34.33				40.95
T2. ผักอินูสดตัดแต่ง/Tเย็น	44.31	42.33	38.80	36.90	29.79	40.18	43.01	39.33
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	16.66	16.38	18.49	19.25	16.32	12.44	15.44	

^{ns/} Non significantly ^{1/} Means in the same column with the different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT

การสุ่มผักอินทรีย์สดตัดแต่งพร้อมบริโภค (วันที่ 0 และ 7) ไปตรวจหาความปลอดภัยทางด้านอาหาร ด้านเชื้อจุลินทรีย์ (Food safety; Microflora) โดยการวิเคราะห์เชื้อต่างๆ พบว่าปริมาณของ Total aerobic plate count ที่วัดได้วันที่ 0 และ 7 เท่ากับ 1.6×10^4 และ 5.8×10^4 cfu/g ปริมาณ Total coliforms ที่วัดได้วันที่ 0 และ 7 เท่ากับ <3.0 และ $>1.1 \times 10^5$ MPN/g ปริมาณ *E.coli* ที่วัดได้วันที่ 0 และ 7 เท่ากับ ไม่พบ และ $>4.6 \times 10^4$ MPN/g ปริมาณ Yeasts and mold count ที่วัดได้วันที่ 0 และ 7 เท่ากับ 9.8×10^3 และ 1.9×10^5 cfu/g ส่วนปริมาณ *Salmonella spp.* ไม่พบทั้งวันที่ 0 และ 7 และปริมาณ *Staphylococcus aureus* ที่วัดได้วันที่ 0 และ 7 เท่ากับ <10.0 และ <10.0 MPN/g (ตารางที่ 37)

ผักอินทรีย์สดตัดแต่งพร้อมบริโภคในวันที่ 0 ของการเก็บรักษาปริมาณเชื้อที่วัดได้อยู่ในระดับปลอดภัยที่บริโภคได้ตามมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่วนผักอินทรีย์สดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่เก็บรักษานาน 7 วัน พบปริมาณเชื้อ Total aerobic plate count, Total coliforms, *E.coli* และปริมาณ Yeasts and mold count เกินมาตรฐานที่กำหนด

ในการที่จะทำผักอินทรีย์สดตัดแต่งพร้อมบริโภค จำเป็นต้องมีการพัฒนาด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกรรมวิธีการเตรียม, บรรจุภัณฑ์ หรือการเก็บรักษา น่าจะสามารถช่วยลดปริมาณของเชื้อเกินมาตรฐานที่กำหนดได้

ตารางที่ 37 ผักอินทรีย์สดตัดแต่งพร้อมบริโภค (วันที่ 0 และ 7) ที่สุ่มตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ (Food safety; Microflora)

ชุดทดลอง	Total aerobic plate count (cfu/g)			Total coliforms (MPN/g)			<i>E.coli</i> (MPN/g)		
	Day 0	Day 7	STD THAI	Day 0	Day 7	STD THAI	Day 0	Day 7	STD THAI
ผักอินทรีย์พร้อมรับประทาน	1.6×10^4	5.8×10^4	$<1.6 \times 10^4$	<3.0	$>1.1 \times 10^5$	<500	non	4.6×10^4	<100

ชุดทดลอง	Yeasts and mold count (cfu/g)			<i>Salmonella spp.</i> / 25 g			<i>Staphylococcus aureus</i> (cfu/g)		
	Day 0	Day 7	STD THAI	Day 0	Day 7	THAI	Day 0	Day 7	STD THAI
ผักอินทรีย์พร้อมรับประทาน	9.8×10^3	1.9×10^5	$<1.6 \times 10^4$	non	non	non	<10.0	<10.0	<100



รูปที่ 15 1) ศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวและการจัดการผลิตผลสดพริกอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยว 2) สารเคลือบสำหรับผักผลไม้ตัดแต่ง (บริษัท อีเด็น อะกริเทค จำกัด) 3) ยอดพริกอินทรีย์สดต่อสภาพการปลูกเลี้ยงพริกอินทรีย์แบบต่างๆ 4) พริกอินทรีย์สดตัดแต่งพร้อมบริโภคร 5) การทดสอบการบรรจุยอดพริกอินทรีย์สดในแบบต่างๆ 6) การตรวจหาปริมาณเส้นใยของยอดพริกอินทรีย์สดในสายต้นและส่วนต่างๆ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และความเห็นเพิ่มเติม

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการอนุรักษ์ และดูแลรักษาแหล่งพันธุกรรมผักอินุ และศึกษาวิจัยการปลูกเลี้ยง ระบบการปลูก การตัดแต่ง การให้ปุ๋ย การให้น้ำ ในเชิงลึกเพื่อเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของผักอินุ รวมถึงศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการผลิตผักอินุ การหาแนวทางจำหน่ายยอดผักอินุสดในรูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างแนวทางเพื่อจำหน่ายผลผลิตสดผักอินุ นอกจากนี้จะต้องทำการผลิตอย่างเพียงพอ เพื่อนำไปศึกษาวิจัยต่อยอดอีกด้วย และเพื่อให้ได้ผลผลิตผลสดคุณภาพดีในการจำหน่าย จึงมีการศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยว และการจัดการผักอินุสดหลังการเก็บเกี่ยว ให้เป็นมาตรฐานเพื่อการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการสร้างกระบวนการในการจัดการผลิตภัณฑ์จากผลผลิตสดหลังการเก็บเกี่ยวให้มีมาตรฐานทางด้านคุณภาพเพื่อรองรับการเข้าสู่ตลาด โดยจากการศึกษาได้ผลสรุปดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. การอนุรักษ์พันธุกรรมและการขยายพันธุ์ผักอินุไม่ให้สูญพันธุ์

ทางคณะผู้วิจัยได้ดูแลและรักษาแปลงผักอินุที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อพ.สธ (คลองไผ่) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีต้นผักอินุที่ได้ปลูกเลี้ยงลงแปลงพร้อมค้ำ ประมาณ 950 ต้น และต้นผักอินุที่ได้ปลูกเลี้ยงในกระถางประมาณ 320 กระถาง และวงบ่อซีเมนต์ 20 วง เพื่อเป็นแหล่งของผลผลิตวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับงานวิจัยต่อยอดงานวิจัยด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาด้านพฤกษเคมี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มีคุณภาพมาตรฐานหรือการศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ คุณค่าทางโภชนาการ และสารออกฤทธิ์ชีวภาพ ซึ่งทำให้ต้นผักอินุไม่สูญพันธุ์จากป่าและอาจจะพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ผักอินุต่อไป

2. ศึกษาข้อมูลด้านต่างๆจากแปลงรวบรวมพันธุ์ผักอินุเพื่อสร้างฐานข้อมูลผักอินุและการออกสำรวจผักอินุ

ทำการเก็บรวบรวมผักอินุจากสถานที่ต่างๆ มาจากป่าธรรมชาติที่ได้เก็บรวบรวมไว้ได้และจัดทำทะเบียนไว้ทั้งหมด 56 สายต้น และการศึกษาและสังเกตการเจริญเติบโตของต้นผักอินุพบว่า มีหลายสายต้นเจริญเติบโตได้ดี มีการออกดอกและผลอีกหลายสายต้นและน่าจะสามารถนำไปศึกษาต่อยอดงานวิจัยได้อีกสายต้นเช่นกัน

จากการออกสำรวจต้นผักอินุในสถานที่ต่างๆชี้ให้เห็นว่าในป่าธรรมชาติยังพบต้นผักอินุขึ้นจำนวนมาก สามารถบ่งบอกว่าต้นผักอินุที่เหลืออยู่ในแหล่งต่างๆมากพอที่จะนำมาอนุรักษ์และใช้ประโยชน์และพบว่ามีความสนใจในผักอินุจำนวนมาก

3. ศึกษาการตอบสนองที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงต้นผักอินุให้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐานเพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

การศึกษาในเชิงลึกด้านต่างๆของการปลูกเลี้ยงผักอินุ พบว่าการรองพื้นด้วยปุ๋ยอินทรีย์ (ขี้ไก่) : ปุ๋ยเคมี (Mix) อัตรา อัตรา 250 กรัม : 75 กรัม ก่อนการปลูก ทำให้ผักอินุมีการเจริญเติบโตดี ส่วนการใช้วัสดุปรับปรุงดินในผักอินุพบว่าการรองพื้นด้วยหินปูนฝุ่น : หินบะซอลล์ฝุ่น อัตราส่วน 25 กรัม ต่อ 75 กรัม (ต่อต้น) มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าตำรับอื่นๆและการทดลองใช้วัสดุคลุมดินในการปลูกเลี้ยงผักอินุพบว่าการคลุมดินด้วยฟางข้าวสามารถรักษาความชื้นให้โคนต้นผักอินุได้ดี ส่งผลต่อการเจริญเติบโตที่ดีกว่าวิธีอื่นๆ

จากการทดลองการปลูกเลี้ยงผักอินุจากสายต้นที่นำมาทำการศึกษ พบว่าสายต้นปากช่อง, สายต้นกำแพงเพชร และสายต้น RSPG018 มีการปลูกเลี้ยงง่าย ดูแลไม่ยาก เจริญเติบโตดี และให้ผลผลิตสูงเมื่อเปรียบเทียบกับสายต้นอื่นๆ

4. ศึกษาการปลูกเลี้ยงต้นอินุเพื่อนำไปสู่การผลิตอย่างมีมาตรฐาน ก่อนการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

การศึกษาเชิงลึกในการปลูกเลี้ยง ร่วมกับการตัดแปลงค้ำให้เหมาะสมกับต้นผักอินุ พบว่าสามารถเพิ่มขึ้นผลผลิตผักอินุอีก ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคาดว่าเมื่ออายุต้นเพิ่มขึ้นอาจจะเพิ่มผลผลิตได้อีก และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าวิธีที่เคยได้ทำมาก่อนหน้านี้ อาจจะสามารถคืนทุนภายในระยะเวลา 1 ปี ของการปลูกได้ แต่ยังคงมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะยังมีอีกหลายประเด็นที่ยังไม่เหมาะสมกับการปลูกเลี้ยงผักอินุ และการจำหน่ายยอดผักอินุสดนั้นได้รับกระแสความนิยมอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

5. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอินุ

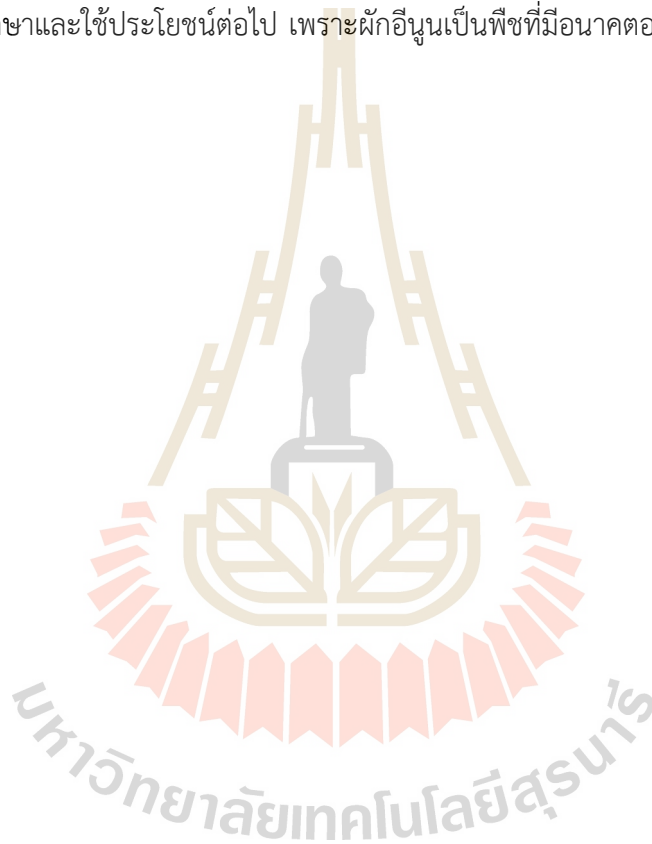
การเก็บเกี่ยวยอดผักอินุส่วนมากจะเป็นยอดขนาด 30-35, 50 หรือ 100 เซนติเมตร ตามวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้ โดยการตัดยอดอินุที่ยาวกว่านี้ ไม่แนะนำเนื่องจากอาจจะกระทบต่อต้นแม่พันธุ์

การจัดการผลผลิตสดผักอินุหลังการเก็บเกี่ยว ควรเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำ จะสามารถรักษาคุณภาพได้ดี ส่วนการปลูกเลี้ยงแบบต่างๆ พบว่าไม่มีผลต่อคุณภาพหลังเก็บเกี่ยวมากนัก แต่จะมีผลต่อรสชาติกับเนื้อสัมผัสโดยตรง ในการยืดอายุการใช้สารเคลือบผักอินุ ต้องใช้ร่วมกับการเก็บรักษาใน

อุณหภูมิต่ำจะสามารถรักษาคุณภาพได้ดีเช่นกัน และผักอินทรีย์สดตัดแต่งพร้อมบริโภคจำเป็นต้องมีการพัฒนาด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น กรรมวิธีการเตรียม, บรรจุภัณฑ์ หรือการเก็บรักษา จะสามารถช่วยลดปริมาณของเชื้อเกินมาตรฐานที่กำหนดได้

ความเห็นเพิ่มเติม

ในการศึกษาเบื้องต้นในระยะ 3 ปี ของคณะผู้วิจัย สรุปได้ว่าผักอินทรีย์จะไม่สูญเสียคุณค่าจากป่าของประเทศไทย มีแนวทางที่ดีที่จะสามารถพัฒนาเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ จึงควรมีการกระจายความรู้เรื่องนี้อย่างภาคส่วนต่างๆ ให้กว้างขวางและลึกยิ่งขึ้น และควรมีการสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในทำการศึกษาและใช้ประโยชน์ต่อไป เพราะผักอินทรีย์เป็นพืชที่มีอนาคตอย่างแน่นอน



บรรณานุกรม

- กัญจน ดิวีเศษ และอร่าม คุ่มกลาง. (2541). ผักพื้นบ้านภาคอีสาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์
องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก:กรุงเทพมหานคร
- กัญจน ดิวีเศษ, จริญญา อาภาศรีทองกุล, ชัยพร กลิ่นจันทร์ และสุรีย์พร ลีลพนัง. (2548). ผัก
พื้นบ้านภาคกลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด:
กรุงเทพมหานคร. 280 หน้า
- จันทร์ธา เล็กแก้ว. (2534). คุณค่าทางโภชนาการและดัชนีการเก็บเกี่ยวผักพื้นเมืองที่มีแนวโน้มเป็น
ผักเศรษฐกิจของเชียงใหม่ [ออนไลน์]. ได้จาก http://www.phtnet.org/research/view-abstract.asp?research_id=aa071
- ชัตชนะ สุขเทศ. (2557) การปลูกองุ่น[ออนไลน์]. ได้จาก http://www.haec03.doe.go.th/news_file/2014-06-21-21-42-16grap.pdf
- เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). กรมป่าไม้
379 หน้า.
- ไพบูลย์ แพงเงิน. (2545). มาปลูก "ผักอินูน" เพื่อตองขายกันดีไหม? [ออนไลน์]. ได้จาก
<http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=0528010145&srcday=2008/05/15&search=no>
- มหาวิทยาลัยราชวมงคล ธัญบุรี. (ม.ป.ป.). การปลูกองุ่น: การทำค้ำง [ออนไลน์]. ได้จาก
mis.rmutt.ac.th/sme/Details/200FreeCareers/Sect02/.../frui0003.doc
- ระบบฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน. 2553. ทรัพยากรชีวภาพพืช-
อินูน. ออนไลน์ ที่ <http://www.bedo.or.th/lcdb/biodiversity/view.aspx?id=3040>.
- เรณู ขำเลิศ, อัครรรย์ สุขอํารง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพร
ชัย จุฑามาต. (2561). การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ผักอินูน. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46
ฉบับที่ 1 (พิเศษ). หน้า 55
- เรณู ขำเลิศ, อัครรรย์ สุขอํารง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพร
ชัย จุฑามาต. (2560). อิทธิพลของฤดูกาลปลูกต่อการเจริญเติบโตของผักอินูน. การประชุมทาง
วิชาการชมรมคณะปฏิบัติการ อพ.สธ. ครั้งที่ 8. วันที่ 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม
2560 ณ ห้องประชุมวิชาการ อาคารสระบุรี ๖ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี.
นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ, อัจฉรย์ สุขธำรง, ปริญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาต. (2560). อิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพของผักอินทรีย์. การประชุมทางวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 15. วันที่ 13-14 กรกฎาคม 2560 ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่น โฮเต็ล แอนด์คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น. นำเสนอบนภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัจฉรย์ สุขธำรง. (2560). สันฐานนิยามของใบผักอินทรีย์และการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย: เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์. การประชุมทางวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11 หน้าที่ 167-168. วันที่ 14-15 มิถุนายน 2560 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตพญาไทย กรุงเทพมหานคร. นำเสนอบนภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัจฉรย์ สุขธำรง. (2557). รายงานการวิจัย เรื่อง โครงการศึกษาวิจัยขยายพันธุ์พืชสี พืชอาหาร และพืชสมุนไพรบางชนิดที่พบในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (อพ.สธ.-มทส.). สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 83 หน้า

เรณู ขำเลิศ, อัจฉรย์ สุขธำรง, รัชฎาพร อุ่นศิริไธย์, ปิยะวรรณ กาสลัก และศิวิต ไทยอุดม. (2559). รายงานการวิจัย เรื่อง การปลูกเลี้ยง เก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พืชผักเคมี และการพัฒนาเพิ่มมูลค่าผักอินทรีย์เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ (ระยะที่ 1). สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 217 หน้า

เรณู ขำเลิศ, อัจฉรย์ สุขธำรง, ปริญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาต. (2561). การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ผักอินทรีย์. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับที่ 1 (พิเศษ). หน้า 55

สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2542. ผักพื้นบ้านภาคกลาง 279 หน้า.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). พืชกินได้ในป่าสะแกราช. หน้า 13-14.

สำนักงานหอพรรณไม้. (2558) ผักพื้นบ้าน "ผักสาบ". [ออนไลน์]. ได้จาก<https://botanyblog.wordpress.com/2015/02/09/ผักสาบ/>

ศูนย์ศึกษา และพัฒนานวนศาสตร์ชุมชนที่ 14 สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สาขานครสวรรค์ กรมป่าไม้. (2553) รายงานการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่อง "ผักอินทรีย์" ผักเศรษฐกิจจากป่า

ชุมชน. [ออนไลน์]. ได้จาก file:///C:/Users/NB/Downloads/Pugenoon_CS14
%20(11).pdf

Santisuk Thawatchai, Kai Larsen, Mark Newman and Kongkanda Chayamarit. (2010).
FLORA of THAILAND. Vol. 10. Part 2. The Forest Herbarium Department of
National Parks, Wildlife and Plant Conservation: Bangkok





ผักอินทรีย์

คู่มือวิธีการปลูกเสียงและเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์

คำนำ

อินทรีย์ เป็นพืชเถาเลื้อยอายุยืนซึ่งมีอายุมากกว่า 50 ปี พบได้ไปเบาเบญจพรรณในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย สามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยเมล็ดและการปักชำยอดหรือต้น หลังจากที่ยืนงอกจากเมล็ดจะเจริญเติบโตขึ้นสู่ยอดไม้และแตกกิ่งปกคลุมยอดไม้ มีดอกและผลเมื่ออายุได้หลายปี ส่วนยอดอ่อน ใบอ่อน ลำต้นอ่อน มีรสขมนอมหวานเป็นต้นนิยมบริโภค ในแต่ละปีชาวบ้านผู้รู้วิธีบริโภคที่อาศัยอยู่ไม่ไกลจากบริเวณป่าอินทรีย์ จะเข้าไปเก็บมาขายบริโภคและจำหน่ายในราคาถูกที่ค่อนข้างสูง (200-300 บาท/กิโลกรัม) ทั้งส่วนยอดอ่อน ใบอ่อน ดอกและผลอ่อน โดยที่ชาวบ้านส่วนน้อยจะนำเมล็ดมาเพาะหรือตัดกิ่งและลำต้นของอินทรีย์มาปลูกไว้ใกล้บ้านเท่านั้น ซึ่งทำให้จำนวนประชากรของอินทรีย์ในทุกแห่งลดจำนวนลงอย่างมาก จึงสมควรมีการอนุรักษ์ผักอินทรีย์ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ให้จริงจังและกว้างขวางยิ่งขึ้น

ลักษณะและธรรมชาติของผักอินทรีย์

ผักอินทรีย์ (*Adeleia wrightii* Craib) เป็นพืชเถาเลื้อยอยู่ในวงศ์ PASSIFLORACEAE อยู่ในกลุ่มเดียวกับ พักข้าวและเสาวรส มีใบเกิดจากข้อสลับกัน มีลักษณะของใบหลายแบบ คล้ายใบโพธิ์ ใบใหญ่ ใบแตกคล้ายพักข้าว ตรงรอยต่อระหว่างกิ่งกับใบกับ

แผ่นใบจะสังเกตเห็นมีตุ่มเล็กอยู่ 2 ข้าง เมล็ดของผักอินทรีย์มีการหักตัวไม่สม่ำเสมอในแต่ละผลทำให้มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำเพียง 10-30 เปอร์เซ็นต์ ต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเมล็ดแต่ละต้นจะมีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน บางต้นจะมีลำต้น ยอ และใบขนาดใหญ่ ต้นจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และบางต้นจะมีลำต้น ยอ และใบมีขนาดเล็กลงเจริญเติบโตช้ามากในระยะแรกๆ แต่หลังจากมีอายุ 2-3 ปี จะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วมาก แต่จะได้ต้นอินทรีย์ที่มีความหลากหลาย ส่วนอินทรีย์ที่ขยายพันธุ์จากการใช้กิ่ง และลำต้น เจริญเติบโตช้าใน 1-2 เดือนแรก และมีอายุ 1 ปี จะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วเช่นกัน ต้นกล้าที่ได้จากการขยายพันธุ์จากการใช้กิ่งและลำต้นจะมีความสม่ำเสมอมากกว่าเมล็ด

วิธีการขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์สามารถทำได้ 2 แบบ 1. การเมล็ดของผักอินทรีย์จะเริ่มสุกแก่ประมาณเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม นำเมล็ดไปเพาะในวัสดุเพาะที่สามารถรักษาความชุ่มชื้นได้สม่ำเสมอเมื่อต้นกล้ามีอายุได้ประมาณ 1-2 เดือน (สูง 5-8 ซม.) สามารถนำลงปลูกในแปลงที่ได้เตรียมไว้ โดยมีการให้น้ำ 2-7 วัน/ครั้ง ส่วนต้นกล้าที่ขยายพันธุ์จากกิ่ง ควรเลือกกิ่งชำขนาด 25 ซม. และมีใบติด 2-3 ใบ นำมาปักชำในถุงชำหรือกระบะชำในอัตราแลกเปลี่ยนและดิน จะมีรากยาวประมาณ 10-20 เซนติเมตร (อายุ 2 เดือน) จึงสามารถนำไปปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ ในลักษณะที่ปลูกไม่ชิดต้นทั่วไป



การปลูกต้นผักอินทรีย์
การปลูกผักอินทรีย์สามารถปลูกได้ทั้งแปลงแปลงปลูก และการปลูกลงในกระถาง ปัจจัยที่สำคัญในการปลูกเสียง ประกอบด้วย ต้นผักอินทรีย์ที่ การเตรียมหลุมหรือการเตรียมร่องที่ในกระถางที่ดี วัสดุที่ใช้ในการปลูก รวมถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูก ซึ่งปลูกได้ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-ตุลาคม จะส่งเสริมความสำเร็จในการปลูกเสียงผักอินทรีย์

การให้น้ำ, ปุ๋ย และวัสดุคลุมปรับปรุงดิน

อินทรีย์เป็นพืชที่ค่อนข้างทนแล้ง เมื่อปลูกโดยเมล็ดซึ่งจะมีรากแก้วที่ยังเล็กแต่การปลูกจากกิ่งและลำต้นจะมีรากที่ไม่เล็กแต่ออกรากโคนต้น ระยะปลูกประมาณ 3x3 เมตร ซึ่งหลังจากอินทรีย์มีอายุ 1 ปี จะเจริญเติบโตกลางแจ้งได้โดยไม่ต้องให้น้ำ แต่ในระยะแรกควรมีการให้น้ำค่อนข้างถี่ 2-7 วัน/ครั้ง ในช่วงอายุน้อย เมื่ออินทรีย์สร้างความแข็งแรง แดกแขนงออกไป 3-5 กิ่ง ควรให้น้ำเฉพาะช่วงฝนทิ้งช่วง 7-10 วัน/ครั้ง ส่วนในเนื้อเยื่อกลางควรรดน้ำทุกๆ 3 วัน

อินทรีย์เป็นพืชที่ตอบสนองต่อปุ๋ยดีมากทั้งปุ๋ยอินทรีย์และเคมี เนื่องจากมีใบใหญ่สังเคราะห์แสงได้รวดเร็วจึงอาจรับปุ๋ยได้ทุก 10-30 วัน/ครั้ง โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (ถ้าหาปุ๋ยคอกสัตว์ชนิดต่างๆ จำนวน 1 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 0.25 กรัม/ต้น, 21-0-0 จำนวน 0.125 กรัม/ต้น, 46-0-0 จำนวน 0.25 กรัม/ต้น ใส่ทุกๆ 30 วัน การใส่ปุ๋ยควรปรับปรุจดิน โดยใช้หินปูนฝุ่นผสมกับหินบดขอลที่ฟูน (1:1) ใส่อัตรา 0.5 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งใช้ผสมกับดินที่ทำการปลูกต้นอินทรีย์

การทําค้ำ

ยี่นุ่นเป็นไม้เถาเลื้อย ใบธรรมชาติจะเติบโตขึ้นชูยอดไม้ จึงจำเป็นต้องมีค้ำไว้รองรับ ซึ่งสามารถทำได้หลายแบบเหมือน ค้ำงอแงทั่วไป ขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์และอายุ การตัดแต่งและ วัตถุประสงค์ของการปลูก การทำค้ำจึงให้กับผักยี่นุ่นขึ้นกับ วัตถุประสงค์ เช่น ค้ำงบางชนิดจะให้ผลผลิตทางยอดดี บางชนิด จะให้ลูกผักยี่นุ่นดี เป็นต้น ควรเลือกรูปแบบที่เหมาะสม



การตัดแต่ง

ยี่นุ่นเป็นไม้เถาเลื้อย สามารถแตกแต่งได้เมื่ออายุ 2 เดือน ขึ้นไป โดยการตัดแต่งกิ่งน้อยไปจะทำได้ในพื้นที่ของการ เจริญเติบโตเมื่อต้องส่งผลผลิตต่อการออกดอกและการติดผล ส่วนการตัดแต่งที่จำเป็นอาจได้จำนวนยอดสูง แต่ส่งผลเสียต่อการ ออกดอกและติดผล และอาจทำให้ต้นยี่นุ่นโปร่งมากเกินไปเกิด ความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงได้

ศัตรูยี่นุ่น

1. หนอนผีเสื้อ เป็นศัตรูหลักที่กัดกินใบ ยอดอ่อน และเปลือกลำ ต้น ส่วนหนอนผีเสื้ออื่นๆพบน้อยมากในบางครั้งจึงตั้งยี่นุ่นอาจ เสียหายอย่างสิ้นเชิงในเวลา 3-7 วัน



2. ตัวยี่นุ่นและตัวง่ามเป็นตัวอ่อนของแมลงยี่นุ่นและง่ามเข้า กัดกินรากและโคน



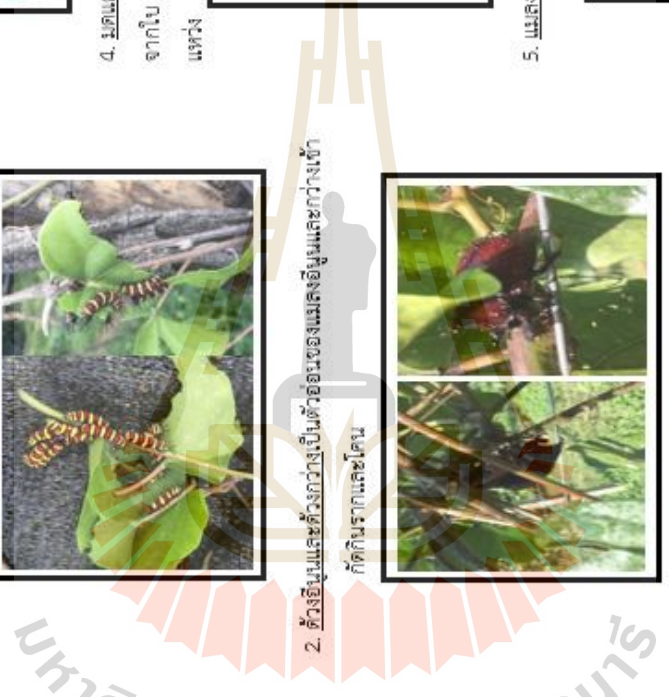
3. ตัวง่อนวดยาว จะกินเอายี่นุ่นจากเปลือกถึงแก่นทำให้เถายี่นุ่น ขาด ถ้าการเข้าทำลายถึงระดับดินนอกจากทำให้ต้นยี่นุ่นตายได้



4. แมลงง่าม ฆะตัก และฆะตกรายชนิด เข้าทำลายโดยดูดน้ำเลี้ยง จากใบ ยอดอ่อน ดอกและผล บางชนิดอาจจะกัดกินทำให้ใบแห้ง



5. แมลงค่อมทอง กัดกินใบที่ค่อนข้างแก่ทำให้ใบแห้ง



6. ไบแอส ไบแรงระบอบาด ในสภาพอากาศแห้งแล้ง และฝนทิ้งช่วง เป็นเวลานาน แต่ไม่รุนแรง ไบแรงจะติดกินน้ำเลี้ยงบนหลังใบ ส่วนล่าง ทำให้ใบเหลืองซีด มีวงแฉก และร่วงในที่สุด



โรคพืชใบอ่อน

โรคพืชใบอ่อนพบน้อยมากเท่าที่พบ คือ โรคโคนเน่า ในช่วงที่ฝนตกชุกและดินระบายน้ำไม่ดี และโรคราสนิมที่ใบของผักอี๋นูนแต่ยังไม่ระบอบาด โดยทำให้ผลผลิตของต้นผักอี๋นูนบางส่วนถูกทำลายได้รับความเสียหาย



การเก็บเมล็ด

อี๋นูนที่มีการเจริญเติบโตค่อนข้างดี สามารถตัดเก็บยอดมารีโกลด์ได้มีอายุประมาณ 4 เดือนขึ้นไป และจะเจริญเติบโตแตกยอดใหม่ภายใน 3-4 สัปดาห์ถัดไป โดยทิ้งให้ใบติดลำต้นไว้มากหรืออย่างน้อยขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ อายุ และฤดูกาลเจริญเติบโต การเก็บเกี่ยวอาจสิ้นสุดก่อนเข้าฤดูหนาวเพียงเล็กน้อยเมื่ออี๋นูนมีการพักตัวประมาณปลายเดือนตุลาคม และเริ่มเก็บเกี่ยวได้ใหม่ประมาณเดือนกุมภาพันธ์

การนำอี๋นูนไปใช้ประโยชน์ส่วนมากจะเป็นยอดขนาด 30-35, 50 หรือ 100 เซนติเมตร โดยการตัดยอดอี๋นูนที่ยาวกว่านี้ไปแช่น้ำ เนื่องจากอาจจะกระทบต่อต้นแม่พันธุ์

คำแนะนำ

ผักอี๋นูนมีการพักตัวในช่วงหน้าหนาว (เดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์) ควรทำการปลูกต้นผักอี๋นูนก่อนเดือนสิงหาคม เพื่อให้ได้ต้นผักอี๋นูนที่มีคุณภาพ และการปลูกต้นผักอี๋นูนควรหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีน้ำจืด เพราะผักอี๋นูนไม่ชอบน้ำซึ่งบริเวณราก

ขอขอบคุณ :

- โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธว.).
- และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย



การประโยชน์ของผักอี๋นูน

1. ใช้รับประทาน โดยวิธีรับประทาน ยอดอ่อน ใบอ่อน ดอกอ่อน ผลอ่อน ใช้เป็นผักจิ้ม ทำให้สุกรับประทานกับน้ำพริกหรือกินกับอาหารรสจัดต่าง ๆ ยอดอ่อน นำมาปรุงเป็นแกงคั่ว แกงเลียง แกงส้ม ซอตอกและผลอ่อน นิยมนำมาดองรับประทานเป็นผักจิ้ม น้ำพริก

2. รับประทานขับถ่ายไป ใช้ส่วนของรากเป็นสมุนไพร บำรุงเลือดหลังคลอด แต่สำหรับในภาคอีสานมีการนำเอาผักสายไปเข้ายา รักษาโรคได้หลายกลุ่มอาการ ได้แก่ ยกแก๊ปัสสาวะเป็นหนอง แก้ท้องร่วง แก้ไข้ยอกตุ่ม แก้ไอ เป็นต้น

3. ความเชื่อของผักอี๋นูน ผู้มีปัญญาชาวบ้านโบราณ จะใช้รากผักอี๋นูนเป็นยาชิวเคมี เวลาจะเก็บรังผึ้งป่าตามธรรมชาติ โดยนำไปใช้ในเวลาจะเก็บรังผึ้งหรือนำผึ้งป่าตามธรรมชาติ และไม่เคยถูกต่อแม่มดครีเดียว เหมาะที่จะนำไปช่วยในการเลี้ยงผึ้ง



ประวัตินักวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรณู ขำเลิศ

ชื่อ นางสาว เรณู ขำเลิศ

Ms. RENU KHUMLERT

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3779800234475

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ประจำ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถ. มหาวิทยาลัย
ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000
โทร. (044) 224275 โทรสาร. (044) 224271
e-mail : renu_tuy@hotmail.com

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การศึกษา

วุฒิ	สาขา	ปี พ.ศ. ที่จบ	สถาบัน/ประเทศ
Ph. D.	Horticulture	2535	University of the Philippines at Los Baños /Philippines
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	พืชสวน	2527	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/ประเทศไทย

วิทยาศาสตร์บัณฑิต พืชสวน 2523 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/ประเทศไทย

สาขาวิชาการ/พืช ที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

การขยายพันธุ์พืช

การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง

การผลิตไม้ดอกไม้ประดับและไม้ผล

การทำงาน

2550 - ปัจจุบัน ที่ปรึกษางานวิจัยพืชพลังงานทดแทน อพ.สธ.

2537 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา

2526 – 2537 อาจารย์ วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

2525 Supervisor, บริษัท โดลล์ (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

การสอน

- Economic Field Crop Production
- Principles of Crop Production
- Economic Fruit Crop Production
- Crop Production Technology Laboratory I
- Crop Production Technology Laboratory II
- Postharvest Technology
- Plant Propagation
- Postharvest Technology of Perishable Crops
- Postharvest Physiology

- Postharvest Technology of Flowers
- Postharvest Changes of Biological Materials
- Fruit and Vegetable Product Technology
- Crop Management

การวิจัย

- 2561-ปัจจุบัน หัวหน้าโครงการโครงการการอนุรักษ์ ปลูกเลี้ยง เก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ผักอินทูน (*Adenia viridiflora* Craib) เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์
- 2560-ปัจจุบัน หัวหน้าโครงการโครงการการปลูกเลี้ยง เก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พฤษเคมี และการพัฒนาเพิ่มมูลค่าผักอินทูนเพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ (ระยะที่ 2)
- 2559-2560 หัวหน้าโครงการโครงการการปลูกเลี้ยง เก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พฤษเคมี และการพัฒนาเพิ่มมูลค่าผักอินทูนเพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ (ระยะที่ 1)
- 2556-2557 หัวหน้าโครงการโครงการการศึกษาวิจัยขยายพันธุ์พืชสี พืชอาหาร และพืชสมุนไพรบางชนิดที่พบในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (โครงการอพ.สธ.-มทส.)
- 2554-2555 หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่องพืชสมุนไพรพื้นบ้านในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และพื้นที่ใกล้เคียง
- 2553-2554 หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง พืชอาหารและพืชสีที่พบในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- 2556-ปัจจุบัน หัวหน้าโครงการโครงการการใช้ดิน หิน แร่ เพื่อการเพิ่มผลผลิต อพ.สธ. 3
- 2555-2556 หัวหน้าโครงการโครงการการใช้ดิน หิน แร่ เพื่อการเพิ่มผลผลิต อพ.สธ. 2
- 2554-2555 หัวหน้าโครงการโครงการการใช้ดิน หิน แร่ เพื่อการเพิ่มผลผลิต อพ.สธ. 1
- 2550-2555 คณะทำงานศูนย์วิจัยมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ (ด้านการเพิ่มผลผลิต)
- 2550-2551 หัวหน้าโครงการ โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา

- 2549-2550 หัวหน้าโครงการ ศึกษาวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง (การพัฒนาท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพและควบคุมปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง)
- 2548-2548 หัวหน้าโครงการ โครงการส่งเสริมและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง
- 2546-2548 ผู้ร่วมวิจัย งานวิจัยโครงการหลวง: การศึกษาผลของระดับความสูงของพื้นที่ และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีต่อองค์ประกอบทางเคมี ผลผลิต และคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของกระชายดำ
- 2546-2547 หัวหน้าโครงการ โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ดอก
- 2546-2547 หัวหน้าโครงการ การทดสอบผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพสูง
- 2546-2547 หัวหน้าโครงการ การยืดอายุหลังการเก็บเกี่ยวของผลน้อยหน้าพันธุ์ฝ้ายและหนัง
- 2542-2544 หัวหน้าโครงการ โครงการการศึกษาระดับคาร์โบไฮเดรตในยอดมะม่วงที่ได้รับสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็ก และธาตุอาหารพืชบางธาตุ โดยชนิดและปริมาณต่างกัน
- 2542-2544 ผู้ร่วมวิจัย โครงการการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้าระยะที่ 2
- 2541-2543 หัวหน้าโครงการ โครงการคัดเลือกพันธุ์ไผ่ตงเพื่อประโยชน์ในเชิงการค้าและอุตสาหกรรม

ผลงานตีพิมพ์

- เรณู ขำเลิศ, อัจจรรย สุธงษา และปริญญา เทพนรงค์. (2561). รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาการเจริญเติบโต วิธีการปลูก และการเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์ของผักอินูน ณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.). สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 43 หน้า
- ปริญญา เทพนรงค์, เรณู ขำเลิศ, อัจจรรย สุธงษา, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาศ. (2561). การทดสอบรูปแบบของค้ำสำหรับการปลูกผักอินูน. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับที่ 1 (พิเศษ). หน้า 219

เรณู ขำเลิศ, อัครจรย์ สุขธำรง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาศ. (2561). การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ผักอินูน. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับที่ 1 (พิเศษ). หน้า 55

เรณู ขำเลิศ, อัครจรย์ สุขธำรง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาศ. (2560). อิทธิพลของฤดูกาลปลูกต่อการเจริญเติบโตของผักอินูน. การประชุมทางวิชาการชมรมคณะปฏิบัติการ อพ.สธ. ครั้งที่ 8. วันที่ 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2560 ณ ห้องประชุมวิชาการ อาคารสระบุรี ๖ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ, อัครจรย์ สุขธำรง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาศ. (2560). อิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพของผักอินูน. การประชุมทางวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 15. วันที่ 13-14 กรกฎาคม 2560 ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่น โฮเต็ล แอนด์คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง. (2560). สันฐานวิทยาของใบผักอินูนและการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย: เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์. การประชุมทางวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11 หน้า 167-168. วันที่ 14-15 มิถุนายน 2560 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตพญาไทย กรุงเทพมหานคร. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง. (2557). รายงานการวิจัย เรื่อง โครงการศึกษาวิจัยขยายพันธุ์พืชสีพีชอาหาร และพืชสมุนไพรบางชนิดที่พบในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (อพ.สธ.-มทส.). สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 83 หน้า

เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง. (2555). รายงานการวิจัย เรื่อง พืชสมุนไพรพื้นบ้านในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และพื้นที่ใกล้เคียง. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 126 หน้า

เรณู ขำเลิศ และอัครจรย์ สุขธำรง. (2554). รายงานการวิจัย เรื่อง พืชอาหารและพืชสีที่พบในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 97 หน้า

เรณู ขำเลิศ และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2554). ผลของการใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันต่อผลผลิต และคุณภาพของหัวสดมันสำปะหลัง. การประชุมทางวิชาการ ปี 2554 อนาคตชนบทไทย : ฐานรากที่มั่นคงเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน หน้าที่ 619-694. วันที่ 27-29 มกราคม 2554 ณ ห้องมงกุฎเพชร โรงแรมໄໝະ จัหวัดขอนแก่น. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2554). ผลของการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานแป้งมันร่วมกับหินปูนฝุ่น ต่อผลผลิต และคุณภาพของหัวสดมันสำปะหลัง. การประชุมทางวิชาการ ปี 2554 อนาคตชนบทไทย : ฐานรากที่มั่นคงเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน หน้าที่ 695-698. วันที่ 27-29 มกราคม 2554 ณ ห้องมงกุฎเพชร โรงแรมໄໝະ จัหวัดขอนแก่น. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และยุวดี อ่วมสำเนียง. 2551). การยืดอายุหลังการเก็บเกี่ยวหน่อหน้าพันธุ์ฝ้ายและหนัง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 147 หน้า

เรณู ขำเลิศ และ อัศจรรย์ สุขธำรง. (2550). เศรษฐกิจพอเพียงของผู้ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมา จากการใช้หินปูนทดแทนปุ๋ยเคมี. การประชุมทางวิชาการระดับชาติ เรื่อง เจาะประเด็นเศรษฐกิจพอเพียง : องค์ความรู้จากงานวิจัย. ส่วนวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานวิจัยการกสิกรรม การสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.). หน้า 171-183

เรณู ขำเลิศ, อัศจรรย์ สุขธำรง, ศุภชัย สารกาญจน์, จารุวรรณ วีระเศรษฐกุล, สมมาตร ผิวบัวคำ และ จุฬารัตน์ พันธุมะเกียรติ. (2550). โครงการศึกษาวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง (การพัฒนาหน่อพันธุ์ที่มีคุณภาพและควบคุมปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 184 หน้า

เรณู ขำเลิศ, อัศจรรย์ สุขธำรง, โสภณ วงศ์แก้ว และสุภาวดี ส่งศรีโรจน์. (2549). โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ดอก. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 95 หน้า

เรณู ขำเลิศ, อัศจรรย์ สุขธำรง, สมมาตร ผิวบัวคำ, อิศราภรณ์ ทิพย์คำ และจารุวรรณ วีระเศรษฐกุล. (2548). โครงการส่งเสริมและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 116 หน้า

เรณู ขำเลิศ, อัศจรรย์ สุขธำรง, โสภณ วงศ์แก้ว และ สุภาวดี ส่งศรีโรจน์. (2547). โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ดอก. การประชุมวิชาการประจำปี 2547 เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เครือข่ายวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วท.ตอน.) เครือข่ายบริหารการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี
สู่ชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า ๓๐-๓๕

เรณู ขำเลิศ, อัจจรรย สุธำรง และนันทกร บุญเกิด. (2545). โครงการการศึกษาระดับคาร์โบไฮเดรต
ในยอดมะม่วงที่ได้รับสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กและธาตุอาหารพืชบางธาตุโดยชนิด
และปริมาณต่างกัน. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 85 หน้า

เรณู ขำเลิศ, อัจจรรย สุธำรง, นันทกร บุญเกิด และ มารินา เกตุทัต-คาร์นส์. (2545). โครงการ
คัดเลือกพันธุ์ไม้ตงเพื่อประโยชน์ในเชิงการค้าและอุตสาหกรรม. รายงานการวิจัยฉบับ
สมบูรณ์. 51 หน้า

ณิชนันท์ บรรพสุวรรณ, เรณู ขำเลิศ และอัจจรรย สุธำรง. (2551). ผลของการผสมหินปูนฝุ่นและหิน
อัครีฝุ่นร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง60.
การประชุมวิชาการงานเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2551 งานวันเกษตรแห่งชาติประจำปี 2551.
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร. หน้า 371-374

ยุวดี อ่วมสำเนียง, เรณู ขำเลิศ และอัจจรรย สุธำรง. (2549). การเจริญเติบโต และดัชนีการเก็บเกี่ยว
ที่เหมาะสมของน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร ปีที่ 37 ฉบับที่ 2
(พิเศษ). หน้า 1-4.

ยุวดี อ่วมสำเนียง, เรณู ขำเลิศ และอัจจรรย สุธำรง. (2548). การเปรียบเทียบระหว่างการใช้สาร
เคลือบผิวและการห่อผลด้วยฟิล์มพลาสติกร่วมกับอุณหภูมิต่ำเพื่อยืดอายุหลังการเก็บเกี่ยว
ของน้อยหน่าพันธุ์ฝ้าย. สัมมนาทางวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว/หลังการผลิตแห่งชาติ
ครั้งที่ 3 หน้า 24. วันที่ 10-11 ตุลาคม 2548 ณ โรงแรมทิพย์วิมานรีสอร์ท หาดชะอำ จังหวัด
เพชรบุรี. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

สุภาวดี ส่งศรีโรจน์, เรณู ขำเลิศ และอัจจรรย สุธำรง. (2548). ผลของการให้ปุ๋ยโพแทสเซียมชนิด
ต่าง ๆ ทางใบต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอกเบญจมาศพันธุ์เรแกน. การประชุม
วิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5 สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย สำนักงานกองทุนสนับสนุน
การวิจัย. วันที่ 25-29 เมษายน 2548 ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา จังหวัดชลบุรี.
นำเสนอภาคโปสเตอร์.

อัจจรรย สุธำรง, เรณู ขำเลิศ และจรรุวรรณ วีระเศรษฐกุล. (2549). เอกสารเชิงวิชาการ เรื่อง ดิน
ปุ๋ย และการจัดการ เพื่อการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. โขกเจริญมาร์เก็ตติ้ง จำกัด.
นครราชสีมา. 60 หน้า

- อัครรรย์ สุขอํารง, เรณู ขําเลิศ, วิชัย รี้วตระกูล และปทุมรัตน์ ตูจันดา. (2549). การศึกษาผลของระดับความสูงของพื้นที่ และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีผลผลิต และคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของกระชายดำ. รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2549. หน้า 41-48
- อัครรรย์ สุขอํารง, เรณู ขําเลิศ และนันทกร บุญเกิด. (2545). การศึกษาการจัดการธาตุอาหาร น้ำ และฮอร์โมนเพื่อการติดผล การเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของมะม่วงหิมพานต์. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 61 หน้า
- อัครรรย์ สุขอํารง, เรณู ขําเลิศ, นันทกร บุญเกิด, สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, อรพินท์ สุริยพันธ์, ประเทือง ลักษณะวิมล และจิรพงษ์ ประสิทธิ์เชตร. (2545). การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพของมะม่วง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 264 หน้า
- อัครรรย์ สุขอํารง, เรณู ขําเลิศ, นันทกร บุญเกิด, สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, อรพินท์ สุริยพันธ์, ประเทือง ลักษณะวิมล และจิรพงษ์ ประสิทธิ์เชตร. (2543). การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพของมะม่วง II. สารแม่ผล. ปีที่ 5 ฉบับที่ 5. หน้า 1-3
- อัครรรย์ สุขอํารง, นันทกร บุญเกิด และเรณู ขําเลิศ. (2542). การจัดการธาตุพืชเพื่อการเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพของมะม่วง I. สารแม่ผล ปีที่ 4 ฉบับที่ 1. หน้า 1-3
- อารีย์ วรณัฐวัฒน์, อัครรรย์ สุขอํารง, เรณู ขําเลิศ และสุทธิพร ศรีธรร. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้า ระยะที่ 2. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 42 หน้า
- Khumlert, R., A. Sukthumrong and N. Boonkerd. (2000). Clonal selection of sweet bamboo (*Dendrocalamas asper*) from germinated seedings. Bamboo 2000: Proceedings of the International Symposium. Chiangmai, Thailand. p. 66-69
- Sukthumrong, A., N. Boonkerd, R. Khumlert, S. Feungchan, P. Laksanawimol, J. Prasittikhert and O. Suriyapan. (1999). Plant nutrient and distribution under different fertilizer management in Nam Dok Mai Mango. Acta Horticulturae. No.509. Vol. 1 p. 307-314

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

อาจารย์ ดร. อัจฉรย์ สุขธำรง

ชื่อ นายอัจฉรย์ สุขธำรง

Mr. ASCHAN SUKTHUMRONG

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3100504338106

ตำแหน่งปัจจุบัน

2550- ปัจจุบัน ที่ปรีภษางานวิจัยพืชพลังงานทดแทน อพ.สธ.

อาจารย์พิเศษ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถ. มหาวิทยาลัย

ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

การศึกษา

วุฒิ	สาขา	ปี พ.ศ. ที่จบ	สถาบัน/ประเทศ
Ph.D.	Soil Chemistry and Fertility	2518	University of Illinois/USA
M.Sc. Ag.	Crop Production	2512	UPAU/India
ปริญญาตรี	ก.ส.บ. (ปฐพีวิทยา)	2508	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง อ้อย และข้าว

การใช้พืชบำรุงดิน

ไม้ผลเมืองหนาว น้อยหน่า และมะม่วง

การวิจัยการผลิตถั่วลิสง และถั่วเขียว

พืชสี เช่น ดาวเรือง

สมุนไพรบางชนิด เช่น กระชายดำ และขมิ้น

การทำงาน

- 2551-ปัจจุบัน ที่ปรึกษางานวิจัยพืชพลังงานทดแทน อพ.สธ.
- 2550-2555 หัวหน้าโครงการศูนย์วิจัยมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ (ด้านการเพิ่มผลผลิต) เทคโนโลยี
ธานีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- 2545-ปัจจุบัน อาจารย์พิเศษ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- 2537-2545 อาจารย์ประจำ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- 2512-2537 อาจารย์ประจำ ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2508-2510 ผู้ช่วยวิจัยและพัฒนา มูลินีรอกกี้เฟลเลอร์ ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ
การบริหาร
- 2520-2524 ผู้อำนวยการ ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2522-2523 หัวหน้าสถานีวิจัยเกษตรหลวง ดอยอ่างขาง จ. เชียงใหม่
- 2526-2537 หัวหน้าสถานีวิจัย วิทยาเขตกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2528-2535 ผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายบริหารและจัดหารายได้ วิทยาเขตกำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2528-2535 ผู้ช่วยหัวหน้าสถาบันวิจัย ฝ่ายควบคุมดูแลสถานีวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสอน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- Introduction to Soil Science
- Soil Fertility and Management
- Soil Conservation and Management
- Soil Chemistry
- Mineral Plant Nutrition
- Advanced Soil Fertility

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- Soil Water and Climate
- Soil Fertility and Management
- Crop Management
- Principles of Crop Production
- Economic Fruit Crop Production
- Soil and Plant Analysis
- Mineral and Plant Nutrition

การวิจัย

- 2561-ปัจจุบัน ผู้ร่วมวิจัยโครงการโครงการการอนุรักษ์ ปลูกเลี้ยง เก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ผักอีหนู (*Adenia viridiflora* Craib) เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์
- 2560-ปัจจุบัน ผู้ร่วมวิจัยโครงการโครงการการปลูกเลี้ยง เก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พืชเคมี และการพัฒนาเพิ่มมูลค่าผักอีหนูเพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ (ระยะที่ 2)
- 2559-2560 ผู้ร่วมวิจัยโครงการโครงการการปลูกเลี้ยง เก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พืชเคมี และการพัฒนาเพิ่มมูลค่าผักอีหนูเพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ (ระยะที่ 1)
- 2556-2557 ผู้ร่วมวิจัยโครงการการศึกษาวิจัยขยายพันธุ์พืชสี พืชอาหาร และพืชสมุนไพรบางชนิด

ที่พบในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอัน
เนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี-
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (โครงการอพ.สธ.-มทส.)

- 2554-2555 ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่องพืชสมุนไพรพื้นบ้านในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
และพื้นที่ใกล้เคียง
- 2553-2554 ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง พืชอาหารและพืชสีที่พบในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุร
นารี.
- 2556-ปัจจุบัน ผู้ร่วมวิจัยโครงการการใช้ดิน หิน แร่ เพื่อการเพิ่มผลผลิต อพ.สธ. 3
- 2555-2556 ผู้ร่วมวิจัยโครงการการใช้ดิน หิน แร่ เพื่อการเพิ่มผลผลิต อพ.สธ. 2
- 2554-2555 ผู้ร่วมวิจัยโครงการการใช้ดิน หิน แร่ เพื่อการเพิ่มผลผลิต อพ.สธ. 1
- 2550-2555 หัวหน้าโครงการศูนย์วิจัยมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ (ด้านการเพิ่มผลผลิต)
- 2550-2551 ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในเขต
จังหวัดนครราชสีมา
- 2548-2550 ผู้ร่วมวิจัยโครงการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง (การพัฒนาท่อนพันธุ์ที่มี
คุณภาพและควบคุมปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง)
- 2548-2548 ผู้ร่วมวิจัยโครงการส่งเสริมและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง
- 2546-2549 ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ดอก
- 2546-2547 ผู้ร่วมวิจัย การทดสอบผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพสูง
- 2546-2547 หัวหน้าโครงการ งานวิจัยโครงการหลวง : การศึกษาผลของระดับความสูงของพื้นที่
และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีต่อองค์ประกอบทางเคมี ผลผลิต และคุณภาพหลัง
การเก็บเกี่ยวของกระชายดำ
- 2546-2547 ผู้ร่วมวิจัย โครงการการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยน้ำชีวภาพในเขต
จังหวัดนครราชสีมา

- 2542-2544 ผู้ร่วมวิจัย โครงการการศึกษาาระดับคาร์โบไฮเดรตในยอดมะม่วงที่ได้รับสารอินทรีย์ที่มี
โมเลกุลขนาดเล็ก และธาตุอาหารพืชบางธาตุ โดยชนิดและปริมาณต่างกัน
- 2541-2543 ผู้ร่วมวิจัย โครงการคัดเลือกพันธุ์ไม้ตงเพื่อประโยชน์ในเชิงการค้าและอุตสาหกรรม
- 2540-2543 หัวหน้าโครงการ การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพของ
มะม่วง
- 2538-2541 ร่วมวิจัย โครงการผลิตพืชอาหารสัตว์
- 2527-2529 หัวหน้าโครงการ KU-ACNARP Soil Aspect Project
- 2524-2528 หัวหน้าโครงการ ACNARP Cropping System Project : ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และ
อ้อย
- 2522-2531 หัวหน้าโครงการ Chemicals and Green Manure for Corn and Sorghum
Cropping System
- 2521-2531 หัวหน้าโครงการ งานวิจัยโครงการหลวง: พืชสี ไม้ผลเมืองหนาว พืชบำรุงดินบนที่สูง
- 2531-2523 ผู้ร่วมวิจัย โครงการ Corn and Sorghum Improvement Project No. ๔: การ
ปรับปรุงดินในข้าวโพด ข้าวฟ่าง และเมล็ด

ผลงานตีพิมพ์

- เรณู ขำเลิศ, อัจจรรย์ สุขธำรง และปริญญา เทพนรงค์. (2561). รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาการ
เจริญเติบโต วิธีการปลูก และการเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์ของผักอินูน ณ โครงการ
อนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม
ราชกุมารี (อพ.สธ.). สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 43 หน้า
- ปริญญา เทพนรงค์, เรณู ขำเลิศ, อัจจรรย์ สุขธำรง, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย
จุฑามาศ. (2561). การทดสอบรูปแบบของค้ำสำหรับการปลูกผักอินูน. วารสารแก่นเกษตร
ปีที่ 46 ฉบับที่ 1 (พิเศษ). หน้า 219
- เรณู ขำเลิศ, อัจจรรย์ สุขธำรง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย
จุฑามาศ. (2561). การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ผักอินูน. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับ
ที่ 1 (พิเศษ). หน้า 55

เรณู ขำเลิศ, อัครจรรย์ สุขธำรง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาศ. (2560). อิทธิพลของฤดูกาลปลูกต่อการเจริญเติบโตของผักอินู. การประชุมทางวิชาการชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ครั้งที่ 8. วันที่ 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2560 ณ ห้องประชุมวิชาการ อาคารสระบุรี ๖ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ, อัครจรรย์ สุขธำรง, ปริญญา เทพนรงค์, ปิยะรัชฎ์ ปริญญาพงษ์ เจริญทรัพย์ และพรชัย จุฑามาศ. (2560). อิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพของผักอินู. การประชุมทางวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 15. วันที่ 13-14 กรกฎาคม 2560 ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่น โฮเต็ล แอนด์คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัครจรรย์ สุขธำรง. (2560). สัณฐานวิทยาของใบผักอินูและการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย: เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์. การประชุมทางวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11 หน้าที่ 167-168. วันที่ 14-15 มิถุนายน 2560 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตพญาไทย กรุงเทพมหานคร. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัครจรรย์ สุขธำรง. (2527). รายงานการวิจัย เรื่อง โครงการศึกษาวิจัยขยายพันธุ์

พืชสี พืชอาหาร และพืชสมุนไพรบางชนิดที่พบในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (อพ.สธ.-มทส.). สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 83 หน้า

เรณู ขำเลิศ และอัครจรรย์ สุขธำรง. (2555). รายงานการวิจัย เรื่อง พืชสมุนไพรพื้นบ้านใน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และพื้นที่ใกล้เคียง. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 126 หน้า

เรณู ขำเลิศ และอัครจรรย์ สุขธำรง. (2554). รายงานการวิจัย เรื่อง พืชอาหารและพืชสีที่พบใน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 97 หน้า

เรณู ขำเลิศ และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2554). ผลของการใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันต่อผลผลิต และ

คุณภาพของหัวสตรม้นสำปะหลัง. การประชุมทางวิชาการ ปี 2554 อนาคตชนบทไทย : ฐานรากที่มั่นคงเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน หน้าที่ 691-694. วันที่ 27-28 มกราคม 2554 ณ ห้องมงกุฎเพชร โรงแรมໄໝະະ จังหวัดขอนแก่น. นำเสนอมหาโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2554). ผลของการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานแป้งมันร่วมกับ

หินปูนฝุ่น ต่อผลผลิต และคุณภาพของหัวสตรม้นสำปะหลัง. การประชุมทางวิชาการ ปี 2554 อนาคตชนบทไทย : ฐานรากที่มั่นคงเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน หน้าที่ 695-698. วันที่ 27-28 มกราคม 2554 ณ ห้องมงกุฎเพชร โรงแรมໄໝະະ จังหวัดขอนแก่น. นำเสนอมหาโปสเตอร์.

อัศจรรย์ สุขธำรง, เรณู ขำเลิศ และจรรุวรรณ วีระเศรษฐกุล. (2549). เอกสารเชิงวิชาการ เรื่อง ดิน

ปุ๋ย และการจัดการ เพื่อการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. โศกเจริญมาร์เก็ตติ้ง จำกัด. นครราชสีมา. 60 หน้า

อัศจรรย์ สุขธำรง, เรณู ขำเลิศ, วิชัย ร้วตระกูล และปทุมรัตน์ ตูจันดา. (2549). การศึกษาผลของ

ระดับความสูงของพื้นที่ และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีผลผลิต และคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของกระชายดำ. รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2549. หน้า 41-48.

อัศจรรย์ สุขธำรง, เรณู ขำเลิศ และนันทกร บุญเกิด. (2545). การศึกษาการจัดการธาตุอาหาร น้ำ

และฮอร์โมนเพื่อการติดผล การเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของมะม่วงหิมพานต์. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. 61 หน้า

อัศจรรย์ สุขธำรง, เรณู ขำเลิศ, นันทกร บุญเกิด, สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, อรพินท์ สุริยพันธ์,

ประเทือง ลักษณะวิมล และจิระพงษ์ ประสิทธิ์เขตร. (2545). การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพของมะม่วง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 264 หน้า.

อัศจรรย์ สุขธำรง, เรณู ขำเลิศ, นันทกร บุญเกิด, สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, อรพินท์ สุริยพันธ์, ประเทือง

ลักษณะวิมล และจิระพงษ์ ประสิทธิ์เขตร. (2543). การจัดการธาตุพืชเพื่อการเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพของมะม่วง. สารแม่ผล ปีที่ 5 ฉบับที่ หน้า 1-3.

อัศจรรย์ สุขธำรง, นันทกร บุญเกิด และเรณู ขำเลิศ. (2542). การจัดการธาตุพืชเพื่อการเพิ่มผลผลิต

และควบคุมคุณภาพของมะม่วง. สารแม่ผล ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 หน้า 1-3.

หนึ่ง เตียอำรุง และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2547). โครงการการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก และ

ปุ๋ยน้ำชีวภาพในเขตจังหวัดนครราชสีมา. รายงานผลการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์. 51 หน้า.

เรณู ขำเลิศ และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2554). ผลของการใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันต่อผลผลิต และ

คุณภาพของหัวสดมันสำปะหลัง. การประชุมทางวิชาการ ปี 2554 อนาคตชนบทไทย : ฐานรากที่มั่นคงเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน หน้า 691-698. วันที่ 27-29 มกราคม 2554 ณ ห้องมงกุฎเพชร โรงแรมโฆษะ จังหวัดขอนแก่น. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2554). ผลของการใช้วัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานแป้งมันร่วมกับ

หินปูนฝุ่น ต่อผลผลิต และคุณภาพของหัวสดมันสำปะหลัง. การประชุมทางวิชาการ ปี 2554 อนาคตชนบทไทย : ฐานรากที่มั่นคงเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน หน้า 695-698. วันที่ 27-29 มกราคม 2554 ณ ห้องมงกุฎเพชร โรงแรมโฆษะ จังหวัดขอนแก่น. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

เรณู ขำเลิศ และ อัศจรรย์ สุขธำรง. (2550). เศรษฐกิจพอเพียงของผู้ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัด

นครราชสีมา จากการใช้หินปูนทดแทนปุ๋ยเคมี. การประชุมทางวิชาการระดับชาติ เรื่อง เจาะประเด็นเศรษฐกิจพอเพียง : องค์ความรู้จากงานวิจัย. ส่วนวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานวิจัย การกสิกรรมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.). หน้า 171-183.

เรณู ขำเลิศ, อัศจรรย์ สุขธำรง, โสภณ วงศ์แก้ว และสุภาวดี ส่งศรีโรจน์. (2549). โครงการวิจัยและ

ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ดอก. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 95 หน้า.

เรณู ขำเลิศ, อัศจรรย์ สุขธำรง, ศุภชัย สารกาญจน์, จารุวรรณ วีระเศรษฐกุล, สมมาตร ผิวบัวคำ และ

จุฬารัตน์ พันธุมะเกียรติ. (2549). โครงการศึกษาวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง (การพัฒนาท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพและควบคุมปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 184 หน้า.

เรณู ขำเลิศ, อัศจรรย์ สุขธำรง, สมมาตร ผิวบัวคำ, อีสราภรณ์ ทิพย์คำ และจารุวรรณ วีระเศรษฐกุล.

(2548). โครงการส่งเสริมและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 116 หน้า.

เรณู ขำเลิศ, อัจฉรย์ สุขธำรง, โสภณ วงศ์แก้ว และสุภาวดี ส่งศรีโรจน์. (2547). โครงการวิจัยและ

ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ดอก. การประชุมวิชาการประจำปี 2547 เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เครือข่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วท.ตอน.) เครือข่ายบริหารการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 30-35.

เรณู ขำเลิศ, อัจฉรย์ สุขธำรง, นันทกร บุญเกิด และมารีนา เกตุทัต-คาร์นส์. (2545). โครงการ

คัดเลือกพันธุ์ไม้ตงเพื่อประโยชน์ในเชิงการค้าและอุตสาหกรรม. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. 51 หน้า

เรณู ขำเลิศ, อัจฉรย์ สุขธำรง และนันทกร บุญเกิด. (2545). โครงการการศึกษาระดับคาร์โบไฮเดรต

ในยอดมะม่วงที่ได้รับสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กและธาตุอาหารพืชบางธาตุโดยชนิดและปริมาณต่างกัน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. 85 หน้า.

อารีย์ วรรณวัฒน์, อัจฉรย์ สุขธำรง, เรณู ขำเลิศ และสุทธิพร ศรีธร. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนา

เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้า ระยะที่ 2. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 42 หน้า.

ณิชนันท์ บรรพสุวรรณ, เรณู ขำเลิศ และอัจฉรย์ สุขธำรง. (2551). ผลของการผสมหินปูนฝุ่นและหิน

อัคนีฝุ่นร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60. การประชุมวิชาการงานเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2551 งานวันเกษตรแห่งชาติประจำปี 2551. คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร. หน้า 371-374.

ยุวดี อ่วมสำเนียง, เรณู ขำเลิศ และอัจฉรย์ สุขธำรง. (2549). การเจริญเติบโต และดัชนีการเก็บ

เกี่ยวที่เหมาะสมของน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร ปีที่ 37 ฉบับที่ 2 (พิเศษ). หน้า 1-4.

ยุวดี อ่วมสำเนียง, เรณู ขำเลิศ และอัจฉรย์ สุขธำรง. (2548). การเปรียบเทียบระหว่างการใช้สาร

เคลือบผิวและการห่อผลด้วยฟิล์มพลาสติกร่วมกับอุณหภูมิต่ำเพื่อยืดอายุหลังการเก็บเกี่ยวของน้อยหน่าพันธุ์ฝ้าย. สัมมนาทางวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว/หลังการผลิตแห่งชาติ

ครั้งที่ 3 หน้า 24. วันที่ 10-11 ตุลาคม 2548 ณ โรงแรมทิพย์วิมานรีสอร์ท หาดชะอำ จังหวัดเพชรบุรี. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

สุภาวดี ส่งศรีโรจน์, เรณู ขำเลิศ และอัครชัย สุขอาร์ง. (2548). ผลของการให้ปุ๋ยโพแทสเซียมชนิด

ต่าง ๆ ทางใบต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอกเบญจมาศพันธุ์เรแกน. การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5 สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. วันที่ 25-29 เมษายน 2548 ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา จังหวัดชลบุรี. นำเสนอภาคโปสเตอร์.

นันทกร บุญเกิด, ไพศาล เหล่าสุวรรณ, อัครชัย สุขอาร์ง, ฉายแสง ไผ่แก้ว, ศุภชัย อุดชาชน และพิมพ์

พร พลเสน. (2544). คู่มือคำแนะนำการจัดการดิน และธาตุอาหารพืชในการผลิตพืชอาหารสัตว์เชิงธุรกิจ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 28 หน้า.

นันทกร บุญเกิด, ไพศาล เหล่าสุวรรณ, อัครชัย สุขอาร์ง, ฉายแสง ไผ่แก้ว, ศุภชัย อุดชาชน และ

พิมพ์พร พลเสน. (2543). การผลิตพืชอาหารสัตว์ อาหารชั้น และอาหารผสมสำหรับโคนม. ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์.

Sukthumrong, A., N. Boonkerd, R. Khumlert, S. Feungchan, P. Laksanawimol, J.

Prasittikhert and O. Suriyapan. (1999). Plant nutrient and distribution under different fertilizer management in Nam Dok Mai mango. Acta Horticulturae. No.509. Vol. 1 p. 307-314.

Sukthumrong, A. and C. Chancharoensook. (1992). Organic fertilizer and organic

waste products used as fertilizer. Chapter 20, Introduction to Soil Science 7 th Edition (Thai) p. 651-664.

Sukthumrong, A., V. Veerasan, A. Kumlung, P. Kijdes and S. Kreetapirom. (1987).

Pulverized Rock Phosphate and Gypsum for Green Manure-corn Cropping System. KU-ACNARP Project No.2 Cropping Programmes Technical Report 1986-1987. Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand, p. 189-202.

Sukthumrong, A., S. Chotchaungmaneerat, J. Chanchaoensook and V . Veerasan.

(1987). **The effect of green manure chemical fertilizer combinations on soil fertility and yield of corn.** ASPAC, Food and Fertility Technology Center. Extension Bulletin No. 24

Sukthumrong, A., V . Veerasan, A. Kumlung and P Kijdes. (1986). **Effect of Cropping**

System and Fertilizer on Soil Fertility. KU-ACNARP Project No.2 Cropping Programmes Technical Report 1985-1986. Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand, p. 139-162.

Sukthumrong, A., V . Veerasan and N. Singhabootra. (1985). **Soil Fertility**

Management for Cropping System in Mae Klong Basin. KU-ACNARP Project No.2 Cropping Programmes Technical Report 1954-1985. Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand, p. 139-162.

Sukthumrong, A., S. Chotchaungmaneerat and J. Chanchaoensook. (1981). **Studies**

on the role of green manure legumes for corn and sorghum cropping system. Thailand National Corn and Sorghum Program 1981 Annual Report, p. 256-261.

Sukthumrong, A., J. Akavipat, V. Varanyanonh, T. Rojanapailboon, S. Kasemsap, P.

Korsanan and A. Chungpeng. (1979). Final Report : **Research on Cultivated Crops and Wild Plants for Dye Production in the Highlands of Northern Thailand.** Highland Agriculture Project, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

Sukthumrong, A. (1976). **Soil erosion,** conservation and management. Chapter 19,

Introduction to Soil Science, 3 rd Edition (Thai) p. 563-575.

Sukthumrong, A. (1972). **Micronutrients.** Chapter 16, Introduction to Soil Science, 2 nd

Edition (Thai) p. 366-386.

Rojanasoonthorn, S. and **A. Sukthumrong.** (1979). **Soil Fertility Management and Site**

Quality Studies. Final Report on Varietal and Cultural Improvement of Deciduous Fruits Related to Microclimates and Site Quality Studies in the Highland of the Northern Thailand. Highland Agriculture Project, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

Khumlert, R., **A. Sukthumrong** and N. Boonkerd. (2000). **Clonal selection of sweet**

bamboo (*Dendrocalamas asper*) from germinated seedlings. Bamboo 2000, Proceedings of the International Symposium. Chiangmai Thailand. p. 66-69.

Suwanarit, A., **A. Sukthumrong**, J. Chancharoensook, C. Suwanarat and

S.Chotchaungmaneerat. (1980). **Integrated research program on soil and fertilizer requirement for increasing yields of Corn and Sorghum .** Program 1980 Annual Report, p. 251-265.

Rajani, B., P. Punsri, **A. Sukthumrong** and S. Paochangtong. (1982). **Development of**

Demonstration Plots and Extension Training Facility at the Royal Ang Khang Research Station so as to Effectively Bridge Research and Extension of Substitute Crops for Opium Poppy among the Hill Tribes. Highland Agriculture Project, Kasetsart University, Bangkok Thailand.

Suwanarit, A., R. Meesawat, **A. Sukthumrong** and S. Vacharotayan. (1989). **Maximum**

yield research on maize in Thailand. Proceedings of Symposium on Maximum Yield Research. Potash and Phosphate Institute of Canada-India Programme

Reutrakul, V., C. Chandraprasong, C. Sagwansupyakorn, P. Tuchinda, **A. Sukthumrong**

and S. Subhadrabandhu,. (1987). **Research on Identification and Production of Medicinal Tuber Producing Plants to Replace Opium Based Agriculture.** Report No.3 , Highland Agriculture Project, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

Reutrakul , V., C. Sagwansupyakorn, C. Chandraprasong, P. Tumtiwachwutikul, D.

Kanjanupothi, A. Panthong, T. Chuntarachurd, A. Sukthumrong and S. Subhadrabandhu. **Research on Identification and Production of Diosgenin Produced Plants for Opium Poppy Substituted in the Highland of Northern Thailand.** Highland Agriculture Project, Kasetsart University, Bangkok Thailand.

