



รายงานการวิจัย

การพัฒนาระบบการผลิตผักสวนครัวอินทรีย์ด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน
คุณภาพสูงในจังหวัดเพชรบูรณ์

Development of Backyard Vegetable Garden Organic
Production System via Vermicompost in Phetchabun Province

นุชจรี ทัดเศษ และคณะ
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2559

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบการผลิตผักสวนครัวอินทรีย์ด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน คุณภาพสูงในจังหวัดเพชรบูรณ์

Development of Backyard Vegetable Garden Organic
Production System via Vermicompost in Phetchabun Province

นุชจรี ทัดเศษ	สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มนตรี สิงห์พันธ์	ศูนย์สุขภาพชุมชน โรงพยาบาลภูหลวง

ทุนอุดหนุนโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
งบประมาณแผ่นดิน ประเภทงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น
ประจำปีงบประมาณ 2559

ชื่องานวิจัย การพัฒนาระบบการผลิตผักสวนครัวอินทรีย์ด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนคุณภาพสูงใน
 จังหวัดเพชรบูรณ์
Development of Backyard Vegetable Garden Organic Production
System via Vermicompost in Phetchabun Province
ผู้วิจัย ดร. นุชจรี ทัดเศษ
ผู้ร่วมวิจัย นายมนตรี สิงห์พันธ์
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสร็จวิจัย 2560

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสวนครัว ได้แก่ ผักชี มะเขือเปราะ ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ต้นหอม โหระพา พริกจินดา แตงกวา และคะน้าที่เพาะปลูกในสภาพโรงเรือน โดยผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนในดินผสมพร้อมปลูกในอัตราส่วนที่ต่างกัน 4 ระดับ คือ 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ บันทึกการเจริญเติบโตทางด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงลำต้น ความกว้างทรงพุ่ม ความชื้นสีใบ จำนวนดอกต้นต้น ความยาวผล น้ำหนักผลสด น้ำหนักผลแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง จำนวนผลต่อต้น และผลผลิตต่อไร่ จากการทดลองพบว่าประสิทธิภาพของปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักชี มะเขือเปราะ ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ต้นหอม โหระพา พริกจินดา แตงกวา และคะน้ามากกว่าชุดควบคุม ทั้งนี้การผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ในการปลูกผักบุ้ง ถั่วฝักยาว และแตงกวาในดินที่ส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตมากที่สุด ในขณะที่การผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ในการปลูกการปลูกผักชี มะเขือเปราะ ต้นหอม โหระพา พริกจินดา และคะน้าในดินที่ส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตมากที่สุด

คำสำคัญ : ผักสวนครัว อินทรีย์ ปุ๋ยมูลไส้เดือน

Title Development of Backyard Vegetable Garden Organic Production System
 via Vermicompost in Phetchabun Province

Researcher Dr. Nootjaree Tudsas

Co-researcher Mr. Montree Singphan

Department Agriculture

 Phetchabun Rajabhat University, 2017

Abstract

This experiment aims to determine the effects of vermicompost application on growth and yield of coriander, bringal, water apinach, yard-long bean, green Shallot, sweet basil, pepper, cucumber, and chinese kale in greenhouse condition. Four vermicompost treatments mixed soil were used to prepare different proportions at 0 (control) 10 20 and 30% (w/w). Various growth and yield parameters like mean number of leave, leave width, leave length, plant height, plant width, SPAD value, number of flower per plant, fruit length, fresh fruit weight, dry fruit weight, moisture content, dry matter, number of fruits per plant, and yield per rai were recorded for each treatment. The result of experiment showed that application of 20% (w/w) vermicompost had increased significantly on growth and yield of water apinach, yard-long bean, and cucumber. While, the application of 30% (w/w) vermicompost was produced the highest all parameters of coriander, bringal, green Shallot, sweet basil, pepper, and chinese kale.

Keywords : Backyard Vegetable Garden Organic Vermicompost

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำต่างๆ จากคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ที่สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา แนะนำให้แก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

นุชจรี ทัดเศษและคณะ

กุมภาพันธ์ 2560

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....		ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....		ข
กิตติกรรมประกาศ.....		ค
สารบัญ.....		ง
สารบัญตาราง.....		ช
สารบัญรูป.....		ญ
บทที่ 1	บทนำ.....	1
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
	1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	3
	1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
	2.1 ผักชี.....	4
	2.2 มะเขือเปราะ.....	6
	2.3 ผักบุ้งจีน.....	11
	2.4 ถั่วฝักยาว.....	14
	2.5 ต้นหอม.....	18
	2.6 โหระพา.....	23
	2.7 พริกจินดา.....	25
	2.8 แตงกวา.....	31
	2.9 กระเทียม.....	37
	2.10 หลักการเกษตรอินทรีย์.....	41
	2.11 ปุ๋ยมูลไส้เดือน.....	46
	2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	49
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	55
	3.1 วัสดุ อุปกรณ์.....	55

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	3.2 วิธีการทดลอง.....	55
	3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	57
	3.4 สถานที่ดำเนินงาน.....	57
	3.5 ระยะเวลาดำเนินงาน.....	57
บทที่ 4	ผลการวิจัย.....	58
	4.1 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักชีในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	58
	4.2 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเปราะใน สภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	64
	4.3 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	67
	4.4 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วฝักยาวในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	73
	4.5 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นหอมในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	78
	4.6 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของโหระพาในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	85
	4.7 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกจินดาในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	86
	4.8 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	89
	4.9 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	93
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	95
	5.1 สรุปผลการวิจัย.....	95
	5.2 อภิปรายผล.....	97

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	98
บรรณานุกรม.....	99
ภาคผนวก.....	103
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	104
ภาคผนวก ข ภาพการทดลอง.....	106
ประวัติคณะผู้วิจัย.....	112

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารของมูลไส้เดือนดินและมูลสัตว์อื่นๆ เปอร์เซ็นต์....	47
2.2 อัตราการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในการปลูกพืชชนิดต่างๆ.....	47
4.1 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	59
4.2 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	60
4.3 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	61
4.4 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน ปลูกพืช ทดลอง.....	62
4.5 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มข้นสีใบ (SPAD Value) ของผักชีเมื่อปลูกในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	63
4.6 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้งของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	64
4.7 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของต้นมะเขือเปราะเมื่อปลูกในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	65
4.8 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างทรงพุ่มของต้นมะเขือเปราะเมื่อปลูกในสภาพ โรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	66
4.9 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผล ผลผลิตต่อต้น ผลผลิตต่อไร่ ของต้นมะเขือเปราะเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	67
4.10 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	68
4.11 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูก พืชทดลอง.....	69
4.12 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	70

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	71
4.14 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของผักบุ้งเมื่อปลูกใน สภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	72
4.15 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักแห้งต่อต้น เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง ของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง...	73
4.16 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน ปลูกพืชทดลอง.....	74
4.17 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน ปลูกพืชทดลอง.....	75
4.18 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกใน สภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	76
4.19 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักวัตถุแห้ง ของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	77
4.20 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืช ทดลอง.....	78
4.21 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูก พืชทดลอง.....	79
4.22 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูก พืชทดลอง.....	80
4.23 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูก พืชทดลอง.....	81
4.24 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของต้นหอมเมื่อปลูกใน สภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.25 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	83
4.26 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบและความยาวใบของโหระพาเมื่อปลูกใน สภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	84
4.27 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของโหระพาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	86
4.28 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มของต้นของพริก จินดาในโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	87
4.29 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวผล น้ำหนักผลสด น้ำหนักผลแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์น้ำหนัวัตถุแห้ง จำนวนผลต่อต้น และผลผลิต ต่อไร่ของพริกจินดาในโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	88
4.30 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของแตงกวาเมื่อปลูกในสภาพ โรงเรือน ปลูกพืชทดลอง.....	89
4.31 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของแตงกวาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน ปลูกพืชทดลอง.....	90
4.32 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของแตงกวาเมื่อ ปลูกใน สภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	90
4.33 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนดอกต่อข้อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนผลต่อ ต้น เปอร์เซ็นต์การติดผล ของแตงกวาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	91
4.34 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักผลสด ความกว้างผล และความยาวผลของ แตงกวาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง.....	92
4.35 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น และความเข้มใบของต้นคะน้าในสภาพโรงเรือน.....	93
4.36 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์น้ำหนัวัตถุแห้งของต้นคะน้าในสภาพโรงเรือน.....	94

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
ภาคผนวก ก1	แสดงขั้นตอนการเตรียมวัสดุเพาะกล้าด้วยการผสมดิน ขุยมะพร้าว ถ่านแกลบ ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w).....	105
ภาคผนวก ก2	แสดงขั้นตอนการเพาะต้นกล้าผักสวนครัว.....	105
ภาคผนวก ข1	การเจริญเติบโตของผักชีเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่ แตกต่างกัน.....	107
ภาคผนวก ข2	การเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเปราะเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือน ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	107
ภาคผนวก ข3	การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	108
ภาคผนวก ข4	การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วฝักยาวเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	108
ภาคผนวก ข5	การเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นหอมเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	109
ภาคผนวก ข6	การเจริญเติบโตและผลผลิตของโหระพาเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	109
ภาคผนวก ข7	การเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกจินดาเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	110
ภาคผนวก ข8	การเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	110
ภาคผนวก ข9	การเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน.....	111

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เกษตรอินทรีย์ (Organic farming) เป็นแนวทางและระบบเกษตรทางเลือกอีกระบบหนึ่งที่ใช้พื้นฐานของหลักการทางนิเวศวิทยา มาประยุกต์กับการเกษตรเพื่อแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายไปจากการปฏิวัติเขียว (Green Revolution) โดยมีจุดประสงค์หลักในการทำการเกษตรแบบยั่งยืน ให้ผลผลิตที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ช่วยอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม โดยใช้หลักการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพก่อให้เกิดการผลิตที่เน้นการผสมผสานเกื้อกูลซึ่งกันและกัน โดยหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรในไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุด การพัฒนาเกษตรอินทรีย์ของไทยนับว่ายังอยู่ในระยะเริ่มต้น การผลิตจึงเป็นการผลิตแบบง่าย ๆ ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนแต่เน้นการทำเกษตร โดยใช้ภูมิปัญญาชาวบ้าน ทำการผลิตสินค้าทางการเกษตรที่จำเป็นพื้นฐานในการบริโภค แนวคิดในการทำการเกษตรอินทรีย์เป็นการพัฒนาการเกษตรตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ประกอบกับเหตุผลทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาระดับรายได้ให้กับเกษตรกรให้ราคาสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่สูงกว่าสินค้าเกษตรทั่วไป และหยุดการใช้สารเคมีที่เป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่มีราคาสูงและทำลายระบบนิเวศการเกษตร เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดการนำเข้าสารเคมีจากต่างประเทศ

ไส้เดือนดิน (Earthworm) นอกจากจะเพิ่มความร่วนซุยและความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว มูลไส้เดือนดินสามารถใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีส่วนประกอบของธาตุอาหารพืชสูง (ไนโตรเจน 1.50-2.30 เปอร์เซ็นต์) สามารถนำไปใช้ได้ทันที รวมถึงฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม (Orozco et al., 1996) นอกจากนี้มีรายงานว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนมีสารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่มออกซิน (auxin) และกรดฮิวมิก (humic acid) ซึ่งสารเหล่านี้จะส่งผลต่อการออกทำให้การเจริญเติบโตและแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนยังสามารถช่วยลดปริมาณเชื้อสาเหตุของโรคพืชบางชนิดได้อีกด้วย (Chaoui et al., 2002) ในปัจจุบันได้มีการนำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนไปใช้กับพืชหลายชนิดโดยเกษตรกรและนักวิชาการบางส่วนแต่ไม่ค่อยมีงานวิจัยที่ยืนยันประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน วิธีการใช้และอัตราการใช้ ทำให้ขาดความรู้และแนวทางที่จะนำไปสู่การจัดการปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่มีประสิทธิภาพในทางการเกษตรในประเทศไทย ปุ๋ยมูลไส้เดือนเป็นผลผลิตที่ได้จากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุต่างๆ โดยผ่านการย่อยสลายในลำไส้ของไส้เดือน มีลักษณะเม็ดละเอียด มีความร่วนซุยสูง เก็บน้ำได้ดี และมี

จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จึงเหมาะสำหรับนำไปผสมกับดินหรือปรับสภาพดินในการปลูกพืชได้ดี (อานัฐ ตันโช, 2549) ซึ่งปัจจุบันมรโครงการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนเพื่อเป็นธุรกิจการค้าและเพื่อใช้ในฟาร์มอย่างแพร่หลาย จากการศึกษาวิจัยการใช้ประโยชน์จากมูลไส้เดือน พบว่าสามารถใช้ผสมกับวัสดุปลูกในพริก มะเขือเทศ สตรอเบอรี่ และผักกาดกวางตุ้ง เป็นต้น (Norman et al., 2004; Johann, 2007; Donghong et al., 2010)

ด้วยเหตุที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ถือเป็นมหาวิทยาลัยท้องถิ่นเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่จะนำความรู้ไปสู่การพัฒนาคน ครอบครัว สังคมประเทศไทย โดยเฉพาะด้านการเกษตร มหาวิทยาลัยฯ ได้มีความตระหนักอยู่เสมอว่าจะทำอย่างไรให้คนในจังหวัดให้คนในจังหวัดมีคุณภาพชีวิตอยู่อย่างดี เพียงพอ มีความสุขและภาคภูมิใจได้ ดังนั้นการนำแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจะสามารถทำให้คนในชุมชนอยู่ได้โดยพึ่งพาตนเองเท่าที่จะทำได้ การที่คนในชุมชนได้มีการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนถิ่นที่เกิด ทำให้ท้องถิ่นเกิดความเจริญงอกงาม สามารถแก้ไขปัญหาของชุมชนด้วยความรู้

ทั้งนี้มหาวิทยาลัยฯ นอกจากจะมีหน้าที่ในการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนแล้ว ยังให้การช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการเพิ่มศักยภาพการผลิตเน้นการลงพื้นที่พบปะทำความเข้าใจกับเกษตรกรแล้ว ยังมีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยการช่วยเหลือดังกล่าวต้องประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัด องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและโรงพยาบาลเพื่อร่วมกันพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและยึดหลักการทำงานภายใต้ความรวดเร็ว ถูกต้อง ใช้เทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์สามารถเป็นส่วนในการขับเคลื่อนให้เป็นรูปธรรมอย่างดี และเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรให้อยู่ดีกินดี อาศัยการจัดกิจกรรมในที่ดินอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนองค์ความรู้ทางวิชาการ ส่วนทางด้านการเกษตรเพื่อประชาชน ผลผลิตจะต้องมีคุณภาพทำให้ประชาชนได้บริโภคอาหารที่ปลอดภัย ราคายุติธรรม โดย คณะวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ต้องเข้าไปช่วยเหลือหาแนวทาง เพื่อให้การผลิตทางการเกษตรมีต้นทุนการผลิตต่ำ สร้างรายได้ ลดรายจ่าย ส่งเสริมให้เกษตรกรได้เรียนรู้การทำบัญชีการผลิตเพื่อแสดงรายรับสุทธิหลังหักรายจ่ายต่างๆ อาทิ การลดการใช้ปุ๋ยเคมีและแทนที่ด้วยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งอาจจะทำให้ผลผลิตลดลงจำนวนหนึ่งแต่รายจ่ายจากการซื้อปุ๋ยเคมีจะลดลงอย่างมาก เมื่อหักลบกันแล้วจะทำให้มีรายได้เพิ่มสูงขึ้น โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพและมีฐานการผลิตเดิมในการปลูกพืช และสร้างให้เกิดโซนนิ่งของการผลิตพืชดังกล่าว โดยที่เกษตรกรสามารถ

พึ่งพาตนเอง ภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ถือเป็นการสร้างมูลค่าให้เกิดในเขตพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม เป็นการสร้างภาคการเกษตรกรรมให้กลับมาก้าวหน้าอีกครั้ง

คณะวิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาระบบการเกษตรอินทรีย์เพื่อใช้เป็นรูปแบบการผลิตผักสวนครัวอินทรีย์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันตลาดให้มากขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางในการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนร่วมกับการจัดการดิน การปรับโครงสร้างของดินให้ร่วนซุยในระยะยาว คณะวิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุน ส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่จะเป็นผลดีในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร และยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์ให้มียู้อย่างยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทดสอบปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสวนครัว ได้แก่ ผักชี มะเขือเปราะ ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ต้นหอม โหระพา พริกจินดา แตงกวา และคะน้าในสภาพโรงเรือน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ทดสอบปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผัก ได้แก่ ผักชี มะเขือเปราะ ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ต้นหอม โหระพา พริกจินดา แตงกวา และคะน้าในสภาพโรงเรือน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพืชอินทรีย์ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ตำบลป่าเลา อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกษตรอินทรีย์ หมายถึง การทำการเกษตรด้วยหลักธรรมชาติ บนพื้นที่การเกษตรที่ไม่มีสารพิษตกค้างและหลีกเลี่ยงจากการปนเปื้อนของสารเคมีทางดิน ทางน้ำ และทางอากาศเพื่อส่งเสริมความอุดมสมบูรณ์ของดิน ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์หรือสิ่งที่ได้มาจากการตัดต่อพันธุกรรม

2. ปุ๋ยมูลไส้เดือน หมายถึง เศษซากอินทรีย์วัตถุต่างๆ ที่ไส้เดือนกินเข้าไปแล้วผ่านกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเหล่านั้นภายในลำไส้ของไส้เดือน แล้วจึงขับถ่ายเป็นมูลออกมา ซึ่งมูลที่ได้จะมีลักษณะเป็นเม็ดสีดำ มีธาตุอาหารพืชอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ในปริมาณที่สูง และมีจุลินทรีย์จำนวนมาก ซึ่งในกระบวนการผลิตปุ๋ยโดยใช้ไส้เดือนขยะอินทรีย์ที่ไส้เดือนกินเข้าไป และผ่านการย่อยสลายในลำไส้แล้วขับถ่ายออกมามูลไส้เดือนที่เรียกว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผักชี

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Coriandrum sativum* L.

ชื่อสามัญ : Coriander

วงศ์ : Umbelliferae

ผักชี เป็นพืชผักที่ใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ใบและก้านใช้รับประทานเป็นอาหารสด หรือหั่นใส่ต้มยำ แกงจืด น้ำซุป และส่วนต้นและรากใช้ต้มเป็นน้ำซุปหรือน้ำก๋วยเตี๋ยว เมล็ดนำมาเป็นส่วนประกอบเครื่องแกงให้มีกลิ่นหอมเพิ่มรสชาติให้ดีขึ้น

ลักษณะทั่วไป

ผักชีจัดเป็นพืชล้มลุกอายุประมาณ 40-60 วัน มีลำต้นตั้งตรงสูงประมาณ 8-15 นิ้ว มีสีเขียวหรือเขียวอมน้ำตาลภายในจะกรวงและมีกิ่งก้านที่เล็ก มีรากแก้วสั้นแต่รากฝอยจะมีมาก ใบมีสีเขียวสดขอบใบหยักแหลม กว้างประมาณ 1-2 เซนติเมตร ลักษณะการออกใบจะเรียงคล้ายขนนก แต่อยู่ในรูปทรงพัดซึ่งใบที่โคนต้นจะมีขนาดใหญ่กว่าที่ปลายต้น เพราะส่วนมากที่ปลายต้นใบจะเป็นเส้นฝอยสีเขียวสด ดอกออกเป็นช่อตรงส่วนยอดของต้น ดอกนั้นมีขนาดเล็กมีอยู่ 5 กลีบ สีขาวหรือชมพูอ่อนๆ ผลจะติดในฤดูหนาวลักษณะของผลเป็นรูปกลมโตประมาณ 3-5 มิลลิเมตร ตรงปลายผลจะแยกออกเป็น 2 แฉก ดาวฝอยจะมีเส้นคลื่นอยู่ 10 เส้น ทุกส่วนของผักชีมีกลิ่นหอมเจริญเติบโตได้ดีกับดินทุกประเภท ชอบดินร่วนและระบายน้ำ อากาศได้ดี ปลูกได้ตลอดทั้งปี ช่วงฤดูที่เหมาะสม คือ ฤดูหนาว พันธุ์ที่ปลูกคือ พันธุ์สายลม พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์สิงคโปร์

ประโยชน์ของผักชี

ช่วยบำรุงและรักษาสายตา ผลและใบช่วยให้เจริญอาหารมากยิ่งขึ้น ด้วยการใช้ผลหั่นนำมาบดเป็นผงรับประทานหรือนำมาต้มกับน้ำดื่ม ใบช่วยบำรุงธาตุในร่างกาย แก้อาการกระหายน้ำ ลดระดับน้ำตาลในเลือด ช่วยกระตุ้นการทำงานของเลือดพลาสมาและกล้ามเนื้อ ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็ง แก้อาการหวัดแก้ไข้ ช่วยแก้อาการสะอึก คลื่นไส้อาเจียน แก้อาการวิงเวียนศีรษะ อาหารเป็นพิษ มีสรรพคุณช่วยขับลมในกระเพาะ แก้อาการท้องอืด ขับลมพิษ แก้อาการปวดหัว ช่วยต่อต้านเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อของแมลง ช่วยลดอาการปวดบวมตามข้อ ใบนำมารับประทานเป็นผักแนม รับประทานกับอาหารอื่นๆ หรือนำมาใช้ปรับแต่งหน้าอาหารช่วยถนอมอาหาร ทั้งต้นช่วยละลายเสมหะด้วยการใช้ต้มน้ำประมาณ 60 กรัมนำไปต้มกับน้ำดื่ม

หรือจะคั้นเอาเฉพาะน้ำมาดื่มแก้อาการก็ได้ ช่วยรักษาโรคริดสีดวงทวาร มีเลือดออกด้วยการใช้ผลสดนำมาบดให้แตกผสมกับเหล้าตีมันวันละ 5 ครั้ง หรือจะใช้ต้นสดประมาณ 120 กรัม นำมาใส่หม 2 แก้วผสมน้ำตาลดื่ม รากใช้เป็นน้ำกระสายยา ช่วยกระตุ้นพิษไข้หัว ไข้ดำอืดแดง ใช้รักษาเหือด หิด อีสุกอีใส ต้นสดช่วยแก้เด็กเป็นผื่นแดง ไฟลามทุ่ง ด้วยการใช้ต้นสด นำมาหั่นเป็นฝอย ๆ ใส่ลงไปในเหล้าแล้วต้มให้เดือด นำมาใช้ทา ช่วยให้ผื่นหัดออกเร็วขึ้น โดยใช้ต้นสดนำมาหั่นเป็นฝอย ๆ ใส่ลงไปในเหล้า ต้มให้เดือด นำมาใช้ทา ผลใช้แก้อาการปวดฟัน เจ็บปากด้วยการใช้ผลนำมาต้มน้ำแล้วนำมาอมบ้วนปากบ่อย ๆ ช่วยบำรุงกระเพาะอาหาร ด้วยการใช้ผลแห้งนำมาบดเป็นผงรับประทานหรือนำมาต้มกับน้ำดื่ม ผลแก้ไข้เป็นเครื่องเทศ มีกลิ่นหอม เมื่อใช้ผสมกับตัวยาอื่น จะช่วยกระตุ้นต่อมในกระเพาะอาหารและลำไส้ เพิ่มน้ำดีให้มากขึ้น ช่วยรักษาอาการปวดท้อง ช่วยแก้อาการบิด ถ่ายเป็นเลือด ด้วยการใช้ผลประมาณ 1 ถ้วยชา นำมาตำผสมกับน้ำตาลทรายแล้วนำมาผสมน้ำดื่ม ช่วยดับกลิ่นเนื้อและกลิ่นคาวต่าง ๆ

วิธีการปลูก

ปลูกด้วยวิธีหว่านเมล็ด นำเมล็ดที่เตรียมไว้ไปแช่น้ำ 1 คืน หว่านให้ทั่วแปลงปลูก กลบด้วยดินปลูกบางๆ คลุมด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้งเพื่อป้องกันต้นอ่อนที่งอกจากเมล็ดถูกแสงแดดมากเกินไปหรือรักษาความชื้นของผิวดิน อัตราการใช้เมล็ดขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของดิน ขนาดของพื้นที่ฤดูกาล และเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

การเลือกเมล็ดพันธุ์ผักชี เมล็ดพันธุ์ผักชีที่นิยมปลูกกันเนื่องจากปลูกง่ายหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาดทั่วไปและเจริญงอกงามดี ได้แก่พันธุ์ เมล็ดผักชีพันธุ์สิงคโปร์และเมล็ดผักชีไต้หวัน

การเตรียมดินเพื่อปลูกผักชี การปลูกผักชีสามารถปลูกได้ทั้งในกระถางและปลูกในแปลงดิน การปลูกในกระถางเหมาะสำหรับท่านที่ต้องการปลูกรับประทานเอง และการปลูกในแปลงดินเป็นการปลูกเพื่อจำหน่าย สำหรับท่านที่ต้องการปลูกในแปลงดินควรขุดดินหรือพรวนดินขึ้นมาตากแดดไว้ก่อนสัก 5-7 วัน แล้วทำการพรวนดินซ้ำอีกทีหนึ่งเพื่อให้ดินมีความร่วนและทำการผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยสดคลุกเคล้ากับแปลงดิน เมื่อได้เมล็ดพันธุ์ผักชีมาแล้วให้ทำการบดเมล็ดผักชีให้แตกออกเป็น 2 ส่วนก่อน (สำคัญมาก) แล้วจึงนำไปแช่น้ำ 1-3 วัน (แนะนำ การแช่น้ำควรนำผ้ามาห่อไว้ แล้วหาอะไรกดทับให้มิดจมน้ำไปเลย) การบดเมล็ดผักชีจะทำให้ผักชีเจริญเติบโตง่ายและเร็วขึ้น ที่สำคัญเมล็ดพันธุ์ผักชีที่จะนำมาปลูกควรเป็นเมล็ดพันธุ์ผักชีที่ใหม่เพราะเมล็ดพันธุ์ผักชีเก่าที่เป็นราปลูกยังไงก็ไม่ขึ้น เมื่อแช่เมล็ดพันธุ์ผักชีแล้วนำไปผึ่งลมเมื่อเมล็ดพันธุ์ผักชีเริ่มงอกก็นำไปหว่าน ก่อนการนำเมล็ดพันธุ์ผักชีไปหว่านควรรดน้ำให้ชุ่มแปลงดิน แล้วจึงนำเมล็ดพันธุ์ผักชีไปหว่าน และคลุมด้วยฟางข้าวบางๆ เพื่อป้องกันต้นอ่อนจากแสงแดดและรักษาความชุ่มชื้นของแปลงดิน

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำ ผักชีเป็นพืชที่ต้องการน้ำมากเหมือนกับผักอื่นๆ แต่ไม่ชอบน้ำขัง ดังนั้น การให้น้ำควรให้อย่างสม่ำเสมอ วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น อย่ามากเกินไปจนน้ำท่วมขังจะทำให้ผักชีเน่าง่าย ส่วนการกำจัดวัชพืชควรกำจัดอย่างทันที โดยใช้มือถอนได้เลย เพราะวัชพืชจะเป็นตัวแย่งน้ำจากผักชีทำให้ผักไปไม่เจริญเติบโต

2. การให้ปุ๋ย ระยะแรกใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 21-0-0 อัตรา 15-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น หรือรดให้ทั้งแปลง ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วัน ผักชีเจริญแตกใบใหม่ให้ใส่ปุ๋ยใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยให้ผักชีหลังจากแตกใบแล้วแนะนำให้ใส่ปุ๋ยหมัก

โรคและแมลงที่สำคัญ

โรคที่อาจพบในผักชี ได้แก่ โรคเน่าที่ใบและโคนต้น ซึ่งป้องกันกำจัดได้โดยการฉีดพ่นสารแมนโคเซป เช่น ไดเทนเอ็ม 45 ในอัตราตามคำแนะนำที่ฉลาก และโรคใบไหม้ป้องกันกำจัดโดยการฉีดพ่นสารมาเน็บ เช่น ไดเทนเอ็ม 22 แมนเซทดี แคปเทน เช่น ออร์โธไซด์ ในอัตราตามคำแนะนำที่ฉลาก ผักชีมักไม่ค่อยมีแมลงรบกวน แต่ในบางครั้งอาจพบเพลี้ยเข้าทำลาย สามารถป้องกันกำจัดโดยใช้คาร์บาริล เช่น เซฟวิน คาร์โบซัลแฟน พอสซ์ อัตราตามคำแนะนำที่ฉลากผสมน้ำฉีดให้ทั่วหากจำเป็น

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ผักชีจะเริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 30-45 วัน วิธีการเก็บเกี่ยวควรรดน้ำให้ทั้งแปลงก่อน แล้วใช้มือจับที่โคนต้นถอนทั้งต้นและรากนำไปล้างเอาดินออก ตัดแต่งใบที่เหลืองหรือเสียทิ้ง มัดให้เรียบร้อยผึ่งลมรอจำหน่ายหรือนำไปประกอบอาหาร

มะเขือเปราะ

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Serepentinum aculeatissimum* Jacq.

ชื่อสามัญ : Bringal

ชื่อวงศ์ : Solanaceae

มะเขือเปราะ เป็นพืชผักที่รับประทานผลสดหรือใช้ประกอบอาหารได้หลายประเภท เช่น ผัดเผ็ด แกงเผ็ด ลวกจิ้มกับน้ำพริก เป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็วให้ผลผลิตตลอดทั้งปี

ลักษณะทั่วไป

มะเขือเปราะ เป็นไม้ต้นทรงพุ่มสูง 4-10 เมตร กิ่งก้านเปราะมีขนรูปดาวปกคลุม ใบเดี่ยวเรียงสลับรูปไข่กว้าง 16-22 เซนติเมตร ยาวถึง 30 เซนติเมตร ขอบใบเว้าลึกเป็นพูปลายใบแหลม โคนใบหยาบไม่สมมาตรผิวใบมีขนสาบทั้งสองด้านเส้นกลางใบและก้านใบมีหนามห่าง ดอกมีสีม่วง

แล้วจางเป็นสีขาวออกเป็นข้อสั้นจากกิ่งใกล้ปลายยอด ยาว 7-10 เซนติเมตร ดอกบานเต็มทีกว้าง 5-7 เซนติเมตร กลีบรองดอกโคนเชื่อมกันปลายเว้าลึกเป็น 5 แฉกกลีบดอกเชื่อมกันคล้ายรูปปากแตรปลายกลีบเว้าเป็น 5 แฉก ขอบกลีบย่น เกสรตัวผู้ 5 อัน อับเรณูสีเหลืองยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร รังไข่กลม ผลรูปทรงกลมสีเขียวขนาด 4-6 เซนติเมตร ติดกับกลีบรองดอกผลสุกสีน้ำตาลมีเมล็ดขนาดเล็กจำนวนมาก เป็นพืชผักที่มีอายุหลายปีปลูกได้ทุกภาคส่วนของประเทศไทย ชอบดินร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์ ระบายน้ำอากาศได้ดี ระดับ pH ที่เหมาะสม 5.5-6.8 ชอบแสงแดด พันธุ์ที่ปลูก พันธุ์ พจ. 1 พันธุ์ พจ. 03 และพันธุ์ พจ. 05

ประโยชน์ของมะเขือเปราะ

รูปทรงสวยงาม นิยมปลูกเป็นไม้ประดับทั่วไป มะเขือเปราะช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือดฆ่าเชื้อแบคทีเรีย การแพทย์อายุรเวทของอินเดียใช้รากมะเขือเปราะรักษาอาการไอ หอบหืด อาการหลอดลมอักเสบ ขับปัสสาวะ และขับลม ผลใช้ขับพยาธิ ลดไข้ ลดอักเสบ ช่วยการขับถ่าย ช่วยย่อยอาหาร และกระตุ้นทางเพศ ประชากรในแคว้นโอริสสาของประเทศไทยใช้น้ำต้มผลมะเขือเปราะรักษาโรคเบาหวานงานวิจัยนานาชาติระหว่างปี พ.ศ. 2510-2538 พบว่า ผลมะเขือเปราะมีฤทธิ์ลดการบีบตัวกล้ามเนื้อเรียบ ต้านมะเร็ง บำรุงหัวใจ และลดความดันเลือด ผลมะเขือเปราะมีไกลโคอัลคาลอยด์ไซลามาริจีน ไซลาซีน และอัลคาลอยด์ไซลาซิโนที่ปราศจากโมเลกุลน้ำตาล การทดสอบฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งของสารเหล่านี้ พบว่า ทุกตัวมีฤทธิ์ด้านการเจริญของเซลล์มะเร็งตับและลำไส้ใหญ่พบว่าฤทธิ์ของไกลโคอัลคาลอยด์สูงกว่าโมเลกุลไร้น้ำตาล ราก ต้น และผลแก่มีสารอัลคาลอยด์เหล่านี้ต่ำแต่ผลเขียวเหมือนที่คนไทยกินมีสารที่มีประโยชน์เหล่านี้ในปริมาณสูงกว่าส่วนอื่นของพืชดังกล่าว สารไซลาซิโนใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์สเตียรอยด์ คอร์ติโซนและฮอร์โมนเพศได้ผลตกแห้งบดเป็นผงผสมน้ำผึ้งใช้ปรูดยาแก้โงงานวิจัยที่แคว้นโอริสสา ประเทศอินเดียใช้สารสกัดน้ำของผลมะเขือเปราะลดปริมาณน้ำตาลในเลือดของหนูเบาหวานอะล็อกซาน พบว่า ได้ผลลดน้ำตาลในเลือดดีเท่ากับการใช้ยาไกลเบนคลาไมด์ (glibenclamide) การทดสอบเพิ่มเติมพบว่า สารสกัดดังกล่าวออกฤทธิ์คล้ายอินซูลิน โดยช่วยเสริมการใช้งาน อย่างมีประสิทธิภาพ และมีผลเชิงบวกต่อการทำงานของตับอ่อนสารสกัดน้ำของผลมะเขือเปราะไม่มีพิษต่อสัตว์ทดลอง

วิธีการปลูก

1. วิธีการหยอดเมล็ด หลังจากเตรียมแปลงปลูกแล้วให้นำเมล็ดไปแช่น้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส น้ำร้อน 1 ส่วน : น้ำเย็น 1 ส่วน ทิ้งไว้ประมาณ 10-12 ชั่วโมง แล้วนำเมล็ดไปหยอดลงหลุมปลูก 1-2 เมล็ด กลบด้วยดินปลูกให้ระยะระหว่างระหว่างต้น 70-80 เซนติเมตร ระหว่างแถว 90-100 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่ม

2. วิธีการปลูกลงในภาชนะ เป็นการจำกัดพื้นที่ปลูก ควรมีความอุดมสมบูรณ์ คือ ดินร่วน 2 ส่วน ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 1 ส่วน นำเมล็ดที่เตรียมไว้ไปหยอดลงในภาชนะ 1-2 เมล็ด รดน้ำให้ชุ่ม

การเพาะกลั่มะเขือเปราะ

1. ให้เตรียมดินละเอียดพร้อมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในอัตรา 2:1 และใส่ดินผสมดังกล่าวลงในถาดพลาสติกเพาะกล้า

2. ใช้เศษไม้เล็กๆ ขนาดเท่าไม้จิ้มผลไม้กดลงไปบนดินที่บรรจุอยู่ในถาดพลาสติกเพาะกล้า ขนาดความลึก 0.5 เซนติเมตร

3. นำเมล็ดมะเขือเปราะหยอดลงในหลุมปลูก หลุมละ 1-2 เมล็ด

4. กลบดินผิวหน้าเมล็ดไปจากถาดพลาสติกเพาะกล้าโดยใช้ปูนขาวโรยเป็นเส้นล้อมถาดเพาะไว้

5. หลังเพาะนาน 7-10 วัน มะเขือเปราะเริ่มออกหมั่นรดน้ำต้นกล้ามะเขือเปราะทุกวันๆ ละ 1-2 ครั้ง ในช่วงเช้าและเย็นจนกระทั่งต้นกล้ามะเขือเปราะมีอายุ 25-30 วัน จึงย้ายกลั่มะเขือเปราะลงปลูกในกระถางหรือในแปลงปลูก

การเตรียมในแปลงหรือในกระถาง

1. ถ้าปลูกในแปลงควรเตรียมดินปลูกโดยใช้จอบขุดย่อยดินหน้าดินลึก 15-20 เซนติเมตร และย่อยดินให้ละเอียดใส่ปุ๋ยคอกหรือใส่ปุ๋ยหมักหว่านและคลุกเคล้าให้เข้ากับดินในแปลง

2. ในกรณีปลูกในกระถาง ให้ผสมดินปลูกในกระถางโดยใช้ดินร่วนละเอียดผสมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในอัตรา 2:1

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำ ควรให้อย่างสม่ำเสมอตั้งแต่การเพาะเมล็ด คือ 2 ครั้ง เข้า-เย็น เมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตและตั้งตัวดีแล้วควรให้วันละ 1 ครั้ง ก็เพียงพอ

2. การให้ปุ๋ย ช่วงอายุ 7-10 วัน ให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราต้นละ 1/4 ช้อนชา โรยรอบโคนต้นให้ห่างประมาณ 2-3 เซนติเมตร และรดน้ำ ช่วงอายุ 10 วันขึ้นไป ให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราต้นละ 1/4 ช้อนชา โรยรอบโคนต้น ทุกๆ 10 วัน

ช่วงแรกควรให้น้ำสม่ำเสมอและเพียงพอ ไม่ระวังไม่ให้แฉะเกินไปควรใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 50-100 กิโลกรัม/ไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นตอนปลูก และหลังย้ายกล้า 30 วันควรใส่ปุ๋ยยูเรีย เพื่อช่วยเร่งการเจริญของต้นกล้าระยะแรกควรพรวนดินกำจัดวัชพืชในระยะที่ต้นยังเล็กเพื่อช่วยให้ถ่ายเทอากาศและน้ำได้ดีต้นจะแข็งแรง

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคต้นและใบแห้งไหม้ สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อรา *Phomopsis vexans* ลักษณะอาการ ต้นกล้าหรือต้นอ่อนเกิดแผลสีน้ำตาลหรือดำที่บริเวณลำต้น ทำให้ต้นล้ม ใบเหี่ยว และแห้งตาย ต้นโตเกิดแผลที่โคนต้นลักษณะเน่าแห้งมีสีน้ำตาลหรือเทาทำให้ลำต้นลีบหรือคอดลง บางครั้งเกิดอาการเปลือกแตกลอกลักษณะเป็นสะเก็ดหากแผลเกิดรอบต้นจะทำให้ต้นและใบเหี่ยวแห้งทั้งต้น และอาจพบจุดสีดำเล็กๆ บริเวณแผลใบเป็นแผลกลมสีน้ำตาลอ่อนหรือเทา ตรงกลางขีดจางเล็กน้อยแผลที่เก่าจะมีจุดสีดำบริเวณแผลในที่สุดใบจะเหลืองและแห้งตาย ผลเกิดแผลเน่าซ้ำซ้ำช้ำช้ำยวบยวบยวบจากพื้นผิวปกติแผลอาจขยายใหญ่จนเต็มลูกถ้าเป็นมากและสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะมีสีดำเกิดบริเวณแผลอาการจะเริ่มเป็นตั้งแต่เป็นดอกและลูกกลมมาที่ก้านดอกและผลเล็กๆ ทำให้ผลเน่าแห้งดำทั้งผลค้างอยู่บนต้นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมปลิวไปตามลม น้ำที่กระเซ็น แมลง มนุษย์ เครื่องมือทางการเกษตรต่างๆ และสามารถอยู่ข้ามฤดูได้ตามเศษซากพืช การป้องกันและกำจัดเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ที่รับรองการปราศจากเชื้อโรคหรือเก็บเมล็ดพันธุ์จากผลหรือต้นที่มั่นใจว่าไม่เป็นโรคมามาก่อนถ้าไม่มั่นใจให้แช่น้ำอุ่น 49-50 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที และนำมาจุ่มในสารละลายจุนสี (CuSO_4) ก่อนปลูก เมื่อต้นกล้าออกและพบว่ามีความผิดปกติแสดงอาการของโรคให้รีบฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ไธแรมหรือแคปแทน อัตรา 50-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 5-7 วัน และหลังจากย้ายแล้วหากเกิดการระบาดของแมลงปลวกให้ใช้สารเคมีมาเนบ หรือ แมนเซท ดี ฉีดพ่นทุกๆ 5-7 วัน จนกว่าจะพ้นระยะการระบาดของแมลงปลวกมะเขือเปราะซ้ำที่เดิมที่มีประวัติการเป็นโรคอย่างน้อย 3 ปี และในระยะนี้ให้ปลูกพืชอื่นหมุนเวียน เก็บทำลายซากพืชที่เป็นโรคและต้นมะเขือเปราะที่งอกหลังเก็บเกี่ยวออกให้หมด

2. โรคแอนแทรคโนส หรือโรคผลเน่าหรือโรคกิ่งแห้งตาย สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum melongenae* ลักษณะอาการลูกมะเขือเปราะที่โตเต็มที่หรือปล่อยให้สุกเกิดอาการแผลค่อนข้างกลมสีน้ำตาลยุบเป็นแอ่งลงไปบนเนื้อ แผลที่เกิดอาจเป็นเพียงจุดเล็กๆ หรือโตถึงครึ่งนิ้วและถ้าเป็นมากจนแผลที่เกิดขึ้นมาต่อเชื่อมกันแผลก็อาจใหญ่กว่านั้นเมื่ออากาศชื้นจะพบว่ามีผงสปอร์ของเชื้อราเป็นสีชมพูเห็นได้ชัดเจน ลูกมะเขือเปราะที่ถูกทำลายรุนแรงจะหลุดร่วงลงดิน เหลือส่วนที่เป็นก้านติดอยู่กับต้น ต่อมาอาจมีพวกเชื้อเน่าและเข้าทำลายต่อทำให้เน่าทั้งลูกหรือไม่ก็เน่าแห้งเป็นสีน้ำตาลออกจากบนผลแล้วเชื้ออาจเข้าทำลายใบมะเขือเปราะ ทำให้เกิดอาการแผลจุดสีเหลืองหรือสีน้ำตาลขึ้นแต่แผลที่ใบส่วนใหญ่จะไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นและผลผลิตส่วนลำต้นเป็นแผลสีน้ำตาลยาวตามความยาวของลำต้น ต้นเหี่ยวเฉาและแห้งตาย กิ่งแห้งตาย สภาพที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคความชื้นในอากาศสูง เช่น หลังฝนตก หรือคืนที่มีน้ำค้าง

ลงจัดและต้นมะเขือเปราะมีความอ่อนแอและไม่แข็งแรงการแพร่ระบาดปลิวไปตามลม น้ำที่กระเซ็น มนุษย์ สัตว์ เครื่องมือทางการเกษตร และเมล็ดพันธุ์ การอยู่ข้ามฤดู เชื้อราจะอยู่ตามเศษซากพืชหรือผลมะเขือเปราะที่หล่นตามดินหรือที่หลงเหลืออยู่บนต้น การป้องกันกำจัดเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มีการรับรองว่าไม่มีเชื้อราหากไม่แน่ใจให้แช่น้ำอุ่น 49-50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 30 นาที แล้วจุ่มในสารละลายของจุนลี (CuSO_4) ก่อนปลูก เมื่อต้นกล้างอก และพบต้นที่เป็นโรคฉีดพ่นด้วยสารเคมีโรแรม หรือแคปแทน อัตรา 50-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 5-7 วัน และหลังย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูกใหญ่แล้ว หากพบว่ามีการระบาดของโรคให้ฉีดพ่นด้วยมาเนบ หรือแมนเซพตี ทุก 5-7 วัน จนกว่าจะพ้นระยะการระบาด หลีกเลี่ยงการปลูกมะเขือเปราะซ้ำลงในแปลงหรือดินปลูกที่เคยมีโรคระบาดอย่างน้อย 3 ปี โดยนำพืชชนิดอื่นมาปลูกหมุนเวียน เก็บทำลายซากพืชที่เป็นโรค และต้นมะเขือเปราะทิ้งอกหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วให้หมด

3. โรคโคนเน่าหรือโรคเหี่ยวตาย สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ลักษณะอาการต้นแสดงอาการเหี่ยวเฉาเหมือนอาการขาดน้ำที่โคนต้นบริเวณใต้ผิวดินลงไปเล็กน้อยพบแผลแห้งตายที่ส่วนต้น และเปลือกจนวนรอบต้น ส่วนที่โคนต้นเหนือระดับดินจะมีเส้นใยของเชื้อราเป็นเส้นใยลักษณะหยากๆ สีขาวบางครั้งอาจพบเส้นใยรัดพันกันแน่นเป็นเม็ดกลมสีขาวไปจนถึงน้ำตาลอ่อน และน้ำตาลแก่ขนาดเท่าเมล็ดผักกาดติดอยู่ประปรายทั่วบริเวณโคนต้นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม อุณหภูมิ และความชื้นสูง การแพร่ระบาดสามารถมีชีวิตรอดได้ในเศษซากพืชที่เป็นโรค ติดไปกับดิน น้ำ เครื่องมือทางการเกษตร และอยู่ข้ามฤดูในรูปของเม็ดผักกาด ส่วนที่เส้นใยพัตรัดกันแน่นเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะออกเป็นเส้นใยเข้าทำลายพืชต่อไป การป้องกันกำจัดรักษาความสะอาดแปลงปลูกโดยการเก็บเศษซากพืชที่ค้างอยู่ในแปลงออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยคอก และปูนขาว เมื่อพบต้นที่เป็นโรคควรถอนทิ้ง และถ้าทำได้ให้เผาทำลาย แปลงที่เป็นโรค ควรปลูกพืชตระกูลพริก และมะเขือเปราะอย่างน้อย 4 ปี ควรเลือกพื้นที่สำหรับทำแปลงเพาะกล้าให้แน่ใจว่าไม่มีโรคนี้ระบาดมาก่อน ถ้าพบโรคระบาดใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืช เช่น ฟิซีเอ็น บี ไวตาแว็กซ์ เอทรีไดอาโซล ฟิซี เอ็น บี ผสมเอทรีไดอาโซล จะสามารถลดการระบาดของโรคได้ แต่ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

4. โรคผลเน่าดำ สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp. และ *Pythium* sp. ลักษณะอาการผลเน่าเป็นสีน้ำตาลเข้มโดยเริ่มเป็นบริเวณเล็กๆ แล้วลุกลามขยายออกไปอย่างรวดเร็วจนทำให้ผลเน่าดำเกือบทั้งผล ผลที่เน่ามักหลุดร่วงจากต้น สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดินเป็นกรด อุณหภูมิ และความชื้นสูง การแพร่ระบาดเชื้อสาเหตุสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดิน และเศษซากพืช การป้องกันและกำจัดเก็บขึ้นส่วนของพืชที่เป็นโรคออกจากแปลง และทำลายโดยการ

เผาไฟ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อสาเหตุ ฉีดพ่นสารป้องกันและกำจัดเชื้อราประเภทแมนโคเซบเป็นครั้งคราวอย่างทั่วถึงในทรงพุ่มจะสามารถลดโอกาสการเกิดโรคเป็นอย่างมาก ลดความชื้นในทรงพุ่ม โดยการปลูกให้ห่างขึ้นหรือตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง

5. โรคเหี่ยวหรือโรคใบด่างลาย สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อไวรัส ลักษณะอาการใบและผลมะเขือเปราะแสดงอาการเหี่ยวต่างลาย ต้นชะงักการเจริญเติบโต การแพร่ระบาดโดยการสัมผัสส่วนที่เป็นโรค และมีแมลงหริ่งขาเป็นพาหะนำโรค การป้องกันกำจัดเมื่อพบต้นที่เป็นโรคให้ทำลายโดยการถอนและนำไปเผาทำลาย เลือกใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่ไม่มีการระบาดของโรคหรือซื้อจากห้างร้านที่มีการรับรองและเชื่อถือได้ ทำความสะอาดเครื่องมือทางการเกษตรก่อนและหลังการปลูกหรือการปฏิบัติการใดๆ ในแปลงถ้าปลูกใกล้แหล่งที่มีการระบาดของโรคต้องฉีดพ่นสารเคมีควบคุมแมลงพวก

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 60-85 วัน หรือหลังดอกบาน 7-10 วัน วิธีการควรเลือกผลที่มีขนาดพอเหมาะไม่อ่อนหรือแก่เกินไป โดยใช้นิ้วมือปลิดออกทั้งขั้วผลจะเก็บได้ทุกวันหรือวันเว้นวัน ตลอด 2 เดือน หลังจากนั้นก็ควรตัดแต่งกิ่ง หรือลำต้นที่ไม่ให้ผลเพื่อบังคับให้กิ่งใหม่เจริญมาแทนให้ผลผลิตรุ่นใหม่ต่อไปและทำเหมือนเดิมทุกๆ 2-3 เดือน

การเก็บเมล็ดพันธุ์เพื่อทำพันธุ์ต่อไป

ช่วงอายุประมาณ 95-100 วัน ดอกจะเริ่มทยอยบาน ซึ่งจะบานไม่พร้อมกัน ผลก็จะเริ่มแก่ ซึ่งอายุจะอยู่ที่ 180 วัน ต้องทยอยเก็บผลที่เป็นสีเหลืองทั้งผล จากนั้นนำมาทิ้งไว้ในร่มประมาณ 2-3 วัน แล้วนวดผลเพื่อให้เมล็ดหลุดออกจากเนื้อผล แล้วผ่าเอาเมล็ดออก จากนั้นล้างทำความสะอาดเมล็ด เมล็ดที่จมจะเป็นเมล็ดที่ดี ส่วนเมล็ดที่ลอยเป็นเมล็ดที่ไม่ดีให้เททิ้งไป จากนั้นใช้ตะแกรงล้างน้ำผ่านอีกครั้ง ทิ้งไว้ให้หมาดก่อนแล้วค่อยนำมาตากแดดในการตากควรใช้ผ้ารองเมล็ดตากก่อนตากประมาณ 3-4 แดด แล้วเช็คความสะอาดอีกรอบแล้วค่อยเก็บใส่ถุงกระดาษเขียนชื่อและวันเดือนปีที่เก็บแล้วพับใส่ในถุงพลาสติกเก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อรักษาอัตราการงอกและลดการหายใจของเมล็ดพันธุ์ ให้น้อยที่สุด จะสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ได้นานเกิน 2 ปีขึ้นไป ต้นมะเขือเปราะสามารถตัดแต่งกิ่งได้หลังการเก็บเกี่ยวรุ่นที่ 1 ใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยหมักเพื่อให้กิ่งใหม่ออกมาซึ่งจะสามารถเก็บผลได้อีก

ผักบุ้งจีน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lpomeoa aquatic Forsk*

ชื่อสามัญ : Water Apinach

วงศ์ : Convolvulaceae

ผักบุ้งจีนเป็นพืชผักที่ปลูกง่ายเจริญเติบโตเร็วนิยมบริโภคทุกครัวเรือนในรูปแบบผักสดหรือนำไปประกอบอาหารได้หลายประเภท เช่น ผัด แกง ลวก หรือใส่ก๋วยเตี๋ยว มีความกรอบ ไม่มีกลิ่นเหม็นเขียว และมีคุณค่าทางอาหารช่วยบำรุงสายตา

ลักษณะทั่วไป

รากมีระบบรากแก้ว และรากแขนง มีรากแขนงแตกออกจากรากแก้วและมีรากฝอยแตกออกบริเวณข้อของโคนลำต้น หรือ ข้อที่สัมผัสดินหรือน้ำ ลำต้น เป็นไม้ล้มลุกกิ่งเลื้อยโดยในช่วงแรกลำต้นจะตั้งตรงและต่อมาเมื่อลำต้นยาวมากลำต้นจะค่อยๆ โน้มแล้วเลื้อยไปตามพื้นดินลำต้นมีลักษณะมีข้อปล้องที่มีตาใบและตาดอกแตกออกมา ลำต้นมีสีเขียวไม่แตกกิ่งก้านจะแตกยอดหรือก้านใหม่หลายก้านเมื่อยอดหรือลำต้นถูกทำลายด้านในลำต้นกลวงเป็นรูมีจุดกั้นรูปบริเวณส่วนข้อใบ เป็นใบเดี่ยวเป็นรูปหอกเรียวยาวโคนใบกว้างเป็นรูปหัวใจปลายใบแหลมแผ่นใบและขอบใบเรียบก้านใบยาว 4-8 เซนติเมตร แผ่นใบยาวประมาณ 6-15 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อเป็นดอกสมบูรณ์เพศ แต่ละช่อประกอบด้วยดอกตรงกลาง 1 ดอก และเติบโตก่อน ส่วนด้านข้างมีอีก 2 ดอก แต่ละดอกมีกลีบเลี้ยงสีเขียว 5 อัน กลีบดอกเป็นรูปกรวยด้านนอกสีขาวด้านในสีม่วงภายในมีเกสรตัวผู้ 5 อัน เกสรตัวเมีย 1 อัน ซึ่งดอกจะออกในฤดูที่มีช่วงวันสั้น วันละ 10-12 ชั่วโมง ดอกจะมีการผสมเกสรด้วยตัวเองซึ่งมีทั้งผสมกันในดอกเดียวและผสมข้ามดอกจากกระแสดลม และแมลง ดอกจะบานในเวลาเช้าและผสมเกสรในช่วงสาย 10.00-15.00 น. ใช้เวลาการผสมนาน 3-4 วัน หลังจากการผสมจนถึงเมล็ดแก่ใช้เวลา 40-50 วัน ผลและเมล็ด เป็นผลเดี่ยว มีลักษณะกลมขนาดประมาณ 1.42 เซนติเมตร มีขนาดใหญ่สุดในระยะ 30 วันแรก หลังการผสม และจะค่อยๆ หดเล็กลง ผลมีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้มผิวมีลักษณะขรุขระเมื่อผลแก่แห้งจะไม่มีรอยปริแตกแต่ละผลมีเมล็ด 4-5 เมล็ด เมล็ดมีลักษณะรูปสามเหลี่ยมฐานมนเปลือกเมล็ดมีสีน้ำตาลอมดำขนาดเมล็ดกว้างประมาณ 0.4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร ผักบุ้งจีนจะเริ่มออกหลังเพาะเพียง 48 ชั่วโมง หลังจากงอกแล้วลำต้นระยะแรกลำต้นจะมีใบเลี้ยงประมาณ 2 ใบ ซึ่งใบจะมีปลายแฉก และใบจะแก่ร่วงไปหลังมีใบจริงขึ้นมา ซึ่งในระยะ 2 สัปดาห์แรก จะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นอย่างรวดเร็วทำให้ลำต้นสูงชูดกลายในไม่กี่วัน เมื่ออายุอยู่ในช่วง 30-45 วัน จะมีการเจริญเติบโตทางส่วนยอด และแตกกอมากขึ้น แต่หากปลูกด้วยการหว่านด้วยเมล็ดลำต้นจะแตกกออ่อนมากอาจเนื่องจากมีความหนาแน่นมาก แต่หากระยะลำต้นห่างมากมักจะแตกกอได้ดี ซึ่งการแตกกอจะเป็นการแตกหน่อใหม่ออกมาจากตาบริเวณโคนต้นและเมื่อแตกกอแล้วมักจะเจริญอย่างรวดเร็วและมีข้อปล้องข้อมีการติดดอกเหมือนลำต้นหลัก

ประโยชน์ของผักบั้งจีน

ผักบั้งจีนมีการปลูกเพื่อการค้าและใช้สำหรับการรับประทานเป็นหลักผักบั้งสดใช้รับประทานสดเป็นผักจิ้มน้ำพริกรับประทานคู่กับอาหารอื่น เช่น ส้มตำ ปรุงในอาหารจำพวกผัด เช่น ผัดผักบั้งไฟแดง ผัดพริกขิงหมู ปรุงในอาหารจำพวกแกง เช่น แกงส้ม แกงเทโพ ลวก นำมาลวกเป็นผักจิ้มน้ำพริก ลวกใส่ก๋วยเตี๋ยว เย็นตาโฟ มีสารเบต้าแคโรทีนจำนวนมากช่วยบำรุงสายตา รักษาอาการสายตาสั้น ตาต้อ ตาฟาง ตาแดง และอาการคันนัยต์ตาบ่อยๆ มีสารต้านอนุมูลอิสระจึงช่วยให้ผิวเปล่งปลั่งมีน้ำมีนวล ช่วยป้องกันแล้ลดโอกาสในการเป็นโรคมะเร็ง เพิ่มศักยภาพในการบำรุงสมองและเพิ่มความสามารถในการจดจำ มีกากใยมากช่วยในการขับถ่ายป้องกันท้องผูก บำรุงโลหิตและช่วยรักษาโรคโลหิตจาง สามารถลดน้ำตาลและคอเรสเตอรอลในเลือด ช่วยลดโอกาสการเกิดโรคเบาหวานช่วยให้เจริญอาหาร บำรุงธาตุ บำรุงหัวใจ ลดการเกิดไขมันอุดตันในเส้นเลือดและหัวใจวาย ยอดผักบั้งช่วยแก้โรคประสาทได้

วิธีการปลูก

ปลูกด้วยการหว่านเมล็ด ก่อนปลูกควรนำเมล็ดไปแช่น้ำประมาณ 6-12 ชั่วโมง เพื่อให้เมล็ดดูดซับน้ำเพิ่มความชื้นแล้วหว่านให้กระจายทั่วแปลงอย่างสม่ำเสมอ การปลูกด้วยการหว่านให้หว่านเมล็ดในอัตรา 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ หากปลูกด้วยการหยอดเมล็ดให้ใช้ไม้กลากดินให้เป็นร่องลึก 2-3 เซนติเมตร ระยะห่างแถว 20-25 เซนติเมตร และโรยเมล็ดตามแนวยาว แล้วกลบด้วยดินปลูกหรือขี้เถ้ากลบคลุมด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้งรดน้ำให้ชุ่ม ผักบั้งจีนสามารถเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิดของประเทศไทย ยกเว้นดินที่มีความเค็มสูง เป็นพืชที่ชอบดินร่วนปนทราย และมีความชื้นสูง การเตรียมดินและเตรียมแปลง ผักบั้งจีนมีระบบรากตื้นเหมือนกับพืชผักหลายชนิดสำหรับการปลูกเพื่อการค้าให้ไถดะครั้งแรกลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร ซึ่งต่างกับพืชไร่ที่ต้องไถดินลึก หลังจากการไถให้ตากดินนาน 7-10 วัน แล้วค่อยหว่านโรยด้วยปุ๋ยคอก อัตรา 3-5 ตันต่อไร่ ปุ๋ยเคมี 20 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 15-15-15 และสำหรับดินที่เป็นกรด โดยเฉพาะดินในภาคกลางให้หว่านปูนขาวด้วย อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วให้ไถยกร่องแปลงกว้าง 1.5-2 เมตร ยาวตามความเหมาะสม และเว้นทางเดินไว้ช่วง 30-50 เซนติเมตร ส่วนการปลูกเพื่อรับประทานเองให้ขุดยกร่องแปลงตามขนาดข้างต้นได้เลยและหว่านโรยด้วยปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีเหมือนกัน

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำควรให้วันละ 2 ครั้ง คือ เช้า-เย็น ถ้าผักบั้งขาดน้ำจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ลำต้นแข็งกระด้าง เหนียว ไม่น่ารับประทาน

2. การให้ปุ๋ย ช่วงอายุ 7 วัน ควรให้ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทางใบจะช่วยให้ผักบั้งจีนเจริญเติบโต และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วขึ้น

3. การพรวนดิน และกำจัดวัชพืชการพรวนดินจะพรวนหลังการปลูกแล้ว 7-10 วัน แต่ให้พรวนดินก่อนการใส่ปุ๋ย ทั้งนี้ การปลูกด้วยการหว่านเมล็ดจะต้องพรวนดิน เนื่องจากมีลำต้นถี่กันมาก แต่ให้ใช้วิธีถอนวัชพืชแทน ส่วนการหยอดเมล็ดจะยังพอมีช่องว่างให้พรวนดินบ้าง

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. เพลี้ยอ่อน ลักษณะระยะตัวอ่อนมักสีซีดเหลืองเกือบขาว ลำตัวเล็กกว่า 1 มิลลิเมตร การทำลายเข้าทำลายใบ และดูดกินน้ำเลี้ยง การป้องกัน ใช้สารเคมีฉีดพ่นแต่แนะนำควรเป็นสารสกัดจากธรรมชาติ หรือ สมุนไพร

2. หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก ลักษณะเป็นระยะตัวหนอนของผีเสื้อ ลำตัวมีสีเขียว มีแถบสีเหลืองเลื้อยพาดข้างลำตัว ขนาดลำตัวยาว 10-12 เซนติเมตร การทำลาย ตัวหนอนเข้ากัดกินใบ การป้องกันใช้สารเคมีฉีดพ่น

3. โรคราสนิมขาว White Rust สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Albugo ipomoea* อาการพบจุดสีเหลืองซีดบนใบ ด้านล่างใบที่จุดเดียวกันกับจุดสีเหลืองด้านบนเป็นตุ่มนูน ขนาด 1-2 มิลลิเมตร และอาจพบลำต้น และก้านใบมีปุ่มพองโต การป้องกัน ฉีดพ่นสารเคมี เช่น เมตาแล็กซิด (matalaxy) หรือ แมนโคเซ็บ (mancozeb)

4. โรคใบไหม้ สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas compestris* pv. อาการพบตุ่มใสเล็กๆ ใต้ใบต่อมากลายเป็นแผลสีน้ำตาลดำขยายออก ทำให้ใบเหลืองซีด แห้งและร่วงจากต้น การป้องกัน ให้เก็บทำลายทิ้งทั้งแปลง ก่อนปลูกให้หว่านโรยด้วยปูนขาว อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 20-25 วัน หรือมีความสูงประมาณ 30-35 เซนติเมตร ก่อนเก็บเกี่ยวควรรดน้ำแปลงให้ชุ่มแล้วถอนทั้งต้นและรากเพื่อง่ายต่อการทำความสะอาด ตัดแต่งใบและแขนงจัดวางเรียงให้เรียบร้อนหรือมัดเป็นกำใส่ภาชนะก่อนบรรจุถุงส่งตลาด

ถั่วฝักยาว

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Yigan sinensis* (L)

ชื่อสามัญ : Yard-Long Bean

วงศ์ : Fabaceae

ถั่วฝักยาวจัดว่าเป็นพืชตระกูลถั่วที่บริโภคสด และประกอบอาหารได้หลายประเภท ให้สารอาหารโปรตีน ปลูกง่ายเจริญเติบโตเร็วให้ผลผลิตสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด

ลักษณะทั่วไป

ลำต้นถั่วฝักยาวมีลักษณะเลื้อยพันต้องการสิ่งค้ำจุนลำต้นมีข้อปล้องเป็นตายอดที่พัฒนาเป็นใบ และกิ่งก้าน มีมือเกี่ยวสำหรับเกี่ยวพันเพื่อยึดลำต้นมีลักษณะการเกี่ยวพันแบบทวนเข็มนาฬิกา ราก มีทั้งรากแก้วและรากแขนงในระดับที่ไม่ลึกมากนักรากแขนงจะมีปมของแบคทีเรียไรโซเบียมที่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศสะสมไว้สำหรับ ต้นถั่วนำไปใช้ประโยชน์ ใบเป็นใบประกอบแบบสามใบ เกิดสลับบนต้นหรือกิ่งใบจริงคู่แรกเกิดด้านบนใบเลี้ยงและใบที่เกิดต่อไป เป็นแบบใบประกอบใบมีขนาดเล็กค่อนข้างแหลมถึงกลมรีรูปร่างของใบเป็นรูปไข่หรือรูปหอกใบมีสีเขียวถึงเขียวเข้มก้านใบยาวที่โคนใบมีหูใบ 2 อัน ดอกถั่วฝักยาวออกดอกเป็นช่อกระจุกจะแทงออกตามซอกมุมใบ แต่ละช่อมี 1-6 ดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-3 เซนติเมตร ด้านล่างดอกมีกลีบเลี้ยงสีเขียว ตัวดอกที่เป็นกลีบดอกประกอบด้วยกลีบชั้นนอก เรียกว่า standards ทำหน้าที่ห่อหุ้มกลีบดอกชั้นใน และกลีบชั้นใน 2 กลีบ กลีบชั้นในกลีบแรก เรียกว่า wings และกลีบชั้นในสุด เรียกว่า keel มีลักษณะเป็นกรวย ทำหน้าที่ห่อหุ้มเกสรตัวเมีย และเกสรตัวผู้ส่วนเกสรตัวผู้มี 10 อัน เกสรตัวผู้ 9 อัน ล้อมรอบรังไข่ ส่วนอีก 1 อัน อยู่ตัวแยกเป็นอิสระส่วนเกสรตัวเมียเป็นรังไข่ยาวสีเขียว มีก้านชูเกสรและยอดเกสรมีขนฟูสีขาวดอกถั่วฝักยาวจะออกดอกโดยไม่ขึ้นกับช่วงแสง มีอายุการออกดอกแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เบา ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุ 33-42 วัน พันธุ์ปานกลาง ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุ 43-52 วัน พันธุ์หนัก ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุ 53-60 วัน ดอก ถั่วฝักยาวจะบานในช่วงเช้า และหุบในช่วงบ่ายในวันเดียวกัน และมีการผสมเกสรในวันที่ดอกบาน และหลังจากผสมเกสรแล้ว กลีบดอกจะร่วง และจะมีการพัฒนาของฝัก คุณภาพฝักสดที่ดีจะอยู่ในช่วง วันที่ 6-8 หลังดอกบาน มีรสกรอบหวาน และมีสารอาหารสูง ฝักยาว 20-60 เซนติเมตร มีสีเขียว อ่อนถึงสีเขียวเข้ม ปลายฝักมีสีเขียวหรือสีม่วง ฝัก และเมล็ด ฝักมีลักษณะทรงกลม ผิวขรุขระ สีเขียว ยาวประมาณ 20-60 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ มีร่องแบ่งสีเขียวเข้มตรงกลางผล 2 เส้น อยู่คนละฝั่งตลอดแนวความยาวผล ด้านในมีเมล็ดตลอดความยาวเป็นช่วงๆ เมล็ดมีรูปร่างคล้ายไต มีหลายสี เช่น สีขาว น้ำตาล ดำ และสีสลับน้ำตาล-ขาว ดำ-ขาว และแดง-ขาว

ประโยชน์ของถั่วฝักยาว

ฝักอ่อนใช้รับประทานสดหรือรับประทานเป็นผักจิ้ม น้ำพริก ฝักรับประทานกับอาหารจำพวกปลา น้ำตก ชุบหน่อไม้ ใช้ประกอบอาหาร เช่น ตำถั่ว แกงเลียง ผัดถั่ว ยอดอ่อนจากการเพาะเมล็ดนำมาประกอบอาหารจำพวกผัดให้รสหวานกรอบเมล็ดถั่วฝักยาวชนิดสีแดงหรือแดงเข้มนิยมนำมาทำของหวาน เมล็ดถั่วฝักยาวชนิดสีแดงหรือแดงเข้มใช้บดเป็นแป้งสำหรับผสมอาหารหรือทำขนมหวาน เมล็ด ยอด และลำต้นใช้เป็นอาหารสัตว์ เนื่องจากเป็นแหล่งโปรตีนสูง สรรพคุณสรรพคุณ

ช่วยบำรุงกระดูกและฟันป้องกันการเกิดโรคกระดูกพรุนฟอสฟอรัสมีส่วนช่วยเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีน มีวิตามินซีช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ป้องกันการเกิดโรคหัวใจ ถั่วฝักยาวมีประโยชน์ช่วยป้องกันและรักษาโรคเลือดออกตามไรฟัน ช่วยแก้กระหายด้วยรสชุ่มชื้น ด้วยการใช้เมล็ดแห้งหรือสดนำมาคั้นสดหรือต้มกับกินกับน้ำ ช่วยแก้ไอเจ็บคอกับน้ำ หรือสดนำมาคั้นสดหรือต้มกับกินกับน้ำ สำหรับเด็กที่เบื่ออาหารเนื่องจากกระเพาะอาหารทำงานไม่ดีให้ใช้รากสดนำมาผสมกับรากเถาตดหมาตดหนูแล้วนำมาตุ๋นกับเนื้อวัวกินจะช่วยแก้อาการเบื่ออาหารได้ ฝักช่วยแก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ แน่นท้อง เรอเปรี้ยว ด้วยการเคี้ยวฝักสดกิน ใช้ใบสดประมาณ 60-100 กรัมนำมาต้มกับน้ำใช้รักษาโรคหนองในและอาการปัสสาวะเป็นหนอง ใช้เป็นยาบำรุงม้ามและไตด้วยการใช้เมล็ดแห้งหรือสดนำมาคั้นสดหรือต้มกับกินกับน้ำหรือจะใช้รากนำมาตุ๋นกินเนื้อก็ได้เช่นกัน นำมาต้มกับน้ำผสมกับเกลือนำมารับประทานเป็นยาบำรุงไต ใช้รากสดนำไปเผาแล้วบดจนละเอียดผสมกับน้ำแล้วใช้ทาเป็นยารักษาโรคหนองในที่หนองไหล ช่วยรักษาฝีเนื้อร้ายช่วยให้เนื้อเยื่อเจริญเร็วขึ้นด้วยการใช้รากสดนำไปเผาแล้วบดจนละเอียดผสมกับน้ำแล้วใช้ทาบริเวณที่เป็น ช่วยแก้อาการปัสสาวะกะปริดกะปรอย ด้วยการใช้เมล็ดแห้งหรือสดนำมาคั้นสดหรือต้มกับกินกับน้ำ ช่วยแก้ตกขาว ด้วยการใช้เมล็ดแห้งหรือสดและฝักบึงนำมาตุ๋นกับเนื้อไก่รับประทานจะช่วยแก้อาการตกขาวได้ ช่วยรักษาอาการปวดบวม ปวดตามเอว และรักษาแผลที่เต้านม ด้วยการใช้เปลือกฝักประมาณ 100-150 กรัมนำมาต้มกิน หรือใช้ภายนอกด้วยการนำมาตำแล้วพอกบริเวณที่ปวด เมล็ดถั่วฝักยาว เช่น แกงส้มถั่วฝักยาว ถั่วฝักยาวผัดกะปิกุ้ง ถั่วฝักยาวผัดกุ้ง หมูผัดพริกแกงถั่วฝักยาว ผัดเปิดถั่วฝักยาวหมูสับ หมูผัดเต้าเจี้ยวถั่วฝักยาว ผัดพริกขิงหมูใส่ถั่วฝักยาว กระเพาะหมูใส่ถั่วฝักยาว ถั่วฝักยาวผัดเต้าหู้ยี้ ฯลฯ

วิธีการปลูก

ปลูกด้วยการหยอดเมล็ดขุดหลุมให้ลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร ให้ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 60-80 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด กลบด้วยดินปลูก รดน้ำให้ชุ่ม เมื่อเมล็ดงอกมีใบจริง 3-4 ใบให้ถอนแยกให้เหลือต้นที่สมบูรณ์หลุมละ 2 ต้น

การเตรียมดินปลูกด้วยการไถพรวนดินลึกประมาณ 30 เซนติเมตร และตากดินนาน 5-7 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช หลังจากนั้น ให้หว่านโรยด้วยปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 ตันต่อไร่ หากพื้นที่ปลูกมีดินเป็นกรด โดยเฉพาะแปลงปลูกในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง และแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือควรหว่านปูนขาวร่วมด้วย อัตรา 300-500 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น ไถพรวนดินอีกครั้งและตากดินนาน 3-5

วัน และทำการไถยกร่องแปลงโดยการปลูกแถวเดี่ยวให้ยกร่องแปลงกว้างประมาณ 80 เซนติเมตร แถวคู่กว้างประมาณ 150 เซนติเมตร เว้นทางเดินประมาณ 50 เซนติเมตร ในระหว่างแถว

การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดซึ่งมีให้เลือกหลายสายพันธุ์ แต่หากเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากแปลงปลูกของตนเองจำเป็นต้องคัดแยกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยการนำเมล็ดแช่น้ำเมล็ดที่ลอยน้ำให้คัดทิ้งส่วนเมล็ดที่จมน้ำถือเป็นเมล็ดที่ดีและให้แช่น้ำที่ผสมยาฆ่าเชื้อรา นาน 60 นาที ก่อนลงหยอดในแปลงปลูก

การปลูกจะใช้วิธีหยอดเมล็ดด้วยการขุดเป็นหลุมหรือขุดเป็นร่องลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร โรยรอบพื้นที่ด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด ระยะห่างระหว่างหลุม 40-50 เซนติเมตร แล้วกลบด้วยหน้าดิน และรดน้ำ หลังจากนั้น เมล็ดจะงอกประมาณวันที่ 5-7 หลังการปลูก เมล็ดจะเริ่มงอกหลังจากที่หยอดเมล็ดประมาณ 5-7 วัน

การถอนต้นอ่อน เมื่อต้นอ่อนมีใบจริง 3-4 ใบ หรือสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ให้เลือกถอนต้นที่เล็กทิ้ง ให้เหลือเพียง 2 ต้นต่อหลุม พร้อมพรวนดินรอบหลุม

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำ ควรให้วันละ 2 ครั้ง คือ เช้า-เย็น อย่างสม่ำเสมอแต่ไม่ควรให้มากเกินไปจน และ เพราะจะทำให้ต้นเน่าระงับในข้างออกดอกติดฝักไม่ควรขาดน้ำ

2. การให้ปุ๋ย ช่วงอายุ 15 วัน การให้ปุ๋ยควรให้ไปพร้อมกับการพรวนดิน สูตร 15-15-15 หรือสูตร 13-13-21 โรยรอบโคนต้นหลุมละ 1 ช้อนโต๊ะ ช่วงอายุ 55 วัน หลังจากเก็บผลผลิตครั้งแรกให้ปุ๋ยสูตรเดิมรอบโคนต้นหลุมละ 2 ช้อนโต๊ะต่อต้น ต่อจากนั้นจะให้ทุกๆ 10 วัน จนกว่าจะหยุดการให้ผลผลิต

3. การปักค้ำ ใช้ไม้ลวก หรือไม้ไผ่ยาว 1.8-2.0 เมตร ปักหลุมละ 1 ค้างเอียงเข้าหาทรงมดปลายใช้ไม้ไผ่พาดยึดค้ำด้านบน เพิ่มความแข็งแรงเมื่อถั่วอายุได้ 15-20 วัน ให้จับต้นถั่วพันเลื้อยขึ้นค้ำในลักษณะทวนเข็มนาฬิกา

ควรรดน้ำถั่วฝักยาวทุกวัน เช้า-เย็น จนต้นถั่วสามารถตั้งตรงได้ หลังจากนั้นจึงค่อยลดปริมาณการให้น้ำลง ประมาณวันละ 1 ครั้ง หรือ 2 วัน/ครั้ง ประมาณวันที่ 20 ขึ้นไป ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 14-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อเร่งการเจริญเติบโต หลังจากนั้นให้ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ในอัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 15 วันต่อครั้ง เริ่มเก็บผลผลิตได้ทุกๆ วัน เมื่อถั่วฝักยาวมีอายุประมาณ 55-60 วัน หลังจากหยอดเมล็ด

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคที่เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp พบอาการบริเวณใต้ใบของใบส่วนล่างก่อนใบมีจุดสีสนิมสีน้ำตาลแดงแล้วลุกลามขึ้นส่วนบนของลำต้นทำให้ใบแห้งและลำต้นเหี่ยวตายมักเกิดใน

ระยะออกดอก การป้องกันกำจัดเมื่อพบระบาดให้ฉีดพ่นด้วยยากำจัดเชื้อรา เช่น ไดเทนเอ็ม 45 หรือ เบนเลท ทุกๆ 5-7 วัน

2. โรคที่เกิดจากเชื้อรา *Uromyces fabae* พบอาการของใบที่มีมีผงแป้งจับด้านบนหากเป็นมากผงแป้งจะเคลือบใบทำให้ใบสังเคราะห์แสงไม่ได้ ใบเหี่ยว และต้นเหี่ยวตายตามมา การป้องกันกำจัด ใช้กำมะถันละลายน้ำ 30-40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 1 ครั้ง/สัปดาห์ ไม่ควรฉีดพ่นขณะแดดร้อน ฉีดพ่นด้วยแพลนท์แวกซ์ (Plantvax) ละลายน้ำ 10-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 5-7 วัน

3. โรคที่เกิดจากเชื้อรา *Oidium* sp พบอาการใบมีจุดด่างเหลืองหรือเหลืองอ่อนแกมขาว สลับกับสีเขียวของใบ หากเป็นมากใบจะเป็นคลื่น ใบม้วนงอ ใบเหี่ยวแห้งทำให้ลำต้นเหี่ยวตายตามมา การป้องกันกำจัดใช้กำมะถันผงละลายน้ำฉีดพ่นใช้คาร์ราเทนหรือซาฟรอน ฉีดพ่นทุกๆ 7-10 วัน

4. หนอนเจาะต้นถั่ว และหนอนเจาะฝัก เป็นหนอนของแมลงวันขนาดเล็กสีดำที่ไชไ้ตามใบมักพบระบาดในทุกระยะของต้นถั่วตั้งแต่ระยะใบงอกจนถึงออกฝัก ชอบกัดกินใบอ่อนทำให้ใบแห้ง จนลำต้นตาย และชอบกินฝักอ่อนทำให้ผลผลิตเสียหาย ฝักลีบเป็นรู การป้องกันกำจัด สำหรับหนอนเจาะต้นถั่วให้ใช้ฟูราดานรองกันหลุม 2 กรัมต่อหลุม ไม่ควรใช้ในระยะที่ต้นถั่วเติบโตแล้ว เพราะอาจทำให้มีพิษตกค้างบนต้นถั่ว หากพบระบาดหลังถั่วเติบโตแล้วให้ใช้ ไดเมทโรเอท ฉีดพ่น ทุกๆ 5-7 วัน

5. เพลี้ยอ่อน เป็นเพลี้ยที่มักระบาดในทุกระยะ ชอบดูดกินน้ำเลี้ยงของยอดอ่อน ใบ และฝักถั่ว ทำให้ใบเหี่ยวตาย ลำต้นแคระแกร็น หากดูดกินฝักอ่อนจะทำให้ฝักลีบ บิดงอ การป้องกันกำจัด เมื่อพบระบาดให้ใช้ทามารอน หรือ โซนด้ามอลต้า ผสมน้ำฉีดพ่น

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 55-75 วันหรือนับจากวันที่เริ่มผสมเกสรประมาณ 10-15 วัน วิธีการให้ปลิดที่ขั้วฝัก ระวังอย่าให้ถูกดอกที่เกิดใหม่ ทอยยเก็บทุกๆ 2-4 วัน หลังจากเก็บควรนำไปล้างล้างไว้ที่ร่ม

ต้นหอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Alliumcepa* var. *aggregatum*

ชื่อสามัญ : Green Shallot

ชื่อวงศ์ : Amaryllidaceae

ต้นหอมเป็นพืชที่มีหัวอยู่ใต้ดินมีกลิ่นหอมฉุนและรสชาติเล็กน้อย ใบและหัวของต้นหอมกินเป็นผักเคียงกับอาหารหลากหลายชนิด เช่น เปาะเปี๊ยะสด หรือข้าวหมูแดง แลโรยหน้าอาหาร เช่น ข้าวผัด ยำ ไฉก ก๋วยเตี๋ยว แกงจืด หรือลาบ นอกจากนี้จะช่วยให้อาหารจานนั้นๆ ดูมีสีส้มและกลิ่นหอมชวนกินแล้วยังช่วยเพิ่มคุณค่าสารอาหารอีกด้วย

ลักษณะทั่วไป

ต้นหอมเป็นพืชล้มลุกขนาดเล็กตระกูลเดียวกับกระเทียม มีหัวสีขาวบ้างก็ปนสีม่วงอยู่ใต้ดินทำหน้าที่สะสมอาหาร ใบเป็นท่อยาวปลายแหลมภายในกลวง ดอกมีสีขาวออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกยาว ช่อดอกเมื่อบานมีลักษณะคล้ายร่ม มีดอกย่อยเป็นจำนวนมาก ต้นหอมกินได้ทั้งใบ ดอก และหัว นิยมนำไปกินเป็นผักเคียงกับอาหารชนิดอื่นๆ ปลูกได้เกือบทุกพื้นที่ชอบดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศดี ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ที่เหมาะสม 5.8-6.5 อุณหภูมิที่เหมาะสม 20-24 องศาเซลเซียส

ประโยชน์ของต้นหอม

ต้นหอมช่วยป้องกันอาการท้องผูกและลดคอเลสเตอรอลในกระแสเลือด มีวิตามินซี ช่วยต้านอนุมูลอิสระและกระตุ้นภูมิคุ้มกันให้ร่างกายต่อสู้กับเชื้อโรคและมลภาวะได้ดีขึ้นมีแคลเซียม และฟอสฟอรัส ซึ่งแร่ธาตุทั้งสองชนิดนี้จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกพรุน รวมถึงมีธาตุเหล็กซึ่งสูงถึงเกือบครึ่งของปริมาณที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน ช่วยป้องกันภาวะโลหิตจาง ส่วนวิตามินเอที่มีในต้นหอมก็ช่วยบำรุงสายตาและผิวพรรณ ต้นหอมยังมีสารเคอร์ซีติน (Quercetin) ซึ่งเป็นสารฟลาโวนอยด์ที่อาจยับยั้งการเกิดโรคมะเร็งอีกด้วย ในด้านสรรพคุณทางยาของต้นหอม ก็คือ ช่วยขับเหงื่อ บำรุงหัวใจ ลดไข้ แก้หวัดคัดจมูก และใช้ตำพอกผิวหนังแก้แมลงสัตว์กัดต่อย ต้นหอมควรเป็นอาหารอีกชนิดที่ได้จากการแปรรูปต้นหอมโดยนำต้นหอมมาตัดรากและใบที่เหลือออก ล้างให้สะอาดขยำแล้วบีบน้ำออกล้างน้ำเพื่อเอายางออกนำไปเคล้าเกลือจากนั้นใส่ลงในขวดโหลเติมน้ำข้าวข้าวลงไปจนท่วม ปิดฝาให้สนิท ทิ้งไว้ 2-3 วัน ก็จะได้หอมดองรสอร่อยไว้กินคู่กับขนมจีนใส่ในแกง หรือจิ้มน้ำพริก

วิธีการปลูก

การเตรียมดินหอมแบ่งมีระบบรากที่ต้นชอบดินร่วนมีการระบายน้ำที่ดีแปลงปลูกควรไถพรวนหรือขุดด้วยจอบพลิกดินตากแดดไว้เพื่อให้วัชพืชตายก่อนประมาณ 2-3 วัน จากนั้นย่อยดินให้ละเอียดแต่อย่าให้ละเอียดมากเพราะจะทำให้ดินแน่นหอมลงหัวยาก

การเตรียมพันธุ์หอม หัวพันธุ์หอมที่จะปลูกควรเตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างน้อย 2 เดือน เพราะหัวหอมที่จะใช้ปลูกควรมีระยะพักตัวอยู่ระยะหนึ่งแต่ไม่ควรนานเกิน 6 เดือน เพราะระยะนี้หอมจะ

เริ่มแดงยอดอ่อนสีเขียวพื้นหัวเก่ามาแล้วให้นำหัวพันธุ์หอมมาตัดแต่งทำความสะอาดตัดเล็มรากเก่าและใบแห้งทิ้งให้หมดในพื้นที่ปลูก 1 ไร่ อาจใช้พันธุ์หอมประมาณ 180-200 กิโลกรัม นิยมปลูกในแปลงกว้างขนาด 1-1.5 เมตร เพราะน้ำจะระบายได้ดีไม่ขังในแปลงปลูก ความยาวของแปลงเป็นไปตามความสะดวกในการปฏิบัติงานควรปลูกเป็นแถวระยะห่างต่อต้นประมาณ 15 เซนติเมตร ก่อนปลูกควรรดน้ำแปลงปลูกให้ดินชุ่มชื้นไว้ล่วงหน้าให้นำหัวพันธุ์มาปลูกลงในแปลงโดยเอาส่วนโคนที่เคยเป็นที่ออกรากเก่าจิ้มลงไปดินประมาณครึ่งหัวระวังอย่ากดแรงเพราะจะทำให้ลำต้นช้ำ และจะให้ไม่งอกหรืองอกช้าเมื่อปลูกทั่วทั้งแปลงให้คลุมด้วยฟางหรือแกลบหนาพอสมควรเป็นการรักษาความชุ่มชื้นและคุมวัชพืชจากนั้นรดน้ำให้ชุ่มๆ ต้นหอมจะงอกมาภายใน 7-10 วัน

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำต้นหอมเป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างสม่ำเสมอควรรดน้ำ เข้า-เย็น ในระยะการเจริญเติบโต
2. การให้ปุ๋ย เมื่ออายุ 14 วันหลังจากการปลูก ควรใส่ปุ๋ยยูเรียหรือแอมโมเนียซัลเฟต อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 35-40 ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยควรใช้วิธีโรยให้ทั่วแปลง หลังจากใส่ปุ๋ยให้รดน้ำให้ชุ่ม
3. การกำจัดวัชพืช ควรกำจัดวัชพืชบ่อยๆ เมื่อวัชพืชยังเล็กหากโตแล้วจะทำการจัดการยาก และจะกระทบกระเทือนรากต้นหอมได้มาก ปัจจุบันนิยมใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมากขึ้นเพราะประหยัดแรงมากกว่า

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. หนอนกระทู้หอม (beet armyworm) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของพืชผักหลายชนิดสำหรับหอมถือว่าเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญและทำความเสียหายมากเป็นอันดับหนึ่ง พบระบาดและก่อให้เกิดความเสียหายเป็นประจำตามแหล่งปลูกหอมทั่วไปวงจรชีวิตตัวเต็มวัยหรือผีเสื้อเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่มขนาดเล็ก 20-80 ฟองต่อกลุ่ม ในตอนเย็นถึงค่ำช่วงเวลา 18.00-20.00 น. กลุ่มไข่ปกคลุมด้วยขนสีขาว ระยะไข่ประมาณ 2-3 วัน ตัวหนอนระยะแรกหลังฟักออกจากไข่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มแทะกินผิวใบจนถึงวัยสามจึงมีการเปลี่ยนแปลงทางสีสันมีหลายสี เช่น สีเขียวอ่อน เทา เทาปนดำ น้ำตาลดำ น้ำตาลอ่อน ด้านข้างทั้งสองด้านจะมีแถบสีขาวพาดตามความยาวลำตัว ตัวหนอนลำตัวอ้วนผนังลำตัวเรียบระยะหนอนมีการเจริญเติบโต 6 ระยะ ระยะสุดท้ายหรือเมื่อโตเต็มที่ลำตัวยาวถึง 2.5 เซนติเมตร มีระยะหอดตัวก่อนเข้าดักแด้ 2 วัน ใช้เวลาตลอดการเจริญเติบโต 14-17 วัน เข้าดักแด้ในดินบริเวณโคนต้น ระยะ 5-7 วัน ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง มีขนสีน้ำตาลปกคลุมตามตัวเมื่อกางปีกกว้างประมาณ 2-2.5 เซนติเมตร มีจุดสีน้ำตาลอ่อน 2 จุด

ตรงกลางปากคู้หน้า ระยะตัวเต็มวัย 4-10 วัน วงจรชีวิตรวม 30-35 วันหรือโดยเฉลี่ยมี 10-12 ชั่วอายุขัยต่อ

การป้องกันกำจัด

1. วิธีเขตกรรม เช่น การไถตากดิน ช่วยกำจัดตัวหนอนและดักแด้ในดิน การเก็บเศษซากพืชอาหาร เพื่อลดแหล่งอาหารสามารถช่วยลดประชากรและการขยายพันธุ์ได้

2. วิธีกล โดยการเก็บกลุ่มไข่และตัวหนอนทำลาย สามารถลดการระบาดลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ใช้สารจุลินทรีย์ เช่น ไวรัสหนอนกระทู้หอม (นิวเคลียร์โพลีไฮโดรซิสไวรัส) เช่น DOA BIO1 V1 (กรมวิชาการเกษตร) หรือใช้แบคทีเรียที่มีจำหน่ายเป็นการค้า ได้แก่ *Bacillus thuringiensis* subsp. *Aizawai* เช่น เซนทารี และฟลอร์แบค ดับปลิวจี เป็นต้น *B. thuringiensis* subsp. *Kurstaki* เช่น เดลฟิน แบคโทสปิน เอชพี เป็นต้น ใช้ในระยะที่มีการระบาดน้อย หนอนขนาดเล็ก (หนอนวัยแรกถึงวัยสาม) และพ่นในเวลาเย็น

4. ใช้สารสกัดสะเดา พ่นอัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาด

5. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพ เมื่อพบการระบาด

2. เพลี้ยไฟหอม เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของพืชกลุ่มหอม ทั้งหอมแดง และหอมหัวใหญ่ รวมทั้งกระเทียมนอกจากนี้ยังพบในพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น หน่อไม้ฝรั่ง มะเขือเทศ มันฝรั่ง เป็นต้น เพลี้ยไฟชนิดนี้มักเข้าทำลายหอมบริเวณซอกกาบใบ ผิวใบ ลำต้น และดอก พบมากในแหล่งปลูกหอมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ศรีสะเกษ สุรินทร์ และนครพนม เป็นต้น เพลี้ยไฟหอมระบาดในช่วงฤดูร้อนหรืออากาศแห้งแล้ง ช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม วงจรชีวิต เพลี้ยไฟหอมวางไข่เป็นฟองเดี่ยวในเนื้อเยื่อพืช ประมาณ 28-55 ฟองต่อตัว ไข่รูปไตหรือรูปรี สีขาวใสขนาด 0.2 มิลลิเมตร ระยะไข่ 4.8-8.5 วัน ตัวอ่อนมี 3 ระยะ ระยะแรกขนาดเล็กสีเหลืองใส ตัวยาวประมาณ 0.4 มิลลิเมตร ระยะที่สองสีเหลือง ยาวประมาณ 0.7-0.9 มิลลิเมตร ระยะที่สามเป็นระยะก่อนเข้าดักแด้เคลื่อนไหวช้าสีเหลืองอ่อนหรือน้ำตาลอ่อน ความยาวใกล้เคียงกับระยะที่สอง มีตุ่มปีกบริเวณอกปล้องที่สองและสามเห็นชัดเจน ระยะตัวอ่อน 6.8-8.5 วัน เข้าดักแด้ในดิน ดักแด้สีเหลืองไม่เคลื่อนไหวและไม่กินอาหาร ตุ่มปีกเจริญมากขึ้นและโค้งยาวไปตามลำตัวเกือบถึงส่วนท้อง ระยะดักแด้ 2.4-4 วัน ตัวเต็มวัยสีเหลืองอ่อนหรือน้ำตาลอ่อนเคลื่อนไหวรวดเร็ว ลำตัวยาวประมาณ 1-1.2 มิลลิเมตร ระยะตัวเต็มวัย 18-20 วัน วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 14-19 วัน ลักษณะการทำลายเพลี้ยไฟหอมทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเข้าทำลายใบหอม โดยการใช้ปากเขี่ย

เนื้อเยื่อให้เข้าแล้วจึงดูน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช ในระยะแรกถ้าไม่สังเกตจะไม่พบร่องรอยการถูกทำลาย อาการจะเห็นได้ชัดเจนเมื่อหอมเริ่มเจริญเติบโต โดยเห็นเป็นจุดสีขาวซีด

การป้องกันกำจัด

1. หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตทำความสะอาดแปลง เก็บเศษซากของหอมและวัชพืชออกทำลายนอกแปลง เพื่อป้องกันการอยู่ข้ามฤดู
2. ป้องกันกำจัดวัชพืช ไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนและแหล่งอาศัยของเพลี้ยไฟ
3. ติดตั้งกับดักกาวเหนียวสีเหลืองในแปลง อัตรา 80 กับดักต่อไร่ เพื่อพยากรณ์การระบาด และลดประชากรของเพลี้ยไฟ
4. ควรเพิ่มความชื้นด้วยการให้น้ำเพื่อช่วยลดการระบาด เนื่องจากเพลี้ยไฟไม่ชอบความชื้นสูง
5. เมื่อพบร่องรอยการทำลายในระยะแรกๆ พ่นด้วยน้ำสบู่หรือสารสกัดจากพืช เช่น สารสกัดสะเดา 0.1 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือราชนอนตายหยากบด หรือสับ อัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หมัก 1 คืน ใช้น้ำหมักที่ได้ผสมน้ำอัตรา 200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นช่วงเย็น โดยพ่นบ่อยๆ จนกว่าการระบาดจะลดลง

3. โรคใบจุดสีม่วง (purple blotch) หรือโรคแผลสีม่วง เป็นโรคสำคัญที่แพร่ระบาดและทำความเสียหายรุนแรงกับพืชในสกุลหอมกระเทียมมากพบระบาดในหลายประเทศทั่วโลกสำหรับในประเทศไทยโรคนี้ระบาดในฤดูหนาวซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศหนาวเย็น มีความชื้นสูง และมีน้ำค้างหรือหมอกลงจัด ลักษณะอาการของโรคมักพบอาการของโรคบนใบเริ่มแรกเป็นจุดฉ่ำน้ำขนาดเล็กเมื่อแห้งเปลี่ยนเป็นจุดแผลสีขาว กว้าง 2-3 มิลลิเมตร ต่อมาแผลขยายเป็นวงกว้างตามความยาวของใบทำให้เกิดแผลรูปไข่สีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลอมม่วงเนื้อเยื่อรอบขอบแผลสีเหลืองแผลอาจขยายใหญ่กว้างถึง 2 เซนติเมตร และยาวถึง 7 เซนติเมตร ราสร้างสปอร์บนแผลปรากฏเห็นเป็นผงละเอียดสีดำกระจายทั่วแผลถ้าอาการโรครุนแรงแผลขยายเชื่อมติดกันเป็นแผลขนาดใหญ่ทำให้ใบหักพับหรือใบแห้งต้นที่เป็นโรครุนแรงใบจะแห้งตายเชื้อราสามารถเข้าทำลายก้านดอก โคนต้น และหัวได้ ทำให้หัวมีขนาดเล็กหรือไม่ลงหัวเชื้อราที่ติดไปกับหัวจะทำให้หัวเน่าเสียในระหว่างการเก็บรักษามักพบโรคนี้ระบาดในระยะที่หอมโตแล้วหรือช่วงปลายฤดูปลูก อาการจะรุนแรงมากขึ้นถ้ามีเพลี้ยไฟเข้าทำลายซ้ำ บางครั้งอาจพบเชื้อราอื่น เช่น *Stemphylium vesicarium* เข้าทำลายซ้ำบนแผลเดียวกัน

การป้องกันกำจัด

1. เลือกใช้หัวพันธุ์ที่ปราศจากโรค หรือคลุกหัวพันธุ์ด้วยสารเคมี หรือชุบตันกล้า (กรณีปลูกลงด้วยต้นกล้า) ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไอโพลไดโอด หรือ ไดฟิโนโคนาโซล 25 เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตราเข้มข้นมากกว่าที่ใช้พ่นในแปลงปลูก 0.5-1 เท่าตัว 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10-15 นาที
2. เลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงโรค คือปลูกช่วงปลายฤดูฝนต่อฤดูหนาว
3. ทำความสะอาดแปลงโดยเก็บทำลายเศษซากหอมและพืชอื่นนอกแปลงนอกล้างแปลงโดยการเผาหรือฝังดินให้ลึก
4. ปรับอัตราปุ๋ยให้เหมาะสมเพื่อลดการเกิดโรคการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูงกว่าปกติ 1 เท่าตัว เพิ่มความรุนแรงของโรคในกรณีที่ใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ หรือปุ๋ยแคลเซียมซุเปอร์ฟอสเฟต อัตราสูงกว่าปกติ 1 เท่าตัว ทำให้เป็นโรคน้อยลง
5. พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมื่อเริ่มพบโรค เช่น แมนโคเซบ 80 เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี อัตรา 40-50 กรัม สลับกับสารไดฟิโนโคนาโซล 25 เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันการติดขยายพันธุ์ของพืชมกก่อนเก็บเกี่ยว 15 วัน
6. ควบคุมเพลี้ยไฟเนื่องจากเมื่อถูกเพลี้ยไฟเข้าทำลายจะยิ่งอ่อนแอต่อโรคมากขึ้น
7. ปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ปลูกที่มีโรคระบาดรุนแรง

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

สามารถเก็บเกี่ยวเพื่อนำไปรับประทานได้ซึ่งก่อนเก็บเกี่ยวให้รดน้ำให้ชุ่มก่อนจากนั้นใช้มือจับที่บริเวณโคนต้นดึงขึ้นมาเบาๆ ให้ติดรากมาด้วยนำไปล้างดินออกให้สะอาด แล้วนำมาผึ่งให้แห้ง ต้นหอมที่ปลูกด้วยเมล็ดระยะเวลาการเก็บเกี่ยวจะอยู่ที่ 45 วัน ส่วนต้นหอมที่ปลูกโดยใช้รากจะสามารถเก็บกินได้เมื่อมีอายุ 30-32 วัน ถ้าไม่สะดวกนับวันก็ให้สังเกตจากความสูงของต้น ถ้าต้นหอมยาวเกือบถึงฟุตก็สามารถตัดไปกินได้เลย

โหระพา

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Ocimum basilicum* L.

ชื่อสามัญ : Sweet Basil

วงศ์ : Lamiaceae

โหระพาเป็นพืชผักที่รับประทานใบสด หรือให้ประกอบอาหารให้มีกลิ่นหอม เช่น แกงเลียง ผัด หรือใช้เป็นยาช่วยขับลม แก้ท้องอืดเฟ้อ ส่วนเมล็ดนำไปแช่น้ำเป็นยาระบาย

ลักษณะทั่วไป

เป็นพืชล้มลุกสูงไม่เกิน 60 เซนติเมตร ลำต้นและสีก้านใบมีสีม่วงแดงมีขนปกคลุมทั้งลำต้น มีกลิ่นหอม ใบออกเป็นใบเดี่ยวมีลักษณะเป็นใบรียาวปลายและโคนใบเรียวแหลมริมขอบใบเรียบ หรือมีหยักเล็กน้อย มีขนาดกว้างประมาณ 1-3.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2-6 เซนติเมตร ใบสีเขียวเข้มมีกลิ่นหอม ดอกออกเป็นช่อ ช่อๆ คล้ายฉัตร มีสีขาวม่วงหรือชมพูออกอยู่ตามบริเวณปลายยอดลักษณะของดอกย่อยมีกลีบเลี้ยงเชื่อมติดกันเป็นหลอดส่วนปลายแยกเป็น 5 กลีบ ผลพอดอกร่วงโรยก็จะติดผลเป็นสีน้ำตาล ผลหนึ่งมีเมล็ด 4 เมล็ด ลักษณะของเมล็ดเป็นรูปกลมรียาวประมาณ 2 มิลลิเมตร เจริญเติบโตได้ดีกับดินทุกประเภท ชอบดินอุดมสมบูรณ์ ร่วนซุยระบายน้ำได้ดี พันธุ์ที่ปลูก คือ โหระพาจัมโบ้ (4320)

วิธีการปลูก

1. วิธีการหว่านเมล็ดหรือย้ายกล้า หว่านเมล็ดให้กระจายทั่วแปลงคลุมด้วยแกลบหรือฟางข้าว รดน้ำให้ชุ่ม เมื่อต้นกล้าอายุได้ 20-25 วัน ให้ถอนแยกกล้าแล้วเด็ดส่วนยอดนำมาปลูกลงแปลงระยะห่างระหว่างต้น 20 x 20 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่ม
2. วิธีการปักชำ ตัดกิ่งพันธุ์ยาว 5-10 เซนติเมตร ปักชำลงแปลง หรือหลุมปลูก ให้ระยะห่างระหว่างต้น 20 x 20 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่ม

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำ โหระพาเป็นพืชที่ต้องการความชื้นสูง ควรให้น้ำวันละ 2 ครั้ง คือ เช้า-เย็น ระวังอย่าให้น้ำท่วมขัง
2. การให้ปุ๋ย ช่วงอายุ 15-20 วัน ควรให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 21-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โรยรอบต้นแล้วพรวนดินแล้วรดน้ำตาม หลังการเก็บเกี่ยวควรใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถว หรือรอบโคนต้นพรวนดินกลบแล้วรดน้ำ

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคเหี่ยว เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ทำให้ใบดำ และเหี่ยวตายแก้ไขได้โดยฉีดยากำจัดเชื้อรา
2. โรคใบเน่า เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Erwinia* sp. เกิดอาการใบเป็นแผลบริเวณแผลมีน้ำและเมือกและแผลที่ค่อยๆ ใหญ่ลุกลามไปทั่วใบจนเน่าตาย
3. โรคใบจุดเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. ที่ชอบเกิดในช่วงฤดูฝนโดยจะพบอาการที่ใบมีจุดสีน้ำตาลเข้มถึงดำใบจะค่อยเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และร่วงตามมา และจะเกิดบริเวณใบล่างก่อนแล้วค่อยลุกลามจนถึงใบส่วนยอด

4. หนอนผีเสื้อห่อใบ เป็นระยะตัวอ่อนของผีเสื้อในระยะหนอนที่ชอบกัดกินใบด้วยการปล่อยเส้นใยให้ใบม้วนมาพับกันเพื่อคลุมลำตัว แล้วจะค่อยๆ กัดกินใบด้านในบริเวณผิวใบ และจะเปลี่ยนใบใหม่จนถึงยอด

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

โหระพาจะเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 30-35 วัน ใช้มีดคมๆ ตัดส่วนของลำต้นหรือกิ่งให้ยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร หรือเด็ดส่วนยอดรับประทานในครัวเรือน ยอดและกิ่งจะแตกใหม่ทุกๆ 15 วัน จนอายุได้ 7-8 เดือน ผลผลิตจะลดลง

พริกจินดา

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Capsicum frutescens* Linn.

ชื่อสามัญ : Hot pepper

ชื่อวงศ์ : Solanaceae

พริกจินดา จัดเป็นพืชผักประเภทปรุรงรสที่คนไทยนิยมนำมาช่วยชูรสชาติอาหารให้อร่อย มีสีส้มนำรับประทานนอกจากนี้ยังนำผลมาบริโภคสดและนำเข้าโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปเป็นซอสพริก

ลักษณะทั่วไป

พริกจินดาเป็นพืชที่มีอายุได้หลายฤดูและลำต้นตั้งตรงสูงประมาณ 1-2.5 ฟุต ใบแบนเรียบและเป็นมันใบรูปร่างกลมรีปลายใบแหลมใบออกตรงกันข้าม ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดเล็กก้านดอกตรง หรือโค้งกลับดอกจะมีสีขาวหรือสีม่วงเกสรตัวผู้มี 1-10 อันเกสรตัวเมียมี 1-2 รังไข่ ผลหลายขนาด พริกจินดาจะมีผลขนาดเล็กยาวประมาณ 1-1.5 นิ้ว มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/4 -2/3 นิ้ว เมื่ออ่อนสีเขียวเข้มและเมื่อเจริญเต็มที่เปลี่ยนเป็นสีแดงหรือสีเหลืองในแต่ละผลจะมีเมล็ดจำนวนมากเรียงตัวกันหนาแน่นส่วนของรากมีสีขาว การปลูกพริกจินดาชอบดินร่วนซุยอากาศร้อนขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด จัดเป็นพืชผักประเภทปรุรงรสที่คนไทยนิยมนำมาช่วยชูรสชาติอาหารให้อร่อยมีสีส้มนำรับประทาน นอกจากนี้ยังนำผลมาบริโภคสดและนำเข้าโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปเป็นซอสพริก ฯลฯ

ประโยชน์ของพริก

ประโยชน์ทางยา พริกเป็นสมุนไพรที่มีการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์มายาวนาน ผลของพริกมีสรรพคุณขับลม ขับปัสสาวะ แก้ไข้หวัด บรรเทาอาการเจ็บปวด ขับเหงื่อและช่วยให้เจริญอาหาร ประโยชน์ทางอาหาร ส่วนที่เป็นยอดอ่อนและผลของพริกใช้เป็นผักและเครื่องปรุรงรสได้ พริกจะแตกยอดงามในฤดูฝนและก่อนติดผล เมื่อมีผลแล้วจะมียอดน้อยลง ผลจะมีตลอดปี การ

ปรุงอาหาร ยอดอ่อนของพริกรับประทานโดยลกเป็นผักแกล้มกับน้ำพริกหรือนำไปปรุงอาหารประเภทแกงจืด แกงเลียง ทำให้รสชาติอร่อยส่วนผลมักใช้เป็นเครื่องปรุงรสสำหรับอาหารไทยหลายชนิด รสและประโยชน์ต่อร่างกาย ยอดพริกมีรสเผ็ด ส่วนผลของพริกมีรสเผ็ดจัดรับประทานเป็นผักจะช่วยเจริญอาหารและช่วยขับลม ทำให้ระบบย่อยอาหารดีขึ้น ผลของพริก 100 กรัม ให้พลังงานต่อร่างกาย 55 กิโลแคลอรี ประกอบด้วย เส้นใย 5.2 กรัม แคลเซียม 4 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 14 มิลลิกรัม เหล็ก 1.2 มิลลิกรัม วิตามินเอ 2,417 IU วิตามินบีหนึ่ง 0.29 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง 0.11 มิลลิกรัม ไนอาซิน 1.5 มิลลิกรัม และวิตามินซี 44 มิลลิกรัม

วิธีปลูก

การเตรียมดินแปลงที่ใช้ปลูกควรไม่เลี้ยงต่อน้ำท่วมและสามารถระบายน้ำได้ดีหากฝนตกซึ่งให้เตรียมแปลง ดังนี้ หากเป็นแปลงใหม่ควรไถตากดินพร้อมกำจัดวัชพืชนาน 1 สัปดาห์ ทำการหว่านปุ๋ยคอกในอัตรา 2-3 ตันต่อไร่ หากดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาว 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมไถกลบยกร่องแปลงสูง 20-30 เซนติเมตร กว้าง 40-60 เซนติเมตร แปลงกว้างขนาด 30-50 เมตร สำหรับปลูกแถวเดี่ยวแปลงกว้าง 80-100 เมตร สำหรับปลูกแถวคู่ขึ้นอยู่กับทรงพุ่มของแต่ละพันธุ์ ปรับระดับแปลงพร้อมกำจัดวัชพืชและตากดินพร้อม 2-3 วัน เมื่อดันกล้ามีอายุ 30-40 วัน สูงประมาณ 15-20 เซนติเมตร มีใบจริง 5-7 ใบ และให้น้ำต้นกล้า 2-3 วันก่อนย้ายปลูก โดยขุดหลุมในระยะห่างระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับทรงพุ่มของแต่ละพันธุ์นำกล้าที่ถอนเตรียมไว้ลงหลุมปลูกพร้อมกลบดินให้แน่นพอประมาณรดน้ำให้ชุ่มและรดทุกวัน วันละ 1-2 ครั้ง

การเพาะเมล็ดพริก เริ่มจากการเตรียมเมล็ดแล้วนำไปแช่น้ำร้อนทดสอบอุณหภูมิความร้อน โดยใช้น้ำร้อนเทลงไปภาชนะก่อน 1 ส่วน และตามด้วยน้ำเย็นอีก 1 ส่วน ทดสอบโดยมือจุ่มลงไปพอมือเราทนได้ก็ใช้ได้ หรือประมาณ 50 องศาเซลเซียส แช่ไว้ราว 30 นาที จากนั้นนำไปมัดไว้ในผ้าขาวบาง บ่มไว้ 1 คืนแล้วนำเมล็ดไปเพาะได้

การนำเมล็ดไปเพาะมีด้วยกัน 3 วิธี

1. นำเมล็ดไปหยอดในถาดเพาะโดยตรง ถ้าเมล็ดไหนไม่ออกต้องถอนย้ายมาปลูกซ่อมแทนเพื่อความสม่ำเสมอของต้นกล้าวิธีนี้ถือว่าสะดวกและเร็วสุด

2. นำไปหว่านในตะกร้าพลาสติกในทราย ก่อนใส่ทรายรองด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ก่อนเสร็จแล้วก็นำเมล็ดหว่านลงในตะกร้าพลาสติกแล้วกลบด้วย ปุ๋ยหมักอินทรีย์หรือขุยมะพร้าวที่ร่อนเอากากออกแล้ว รดน้ำและสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น เทอร์ราคลอร์ ซูเปอร์เอ็กซ์ ในอัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจากหว่านเมล็ดพริกเป็นเวลา 7 -10 วัน ในฤดูร้อนก็สามารถย้ายลงถาดหลุมได้ สำหรับฤดูหนาวใช้เวลา 15 วันหรือมากกว่านั้นตามอุณหภูมิที่เย็น

3. ใช้แปลงเพาะกว้าง 1 เมตร ยาว 5-10 เมตรขุดพลิกดินตากดินไว้ 2-3 สัปดาห์ ย่อยดินใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 25 กิโลกรัมต่อแปลง คลุกเคล้าให้เข้ากันจนร่วนซุยเกลี่ยดินให้เรียบแล้วเพาะเมล็ดในอัตรา 50 กรัม ต่อพื้นที่ปลูกพริก 1 ไร่ โดยโรยเมล็ดเป็นแถวตามความกว้างของแปลงลึก 0.5 เซนติเมตร แต่ละแถวห่างกัน 10 เซนติเมตรกลบดินบางๆ เสร็จพ่นดินผิวดินเดิมแล้วใช้ฟางข้าวคลุมแปลงบางๆ รดน้ำ แล้วรดด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชเช่น เทอร์ราคลอร์ เมื่อกล้างอกขึ้นมาเหนือพื้นดินแล้วค่อยๆ ดึงฟางออกให้บางลง เพื่อต้นกล้าสามารถเจริญเติบโตดีการโรยเมล็ดถ้าเป็นการปลูกโดยการย้ายกล้าจากแปลงเพาะไปปลูกในแปลงโดยตรงโดยไม่ย้ายกล้าลงถุงพลาสติก ควรโรยเมล็ดให้มีระยะห่างเพิ่มขึ้น เมื่อกกล้าโตมีใบจริง 4-5 ใบ ควรพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง

การปฏิบัติดูแลรักษา

เมื่อกกล้าตั้งต้นได้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ ให้คลุมแปลงรอบโคนต้นพริกทั้งหมดด้วยผ้าพลาสติกหรือฟางข้าว

1. การให้น้ำควรให้ทุกวันในระยะแรก 1-2 ครั้ง แล้ววันเว้นวันในช่วงผลแก่
2. การใส่ปุ๋ยควรใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ทุก 3 เดือน ร่วมด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 14-14-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และระยะออกดอก ให้ใส่สูตร 12-12-24 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่

3. การกำจัดวัชพืช ควรกำจัดทุกๆ 1 เดือน โดยเฉพาะบริเวณรอบโคนต้น การเก็บผลผลิต การเก็บผลพริกจะเริ่มเก็บเมื่อพริกเริ่มเปลี่ยนสี ขึ้นกับสายพันธุ์ที่ปลูกโดยทั่วไปพริกจะเก็บผลผลิตได้ประมาณ 2-3 เดือน หลังย้ายปลูกในแปลง

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคกุ้งแห้งหรือแอนแทรคโนสในพริก มีสาเหตุมาจากเชื้อรา พบระบาดมากในระยะที่ผลผลิตพริกกำลังเจริญเติบโตการทำลายโรคกุ้งแห้งจะเห็นได้ชัดเจนบนผลพริกที่แก่จัดหรือสุก อาการเริ่มแรกจะเห็นเป็นจุดสีน้ำตาล ข้ำเนื้อเยื่อบวมไปจากเดิมเล็กน้อยและจุดสีน้ำตาลจะค่อยๆ ขยายวงกว้างออกเป็นแผลวงกลมหรือวงรีโดยมีขนาดแผลไม่จำกัด จะทำให้ผลพริกเน่า และจะระบาดติดต่อกันอย่างรวดเร็วการป้องกันกำจัดก่อนปลูกนำเมล็ดพันธุ์มาล้างน้ำให้สะอาด แล้วแช่ในน้ำผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 ชั่วโมง

2. โรคเหี่ยวเฉาของพริกจากเชื้อราหรือโรคหัวโกร่นการทำลาย โรคนี้จะแตกต่างจากอาการเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย โดยอาการเหี่ยวจากเชื้อราจะเริ่มจากใบล่างก่อน แล้วจึงค่อยแสดงอาการที่ใบบน ต่อมาใบที่เหลืองจะเหี่ยวลงดินและร่วง ต้นพริกจะแสดงอาการในระยะผลติดออกผล ฉะนั้น อาจทำความเสียหายต่อดอกและลูกอ่อนด้วย เมื่อตัดดูลำต้นจะพบว่าเนื้อเยื่อท่อ

ลำเลียงอาหารเป็นสีน้ำตาล หรือน้ำตาลไหม้ แสดงว่าต้นจะเหี่ยวตายในที่สุด การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาทุก 10 วัน โดยฉีดพ่นทั้งต้นและเน้นที่บริเวณดินรอบๆ โคนต้นพริก ควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์เช่น ขี้วัว ขี้หมู ขี้ไก่ ให้มากกว่าปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เพื่อป้องกันดินเป็นกรด และเป็นการปรับปรุงบำรุงดินให้ร่วนซุย มีการระบายน้ำดี ในกรณีที่มีบ้างต้นเริ่มเป็นให้ใช้ แมกมา แบทที่เรียวกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียฉีดพ่น 3 ครั้งติดต่อกันห่างกัน 3 วันให้ทั่วแปลงพริก แต่โดยปกติในกรณีที่เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมป้องกันโรคพืชเป็นประจำอยู่แล้วโรคเหี่ยวเหี่ยวในพริกจะไม่เกิดขึ้น

3. โรคโคนเน่าหรือต้นเน่าการทำลาย ใบจะเหลืองและร่วงโคนต้นและรากจะเน่าเปื่อยเป็นสีน้ำตาล ต้นพริกจะเหี่ยวตาย แต่จะระบาดมากในระหว่างที่มีการผลิดอกออกผล อาการของโรคเน่าหรือต้นเน่านี้จะแตกต่างกับโรคพริกหัวโกรนคือ ยอดจะไม่หลุดร่วงไป การป้องกันกำจัดฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาทุก 10 วัน โดยฉีดพ่นทั้งต้นและเน้นที่บริเวณดินรอบๆ โคนต้นพริกควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์เช่น ขี้วัว ขี้หมู ขี้ไก่ ให้มากกว่าปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เพื่อป้องกันดินเป็นกรด และเป็นการปรับปรุงบำรุงดินให้ร่วนซุยมีการระบายน้ำดี ในกรณีที่มีบ้างต้นเริ่มเป็นให้ใช้ บีเอส บอบบี้แบคทีเรียกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราฉีดพ่น 3 ครั้งติดต่อกันห่างกัน 3 วันให้ทั่วแปลงพริก แต่โดยปกติในกรณีที่เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมป้องกันโรคพืชเป็นประจำอยู่แล้วโรคเหี่ยวเหี่ยวในพริกจะไม่เกิดขึ้น

4. เพลี้ยไฟ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Scirtothrips dosalis* Hood รูปร่างลักษณะและชีวประวัติเป็นแมลงขนาดเล็ก ลำตัวแคบยาว มีความยาวประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลปนเหลือง ขอบปีกมีขนเป็นแผง เพลี้ยไฟมักพบอยู่บนใบและยอดอ่อนอีกทั้งพบบริเวณฐานดอกและขั้วผลอ่อน ขณะที่หากินไม่ชอบเคลื่อนย้ายตัว และเมื่อมีการกระทบกระเทือนจะเคลื่อนไหวรวดเร็วมีการขยายพันธุ์ทั้งแบบผสมพันธุ์และไม่ต้องผสมพันธุ์ตัวเมียมีอายุประมาณ 15 วัน และได้รับการผสมจะออกไข่ได้ประมาณ 40 ฟอง ตัวเมียที่ไม่ผสมพันธุ์ออกไข่ได้ประมาณ 30 ฟอง วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยประมาณ 15 วัน ระยะไข่ 4-7 วัน ตัวอ่อนวัยที่ 1-2 วัน วัยที่ 2-4 วัน วัยที่ 3 พักตัว 3 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัยสมบูรณ์การทำลาย เพลี้ยไฟจะระบาดมากในฤดูแล้ง หรือเมื่อมีฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานโดยจะทำลายใบอ่อนและตาดอกลักษณะการทำลายใบจะห่อปิดขอบใบม้วนขึ้นข้างบน ลำต้นแคระแกร็นไม่เจริญเติบโตและจะทำลายผลพริกให้หงิกงอไม่ได้คุณภาพ รูปร่างลักษณะเพลี้ยไฟเป็นแมลงขนาดเล็ก สีน้ำตาลอ่อน ลำตัวผอมยาว มีขนาด 1.0 มิลลิเมตร หากดูด้วยตาเปล่าจะต้องใช้ความสังเกตเป็นพิเศษจึงจะมองเห็นได้ ตัวแก่มีปีก 2 คู่เรียวยาวประกอบด้วยขนเส้นเล็ก ตัวอ่อนจะยังไม่มีปีกและมีขนาดเล็กกว่าตัวแก่ ตัวแก่เคลื่อนไหวได้เร็ว

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟชอบหลบอยู่ตามใต้ใบ ตามซอกยอดอ่อนในดอก เวลาพ่นควรใช้เครื่องมือที่สามารถพ่นได้อย่างทั่วถึงการเลือกยาที่เหมาะสมควรทำดังนี้คือ ถ้าปลวกพริกในแหล่งที่มีการระบาดมานานควรเลือกใช้ยาที่ทำลายได้เฉพาะ เช่น อิมิดาโคลพริด ซึ่งควรใช้ในช่วงที่แมลงระบาดรุนแรงในสวนเกษตรอินทรีย์สามารถใช้สารชีวภัณฑ์ บิวเวอร์เรีย บาเชียนำจัดการกับเพลี้ยไฟได้ดี หรือใช้ระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์ช่วยในการไล่แมลงหรือไข่แมลง

5. แมลงวันพริก (*Dacus latifon*) เป็นแมลงศัตรูพริกที่มีความสำคัญมากถ้ามีการระบาดสามารถทำลายผลผลิตให้เกิดความเสียหายได้มากถึง 60-100 เปอร์เซ็นต์ เพศเมียวางไข่ที่ผลพริกเมื่อไข่ฟักออกมาจะทำให้ผลพริกเน่าเสียและร่วงหล่น การป้องกันกำจัดเก็บผลพริกที่ร่วงหล่นทำลายโดยการแช่น้ำไว้ 1-2 คืนแล้วนำไปทำปุ๋ยหมัก ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมร่วมกับพาซิโลมัยซิสและบิวเวอร์เรียฉีดพ่นเป็นประจำ ถ้าจำเป็นจริงจึงควรใช้สารเคมี เช่น อิมิดาโคลพริดผสมน้ำพ่นในแปลงพริกช่วงพริกติดผล

6. เพลี้ยอ่อนพริกเป็นแมลงปากดูดชนิดหนึ่งที่ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วป้องกันกำจัดพ่นด้วยปิโตรเลียมออยหรือเชื้อราบิวเวอร์เรียกำจัดได้

7. แมลงหีขาวพริก เป็นแมลงปากแทงดูดเป็นพาหะนำโรคไวรัสมาสู่ต้นพืชควรรีบป้องกันกำจัดเช่นเดียวกับเพลี้ยอ่อนพ่นด้วยปิโตรเลียมออยใช้เชื้อราเมตาไรเซียมร่วมกับพาซิโลมัยซิสและบิวเวอร์เรียฉีดพ่นเป็นประจำ ลักษณะการทำลายของแมลงวันพริกตัวเต็มวัยใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในผลพริกและวางไข่หลังจากนั้นหนอนจะฟักออกจากไข่และกัดกินอยู่ภายในผลพริกทำให้ผลพริกเน่าเสีย

8. ไรขาว การทำลาย ไรขาวจะพบว่าการระบาดในช่วงฤดูที่มีการปลูกพริกกันมากโดยไรขาวจะเข้าทำลายที่ยอดก่อน เมื่อเป็นหลายๆ ยอดจะดูเป็นพุ่มใบพริกจะหงิกงอ ใบอ่อนหยาบย่นหรือเป็นคลื่นขอบใบม้วนลงทางด้านล่าง ใบจะค่อยๆ ร่วง และยอดจะตายไปในที่สุด รูปร่างลักษณะไรขาวเป็นสัตว์จำพวกเดียวกับแมงมุม มี 8 ขา ตัวกลม มีสีขาวยาวลำตัวใสขนาดเล็กมากสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แต่ถ้าจะดูให้ชัดเจนมีรายละเอียดมากขึ้นต้องใช้แว่นขยายมักจะชอบอาศัยอยู่ตามใบอ่อนหรือตาดอก การป้องกันกำจัดหมั่นตรวจดูแปลงพริกเสมอๆ เมื่อพบไรขาวในปริมาณมากให้รีบกำจัดด้วยสารเคมีเคลเทนหรือไดโฟคอล และเลบโดฟอส หรือฟอสเฟลเป็นต้น แต่ถ้าตรวจพบว่าการระบาดของเพลี้ยไฟ และไรขาวพร้อมกัน ควรใช้สารเคมีกำจัดของทั้งสองชนิดฉีดพ่นพร้อมกันหรือใช้กัมมะถันที่อยู่ในรูปผงผสมน้ำพ่น 2-3 ครั้งห่างกัน 7 วัน ถ้ายอดอ่อนปกติหยุดพ่นหรือใช้เชื้อราเมตาไรเซียมร่วมกับพาซิโลมัยซิสและบิวเวอร์เรียฉีดพ่นเป็นประจำ

9. โรคกล้าเน่าตาย พริกที่เป็นโรคนี้ คือ ต้นกล้าจะเหี่ยวแห้งตายสามารถป้องกันได้ด้วย คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยยาป้องกันกำจัดเชื้อรา หลังจากล้างเมล็ดพันธุ์แล้วควรคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วย ป้องกันกำจัดเชื้อรา เพื่อป้องกันเชื้อราในดินเข้าทำอันตรายเมล็ดในขณะที่มีการงอก เมื่อต้นกล้า ออกขึ้นมาเหนือพื้นดินแล้ว ต้องรีบฉีดยาป้องกันทันทีและจะต้องฉีดพ่นยาทุก 5-7 วันต่อครั้ง ยาที่ใช้ฉีดพ่นก็เป็นจำพวกยาป้องกันกำจัดเชื้อราทั่วๆ ไป ที่ใช้ฉีดพ่นบนใบ เช่น ซิงโคโพลหรือไดเทน เอ็ม 45 เป็นต้น นอกจากนี้ควรฉีดพ่นยาลงไปบนผิวดินด้วยยาที่ใช้ฉีดพ่นไม่ควรใช้ยาที่เป็น สารประกอบพวกทองแดง

10. โรครากปมพริก โรคนี้เกิดจากไส้เดือนฝอยรากปมระบาดในแปลง ซึ่งไส้เดือนฝอยชนิดนี้สามารถติดต่อทางวัสดุปลูกทางน้ำที่สูบเข้าสวนทางอุปกรณ์การเกษตรได้ เมื่อมีการขยายพันธุ์ ถึงระดับที่เป็นอันตราย อาการที่เห็นคือ ต้นและยอดเหี่ยว คล้ายกับพืชขาดอาหาร เมื่อขุดดูที่ราก พริกจะเป็นปมภายในมีไส้เดือนฝอยขนาดเล็กอาศัยอยู่มองด้วยตาเปล่าสังเกตเห็นได้ยาก

11. โรคใบหงิก เกิดจาก แมลงศัตรูพืช 2 ชนิด คือ เพลี้ยไฟ และไรขาว ปกติ ถ้าเพลี้ยไฟ ระบาดมาก จะมีไรขาวน้อย ถ้าพบไรขาวมากเพลี้ยไฟจะระบาดน้อย สามารถใช้น้ำส้มควันไม้ฉีด พ่นทั่วแปลงได้

12. โรคแอนแทรคโนส โรคนี้ทั้งนี้ (อาการผลเน่า ผลยุบแห้ง) โรคนี้สามารถติดไปกับเมล็ด พันธ์ได้ ถ้าเป็นในระยะที่ไม่ออกผล ต้นจะไม่ให้ผลผลิตเลย ถ้าเป็นในระยะที่ให้ผลผลิต ผลพริกที่ ได้จะไม่สมบูรณ์ การป้องกันแก้ไข แนะนำให้ใช้เมล็ดจากต้นที่ไม่เป็นโรคเพาะ แนะนำให้ปลูกพืช หมุนเวียนร่วมด้วย เพื่อตัดวงจรของเชื้อราซึ่งเป็นสาเหตุโรค

13. โรคที่เกิดจากการขาดธาตุเหล็ก อาการใบที่ยอดมีสีขาว ใบขนาดเล็ก และออกเป็น กระจุก การป้องกันแก้ไข ใช้ อาหารเสริมรวมทางใบ

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บพริกทำพริกแห้งควรเลือกเก็บพริกที่แก่จัดสีแดงสดตลอดทั้งผล ปราศจากโรคแมลง เข้าทำลายแล้วรีบนำไปทำให้แห้งโดยเร็วจะทำให้ได้พริกแห้งที่มีสีสวยและคุณภาพดีการทำพริก แห้งให้มีสีสวยคุณภาพดี มีหลายวิธีดังนี้

1. การตากแดด คือ การนำพริกที่คัดเลือกแล้วนำมาตากแดดโดยตรง แผ่พริกบางๆ บนเสื่อ หรือพื้นบานซีเมนต์ที่สะอาด โดยตากแดดทิ้งไว้ 5-7 แดด

2. การอบด้วยไอร้อน คือ การนำพริกเข้าอบด้วยไอร้อนในเตาอบโดยวางพริกบนตระแกรง แล้ววางตระแกรงเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ วิธีนี้เหมาะสำหรับเกษตรกรที่ปลูกพริกเป็นจำนวนมาก และ การทำพริกแห้งในช่วงฤดูฝน

3. การลวกน้ำร้อน คือ การนำพริกไปลวกน้ำร้อนก่อน โดยลวกนาน 5 นาที แล้วนำไปตากแดดประมาณ 5 แดด วิธีนี้จะทำให้สีของพริกแห้งสวย และไม่ขาวดำ

4. การอบพริกด้วยโรงอบพลังแสงอาทิตย์ เป็นวิธีที่ทำให้ได้พริกที่มีคุณภาพดี สีสวย ก้านพริกแห้งสีทองไม่ดำ สะอาดไม่มีฝุ่นจับอบได้ครั้งละ 400 กิโลกรัม ใช้เวลาอบประมาณ 3 วัน

5. ในกรณีที่เก็บพริกแก่จัด แต่ไม่แดงตลอดทั้งผลให้นำพริกใส่รวมกันในเชิงหรือกระสอบ ปูยบ่มไว้ในที่ร่มประมาณ 2 คืน เพื่อทำให้พริกสุกสม่ำเสมอ หลังจากนั้นทำให้แห้งได้ตามกรรมวิธีข้อ 1 – 4

แตงกวา

ชื่อทางวิทยาศาสตร์ : *Cucumis Sativus* Linn.

ชื่อสามัญ : Cucumber

วงศ์ : Cucurbitaceae

แตงกวาเป็นพืชผักที่ให้ผลผลิตเร็ว นิยมรับประทานผลสดเป็นเครื่องเคียงหรือใช้ประกอบอาหารได้มากมายหลายประเภท มีรสชาติอร่อย ตลาดมีความต้องการสูง

ลักษณะทั่วไป

แตงกวาจัดเป็นพืชไม้เถาเลื้อยที่มีมือเกาะช่วยพยุงต้น ลำต้นเป็นเหลี่ยมมีขนขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วไปยาวประมาณ 2-3 เมตร มีรากแก้วและรากแขนงจำนวนมาก ใบเป็นใบเดี่ยวมีมุมแหลม 3-5 แฉก ดอกเป็นดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันแต่อยู่ภายในต้นเดียวกัน ดอกตัวผู้จะเป็นกลุ่ม 3-5 ดอก ดอกตัวเมียจะเกิดเดี่ยวๆ มีสีเหลืองสังเกตได้ง่าย คือ มีลักษณะคล้ายแตงกวาผลเล็กๆ ติดกับกลีบดอกส่วนดอกตัวผู้จะมีเฉพาะก้านดอกเท่านั้นในการปลูกแตงกวาถ้ามีดอกตัวเมียมากจะทำให้ได้ผลผลิตสูงสามารถเจริญเติบโตได้ดีกับดินร่วนปนทราย pH ที่เหมาะสม 5.5-6.5 ชอบอุณหภูมิค่อนข้างเย็นเหมาะที่จะปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พันธุ์ที่ปลูกทั่วไป คือ พันธุ์ไมโครซี พันธุ์เบอร์ 11 และพันธุ์ศรแดง เป็นต้น

ประโยชน์ของแตงกวา

แตงกวามีน้ำเป็นส่วนประกอบถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ช่วยป้องกันไม่ให้ง่ายเกิดอาการขาดน้ำ ลดความร้อนในร่างกายทั้งภายนอกและภายใน สามารถล้างสารพิษที่มีอยู่ในร่างกายได้ และยังช่วยละลายก้อนแข็งที่อยู่ในไตได้ด้วย อุดมไปด้วยวิตามินมากมายหลายชนิด แตงกวาถือเป็นผักที่ดีต่อสุขภาพผิวเพราะมีโพแทสเซียม แมกนีเซียม และซิลิคอน ช่วยลดการเกิดถุงใต้ตาและอาการตาบวม ช่วยลดความดันโลหิต รักษาสมดุลในร่างกาย เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด และทำให้ระบบภูมิคุ้มกันอยู่ในสภาพที่เหมาะสม ช่วยในการขับถ่าย แก้อาการท้องผูก ลดการเกิดกลิ่นปากด้วย

การทำแต่งกวาผ่านแผ่นบางๆ รมไว้ที่เพดานปากซักครั้งนาที่สารจากแต่งกวาจะสามารถมาเชื้อแบคทีเรียอันเป็นสาเหตุของกลิ่นปากได้ นอกจากนี้แต่งกวยังสามารถแก้อาการเมาค้างได้ถ้ารู้ตัวว่าดื่มหนักก่อนนอนให้ลองกินแต่งกวาผ่านซักหนอยสารอาหารที่อยู่ในแต่งกวาจะทำให้ตื่นขึ้นมาโดยไม่มีอาการปวดหัว ทำให้ผมเล็บเงางามแข็งแรงขึ้น บำรุงระบบการย่อยอาหารในร่างกายสามารถลดไข้ได้ เสริมสร้างการทำงานของระบบประสาท ช่วยลดกรดในกระเพาะอาหารสำหรับคนที่เป็โรคกระเพาะมีฤทธิ์ช่วยในการขับปัสสาวะ แก้อาการนอนไม่หลับ มีสารต้านมะเร็ง และยังสามารดื่มน้ำแต่งกวาเพื่อแก้อาการเจ็บคอได้

วิธีการปลูก

ปลูกด้วยการหยอดเมล็ด ขุดหลุมให้ลึกประมาณ 3-4 นิ้ว ระยะห่างระหว่างต้น 60-80 เซนติเมตร ระหว่างแถว 100 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด กลบด้วยดินปลูกรดน้ำให้ชุ่ม เมื่อเมล็ดงอกมีใบจริง 3-4 ใบ ควรถอนต้นกล้าที่ไม่สมบูรณ์ออกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นนั้นอาจใช้สูตร 15-15-15 ในอัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ ในบางแหล่งอาจใช้พลาสติกคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นในดินป้องกันความงอกของวัชพืชและพลาสติกบางชนิดสามารถที่จะไล่แมลงไม่ให้เข้ามาทำลายแต่งกวาได้

การเตรียมดินก่อนการปลูกแต่งกวา ไถพรวนดินตากไว้ประมาณ 7-10 วัน เพื่อทำลายวัชพืชและศัตรูพืชบางชนิดที่อยู่ในดินจากนั้นจึงไถพรวนเก็บเอาเศษวัชพืชออกแล้วเตรียมแปลงขนาดกว้าง 1-1.2 เมตร โดยมีความยาวตามลักษณะของพื้นที่แล้วจึงใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไปปรับโครงสร้างของดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของแต่งกวา

ขั้นตอนการเตรียมพันธุ์นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการปลูกแต่งกวาซึ่งพอแบ่งได้ดังนี้

1. การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์แต่งกวาควรคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์ซื้อจากร้านค้าให้เลือกซื้อจากร้านที่เชื่อถือ มีการบรรจุหีบห่อเมล็ดที่สามารถป้องกันความชื้นหรืออากาศจากภายนอกเข้าไปได้ ลักษณะเมล็ดแต่งกวาควรมีการคลุกสารเคมีเพื่อป้องกันศัตรูพืชที่อาจติดมากับเมล็ด และก่อนใช้เมล็ดทุกครั้งควรทำการทดสอบความงอกก่อน

2. การเตรียมดินเพาะกล้า อัตราส่วนดิน : ปุ๋ยคอก 3:1 และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้นกล้า 1 ไร่ คลุกให้เข้ากันแล้วบรรจุลงในถุงพลาสติกขนาด 6x10 เซนติเมตร เพื่อเตรียมสำหรับหยอดเมล็ดแต่งกวาต่อไป

3. ทำการบ่มเมล็ด โดยนำเมล็ดบรรจุถุงพลาสติกที่เจาะรูพรมแซ่ในสารละลายเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เช่น แคปเทน ออโรไซด์ ผสมอัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร แซ่เมล็ดนาน 30 นาที เพื่อทำลายเชื้อราที่ผิวเมล็ดจากนั้นนำมาแช่น้ำ 4 ชั่วโมง แล้วจึงบ่มในผ้าชุบน้ำหมาดๆ ซึ่ง

บรรจุอยู่ในถุงพลาสติกรัดปากถุงให้แน่นบ่มในสภาพอุณหภูมิห้องนาน 24 ชั่วโมง หลังจากการตากยาว 0.5 เซนติเมตร จึงนำไปเพาะต่อไป

4. การหยอดเมล็ดลงถุง นำเมล็ดที่ได้บ่มไว้หยอดลงแต่ละถุงจำนวนถุงละ 1 เมล็ด แล้วใช้ดินผสมหยอดกลบบางประมาณ 1 เซนติเมตร

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำ แต่งกว่าเป็นพีชระบบรากต้นควรให้น้ำเพียงพอกับความต้องการปกติควรให้วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น ถ้าให้น้ำมากเกินไปขนาดของผลและผลผลิตจะลดลงเพราะน้ำจะชะล้างปุ๋ยออกไปจากรากแต่ถ้าให้น้ำน้อยหรือขาดน้ำผลจะมีรสขม

2. การให้ปุ๋ย ช่วงอายุ 1-15 วัน ให้ปุ๋ยในช่วงเตรียมดินปลูก ช่วงอายุ 15-20 วัน ให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตราส่วน 1:2 โรยรอบโคนต้นอัตรา 1 ช้อนโต๊ะต่อหลุม ระยะออกดอก-ติดผล ให้สูตร 13-13-21 โรยรอบๆ โคนต้นอัตรา 1-2 ช้อนโต๊ะต่อหลุม ทุกๆ 10 วัน

3. การปักค้ำ ใช้ไม้ลวก หรือไม้ไผ่ยาว 1.8-2.0 เมตร ปักหลุมละ 1 ค้าง เอียงเข้าหาร่องมัดปลายใช้ไม้ไผ่พาดยึดค้ำด้านบน เพิ่มความแข็งแรงการทำค้ำควรทำหลังปลูกไม่เกิน 7 วัน

การดูแลรักษาลำหลังจากหยอดเมล็ดแล้วให้น้ำทันทีโดยวิธีการฉีดพ่นให้เป็นฝอยละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้ปริมาณน้ำที่ให้นั้นไม่ควรให้ปริมาณที่มากเกินไป ในช่วงฤดูร้อนควรจะให้วันละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ให้ตรวจดูความชื้นก่อนการให้น้ำทุกครั้งถุงเพาะกล้านี้ควรเก็บไว้ในที่แดดไม่จัดหรือมีการใช้วัสดุกันแสงไม่ให้มากกระทบต้นกล้านเกินไปเมื่อแต่งกว่าเริ่มงอกให้หมั่นตรวจดูความผิดปกติของต้นกล้าเป็นระยะๆ หากมีการระบาดของแมลงหรือโรคพืชต้องรีบกำจัดโดยเร็วและเมื่อต้นกล้ามีใบจริงประมาณ 3-4 ใบ จะอยู่ในระยะพร้อมที่จะย้ายปลูกการปลูกโดยไม่ใช้ค้ำการปลูกโดยใช้ค้ำสำหรับแต่งกว่าบางชนิดวิธีการปลูกแต่งกว่านั้น พบว่า มีการปลูกทั้งวิธีการหยอดเมล็ดโดยตรงและเพาะกล้าก่อนแล้วย้ายปลูกการหยอดเมล็ดโดยตรงนั้นอาจจะมีความสะดวกในการปลูกแต่มีข้อเสีย คือ สิ้นเปลืองเมล็ดหากใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมซึ่งมีราคาแพงแล้วจะเกิดความสูญเสียเปล่าและเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต รวมทั้งวิธีการหยอดเมล็ดนี้จำเป็นที่จะต้องดูแลระยะเริ่มงอกในพื้นที่กว้าง ดังนั้นการใช้วิธีการเพาะกล้าก่อนจึงมีข้อดีหลายประการ คือ ประหยัดเมล็ดพันธุ์ ดูแลรักษาง่าย ต้นกล้ามีความสม่ำเสมอ ประหยัดค่าแรงงานในระยะกล้า สำหรับการย้ายกล้าปลูกนั้นให้ดำเนินการตามกระบวนการเพาะกล้าตามที่กล่าวแล้วและเตรียมหลุมปลูกตามระยะที่กำหนดจากนั้นนำต้นกล้าย้ายปลูกลงในหลุมตามระยะระหว่างต้นและระหว่างแถวตามที่ได้กำหนดไว้ โดยการฉีกถุงพลาสติกที่ใช้เพาะกล้าออกแล้วย้ายลงในหลุมปลูก ช่วงเวลาย้ายกล้าควรย้ายช่วงเวลา 17.00 น. จะทำให้ปฏิบัติงานในไร่นาได้สะดวกและต้นกล้าสามารถปรับตัวเข้ากับ

สภาพแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น ระบบการให้น้ำนั้นอาจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่แต่ละระบบที่เหมาะสมกับแตงกวา คือ การให้น้ำตามร่อง เพราะว่าจะไม่ทำให้ลำต้น และใบไม่ขึ้นลดการลุกลามของโรคพืชทางใบช่วงเวลาการให้น้ำในระยะแรกควรให้ 2-3 วันต่อครั้งและเมื่อต้นแตงกวาเริ่มเจริญเติบโตแล้วจึงปรับช่วงเวลาการให้น้ำให้นานขึ้นข้อควรคำนึงสำหรับการให้น้ำนั้น คือ ต้องกระจายในพื้นที่สม่ำเสมอตลอดแปลงและตรวจดูความชื้นในดินไม่ให้สูงเกินไปจนกลายเป็นแฉะ เพราะจะทำให้รากเน่าได้

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคราน้ำค้าง หรือที่เกษตรกรนิยมเรียกว่า โรคใบลาย เชื้อสาเหตุ คือ *Peronospora cubensis* ลักษณะอาการเริ่มเป็นจุดสีเหลืองบนใบแผ่นนั้นจะขยายออกเป็นเหลี่ยมในระหว่างเส้นใบ ถ้าเป็นมากๆ แผลลามไปทั้งใบทำให้ใบแห้งตายในตอนเช้าที่มีหมอกน้ำค้างจัดช่วงหลังฝนตกติดต่อกันทำให้มีความชื้นสูงในบริเวณปลูกจะพบว่าใต้ใบตรงตำแหน่งของแผลจะมีเส้นใยสีขาวเกาะเป็นกลุ่มและมีสปอร์เป็นผงสีดำ การป้องกันกำจัดควรใช้สารเคมีเอพรอน หรืออโดมิลเอ็มแชดก่อนปลูกหรือจะนำเมล็ดมาแช่สารเคมีที่ละลายน้ำเจือจางเป็นเวลา 3 ชั่วโมงก็ได้ เมื่อมีโรคระบาดในแปลงและในช่วงนั้นมีหมอกและน้ำค้างมากควรฉีดพ่นยาป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ยาไซเนบ มาเนบ ไม่ควรใช้ยาเบนโนมิล หรือยาเบนเลท เพราะไม่สามารถกำจัดโรคนี้ได้ ซึ่งควรฉีด Curzate M8 Antrachor สลับกันเพื่อป้องกันการดื้อสารเคมีของเชื้อ ต้นที่เป็นโรคให้ตัดใบและกำจัดต้นที่เป็นโรคออกไปทำลายโดยการเผา

2. โรคแอนแทรคโนส เชื้อสาเหตุ คือ *C. lagenarium* ลักษณะอาการจะเกิดเป็นได้กับทุกส่วนของต้นแตงที่อยู่เหนือพื้นดินบนใบอาการจะเริ่มจากจุดช้ำน้ำหรือจุดสีเหลืองเล็กๆ ขึ้นก่อนแล้วขยายโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ต่อมาแผลจะแห้งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือดำขนาดของแผลอาจมีต่างๆ กันตั้งแต่ 2-3 มิลลิเมตร จนถึงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เซนติเมตร แผลที่เป็นนานๆ จะมีชั้นของกลุ่มสปอร์หรือโคนีเดียเป็นจุดเล็กๆ สีดำเกิดขึ้นเรียงซ้อนกันเป็นวงๆ เนื้อใบที่เป็นแผลแห้งจะบางและกรอบบางครั้งจะขาดหลุดออกไปทำให้เกิดเป็นแผลแห้งหรือรูพรุนขึ้นทั้งใบ ใบพวกนี้ส่วนใหญ่จะแห้งตายทั้งใบสำหรับกิ่งต้นหรือเถาแตงแผลที่เกิดขึ้นจะคล้ายกับแผลบนใบแต่จะมีลักษณะยาวรีถ้าเป็นมากๆ อาจทำให้ตายทั้งต้น ส่วนบนขั้วหรือก้านของลูกหากถูกเชื้อเข้าทำลายในขณะที่ยังอ่อนอยู่ลูกเหล่านี้จะหยุดการเจริญเติบโตกลายเป็นสีดำเหี่ยวและตายไปขณะที่ยังเป็นผลเล็กๆ หากก้านใบถูกทำลายใบจะร่วงหลุดออกจากเถาหมดอาการที่เด่นชัดที่สุดของโรค คือ อาการที่เกิดขึ้นบนผลแตงแผลจะมีลักษณะค่อนข้างกลมสีน้ำตาลหรือดำยุบตัวลงเป็นแอ่งบางครั้งจะมีลักษณะเป็นแผลสะเก็ด (canker) ขนาดของแผลแตกต่างกันไปตามชนิด ขนาด และ

อายุของผล การป้องกันกำจัดเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่สะอาดปราศจากเชื้อหรือฆ่าทำลายเชื้อที่อาจติดมากับเมล็ดเช่นเดียวกันกับโรคใบจุดเหลี่ยมหลีกเลี่ยงการปลูกพืชพวกแตงลงในดินที่เคยมีโรคเกิดมาก่อนโดยเว้นระยะอย่างน้อย 3-4 ปี เก็บทำลายเศษซากต้นแตงที่เป็นโรคและวัชพืชพวกแตงให้หมดจากบริเวณแปลงปลูกเมื่อเกิดโรคขึ้นให้ฉีดพ่นต้นแตงด้วยสารเคมีอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เบนเลท 125-250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แมนเซทหรือแมนเซทดี 50-70 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แอนทราโคล 20-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร คูปราวิท หรือคอปปีไซด์ 20-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซีเน็บหรือโลนาโคล 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไธแรม 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ในกรณีที่ฉีดเพื่อป้องกันโรคให้ทำการฉีดทุกๆ 7-10 วัน/ครั้ง แต่ถ้าสิ่งแวดล้อมเหมาะสมและเกิดโรครุนแรงให้ลดระยะเวลาฉีดเข้ามาเป็น 3-5 วันครั้ง

3. โรคใบด่าง เชื้อสาเหตุ คือ *Cucumber mosaic virus* ลักษณะอาการใบด่างสีเขียวเข้มสลับสีเขียวอ่อนหรือด่างเขียวสลับเหลืองเนื้อใบตะปุ่มตะป่ำมีลักษณะนูนเป็นระยะๆ ใบหงิกเสียรูปร่าง ยอดที่แตกใหม่จะมีสีซีดและอาการร่วงมากขึ้น ใบจะมีขนาดเล็กลง มีรูปร่างผิดปกติ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็ว การป้องกันกำจัดในปัจจุบันยังไม่มีการใช้สารเคมีหรือวิธีการใดๆ ที่จะลดความเสียหายเมื่อโรคนี้ระบาด ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดขณะนี้ คือ การป้องกันไม่ให้เกิดโรค เช่น เลือกแหล่งปลูกที่ปลอดจากเชื้อไวรัสอาจทำได้โดยเลือกแหล่งปลูกที่ไม่เคยปลูกผักตระกูลแตงมาก่อนและทำความสะอาดแปลงปลูกพร้อมทั้งบริเวณใกล้เคียงให้สะอาดไม่ให้เป็นที่อาศัยของเชื้อและแมลงพาหะ การติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพราะมีการปลูกที่ระยะใกล้กันมาก แมลงจะเป็นพาหะนำเชื้อนี้จึงควรป้องกันด้วยการไม่ปลูกชิดกันจนเกินไปเมื่อพบต้นที่แสดงอาการให้รีบถอนแยกเสียทันทีอย่าปล่อยทิ้งไว้เป็นอันตราย

4. โรคผลเน่า เชื้อสาเหตุ คือ *Pythium spp.* *Rhizoctonia solani* *Botrytis cinerea* ลักษณะอาการมักเกิดกับผลที่สัมผัสดิน และผลที่แมลงกัดหรือเจาะทำให้เกิดแผลก่อนจะพบมากในสภาพที่เย็นและชื้น กรณีที่เกิดจากเชื้อฟิเทียมจะเป็นแผลฉ่ำน้ำเริ่มจากส่วนปลายผล ถ้ามีความชื้นสูงจะมีเส้นใยฟูสีขาวขึ้นคลุมกรณีที่เกิดจากเชื้อไรซอกโทเนียจะเป็นแผลเน่าฉ่ำน้ำบริเวณผิวของผลที่สัมผัสดิน แผลจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลแก่และมีรอยฉีกของแผลด้วย ส่วนกรณีที่เกิดจากเชื้อโบทริทีสนั้น บริเวณส่วนปลายของผลที่เน่า จะมีเชื้อราขึ้นคลุมอยู่ การป้องกันกำจัดทำลายผลที่เป็นโรค อย่าให้ผลสัมผัสดิน ป้องกันไม่ให้ผลเกิดบาดแผล

5. โรคราแป้ง (Powdery mildew) เชื้อสาเหตุ คือ *Oidium sp.* ลักษณะอาการ มักเกิดใบล่างก่อนในระยะที่ผลโตแล้วบนใบจะพบราสีขาวคล้ายผงแป้งคลุมอยู่เป็นหย่อมๆ กระจายทั่วไปเมื่อรุนแรงจะคลุมเต็มผิวใบทำให้ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้วแห้งตายมักพบการระบาดของโรคในสภาพที่มี

อุณหภูมิต่ำและความชื้นสัมพัทธ์ภายในอากาศต่ำ การป้องกันกำจัดควรป้องกันก่อนการระบาด ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราในกลุ่มของ ไดโนแคป ในอัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบอาการเริ่มแรกหลังจากนั้นฉีดพ่นทุกๆ 10 วัน หรือฉีดพ่นด้วยสารละลายกำมะถัน ในอัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แต่ต้องพ่นในเวลาเย็นหรืออากาศไม่ร้อน หรือเมื่อมีการระบาดควรฉีดพ่นด้วย เบนเลท เดอโรซาล Diameta หรือ Sumilex

6. เพลี้ยไฟ ลักษณะเป็นแมลงขนาดเล็กตัวสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแก่พบตามยอด ใบอ่อน ดอก และผลอ่อน การทำลายดูดน้ำเลี้ยงที่ใบ ดอกอ่อน และยอดอ่อน ทำให้ใบม้วนหงิกงอรูปราง ผิดปกติเป็นกระจุกมีสีสลับเขียวเป็นทางระบาดมากในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้งฝนทิ้งช่วงนับเป็นแมลงที่เป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการปลูกแตงกวา การป้องกันกำจัดให้น้ำเพิ่มความชื้นในแปลงปลูกโดยให้น้ำเป็นฝอยตอนเช้าและตอนเย็นจะช่วยลดปัญหาของเพลี้ยไฟได้ ใช้สารฆ่าแมลง คาร์โบฟูราน ได้แก่ ฟุราดาน 3 จี หรือ คูราแทร์ 3 จี 1 ช้อนชาต่อหลุม ใส่พร้อมกับการหยอดเมล็ด จะป้องกันได้ประมาณ 2 สัปดาห์ กรณีที่เริ่มมีการระบาดให้ใช้สารฆ่าแมลงพวกโมโนโครโตฟอส เมทโรมิล อะบาเม็กติน ฟอรั่มิทาเนท พอสซ์เมซูโรล แลนเนท ไดคาร์โบซิล ออลคอลล อะไซโตริน ไดกูไทออน หรือทามารอน ฉีดพ่นทุกๆ 5-7 วัน

7. เพลี้ยอ่อน ลักษณะเป็นแมลงขนาดเล็กลำตัวคล้ายผลฝรั่งมีท่อเล็กๆ ยื่นยาวออกไปทางส่วนท้ายของลำตัว 2 ท่อน เป็นแมลงปากดูดตัวอ่อนสีเหลืองอมเขียวรูปร่างคล้ายรูปไข่ไม่มีปากยื่นยาวไปได้ส่วนนอกเมื่อโตขึ้นจะมีสีดำเป็นสีเขียวอมเทาตัวแก่สีดำและมีปีกบินได้ ระยะตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้ใช้เวลา 5-41 วัน ตลอดชีวิตตัวเต็มวัยตัวหนึ่งๆ สามารถออกลูกได้ 15-450 ตัว การทำลายตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดน้ำเลี้ยงที่ใบและยอดอ่อนทำให้ใบม้วน ต้นแคระแกร็น และยังเป็นพาหะนำไวรัสด้วย มักระบาดมากในช่วงอากาศร้อนและแห้งซึ่งเป็นตอนที่พืชขาดน้ำโดยมีมดเป็นตัวนำหรือการบินย้ายที่ของตัวแก่บริเวณที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลายจะค่อยๆ มีสีเหลืองจนในที่สุดจะมีสีเหลืองซีดและหลุดร่วงหล่นจากต้นการเจริญเติบโตของพืชจะหยุดชะงัก นอกจากนี้ยังพบว่าส่วนของพืชที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลายอาจมีราดำเกิดขึ้นและเมื่อราดำระบาดมากๆ ปกคลุมส่วนยอดและใบอ่อนก็จะทำให้กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชดำเนินไปได้ยากมีผลทำให้การเจริญเติบโตของพืชไม่เป็นไปตามปกติ การป้องกันกำจัดถ้าพบต้นที่มีเพลี้ยอ่อนระบาดทำลายให้ถอนแล้วนำไปทำลายโดยการเผาไฟถ้าระบาดมากอาจใช้ยาป้องกันกำจัดแมลงฉีดพ่นใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงเช่นเดียวกับการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ

8. ไรแดง ลักษณะไม่ได้เป็นแมลงแต่เป็นสัตว์ที่มีขา 8 ขา มีขนาดเล็กมาก มองเห็นเป็นจุดสีแดงการทำลายดูดน้ำเลี้ยงที่ใบ และยอดอ่อน ทำให้ใบเป็นจุดด่างมีสีซีดโดยจะอยู่ใต้ใบเข้า

ทำลายร่วมกับเพลี้ยไฟ และเพลี้ยอ่อนมักระบาดมากในช่วงอากาศร้อนและแห้งซึ่งเป็นตอนที่พืชขาดน้ำ การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมีกำจัดไร ได้แก่ เคลเทน ไตรโทออน หรือโอไมท์ เป็นต้น

9. เตาแตงแดง และ เตาแตงดำ ลักษณะเป็นแมลงปีกแข็งปีกมีสีส้มแดงและสีดำเข้ม ตัวมีขนาดเล็กยาวประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตร อาศัยอยู่ตามกอข้าวที่เกี่ยวแล้วในนา หรือตามกอหญ้าการทำลายกัดกินใบตั้งแต่ระยะใบเลี้ยงจนกระทั่งต้นโตทำให้เป็นแผลและเป็นพาหะของโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียด้วยตัวเมียวางไข่บริเวณโคนต้นตัวหนอนกัดกินราก การป้องกันกำจัด ควรทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลง รวมทั้งเศษซากตอหลังการเก็บเกี่ยวใช้สารเคมีฉีดพ่น ได้แก่ เซฟวิน คาร์โบน็อกซี-85 หรือไบโตริน หรือใช้สารเคมีชนิดเม็ด เช่น ฟุราดาน 3 จี หรือคูราเทอร์ 3 จี ใส่หลุมปลูกพร้อมกับการหยอดเมล็ด จะป้องกันเตาแตงได้ประมาณ 2 สัปดาห์ เตาแตงแดง

10. หนอนกินใบแตง และหนอนไถเปลือกหรือหนอนเจาะผล ลักษณะมีรูปร่างเรียวยาวประมาณ 2 เซนติเมตร มีสีเขียวอ่อนตรงกลางสันหลังมีเส้นแถบสีขาวตามยาว 2 เส้น หนอนตัวโตเต็มวัยเป็นผีเสื้อที่มีปีกโปร่งใสตรงกลางส่วนหนอนเจาะผลมีขนาดใหญ่กว่าลำตัวยาวสีเขียวอ่อนถึงสีน้ำตาลดำมีรอยต่อปล้องชัดเจน การทำลาย กัดกินใบ ไถเปลือกเป็นแผล และเจาะผล เป็นสาเหตุให้โรคอื่นๆ เข้าทำลายต่อได้ เช่น โรคผลเน่า การป้องกันกำจัดใช้สารเคมี เช่น อไซดริน แลนเนท ทามารอน ไดกูไทออน บุก หรือ อะโกรน่า เป็นต้น

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

อายุการเก็บเกี่ยวของแตงกวาประมาณ 40-60 วัน หรือหลังจากดอกบานประมาณ 10-40 วัน ควรเลือกเก็บแตงกวาที่ผลอ่อนมีนวลสีขาวเกาะทยอยเก็บวันเว้นวัน ละไม่ควรปล่อยให้ผลแก่คาต้นเพราะจะทำให้ผลผลิตลดลง

คะน้า

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Brassica oleracea* L.

ชื่อสามัญ : Chinese Kale

วงศ์ : Cruciferae

คะน้าเป็นพืชผักที่นิยมบริโภคกันทุกครัวเรือน เนื่องจากราคาไม่แพงรับประทานได้ทั้งต้นอ่อน ยอดอ่อนและช่อดอก ประกอบอาหารได้หลายประเภทในแต่ละปีประมาณผักคะน้ายังเป็นที่ต้องการของตลาดอีกมาก

ลักษณะทั่วไป

ลำต้น มีลักษณะตั้งตรง สูง 20-30 เซนติเมตร มีลักษณะแข็งแรงอวบใหญ่ มีสีเขียวฉ่ำฉ่ำนิยมนำมาบริโภคมาก รองลงมาจากยอดอ่อน ใบมีลักษณะหลายลักษณะตามสายพันธุ์ที่ปลูก

อาทิ ค่น้ำใบกลม ค่น้ำใบแหลม บางพันธุ์มีลักษณะก้านใบยาวหรือสั้นการแตกของใบจะแตกออกจากลำต้นเรียงสลับกัน 4-6 ใบต่อลำต้น ผิวใบมีลักษณะเป็นคลื่น ผิวเป็นมันสีเขียวอ่อนถึงเขียวแก่ถือเป็นส่วนที่นิยมนำมาบริโภคของลงมาจากส่วนยอดและดอกบริเวณที่ถัดจากใบสุดท้ายที่เติบโตแยกออกมาอย่างเห็นได้ชัดซึ่งจะเป็นส่วนของยอดที่มีลักษณะเป็นใบอ่อนขนาดเล็ก 2-3 ใบ มีลักษณะคล้ายบัวตูมขนาดเล็กสีเขียวอ่อนหรือที่เติบโตเป็นใบแก่ถือเป็นส่วนที่นิยมนำมาบริโภคมากที่สุด ราก ประกอบด้วยรากแก้วขนาดใหญ่ต่อจากลำต้นมีสีขาวออกน้ำตาลเล็กน้อย ลึกประมาณ 10-30 เซนติเมตร ตามสภาพลักษณะหน้าดินและรากฝอยสีน้ำตาลอ่อนซึ่งพบไม่มากนัก

พันธุ์ที่นิยมปลูกได้แก่

1. พันธุ์ใบกลม มีลักษณะของใบค่อนข้างกลม ใบกว้าง ปลายใบมน ออกเป็นลูกคลื่นเล็กน้อย ก้านใบสั้น
2. พันธุ์ใบแหลมมีลักษณะใบค่อนข้างแหลมยาวใบแคบกว่าพันธุ์ใบกลมก้านใบยาว
3. พันธุ์ยอด ใบมีลักษณะเหมือนพันธุ์ใบแหลม จำนวนใบน้อย แต่มีช่วงก้านยาวกว่า เช่น พันธุ์แม่ใจ 1 สำหรับพันธุ์แม่ใจ 1 เป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมในการรับประทาน มีลักษณะลำต้นใหญ่สูง ยอดยาว ใบไม่มาก ซึ่งตรงตามความนิยมที่คนส่วนมากชอบรับประทานยอด และลำต้นค่น้ำที่อ่อนอวบ

ประโยชน์ของค่น้ำ

เป็นแหล่งผักอาหารที่สำคัญและนิยมนำมาบริโภคเป็นอาหารได้หลากหลายชนิดเป็นแหล่งอาหารเสริมแคลเซียมเนื่องจากมีปริมาณแคลเซียมสูงเมื่อเทียบกับผักผลไม้ชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะหญิงตั้งครรภ์และหลังคลอดใหม่ๆ ช่วยบำรุงและเสริมสร้างกระดูกและฟัน ช่วยป้องกันโรคกระดูกพรุนกระดูกเสื่อมในวัยผู้สูงอายุ โรคโลหิตจาง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน ช่วยให้แผลหายเร็ว ช่วยในการมองเห็น และบำรุงตา ช่วยเพิ่มปริมาณสารอิเล็คโตรไลต์ของแคลเซียมในร่างกาย ทำให้ระบบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับแคลเซียม และหลักทำงานปกติ เช่น การทำงานของระบบฮอร์โมน ไนโตรเจน เลือด การควบคุมน้ำตาลในเลือด กล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อหัวใจ และระบบกระดูก

วิธีการปลูก

ปลูกด้วยวิธีการหว่านเมล็ดให้ทั่วแปลง คลุมด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้ง รดน้ำด้วยบัวฝอยให้ชุ่ม เมื่อต้นกล้าอายุได้ 20 วัน หรือมีใบจริง 3-4 ใบ ควรถอนแยกให้ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 10 เซนติเมตร ค่น้ำที่ถอนแยกจัดเป็นค่น้ำต้นอ่อน เมื่ออายุได้ 30 วัน ควรถอนแยกให้ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 20 เซนติเมตร ค่น้ำที่ถอนแยกระยะนี้เรียกว่า ค่น้ำยอด

การเตรียมแปลงเพาะแปลงเพาะกล้าควรมีขนาดกว้าง 1 เมตร ส่วนความยาวตามความเหมาะสม การเตรียมดินบนแปลงเพาะกล้าควรขุดไถพรวนดินอย่างดีตากดินไว้ประมาณ 5-7 วัน

ย่อยหน้าดินให้ละเอียด แล้วใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้วให้มาก คลุกเคล้าให้เข้ากับดิน ทั่ว หว่านเมล็ดให้กระจายสม่ำเสมอทั่วแปลงกลบเมล็ดด้วยดินหรือปุ๋ยคอกที่สลายตัวดีแล้วให้หนาประมาณ 0.6-1 เซนติเมตร คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งบางๆ รดน้ำให้ชุ่มด้วยบัวรดน้ำ ต้นกล้าจะงอกภายใน 7 วัน ควรดูแลต้นกล้าตอนต้นที่อ่อนแอไม่แข็งแรงหรือเปื่อยดก้นแน่นทิ้งไปผสมสารละลายสตาร์ทเตอร์โวลูชั่นในน้ำแล้วนำไปรดเพื่อให้ต้นกล้าแข็งแรงสมบูรณ์ ดูแลป้องกันโรคแมลงที่เกิดขึ้น เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน จึงทำการย้ายไปปลูกในแปลงปลูกต่อไป

การปลูกคะน้านิยมปลูก 2 แบบ คือ

1. แบบหว่านกระจายทั่วแปลงเหมาะสำหรับแปลงปลูกขนาดใหญ่ ทำเป็นการค้า
2. แบบแถวเดี่ยว เหมาะสำหรับแปลงปลูกขนาดเล็กหรือผักสวนครัว เตรียมดินโดยการใช้แรงงานคนให้น้ำโดยใช้บัวรดน้ำ ระยะปลูก ควรให้มีระยะปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถวประมาณ 20 x 20 เซนติเมตร

การเตรียมแปลงปลูกมีวิธีการดังนี้

ขุดดินให้ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน นำปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้วมาใส่ คลุกเคล้าให้เข้ากับดินเป็นการปรับปรุงสภาพทางกายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินพรวนย่อยหน้าดินให้มีขนาดเล็กโดยเฉพาะการปลูกแบบหว่านลงในแปลง เพื่อให้เมล็ดตกลงไปในดิน เพราะจะไม่งอกหรืองอกยากมาก ถ้าดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาวเพื่อปรับปรุงดินให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม

ในการปลูกคะน้านิยมหว่านเมล็ดลงบนแปลงปลูกโดยตรงมากกว่าย้ายกล้าโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. หว่านเมล็ดให้กระจายทั่วทั้งผิวนแปลงโดยให้เมล็ดห่างกันประมาณ 2-3 เซนติเมตร
2. ใช้ดินผสมหรือปุ๋ยคอกที่สลายตัวดีแล้วหว่านกลบเมล็ดให้หนาประมาณ 0.6-1 เซนติเมตร เพื่อเก็บรักษาความชื้นและป้องกันเมล็ดถูกน้ำกระแทกกระจาย
3. คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งบางๆ
4. รดน้ำให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอ ต้นกล้าจะงอกภายใน 7 วัน
5. หลังจากต้นคะน้างอกแล้วประมาณ 20 วัน หรือต้นสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ให้เริ่มถอนแยก โดยเลือกต้นที่ไม่สมบูรณ์ออก ทั้งระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 10 เซนติเมตร ต้นอ่อนของคะน้าที่ถอนแยกออกมาในวัยนี้เมื่อเด็ดรากออกแล้วส่งขายตลาดเป็นยอดผักได้
6. เมื่อคะน้ามีอายุประมาณ 30 วัน ให้ถอนแยกครั้งที่ 2 ให้เหลือระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร ต้นอ่อนที่ถอนแยกออกมาในวัยนี้เมื่อเด็ดรากออกแล้วส่งขายตลาดเป็นยอดผักได้

7. ในการถอนแยกคะน้าแต่ละครั้งควรกำจัดวัชพืชไปด้วย

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำ ควรให้น้ำวันละ 2 ครั้ง คือ เช้า-เย็น ตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงระยะเก็บเกี่ยว การให้น้ำสามารถทำได้ด้วยวิธีธรรมดาด้วยการรดมือหรือใช้ระบบสปริงเกอร์

2. การให้ปุ๋ย ช่วงอายุ 1-7 วัน ควรให้ปุ๋ยสูตร 20-11-11 หรือ 12-8-8 อัตรา 50 กรัม หว่านทั่วแปลง ช่วงอายุ 20-30 วัน ระยะนี้ต้นกล้ายังไม่สมบูรณ์ดี ให้ใช้ปุ๋ยยูเรีย 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นสัปดาห์ละ 2 ครั้ง สำหรับปุ๋ยเคมีอาจให้ด้วยวิธีการหว่านหรือการละลายน้ำแล้วฉีดพ่น การกำจัดวัชพืช ควรมีการตรวจสอบแปลงคะน้า และกำจัดวัชพืชเป็นประจำทุกเดือนหลังการปลูก

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคโคนคะน้าเน่า เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Pythium* sp. หรือ *Phytophthora* sp. มักเกิดในแปลงคะน้าที่หว่านหรือปลูกกันถี่มากเกินไป ทำให้ลม และแสงแดดส่องไม่ถึง จนทำให้เกิดเชื้อราบริเวณโคนต้น โคนต้นเป็นแผล และเน่าตามมา หากถูกแสงแดด และน้ำนานๆ จะทำให้ต้นเหี่ยวพับ และเหี่ยวแห้งตาย สามารถป้องกันได้ด้วยการวางระยะห่างของหลุมปลูกที่เหมาะสมที่แสงสามารถส่องถึงโคนต้นได้

2. โรคราน้ำค้างคะน้า เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *P. parasitica* สามารถเกิดทั้งในระยะต้นกล้า และระยะคะน้าโตเต็มที่ ทำให้คะน้ามีจุดเล็กๆ สีดำเป็นกลุ่มได้ใบ เมื่อลูกกลามมากใบจะเป็นแผล และเหี่ยวร่วงง่าย

3. โรคแผลน้ำตาลไหม้ เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. มักพบบนใบแก่บริเวณโคนลำต้น ใบจะมีลักษณะเป็นแผลวงกลมสีน้ำตาล โรคคะน้าทั้งหมดสามารถป้องกัน และกำจัดได้ด้วยการฉีดพ่นสารกำจัดเชื้อรา เช่น ไชเน็บ มาเน็บ แคปแทน ไดฟโลทาแทน ดาโคนิน เบนเลท และเบนโนมิล เป็นต้น แต่ควรใช้หลักการจัดการด้านอื่นเข้าช่วย เช่น ระยะปลูกที่เหมาะสม การให้น้ำ สกัดจากพืช

4. หนอนกระทู้ผัก ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกคู่หน้ามีจุดสีน้ำตาลเข้ม มีลวดลายเต็มปีก ส่วนปีกคู่หลังสีขาวและบาง ลำตัวมีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุมอยู่ ตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มๆ ตัวเมียวางไข่ได้ประมาณ 200-300 ฟอง หนอนจะกัดกินใบและก้านใบของคะน้า มักจะเข้าทำลายเป็นหย่อมๆ ตามจุดที่ผีเสื้อวางไข่ หนอนชนิดนี้สังเกตได้ง่ายคือ ลำตัวอ้วนป้อม ผิวหนังเรียบ คล้ายหนอนกระทู้หอม มีสีส้มต่างๆ กัน มีแถบสีขาวข้างลำตัวแต่ไม่ค่อยชัดนัก เมื่อโตเต็มที่จะมีขนาดประมาณ 3-4 เซนติเมตร เคลื่อนไหวช้า การป้องกันกำจัดหมั่นตรวจดูสวนผักบ่อยๆ เมื่อพบหนอนกระทู้ผักให้ทำลายเสีย หรือฉีดพ่นด้วยสารเคมี เช่น เมโทมิล ให้อัตรา 10-12 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออาจใช้เมวินฟอส 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

5. หนอนคืบกะหล่ำ ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลาง หนอนคืบกะหล่ำเป็นหนอนที่กินจุ เข้าทำลายกะหล่ำในระยะที่เป็นตัวหนอน โดยจะกัดกินเนื้อใบจนขาดและมักจะเหลือเส้นใบไว้ หนอนชนิดนี้เมื่อเกิดระบาดแล้วจะแพร่กระจายไปอย่างรวดเร็วมาก การป้องกันกำจัด ตรวจดูไข่หรือตัวหนอนในระยะเล็กๆ หากพบให้ใช้สารกำจัดแมลงชนิดพ่น เช่น ฟอสโดริล แลนเนท เป็นต้น หากใช้ในขณะที่หนอนยังมีขนาดเล็กจะได้ผลดี หากการระบาดมีอยู่ตลอดเวลาควรพ่นสารกำจัดแมลงดังกล่าว 5-7 วันต่อครั้ง

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

คะน้าเป็นผักที่เก็บเกี่ยวและนำไปบริโภคได้ทุกระยะตั้งแต่อายุ 25-40 วันขึ้นไป วิธีการควรใช้มีดคมๆ ตัดให้ชิดโคนต้นตัดไล่เป็นหน้ากระดานไปตลอดทั้งแปลงตัดบริเวณโคนต้นตัดแต่งกิ่งใบที่มีแมลงกัดกินทิ้งล้างให้สะอาดเก็บลงในภาชนะพร้อมรับประทาน หรือจำหน่าย

หลักการเกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์ คือ การทำการเกษตรด้วยหลักธรรมชาติบนพื้นที่การเกษตรที่ไม่มีสารพิษตกค้างและหลีกเลี่ยงจากการปนเปื้อนของสารเคมีทางดิน น้ำ และทางอากาศ เพื่อส่งเสริมความอุดมสมบูรณ์ของดินความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศน์ และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมให้กลับสู่สมดุลธรรมชาติโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์หรือสิ่งที่ได้มาจากการตัดต่อพันธุกรรมใช้ปัจจัยการผลิตที่มีแผนการจัดการอย่างเป็นระบบในการผลิตภายใต้มาตรฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์ให้ได้ผลผลิตสูงอุดมด้วยคุณค่าทางอาหารและปลอดภัยจากพิษ โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำเพื่อคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อองค์มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ภาคเหนือ ได้ให้ความหมายของเกษตรอินทรีย์ว่าเป็นระบบเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช วัชพืช หรือในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชตลอดจนไม่ใช้ปุ๋ยเคมีในการปรับปรุงบำรุงดิน แต่ให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและมาตรฐานทางชีวภาพ โดยใช้ซากพืช ปุ๋ยพืชสด หรือมูลสัตว์ในการปรับปรุง นอกเหนือจากนี้ยังห้ามใช้พืชหรือเมล็ดพันธุ์ที่มีการตัดต่อยีน และห้ามใช้จุลินทรีย์ที่มีการตัดต่อยีนในกระบวนการหมักปุ๋ยชีวภาพ

กรมวิชาการ ได้ให้ความหมายเกษตรอินทรีย์ หมายถึง ระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายของทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ และหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ไม่ว่าจะปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่างๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ย

ชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ต้นพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงด้วยตนเอง รวมถึงการนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคและไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอีกด้วย

สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ ได้ให้ความหมายเกษตรอินทรีย์ไว้ว่า ระบบเกษตรที่ผลิตอาหารและเส้นใยด้านความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมและทางเศรษฐกิจ โดยเน้นที่หลักการปรับปรุงบำรุงดิน เคารพต่อศักยภาพทางธรรมชาติของพืช สัตว์ และนิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช และเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์แต่ในขณะเดียวกันก็พยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิต และพัฒนาความต้านทานต่อโรคของพืชและสัตว์เลี้ยง หลักการเกษตรอินทรีย์เป็นหลักการสากลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม ภูมิอากาศและวัฒนธรรมของท้องถิ่นด้วย

ความสำคัญของเกษตรอินทรีย์

การใช้ทรัพยากรดินโดยที่ไม่คำนึงถึงผลเสียของปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ก่อให้เกิดความไม่สมดุลในแร่ธาตุและกายภาพทางดิน ทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในดินนั้นสูญหายและไร้สมรรถภาพ ความไม่สมดุลนี้เป็นอันตรายยิ่งกระบวนการณ์เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่อง ผืนดินที่ถูกผลาญไปนั้นได้สูญเสียความสามารถในการดูดซับแร่ธาตุ ทำให้ผลผลิตมีแร่ธาตุ วิตามินและพลังชีวิตต่ำ เป็นผลให้เกิดการขาดแคลนธาตุอาหารรองในพืช พืชจะอ่อนแอขาดความต้านทานโรคและทำการคุกคามของแมลงและเชื้อโรคเกิดขึ้นได้ง่าย ซึ่งจะนำไปสู่การใช้สารเคมี ยาฆ่าแมลง และเชื้อรามากขึ้นดินที่เสื่อมคุณภาพนั้น จะเร่งการเจริญเติบโตของวัชพืชให้แข่งกับพืชเกษตรและนำไปสู่การใช้สารเคมีสังเคราะห์กำจัดวัชพืชข้อบกพร่องเช่นนี้ก่อให้เกิดวิกฤติในห่วงโซ่อาหารและระบบการเกษตรของเราซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอย่างยิ่งในโลกปัจจุบันประเทศไทยนำเข้าสารเคมีสังเคราะห์ในการเพาะปลูกทำให้การลงทุนสูงและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในขณะที่ราคาผลผลิตในรอบยี่สิบปีไม่ได้สูงขึ้นตามสัดส่วนของต้นทุนที่สูงขึ้นนั้นส่งผลทำให้เกษตรกรขาดทุนมีหนี้สินล้นพ้นตัวเกษตรอินทรีย์จะเป็นหนทางของการแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ดังนี้

1. ให้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตที่ดีกว่า
2. ให้อาหารปลอดภัยสำหรับชีวิตที่ดีกว่า
3. ให้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำเพื่อเศรษฐกิจที่ดีกว่า

4. ให้คุณภาพชีวิตและสุขภาพจิตที่ดีกว่า
5. ให้ผืนดินที่อุดมสมบูรณ์กว่า
6. ให้สิ่งแวดล้อมที่ดีกว่า

การทำเกษตรแบบอินทรีย์

ผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรอินทรีย์ ควรใส่ใจในรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงดินให้มีความสมบูรณ์ คือ การจัดการดินให้มีความสมบูรณ์และสมดุล ทั้งนี้เพราะเกษตรอินทรีย์ถือว่า ถ้าดินดี พืชย่อมแข็งแรงและสมบูรณ์ ซึ่งการปรับปรุงบำรุงดินในแนวทางเกษตรอินทรีย์นี้จะใช้แนวทางชีวภาพเป็นหลัก ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายเพื่อฟื้นฟูบำรุงดินและปรับสมดุลของธาตุอาหารในดินไปพร้อมกัน ในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยชีววิธีนี้มีหลายวิธี อาทิ การจัดการอินทรีย์วัตถุในไร่นา เช่น การไม่เผาฟาง การจัดการใช้ที่ดินอย่างอนุรักษ์ เช่น การป้องกันดินเค็ม หรือการป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน หรือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ประเภทต่างๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ดังนั้นการจัดการดินอย่างถูกต้องจึงเป็นหัวใจของเกษตรอินทรีย์

2. การปลูกพืชหลายชนิดเป็นการจัดสภาพแวดล้อมในไร่นา ซึ่งจะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้ เนื่องจากการปลูกพืชหลายชนิดจะทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีแหล่งอาหารที่หลากหลายของแมลงจึงมีแมลงหลายชนิดมาอาศัยอยู่ร่วมกันในจำนวนแมลงเหล่านี้จะมีทั้งแมลงที่เป็นศัตรูพืชและแมลงที่เป็นประโยชน์ที่จะช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติในป่าที่อุดมสมบูรณ์ เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนจะช่วยหลีกเลี่ยงการระบาดของโรคและแมลงและเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงดิน หรือ ปลูกพืชแซม พืชที่เลือกมาต้องเกื้อกูลกัน เช่น ช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืช ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้อีกชนิดหนึ่ง ช่วยคลุมดิน ช่วยเพิ่มรายได้ก่อนเก็บเกี่ยวพืชหลัก เป็นต้น

3. การอนุรักษ์แมลงที่เป็นประโยชน์ คือ การใช้ประโยชน์จากแมลงศัตรูธรรมชาติเพื่อช่วยในการทำเกษตร ได้แก่

3.1 ตัวเบียน (parasite) หมายถึง แมลงเบียน (parasitic insects) ที่อาศัยแมลงศัตรูพืชเพื่อการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ ซึ่งทำให้แมลงศัตรูพืชตายในระหว่างการเจริญเติบโต

3.2 ตัวห้ำ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตโดยการกินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหารเพื่อการเจริญเติบโตจนครบวงจรชีวิต ตัวห้ำส่วนใหญ่ที่มีความสำคัญในการควบคุมแมลงและไรศัตรูพืช ได้แก่ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น แมงมุม ไรตัวห้ำ และตัวห้ำส่วนใหญ่ ได้แก่ แมลงห้ำ (predator insects) ซึ่งมีมากชนิดและมีการขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว

3.3 เชื้อโรค หมายถึง จุลินทรีย์ที่ทำให้แมลงศัตรูพืชเป็นโรคตาย เช่น เชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา โปรโตซัว และได้เดือนฝอยทำลายแมลงศัตรูพืช

หลักพื้นฐานการทำเกษตรอินทรีย์

1. ห้ามใช้สารเคมีสังเคราะห์ทางการเกษตรทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี ยาฆ่าหญ้า ยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมน
2. เน้นการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ตลอดจนการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อให้พืชแข็งแรงมีความต้านทานต่อโรคแมลง
3. รักษาความสมดุลของธาตุอาหารภายในฟาร์มโดยใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นมาหมุนเวียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. ป้องกันมิให้มีการปนเปื้อนของสารเคมีจากภายนอกฟาร์มทั้งจากดินน้ำและอากาศโดยจัดสร้างแนวกันชนด้วยการขุดคูหรือปลูกพืชยืนต้นและพืชล้มลุก
5. ใช้พันธุ์พืชหรือสัตว์ที่มีความต้านทานและมีหลากหลาย ห้ามใช้พันธุ์พืชหรือสัตว์ที่ได้จากการตัดต่อสารพันธุกรรม
6. การกำจัดวัชพืชใช้แรงงานคนหรือเครื่องมือกลแทนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช
7. การป้องกันกำจัดวัชพืชใช้สมุนไพรกำจัดศัตรูพืชแทนการใช้ยาเคมีกำจัดศัตรูพืช
8. ใช้ฮอร์โมนที่ได้จากธรรมชาติ เช่น จากน้ำสกัดชีวภาพแทนการใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์
9. รักษาความหลากหลายทางชีวภาพโดยการรักษาไว้ซึ่งพันธุ์พืชสัตว์สิ่งที่มีชีวิตทุกชนิดที่อยู่ในท้องถิ่นตลอดจนปลูกหรือเพาะเลี้ยงขึ้นมาใหม่
10. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปให้ใช้วิธีธรรมชาติและประหยัดพลังงาน
11. ให้ความเคารพสิทธิมนุษยชนและสัตว์
12. ต้องเก็บบันทึกข้อมูลไว้อย่างน้อย 3 ปี เพื่อรอการตรวจสอบ

วิธีการทำเกษตรอินทรีย์

1. ไม่ใช้สารเคมีใดๆ ทั้งสิ้น เช่น ปุ๋ยวิทยาศาสตร์และยาปราบศัตรูพืช
2. มีการไถพรวนระยะเริ่มแรกและลดการไถพรวนเมื่อปลูกไปนานๆ เพื่อรักษาสภาพโครงสร้างของดิน
3. มีการเปลี่ยนโครงสร้างของดินตามธรรมชาติ คือ มีการคลุมดินด้วยใบไม้แห้ง หญ้าแห้ง ฟางแห้งวัสดุอื่นๆ ที่หาได้ในท้องถิ่นเพื่อรักษาความชื้นของดิน
4. มีการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงรักษาแร่ธาตุที่จำเป็นแก่พืชในดิน
5. มีการเติมจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์

6. มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วย เช่น เทคนิคการปลูกการดูแลเอาใจใส่ การขยายพันธุ์ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์การให้น้ำตลอดจนการเก็บเกี่ยว

7. มีการปลูกอย่างต่อเนื่องไม่ปล่อยที่ดินให้ว่างเปล่าแห้งแล้ง ทำให้โครงสร้างของดินเสีย จุลินทรีย์จะตาย อย่างน้อยให้ปลูกพืชคลุมดินไว้ชนิดใดก็ได้

8. มีการป้องกันศัตรูพืช โดยใช้สารสกัดธรรมชาติ เช่น สะเดา ข่า ตะไคร้ ยาสูบ ไล่ดิน และพืชสมุนไพรอื่นๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น จะเห็นได้ว่าการทำเกษตรแบบอินทรีย์นั้นไม่ใช่เรื่องเกินความสามารถของเกษตรกรไทยและการทำเกษตรอินทรีย์นั้น จะได้ผลผลิตน้อยในระยะแรกเท่านั้น เมื่อดินเริ่มฟื้นมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแล้วผลผลิตจะสูงขึ้น

ข้อดีของเกษตรอินทรีย์คือ

1. ให้ผลผลิตที่มีปริมาณและคุณภาพดีกว่า
2. ให้ผืนดินที่อุดมสมบูรณ์ดีกว่าและสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่า
3. ให้คุณภาพชีวิตและคุณภาพจิตดีกว่า
4. ผู้ผลิตและผู้บริโภคไม่ต้องเสี่ยงต่อสารพิษที่อาจก่อให้เกิดโรคร้าย

การปรับปรุงบำรุงดิน

การปรับปรุงบำรุงดินโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การทำปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการไถกลบ ต้น ใบ และส่วนต่างๆ ของพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วในระยะช่วงออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่มีธาตุอาหารสูงสุด แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังย่อยสลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูกตามมา

2. การคลุมดิน เป็นการสร้างความต่อเนื่องในการเพิ่มดิน เพราะวัสดุที่นำมาคลุมดินจะช่วยให้อุณหภูมิในดิน เช่น ใต้เดือน กิ่งก้อ ตลอดจนจุลินทรีย์ต่างๆ เกิดกิจกรรมในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้อย่างช้าๆ สม่าเสมอตลอดเวลา อันส่งผลให้เกิดการปรับโครงสร้างของดินในระยะยาว การใช้วัสดุคลุมดินเป็นการคลุมผิวดินด้วยอินทรีย์วัตถุชนิดต่างๆ เช่น วัชพืช หญ้า เศษใบไม้ ฟาง ฯลฯ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และรักษาความชุ่มชื้นภายใต้ดิน

3. ปลูกพืชหมุนเวียน เป็นการปลูกพืชชนิดเดียวกันหรือตระกูลเดียวกัน ติดต่อกันบนพื้นที่เดิมการปลูกพืชหมุนเวียนจะช่วยหลีกเลี่ยงการระบาดของโรคและแมลง และเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงดิน หลักของการปลูกพืชหมุนเวียนมีเพื่ออนุรักษ์ดินและรักษาธาตุอาหารในดินให้สมดุลพืชแต่ละชนิดกินอาหารต่างกันด้วยและสร้างธาตุอาหารที่แตกต่างกันด้วย

4. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer) หรือปุ๋ยหมัก (Compost) คือ ปุ๋ยที่ได้จากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทางชีวเคมีโดยจุลินทรีย์กลุ่มใช้ออกซิเจน (Aerobic Microorganisms) จน

เป็นประโยชน์ต่อพืช (สำนักงานส่งเสริมและศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัด เชียงใหม่, 2551)

ปุ๋ยมูลไส้เดือน

ปุ๋ยมูลไส้เดือน (Vermicompost) เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการย่อยสลายเศษซากอินทรีย์ของไส้เดือนดินที่กินเข้าไป โดยผ่านกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่อยู่ในลำไส้และน้ำย่อย แล้วขับถ่ายออกมา ซึ่งเศษซากอินทรีย์นั้นส่วนใหญ่ได้มาจากเศษวัสดุต่างๆ เช่น ผัก ผลไม้ รวมทั้งดินและจุลินทรีย์ มูลไส้เดือนดินที่ได้จะมีลักษณะเป็นเม็ดสีดำ มีธาตุอาหารพืชอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ ในปริมาณที่สูงและมีจุลินทรีย์จำนวนมาก เหมาะกับการนำไปใช้ในการเกษตร การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินในการปลูกพืชจะส่งผลให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้น คือ ทำให้ดินเก็บกักความชื้นได้มากขึ้น มีความโปร่งร่วนซุย รากพืชสามารถชอนไชและแพร่กระจายได้กว้าง ดินมีการระบายน้ำและอากาศดี ทำให้จุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์บริเวณรากพืชสามารถสร้างเอนไซม์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จุลินทรีย์ดินที่ปนออกมากับมูลของไส้เดือนดินยังสามารถสร้างเอนไซม์ฟอสฟาเตสได้อีกด้วย ซึ่งจะมีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในดินให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้ ศุภวรรณ ใจแสน (2553) ได้เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารของมูลไส้เดือนดินและมูลสัตว์อื่นๆ ดังแสดงใน (ตารางที่ 2.1) และอัตราการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในการปลูกพืชชนิดต่างๆ แสดงใน (ตารางที่ 2.2)

ประโยชน์และความสำคัญของปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน

ประโยชน์จากการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินในการปลูกพืชนั้น จะส่งผลให้โครงสร้างดินดีขึ้น คือ ทำให้ดินเก็บกักความชื้นได้มากขึ้น มีความโปร่งร่วนซุย รากพืชสามารถชอนไชและแพร่กระจายได้กว้าง ดินมีการระบายน้ำและอากาศได้ดี ทำให้จุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์บริเวณรากพืชสามารถสร้างเอนไซม์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จุลินทรีย์ดินที่ปนออกมากับมูลของไส้เดือนดินยังสามารถสร้างเอนไซม์ฟอสฟาเตสได้อีกด้วย ซึ่งจะมีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในดินให้สูงขึ้นได้ โดยแยกประโยชน์เป็นข้อๆ ให้ชัดเจนได้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเกิดเม็ดดิน และเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุแก่ดิน
2. เพิ่มช่องว่างในดินให้การระบายน้ำและอากาศดียิ่งขึ้น
3. ส่งเสริมความพรุนของผิวดิน ลดการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน
4. ช่วยให้ระบบรากพืชสามารถแพร่กระจายตัวในดินได้กว้าง
5. เพิ่มขีดความสามารถในการดูดซับน้ำได้ดิน ทำให้ดินชุ่มชื้น
6. เพิ่มธาตุอาหารพืชให้แก่ดินโดยตรงและเป็นแหล่งอาหารของสัตว์และจุลินทรีย์

7. เพิ่มศักยภาพการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน
8. ช่วยลดความเป็นพิษของธาตุอาหารพืชบางชนิดที่มีปริมาณมากเกินไป เช่น อลูมินัม และแมงกานีส
9. ช่วยเพิ่มความต้านทานในการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรด-เบส (Buffer capacity) ทำให้การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เร็วจนเกินไปจนเป็นอันตรายต่อพืช
10. ช่วยควบคุมปริมาณไนโตรเจนในดินเนื่องจากการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินจะทำให้มีปริมาณจุลินทรีย์ที่สามารถขั้สารพวกอัลคาลอยด์ และกรดไขมันที่เป็นพิษต่อไส้เดือนดินฝอยได้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารของมูลไส้เดือนดินและมูลสัตว์อื่นๆ เปอร์เซ็นต์

มูลสัตว์	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						ความชื้น
	N	P	K	C	ซากพืช	อินทรีย์วัตถุ	
มูลไส้เดือนดิน	0.28	0.80	0.44	16.51	7.34	29.93	37.06
มูลโค	0.32	0.25	0.16	-	-	14.50	83.03
มูลหมู	0.60	0.40	0.44	-	-	15.00	81.50
มูลม้า	0.58	0.30	0.24	-	-	21.00	75.08
Sheep drops	0.65	0.47	0.23	-	-	31.40	65.50

(ที่มา ศุภวรรณ ใจแสน, 2553)

ตารางที่ 2.2 อัตราการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในการปลูกพืชชนิดต่างๆ

ประเภทพืช	อัตราและวิธีการใช้
พืชสวนประดับ ไม้ดอกประดับ เช่น กุหลาบ เบญจมาศ มะลิ ดาวเรือง ฝั่ลื้อ ป๊โกเนีย ฯลฯ	1. กระถาง ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินรอบต้นพืชในกระถาง อัตรา 200-300 กรัมต่อกระถาง ทุก 7-15 วันร่วมกับการรดน้ำหมักมูลไส้เดือนดินที่เจือจางน้ำ 5 เท่า
ไม้ใบประดับ เช่น เดปลี่ บอนสี คล้า เฟิร์น ฯลฯ	2. แปลง ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินบริเวณผิวหน้าดิน หรือผสมดินในระหว่างการเตรียมดิน อัตรา 1.5-2 กิโลกรัมต่อตารางเมตรและคลุมด้วยฟางข้าว ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดินโดยเจือจางน้ำ 5 เท่า รดทุก 7 วัน

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ประเภทพืช	อัตราและวิธีการใช้
กล้วยไม้	ใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมวัสดุปลูกกล้วยไม้ 1:10 ปลูกในระบบรากอากาศ ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดินเจือจางน้ำ 10 เท่า ฉีดพ่นทางใบและรากกล้วยไม้
พืชผัก เช่น ผักกาด ผักคะน้า ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง กะหล่ำปลี แตงกวา ถั่วฝักยาว หัวผักกาด หอม กระเทียม มันฝรั่ง ฯลฯ	แปลง ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินบริเวณผิวน้ำดิน หรือผสมดินในระหว่างการเตรียมดิน อัตรา 1-1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร แล้วคลุมด้วยฟางข้าว ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดินโดยเจือจางน้ำ 5 เท่า รดทุก 7 วัน
ไม้ผล	1. ไม้ผลทรงพุ่มน้อยกว่า 1 เมตร พรวนดินรอบทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินรอบโคนต้นอัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น 2. ไม้ผลทรงพุ่มต้น 1-5 เมตร พรวนดินรอบทรงพุ่มใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินรอบโคนต้นอัตรา 5-15 กิโลกรัมต่อต้น 3. ไม้ผลทรงพุ่มต้นมากกว่า 5 เมตร พรวนดินรอบทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินรอบโคนต้นอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อต้น ทุกอัตราส่วน ใส่ซ้ำทุก 4 เดือน หรือในช่วงสร้างตาดอกใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน โดยเจือจางน้ำ 2 เท่า รดรอบโคนต้น
พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวฟ่าง ฯลฯ	ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินระหว่างไถพรวนดินอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ หรือโรยแถวปลูกในอัตรา 0.5-1 กิโลกรัมต่อตารางเมตร 1 ครั้งต่อการปลูกพืช 1 รอบ ใช้ร่วมกับน้ำหมักปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน โดยเจือจางน้ำ 2 เท่า รด 2 ครั้งต่อการปลูกพืช 1 รอบ
นาข้าว	ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินในนาข้าวระหว่างไถคราดก่อนดำกล้า ในอัตรา 1 ตันต่อไร่ และใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 0.5 ตันต่อไร่ ร่วมกับเติมน้ำหมักมูลไส้เดือนดินก่อนข้าวออกดอก โดยไม่ต้องเจือจาง 0.5 ลิตรต่อตารางเมตร

(ที่มา ศุภวรรณ ใจแสน, 2553)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัญชลี จาละ (2555) ศึกษาผลของมูลไส้เดือน 2 ชนิด ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอมใบ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 7 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 3 ซ้ำ ดังนี้ ใส่ปุ๋ยไส้เดือน *Eudrilus eugeniae* และ *Pheretima peguana* ในอัตรา 1,000 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนหลังปลูก 30 วัน พบว่า ดินที่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. eugeniae* และ *P. peguana* ในทุกอัตราส่วน ทำให้ต้นผักกาดหอมมีการเจริญเติบโตและผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ยกเว้นความเข้มของสีใบ โดยวัสดุปลูกที่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. eugeniae* ในอัตรา 2,000 และ 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าเฉลี่ยในด้านความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ น้ำหนักสดใบและราก น้ำหนักแห้งใบและรากมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 ชนิด และอัตราการใช้ที่แตกต่างกันในการปลูกผักกาดหอม พบว่า ไส้เดือนแต่ละชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอม โดยสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน *E. eugeniae* มีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตดีกว่าปุ๋ยที่ได้จาก *P. peguana*

นริสรา พานพวง และสาวิตรี จันทรานุกรักษ์ (2555) ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชในปุ๋ยหมักธรรมชาติ ปุ๋ยมูลไส้เดือน โดยไส้เดือนดิน *E. eugeniae* และปุ๋ยหมักพด.1 จากการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชที่มีอยู่ในปุ๋ย 3 ชนิด คือ ปุ๋ยหมักธรรมชาติปุ๋ยมูลไส้เดือนโดยไส้เดือนดิน *E. eugeniae* และปุ๋ยหมักพด.1 โดยใช้วัตถุดิบเริ่มต้นเป็นมูลโคและเศษผัก ในอัตราส่วน 3:1 โดยน้ำหนัก โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ พบว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟตทั้งหมด ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ในปุ๋ยมูลไส้เดือน แตกต่างจากปุ๋ยหมักธรรมชาติ และปุ๋ยหมัก พด.1 อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยที่ปุ๋ยหมัก พด. 1 ปุ๋ยมูลไส้เดือนและปุ๋ยหมักธรรมชาติมีปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดเป็นร้อยละ 3.69 3.38 และ 3.10 ตามลำดับ

พนมพร วรรณประเสริฐ และคณะ (2556) ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยคอกในการผลิตผักคะน้าอินทรีย์ การศึกษาการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยคอก (ที่ผลิตเพื่อการค้า) ในการผลิตผักคะน้าอินทรีย์ ในกลุ่มชุดดิน ที่ 35 อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนสิงหาคม 2555 ขนาดแปลงปลูก 1.2×4 เมตร ระยะปลูก 20×20 เซนติเมตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ การใช้ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยพืชสดเพียงชนิดเดียว 100 เปอร์เซ็นต์ การใช้ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยพืชสด 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยคอก 25 เปอร์เซ็นต์ การใช้ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยพืชสด 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยคอก 50

เปอร์เซ็นต์ การใช้ปอเทืองเป็น ปุ๋ยพืชสด 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ ปุ๋ยคอก 75 เปอร์เซ็นต์ และการใช้ ปุ๋ยคอก 100 เปอร์เซ็นต์ ทำการเก็บดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติต่างๆ ได้แก่ ค่า pH สภาพการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ แอมโมเนียมไนเตรท ไนโตรเจนทั้งหมด และ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของผักคะน้าทุก 7 วัน จนเก็บเกี่ยวผลผลิตในฤดูปลูกที่ 1 และ เก็บข้อมูลหลังจากย้ายกล้า 14 วัน และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในฤดูปลูกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ปอเทืองและปุ๋ยคอก พบว่า ปอเทืองมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงถึง 74 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าสัดส่วน C/N เป็น 19/1 ในขณะที่ ปุ๋ยคอกมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 40.57 เปอร์เซ็นต์ และค่าสัดส่วน C/N เป็น 10/1 ทำให้การใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยคอก 75 เปอร์เซ็นต์ ให้ปริมาณ ผลผลิตดีที่สุด คือ ผลผลิต 496.32 กิโลกรัมต่อไร่ ในฤดูปลูกที่ 1 และ 508.03 กิโลกรัมต่อไร่ ในฤดู ปลูกที่ 2 ดังนั้น การใช้ปอเทืองทดแทน ปุ๋ยคอกในอัตรา 25 เปอร์เซ็นต์ เป็นอีกทางเลือก หนึ่งใน การปรับปรุงสมบัติของดินและการผลิต ผักคะน้าอินทรีย์ซึ่งเกษตรกรควรปลูกปอเทืองเป็นปุ๋ยพืช สด อัตรา 950 กิโลกรัม/น้ำหนัสดต่อไร่ หรือหวานเมล็ด 1.6 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อจะทำการปลูก คะน้าจึงใส่ปุ๋ยคอก 1,125 กิโลกรัมต่อไร่

นางลักษณ์ ประณะพงษ์ และวีณา นิลงค์ (2557) ศึกษาการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชใน ดินที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้ดำเนินการ ทดลองในกระถาง ณ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา รูปแบบการปลดปล่อย N P และ K ในดินที่เป็น ผลจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ โดยวิธีการปลูกหน่อข้าวอย่าง ต่อเนื่อง วางแผนการทดลองแบบ Factorial 4x3 in RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ซึ่ง Main Factor ประกอบด้วย ดิน 4 ชุดดิน (ดินแม่แตง หางดง สัน ทวาย และแมริม) และปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด (ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และ ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน) และทำ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยการใช้สมการการถดถอยเชิงเส้น (Linear regression) ผลการทดลอง พบว่าปริมาณ Total plant avail และ อัตราการปลดปล่อย Plant avail N P และ K ถูก ปลดปล่อยออกมามากที่สุดในดินเมื่อมีการใส่ปุ๋ยคอกลงไป รองลงมา คือ ปุ๋ยหมักและปุ๋ยหมักมูล ไส้เดือนดิน โดยจะเห็นได้ว่าปริมาณ Total plant avail N P และ K ที่ถูกปลดปล่อยออกมาใน ดิน ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับปริมาณของ N P และ K ในดินและปุ๋ยอินทรีย์ที่นำมาใช้

เรวัตร จินดาเจีย และคณะ (2557) ศึกษาการผลิตผักอินทรีย์เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ย รูปแบบต่างๆ ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก มี 4 ตำรับการทดลอง ได้แก่ ตำรับการทดลองที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักจากมูลโคนมอัตรา 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักจากมูลโคนมอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 อัตรา 100 กิโลกรัม

ต่อไร่ และดำรับการทดลองที่ 4 เป็นดำรับควบคุมคือไม่ใส่ปุ๋ย ทำการปลูกพืชทดสอบอย่างต่อเนื่องกันในพื้นที่เดียวกัน เริ่มจากคะน้าเป็นพืชแรก ผักชีเป็น พืชที่สอง และกวาดำตั้งเป็นพืชสุดท้าย พบว่า น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของคะน้า ผักชี และกวาดำตั้งทั้ง 4 ดำรับการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าดำรับการทดลองที่ 3 ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของคะน้า ผักชี และกวาดำตั้งสูงที่สุด ซึ่งน้ำหนักสดของผักทั้ง 3 ชนิดคือ 14,984 กิโลกรัมต่อไร่ 5,982.40 กิโลกรัมต่อไร่ และ 27,127 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักแห้งของผักทั้ง 3 ชนิดได้แก่ 1,352 กิโลกรัมต่อไร่ 661.79 กิโลกรัมต่อไร่ และ 2,110 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนดำรับการทดลองที่ 4 มีน้ำหนักสดและแห้งต่ำที่สุดและไม่แตกต่างกับดำรับการทดลองที่ 3 จากการศึกษาการผลิตผักอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดได้แก่ คะน้า ผักชี และกวาดำตั้ง ที่ปลูกต่อเนื่องกันในระบบการ ปลูกพืชหมุนเวียน โดยมีการใส่ปุ๋ยทั้ง 3 รูปแบบเปรียบเทียบ กัน ได้แก่ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลโคนม ใส่ปุ๋ย อินทรีย์จากมูลโคนมร่วมกับปุ๋ยเคมี และใส่ปุ๋ยเคมี พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีให้น้ำหนักสดและแห้งสูงที่สุด แสดง ให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในผักใบมีการตอบสนองต่อปุ๋ยได้น้อยกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี

วีณา นิลวงศ์ (2557) ศึกษาคุณภาพปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและการนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรสำหรับไม้ ดอกเศรษฐกิจ 4 ชนิด ได้แก่ กุหลาบ ชวนชม เป๊ยะเซียน และมะลิได้ ดำเนินการ ณ บริเวณคณะผลิต กรรมกรเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยทำการวิเคราะห์สมบัติของปุ๋ยหมักและศึกษาเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยหมัก วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 7 ดำรับการทดลอง ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย (Control) 2) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 3) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน + ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ (กรมวิชาการ) 4) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน+ปุ๋ยสูตร 15-15-15 5) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน+น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน+ปุ๋ย สูตร 15-15-15 6) ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ (กรมวิชาการ) และ 7) ปุ๋ยหมัก+น้ำหมักมูลไส้เดือน ดิน+ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จากการศึกษา พบว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 22.9 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) 1.15 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 2.03 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม (K_2O) 2.50 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณทั้งหมดของแคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) และโบรอน (B) ได้แก่ 3.32 เปอร์เซ็นต์ 0.61 เปอร์เซ็นต์ 0.47 เปอร์เซ็นต์ 108.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 15.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และแสดงสมบัติเป็นด่าง มี ค่า pH 8.78 ในขณะที่ น้ำหมักมูลไส้เดือนมีปริมาณฮอร์โมนพืช IAA (ไมโครกรัมต่อลิตร) GA_3 (มิลลิกรัมต่อลิตร) Cytokinins (มิลลิกรัมต่อลิตร) เท่ากับ 2.87-3.59 0.59-0.81 และ 0.09-0.14 ตามลำดับ สำหรับการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและน้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมในการปลูกไม้ดอกทั้ง 4 ชนิด

พบว่า มีผลให้การเจริญเติบโตของดอกในด้านขนาด จำนวนดอก จำนวนช่อและน้ำหนักรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ส่งผลที่ไม่ชัดเจนต่อการเจริญเติบโตด้านความกว้างและสูงของทรงพุ่ม การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและน้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีสมบัติที่เหมาะสมเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและ ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางด้านดอกของกุหลาบ ชวนชม ไผ่เยียน และมะลิได้

สุลลิก อารักษ์ธรรม และสุชาดา สานุสันต์ (2557) ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากไส้เดือนดิน ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์ ดินและการปรับปรุงโครงสร้างของดิน การศึกษาผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับการฉีดน้ำหมักมูลไส้เดือนดินที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวหอมมะลิ 105 ทำการทดลองที่แปลงนาเกษตรกรในเขตพื้นที่นาอาศัยน้ำฝน ชุดดินร่อยเอ็ด ที่บ้านบัว ตำบลบ้านบัว อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือน มิถุนายน-ธันวาคม พ.ศ. 2556 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4×6 เมตร มี 6 กรรมวิธีคือ 1) ปุ๋ยเคมี อย่างเดียว 2) ปุ๋ยหมักมูลโคอัตราส่วน 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ 3) ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน อัตราส่วน 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ 4) ปุ๋ยเคมีร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ 5) ปุ๋ยหมักมูลโคในอัตราส่วน 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ และ 6) ใส่ปุ๋ยหมัก มูลไส้เดือนดินในอัตราส่วน 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการฉีดน้ำหมักมูลไส้เดือน ผลการทดลอง พบว่า ที่ระดับความลึกดิน 15-30 เซนติเมตร การใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวมีแนวโน้มให้ความหนาแน่นรวมสูงสุด (1.38 กรัมต่อลิตร) รองลงมา ได้แก่ การใส่ปุ๋ยหมักมูลโคร่วมกับการฉีดน้ำหมักชีวภาพ และ การใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ร่วมกับการฉีดน้ำหมักมูลไส้เดือน มีค่าความหนาแน่นรวม 1.41 และ 1.40 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนความชื้นของดิน (เปอร์เซ็นต์) และค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ การใส่ปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มให้ความชื้นของดิน (เปอร์เซ็นต์) และค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำต่ำสุด (0.25 เปอร์เซ็นต์ และ 2.10 เซนติเมตรต่อชั่วโมง) ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักมูลโคและการใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ระดับความลึกดิน 0-15 เซนติเมตร ให้ค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำมากที่สุด 2.37 และ 2.77 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ ผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวหอมมะลิ 105 พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีและการใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับการฉีดน้ำหมักมูลไส้เดือน มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง 4,604 และ 4,548 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และเพิ่มจำนวนหน่อต่อตารางเมตร ได้สูง 287 และ 276 หน่อต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังนั้น การใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน

ร่วมกับการให้น้ำหมักสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีและยังสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและปรับปรุงสภาพโครงสร้างของดินได้อีกด้วย

อรประภา อนุกุลประเสริฐ (2558) ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพของผักกาดหอม โดยวางแผนการทดลองแบบ factorial in CRD เปรียบเทียบกับสิ่งทดลองควบคุม จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง คือ ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงสูตรที่ 1 ของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยมูลไก่หมักคุณภาพสูง และอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ คุณภาพสูง 3 ระดับ คือ 1 2.5 และ 5 กรัมไนโตรเจนต่อดิน 5 กิโลกรัม และสิ่งทดลองควบคุม ได้แก่ ปุ๋ยเคมีร่วมกับมูลโคที่ระดับ 1 กรัม ไนโตรเจน ต่อดิน 5 กิโลกรัม จากผลการวิจัย พบว่า เมื่อเปรียบเทียบการให้ปุ๋ยที่ระดับไนโตรเจนเดียวกับปุ๋ยอินทรีย์ คุณภาพสูงทั้งสองชนิดทำให้สมบัติทางเคมีของดินดีขึ้นกว่าการให้ปุ๋ยเคมีร่วมกับมูลโค โดยเฉพาะปริมาณฟอสฟอรัสในดินหลังปลูก ซึ่ง พบว่า มีค่าสูงกว่าถึง 2-4 เท่า การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของผักกาดหอม มีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น แต่ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงให้ผลไม่แตกต่างกันโดยการให้ ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงทั้งสองชนิดที่ระดับ 2.5 และ 5 กรัมไนโตรเจน ทำให้ต้นผักกาดหอมมีปริมาณผลผลิต มากกว่าสิ่ง ทดลองควบคุมที่ให้ปุ๋ยเคมีร่วมกับมูลโคที่ระดับ 1 กรัมไนโตรเจน ในด้านคุณภาพของผลผลิต พบว่า เมื่อให้ระดับไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น สารประกอบฟีนอลิกรวมมีค่าลดลง ในขณะที่การสะสมไนเตรตมีค่ามาก

อรประภา อนุกุลประเสริฐ (2558) ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปุ๋ยเคมี และการใช้ร่วมกัน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของผักบุ้งจีน ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง (มูลไก่หมักและปุ๋ยอินทรีย์ สูตร1) ปุ๋ยเคมีและการใช้ร่วมกันใน อัตรา 1 และ 3 กรัมไนโตรเจน ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของผักบุ้งจีน จากผลการทดลอง พบว่า น้ำหนัก สดและน้ำหนักแห้งของต้นผักบุ้งจีนในสิ่งทดลองที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 3 กรัมไนโตรเจน มีแนวโน้มสูงกว่าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 1 กรัมไนโตรเจน ยกเว้นสิ่งทดลองที่ได้รับปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยมูลไก่หมักคุณภาพสูงในอัตรา 1 กรัมไนโตรเจน ที่พบว่า ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญกับทุกสิ่งทดลองที่ได้รับปุ๋ยทุกชนิดในอัตรา 3 กรัม ไนโตรเจน สำหรับสมบัติทางเคมีของดินหลังปลูก พบว่าการให้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงทั้ง 2 ชนิด เพียงอย่างเดียวทั้ง ในอัตรา 1 และ 3 กรัมไนโตรเจน ทำให้ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีค่ามากกว่าการให้ ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว หรือให้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงทั้ง 2 ชนิด ดังนั้นจากงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าที่ระดับ 1 กรัมไนโตรเจน การให้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยมูลไก่หมักคุณภาพสูงทำให้การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของผักบุ้งดีที่สุด แต่หากใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงทั้ง 2 ชนิด เพียง

อย่างเดียวที่ระดับ 3 กรัมไนโตรเจน พบว่า ทำให้การ เจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตของ ผักบุ้งจีนไม่แตกต่างกับการให้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวหรือให้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงทั้ง 2 ชนิด

ปิยะมาศ โสมภีร์ และคณะ (ม.ม.ป.) ศึกษาผลของอัตราปุ๋ยเคมีและมูลวัวต่อผลผลิตและ สารไฟเพอรินในดีป्ली การดูแลรักษาดีป्लीจะให้ดอกดกตลอดปีต้องมีการให้ปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอ ดีป्लीจึงจะให้ผลผลิตสูงตามไปด้วย ดังนั้นจึงทำการศึกษาผลของอัตราปุ๋ยเคมีและมูลวัวต่อผลผลิต และสารไฟเพอรินในดีป्ली โดยวางแผนการ ทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 500 800 และ 1,200 กรัมต่อค้ำ ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กรัมต่อค้ำ ร่วมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 12 กรัมต่อค้ำ และสูตร 0-0-50 อัตรา 36 กรัมต่อค้ำ ร่วมกับมูลวัว 2 อัตรา คือ 2 และ 4 กิโลกรัมต่อค้ำ เปรียบเทียบกับไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีและมูลวัวแห้ง (ชุดควบคุม) ผลการทดลอง พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 800 กรัมต่อค้ำ ร่วมกับมูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัมต่อค้ำ ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และปริมาณไฟเพอรินสูงที่สุด คือ 163.6 46.5 กรัมต่อ ต้น และ 3.14 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ นอกจากนี้ยังทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นด้วย ดังนั้น การใส่ปุ๋ยดีป्लीควรใส่ในอัตราดังกล่าวโดยการใส่ ปุ๋ยเคมีควรแบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปี และการใส่มูลวัว แห้งแบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

วัสดุ อุปกรณ์

1. เมล็ดพืชที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ผักชี มะเขือเปราะ ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ต้นหอม โหระพา พริกจินดา แตงกวา และคะน้า
2. ดินผสมอัตราส่วน ดินร่วนปนทราย 3 ส่วน : ขุยมะพร้าว 2 ส่วน : แกลบดำ 2 ส่วน
3. มูลไส้เดือนดิน (*Eudrilus eugeniae*) สายพันธุ์ African Night Crawler อัตราส่วน 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w)
4. ถาดเพาะเมล็ดขนาด 105 หลุม
5. กระถางพลาสติก ขนาด 10 นิ้ว
6. เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล (ARC120, Adventurer, ประเทศสหรัฐอเมริกา)
7. เครื่องเวอร์เนียคาลิเปอร์ดิจิทัล (Digital Caliper, STARNTC, ประเทศจีน)
8. เครื่องวัดความเข้มข้นสีใบ SPAD Value (Chlorophyll meter, SPAD-502 Plus, ประเทศญี่ปุ่น)
9. เครื่องชั่งน้ำหนักสปริง 7 กิโลกรัม
10. กะละมัง
11. ไม้บรรทัด
12. ไม้ไผ่
13. พลั่วตักดิน
14. จอบ
15. มีด
16. ป้าย
17. บัวรดน้ำ
18. สายยาง

วิธีการทดลอง

เตรียมวัสดุเพาะกล้าด้วยการผสมดิน ขุยมะพร้าว ถ่านแกลบ อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์

เตรียมกระถางพลาสติก ขนาดความกว้าง 10 นิ้ว ใส่ผสมดิน ขุยมะพร้าว ถ่านแกลบ อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ จำนวนกระถางละ 5 กิโลกรัม และถาดเพาะเมล็ด

ทำการเพาะเมล็ดผักสวนครัว ได้แก่ แตงกวา มะเขือ พริก ถั่วฝักยาว คะน้า ผักบุ้งจีน ต้นหอม ผักชี โหระพา แขน้ำในอุณหภูมิปกติเป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง หยอดเมล็ดลงในถาดเพาะเมล็ดหลุมละ 2 เมล็ด เมื่อเมล็ดงอกจึงถอนให้เหลือหลุมละ 1 ต้น เมื่อดันกล้ามีอายุ 15 วัน จึงย้ายปลูกลงกระถางพลาสติกตามแต่ละวิธีในถาดเพาะขนาด 105 หลุมๆ ละ 2 เมล็ด วัสดุปลูกที่ใช้ประกอบด้วยดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ให้น้ำโดยการรดที่โคนต้นจนกระทั่งวัสดุปลูกอิมตัววันละ 1 ครั้ง เมื่อดันกล้าอายุ 7 วัน ทำการถอนแยกเหลือ 1 ต้นต่อหลุม เมื่อดันกล้าอายุ 15 วัน ย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาด 10 นิ้ว

ทำการทดลองในกระถางพลาสติกโดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomize Complete Block Design) มี 4 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 3 ซ้ำๆ ละ 4 ต้นๆ ละ 4 ต้น วัสดุปลูกที่ใช้ประกอบด้วยดินร่วนปนทราย ขุยมะพร้าว แกลบดำ ในอัตราส่วน 3:2:2 ร่วมกับการเติมปุ๋ยมูลไส้เดือน (*E. eugeniae*) จากสายพันธุ์ African Night Crawler ในอัตราส่วน 0 (ชุดควบคุม) 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) บรรจุกระถางละ 5 กิโลกรัม ให้น้ำโดยการรดที่โคนต้น ทำการรดน้ำทุกวัน

การบันทึกข้อมูล

การเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของแตงกวาในแต่ละการทดลองดังต่อไปนี้

1. ความกว้างของใบ ใบที่เจริญเติบโตเต็มที่วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของใบ เมื่ออายุ 10 วัน 20 วัน และ 30 วัน หลังการย้ายปลูก
2. ความยาวใบ วัดใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ วัดจากก้านใบถึงปลายใบ จำนวนวัน 10 วัน 20 วัน และ 30 วัน หลังการย้ายปลูก
3. ความเข้มสีใบ (SPAD Value) เมื่ออายุ 10 วัน และ 20 วัน หลังการย้ายปลูก
4. จำนวนดอกต่อข้อ
5. จำนวนดอกต่อต้น
6. จำนวนผลต่อต้น
7. น้ำหนักสด (กรัม)
8. น้ำหนักแห้ง

9. เปอร์เซ็นต์การติดผล
10. ความกว้างผล (มิลลิเมตร)
11. ความยาวผล (มิลลิเมตร)
12. เปอร์เซ็นต์ความชื้น
13. เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนสถิติ Analysis of variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

สถานที่ดำเนินงาน

1. โรงเรือนพลาสติก ณ แปลงทดลองทางการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
2. อาคารปฏิบัติการทางการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ระยะเวลาดำเนินงาน

ระหว่างเดือนมิถุนายน 2558 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2559

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักชีในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

จำนวนใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักชีในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนใบของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่วันที่ 10 แสดงค่าจำนวนใบของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของใบผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.21 ± 0.32 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 2.01 ± 0.02 1.94 ± 0.10 และ 1.87 ± 0.23 ใบ ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของใบผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.89 ± 0.20 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 2.85 ± 0.06 2.80 ± 0.07 และ 2.60 ± 0.23 ใบ ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของใบผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 6.01 ± 0.41 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 4.62 ± 0.51 4.28 ± 0.41 และ 3.30 ± 0.44 ใบ ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของใบผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 7.68 ± 0.73 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 5.86 ± 0.55 5.14 ± 0.47 4.05 ± 0.40 ใบ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนใบ (ใบ)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	1.87±0.23	2.80±0.07 ^c	3.30±0.44 ^c	4.05±0.40 ^c
10	1.94±0.10	2.60±0.23 ^b	4.28±0.41 ^b	5.14±0.47 ^b
20	2.01±0.02	2.85±0.06 ^a	4.62±0.51 ^b	5.86±0.55 ^b
30	2.21±0.32	2.89±0.20 ^a	6.01±0.41 ^a	7.68±0.73 ^a
F-test	ns	*	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ความกว้างใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักชีในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.2 แสดงความกว้างใบของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่วันที่ 10 แสดงค่าความกว้างใบของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 1.51 ± 0.12 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 1.39 ± 0.13 1.31 ± 0.21 และ 1.26 ± 0.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.32 ± 0.14 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 2.07 ± 0.08 1.90 ± 0.17 และ 1.68 ± 0.11 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.56 ± 0.15 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 2.37 ± 0.11 2.21 ± 0.22 และ 2.10 ± 0.05 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการให้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.69 ± 0.19 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0

เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 2.66 ± 0.23 2.38 ± 0.21 และ 2.23 ± 0.15 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน
ปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	กว้างใบ (เซนติเมตร)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	1.39 ± 0.13	1.68 ± 0.11^c	2.10 ± 0.05^b	2.23 ± 0.15^b
10	1.51 ± 0.12	1.90 ± 0.17^{bc}	2.21 ± 0.22^b	2.38 ± 0.21^{ab}
20	1.31 ± 0.21	2.32 ± 0.14^b	2.56 ± 0.15^a	2.69 ± 0.19^a
30	1.26 ± 0.04	2.07 ± 0.08^a	2.37 ± 0.11^{ab}	2.66 ± 0.23^a
F-test	ns	*	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ความยาวใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักชีในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.3 แสดงความยาวใบของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่วันที่ 20 และ 30 แสดงค่าความยาวใบของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของผักชีสูงสุด เท่ากับ 1.45 ± 0.13 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 1.39 ± 0.15 1.27 ± 0.10 และ 1.17 ± 0.10 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของผักชีสูงสุด เท่ากับ 2.52 ± 0.51 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 2.37 ± 0.20 2.25 ± 0.29 และ 1.99 ± 0.37 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของใบผักชีสูงสุด เท่ากับ 2.77 ± 0.42 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้

ความยาวใบ เท่ากับ 2.60 ± 0.20 2.44 ± 0.29 และ 2.17 ± 0.39 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการ
ใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของใบ
ผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.67 ± 0.10 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ
0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 2.66 ± 0.07 2.48 ± 0.17 และ 2.20 ± 0.17 เซนติเมตร
ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน
ปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	1.39 ± 0.15^{ab}	1.99 ± 0.37	2.17 ± 0.39	2.20 ± 0.17^b
10	1.45 ± 0.13^a	2.25 ± 0.29	2.44 ± 0.29	2.48 ± 0.17^{ab}
20	1.27 ± 0.10^{ab}	2.37 ± 0.20	2.60 ± 0.20	2.66 ± 0.07^a
30	1.17 ± 0.10^b	2.52 ± 0.51	2.77 ± 0.42	2.67 ± 0.10^a
F-test	*	ns	ns	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ความสูงต้น

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักชีในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.4
แสดงความสูงต้นของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน
พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อ
ความสูงต้นของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 1.75 ± 0.04 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนใน
อัตราส่วน 10 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 1.58 ± 0.12 1.53 ± 0.10 และ
 1.15 ± 0.13 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็น
ระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.01 ± 0.09 เซนติเมตร รองลงมา
คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 1.93 ± 0.08
 1.87 ± 0.17 และ 1.57 ± 0.20 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30
เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.21 ± 0.12

เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้นเท่ากับ 2.21 ± 0.10 2.03 ± 0.21 และ 1.79 ± 0.18 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของผักชีสูงที่สุดเท่ากับ 3.50 ± 0.21 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 2.34 ± 0.08 2.18 ± 0.21 และ 1.95 ± 0.18 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	1.15 ± 0.13^c	1.57 ± 0.20^b	1.79 ± 0.18^b	1.95 ± 0.18^b
10	1.58 ± 0.12^{ab}	1.87 ± 0.17^a	2.03 ± 0.21^{ab}	2.18 ± 0.21^{ab}
20	1.75 ± 0.04^a	2.01 ± 0.09^a	2.21 ± 0.10^a	2.34 ± 0.08^a
30	1.53 ± 0.10^b	1.93 ± 0.08^a	2.21 ± 0.12^a	3.50 ± 0.21^a
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ความเข้มสีใบ (SPAD Value)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักชีในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.5 แสดงความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในขณะที่วันที่ 10 แสดงค่าความเข้มสีใบของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 21.07 ± 3.31 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 0 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 20.03 ± 1.57 19.46 ± 1.98 และ 17.07 ± 3.81 ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 21.01 ± 0.47 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 18.87 ± 0.64

17.93±1.67 และ 15.57±1.34 ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความเข้มข้นของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 22.21±3.58 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มข้น เท่ากับ 20.21±1.77 17.03±3.73 และ 14.79±2.47 ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความเข้มข้นของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 20.24±1.60 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มข้น เท่ากับ 19.66±1.88 16.12±0.89 และ 14.07±0.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มข้น (SPAD Value) ของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความเข้มข้น (SPAD Value)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	19.46±1.98	15.57±1.34 ^c	14.79±2.47 ^b	14.07±0.20 ^b
10	21.07±3.31	18.87±0.64 ^b	17.03±3.73 ^{ab}	16.12±0.89 ^b
20	20.03±1.57	21.01±0.47 ^a	22.21±3.58 ^a	19.66±1.88 ^a
30	17.07±3.81	17.93±1.67 ^{ab}	20.21±1.77 ^a	20.24±1.60 ^a
F-test	ns	*	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักชีในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.6 แสดงน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่ เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของผักชีที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักสดของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 11.67±1.15 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักสด เท่ากับ 9.00±1.00 8.00±2.00 และ 4.33±1.53 กรัม ตามลำดับ ทั้งนี้การปุ๋ยมูลไส้เดือนใน

อัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักแห้งของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 2.00 ± 0.00 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักแห้ง เท่ากับ 1.67 ± 0.58 1.33 ± 0.58 และ 1.00 ± 0.00 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้นของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 83.61 ± 3.76 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 20 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้เปอร์เซ็นต์ความชื้น เท่ากับ 82.75 ± 1.62 81.30 ± 7.03 และ 75.00 ± 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของผักชีสูงที่สุด เท่ากับ 25.00 ± 8.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 30 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง เท่ากับ 18.70 ± 7.03 17.25 ± 1.62 และ 16.39 ± 3.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของผักชีเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)
0	4.33 ± 1.53^c	1.00 ± 0.00^b	75.00 ± 8.33	25.00 ± 8.33
10	8.00 ± 2.00^b	1.33 ± 0.58^{ab}	83.61 ± 3.76	16.39 ± 3.76
20	9.00 ± 1.00^{ab}	1.67 ± 0.58^{ab}	81.30 ± 7.03	18.70 ± 7.03
30	11.67 ± 1.15^a	2.00 ± 0.00^a	82.75 ± 1.62	17.25 ± 1.62
F-test	*	*	ns	ns

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวดังตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเปราะในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ความสูงต้น

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเปราะในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.7 แสดงความสูงของมะเขือเปราะที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเปราะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความสูงของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 27.92 ± 3.44 เซนติเมตร รองลงมา คือ

ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 21.63 ± 2.21 21.50 ± 5.61 และ 14.96 ± 2.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 52.08 ± 3.08 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 41.50 ± 4.68 36.08 ± 7.19 และ 23.00 ± 1.75 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 60.25 ± 4.55 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 50.17 ± 7.18 45.33 ± 5.44 และ 29.83 ± 2.02 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของต้นมะเขือเปราะเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)		
	10 วัน	20 วัน	30 วัน
0	14.96 ± 2.60^b	23.00 ± 1.75^c	29.83 ± 2.02^c
10	21.50 ± 5.61^{ab}	36.08 ± 7.19^b	45.33 ± 5.44^{ab}
20	21.63 ± 2.21^{ab}	41.50 ± 4.68^b	50.17 ± 7.18^{ab}
30	27.92 ± 3.44^a	52.08 ± 3.08^a	60.25 ± 4.55^a
F-test	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ความกว้างทรงพุ่ม

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเปราะในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.8 แสดงความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเปราะที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเปราะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 58.75 ± 5.85 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 20 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 52.75 ± 6.32 52.25 ± 2.60 และ 37.75 ± 4.88 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 70.58 ± 2.38 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างทรง

พุ่ม เท่ากับ 62.17 ± 4.26 60.58 ± 2.70 และ 43.00 ± 6.63 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 74.42 ± 2.24 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 68.08 ± 3.88 63.58 ± 2.74 และ 47.92 ± 5.15 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างทรงพุ่มของต้นมะเขือเปราะเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)		
	10 วัน	20 วัน	30 วัน
0	37.75 ± 4.88^b	43.00 ± 6.63^c	47.92 ± 5.15^c
10	52.75 ± 6.32^a	60.58 ± 2.70^b	63.58 ± 2.74^b
20	52.25 ± 2.60^a	62.17 ± 4.26^b	68.08 ± 3.88^{ab}
30	58.75 ± 5.85^a	70.58 ± 2.38^a	74.42 ± 2.24^a
F-test	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผล ผลผลิตต่อต้น และผลผลิตต่อไร่

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเปราะในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผล ผลผลิตต่อต้น และผลผลิตต่อไร่ของมะเขือเปราะที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเปราะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 4.58 ± 1.15 ผล รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 20 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนผลต่อต้น เท่ากับ 3.92 ± 0.88 3.69 ± 1.24 และ 1.67 ± 0.88 ผล ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักผลของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 20.19 ± 1.83 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักผล เท่ากับ 20.02 ± 2.00 17.47 ± 2.79 และ 9.50 ± 3.66 กรัม ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อผลผลิตต่อต้นของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 90.27 ± 15.93 ผล รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตต่อต้น เท่ากับ 73.66 ± 21.49 70.06 ± 25.77 และ 17.49 ± 11.88 ผล ตามลำดับ สำหรับการปุ๋ย

มูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อผลผลิตต่อไร่ของมะเขือเปราะสูงที่สุด เท่ากับ 94.20 ± 27.75 ผล รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 0 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 81.37 ± 40.07 12.20 ± 94.96 และ 11.70 ± 13.57 ผล ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผล ผลผลิตต่อต้น

ผลผลิตต่อไร่ของต้นมะเขือเปราะเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล (กรัม)	ผลผลิตต่อต้น (ผล)	ผลผลิตต่อไร่ (ผล)
0	1.67 ± 0.88^b	9.50 ± 3.66^b	17.49 ± 11.88^b	12.20 ± 94.96^b
10	3.92 ± 0.88^a	17.47 ± 2.79^a	70.06 ± 25.77^a	81.37 ± 40.07^a
20	3.69 ± 1.24^a	20.19 ± 1.83^a	73.66 ± 21.49^a	94.20 ± 27.75^a
30	4.58 ± 1.15^a	20.02 ± 2.00^a	90.27 ± 15.93^a	11.70 ± 13.57^a
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

จำนวนใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนใบของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 4.42 ± 0.29 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 0 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 4.25 ± 0.25 4.17 ± 0.52 และ 4.17 ± 0.14 ใบ ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 7.00 ± 0.87 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 6.67 ± 0.29 6.17 ± 0.52 และ 6.00 ± 0.50 ใบ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน
ปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนใบ (ใบ)	
	10 วัน	20 วัน
0	4.17±0.52	6.17±0.52
10	4.42±0.29	6.00±0.50
20	4.25±0.25	7.00±0.87
30	4.17±0.14	6.67±0.29
F-test	ns	ns

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ความกว้างใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.11 แสดงความกว้างใบ ของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่วันที่ 10 แสดงค่าความกว้างใบของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 1.90 ± 0.14 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 20 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 1.84 ± 0.10 1.84 ± 0.08 และ 1.76 ± 0.08 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 2.99 ± 0.12 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 2.80 ± 0.25 2.34 ± 0.05 และ 2.23 ± 0.09 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	
	10 วัน	20 วัน
0	1.76±0.08	2.34±0.05 ^b
10	1.84±0.10	2.23±0.09 ^b
20	1.84±0.08	2.99±0.12 ^a
30	1.90±0.14	2.80±0.25 ^a
F-test	ns	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (p<0.05)

ความยาวใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.12 แสดงความยาวใบของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 14.23±0.44 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 10 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 14.00±0.35 13.92±0.77 และ 13.21±0.25 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 16.87±0.07 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 15.85±0.36 15.45±0.37 และ 14.86±0.45 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน
ปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	
	10 วัน	20 วัน
0	14.00±0.35 ^{ab}	14.86±0.45 ^c
10	13.92±0.77 ^{ab}	15.45±0.37 ^{ab}
20	14.23±0.44 ^a	16.87±0.07 ^a
30	13.21±0.25 ^b	15.85±0.36 ^b
F-test	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ความสูงต้น

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.13 แสดงความสูงต้นของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 16.69 ± 1.79 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 16.46 ± 1.37 15.47 ± 1.18 และ 15.35 ± 0.61 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 27.13 ± 0.21 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 25.44 ± 3.82 24.17 ± 3.27 และ 23.44 ± 1.17 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือน
ปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	
	10 วัน	20 วัน
0	15.47±1.18	24.17±3.27
10	15.35±0.61	23.44±1.17
20	16.69±1.79	27.13±0.21
30	16.46±1.37	25.44±3.82
F-test	ns	ns

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ความเข้มสีใบ (SPAD Value)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.14 แสดงความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่วันที่ 10 แสดงค่าความเข้มสีใบของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 37.43 ± 0.52 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 10 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 37.53 ± 0.30 36.52 ± 1.90 และ 35.24 ± 1.77 ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 40.79 ± 2.32 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 39.10 ± 6.28 33.21 ± 0.90 และ 31.36 ± 0.46 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มข้นสีใบ (SPAD Value) ของผักบุ้งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความเข้มข้นสีใบ (SPAD Value)	
	10 วัน	20 วัน
0	37.53±0.30	31.36±0.46 ^c
10	36.52±1.90	33.21±0.90 ^{bc}
20	37.43±0.52	40.79±2.32 ^a
30	35.24±1.77	39.10±6.28 ^{ab}
F-test	ns	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวนอนตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (p<0.05)

น้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักแห้งต่อต้น เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.15 แสดงน้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักแห้งต่อต้น เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในขณะที่น้ำหนักแห้งต่อต้นของผักบุ้งที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักสดต่อต้นของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 9.33±0.52 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักผลสด เท่ากับ 9.17±2.74 6.33±0.14 และ 5.33±0.29 กรัม ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักแห้งต่อต้นของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 0.85±0.16 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักแห้งต่อต้น เท่ากับ 0.85±0.14 0.76±0.02 และ 0.74±0.05 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้นของผักบุ้งสูงที่สุด เท่ากับ 90.92±1.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักเปอร์เซ็นต์ความชื้น เท่ากับ 90.54±1.03 88.00±0.21 และ 86.07±0.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งของผักบ่งสูงที่สุด เท่ากับ 13.93 ± 0.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 30 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง เท่ากับ 12.00 ± 0.21 9.46 ± 1.03 และ 9.08 ± 1.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.15 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักแห้งต่อต้น เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง ของผักบ่งเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักสดต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักแห้งต่อต้น (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)
0	5.33 ± 0.29^b	0.74 ± 0.05	86.07 ± 0.21^c	13.93 ± 0.21^a
10	6.33 ± 0.14^b	0.76 ± 0.02	88.00 ± 0.21^b	12.00 ± 0.21^b
20	9.33 ± 0.52^a	0.85 ± 0.14	90.92 ± 1.23^a	9.08 ± 1.23^c
30	9.17 ± 2.74^a	0.85 ± 0.16	90.54 ± 1.03^a	9.46 ± 1.03^c
F-test	*	ns	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วฝักยาวในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ความกว้างใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.16 แสดงความกว้างใบของถั่วฝักยาวที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่วันที่ 10 แสดงค่าความกว้างใบของถั่วฝักยาวที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ

17.38±2.88 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 20 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 16.96±3.50 16.88±1.52 และ 13.59±0.36 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 18.46±0.50 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 17.54±2.82 17.13±3.27 และ 13.96±0.47 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการให้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 18.96±0.38 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 17.96±2.76 17.38±3.25 และ 14.13±0.43 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.16 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)		
	10 วัน	20 วัน	30 วัน
0	13.59±0.36	13.96±0.47 ^b	14.13±0.43 ^b
10	16.96±3.50	17.13±3.27 ^{ab}	17.38±3.25 ^{ab}
20	16.88±1.52	18.46±0.50 ^a	18.96±0.38 ^a
30	17.38±2.88	17.54±2.82 ^{ab}	17.96±2.76 ^{ab}
F-test	ns	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (p<0.05)

ความยาวใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.17 แสดงความยาวใบของถั่วฝักยาวที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในขณะที่วันที่ 10 แสดงค่าความยาวใบของถั่วฝักยาวที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30

เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 5.54 ± 0.44 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 20 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 5.13 ± 0.70 5.05 ± 0.14 และ 4.92 ± 0.19 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 8.75 ± 1.32 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 8.69 ± 0.38 8.13 ± 1.41 และ 6.55 ± 0.39 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 9.25 ± 0.33 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 9.09 ± 1.38 8.67 ± 1.740 และ 6.80 ± 0.63 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.17 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)		
	10 วัน	20 วัน	30 วัน
0	4.92 ± 0.19	6.55 ± 0.39^b	6.80 ± 0.63^b
10	5.13 ± 0.70	8.13 ± 1.41^{ab}	8.67 ± 1.740^{ab}
20	5.05 ± 0.14	8.69 ± 0.38^a	9.25 ± 0.33^a
30	5.54 ± 0.44	8.75 ± 1.32^a	9.09 ± 1.38^a
F-test	ns	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ความเข้มสีใบ (SPAD Value)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.18 แสดงความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของถั่วฝักยาวที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะวันที่ 20 แสดงค่าความเข้มสีใบของถั่วฝักยาวที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการ

เจริญเติบโตของถั่วฝักยาวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 36.16 ± 1.26 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซนต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 35.19 ± 2.41 35.03 ± 0.81 และ 29.34 ± 0.41 ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซนต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 39.03 ± 1.67 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 0 และ 30 เปอร์เซนต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 38.78 ± 2.42 38.07 ± 1.75 และ 36.75 ± 0.93 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.18 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซนต์)	ความเข้มสีใบ (SPAD Value)	
	10 วัน	20 วัน
0	29.34 ± 0.41^b	38.07 ± 1.75
10	35.03 ± 0.81^a	38.78 ± 2.42
20	35.19 ± 2.41^a	39.03 ± 1.67
30	36.16 ± 1.26^a	36.75 ± 0.93
F-test	*	ns

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p<0.05$)

น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง เปอร์เซนต์ความชื้น และเปอร์เซนต์น้ำหนักวัตถุแห้ง

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.19 แสดงน้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง เปอร์เซนต์ความชื้น และเปอร์เซนต์น้ำหนักวัตถุแห้งของถั่วฝักยาวที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักฝักสดของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 26.07 ± 4.31 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 0 และ 10 เปอร์เซนต์ให้น้ำหนักฝักสด เท่ากับ 21.20 ± 2.84 18.45 ± 4.37 และ 15.04 ± 5.57 กรัม

ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักผักแห้งของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 2.30 ± 0.38 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักผักแห้ง เท่ากับ 2.02 ± 0.19 1.92 ± 0.16 และ 1.62 ± 0.12 กรัม ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้นของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 91.03 ± 1.37 เปอร์เซ็นต์รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 20 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้เปอร์เซ็นต์ความชื้น เท่ากับ 90.92 ± 0.58 90.90 ± 2.97 และ 85.72 ± 3.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งของถั่วฝักยาวสูงที่สุด เท่ากับ 14.28 ± 3.44 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง เท่ากับ 9.10 ± 2.97 9.08 ± 0.58 และ 8.97 ± 1.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักผักสด น้ำหนักผักแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักวัตถุแห้ง ของถั่วฝักยาวเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักผักสด (กรัม)	น้ำหนักผักแห้ง (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)
0	18.45 ± 4.37^{ab}	1.62 ± 0.12^b	91.03 ± 1.37^a	8.97 ± 1.37^b
10	15.04 ± 5.57^b	2.02 ± 0.19^{ab}	85.72 ± 3.44^b	14.28 ± 3.44^a
20	26.07 ± 4.31^a	2.30 ± 0.38^a	90.90 ± 2.97^a	9.10 ± 2.97^b
30	21.20 ± 2.84^{ab}	1.92 ± 0.16^{ab}	90.92 ± 0.58^a	9.08 ± 0.58^b
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นหอมในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

จำนวนใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนใบของต้นหอมที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 4.15 ± 0.26 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 3.72 ± 0.26 3.04 ± 0.19 และ 2.16 ± 0.14 ใบ ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 6.59 ± 0.11 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 5.39 ± 0.34 4.63 ± 0.20 และ 3.99 ± 0.36 ใบ ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 8.08 ± 0.80 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 7.17 ± 0.38 5.58 ± 0.29 และ 5.50 ± 0.25 ใบ ตามลำดับ สำหรับการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อจำนวนใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 8.58 ± 0.38 ใบ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนใบ เท่ากับ 7.75 ± 0.25 7.25 ± 0.66 และ 6.00 ± 0.43 ใบ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.20 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนใบ (ใบ)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	2.16 ± 0.14^d	3.99 ± 0.36^d	5.50 ± 0.25^c	6.00 ± 0.43^c
10	3.04 ± 0.19^c	4.63 ± 0.20^c	5.58 ± 0.29^c	7.25 ± 0.66^b
20	3.72 ± 0.26^b	5.39 ± 0.34^b	7.17 ± 0.38^b	7.75 ± 0.25^{ab}
30	4.15 ± 0.26^a	6.59 ± 0.11^a	8.08 ± 0.80^a	8.58 ± 0.38^a
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ความกว้างใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.21 แสดงความกว้างใบของต้นหอมที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 0.26 ± 0.00 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 0.21 ± 0.00 0.18 ± 0.00 และ 0.13 ± 0.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 0.33 ± 0.11 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 0.28 ± 0.00 0.22 ± 0.00 และ 0.15 ± 0.01 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 0.40 ± 0.00 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 0.34 ± 0.04 0.31 ± 0.36 และ 0.20 ± 0.04 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อความกว้างใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 0.40 ± 0.00 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 0.40 ± 0.00 0.36 ± 0.04 และ 0.34 ± 0.01 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.21 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	0.13 ± 0.04^c	0.15 ± 0.01^d	0.20 ± 0.04^c	0.34 ± 0.01^b
10	0.18 ± 0.00^b	0.22 ± 0.00^c	0.31 ± 0.36^b	0.36 ± 0.04^b
20	0.21 ± 0.00^{ab}	0.28 ± 0.00^b	0.34 ± 0.04^{ab}	0.40 ± 0.00^a
30	0.26 ± 0.00^a	0.33 ± 0.11^a	0.40 ± 0.00^a	0.40 ± 0.00^a
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ความยาวใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.22 แสดงความยาวใบของต้นหอมที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 5.02 ± 0.39 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 4.62 ± 0.31 4.46 ± 0.30 และ 3.96 ± 0.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 12.26 ± 0.56 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 9.56 ± 0.52 9.55 ± 0.55 และ 8.70 ± 0.36 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 13.41 ± 0.41 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 11.43 ± 0.53 11.43 ± 0.30 และ 10.24 ± 0.52 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อความยาวใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 13.53 ± 0.35 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 20 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 11.74 ± 0.42 11.68 ± 0.54 และ 10.38 ± 0.57 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.22 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	3.96 ± 0.32^b	8.70 ± 0.36^b	10.24 ± 0.52^c	10.38 ± 0.57^c
10	4.46 ± 0.30^{ab}	9.55 ± 0.55^b	11.43 ± 0.30^b	11.74 ± 0.42^b
20	4.62 ± 0.31^a	9.56 ± 0.52^b	11.43 ± 0.53^b	11.68 ± 0.54^b
30	5.02 ± 0.39^a	12.26 ± 0.56^a	13.41 ± 0.41^a	13.53 ± 0.35^a
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ความสูงต้น

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.23 แสดงความสูงต้นของต้นหอมที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 8.20 ± 0.84 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 7.70 ± 0.89 6.48 ± 1.51 และ 5.03 ± 0.79 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 18.16 ± 1.94 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 16.04 ± 0.74 15.75 ± 0.69 และ 12.34 ± 1.05 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 19.87 ± 0.51 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 18.49 ± 0.83 17.82 ± 1.41 และ 15.04 ± 0.71 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อความสูงต้นของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 20.10 ± 0.48 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เท่ากับ 18.72 ± 0.89 18.02 ± 1.41 และ 15.24 ± 0.71 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.23 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	5.03 ± 0.79^b	12.34 ± 1.05^c	15.04 ± 0.71^c	15.24 ± 0.71^c
10	6.48 ± 1.51^{ab}	15.75 ± 0.69^b	17.82 ± 1.41^b	18.02 ± 1.41^b
20	7.70 ± 0.89^a	16.04 ± 0.74^{ab}	18.49 ± 0.83^{ab}	18.72 ± 0.89^{ab}
30	8.20 ± 0.84^a	18.16 ± 1.94^a	19.87 ± 0.51^a	20.10 ± 0.48^a
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ความเข้มสีใบ (SPAD Value)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.24 แสดงความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของต้นหอมที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 10 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 17.40 ± 0.81 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 16.02 ± 1.51 15.53 ± 1.04 และ 13.23 ± 1.04 ตามลำดับ ในขณะที่การปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 37.21 ± 5.25 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 20.57 ± 3.80 18.54 ± 0.67 และ 16.48 ± 1.46 ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 57.76 ± 6.81 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 30.28 ± 4.42 24.18 ± 4.93 และ 20.10 ± 2.27 ตามลำดับ สำหรับการปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน ส่งผลต่อความเข้มสีใบของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 55.18 ± 2.65 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ความเข้มสีใบ เท่ากับ 33.61 ± 5.44 24.91 ± 4.00 และ 23.38 ± 0.95 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.24 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มสีใบ (SPAD Value) ของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความเข้มสีใบ (SPAD Value)			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	40 วัน
0	13.23 ± 1.04^b	16.48 ± 1.46^b	20.10 ± 2.27^c	24.91 ± 4.00^c
10	15.53 ± 1.04^a	18.54 ± 0.67^b	24.18 ± 4.93^{bc}	23.38 ± 0.95^c
20	16.02 ± 1.51^a	20.57 ± 3.80^b	30.28 ± 4.42^b	33.61 ± 5.44^b
30	17.40 ± 0.81^a	37.21 ± 5.25^a	57.76 ± 6.81^a	55.18 ± 2.65^a
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

น้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.25 แสดงน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของต้นหอมที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งของต้นหอมที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักสดของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 3.33 ± 0.76 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักสด เท่ากับ 3.08 ± 0.52 1.67 ± 0.38 และ 1.17 ± 0.14 กรัม ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 0.50 ± 0.00 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักแห้ง เท่ากับ 0.42 ± 0.14 0.25 ± 0.00 และ 0.25 ± 0.00 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้นของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 86.01 ± 6.16 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้อเปอร์เซ็นต์ความชื้น เท่ากับ 84.40 ± 3.92 84.40 ± 3.92 และ 78.33 ± 2.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการใช้อปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งของต้นหอมสูงที่สุด เท่ากับ 21.67 ± 2.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ให้อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง เท่ากับ 15.60 ± 3.92 15.60 ± 3.92 และ 13.99 ± 6.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.25 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ของต้นหอมเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักต้นสด (กรัม)	น้ำหนักต้นแห้ง (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)
0	1.17 ± 0.14^b	0.25 ± 0.00^b	78.33 ± 2.89	21.67 ± 2.89
10	1.67 ± 0.38^b	0.25 ± 0.00^b	84.40 ± 3.92	15.60 ± 3.92
20	3.08 ± 0.52^a	0.42 ± 0.14^a	86.01 ± 6.16	13.99 ± 6.16
30	3.33 ± 0.76^a	0.50 ± 0.00^a	84.40 ± 3.92	15.60 ± 3.92
F-test	*	*	ns	ns

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของโหระพาในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ความกว้างใบ และความยาวใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของโหระพาในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.26 แสดงความกว้างใบ และความยาวใบของโหระพาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของโหระพาที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อความกว้างใบของโหระพาสูงที่สุด เท่ากับ 3.75 ± 0.10 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซนต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 2.86 ± 0.07 2.29 ± 0.30 และ 2.28 ± 0.08 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อความยาวใบของโหระพาสูงที่สุด เท่ากับ 7.69 ± 0.50 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 0 และ 10 เปอร์เซนต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 6.25 ± 0.34 5.06 ± 0.18 และ 4.82 ± 0.81 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.26 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบและความยาวใบของโหระพาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง เมื่อเพาะปลูกเป็นเวลา 40 วัน

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซนต์)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)
0	2.28 ± 0.08^c	5.06 ± 0.18^c
10	2.29 ± 0.30^c	4.82 ± 0.81^c
20	2.86 ± 0.07^b	6.25 ± 0.34^b
30	3.75 ± 0.10^a	7.69 ± 0.50^a
F-test	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์
($p < 0.05$)

น้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซนต์ความชื้น และเปอร์เซนต์วัตถุแห้ง

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของโหระพาในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.27 แสดงน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซนต์ความชื้น และเปอร์เซนต์วัตถุแห้งของโหระพาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของโหระพามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่น้ำหนักต้นแห้ง ของโหระพาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของโหระพาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักต้นสดของโหระพาสูงที่สุด เท่ากับ 20.85 ± 1.92 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 0 และ 10 เปอร์เซนต์ ให้น้ำหนักต้นสด เท่ากับ 17.48 ± 2.75 14.75 ± 1.81 และ 14.59 ± 3.49 กรัม ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักต้นแห้งของโหระพาสูงที่สุด เท่ากับ 2.03 ± 0.27 กรัม รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 0 และ 20 เปอร์เซนต์ ให้น้ำหนักต้นแห้ง เท่ากับ 1.93 ± 0.84 1.52 ± 0.00 และ 1.51 ± 0.84 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซนต์ความชื้นของโหระพาสูงที่สุด เท่ากับ 91.19 ± 1.44 เปอร์เซนต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 0 และ 10 เปอร์เซนต์ ให้อเปอร์เซนต์ความชื้น เท่ากับ 90.19 ± 0.90 89.59 ± 1.30 และ 86.31 ± 2.92 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ สำหรับการให้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อเปอร์เซนต์วัตถุแห้งของโหระพาสูงที่สุด เท่ากับ 13.69 ± 2.92 เปอร์เซนต์ รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 30 และ 20 เปอร์เซนต์ ให้อเปอร์เซนต์วัตถุแห้ง เท่ากับ 10.41 ± 1.30 9.81 ± 0.90 และ 8.81 ± 1.44 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.27 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของโหระพาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักต้นสด (กรัม)	น้ำหนักต้นแห้ง (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)
0	14.75±1.81 ^b	1.52±0.00	89.59±1.30 ^{ab}	10.41±1.30 ^{ab}
10	14.59±3.49 ^b	1.93±0.84	86.31±2.92 ^b	13.69±2.92 ^a
20	17.48±2.75 ^{ab}	1.51±0.84	91.19±1.44 ^a	8.81±1.44 ^b
30	20.85±1.92 ^a	2.03±0.27	90.19±0.90 ^a	9.81±0.90 ^b
F-test	*	ns	*	*

หมายเหตุ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (p<0.05)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกจินดาในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่ม

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของพริกจินดาหลังการย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติกที่มีส่วนผสมของปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน เป็นเวลา 30 วัน พบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 85.42±8.63 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) มีความสูงต้นเฉลี่ย เท่ากับ 79.42±1.46 เซนติเมตร ในขณะที่การไม่เติมปุ๋ยมูลไส้เดือนมีความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 59.17±4.29 เซนติเมตร (p<0.05) (ตารางที่ 28) เช่นเดียวกับความกว้างทรงพุ่มลำต้น จากผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ให้ความกว้างทรงพุ่มลำต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 52.92±1.01 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 20 10 เปอร์เซ็นต์ (w/w) และไม่เติมปุ๋ยมูลไส้เดือน (ชุดควบคุม) มีความกว้างทรงพุ่มลำต้นเฉลี่ย เท่ากับ 49.17±2.74 43.58±1.01 และ 41.67±1.70 เซนติเมตร ตามลำดับ (p<0.05) (ตารางที่ 4.28)

ตารางที่ 4.28 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มของต้นของ
พริกจินดาในโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ย มูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)			ความกว้างทรงพุ่มของต้น (เซนติเมตร)		
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	10 วัน	20 วัน	30 วัน
0	30.90±1.93 ^b	50.17±4.02 ^b	59.17±4.29 ^b	33.84±1.70 ^b	37.50±1.32 ^b	41.67±1.70 ^c
10	35.21±1.28 ^b	55.75±2.38 ^b	64.00±3.88 ^b	34.42±0.50 ^b	40.00±1.98 ^b	43.58±1.01 ^c
20	43.75±2.21 ^a	67.83±2.52 ^a	79.42±1.46 ^a	40.08±2.16 ^a	47.33±1.89 ^a	49.17±2.74 ^b
30	46.92±4.65 ^a	74.75±8.88 ^a	85.42±8.63 ^a	41.50±3.04 ^a	48.75±2.63 ^a	52.92±1.01 ^a
F-test	*	*	*	*	*	*

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวดังตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

น้ำหนักผลแห้ง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุดิบแห้ง จำนวนผลต่อต้น และผลผลิตต่อไร่

ผลผลิตพริกจินดาเริ่มเก็บเกี่ยวเมื่อพริกมีอายุ 30 วันหลังดอกบาน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลให้น้ำหนักผลแห้ง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุดิบแห้ง จำนวนผลต่อต้น และผลผลิตต่อไร่ของพริกจินดาเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4.29) ในขณะที่ความยาวผลและน้ำหนักผลสดของพริกจินดาในทุกการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 29) โดยพริกจินดาที่ไม่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือน (ชุดควบคุม) ส่งผลให้ความยาวผล น้ำหนักผลสด น้ำหนักผลแห้ง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุดิบแห้ง จำนวนผลต่อต้น และผลผลิตต่อไร่ของพริกจินดาน้อยที่สุด (ตารางที่ 4.29)

ตารางที่ 4.29 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวผล น้ำหนักผลสด น้ำหนักผลแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง จำนวนผลต่อต้น และผลผลิตต่อไร่ของพริกจินดาในโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ย มูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวผล (มิลลิเมตร)	น้ำหนักผลสด (กรัม)	น้ำหนักผลแห้ง (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
0	67.27±5.79 ^a	3.78±0.13 ^a	0.46±0.02 ^b	87.82±0.10 ^a	12.18±0.10 ^c	10.58±2.10 ^b	129.78±22.75 ^b
10	67.64±5.23 ^a	3.96±0.27 ^a	0.56±0.03 ^a	86.03±0.14 ^b	13.97±0.14 ^b	14.92±2.67 ^b	182.51±37.37 ^b
20	71.61±0.53 ^a	3.85±0.13 ^a	0.58±0.03 ^a	85.00±0.26 ^c	15.00±0.26 ^a	19.00±3.36 ^{ab}	227.17±25.68 ^{ab}
30	75.30±2.69 ^a	4.07±0.34 ^a	0.59±0.04 ^a	85.60±0.40 ^b	14.40±0.40 ^b	23.58±7.42 ^a	321.10±87.30 ^a
F-test	ns	ns	*	*	*	*	*

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ความกว้างใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของแตงกวาในสภาพโรงเรือน จากตารางที่ 4.30 แสดงความกว้างใบของแตงกวาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน ($p < 0.05$) เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของแตงกวาไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อความกว้างใบของใบแตงกวาสูงที่สุด เท่ากับ 12.21 ± 0.12 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความกว้างใบ เท่ากับ 11.40 ± 1.78 9.83 ± 1.96 และ 9.09 ± 1.57 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.30 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความกว้างใบของแตงกวาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)		
	10 วัน	20 วัน	30 วัน
0	8.25 ± 1.19	9.00 ± 1.50	9.09 ± 1.57
10	9.92 ± 1.20	10.59 ± 1.54	11.40 ± 1.78
20	10.50 ± 0.88	11.71 ± 0.26	12.21 ± 0.12
30	8.67 ± 2.00	9.59 ± 1.79	9.83 ± 1.96
F-test	ns	ns	ns

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ความยาวใบ

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของแตงกวาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน จากตารางที่ 4.31 แสดงความยาวใบ เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของแตงกวาไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อความยาวใบของใบแตงกวาสูงที่สุด เท่ากับ 10.88 ± 0.12 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวใบ เท่ากับ 9.79 ± 1.43 8.54 ± 2.13 และ 7.84 ± 1.49 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.31 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความยาวใบของแตงกวาเมื่อปลูกในสภาพ
โรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)		
	10 วัน	20 วัน	30 วัน
0	6.96±1.28	7.79±1.54	7.84±1.49
10	8.83±0.85	9.59±1.38	9.79±1.43
20	9.50±0.75	10.60±0.22	10.88±0.12
30	7.71±2.07	8.41±2.01	8.54±2.13
F-test	ns	ns	ns

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวนอนตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ความเข้มข้น (SPAD Value)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของแตงกวาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่
แตกต่างกัน จากตารางที่ 4.32 แสดงความเข้มข้น (SPAD Value) เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่า
ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อการเจริญเติบโตของแตงกวาไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)
ซึ่งปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อความเข้มข้นของแตงกวาสูงที่สุด
เท่ากับ 45.93 ± 4.36 รองลงมา คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ความ
เข้มข้น เท่ากับ 43.61 ± 7.18 38.83 ± 3.17 และ 39.05 ± 3.52 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.32 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อความเข้มข้น (SPAD Value) ของแตงกวาเมื่อ
ปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	ความเข้มข้น (SPAD Value)	
	10 วัน	20 วัน
0	38.17±1.44	39.05±3.52
10	41.13±1.83	43.61±7.18
20	40.31±1.37	45.96±4.36
30	38.89±0.63	38.83±3.17
F-test	ns	ns

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวนอนตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

จำนวนดอกต่อข้อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนผลต่อต้น และเปอร์เซ็นต์การติดผล

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อผลผลิตของแตงกวาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน จากตารางที่ 4.33 แสดงจำนวนดอกต่อข้อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนผลต่อต้น และเปอร์เซ็นต์การติดผล เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อจำนวนดอกต่อข้อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนผลต่อต้น เปอร์เซ็นต์การติดผลของแตงกวาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลให้จำนวนดอกต่อข้อของแตงกวาสูงที่สุด เท่ากับ 3.67 ± 0.88 ดอกต่อข้อ รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้จำนวนดอกต่อข้อของแตงกวาเท่ากับ 3.33 ± 0.38 3.17 ± 0.38 และ 2.67 ± 0.52 ดอกต่อข้อ ตามลำดับ ในขณะที่การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้จำนวนดอกต่อต้นสูงที่สุดเท่ากับ 12.33 ± 0.76 ดอก รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 0 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้จำนวนดอกต่อต้นเท่ากับ 12.17 ± 0.80 11.08 ± 2.60 และ 10.92 ± 0.52 ดอก ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้จำนวนผลต่อต้นของแตงกวาสูงที่สุดเท่ากับ 4.75 ± 1.56 ผล รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 10 0 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้จำนวนผลต่อต้นของแตงกวาเท่ากับ 4.58 ± 1.26 4.17 ± 1.66 และ 2.83 ± 0.38 ผล ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การติดผลของแตงกวาสูงที่สุดเท่ากับ 38.54 ± 14.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 0 10 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การติดผลของแตงกวาเท่ากับ 38.40 ± 6.91 37.37 ± 8.96 และ 27.20 ± 5.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.33 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนดอกต่อข้อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนผลต่อต้น เปอร์เซ็นต์การติดผล ของแตงกวาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนดอกต่อข้อ (ข้อ/ดอก)	จำนวนดอกต่อต้น (ข้อ/ดอก)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	เปอร์เซ็นต์การติดผล (เปอร์เซ็นต์)
0	2.67 ± 0.52	11.08 ± 2.60	4.17 ± 1.66	38.40 ± 6.91
10	3.33 ± 0.38	12.17 ± 0.80	4.58 ± 1.26	37.37 ± 8.96
20	3.17 ± 0.38	12.33 ± 0.76	4.75 ± 1.56	38.54 ± 14.74
30	3.67 ± 0.88	10.92 ± 0.52	2.83 ± 0.38	27.20 ± 5.80
F-test	ns	ns	ns	ns

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

น้ำหนักผลสด ความกว้างผล และความยาวผล

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อผลผลิตของแตงกวาที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกัน จากตารางที่ 4.34 แสดงน้ำหนักผลสด ความกว้างผล และความยาวผล เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อน้ำหนักผลสด ความกว้างผล และความยาวผลของแตงกวาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลให้น้ำหนักผลสดผลของแตงกวาสูงที่สุด เท่ากับ 87.16 ± 11.77 กรัม รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 10 20 และ 0 เปอร์เซนต์ ส่งผลให้น้ำหนักผลสดผลของแตงกวา เท่ากับ 86.60 ± 13.87 83.02 ± 1.06 และ 81.39 ± 11.52 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 20 เปอร์เซนต์ ส่งผลให้ความกว้างผลของแตงกวาสูงที่สุด เท่ากับ 50.54 ± 22.17 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 10 30 และ 0 เปอร์เซนต์ ส่งผลทำให้ความกว้างผลเท่ากับ 37.80 ± 3.51 37.62 ± 0.79 และ 37.19 ± 0.98 มิลลิเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ ส่งผลให้ความยาวผลของแตงกวาสูงที่สุด เท่ากับ 105.18 ± 7.67 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตราส่วน 20 10 และ 0 เปอร์เซนต์ ส่งผลให้ความยาวผลของแตงกวาเท่ากับ 100.43 ± 2.57 97.66 ± 2.13 และ 95.24 ± 10.43 มิลลิเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.34 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักผลสด ความกว้างผล และความยาวผลของแตงกวาเมื่อปลูกในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซนต์)	น้ำหนักผลสด (กรัม)	ความกว้างผล (มิลลิเมตร)	ความยาวผล (มิลลิเมตร)
0	81.39 ± 11.52	37.19 ± 0.98	95.24 ± 10.43
10	86.60 ± 13.87	37.80 ± 3.51	97.66 ± 2.13
20	83.02 ± 1.06	50.54 ± 22.17	100.43 ± 2.57
30	87.16 ± 11.77	37.62 ± 0.79	105.18 ± 7.67
F-test	ns	ns	ns

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง

จากศึกษาผลของมูลไส้เดือนที่ผลิตจากไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คลอเลอร์ (*E. eugeniae*) ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าที่ปลูกในสภาพโรงเรือน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ต้นคะน้าที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 70:30 โดยน้ำหนัก ส่งผลต่อการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้น (4.09 ± 0.22 ใบต่อต้น) ความกว้างใบ (8.35 ± 0.34 เซนติเมตร) ความยาวใบ (10.64 ± 0.66 เซนติเมตร) ความสูงต้น (9.04 ± 0.56 เซนติเมตร) และค่าความเข้มใบ (SPAD Value) (36.69 ± 3.51) สูงที่สุด (ตารางที่ 4.35) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ในขณะที่ผลผลิตของคะน้า พบว่า ต้นคะน้าที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 70:30 โดยน้ำหนัก มีผลต่อน้ำหนักต้นสด (21.69 ± 3.66 กรัมต่อต้น) เปอร์เซนต์ความชื้น (90.60 ± 1.62 เปอร์เซนต์) และเปอร์เซนต์น้ำหนักวัตถุแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซนต์น้ำหนักวัตถุแห้งพบว่าต้นคะน้าที่ไม่ได้รับมูลไส้เดือนดินส่งผลให้เปอร์เซนต์น้ำหนักวัตถุแห้งสูงที่สุด (35.93 ± 10.15 เปอร์เซนต์) ตามลำดับ (ตารางที่ 4.36)

ตารางที่ 4.35 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น และความเข้มใบของต้นคะน้าในสภาพโรงเรือน เป็นระยะเวลา 40 วัน

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซนต์)	จำนวนใบ (ใบ)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความเข้มใบ (SPAD Value)
0	3.39 ± 0.17^b	4.35 ± 0.44^c	6.03 ± 0.76^c	5.78 ± 0.36^d	28.85 ± 5.09
10	3.50 ± 0.25^b	6.76 ± 0.42^b	8.97 ± 0.63^b	6.80 ± 0.31^c	31.82 ± 2.29
20	3.55 ± 0.11^b	8.16 ± 0.35^a	10.62 ± 0.67^a	8.15 ± 0.24^b	35.17 ± 6.99
30	4.09 ± 0.22^a	8.35 ± 0.34^b	10.64 ± 0.66^a	9.04 ± 0.56^a	36.69 ± 3.51
F-test	*	*	*	*	ns

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4.36 ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งของต้นคะน้าในสภาพโรงเรือน เป็นระยะเวลา 40 วัน

ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือน (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักต้นสด (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักต้นแห้ง (กรัมต่อต้น)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)
0	4.28±1.01 ^c	1.50±0.43	60.07±10.15 ^b	35.93±10.15 ^a
10	10.94±2.53 ^{bc}	1.75±0.90	84.60±4.82 ^a	15.40±4.82 ^b
20	15.88±9.19 ^{ab}	2.00±0.00	84.29±8.49 ^a	15.71±8.49 ^b
30	21.69±3.66 ^a	2.00±0.00	90.60±1.62 ^a	9.40±1.62 ^b
F-test	*	ns	*	*

ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ns = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักชี มะเขือเปราะ ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ต้นหอม โหระพา พริกจินดา แตงกวา และคะน้า เมื่อได้รับปุ๋ยมูลเคียนดิน (*E. eugeniae*) สายพันธุ์ African Night Crawler ในปริมาณที่แตกต่างกัน 4 ระดับ ได้แก่ 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เพาะปลูกในสภาพโรงเรือน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผักชี จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักชีทั้งทางด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น ความเข้มสีใบ (SPAD Value) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) ส่งผลต่อน้ำหนักต้นสดและน้ำหนักต้นแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ความชื้นและเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

มะเขือเปราะ จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเปราะทั้งทางด้านความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลสด ผลผลิตต่อต้น และผลผลิตต่อไร่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผักบุ้ง จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 20 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งทั้งทางด้านจำนวนใบ ความสูงต้น และน้ำหนักแห้งต่อต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในขณะที่ความยาวใบ ความกว้างใบ ความสูงต้น ความเข้มสีใบ (SPAD Value) น้ำหนักต้นสด เปอร์เซ็นต์ความชื้นและเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ถั่วฝักยาว จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 30 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวทั้งทางด้านความกว้างใบ ความยาวใบ น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้นและเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่ความเข้มสีใบ (SPAD Value) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ต้นหอม จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นหอมทั้งทางด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น ความเข้มข้นสีใบ (SPAD Value) น้ำหนักต้นสด และน้ำหนักต้นแห้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่เปอร์เซนต์ความชื้นและเปอร์เซนต์ น้ำหนักวัตถุแห้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

โหระพา จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของโหระพาทั้งทางด้าน ความกว้างใบ ความยาวใบ น้ำหนักต้นสด เปอร์เซนต์ความชื้น และเปอร์เซนต์น้ำหนักวัตถุแห้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่น้ำหนักต้นแห้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

พริกจินดา จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 40 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่มของต้น น้ำหนักผลแห้ง เปอร์เซนต์ น้ำหนักแห้ง จำนวนผลต่อต้น และผลผลิตต่อไร่ของพริกจินดามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่น้ำหนักผลสดและความยาวผลนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลให้เปอร์เซนต์ความชื้นของผลพริกจินดาลดลง

แตงกวา จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนแตกต่างกันเป็นระยะเวลา 40 วัน ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแตงกวาทั้งทางด้านความกว้างใบ ความยาวใบ และความเข้มข้นสีใบ (SPAD Value) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในขณะที่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลต่อความกว้างใบ ความยาวใบ-และความเข้มข้นสีใบ (SPAD Value) สูงที่สุด ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือนที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อจำนวนดอกต่อข้อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลสด ความกว้างผล และความยาวผลของแตงกวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในขณะที่การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 20 เปอร์เซนต์ (w/w) ส่งผลให้จำนวนดอกต่อต้น จำนวนผลต่อต้น และความกว้างผลสูงที่สุด ทั้งนี้การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ ส่งผลให้จำนวนดอกต่อข้อ น้ำหนักผลสด และความยาวผล ในระยะเวลา 40 วัน สูงขึ้น

คะน้า จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 30 เปอร์เซนต์ (w/w) เป็นระยะเวลา 40 วัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของคะน้าทั้งทางด้านจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น ค่าความเขียวของใบ น้ำหนักต้นสด และเปอร์เซนต์ความชื้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

5.2 อภิปรายผล

การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนในปริมาณที่แตกต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสวนครัว ได้แก่ ผักชี มะเขือเปราะ ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ต้นหอม โหระพา พริกจินดา แตงกวา และคะน้า เนื่องจากปุ๋ยมูลไส้เดือนเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการย่อยสลายเศษซากอินทรีย์โดยผ่านกิจกรรมของจุลินทรีย์และน้ำย่อยในลำไส้แล้วขับถ่ายออกมา ซึ่งไส้เดือนดินมีศักยภาพเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตพวกแบคทีเรีย เชื้อรา ยีสต์ และแบคทีเรียจำพวก actinomycetes เมื่อไส้เดือนดินขับถ่ายมูลออกมาส่งผลให้ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีส่วนผสมของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน ไซโตไคนิน เอทรีลีน และ ABA (Tomati et al., 1988) จากการทดลองของ Satchell and Martin (1984) พบว่า จุลินทรีย์ในปุ๋ยมูลไส้เดือนดินสามารถสร้างเอนไซม์ฟอสฟาเตสได้ จึงทำให้วัสดุปลูกมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงขึ้น ส่งผลให้พืชออกดอกได้ดีขึ้น ดังนั้นการใส่ปุ๋ยไส้เดือนอัตราส่วน 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w) จึงส่งผลให้แตงกวามีจำนวนดอกต่อต้นที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ปุ๋ยมูลไส้เดือนยังมีผลต่อการงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น (Buckerfield et al., 1999) จากการทดลองของ Joshi and Vig (2010) ได้เปรียบเทียบการงอกของเมล็ดมะเขือเทศระหว่างชุดควบคุมกับการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนที่ระดับความเข้มข้น 15 เปอร์เซ็นต์ พบเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาจากผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพริกจินดา พบว่าเมื่ออัตราส่วนของปุ๋ยมูลไส้เดือนที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Joshi and Vig (2010) ได้ศึกษาผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของมะเขือเทศ พบว่า ต้นมะเขือเทศที่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตรา 15 30 และ 45 เปอร์เซ็นต์ (w/w) มีความสูงต้นเฉลี่ยแตกต่างจากต้นมะเขือเทศที่ไม่ได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Arancon et al. (2004) รายงานว่าการเพิ่มอัตราส่วนของปุ๋ยมูลไส้เดือนในดินผสมสำหรับการปลูกสตรอเบอรี่ส่งผลให้น้ำหนักผลเพิ่มขึ้นอาจเนื่องมาจากการผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนในดินสำหรับการปลูกพืชทำให้ปริมาณ chlorophyll a chlorophyll b และ Total chlorophyll ในใบพืชสูงขึ้น กล่าวคือเมื่อปริมาณคลอโรฟิลล์เพิ่มขึ้นอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชก็เพิ่มขึ้น การสะสมปริมาณโปรตีน กรดอะมิโนและน้ำตาลในพืชจึงเพิ่มขึ้นด้วย (Mathivanan et al., 2012) Lazcano and Dominguez (2011) รายงานว่าคุณสมบัติของปุ๋ยมูลไส้เดือนประกอบด้วยธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองจำนวนมาก ส่งผลให้พืชสามารถนำธาตุอาหารต่างๆ ไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากจุลินทรีย์ที่อยู่ในดิน เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา ยีสต์ แอคติโนมัยซีท และสาหร่าย สามารถผลิตสารควบคุมการเจริญเติบโต และทำหน้าที่ปรับสภาพดินและปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของดินให้ดีขึ้น (Tomati et al., 1988; Edward and

Burrows, 1988; Frankenberger et al., 1995; Canellas et al., 2002) ต่อมา Dhanalakshmi et al. (2014) ได้รายงานผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 50-100 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้การงอกของเมล็ด พริก กระเจี๊ยบ และมะเขือยาวได้เร็วขึ้น ในขณะที่การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด ความสูงต้น และเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นกล้าแตงเมล่อน (*Cucumis melo* L.) กลับลดลง (Manh and Wang, 2014) Beyk et al. (2012) และ Hosseinzadeh et al. (2016) ได้ศึกษาประสิทธิภาพปุ๋ยมูลไส้เดือนที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืชในสภาวะเครียด พบว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนสามารถลดผลกระทบจากสภาวะเครียดที่เป็นอันตรายกับพืชและสามารถส่งเสริมให้พืชสามารถเจริญเติบโตและพัฒนาได้ปกติ ทั้งนี้ปุ๋ยไส้เดือนยังสามารถป้องกันการเข้าทำลายของโรคพืชอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Kunpronpipat et al. (2015) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์จากปุ๋ยมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ไทเกอร์ (*Eisenia foetida*) ในการปลูกคะน้า พบว่า สามารถเพิ่มความสูงต้น ความกว้างใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น น้ำหนักต้นคะน้า เช่นเดียวกับการทดลองของ Ghasem et al. (2014) ได้เปรียบเทียบศักยภาพของปุ๋ยอินทรีย์ที่แตกต่างกันต่อผลผลิตแตงกวา พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลให้ผลผลิตแตงกวาเพิ่มสูงขึ้น 24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี ต่อมา Zucco et al. (2015) ได้ศึกษาผลของชนิดของดินและการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ พบว่า ดินทรายส่งผลให้ความสูงต้น จำนวนดอกต่อต้น จำนวนใบต่อต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ น้ำหนักยอดแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเติมปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่สูง 0.4-0.8 กรัมต่อกรัมนั้นส่งผลให้ความสูงต้น จำนวนดอกต่อต้น จำนวนใบต่อต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์เพิ่มขึ้น ในขณะที่การใช้ปุ๋ยไส้เดือนในอัตราส่วนต่ำ 0.05-0.2 กรัมต่อกรัมไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.3.1 ควรศึกษาปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือนที่เหมาะสมในการปลูกพืชในสภาพแปลงปลูก
- 5.3.2 ควรวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในวัสดุปลูกก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต
- 5.3.3 ควรวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมอยู่ในผลผลิตภายหลังการเก็บเกี่ยว
- 5.3.4 ควรศึกษาระยะเวลาการใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือนในแต่ละระยะการเจริญเติบโต
- 5.3.5 ควรศึกษาการใช้น้ำสกัดมูลไส้เดือนในการฉีดพ่นทางใบในอัตราส่วนต่างๆ

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหอมแบ่ง; Good Agricultural Practice (GAP) For Onion). กรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 10 น.
- นางลักษณ์ ปูระณะพงษ์ และวีณา นิลวงศ์. 2557. การปลดปล่อยธาตุอาหารพืชในดินที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ. 1-21. ใน รายงานผลวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.
- นริศรา พานพวง และสาวิตรี จันทรานุกรักษ์. 2555. การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชในปุ๋ยหมักธรรมชาติ ปุ๋ยมูลไส้เดือนโดยไส้เดือน *Eudrilus eugeniae* และปุ๋ยหมัก. พด 1. 476. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50: สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- ปิยะมาศ โสมภีร์ สานิต สุขสวัสดิ์ และมะลิวัลย์ แซ่ฮ้อย. ม.ม.ป. **ผลของอัตราปุ๋ยเคมีและมูลวัวต่อผลผลิตและสารไฟฟอรินในติปส์**. แหล่งที่มา:
http://www.annualconference.ku.ac.th/cd53/01_023_O79.pdf, 14 ตุลาคม 2559.
- พนมพร วรณประเสริฐ ดุสิต อธิณวัฒน์ และชนัญ ผลประไพ. 2556. ผลของการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยคอกในการผลิตผักคะน้าอินทรีย์. *Thai Journal of Science and Technology*. 2 (2): 116-124.
- เรวัตร จินดาเจีย สุวดี ปัญญาดี มนตรี แก้วดวง และวิศรุต สุขะเกตุ. 2557. ศึกษาการผลิตผักอินทรีย์เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยรูปแบบต่างๆ ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียน. *แก่นเกษตร*. 42 (3): 816-818.
- วิเชษฐ คำสุวรรณ. 2551. **การปลูกพืชผักสวนครัว**. คลื่นอักษร, กรุงเทพฯ, 160 หน้า.
- วีณา นิลวงศ์. 2557. การศึกษาคุณภาพปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร. 1-60. ใน รายงานผลวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.
- สุลลิก อารักษ์ธรรม และสุชาดา สานุสันต์. 2557. อิทธิพลของปุ๋ยมูลไส้เดือนจากไส้เดือนดินต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์ดินและการปรับปรุงโครงสร้างดิน. 1-49. ใน รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.
- สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดเชียงใหม่. 2551. **หลักเกษตรอินทรีย์**. กระทรวงศึกษาธิการ.
- อัญชลี จาละ. 2555. ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือน 2 ชนิด ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอมใบ. *Thai Journal of Science and Technology*. 1 (1): 20-24.

- อภิชาติ ศรีสะอาด และศุภวรรณ ใจแสน. 2553. **คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนเงินล้าน**. กรุงเทพฯ, บริษัท นาคา อินเตอร์มีเดียจำกัด.
- อานัฐ ตันโช. 2549. **การกำจัดขยะอินทรีย์โดยไส้เดือนดิน**. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.
- อรประภา อนุกุลประเสริฐ. 2558. ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อการให้ผลผลิต และคุณภาพของผักกาดหอม. **Thai Journal of Science and Technology**. 4 (1): 82-94.
- อรประภา อนุกุลประเสริฐ. 2558. ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงปุ๋ยเคมีและการใช้ร่วมกัน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของผักบุ้งจีน. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 23 (6): 971-982.
- Aracon, N. Q., Edwards, C. A., Bierman, P., Metzger, J. D. and Lucht, C. 2005. Effects of vermicomposts produced from cattle manure, food waste and paper waste on the growth and yield of papper in the field. **Pedobiologia**. 49 4: 297-306.
- Beyk, K.A., Ganjealia, A., Abrishamchi, P. and Parsa, M. (2012). Effect of vermicompost on photosynthesis and transpiration rate and water used efficiency of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under salinity stress. **Agroecology**, 4 (3), 223-234.
- Buckerfield, J. C., Flavel, T., Lee, K. E. and Webster, K. A. 1999. Vermicomposts in solid and liquid from as plant-growth promoter. **Pedobiologia**. 43: 753-759.
- Canella, L. P., Ovlivares, F. L., Okorokova-Façanha, A. L. and Façanha. 2002. Humic acids isolated from earthworm compost enhance root glongation, lateral root emergence and plasma H^+ ATPase activity in maize roots. **Plant Physiology**. 130: 1951-1957.
- Donghong, W., Qinghua, S., Xiufeng, W., Min, W., Jinyu, H., Jun, L., and Fengjuan, Y. 2010. Influence of cow manure vermicopost on the growth, metabolilite contents, and antioxidant activities of Chaineese cabbage (*Bassica campestris* ssp. Chinensis). **Biology and Fertility of Soils**. 46(7): 689-696.
- Dhanalakshmi, V., Remia, K. M., Shanmugapriyan, R. and Shanthi, K. 2014. Impact of addition of vermicompost on vegetable plant growth. **International Research Journal of Biological Sciences**. 3 12: 56-61.
- Edwards, C. A., and Burrows, I. 1988. **The potential of earthworm composte as plant**

- growth media.** In: Edwards, C. A. & Neuhauser, E. F (eds). *Earthworms in Environmental and Waste Management*. SPB Academic Publi, The Hague
- Frankenberger, Jr. W. T. and Arshad, M. 1995. **Phytohormones in Soils: Microbial Production and Function.** Marcel and Decker, New York.
- Ghasem, S., Morteza, A. S., and Maryam, T. 2014. Effect of organic fertilizers on Cucumber (*Cucumis sativus*) yield. **International Journal of Agriculture and Crop Sciences.** 7 11: 808-814.
- Hosseinzadeh, S.R., Amiri, H. and Ismaili, A. (2016). Effect of vermicompost fertilizer on photosynthetic characteristics of chickpea (*Cicer arietinum* L.) under drought stress. **Photosynthetica**, 54(1), 87-92.
- Johan, Z.G. 2007. Vermicompost in seedling potting media can effect germination, biomass allocation, yields and fruit quality of three tomato varieties. **European Journal of soil Biology**, 43: S332-S336.
- Joshi, R. and Vig, A. P. 2010. Effect of vericompost on growth, yield and quality of Tomato (*Lycopersicum esculentum*). **African Journal of Basic and Applied Sciences.** 2 3-4: 117-123.
- Kunpronpipat, R., Saueprasearsit, P., and Tanee, T. 2015. Utilization of vermicompost in soil improvement for Brassica alboglabra bailey planting. **Journal Science Technology MSU.** 34 4: 318-324.
- Lazcano, C. and Dominguez, J. 2011. **The use of vermicompost in substrable agriculture: Impact on plant growth and soil fertility.** In *Soil Nutrients*. Miransari, M. (Ed). Nava Science Publisher, Inc. 1-23.
- Norman, Q.A., Clive, A.E. Rola, A. and James, D.M. 2004. Effects of vermicomposts produced from food waste on growth and yields of greenhouse peppers. **Biores. Tech.** 93: 139-144.
- Orozoc, F and others. 1996. Vermicomposting of coffee pulp using the earthworm EisenFoetida: Effect on C and N contents and the availability of nutrients. 22(12): 162-166.
- Satchell, J. E. and Martin, K. 1984. Phosphatase activity in earthworm species. *Soil*

Biology and Biochemistry. 16: 191.

Tomati, U., Grappelli, A., and Galli, E. 1988. The hormone like effect of earthworm casts on plant growth. **Biology and Fertility of Soils.** 5: 288-294.

Zucco, M. A., Walters, S. A. Chong, Sh.-K., Klubeh, B. P. and Masabni, J. G. 2015. Effect of soil type and vermicompost application on tomato growth.

International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture. 4: 135-141.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาคผนวก ก1 แสดงขั้นตอนการเตรียมวัสดุเพาะกล้าด้วยการผสมดิน ขุยมะพร้าว ถ่านแกลบ ผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ (w/w)



ภาคผนวก ก2 แสดงขั้นตอนการเพาะต้นกล้าผักสวนครัว

ภาคผนวก ข
ภาพการทดลอง



ภาคผนวก ข1 การเจริญเติบโตของผักชีเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข2 การเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเปราะเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข3 การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่
แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข4 การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วฝักยาวเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่
แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข5 การเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นหอมเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่
แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข6 การเจริญเติบโตและผลผลิตของโหระพาเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่
แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข7 การเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกจินดาเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข8 การเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข9 การเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไส้เดือนในอัตราส่วนที่
แตกต่างกัน

ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวนุชจรี ทัดเศษ
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Nootjaree Tudsas
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-4207-00010-96-4
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ
โทรสาร และ e-mail

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ 056-717-151 ต่อ 1444 โทรสาร 056-717-151 โทรศัพท์มือถือ 081-3494274 E-mail : nootjaree_tudsas@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิ	ปี พ.ศ.	ชื่อสถานศึกษา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การเกษตร)	2559	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร)	2552	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1	2548	มหาวิทยาลัยนเรศวร

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคโนโลยีโพรโตพลาสต์ การถ่ายยีน

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดย
ระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้า
โครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

Article

นุชจรี ทัดเศษ และ อนุกุล คมแก้ว. 2559. ปริมาณปุ๋ยมูลไส้เดือนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของแตงกวาในสภาพโรงเรือน. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) “วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 8” ในระหว่างวันที่ 30-31 พฤษภาคม 2559 ณ หอประชุมพญาภิรมย์ มหาวิทยาลัยพะเยา.

นุชจรี ทัดเศษ จันทร์จิรา ไช้ขวัญแก้ว พิพัฒน์ ชนาเทพาพร และมนตรี สิงห์พันธ์. 2559.

ประสิทธิภาพปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการผลิตพริกจินดาในโรงเรือนปลูกพืชทดลอง. ใน การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 16 และ การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 3 “งานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น”. 1597-1605.

Tudses, N. 2016. Isolation and Mycelial Growth of Mushrooms on Different Yam-based Culture Media. *Journal of Applied Biology and Biotechnology*. 4(5): 033-036.

Tudses, N., Pramjet, D., Pramjet, S. 2015. Establishment of Method for Protoplast Fusion with PEG-mediated between *Jatropha curcas* L. and *Ricinus communis* L. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*. 4(1): 50-56.

Tudses, N., Pramjet, D., Pramjet, S. 2014. Optimal Conditions for High-Yield Protoplast Isolations of *Jatropha curcas* L. and *Ricinus communis* L. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*. 14(3): 221-230.

Oral presentations

Tudses, N., Pramjet, D., Pramjet, S. 2015. Establishment of Method for Protoplast Fusion with PEG-mediated between *Jatropha curcas* L. and *Ricinus communis* L. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*. 4(1): 50-56.

Tudses, N., Pramjet, D., Pramjet, S. 2013. Efficient method for protoplast isolation of *Jatropha curcas* L. The 4th Regional AFOB Symposium 2013 ‘bioenergy, biorefinery

and beyond’. Pramjet, D., Tudses, N., Pramjet, S. 2012. Isolation of protoplasts of *Jatropha curcas* L. The International Symposium on Human Development and Sustainable Utilization of Natural Resources in Asian Countries and The 6th Korea-Thailand-Indonesia Joint Symposium on Biomass Utilization and Renewable Energy.

Poster presentation

Tudses, N., Pramjet, D., Pramjet, S. 2013. Effects of Applying Plant Growth Regulators onto Stigma on Fruit Set and Seed Set in Intergeneric Hybrids between *Jatropha*

curcas L. and *Ricinus communis* L. The 7th Korea-Thailand-Indonesia Joint Symposium on Biomass Utilization and Renewable Energy Integration of Agriculture and Biotechnology’.

Tudses, N., Pramjet, D., Pramjet, S. 2014. Protoplast isolation, culture, and fusion between *Jatropha curcas* L. and *Ricinus communis* L. The 8th Korea-ASEAN Joint Symposium on Biomass Utilization and Renewable Energy Integration of Agriculture and Biotechnology’.

ผู้ร่วมวิจัย 1

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายมนตรี สิงห์พันธ์

ชื่อ-สกุล (อังกฤษ) Mr. Montree Singphan

2. เลขประจำตัวประชาชน 3-4211-00082-11-6

3. ตำแหน่งวิชาการที่เป็นปัจจุบัน พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ
โทรสาร และ e-mail

โรงพยาบาลภูหลวง 80 หมู่ 9 ตำบลหนองคัน อำเภอกุหลอง จังหวัดเลย 42230

โทรศัพท์ 66(0)-4287-9067 ต่อ 105 โทรสาร 66(0)-4287-9067 โทรศัพท์มือถือ 081-0139594

และ e-mail: -

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิ	ปี พ.ศ.	ชื่อสถานศึกษา
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (รัฐศาสตรการปกครอง)	2552	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
เวชปฏิบัติครอบครัว	2552	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พุทธชินราช
พยาบาลศาสตรบัณฑิต	2547	มหาวิทยาลัยนเรศวร