



การใช้ประโยชน์ขี้เลื่อยสับเป็นวัสดุปลูกสำหรับพริกพันธุ์จินดา

Utilization of residual sawdust (*Tectona grandis* L.f.) in growing media for Chinda Chili (*Capsicum* spp.)

นางสาวปิยมาภรณ์ ทองสุข

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้ประโยชน์ขี้เลื่อยสับเป็นวัสดุปลูกสำหรับพริกพันธุ์จินดา

Utilization of residual sawdust (*Tectona grandis* L.f.) in growing media for Chinda Chili (*Capsicum* spp.)

นางสาวปิยมาภรณ์ ทองสุข

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่...../.....
งานทะเบียนและประมวลผล

โครงการพิเศษปีการศึกษา 2563

การใช้ประโยชน์ขี้เลื่อยสีกเป็นวัสดุปลูกสำหรับพริกพันธุ์จินดา

Utilization of residual sawdust (*Tectona grandis* L.f.) in growing media for Chinda Chili
(*Capsicum* spp.)

นางสาวปิยมาภรณ์ ทองสุข

โครงการพิเศษนี้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
(เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เห็นชอบ/รับรอง



(ดร.อัญญา จันทรปะทิว อาสุจา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

โครงการพิเศษนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง/หัวข้อโครงการพิเศษ	: การใช้ประโยชน์ขี้เลื่อยสีกเป็นวัสดุปลูกสำหรับพริกพันธุ์จินดา
ผู้เขียน	: นางสาวปิยมาภรณ์ ทองสุข
ปริญญา	: วิทยาศาสตร์บัณฑิต
หลักสูตร	: เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช
ภาควิชา	: เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ดร.อัญญา จันทร์ปะทิว อาสุจา

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อยสีกเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกพริกพันธุ์จินดา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีขี้เลื่อยสีกเป็นส่วนผสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกพันธุ์จินดา โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วย การปลูกพริกพันธุ์จินดา ในวัสดุปลูก 9 สูตร คือ สูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสีก (Control) สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 โดยปริมาตร สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร สูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสีก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสีก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร จากการศึกษพบว่า การปลูกพริกพันธุ์จินดาในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสีกในสูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร ให้ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดลำต้น และน้ำหนักสดสูงที่สุด

Abstract

Study of utilization of residual sawdust (*Tectona grandis* L.f.) in growing media mixtures for planting Chinda chili. This study was aimed to investigate the influence of different types of growing media mixed with residual sawdust on growth and yield of Chinda chili. The experiment was laid out in a Completely Randomized Design (CRD) with four replications. The growing media mixtures used in this study comprises of (1) residual sawdust (Control), (2) residual sawdust : sandy loam : manure = 1:1:1 by volume, (3) residual sawdust : sandy loam : manure = 2:1:1 by volume, (4) residual sawdust : sandy loam : coconut dust : manure = 1:1:1:1 by volume, (5) residual sawdust : sandy loam : coconut dust : manure = 2:1:1:1 by volume, (6) residual sawdust : sandy loam : rice husk charcoal : manure = 1:1:1:1 by volume, (7) residual sawdust : sandy loam : rice husk charcoal : manure = 2:1:1:1 by volume, (8) residual sawdust : coconut dust : rice husk charcoal : manure = 1:1:1:1 by volume, (9) residual sawdust : coconut dust : rice husk charcoal : manure = 2:1:1:1 by volume. The results revealed that Chinda chili grown in the growing media mixtures of (5) residual sawdust : sandy loam : coconut dust : manure = 2:1:1:1 by volume gave the highest of plant height, canopy width, stem size and fresh weight.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ ดร.อัญญา จันทระพิทว อาสุ จา ที่ให้คำปรึกษาโครงการพิเศษ ที่ให้คำแนะนำ ให้ปรึกษาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำโครงการพิเศษ ตลอดจนชี้แนะข้อบกพร่องในการจัดทำโครงการพิเศษ และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการเกษตรที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำตลอดจนการอบรมสั่งสอน ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำห้องวิทยาศาสตร์ คุณนารี พันธุ์จินดาวรรณ ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูก

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ เจ้าหน้าที่ เพื่อนๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือตลอดในการทำการทดลองโครงการพิเศษนี้ให้สำเร็จไปด้วยดี จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ปิยมาภรณ์ ทองสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและสารบัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
2.1 สัก	3
2.2 พริก	3
2.3 ประเภทและคุณสมบัติของวัสดุปลูก	6
2.4 อินทรีย์วัตถุ	6
2.5 คุณสมบัติในการเป็นวัสดุปลูกของขี้เลื่อย	9
2.6 คุณสมบัติของวัสดุปลูกที่เหมาะสม	9
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง	11
3.1 อุปกรณ์	11
3.2 วิธีการทดลอง	12
3.3 การบันทึกข้อมูล	15
3.4 สถานที่ทำการทดลอง	15
3.5 ระยะทำการทดลอง	15
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์	16
4.1 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ	16
4.2 การศึกษาผลของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักต่อการเจริญเติบโตของพริกพันธุ์จินดา	18
4.3 ผลของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักต่อการเจริญเติบโตของพริกพันธุ์จินดา	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	26
อ้างอิง	27
ภาคผนวก	30



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
1. ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริก พันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 1	34
2. ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริก พันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 2	34
3. ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริก พันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 3	35
4. ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริก พันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 4	35
5. ตารางที่ 5 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของ ต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 1	36
6. ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของ ต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 2	36
7. ตารางที่ 7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของ ต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 3	37
8. ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของ ต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 4	37
9. ตารางที่ 9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของต้นพริก พันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 1	38
10. ตารางที่ 10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของ ต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 2	38
11. ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของ ต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 3	39
12. ตารางที่ 12 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของ ต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 4	39
13. ตารางที่ 13 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดของต้นพริก พันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ	39

สารบัญรูปภาพ

ภาพผนวกที่	หน้า
1. ต้นกล้า พริกพันธุ์จินดาหลังงอก 6-7 วัน	42
2. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	42
3. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1	42
4. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	42
5. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	43
6. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	43
7. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	43
8. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	43
9. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก 2:1:1:1	43
10. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	44
11. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1	44
12. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	44

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

13. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 5 ขึ้น้อยสั :	44
ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	
14. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 6 ขึ้น้อยสั :	44
ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	
15. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 7 ขึ้น้อยสั :	44
ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	
16. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 8 ขึ้น้อยสั :	44
ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	
17. ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 9 ขึ้น้อยสั :	44
ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก 2:1:1:1	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การใช้วัสดุต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ แกลบดิบ แกลบเผา ใบไม้แห้ง และปุ๋ยคอกมาใช้เป็นวัสดุปลูกอาจเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งในการผลิตพืช วัสดุปลูกที่ดีเมื่อนำมาใช้ควรมียอดอัตราส่วนของน้ำและอากาศ ประมาณ 50 : 50 ไม่มีการอัดตัวหรือยุบตัว เมื่อเปียกน้ำหรือเมื่อใช้ไปนาน ๆ รากพืชสามารถแพร่กระจายได้สะดวกทั่วทุกส่วนของวัสดุปลูก เป็นวัสดุที่ไม่มีสารที่เป็นพิษต่อพืชเจือปนอยู่ ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายธาตุอาหารและภาชนะที่ใช้บรรจุ มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุต่ำ การปลูกพืชในกระถางจำเป็นต้องใช้ดินผสมซึ่งมีคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพที่เหมาะสม แต่ดินปลูกต้องมีความอุดมสมบูรณ์ มีธาตุอาหารครบ โปร่งมีอินทรีย์วัตถุสูงและคุณสมบัติที่พืชต้องการครบถ้วน วัสดุปลูกที่นำมาใช้จึงควรมีคุณภาพดี มีความหนาแน่นเพียงพอให้ต้นไม้ทรงตัวอยู่ได้ ควรเป็นดินที่โปร่ง ร่วนซุย มีการถ่ายเทอากาศได้สะดวกระบายน้ำดี อุ้มน้ำได้ดี ปราศจากสารพิษ วัชพืช โรค แมลง และศัตรูพืช หาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก น้ำหนักเบา (สุมิตรา, 2561)

พริก (*Capsicum annuum* L.) เป็นผักชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพสูงและมีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศเนื่องจากสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในหลากหลายรูปแบบทั้งจากวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์และ มีสารสำคัญแคปไซซินและวิตามินซีการประกอบอาหารแต่ละมื้อของคนไทยทุกภาค นอกจากนั้นยังนำมาใช้เป็นสมุนไพรในครัวเรือน ที่มีการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์มายาวนาน การปลูกพืชโดยใช้วัสดุปลูกซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาโรคที่เกิดจากไส้เดือนฝอยและเชื้อสาเหตุโรคอื่น ๆ ที่อาศัยในดินได้ (มณูญ, 2544) วัสดุที่นำมาใช้เป็นวัสดุปลูก สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหลายชนิดที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ขุยมะพร้าว ถ่านขี้เลื่อย ไม้ยางพารา ถ่านแกลบ แกลบสด ด้วยเหตุนี้จึงทำการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และปริมาณการให้ผลผลิตของพริกพันธุ์จินดา

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอิทธิพลต่อวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีชี้เลี้ยงสักเป็นส่วนผสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกพันธุ์จินดา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

2.1 สัก

ไม้สัก (*Tectona grandis* L.f.) เป็นไม้โตเร็วปานกลางและเป็นไม้เนื้อแข็ง ที่มีลักษณะพิเศษกว่าไม้ชนิดอื่น โดยเฉพาะเนื้อไม้ มอด ปลวก และแมลง ไม่ทำอันตราย เพราะในเนื้อไม้สักมีสารเคมีพิเศษอยู่ชนิดหนึ่ง ชื่อ O-cresyl methyl ether สารเคมีชนิดนี้ค้นพบโดยนักวิทยาศาสตร์ของกรมป่าไม้ มีคุณสมบัติ เมื่อทาหรืออาบไม้แล้วไม้จะมีความคงทนต่อ ปลวก แมลง เห็ดราได้อย่างดี ยิ่ง สักมีเนื้อไม้สีเหลืองทอง ลวดลายสวยงาม เลื่อยไสกบตัดง่าย จึงนิยมใช้ทำบ้านเรือนที่ต้องการความสวยงาม ในสมัยโบราณไม้สักหาง่าย ราคาไม่แพง การสร้างบ้านเรือน ใช้ไม้สักทำเสาเรือนด้วย เพราะมีความทนทานสามารถอยู่ในดินได้เป็นเวลานานๆ ปัจจุบันไม้สักหายากและมีราคาแพง จึงต้องใช้ไม้สักอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยนำไม้สักมาเข้าเครื่องฝานเป็นแผ่นบางๆ เพื่อทำเป็นไม้อัดแทนการใช้ไม้สักทั้งแผ่น นอกจากนี้ ยังนำไม้ขนาดเล็ก เศษไม้ ปลายไม้ มาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ แกะสลัก บาร์เก้ โมเสค วงกบ กรอบ และบานประตูหน้าต่าง อย่างไรก็ตามในขณะที่ไม้สักในป่าธรรมชาติ กำลังจะหมดไป รัฐบาลก็มีนโยบายส่งเสริมให้เอกชนปลูกไม้สักจากสวนป่าที่ปลูกขึ้นมาใช้แทนกันได้ แม้ว่าไม้สักที่ปลูกจะมีลวดลายไม่สวยงามเหมือนไม้สักในป่าธรรมชาติ แต่ก็มีความแข็งแรงทนทานเหมือนกัน (อรุณี, 2553)

2.2 พริก

พริก (*Capsicum annuum* L.) เป็นพืชผักที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายเป็นที่นิยมนำไปใช้ประกอบอาหารในชีวิตประจำวันใช้ในอุตสาหกรรมอาหารต่างๆ เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญทำรายได้ดีอีกทั้งเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2550) พื้นที่ปลูกพริกส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่จังหวัดนครราชสีมา รองลงมาคือชัยภูมิ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ เป็นต้น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2554) นอกจากนี้ยังสามารถปลูกได้ที่จังหวัดนครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร (สุขสันต์, 2542) ซึ่งในประเทศไทยมีศักยภาพและจุดเด่นในการผลิตพริกคือสามารถปลูกได้ทั้งปีและทุกภาคของประเทศไทย มีฐานพันธุ์กรรมที่กว้างและมีความเผ็ดรสชาติกลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ประโยชน์จากพริก

1. ประโยชน์ทางด้านอาหาร พริกเป็นเครื่องเทศที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ใช้ในการประกอบอาหารหรือใช้เป็นเครื่องปรุงรสประโยชน์ของพริกนอกจากจะช่วยปรุงแต่งอาหารให้มีสีสันท่ารับประทานแล้วความเผ็ดร้อนของพริกยังมีผลกระตุ้นให้รู้สึกเจริญอาหารจึงทำให้รับประทานอาหารได้มากขึ้น นอกจากนี้พริกยังเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีคุณค่าทางอาหารเป็นแหล่งวิตามินเอและวิตามินบีในปริมาณสูง ในอุตสาหกรรมอาหารมีการนำพริกมาแปรรูปเป็นเครื่องปรุงแต่งรสอาหารได้แก่การแปรรูปเป็นพริกแห้ง พริกป่น พริกแกง น้ำพริกเผา ซอสพริก เป็นต้น

2. ประโยชน์ทางการแพทย์ พริกเป็นสมุนไพรที่มีสรรพคุณมากมายจะใช้พริกเป็นส่วนผสมของยาต่างๆทั้งยาแผนโบราณและยาแผนปัจจุบันสามารถรักษาโรคได้หลายชนิดได้แก่เป็นยาเจริญอาหาร บรรเทาอาการปวดแก้หวัดแก้ไอต้านโรคหัวใจตีบช่วยสูบนิดโลหิตลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคมะเร็ง และเป็นยาขับปัสสาวะ เป็นต้น

3. ประโยชน์อื่นๆ พบว่าส่วนของไขมัน (lipid) ที่สกัดได้มีคุณสมบัติเป็นสารกันเหินซึ่งสามารถใช้ในการถนอมอาหารได้ (Fujimoto et al., 1974) มีการทดลองใช้สาร capsaicin เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Aspergillus flavus* บนอาหารในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพบว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้เป็นเวลา 4 วัน (Masood et al., 1994) นอกจากนี้สาร capsaicin ยังสามารถนำไปผลิตในรูปของสเปรย์เพื่อใช้ป้องกันตัวได้ (นันทวัฒน์, 2537)

2.2.2 การปลูกพริก

การปลูกพริกสามารถปลูกได้ 2 แบบโดยใช้เมล็ดหยอดลงในหลุมปลูกโดยตรงหรือปลูกโดยการย้ายกล้าแต่นิยมปลูกแบบย้ายกล้าเพราะการดูแลรักษาด้านกล้าทำได้ง่ายและใช้พื้นที่เพียงเล็กน้อยไม่เปลืองเมล็ดพันธุ์และยาฆ่าแมลงเมื่อย้ายกล้าลงแปลงแล้วจะต้องดูแลรักษาโรคแมลงวัชพืชด้วยการให้น้ำให้ถูกต้องผลผลิตของพริกที่ได้จึงจะมีคุณภาพดีและมีปริมาณมาก (จำนอง, 2545)

1. การเตรียมแปลงปลูก

แปลงปลูกพริกต้องเลือกแปลงที่ไม่มีน้ำขังดินระบายน้ำดีถ้าระบบการให้น้ำเป็นระบบให้ตามร่องพื้นที่ควรมีความสม่ำเสมอพริกสามารถเจริญเติบโตได้ในดินทุกชนิดชอบดินร่วนปนทรายอินทรีย์วัตถุมากความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.5 การปลูกพริกไม่ควรปลูกซ้ำที่เดิมเกิน 2 ครั้งเพราะจะเป็นแหล่งสะสมโรคและแมลง (มณีฉัตร, 2541) ระยะปลูกพริกเล็กใช้ระยะระหว่างแถว 70 เซนติเมตรและระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตรสำหรับพริกใหญ่ระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตรและระยะระหว่างต้น 50-60 เซนติเมตรเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60 เซนติเมตรควรรองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในอัตรา 3-4 ต้นต่อไร่หรือประมาณหลุมละ 1 กิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2554)

2. การย้ายกล้าและการดูแลรักษาสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. หยอดเมล็ดลงในแปลงปลูกโดยตรงวิธีนี้ควรเตรียมดินบริเวณหลุมปลูกให้ละเอียดเพื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดพริกตกลงไปในดินลึกเกินไปหยอดเมล็ดหลุมละ 2-3 เมล็ดใช้เมล็ดประมาณ 100 กรัมต่อไร่มีข้อเสียคือต้องใช้แรงงานในการดูแลรักษาค่อนข้างมาก (มณีฉัตร, 2541)

2. เพาะกล้าแล้วย้ายปลูกสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

- เพาะกล้าในแปลงแล้วย้ายปลูกโดยเตรียมแปลงเพาะกล้าอย่างประณีตยกแปลงสูงประมาณ 30 เซนติเมตรกว้างประมาณ 1-1.2 เมตรใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกที่สลายตัวดีแล้วหยอดเมล็ดดินแถวห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตรลึกไม่เกิน 1 เซนติเมตรกลบเมล็ดด้วยดินผสมปุ๋ยหมักบางๆแล้วคลุมแปลงด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้งรดน้ำอย่างสม่ำเสมอวันละ 2 ครั้งประมาณ 5-7 วันเมล็ดพริกก็จะงอกระยะนี้ควรเปิดฟางที่คลุมแปลงออกให้หมด

- เพาะกล้าในกระบะเพาะแล้วย้ายปลูกวัสดุที่ใช้เพาะกล้าประกอบด้วย ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกที่สลายตัวดีแล้ว: แกลบเผา: ขุยมะพร้าวในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 หยอดเมล็ดหลุมละ 1-2 เมล็ดลึก 0.5 เซนติเมตรกลบด้วยดินผสมปุ๋ยหมักบางๆปฏิบัติดูแลเช่นเดียวกับการเพาะกล้าในแปลง

3. การดูแลรักษาต้นกล้า

ควรรดน้ำอย่างสม่ำเสมอวันละ 1-2 ครั้งเมื่อต้นกล้ามีใบจริง 1-2 ใบควรถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้นให้ปุ๋ยเกล็ดหรือปุ๋ยน้ำที่มีธาตุอาหารครบประมาณ 2-3 ครั้งก่อนการย้ายปลูกในฤดูฝนควรคลุมด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันเมื่อดฝนกระแทกต้นพืชกล้าแสงแดดจัดมากเกินไปควรมีการพรางแสงก่อนการย้ายกล้าประมาณ 5-7 วันควรให้น้ำต้นกล้าน้อยลงและเปิดที่พรางแสงออกเพื่อต้นกล้าได้รับแสงเต็มที่เพื่อช่วยให้พืชแข็งแรงควรย้ายกล้าเมื่อต้นกล้ามีใบจริง 3-4 ใบหรือประมาณ 30 วันหลังจากหยอดเมล็ด

4. การให้น้ำ

ควรให้จนชุ่มชื้นทั่วถึงและสม่ำเสมอการให้น้ำอาจให้ประมาณ 3-5 วันต่อครั้งพริกไม่ชอบดินที่มึนน้ำขังหรือแฉะตลอดเวลาการให้น้ำอาจให้น้ำตามร่องหรือรดด้วยฝักบัวส่วนกรณีการปลูกพริกอาศัยฤดูฝนไม่มีแหล่งน้ำผลผลิตของพริกขึ้นอยู่กับ การกระจายตัวของฝนและปริมาณน้ำฝนที่ตกหากฝนทิ้งช่วงก็เกิดความเสียหายต่อผลผลิตได้

5. การใส่ปุ๋ย

นอกจากปุ๋ยรองพื้นและปุ๋ยคอกที่ใส่รองกันหลุมปลูกแล้วเมื่อพริกเริ่มออกดอกหรือหลังจากย้ายกล้า 30 วันใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตราประมาณ 50 กิโลกรัมต่อไร่หากในระยะแรกต้นกล้าที่ย้ายปลูกแคระแกร็นอาจใส่ปุ๋ยยูเรียหรือแอมโมเนียมไนเตรทเร่งการเจริญเติบโตได้ในอัตราประมาณ 20 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2554)

6. การกำจัดวัชพืช

การกำจัดวัชพืชควรทำในระยะแรกก่อนที่ใบและทรงพุ่มแผ่กว้างคลุมดินถ้าทำหลังจากนั้นจบจะทำความเสียหายให้กับรากเพราะรากพริกหากินในระดับผิวดินเป็นส่วนใหญ่การกำจัดวัชพืชควรทำประมาณ 2 ครั้งหลังย้ายกล้า 30 วันและ 60 วัน (มณีฉัตร, 2541)

2.3 ประเภทและคุณสมบัติของวัสดุปลูก

คุณสมบัติที่สำคัญของวัสดุปลูกต้องสามารถคำนวณส่วนของพืชที่อยู่เหนือดินให้ตั้งตรงอยู่ได้เก็บน้ำและธาตุอาหารพืช ดูดซับความชื้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อพืช และสามารถแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างรากพืชกับบรรยากาศเหนือวัสดุปลูก วัสดุที่นิยมนำมาเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก วัสดุปลูกสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ วัสดุปลูกที่เป็นอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ ซึ่งวัสดุปลูกแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติที่เป็นข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

2.4 อินทรีย์วัตถุ

เป็นวัสดุที่มีความแปรปรวนมากโดยเฉพาะดิน และมักจะประสบปัญหาความคงตัวของวัสดุปลูก (Lemaire, 1997) แต่อินทรีย์วัตถุมีความจำเป็นต่อการปลูกไม้ดอกกระถาง เนื่องจากอินทรีย์วัตถุช่วยปรับปรุงคุณภาพทางกายภาพของวัสดุปลูก คือช่วยลดความหนาแน่นรวม และยังช่วยให้อนุภาคของวัสดุปลูกเกาะกันเป็นเม็ด ซึ่งเป็นผลมาจากการสังเคราะห์และย่อยสลายของจุลินทรีย์ นอกจากนี้อินทรีย์วัตถุยังให้ธาตุอาหารแก่พืชอีกด้วย อินทรีย์วัตถุที่ใช้เป็นวัสดุปลูกมีมากมายหลายชนิด แต่ชนิดที่หาได้ง่ายและนิยมใช้กันแพร่หลาย ได้แก่

ปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลสัตว์ต่างๆ เช่น โค กระบือ สุกร ไก่ เป็นต้น ซึ่งส่วนประกอบของปุ๋ยคอกส่วนใหญ่ประกอบด้วยฮิวมัส (humus) แบคทีเรีย และส่วนของอาหารสัตว์ที่ยังย่อยไม่หมด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเซลลูโลสและลิกนิน นอกจากนั้นยังเป็นพวกวิตามินและฮอร์โมน โดยสารต่างๆ ที่มีในปุ๋ยคอกนี้จะมีปริมาณแตกต่างกันขึ้นกับชนิดและอายุของสัตว์ นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารและวิธีการเลี้ยงสัตว์เหล่านั้นด้วย (สรสิทธิ์ และคณะ, 2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำเศษซากพืชต่าง ๆ มาทับถมหมักรวมกันไว้จนย่อยสลายสมบูรณ์ คงตัวทั้งทางเคมีและชีวะ ไม่เป็นพิษ และมีธาตุอาหารที่สมดุล ปุ๋ยหมักที่ได้จากกระบวนการย่อยสลายแบบมีอากาศและแบบไม่มีอากาศไม่แตกต่างกันมากนัก แต่คุณภาพของปุ๋ยหมักจะขึ้นกับคุณภาพและชนิดของวัสดุเริ่มต้นกระบวนการ

ขุยมะพร้าว เป็นอินทรีย์วัตถุเหลือใช้จากโรงงานทำเบาะและที่นอนโดยการทุบหรือใช้เครื่องจักรตีเอาเฉพาะเส้นใยของกาบมะพร้าวออกไป เหลือส่วนเล็กๆ สีนํ้าตาล นํ้าหนักเบา เรียกว่าขุยมะพร้าว คุณสมบัติเด่นของขุยมะพร้าวคือ อุ้มนํ้าได้ดี สะอาด (สมเพียร, 2525) ได้รายงานไว้ว่าขุยมะพร้าวนั้นเป็นวัสดุปลูกอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจและควรนำมาใช้กับการผลิตไม้กระถางมาก โดยช่วยประหยัดต้นทุนเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกอื่นๆ อีกหลายชนิดและทำให้การเจริญเติบโตของไม้กระถางเป็นที่น่าสนใจพอใจ มีปริมาณธาตุโพแทสเซียม โซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียมสูง (Verhagen, 1999) ในประเทศไทยนิยมใช้เป็นวัสดุเพาะเมล็ดและปักชำ พืช อีกทั้งยังใช้ผสมในวัสดุปลูกเพื่อช่วยปรับปรุงความสามารถในการอุ้มนํ้าและการระบายอากาศเป็นส่วนใหญ่

ถ่านแกลบ เป็นอินทรีย์วัตถุอีกชนิดหนึ่งซึ่งได้จากโรงสีข้าวเมื่อผ่านการเผาไหม้ใหม่ๆ จะมี pH ค่อนข้างสูงคือ ประมาณ 7.0-8.5 มีนํ้าหนักเบา อุ้มนํ้าได้ดี มีความคงทนของโครงสร้างดี นิยมใช้เป็นวัสดุปักชำ และช่วยปรับปรุงดินเช่นเดียวกับขุยมะพร้าวแต่มีข้อพึงระวังคือ ก่อนนำมาใช้งานต้องชะล้างความเป็นด่างออกก่อน และวัสดุชนิดนี้จะมีการยุบตัวทำให้อัดแน่นได้หลังการใช้งานหรือเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง (สมเพียร, 2525)

แกลบ เป็นอินทรีย์วัตถุที่นิยมใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก เนื่องจากมีนํ้าหนักเบา ช่วยเพิ่มความพรุนให้กับดิน อีกทั้งยังหาง่ายและราคาไม่สูงมากนัก โดยทั่วไปแกลบมีค่า C/N ratio อยู่ระหว่าง 500:1 ถึง 2500:1 จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเติมปุ๋ยอันเป็นแหล่งของไนโตรเจนลงไปด้วยทุกครั้งที่ใช้ อินทรีย์วัตถุชนิดนี้เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก ทั้งนี้เพื่อป้องกันจุลินทรีย์นำ ไนโตรเจนจากต้นพืชไปใช้ (สมเพียร, 2525)

ฟิต เป็นวัสดุปลูกที่นิยมใช้ในการผลิตไม้ดอกกระถางอย่างกว้างขวาง ฟิตเกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังทับถมกันเป็นเวลาหลายร้อยปีของซากพืชที่ขึ้นอยู่ตามหนองน้ำในบริเวณที่มีฝนตกชุก ความชื้นสูง และมีอากาศเย็นในช่วงฤดูร้อน คุณภาพของฟิตจึงขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ให้กำเนิดและภูมิประเทศตลอดจนสภาพการผุเปื่อย ธาตุอาหาร และความเป็นกรดเบสของฟิตนั้น กล่าวกันว่าฟิตจากประเทศนอร์เวย์เป็นฟิตที่มีคุณภาพดีที่สุดในโลก (สมเพียร, 2526)

2.4.1 อนินทรีย์วัตถุ

มีทั้งที่ได้จากธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ในการเติมเพื่อช่วยในการระบายน้ำ และการถ่ายเทอากาศ อีกทั้งยังช่วยปรับน้ำหนักของวัสดุปลูกให้หนักขึ้นหรือเบาลงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุปลูกดินที่เลือกใช้ อนินทรีย์วัตถุที่มักนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกได้แก่

ทราย เป็นอนินทรีย์วัตถุที่นิยมนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกมากที่สุดเนื่องจากเป็นวัสดุที่หาง่าย และราคาไม่แพง ปัจจุบันทรายที่ใช้โดยทั่วไปจัดแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ ทรายหยาบที่ใช้สำหรับก่อสร้างซึ่งเป็นทรายที่มีขนาดเม็ดโต ช่วยในการระบายน้ำจึงมักนิยมใช้ผสมกับวัสดุปลูกและใช้ในการปักชำ พืช แต่ทรายหยาบนั้นไม่ค่อยมีธาตุอาหาร ส่วนทรายอีกชนิดหนึ่งคือ ทรายละเอียด หรือทรายถมที่ หรือทรายซีเมนต์ มีลักษณะสีดำคล้ำ เม็ดละเอียด ทรายชนิดนี้มีตะกอนปนอยู่ด้วยซึ่งอาจเป็นอินทรีย์วัตถุหรือหน้าดินของดินเหนียวที่ถูกพัดพามา ดังนั้นจึงอาจมีธาตุอาหารปนอยู่ด้วย(สมเพียร, 2525)

เพอร์ไลต์ เป็นอนินทรีย์วัตถุที่เกิดจากหินภูเขาไฟ โดยการนำ หินดิบเหล่านั้นมาย่อยและร่อน แล้วนำไปอบให้แห้งทำให้ได้เม็ดหินที่มีลักษณะเหมือนฟองน้ำ มีน้ำหนักเบา ไม่สลายตัวได้ง่ายแม้จะนำไปผสมเป็นวัสดุปลูก เพอร์ไลต์มี pH 7.0-7.5 ปราศจากเชื้อโรค เนื่องจากผ่านกระบวนการอบที่อุณหภูมิสูงถึง 1,000 องศาเซลเซียส สามารถอุ้มน้ำ ได้เล็กน้อยโดยน้ำ จะเกาะอยู่ระหว่างช่องว่างของเม็ดเพอร์ไลต์เท่านั้น (สมเพียร, 2525) จึงมักถูกนำไปใช้เพื่อช่วยในการระบายน้ำและลดน้ำหนักของวัสดุปลูกลง ทำให้ขนย้ายสะดวกยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามเพอร์ไลต์มีข้อเสียคือ ถ้าผสมลงไปในวัสดุปลูกมากเกินไปจะทำให้พืชสูญเสียธาตุอาหารเนื่องจากการชะล้างได้ง่ายและหากรดน้ำมากเกินไปจะทำให้เพอร์ไลต์ลอยตัวขึ้นมาและถูกชะออกไปในที่สุด

เวอร์มิคูไลต์ เป็นอนินทรีย์วัตถุที่อยู่ในกลุ่มของไมคา (mica) เป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี มี pH 7.0-7.5 มี CEC สูง คือประมาณ 100-150 me/100 g นิยมใช้เป็นวัสดุปลูกมากในอเมริกาและแอฟริกาใต้ (สมเพียร, 2525) แต่ไม่นิยมใช้ในประเทศไทย รวมถึงเพอร์ไลต์เช่นกัน เนื่องจากค่อนข้างหายากและมีราคาแพงเมื่อเทียบกับทราย แต่มักถูกนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น ต้องการเพิ่ม CEC ให้กับวัสดุปลูก หรือใช้ในงานวิจัย เป็นต้น(วิทยา, 2534)

2.4.2 วัสดุผสม

เป็นการนำเอาวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ทั้งอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุมาผสมรวมกันเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อเป็นวัสดุเพาะเมล็ด วัสดุปลูกในระยะย้ายกล้า วัสดุปลูกในระยะกระถาง หรือเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุปลูกที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก เช่น ขุยมะพร้าวให้ใกล้เคียง

กับวัสดุปลูกที่หาได้ยากและมีราคาแพง เช่น พีต เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 คุณสมบัติในการเป็นวัสดุปลูกของขี้เลื่อย

คุณสมบัติในการเป็นวัสดุปลูกของขี้เลื่อย ได้มีนักวิทยาศาสตร์บางท่านศึกษาคุณสมบัติในการเป็นวัสดุปลูกของขี้เลื่อยไว้ บางประการคือ Beardsell (1979) ได้ทดลองหาความหนาแน่นรวมของวัสดุปลูก 4 ชนิด คือ ทรายหยาบ ขี้เลื่อย เปลือกสน และพีทมอส มีค่าเท่ากับ 1.56, 0.16, 0.2 และ 0.09 กรัม/ลบ.ซม. ตามลำดับ ซึ่งจากค่าความหนาแน่นรวมนี้สามารถนำไปหาค่า Total porosity ของวัสดุปลูกได้อย่างถูกต้อง เพราะทั้ง 2 ค่านี้จะแปรผกผันกัน ดังนั้นค่า Total porosity ของทรายหยาบ ขี้เลื่อย และพีทมอสมีค่าเท่ากับ 40.7, 85.7, 87.6 และ 95.5 จากตัวเลขดังกล่าวขี้เลื่อยมีความหนาแน่นรวม 0.16 กรัม/ลบ.ซม. และมี Total porosity เท่ากับ 85.7

2.6 คุณสมบัติของวัสดุปลูกที่เหมาะสม

1. สมบัติทางเคมี

1.1 ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ของวัสดุปลูก ค่านี้ไม่มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก แต่มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชและควบคุมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในวัสดุปลูกพืช ค่าความเป็นกรด - ด่างที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดีในภาชนะปลูกอยู่ในช่วง 5.5-6.5 (วิทยา, 2528)

1.2 ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของวัสดุปลูก ควรอยู่ในช่วง 1.5-3.0 dS/m (วิทยา, 2528) ถ้าค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่านี้ อาจเป็นอันตรายต่อต้นพืชได้ เนื่องจากการวัดค่าการนำไฟฟ้าเป็นการวัดปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ ค่าการนำไฟฟ้าที่สูง แสดงถึงการที่มีเกลือละลายออกมามาก ซึ่งจะมีผลต่อการใช้น้ำและธาตุอาหารของพืชลดลง

1.3 ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ของวัสดุปลูก ค่า CEC สูงจะช่วยให้การดูดซับธาตุอาหาร ทำให้การเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง เกิดอย่างช้าๆ และช่วยในการลดการชะล้างธาตุอาหารพืชออกไปจากวัสดุปลูก

1.4 อัตราส่วนระหว่างอินทรีย์คาร์บอนกับไนโตรเจนทั้งหมด (C/N ratio) วัสดุปลูกที่นำมาใช้ในการปลูกพืชควรมีความคงสภาพเดิมสูง โดยถ้าเป็นวัสดุอินทรีย์ต้องมีการสลายตัวที่ช้าและมีอัตราส่วนของ C/N ratio สูง เช่น ขี้เลื่อยมี C/N ratio เท่ากับ 1000/1 (วิทยา, 2528) แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้วัสดุอินทรีย์ที่มีการสลายตัวช้า ต้องนำวัสดุปลูกนั้นมาผ่านการหมักให้มี C/N ratio ต่ำเสียก่อนแล้วจึงนำมาใช้ อย่างไรก็ตาม C/N ratio ควรสูงกว่า 30/1 ขึ้นไป เนื่องจากวัสดุปลูกที่มี C/N ratio ที่อยู่ช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20/1-30/1 มีการยุบตัวที่เร็ว เพราะค่า C/N ratio ในช่วงนี้มีความเหมาะสมต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2530)

2. สมบัติทางกายภาพ

2.1 การระบายอากาศ วัสดุปลูกที่เหมาะสมควรมีช่องว่างอากาศ 10-20% หากช่องว่างอากาศมากกว่า 35% จะทำให้ปริมาณน้ำในวัสดุปลูกลดลงจนพืชขาดน้ำได้

2.2 ความหนาแน่นรวมของวัสดุปลูก วัสดุปลูกที่ยอมรับได้ควรมีค่าความหนาแน่นรวมอยู่ระหว่าง 0.64-1.2 กรัม/ลบ.ซม. หลังรดน้ำ ถ้ามีความหนาแน่นต่ำกว่านี้เมื่อนำไปปลูกพืชจะทำให้ต้นพืชล้มลงได้ (วิทยา, 2528)



บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง

3.1 อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์พริกพันธุ์จินดา
- ถาดเพาะเมล็ดขนาด 104 หลุม และ 72 หลุม
- ฟิทมอส
- ขี้เลื่อยสีก
- ปุ๋ยคอก (ขี้วัว)
- แกลบเผา
- ดินร่วนปนทราย
- ขุยมะพร้าว
- ปูนโดโลไมท์
- จอบ
- ท่อPVC สำหรับทำระบบน้ำ
- เครื่องผสมดิน
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
- กระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว
- ครอบสำหรับตวงวัสดุปลูก
- เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง
- ตู้อบความชื้น
- ไม้บรรทัด
- ลูกกระดากใส่ตัวอย่าง
- สมุดบันทึกข้อมูล,ปากกา
- อุปกรณ์ถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกชนิดต่างๆที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสัก

นำ ขี้เลื่อยสักไปแช่น้ำเป็นเวลา 2 เดือน หลังจากนั้นทำการผสมวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสัก มาทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ 9 สูตร ได้แก่

สูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสัก (Control)

สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร

บันทึกคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ ของวัสดุปลูก ดังนี้

1. ความหนาแน่นรวมโดยประมาณ (estimated bulk density)
2. เปอร์เซ็นต์ช่องว่างทั้งหมด (total porosity) ต่อปริมาตร
3. เปอร์เซ็นต์ช่องว่างขนาดใหญ่ (air-filled pore) ต่อปริมาตร
4. เปอร์เซ็นต์ช่องว่างขนาดเล็ก (water-filled pore) ต่อปริมาตร

วิธีการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆข้างต้น เป็นวิธีที่ดัดแปลงจาก Spomer (1979) โดย วาณิชย์(2532) ดังนี้

- เตรียมภาชนะขนาดกว้าง 3.5 เซนติเมตร ยาว 3.5 เซนติเมตร สูง 6 เซนติเมตร ซึ่งเป็นหลุมปลูกของถาดหลุมขนาด 72 หลุม โดยเจาะรูที่ก้นภาชนะ ชั่งน้ำหนักของภาชนะไว้ (m1) ปิดรูที่ก้นภาชนะด้วยเทปขาวเพื่อกันน้ำรั่ว เติมน้ำลงในภาชนะปริมาตร 500 มิลลิลิตร ทำเครื่องหมายแสดงระดับน้ำนั้นไว้

- เทวัสดุปลูกแห้งลงในภาชนะจนถึงระดับที่ทำ เครื่องหมายไว้ (500 ลูกบาศก์เซนติเมตร; V1)

- ชั่งน้ำหนักของภาชนะพร้อมวัสดุปลูก (m2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำนวณ ความหนาแน่นรวมโดยประมาณ (estimated bulk density) = $(m_2 - m_1) / V_1$ มีหน่วยเป็น กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

- นำแผ่นพลาสติกปิดด้านบนของภาชนะเหนือวัสดุปลูก โดยห้ามกดทับให้วัสดุปลูกยุบตัว

- นำภาชนะที่บรรจุวัสดุปลูกตั้งในอ่างพลาสติก ค่อยๆ เติมน้ำลงในอ่างน้ำจะซึมเข้าสู่วัสดุปลูกทางด้านล่างของภาชนะจนกระทั่งวัสดุปลูกอึดตัว ปิดเทปกาวอุดรูที่ก้นภาชนะ นำ ภาชนะนี้ไปชั่งน้ำหนัก (m_3)

- ปริมาณน้ำที่วัสดุปลูกซึมซับไว้นี้มีค่าเท่ากับปริมาตรของช่องว่างทั้งหมดซึ่งค่า นวณเป็นเปอร์เซ็นต์ช่องว่างทั้งหมด (total porosity) ต่อปริมาตร = $(m_3 - m_2) \times 100 / V_1$

- เปิดเทปกาวออก ปิดปากภาชนะไว้และปล่อยให้น้ำระบายออกทางรูที่เจาะไว้ โดยน้ำที่ระบายออกนี้เป็นน้ำในช่องว่างขนาดใหญ่ นานประมาณ 24 ชั่วโมง หรือกระทั่งน้ำหยุดไหล นำภาชนะไปชั่งน้ำหนัก (m_4)

- คำนวณ ปริมาณน้ำที่ระบายออกไป (m_5) ได้จาก $m_5 = (m_3 - m_4)$ ซึ่งปริมาณที่ระบายออกนี้มีค่าเท่ากับปริมาตรช่องว่างขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถดูดยึดน้ำไว้ได้ และสามารถ

- คำนวณ ปริมาณน้ำที่สามารถดูดซับไว้ได้โดยช่องว่างขนาดเล็ก $m_6 = m_4 - m_2$ จากนั้นคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ช่องว่างขนาดเล็ก (water-filled pore) ต่อปริมาตร = $m_6 \times 100 / V_1$ คำนวณเปอร์เซ็นต์ช่องว่าง

การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสัກต่อการเจริญเติบโตของพริกจินดา

ทำการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD)) แต่ ละกรรมวิธีมีจำนวน 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำปลูกผัก 5 กระถาง ๆ ละ 1 ต้น มีวัสดุปลูก 9 สูตร ดังนี้ คือ

สูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสัก (Control)

สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร

สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร

การปลูกและดูแลรักษา

1. การเตรียมวัสดุปลูก นำวัสดุที่จะใช้ในการเตรียมวัสดุปลูกของแต่ละกรรมวิธีตามอัตราส่วนต่าง ๆ (โดยปริมาตร) มาผสมให้เข้ากัน ผสมให้วัสดุปลูกคลุกเคล้าให้เข้ากันหลังจากนั้นนำวัสดุปลูกที่ผ่านการผสมแล้วมากองไว้ในที่ร่มเป็นเวลา 7 วัน จากนั้นนำวัสดุปลูกของแต่ละกรรมวิธีมาบรรจุลงในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว โดยให้วัสดุปลูกห่างจากปากกระถาง 2.5 ซม. จัดวางกระถางปลูกตามแบบการทดลองที่สุ่มได้ โดยวางกระถางใช้ระยะห่าง 30 x 30 ซม. ซึ่งแต่ละกระถางมีจำนวนรองกันกระถาง

2. การเตรียมต้นกล้าทำการเพาะกล้าพริกจินดาในถาดเพาะเมล็ดบรรจุพีทมอส (peat moss) เพาะเมล็ดในถาดเพาะหลุมละ 3 เมล็ด หลังจากนั้นรดน้ำให้ชุ่มทุกวัน วันละ 1 ครั้ง หลังจากเมล็ดงอกเลือกต้นที่สมบูรณ์ ถอนให้เหลือ 1 ต้น/หลุม การย้ายปลูกลำต้นกล้าที่มีอายุ 21 วันหลังงอก ที่มีขนาดต้นสม่ำเสมอปลูกลงในกระถางที่บรรจุวัสดุปลูก โดยปลูก 1 ต้น/กระถาง หลังจากนั้นรดน้ำให้ชุ่มทุกกระถาง หลังปลูก 14 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 พร้อมกำจัดวัชพืช หลังปลูก 20-25 วัน การให้น้ำ มีการให้น้ำวันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยรดให้ทั่วบริเวณผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารของโรงเรียนการะเกดสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกก่อนปลูกและหลังปลูก สุ่มเก็บตัวอย่างของวัสดุปลูกแต่ละกรรมวิธีนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหา

- ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (total N) โดยใช้วิธี Kjeldahl method (Black, 1965)
- ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (total P) ใช้วิธี Bray II method (Drilon, 1980)
- ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด (total K) ใช้วิธี Wet Oxidation (Cottenie, 1980)
- สภาพความเป็นกรด-ด่างของ หรือ pH (1:10 H₂O) ใช้วิธี Std. Glass electrode

(Black, 1965)

- ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (organic carbon; OC)
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (organic matter; OM) ใช้วิธี Walkley and Black (Black, 1965)
- ค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity; EC)
- คำนวณ สัดส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจน (C/N ratio) (พงศศิริ, 2537)

2. วัดการเจริญเติบโตของพริกจินดาที่ปลูกทดสอบในวัสดุต่างๆ โดยบันทึกข้อมูล

- ความสูง โดยใช้ไม้บรรทัดวัดความสูงของต้นจากระดับพื้นผิววัสดุปลูกจนถึงส่วนที่สูงที่สุดของต้น ทุกๆ 7 วัน จนถึงเก็บเกี่ยว
- น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง หาน้ำหนักสด (กรัมต่อต้น) โดยเมื่อต้นกล้าฝักอายุครบ 21 วัน ทำการสุ่มต้นไปชั่งน้ำหนักของฝักภาคหอมที่อยู่เหนือดินทั้งหมด หาน้ำหนักแห้ง โดยอบต้นพืชที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 48 ชม. (กรัมต่อต้น)

3.4 สถานที่ทำการทดลอง

อาคารปฏิบัติการเกษตร หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

3.5 ระยะทำการทดลอง

ทำการทดลองระหว่างเดือน มิถุนายน – กันยายน 2563

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์

4.1 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ

คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูก

จากผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักรพบว่า คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ มีความหนาแน่นรวมโดยประมาณอยู่ในช่วงระหว่าง 0.14-0.53 กรัม/ลบ.ซม. เพอร์เซ็นต์ช่องว่างทั้งหมดอยู่ในช่วง ระหว่าง 7.68-20.36 เพอร์เซ็นต์ช่องว่างขนาดใหญ่อยู่ในช่วง ระหว่าง 0.79-7.58 และเพอร์เซ็นต์ช่องว่างขนาดเล็กอยู่ในช่วง ระหว่าง 2.58-19.23 (ตารางที่ 1) จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุที่ใช้ปลูกพริกพันธุ์จินดา ก่อนปลูก (ตารางที่ 2) และหลังปลูก (ตารางที่ 3) pH ก่อนปลูกต่ำกว่าหลังปลูก ค่าที่เพิ่มขึ้นอาจมาจากการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำ โดยค่าความเป็นกรด-ด่างของวัสดุปลูกที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 6.5-7.2 (สมเพียร, 2525) ซึ่งค่านี้ไม่มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก แต่มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชและควบคุมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในวัสดุปลูกพืช (วิทยา, 2528) การตรวจวัดค่า EC ของวัสดุปลูกก่อนปลูกและหลังปลูก ซึ่งค่า EC ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชอยู่ในช่วง 1-4 mS/cm ถ้าค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่านี้อาจเป็นอันตรายต่อพืชได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช จากการทดลองพบว่า ค่า EC ของวัสดุปลูกก่อนปลูกพริกพันธุ์จินดา อยู่ในช่วง 0.13-4.08 mS/cm (ตารางที่ 2) และเมื่อนำวัสดุปลูกหลังปลูกพริกพันธุ์จินดา ตรวจวัดค่า EC มีค่าลดลงอยู่ในช่วง 0.39-2.90 mS/cm (ตารางที่ 3) ทั้งนี้เพราะวัสดุปลูกก่อนนำไปปลูกพืชทดลองนั้นมีอนุผลของธาตุต่างๆ อยู่มากกว่าค่า EC ของวัสดุปลูกจึงสูงเมื่อระยะเวลาผ่านไปค่า EC ของวัสดุปลูกที่ได้จะลดลง (ดุสิต, 2535)

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสัກเป็นวัสดุปลูก
พริกพันธุ์จินดา

ชนิดของวัสดุปลูก	ความหนาแน่น รวมโดยประมาณ (กรัม/ลบ.ซม)	% ช่องว่าง ทั้งหมด	% ช่องว่าง ขนาดใหญ่	% ช่องว่าง ขนาดเล็ก
1 ขี้เลื่อยสัກ (Control)	0.14	15.37	0.88	14.4
2 ขี้เลื่อยสัກ : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	0.42	7.75	1.07	6.68
3 ขี้เลื่อยสัກ : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1	0.42	7.68	1.08	6.60
4 ขี้เลื่อยสัກ : ดินร่วนปนทราย : พุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	0.41	10.21	1.45	8.75
5 ขี้เลื่อยสัກ : ดินร่วนปนทราย : พุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	0.45	7.96	0.79	7.17
6 ขี้เลื่อยสัກ : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	0.53	10.15	7.58	2.58
7 ขี้เลื่อยสัກ : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	0.36	20.36	1.13	19.23
8 ขี้เลื่อยสัກ : พุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	0.41	12.11	2.55	9.55
9 ขี้เลื่อยสัກ : พุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	0.34	9.54	1.44	8.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การศึกษาผลของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักระยะต่อการเจริญเติบโตของ

พริกพันธุ์จินดา

คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูก

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกก่อนปลูกและหลังปลูกที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อย สัก พบว่า คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกก่อนนำมาทดสอบที่มีค่า pH อยู่ในช่วงระหว่าง 6.67-7.94 ค่า การนำไฟฟ้าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.13-4.08 mS/cm

ปริมาณธาตุไนโตรเจน พบว่า สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด คือ ร้อยละ 0.43 รองลงมา คือ สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 ร้อยละ 0.35 และน้อยที่สุด คือ สูตรที่ 6 เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 ร้อยละ 0.13

ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส พบว่า สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสสูงที่สุด คือ ร้อยละ 0.24 รองลงมา คือ สูตรที่ 9 เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 ร้อยละ 0.22 และน้อยที่สุด คือ สูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสัก (Control) ร้อยละ 0.02

ปริมาณธาตุโพแทสเซียม พบว่า สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 มีปริมาณธาตุโพแทสเซียมสูงที่สุด คือ ร้อยละ 0.39 รองลงมา คือ สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสัก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 ร้อยละ 0.33 ส่วนสูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสัก (Control) สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 สูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสัก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 ตรวจไม่พบปริมาณธาตุโพแทสเซียม

ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วงระหว่าง 4.05-37.05 และ 6.98-36.87% ตามลำดับ และมีค่า C/N ratio อยู่ในช่วงระหว่าง 11.7-95.9 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสีก่อนปลูกพริกพันธุ์จินดา

ชนิดของวัสดุปลูก	pH	EC (1:1) (mS/cm)	% N	% P	% K	% OC	OM	C/N
1 ขี้เลื่อยสีก (Control)	6.88	0.13	0.16	0.02	-	15.7	63.87	95.9
2 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	7.08	3.23	0.17	0.05	-	14.1	6.98	81.3
3 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1	6.99	4.08	0.26	0.05	-	6.02	11.34	23.0
4 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	6.67	3.32	0.24	0.04	-	5.32	8.74	22.3
5 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	6.71	3.63	0.28	0.04	-	7.34	12.65	26.5
6 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	7.66	3.30	0.13	0.10	-	5.07	9.17	39.2
7 ขี้เลื่อยสีก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	7.85	3.47	0.17	0.10	0.02	6.58	10.38	39.6
8 ขี้เลื่อยสีก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	7.94	1.82	0.35	0.24	0.39	4.05	24.31	11.7
9 ขี้เลื่อยสีก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	7.76	1.66	0.43	0.22	0.33	37.05	27.07	86.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักระหว่างการปลูกพริกพันธุ์จินดา พบว่า วัสดุปลูกที่นำมาทดลองมีค่า pH อยู่ในช่วงระหว่าง 5.64-7.40 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.06-1.54 mS/cm

ปริมาณธาตุไนโตรเจนพบว่ามีสูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 และ สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด คือ ร้อยละ 0.32 รองลงมา คือ สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 คือ ร้อยละ 0.28 และน้อยที่สุด คือ สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 และสูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 ร้อยละ 0.10

ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส พบว่ามีสูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสสูงที่สุด คือ ร้อยละ 0.31 รองลงมาสูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 ร้อยละ 0.16 และน้อยที่สุด คือ สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 ร้อยละ 0.02

ปริมาณธาตุโพแทสเซียม พบว่ามีสูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 มีปริมาณธาตุโพแทสเซียมมากที่สุด คือ ร้อยละ 0.36 รองลงมาคือ สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 และ สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 คือ ร้อยละ 0.15 และน้อยที่สุด คือ สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสักระหว่าง : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 ร้อยละ 0.02

ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วงระหว่าง 1.75-24.0 และ 3.01-41.37 ตามลำดับ และมีค่า C/N ratio อยู่ในช่วงระหว่าง 12.3-52.6 (ตารางที่ 3)

วัสดุปลูกที่ดีควรมีธาตุอาหารหลักชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และ โพแทสเซียม (K) เทียบเท่ากับดินจึงจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ควรมีธาตุอาหารดังกล่าว ได้แก่ N 1-6%, P 0.2-0.5% และ K 1.5-4% (Werner, 2010) และอินทรีย์วัตถุประมาณ 3-6% (Cornell University, 2008) ซึ่งมีที่มาจากวัสดุที่นำมาใช้หรือการเสริมธาตุอาหารภายหลังก็ได้จากผลการทดลองธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P) และ โพแทสเซียม (K) มีค่าเพิ่มขึ้นหลังปลูกพริกพันธุ์จินดาเนื่องจากได้ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และ 15-15-15 ในปริมาณที่เท่ากัน

ตารางที่ 3 คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักล้างปลูกพริกพันธุ์จินดา

ชนิดของวัสดุปลูก	pH (1:1)	EC (1:1) (mS/cm)	% N	% P	% K	% OC	OM	C/N
1 ขี้เลื่อยสักล้าง (Control)	6.26	0.10	0.17	0.03	0.04	24.0	41.37	14.5
2 ขี้เลื่อยสักล้าง : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	5.71	0.06	0.32	0.02	0.02	6.36	10.96	20.0
3 ขี้เลื่อยสักล้าง : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1	5.64	0.52	0.11	0.03	0.02	1.75	3.01	16.4
4 ขี้เลื่อยสักล้าง : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	5.80	0.57	0.10	0.02	0.02	3.15	5.43	31.3
5 ขี้เลื่อยสักล้าง : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	5.85	0.89	0.28	0.05	0.02	3.46	5.96	12.3
5 ขี้เลื่อยสักล้าง : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	7.07	0.63	0.32	0.31	0.36	14.9	25.68	45.9
7 ขี้เลื่อยสักล้าง : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	7.40	0.52	0.19	0.14	0.15	5.73	9.87	29.7
8 ขี้เลื่อยสักล้าง : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	6.87	1.01	0.11	0.15	0.14	5.93	10.25	52.6
9 ขี้เลื่อยสักล้าง : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	6.80	1.54	0.10	0.16	0.15	4.29	7.39	44.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักระยะต่อการเจริญเติบโตของพริกพันธุ์จินดา

จากการศึกษาวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักระยะต่อการเจริญเติบโตของพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญยิ่ง

ความสูงของต้นพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูก สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 และ สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 ให้ความสูงของต้นพริกพันธุ์จินดามากที่สุด คือ 58.34, และ 55.20 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ วัสดุปลูกสูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 คือ 50.37 เซนติเมตร ส่วนวัสดุปลูกสูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสักระยะ (Control) มีความสูงของต้นพริกพันธุ์จินดาน้อยที่สุดคือ 13.30 เซนติเมตร

ความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูก สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 ให้ความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกพันธุ์จินดามากที่สุด คือ 69.37 เซนติเมตร รองลงมา คือ วัสดุปลูกสูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 คือ 63.13 เซนติเมตร ส่วนวัสดุปลูกสูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสักระยะ (Control) มีความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกพันธุ์จินดาน้อยที่สุด คือ 15.93 เซนติเมตร

ขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูก สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 ให้ขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดามากที่สุด คือ 6.19 เซนติเมตร รองลงมา คือ วัสดุปลูกสูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสักระยะ : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 และ สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 คือ 5.89, 5.88, และ 5.87 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวัสดุปลูกสูตรที่ 1 ขี้เลื่อยสักระยะ (Control) มีขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดาน้อยที่สุดคือ 2.10 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

จากการศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสักระยะในการปลูกพริกพันธุ์จินดาพบว่า ต้นพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ให้ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดของลำต้น ดีที่สุด คือ วัสดุปลูกในสูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 เนื่องจากวัสดุปลูกในสูตรที่ 5 มีความหนาแน่นโดยประมาณ 0.45 กรัม/ลบ.ซม (ตารางที่ 1) ซึ่งความหนาแน่นรวมของวัสดุปลูกที่ยอมรับได้ควรมีค่าความหนาแน่นรวมอยู่ระหว่าง 0.15-1.3 กรัม/ลบ.ซม หลังรดน้ำถ้ามีความหนาแน่นต่ำกว่านี้ อาจจะทำให้ต้นพืชล้มลงได้ (วิทยา, 2528) นอกจากนี้เนื่องจากวัสดุปลูกสูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสักระยะ : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน

2:1:1:1 เป็นวัสดุปลูกที่มีสัดส่วนของขี้เลื่อยสักระยะสูงมีปริมาณช่องว่างทั้งหมดที่ 7.96 % มีปริมาณช่องว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดใหญ่ที่ 0.79 % และมีปริมาณช่องว่างขนาดเล็กที่ 7.17 % ซึ่งวัสดุปลูกที่เหมาะสมควรมีช่องว่างอากาศต่ำกว่า 20 % และช่องว่างอากาศห้ามเกิน 35 % เพราะจะทำให้ปริมาณน้ำในวัสดุปลูกลดลงจนขาดน้ำได้ (วิทยา, 2528) ทั้งนี้การดูดซับน้ำของวัสดุปลูกแต่ละชนิดยังมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นพริกโดยต้นพริกที่ปลูกในวัสดุที่มีการดูดซับน้ำสูงจะสามารถดูดน้ำและธาตุอาหารได้มากกว่าวัสดุที่มีการดูดซับน้ำน้อยกว่าซึ่งสอดคล้องกับ เยาวภา และศรีสุนันท์ (2545) พบว่า คำน้าที่ปลูกในทรายผสมถ่านแกลบ และทรายผสมขุยมะพร้าวมีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยทรายผสมถ่านแกลบมีค่าซึมน้ำน้อยกว่าทรายผสมขุยมะพร้าวและน้อยกว่าวัสดุชนิดอื่นที่ในการทดลอง ทำให้สามารถเก็บกักน้ำและดูดซับธาตุอาหารได้มากกว่าวัสดุปลูกชนิดอื่น

วัสดุปลูกสูตรที่ 5 มีน้ำหนักสดมากกว่าพริกพันธุ์จินดา ในสูตรอื่น ๆ จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าวัสดุที่ใช้ปลูกพริกจินดาในกระถางควรเป็นวัสดุปลูกที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง และเป็นวัสดุปลูกที่มีความพรุนไม่อัดตัวแน่นเมื่อเปียกน้ำ ซึ่งจากการสังเกตจะเห็นได้ว่าวัสดุปลูกที่มีดินร่วนปนทรายเป็นส่วนผสมอยู่จะมีผลทำให้วัสดุปลูกอัดแน่น สอดคล้องกับการศึกษาของชัยสิทธิ์ และคณะ (2544) ที่พบว่า วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุอยู่ในปริมาณ 60% จะมีปริมาณธาตุอาหารหลักสูงและมีคุณสมบัติทางกายภาพดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกที่มีจำหน่ายทั่วไปซึ่งวัสดุปลูกที่ดี เมื่อนำมาใช้ควรมียัตราส่วนของน้ำและอากาศประมาณ 50 : 50 ไม่มีการอัดตัวหรือยุบตัวเมื่อเปียกน้ำหรือเมื่อใช้ไปนาน ๆ รากพืชสามารถแพร่กระจายได้สะดวกทั่วทุกส่วนของวัสดุปลูกนอกจากนี้ควรเป็นวัสดุที่หาง่าย ราคาถูก มีความสม่ำเสมอ สะอาด ปราศจากโรคแมลงและวัชพืช ไม่เป็นกรด-ด่างเกินไป และไม่มีสารพิษปลดปล่อยออกมาในขณะที่ปลูกพืช วัสดุปลูกบางชนิดอาจต้องนำมาทำการย่อยสลายให้มีขนาดเล็กลง หรือควรหมักให้เสียก่อนจึงค่อยนำมาปลูกพืช (กระบวน และเอกสิทธิ์, 2534) โดยในการทดลองนี้ใช้เลื่อยสับที่นำมาใช้ในการทดลองจึงนำมาแช่น้ำไว้นาน 1 เดือนเพื่อให้สารพิษในชีเลื่อยสับได้ถูกปลดปล่อยออกมา ภายหลังการทดลองใช้เป็นส่วนผสมกับวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในการปลูกพริกพันธุ์จินดา พบว่า ต้นพริกพันธุ์จินดาสามารถปลูกได้ดีในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ ชีเลื่อยสับในสูตรที่ 5 ชีเลื่อยสับ : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร ดังนั้น หากมีการนำชีเลื่อยสับ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้มาศึกษาและพัฒนาเป็นวัสดุปลูก ให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงหรือดีกว่าวัสดุปลูกที่มีจำหน่ายทั่วไป นอกจากจะเป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ประโยชน์หรือกำจัดให้หมดไปอย่างเหมาะสมแล้วยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่เกิดประโยชน์ทางการเกษตรและลดมลภาวะโดยการจัดการวัสดุเหลือใช้ได้อย่างมีคุณค่ายิ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการปลูกพืชชนิดอื่นต่อไป

ตารางที่ 4 ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสั้ก

ชนิดวัสดุปลูก	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)
1 ขี้เลื่อยสั้ก (Control)	13.30 ^d	15.93 ^f	2.10 ^d
2 ขี้เลื่อยสั้ก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	55.20 ^a	63.13 ^b	5.87 ^{ab}
3 ขี้เลื่อยสั้ก : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1	49.52 ^{bc}	57.63 ^c	5.52 ^{bc}
4 ขี้เลื่อยสั้ก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	50.37 ^b	54.37 ^{cd}	5.10 ^c
5 ขี้เลื่อยสั้ก : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	58.34 ^a	69.37 ^a	6.19 ^a
6 ขี้เลื่อยสั้ก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	44.89 ^c	50.96 ^{de}	5.56 ^{bc}
7 ขี้เลื่อยสั้ก : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	45.88 ^{bc}	49.60 ^e	5.88 ^{ab}
8 ขี้เลื่อยสั้ก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	48.67 ^{bc}	54.57 ^{cd}	5.46 ^{bc}
9 ขี้เลื่อยสั้ก : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	46.44 ^{bc}	54.97 ^{cd}	5.89 ^{ab}
F-Test	**	**	**

**มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

น้ำหนักสดของพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆมีความแตกต่างทางสถิติพบว่าในวัสดุปลูก สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 คือ 63.60 กรัม รองลงมา คือ วัสดุปลูกสูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 คือ 53.24 กรัม ส่วนพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูกที่มีขี้เลื่อยเพียงอย่างเดียวไม่สามารถให้ผลผลิตได้(ตารางที่5)

ตารางที่ 5 น้ำหนักสดของพริกพันธุ์จินดาที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยสั

ชนิดวัสดุปลูก	น้ำหนักสด(กรัม)
1 ขี้เลื่อยสั (Control)	0
2 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	53.24 ^a
3 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1	30.41 ^b
4 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	27.44 ^b
5 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	63.60 ^a
6 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	25.46 ^b
7 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	20.81 ^b
8 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1	30.10 ^b
9 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1	25.38 ^b
F-Test	**

**มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

บทที่ 5

สรุปผล

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ซีลี้อยส์ในการนำมาเป็นวัสดุปลูกพริกพันธุ์จินดา สรุปผลได้ดังนี้ พริกพันธุ์จินดาสามารถปลูกได้ดีในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของซีลี้อยส์ใน สูตรที่ 5 ซีลี้อยส์ : ดินร่วน ปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร โดยให้ความสูงต้น ความกว้างทรง พุ่ม ขนาดของลำต้น น้ำหนักสด สูงที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กระบวน วัฒนปรีชานันท์ และเอกสิทธิ์ วัฒนปรีชานันท์. 2534. การปลูกมะเขือเทศในวัสดุเหลือใช้จาก
การเกษตร. รายงานผลการวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์.
กรมส่งเสริมการเกษตร. 2554. พริกขี้หนู. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก
<http://agrimedia.agritech.doae.go.th/book/book-veg/VS%20055.pdf>.
- ชัยสิทธิ์ ทองจู, จรัส เห็นพิทักษ์ และวีระศรี หวังการ. 2544. การศึกษาและพัฒนาวัสดุเหลือใช้ทาง
การเกษตรและอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย. การประชุมทางวิชาการของ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39. 5-7 กุมภาพันธ์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . กรุงเทพฯ.
20 - 27 น.ราเชนทวิสุทธิแพทย์, สยาม สีนสวัสดิ์, ศิริธรรม สิงห์และประธาน โพธิ์สวัสดิ์.
2548. เทคโนโลยีการปลูกพืชไร้ดิน. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
กรุงเทพฯ. 35 น.
- เจนจิรา ชุมภูคา, สิริกาญจนา ตาแก้วและณัฐพงศ์ จันจุฬา. 2559. ผลของวัสดุปลูกต่อการงอกของเมล็ด
การรอดชีวิต และการเจริญเติบโตของต้นกล้ามันเบอร์รี่พันธุ์เวียดนาม GQ2. Thai Journal of
Science and Technology ปีที่ 5 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2559. หน้า 284-295.
- ดุสิต มานะจุติ. 2535. ปลูกพืชทั่วไป.งานส่งเสริมการวิจัยและตำรา กองบริการการศึกษา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 350 น.
- วิทยา สุริยาภณานนท์. 2528. อาหารและเครื่องปลูกของพืชสวน. เอกสารคำสอนวิชาพืชสวน.ภาควิชา
พืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 188 น.
- วิทยา สุริยาภณานนท์. 2534. วัสดุปลูกพืชในภาชนะ, น.29-74. ใน วันต้นไม้ประจำปีแห่งชาติ.กอง
สวนสาธารณะ สำนักสวัสดิการสังคม, กรุงเทพฯ.
- สุขสันต์ สุทธิผลไพบูลย์. 2542. เครื่องเทศที่ส่งออก. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมมหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 7 หน้า.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2525. การปลูกไม้ดอก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .455 หน้า.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2526. ไม้ดอกกระถาง. โรงพิมพ์อักษรพิทยา กรุงเทพฯ 272 หน้า.

สรารุณ อินทร์จันทร์, กิตติพันธ์ บรรพต และพงศธร ประคองสิน. 2560. การเปรียบเทียบวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของเมล่อนพันธุ์กรีนเนตในระบบปลูกพืชไม่ใช้ดิน. คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (เทคโนโลยีการผลิตพืช).

สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน, แจ่มจันทร์ วิจารณ์, จงรักษ์ จันทรเจริญสุข, ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา, สุรพล รัตนโสภณ และสุเทพ ทองแพ. 2535. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, กรุงเทพฯ. 730 น.

ไทยเกษตรศาสตร์. 2555. ผักกาดหอม. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก www.thaikasetsart.com/ผักกาดหอม.

พงศ์ศิริ พชรปรีชา, ดวงสมร เตจา. 2537. การทดสอบอิทธิพลของหินฟอสฟอรัสที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช ตระกูลถั่ว (โสน). ขอนแก่น: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มนูญ ศิริบุษย์, สุจิต ส่วนไพโรจน์, วรวิทย์คงเรือง และบัณฑิตา คงพันธ์. 2551. วัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกสีฟ้าพันธุ์แม่ปิง 80 ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน.

ว. วิทยา ศาสตร์การเกษตร ปีที่ 39 ฉบับที่ 3 (พิเศษ) กันยายน – ธันวาคม 2551. หน้า 408-411.

เยาวภา จิระเกียรติกุล และศรีสุนนท์ กิจภักดีกุล. 2545. ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในระบบการปลูกพืชไม่ใช้ดิน. ว. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 10 (2) : 47-53.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2555. การปลูกพืชในวัสดุปลูก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อภิรักษ์ หลักชัยกุล. 2540. การศึกษาวัสดุอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกพืชในระบบการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. 117 น.

อรุณี ภู่อุดแสง. 2553. การปลูกและจัดการสักร้างเศรษฐกิจ. กลุ่มงานเศรษฐกิจป่าไม้, สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้, กรมป่าไม้. หนังสือเรื่องการปลูกผักบนพื้นที่สูง มูลนิธิโครงการหลวง, 2559

Black, C.A. 1965. Method of Soil Analysis Part 2. Agronomy 9. American Society of Agronomy, Wisconsin.

Cornell University. (2008). Soil organic matter, April 9th, 2017.

<http://franklin.cce.cornell.edu/resources/soil-organic-matter-fact-sheet>

Drilon, J.R. 1980. Standard Methods of Analysis for Soil, Plant, water and Fertilizer. Los Baños, Laguna, Philippines.

Lemaire, F. 1997. The problem of the biostability in organic substrates. Acta Hort. 450: 63-66.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Verhagen, J. B. G. M. 1999. CEC and the saturation of the adsorption complex of coirdust. *Acta Hort.* 481: 151-15
- Morrison, T. M., D. C. McDonald and J. A. Suttin. 1960. Plant growth in expandedperlite. *J. Agric.Res.* 3: 527-529.
- Werner, L.P. 2010. Tree nutrition and fertilization: Practical considerations, April 9th, 2017.<http://www.isa-arbor.com/myAccount/myEducation/resources/CEU-June10.pdf>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ตารางผลวิเคราะห์ความแปรปรวน

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ
ในสัปดาห์ที่ 1

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	5379.266	8	672.408	31.427	.000
Error	3658.691	171	21.396		
Total	9037.957	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ
ในสัปดาห์ที่ 2

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	11732.786	8	1466.598	37.711	.000
Error	6650.331	171	38.891		
Total	18383.117	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ

ในสัปดาห์ที่ 3

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	21347.013	8	2668.377	50.616	.000
Error	9014.855	171	52.718		
Total	30361.868	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ

ในสัปดาห์ที่ 4

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	26925.441	8	3365.680	66.938	.000
Error	8597.968	171	50.281		
Total	35523.409	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 5 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 1

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	18097.035	8	2262.129	49.329	.000
Error	7841.693	171	45.858		
Total	25938.727	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 2

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	21380.828	8	2672.604	65.736	.000
Error	6952.242	171	40.656		
Total	28333.070	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 3

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	28344.618	8	3543.077	95.573	.000
Error	6339.332	171	37.072		
Total	34683.950	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ในสัปดาห์ที่ 4

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	35712.792	8	4464.099	113.174	.000
Error	6745.025	171	39.445		
Total	42457.817	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ
ในสัปดาห์ที่ 1

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	68.926	8	8.616	19.853	.000
Error	74.211	171	.434		
Total	143.137	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ
ในสัปดาห์ที่ 2

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	74.408	8	9.301	24.215	.000
Error	65.681	171	.384		
Total	140.089	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ
ในสัปดาห์ที่ 3

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	136.456	8	17.057	34.640	.000
Error	84.203	171	.492		
Total	220.659	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 12 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้นของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ
ในสัปดาห์ที่ 4

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	244.188	8	30.523	62.754	.000
Error	83.174	171	.486		
Total	327.361	179			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 13 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดของต้นพริกพันธุ์จินดาปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ

SOV	SS	d.f	MS	F	P
Treatment	30959.652	7	4422.807	14.432	.000
Error	41984.378	137	306.455		
Total	72944.030	144			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

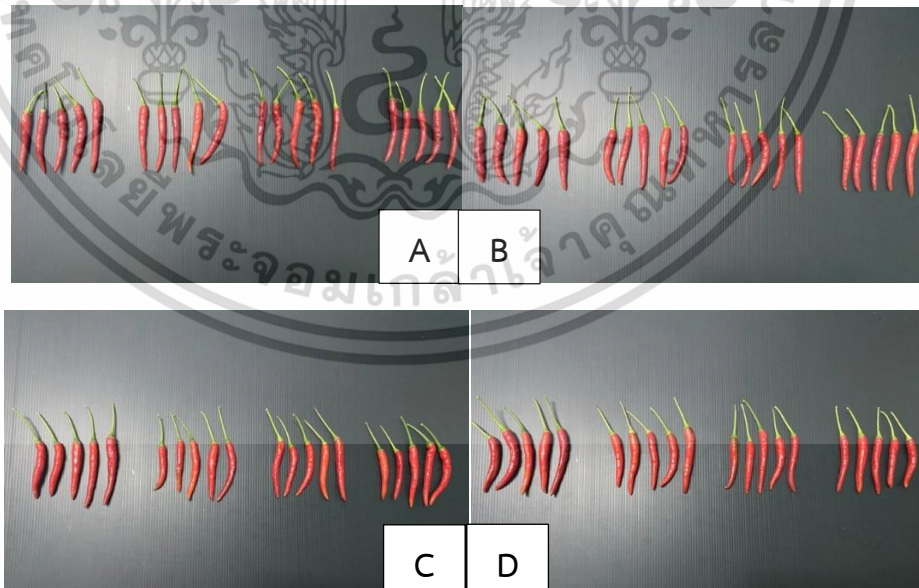


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

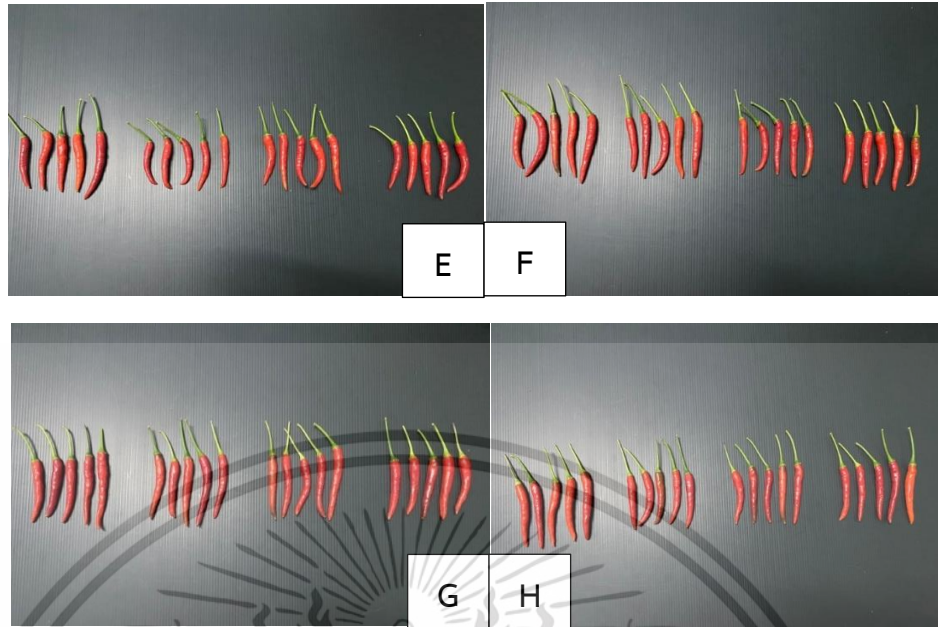
ภาคผนวก ข



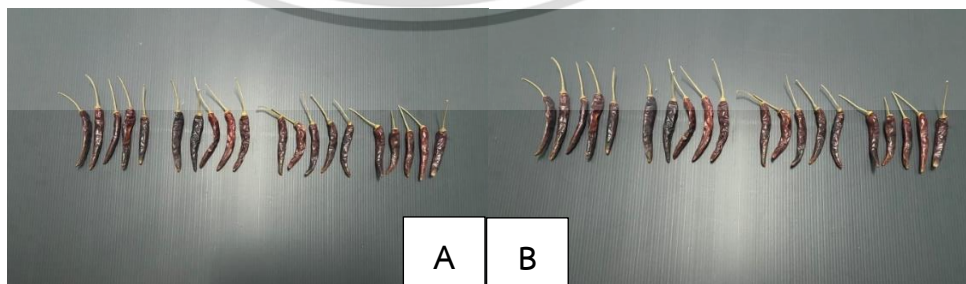
ภาพที่ 1 ต้นกล้า พริกพันธุ์จินดาหลังออก 6-7 วัน



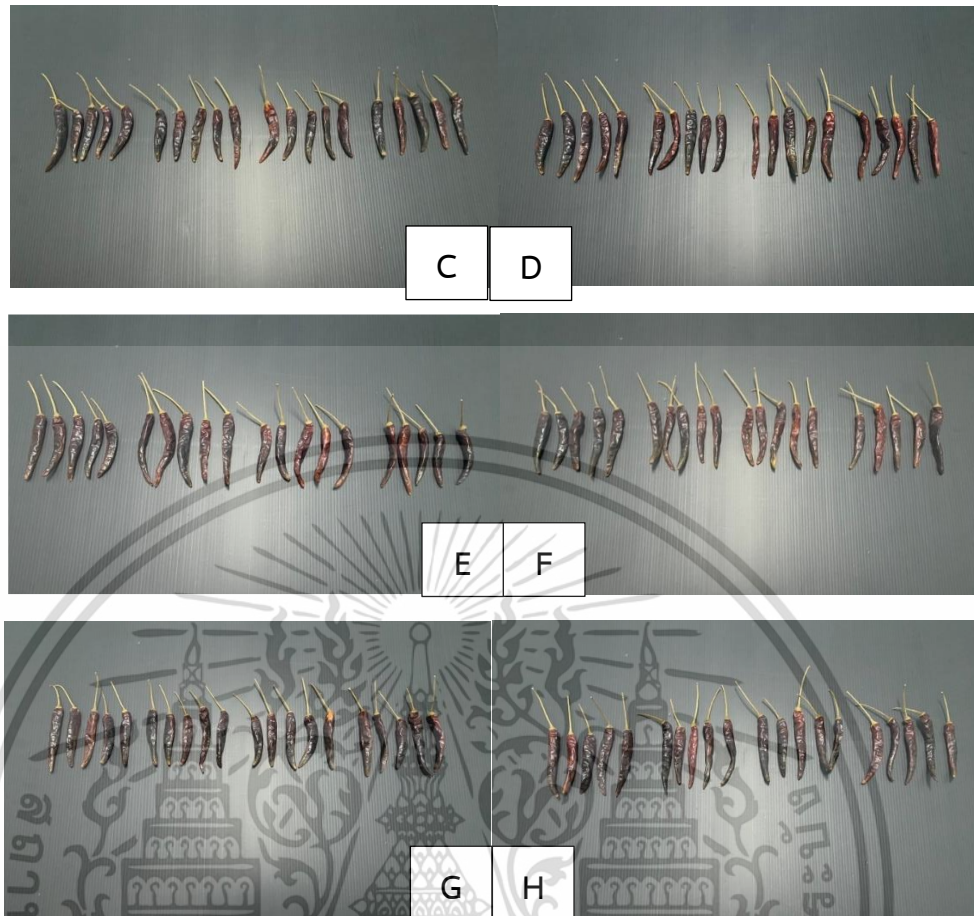
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังปลูก 4 สัปดาห์ สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 (A) สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 (B) สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (C) สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 (D) สูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (E) สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 (F) สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (G) สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก 2:1:1:1 (H)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ลักษณะพริกพันธุ์จินดาหลังอบแห้ง สูตรที่ 2 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 (A) สูตรที่ 3 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 (B) สูตรที่ 4 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (C) สูตรที่ 5 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 (D) สูตรที่ 6 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (E) สูตรที่ 7 ขี้เลื่อยสั : ดินร่วนปนทราย : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 (F) สูตรที่ 8 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (G) สูตรที่ 9 ขี้เลื่อยสั : ขุยมะพร้าว : แกลบเผา : ปุ๋ยคอก 2:1:1:1 (H)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้