รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

The Effect of Planting Material On Growth Of Butterhead

โดย

นางสาวทศพร คลาพิมาย

หลักสูตรสาขาวิชา เกษตรศาสตร์

รหัสนักศึกษา 6040205108

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

The Effect of Planting Material On Growth Of Butterhead

โดย

นางสาวทศพร คลาพิมาย

หลักสูตรสาขาวิชา เกษตรศาสตร์

รหัสนักศึกษา 6040205108

บทคัดย่อ

ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยมี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 กระถาง รวม 100 กระถาง โดยกำหนดกรรมวิธีในการทดลอง คือ กรรมวิธีที่ 1 คือ ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control) อัตราส่วน 1:1:1 กรรมวิธีที่2 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม อัตราส่วน 1:1:1:1 ชุด กรรมวิธีที่3 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง อัตราส่วน 1:1:1:1 ชุด กรรมวิธีที่4 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก อัตราส่วน 1:1:1:1 และกรรมวิธีที่5 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง อัตราส่วน 1:1:1:1 และเก็บขอมูลดานการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด คือ จำนวนใบ ความสูงของตน ความกวางของใบ ความยาวใบ วัดขนาดทรงพุ่ม และเก็บน้ำหนักสดของต้น โดยข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance; ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกตางระหวางกรรมวิธีดวยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นรอยละ 95% และที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99% โดยได้ดำเนินการทดลองในโรงเรือนมุ้งตาข่ายเป็นระยะเวลา 28 วัน พบว่า ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่มีอายุ 28 วัน จะให้การเจริญเติบโตทางด้านจำนวนใบ ความสูงต้น และความกว้างใบสูงสุดในกรรมวิธีที่ 2 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม กรรมวิธีที่ 4 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 5 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ในขณะที่กรรมวิธีที่ 5 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ผลผลิตด้านน้ำหนักสดสูงสุด

ดังนั้นผลการศึกษาสรุปได้ว่า วัสดุปลูกที่ผสมดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง สามารถส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสลัดบัตเตอร์เฮดสูงสุด

คำสำคัญ: ผักสลัดบัตเตอร์เฮด ขุยมะพร้าว แกลบดำ มูลวัวนม แกะดำ จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้เสร็จสมบูรณได้เนื่องด้วยได้รับความกรุณาจากอาจารยสิริพร สิริชัยเวชกุล อาจารยที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษาที่ได้ให้ความรู ความเข้าใจ การตรวจสอบ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะตาง ๆ ที่เป็นประโยชนในการจัดทำโครงการฉบับนี้ ผู้ทดลองขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกๆท่าน พี่ๆ เพื่อนๆ พนักงานที่สถานที่ฝึกงานเขาใหญ่ฟาร์มวิลเลจเป็นอยางสูงที่ได้แนะนำได้ให้ความรู้ในด้านต่างๆ ให้ประสบการณ์ และให้ใช้สถานที่ในการทำการทดลองในครั้งนี้

ผู้ทดลองขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และขอกราบขอบพระคุณบุคคลที่ผู้ทำการทดลองไม่ได้กล่าวนามทั้งหมด จึงขอกราบขอบพระคุณไว ณ โอกาสนี้

ทศพร คลาพิมาย

มีนาคม 2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
สารบัญภาคผนวก	ฉ
บทที่ 1 บท	1
1.1ที่มาและความสำคัญ	1
1.2วัตถุประสงค์	3
1.3ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4ขอบเขตงานวิจัย	3
1.5พนักงานที่ปรึกษา	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ประวัติความเป็นมาของผักสลัดบัตเตอร์เฮด	4
2.2 ข้อมูลทั่วไป	4
2.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	5
2.4 การขยายพันธุ์	6
2.5 การเตรียมดิน	7
2.6 การดูแลรักษา	7
2.7 การป้องกันโรคและศัตรูพืช	7
2.8 การเก็บเกี่ยว	8
2.9 ข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 100 กรัม	8
2.10 ประโยชน์และสรรพคุณของผักสลัดบัตเตอร์เฮด	9
2.11 วัสดุปลูก	10
2.11.1 ชนิดและคุณสมบัติของวัสดุปลูก	

2.12 ประเภทของปุ๋ยอินทรีย 11
2.13 จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง 12
2.14 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย 15
3.1 การวางแผนการทดลอง 15
3.2 วัสดุและอุปกรณ์การทดลอง 15
3.3 วิธีการดำเนินงาน 15
3.4 การเก็บข้อมูล 16
3.5 สถานที่ทำการทดลอง 16
3.6 ระยะเวลาทำการทดลอง 16
บทที่ 4 ผลการทดลอง 17
4.1 การเก็บขอมูลดานการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 17
4.1.1 จำนวนใบ
4.1.2 ความสูงต้น
4.1.3 ความยาวใบ
4.1.4 ความกว้างใบ
4.1.5 ความกว้างของทรงพุ่ม
4.1.6 น้ำหนักสด
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง วิจารณ์ผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ 30
5.1 สรุปผลการทดลอง 30
5.2 ข้อเสนอแนะ 30
เอกสารอ้างอิง 31
ภาคผนวกตาราง 35
ภาคผนวกภาพ 42

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

ตารางที่ 4.1.1 ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 19

ตารางที่ 4.1.2 ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 21

ตารางที่4.1.3 ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 23

ตารางที่4.1.4 ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 25

ตารางที่4.1.5 ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 27

ตารางที่4.1.6 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 29

สารบัญภาคผนวกตาราง

ตารางที่ **หน้า**

ตารางผนวกที่1 32
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่2 32
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่3 33
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่4 33
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่5 33
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่6 34
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่7 34
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่8 34
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัด บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

ตารางผนวกที่9 35
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่10 35
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่11 35
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่12 36
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่13 36
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่14 36
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่15 37
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่16 37
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า
ตารางผนวกที่17 37
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

ตารางผนวกที่18 38
แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดของผักสลัด
บัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

สารบัญภาคผนวกภาพ

ภาพที่ **หน้า**

ภาพผนวกที่ 1 แสดงการทำวัสดุปลูกในแต่ละกรรมวิธี 39

ภาพผนวกที่2 ต้นกล้าผักสลัดบัตเตอร์เฮด อายุ 28 วัน 40

ภาพผนวกที่3 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ในแต่ละกรรมวิธีที่ อายุ 42 วัน 41

ภาพผนวกที่4 แสดงการวัดความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 41

ภาพผนวกที่5 แสดงการวัดความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 42

ภาพผนวกที่6 แสดงการวัดความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 42

ภาพผนวกที่7 แสดงการชั่งน้ำหนักสดของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 42

บทที่ 1
บทนำ

1.ที่มาและความสำคัญ

ผักกาดหอมสายพันธุ์บัตเตอร์เฮด (Butterhead lettuce) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Lactuca sativa* L. จัดอยู่ในวงศ์ Asteraceae (อภิรักษ์, 2539) หรือเรียกอีกอย่างว่าผักสลัดบัตเตอร์เฮด เป็นพืชล้มลุกมีขนาดเล็ก ชอบอากาศหนาวเย็น มีอายุสั้น และยังเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย ซึ่งคนปัจจุบันจะนิยมปลูกและรับประทานสดในส่วนของใบ ลำต้นหรือจะนำมาใช้ประกอบอาหาร เช่น สลัดผัก แซนวิช หรือนำมาตกแต่งจานเพื่อความสวยงามน่ารับประทาน (ฐานข้อมูลพื้นฐานบทความเกษตร, 2560) ซึ่งผักสลัดบัตเตอร์เฮดมีธาตุอาหารที่สำคัญและจำเป็นต่อร่างกายมนุษย์ ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และโพแทสเซียม (K) รวมทั้งมีรงควัตถุที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ประกอบด้วยคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) และแคโรทีนอยด์ (Carotenoids) (Llorach et al., 2008) โดยดินที่เหมาะกับการปลูกผักสลัดจะมีลักษณะดินร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์ และมีอินทรีย์วัตถุสูง อุ้มน้ำได้ดีปานกลางสภาพความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระหว่าง 6-6.5 พื้นที่ปลูกควรโล่ง และได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่ ดังนั้นวัสดุปลูกที่เลือกนำมาเพื่อใช้ปลูกพืชและทำให้ต้นพืชเจริญเติบโตได้เป็นปกติ วัตถุดังกล่าวอาจเป็นชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดผสมกันก็ได้ และอาจเป็นอินทรียวัตถุหรืออนินทรียวัตถุก็ได้ โดยทั่วไปวัสดุปลูกมีบทบาทต่อการเจริญเติบโตของ พืช 4 ประการ คือ ค้ำจุนส่วนของพืชที่อยู่เหนือวัสดุปลูกให้ตั้งตรงอยู่ได้ เก็บสำรองธาตุอาหารพืช กักเก็บน้ำเพื่อเป็นประโยชน์ต่อพืช และแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างรากพืชกับช่องว่างรอบๆ ทั้งนี้ ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการผสมวัสดุปลูกพืช เช่น ธรรมชาติของพืช ซึ่งต้องพิจารณาพืชแต่ละชนิดที่ปลูกนั้นเจริญเติบโตในวัสดุปลูกชนิดใด เช่น ดินร่วน ดินโปร่งระบายน้ำดี หรือเป็นพืชอิงอาศัยที่ ต้องการความโปร่งของวัสดุปลูกมากๆ รวมทั้งเลือกวัสดุที่จะนำเป็นส่วนผสมที่หาได้ง่าย (เนตรชนก เกียรตินนทพัทธ์ และชวนพิศ อรุณรังสิกุล, 2555)

วัสดุปลูกที่นิยมนำมาเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก เช่น

1.ดิน จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไปตามท้องที่ ดินที่นำมาปลูกพืชจึงต้องมีการเลือกและประเมินให้ดี ดินที่นำมาปลูก ควรมีอินทรีย์วัตถุสูง ระบายน้ำดี ลักษณะเป็นดินร่วน และควรนำมาผสมกับวัสดุอื่นได้

2.ขุยมะพร้าว เป็นเปลือกมะพร้าวที่ปั่นเอาใยออกหรือปั่นให้ใยละเอียด มีคุณสมบัติเบา อุ้มน้ำได้ดีและเก็บความชื้นไว้ได้นาน ทั้งนี้เมื่อนำขุยมะพร้าวมาใช้งานจะต้องพรมน้ำให้ขุยมะพร้าวมีความชื้นพอเหมาะ ไม่แฉะ และไม่แห้งเกินไป หาได้ง่าย ราคาไม่สูง

3.เปลือกมะพร้าวสับ มีคุณสมบัติโปร่ง เก็บความชื้นและระบายน้ำได้ดี เปลือกมะพร้าวสับขนาดเล็ก และกลางนิยมใช้ผสมดินปลูก

4.แกลบดำ มีคุณสมบัติรักษาความชื้น ปรับสภาพความเป็นกรดด่างของดิน

5.แกลบดิบ มีคุณสมบัติช่วยรักษาความชุ่มชื้นให้กับดิน ระบายน้ำได้ดี ไม่อุ้มน้ำ ใช้สำหรับผสมดินปลูก ใช้คลุมหน้าดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้น และปรับค่าความเป็นกรดด่างให้กับดิน

6.มูลสัตว์ เช่น มูลวัว ไก่ หมู วัสดุที่จำเป็นในการทำดินผสม เนื่องจากในการผสมดินจะใช้วัสดุที่มีธาตุอาหารน้อยหรือมีดินเป็นส่วนประกอบไม่มาก จึงจำเป็นต้องใส่มูลสัตว์ เป็นส่วนประกอบเพื่อเป็นธาตุอาหารสำหรับพืช (เรวัตร จินดาเจี่ย และมนตรี แก้วดวง, 2559)

คุณสมบัติของวัสดุปลูก แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ

1.สมบัติทางกายภาพ (physical properties) เป็นลักษณะข้อมูลของวัสดุปลูกที่เกี่ยวกับการกระจายตัวของส่วนที่เป็นของแข็ง น้ำและอากาศในวัสดุปลูก (Tere’s และคณะ, 1995) สมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูก เช่น การร่วนซุยของดิน ความจุในการอุ้มน้ำ เป็นต้น

2.สมบัติทางเคมี (chemical properties) ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง(pH) ความจุในการแลกเปลี่ยนไอออนบวก ความจุในการตรึงฟอสฟอรัส และศักยภาพของแร่ธาตุอาหารพืช

3.สมบัติทางชีวภาพ (biological properties) ได้แก่ อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนของอินทรีย์วัตถุ และสารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่จะเป็นประโยชน์หรือเป็นโทษต่อพืชที่ปลูก (Lemaire, 1995)

1.2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาวัสดุปลูกที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ได้วัสดุปลูกที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

3.1 ได้นำวัสดุปลูกที่เหลือใช้จากการใช้งานมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น มูลสัตว์

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

ทำการศึกษาวัสดุปลูกผักสลัดบัตเตอร์เฮดทั้ง 5 ชนิดที่แตกต่างกัน คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ, ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมปุ๋ยคอก(มูลวัวนม), ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมปุ๋ยคอก(มูลวัวนม)ผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง, ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ซึ่งวัสดุปลูกทั้ง 5 ชนิดจะนำมาใช้ในการปลูกผักสลัดบัตเตอร์เฮด โดยจะทำการศึกษาทั้งหมดเป็นเวลา 30 วัน จากนั่นทำการบันทึกข้อมูลทุกๆ 7 วันหลังย้ายกล้าจนครบ 30 วัน โดยจะทำการวัดขนาดทรงพุ่ม ความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ และการเก็บข้อมูลครั้งสุดท้ายเมื่อครบ 30 วัน โดยการเก็บน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของผักสลัดบัตเตอร์เฮด โดยจะทำการศึกษาและทำการทดลองที่สถานที่ฝึกงานเขาใหญ่ฟาร์มวิลเลจ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

1.5 พนักงานที่ปรึกษา

นางสาวธาวินี งาจันทึก (นักวิชาการเกษตร)

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติความเป็นมาของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียและยุโรป โดยประเทศจีนปลูกผักกาดหอมมาตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 5 ซึ่งเป็นประเทศที่ปลูกผักชนิดนี้มากที่สุด โดยผักสลัดบัตเตอร์เฮดจะมีลักษณะเป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก มีอายุสั้นฤดูเดียว ลำต้นเดี่ยว มีลักษณะกลมๆ อวบอ้วน มีข้อสั้นๆ จะมีก้านใบหนาและอวบน้ำหุ้มอยู่ ก้านใบจะออกเรียงสลับโดยรอบๆ เป็นใบเลี้ยงเดี่ยว ออกตรงโคนลำต้น ออกตามข้อสั้น ออกเรียงสลับรอบๆ กาบใบด้านนอกจะใหญ่กว่ากาบใบข้างใน ใบเรียงซ้อนกัน ห่อหัวแบบหลวม ใบมีลักษณะทรงกลม กว้างใหญ่เป็นมัน มีใบอ่อนนุ่ม ใบสีเขียวอ่อน สีน้ำตาลอมแดง สีเขียวอมแดง สีแดง แล้วแต่สายพันธุ์ ส่วนก้านใบจะมีลักษณะกาบใบใหญ่ เป็นกาบหนาและอวบฉ่ำน้ำ ก้านมีสีเขียวอ่อน สีเขียวอมแดง รสชาติหวานกรอบอร่อย ชอบอากาศหนาวเย็น เป็นที่นิยมปลูกกันทั่วไปในหลายประเทศมีปลูกหลายสายพันธุ์ มีประโยชน์สรรพคุณทางยาหลายอย่างใช้รับประทานเป็นผักสลัดนำมาประกอบอาหารเมนูต่างๆ ได้หลายเมนู

2.2 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ : บัตเตอร์เฮด ผักกาดบอสตันหรือบิบ

ชื่อวงศ์ : Asteraceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lactuca sativa* L.

ชื่อสามัญ : Red Butterhead Lettuce, Green Butterhead Lettuce

2.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น เป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก มีอายุสั้นฤดูเดียว ลำต้นเดี่ยว มีลักษณะกลมๆ อวบอ้วน มีข้อสั้นๆ มีก้านใบหนาและอวบน้ำหุ้มอยู่ ก้านใบจะออกเรียงสลับโดยรอบๆ กาบใบห่อซ้อนกัน ปกคลุมที่โคนลำต้น ห่อหัวแบบหลวม กาบใบมีสีเขียวอ่อนและสีเขียวอมแดง แล้วแต่สายพันธุ์

ใบ เป็นใบเลี้ยงเดี่ยว ออกตรงโคนลำต้น ออกตามข้อสั้นเรียงสลับรอบๆ กาบใบด้านนอกจะใหญ่กว่ากาบใบข้างใน ใบเรียงซ้อนกันห่อหัวแบบหลวม ใบมีลักษณะทรงกลม กว้างใหญ่เป็นมัน มีใบอ่อนนุ่ม ใบสีเขียวอ่อน สีน้ำตาลอมแดง สีเขียวอมแดง สีแดง แล้วแต่สายพันธุ์

ราก เป็นระบบรากแก้ว มีลักษณะอวบกลมๆ แทงลึกลงในดิน มีรากฝอยและรากแขนงเล็กๆ ออกรอบๆ บริเวณลำต้น มีสีน้ำตาล ลำต้น เป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก มีอายุสั้นฤดูเดียว

ดอก ออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกใหญ่ยาว มีแขนงก้านย่อยมาก แบบเชิงหลั่น มีดอกย่อยออกโคนไปที่ปลายยอด ดอกมีลักษณะเล็กๆ กลีบดอกมีสีเหลือง กลีบเลี้ยงสีเขียวอ่อน

เมล็ด มีเมล็ดจำนวนมาก มีลักษณะทรงหอก แบนยาวรี มีเปลือกหุ้มเมล็ด มีสีเทานวล

ที่มา: ลักษณะทางพฤกษศาสตร์. (2558). แหล่งที่มา https://www.thaithaifood.com

2.4 การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์จะใช้วิธีการขยายพันธุ์แบบเพาะเมล็ด โดยวิธีการเพาะเมล็ดจะเพาะในถาดหลุมใส่หลุมละ 1 เมล็ด ในถาดหลุมควรใช้ดินค่อนข้างละเอียดระบายน้ำได้ดีผสมปุ๋ยคอกเล็กน้อย ข้อควรระวังอย่าใช้ถาดหลุมขนาดใหญ่หรือลึกมากเกินไป เพราะอาจจะเกิดการขังของน้ำภายในหลุมระบายออกได้ยากทำให้ต้นกล้าเน่าตายหลังจากนั้นประมาณ 20-25 วัน จึงพร้อมนำไปปลูกลงแปลง

2.5 การเตรียมดิน

สภาพดินควรมีความร่วนซุย โปร่ง ระบายน้ำและอากาศได้ดี มีความอุดมสมบูรณ์ จากนั้นไถตากดินตัดวงจรการระบาดโรคพืช 10-15 วันเรียบร้อยแล้วควรมีการสะสมอินทรียวัตถุในดินด้วยการใส่ปุ๋ยคอกประมาณ 2-4 ตันต่อไร่ ยกร่องแปลงกว้าง 1 เมตร ปลูกได้ 3 แถวต่อร่อง สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีโรงเรืองไม่ควรปลูกในช่วงฤดูฝน เนื่องจากใบจะมีลักษณะเปราะบาง ไม่ทนต่อน้ำฝนอาจจะสร้างความเสียหายได้

2.6 การดูแลรักษา

ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยการรดน้ำพอชุ่มอย่าให้มากจนเกินไป เพราะอาจจะทำให้โคนเน่าตายได้ หลังจากปลูก 7 วัน ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยขุดใส่ปุ๋ยบริเวณร่องแปลงรอบนอกหรือประมาณ 2-3 เซนติเมตร ก่อนกลบดินทับ จากนั้นเสริมด้วยน้ำหมักชีวภาพที่

ได้จากการหมักเศษผักเหลือทิ้งใส่ในระบบน้ำหยดทุกๆ 2-5 วันต่อครั้ง หมั่นกำจัดวัชพืชหลังปลูกลงแปลงทุกๆ 15-20 วันหรือ 2-3 ครั้งต่อรุ่น

2.7 การป้องกันโรคและศัตรูพืช

ในระยะช่วงเพาะปลูกต้นกล้า 20-25 วันและช่วงย้ายต้นกล้าลงปลูกไปจนถึงช่วงการเก็บเกี่ยวมักพบเจอโรคกล้าเน่า โรคใบจุด โรครากปม และโรคหัวเน่า ควรหมั่นดูแลไม่ให้น้ำท่วมขังภายในแปลง ส่วนแมลงศัตรูพืชต่างๆ ป้องกันด้วยน้ำหมักสมุนไพรจากพริก ข่า ตะไคร้ ใบมะกรูด ใบกระเพรา ร่วมกัน 30 กิโลกรัมผสมกากน้ำตาล 10 กิโลกรัมและน้ำเปล่า 10 ลิตร หมักทิ้งไว้ 20 วัน แยกเอาส่วนน้ำมาใช้อัตราส่วน 20 ซีซีต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร ฉีดพ่นลงพื้นดินจะช่วยลดปัญหาแมลงศัตรูพืชลงได้

2.8 การเก็บเกี่ยว

เมื่อผักสลัดบัตเตอร์เฮดมีอายุประมาณ 50-60 วันหลังย้ายแปลงปลูก จึงพร้อมทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตการเก็บเกี่ยวให้ใช้มีดตัดเหลือใบด้านนอก 3 ใบ เพื่อป้องกันความเสียหายในการขนส่ง หลีกเลี่ยงการเก็บเกี่ยวตอนเปียกน้ำ_ควรเลือกเก็บเกี่ยวช่วงเช้าที่มีอุณหภูมิไม่สูง เพื่อคงความสดของผัก ในช่วงฤดูฝนควรเก็บเกี่ยวก่อนผักโตเต็มที่ 2-3 วัน

2.9 ข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการของผักสลัดบัตเตอร์เฮด 100 กรัม

- พลังงาน 13 กิโลแคลอรี่
- คาร์โบไฮเดรต 2.23 กรัม
- ใยอาหาร 1.1 กรัม
- ไขมัน 22 กรัม
- โปรตีน 1.35 กรัม
- น้ำ 95.63 กรัม
- วิตามินเอ 166 ไมโครกรัม
- วิตามินบี1 0.057 มิลลิกรัม
- วิตามินบี2 0.062 มิลลิกรัม

- วิตามินบี3 0.357 มิลลิกรัม
- วิตามินบี6 0.082 มิลลิกรัม
- วิตามินซี 3.7 มิลลิกรัม
- วิตามินอี 0.18 มิลลิกรัม
- วิตามินเค 102.3 ไมโครกรัม
- โฟเลต 73 ไมโครกรัม
- แคลเซียม 35 มิลลิกรัม
- ธาตุเหล็ก 1.24 มิลลิกรัม
- แมกนีเซียม 13 มิลลิกรัม
- ฟอสฟอรัส 33 มิลลิกรัม
- โพแทสเซียม 238 มิลลิกรัม
- โซเดียม 5 มิลลิกรัม
- สังกะสี (ซิงค์) 0.20 มิลลิกรัม

2.10 ประโยชน์และสรรพคุณของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

- ช่วยบำรุงร่างกาย
- ช่วยป้องกันโรคเบาหวาน
- ช่วยบำรุงสายตา
- ช่วยบำรุงเส้นผม
- ช่วยบำรุงประสาท
- ช่วยบำรุงกล้ามเนื้อ
- ช่วยบำรุงผิวพรรณ
- ช่วยรักษาปากนกกระจอก
- มีสารต้านอนุมูลอิสระ
- ช่วยบรรเทาอาการหวัด
- ช่วยสร้างเม็ดเลือด บำรุงเลือด
- ช่วยระบบขับถ่าย แก้ท้องอืด แก้ท้องเฟ้อ

- ช่วยลดความดันโลหิตสูง
- ช่วยป้องกันโรคโลหิตจาง
- ช่วยขับปัสสาวะ
- ช่วยขับพยาธิ

2.11 วัสดุปลูก

วัสดุปลูกและวัสดุปลูกผสม หมายถึง วัตถุต่างๆ ที่เลือกมาเพื่อใช้ในการปลูกพืชและการทำให้ต้นพืชเจริญเติบโตได้เป็นปกติอาจเป็นชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดผสมกัน แต่ไม่ควรเกิน 3 อย่าง ชนิดของวัสดุปลูกอาจเป็นอินทรียวัตถุหรืออนินทรีย์วัตถุก็ได้ (วิทยา, 2528) ซึ่งมีหน้าที่เช่นเดียวกับดิน คือ ยึดลำต้น ให้น้ำ ธาตุอาหาร และการแลกเปลี่ยนก๊าซเข้าออกบริเวณรากพืช (นันทิยา, 2545) คุณสมบัติของวัสดุปลูก โดยทั่วไปวัสดุปลูกที่นำมาใช้ได้ดี คือ ต้องแน่น พอที่จะทำให้ต้นพืชยืนต้นอยู่ได้ไม่โค่นล้มและอยู่ในตำแหน่งคงที่ตลอดเวลาที่ปลูก (วิทยา, 2528) วัสดุปลูกที่มีคุณสมบัติที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันก็จะเป็นสิ่งที่เหมาะสมสำหรับพืชมักจะพบวัสดุปลูกเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งไม่สามารถตอบสนองความต้องการของพืชได้อย่างเพียงพอ จึงมีการนำเอาวัสดุปลูกที่มีคุณสมบัติที่ดีในด้านต่างๆ มาร่วมกันจะทำให้ต้นไม้ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตได้ดีนั้นก็ขึ้นอยู่กับว่าวัสดุปลูกที่ต้องการนั้นใช้สำหรับปลูกพืชชนิดใด ซึ่งควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับพืช (เศรษฐมันตร์, 2551)

2.11.1 ชนิดและคุณสมบัติของวัสดุปลูก

พืชแต่ละชนิดมีความต้องการสูตรของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไป การนำวัสดุปลูกต่างๆ มาผสมเป็นวัสดุปลูกจึงมีความสำคัญการเลือกใช้วัสดุปลูกแต่ละชนิดควรพิจารณาถึงคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาผสม (สันต์, 2551) วัสดุปลูกที่นิยมนำมาใช้ในการผสมหรือปรับปรุงเป็นวัสดุปลูกมีดังนี้

1.ปุยหรือขุยมะพร้าว (coir dust or coir waste) มีลักษณะเป็นผง สีน้ำตาลแดง (วิทยา, 2528) ในประเทศไทยนิยมใช้ขุยมะพร้าวมาเป็นส่วนผสมของวัตถุปลูกเพราะขุยมะพร้าวมีน้ำหนักเบา สามารถดูดซับน้ำได้ดี มีค่าความเป็นกรดเล็กน้อย หาได้ง่าย มีราคาถูก และมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับพีทมอสสามารถนำมาเป็นวัตถุปลูกอย่างเดียวได้แต่หากนำมาผสมกับวัสดุปลูกอื่นๆ จะมีคุณสมบัติที่ดีกว่า (สันต์, 2528)

2.ดิน (Soils) ดินที่เหมาะกับการปลูกผักสลัดควรเป็นดินร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์ และมีอินทรีย์วัตถุสูง หน้าดินลึก และอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง สภาพความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระหว่าง 6-6.5

3.ขี้เถ้าแกลบหรือแกลบดำ (rice husk charcoal) น้ำหนักเบา ราคาถูก แต่มีความเป็นด่างมาก จึงควรเลือกใช้ขี้เถ่าแกลบเก่าที่ผ่านการชะล้างมาแล้ว หากเป็นขี้เถ้าแกลบใหม่ให้รดน้ำมากๆ เพื่อชำระล้างความเป็นกรดด่างออกไป เมื่อนำขี้เถ้าแกลบมาผสมกับดินจะทำให้ดินเบา ระบายน้ำดี เมื่อผสมกับดินเหนียวจะทำให้ดินร่วนซุยมากขึ้น มักใช้เป็นวัสดุปลูกกล้าบางชนิดและปักชำ

4.พีท (peat) เกิดจากอินทรียวัตถุในบึงหรือหนองที่มีน้ำท่วมขังสม่ำเสมอจนทำให้เกิดการผุเปื่อยของอินทรียวัตถุหรือเศษพืช การนำพีชมาเป็นวัสดุปลูกควรผสมกับวัสดุปลูกชนิดอื่น หากใช้เดี่ยวๆ มักทำให้พืชที่ปลูกขาดธาตุอาหาร (วิทยา, 2528)

2.12 ประเภทของปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ย คือ วัสดุที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบ หรือสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดธาตุอาหาร พืช เมื่อใส่ลงไปในดินแล้วจะปลดปล่อยหรือสังเคราะห์ธาตุอาหารที่จำเป็นให้แก่พืช ดินที่มีความสมบูรณ์สูงจึงต้องการธาตุอาหารพืชเพิ่มเติมจากปุ๋ยน้อยกว่าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง)

1. ปุยคอก หมายถึง มูลสัตวตางๆ ที่อยูในรูปของเหลวและของแข็ง สวนใหญเปนมูลสัตวเลี้ยง เชน มูลโค ไก เปด เปนตน มูลสัตวเหลานี้ประกอบดวยอุจจาระและปสสาวะของสัตว ซึ่งเปนสวนของซากพืช และซากสัตวที่ผานกระบวนการยอยสลายจากระบบยอยของสัตว ซึ่งธาตุอาหารพืชจากปุยคอกสวนใหญจะมีปริมาณมากและอยูในรูปที่เปนประโยชนตอพืชที่แตกตางกันขึ้นอยูกับชนิดของสัตวและอาหารที่สัตวกินเขา ไป (กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว, 2559)

2. ปุยพืชสด หมายถึง ปุยที่ไดจากการไถพรวนกลบพืชและคลุกเคล้าลงสูดินเพื่อปรับปรุงสมบัติของดินใหดีขึ้น โดยไดจากการไถกลบเศษซากพืชที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวแลว หรือปลูกพืชบางชนิดซึ่งเมื่อ เจริญเติบโตถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอกถึงระยะดอกบานจะไถกลบลงในดิน และหลังจากซากพืชยอยสลาย โดยสมบูรณแลวจึงปลูกพืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจตอไป สำหรับพืชที่นิยมปลูกเพื่อทำเปนปุยพืชสด ไดแก พืชตระกูลถั่ว เชน ปอเทือง ถั่วเขียว และโสนแอฟริกัน เปนตน

3. ปุยหมัก หมายถึง ปุยที่ไดรับจากการหมักสารอินทรียใหสลายตัวผุพังตามธรรมชาติ โดยนำสิ่งเหลานั้นมากองรวมกันรดน้ำใหชื้นแลวปลอยทิ้งไวใหเกิดการยอยสลายตัวโดยกิจกรรมของจุลินทรียจึงนำไปใชปรับปรุงดินในการเตรียมกองปุยหมัก อาจใสปุยเคมีเพื่อชวยเรงกิจกรรมของจุลินทรียและเปนการเพิ่มคุณคาทางดานธาตุอาหารของปุยหมักดวย (สัญญา, 2558)

2.13 จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง

จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (Photosynthetic Bacteria) เป็นแบคทีเรียที่พบอยู่ตามธรรมชาติทั้งในดินและในน้ำ โดยมีสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่สะสมกำมะถันและกลุ่มที่ไม่สะสมกำมะถัน แต่เราสามารถนำกลุ่มที่ไม่สะสมกำมะถันมาใช้ เรียกว่าแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วง ส่วนกลุ่มที่ไม่สะสมกำมะถันนี้เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงจึงมีสีแดงสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายด้านทั้งพืชสัตว์และบำบัดน้ำ โดยมีรายงานว่าเมื่อนำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมาบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำในฟาร์มสัตว์บกสามารถทำให้กลิ่นของเสียหรือน้ำเสียลดลงส่วนการใช้ประโยชน์กับพืชสามารถช่วยตรึง เพิ่มไนโตรเจนให้กับพืชช่วยกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟล์ หากใช้ในดินจะช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่เป็นพิษต่อรากพืชทำให้พืชเจริญเติบโตเร็วขึ้น และยังเพิ่มแร่ธาตุในดินโดยการย่อยสลายแร่ธาตุในดินให้พืชนำมาใช้เป็นตัวช่วยกระบวนการรีไซเคิลให้กับคาร์บอนไนโตรเจนและสารประกอบจำพวกซัลเฟอร์ทำให้ใบพืชมีสีเขียวนานมันวาวและไม่เหี่ยวง่าย ซึ่งเป็นแหล่งรวมแร่ธาตุต่างๆ ที่มีประโยชน์ เช่น กรดอะมิโน(Amino acids) กรดนิวคลีอิก (Nucleic acids) สารประกอบที่ออกฤทธิ์ทางสรีรวิทยา (Physiologically active Compourcs) และโพลีแซคคาไรด์ (Polysaccharides) ทำให้พืชมีรสชาติหวาน ผลสมบูรณ์ พืชเจริญเติบโตเร็ว แข็งแรงและทำให้รากพืชเจริญเติบโตเร็วโดยเพิ่มโปรตีนแร่ธาตุและกรดต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (Kaenjampa and Tengjaroenkul, 2017)

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดอ่างทอง (2562) จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง คือ จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่พบได้ทั่วไปตามธรรมชาติทั้งในดินและน้ำ ทำหน้าที่กำจัดของเสีย ก๊าซและสารพิษต่างๆ นอกจากนี้ยังมีการนำมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะการใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ซึ่งพบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้มากถึงไร่ละ 20–30 เปอร์เซ็นต์ โดยจะช่วยให้รากของต้นข้าวเจริญงอกงามและต้นข้าวมีความแข็งแรงมากขึ้น ช่วยในการ

ย่อยธาตุอาหารและวัตถุอินทรีย์ในดิน เพื่อให้พืชดูดซึมไปใช้ได้อย่างง่ายดาย ป้องกันพืชโดยการทำลายจุลินทรีย์ไม่ดีในดิน ที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคพืช

จุลินทรีย์ที่นิยมใช้ในการในการผลิตพืชอีกชนิดหนึ่งคือจุลินทรีย์สังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthetic Bacteria) เป็นแบคทีเรียที่พบอยู่ตามธรรมชาติทั้งในดินและในน้ำโดยมีสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่สะสมกำมะถันและกลุ่มที่ไม่สะสมกำมะถัน แต่สามารถนำกลุ่มที่ไม่สะสมกำมะถันมาใช้เรียกว่าแบคทีเรียสังเคราะห์ด้วยแสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมกำมะถันนี้เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงจึงมีสีแดง สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายด้านทั้งพืชสัตว์และบำบัดน้ำโดยมีรายงานว่านำมาบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำในฟาร์มสัตว์บกสามารถทำให้กลิ่นของเสียหรือน้ำเสียลดลงส่วนการใช้ประโยชน์กับพืช สามารถช่วยตรึง / เพิ่มไนโตรเจนให้กับพืชช่วยกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟล์ในดินย่อยสลายอินทรียวัตถุที่เป็นพิษต่อรากพืชทำให้พืชเจริญเติบโตเร็วขึ้นและยังเพิ่มแร่ธาตุในดินโดยการย่อยสลายแร่ธาตุในดินให้พืชนำมาใช้เป็นตัวช่วยกระบวนการรีไซเคิลให้กับคาร์บอนไนโตรเจนและสารประกอบจำพวกซัลเฟอร์ทำให้ใบพืชสีเขียวนานมันวาวและไม่เหี่ยวง่ายเป็นแหล่งรวมแร่ธาตุต่างๆที่มีประโยชน์ เช่นกรดอะมิโน(Amino acids) กรดนิวคลีอิก (Nucleic acids) สารประกอบที่ออกฤทธิ์ทางสรีรวิทยา (Physiologically active Compourcs) และโพลีแซคคาไรด์ (Polysaccharides) ทำให้พืชมีรสชาติผลสมบูรณ์เจริญเติบโตเร็วและแข็งแรงและยังทำให้รากพืชเจริญเติบโตเร็วโดยเพิ่มโปรตีนแร่ธาตุและกรดต่างๆที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (Kaenjampa and Tengjaroenkul, 2017)

วิณากร ที่รัก และคณะ (2562) ผลของการใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข43 ที่ปลูกในระบบอินทรีย์ โดยมีกรรมวิธีในการทดลอง คือ กรรมวิธีที่ 1 ชุดควบคุม (ใช้ปุ๋ยเคมี) กรรมวิธีที่ 2 ใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 3 ใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 และ กรรมวิธีที่ 4 ใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.2 พบว่า การใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 และการใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.2 สามารถใช้ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวพันธุ์ กข43

เนตรชนก เกียรติ์นนทพัทธ์ และคณะ (2555) ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและการเกิดรากของต้นกล้าฟักข้าว พบว่า วัสดุปลูกกรรมวิธีที่ 3 (ดินร่วน 1 ส่วน : ใบไม้ผุ 2 ส่วน : ขี้เถ้าแกลบ 2 ส่วน : ปุ๋ยคอก 1 ส่วน) ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในลักษณะความสูงต้น จำนวนใบต่อ

ต้น จำนวนรากต่อต้น และน้ำหนักรากสด ซึ่งเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการใช้เป็นวัสดุปลูกต้นฟักข้าวมากที่สุด

ชัยสิทธิ์ (2551) คุณสมบัติของวัสดุปลูกที่ดีจะต้องสะอาดปราศจากแมลง โรค และเมล็ดวัชพืช มีช่องว่างสำหรับการถ่ายเทหรือหมุนเวียนของอากาศ มีความสามารถอุ้มน้ำได้ปานกลาง เนื่องจากการอุ้มน้ำที่ดีและเหมาะสม จะทำให้ความชื้นสูงเพียงพอต่อการงอก และไม่เป็นสาเหตุให้เมล็ดเน่า

สุพัตรา และคณะ (2538) ขุยมะพร้าว เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี มีความร่วนซุย โปร่ง น้ำหนักเบา ง่ายต่อการนำไปใช้ และราคาถูก

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด โดยมีลำดับขั้นตอนการศึกษาและวิธีการบันทึกข้อมูล ดังนี้

3.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยมีการทดลอง 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 กระถาง ดังนี้

กรรมวิธีที่1 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control) อัตราส่วน 1:1:1

กรรมวิธี2 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม อัตราส่วน 1:1:1:1

กรรมวิธีที่3 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง อัตราส่วน 1:1:1:1

กรรมวิธีที่4 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก อัตราส่วน 1:1:1:1

กรรมวิธีที่5 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง อัตราส่วน 1:1:1:1

3.2 วัสดุและอุปกรณ์การทดลอง

-ต้นกล้าผักสลัดพันธุ์บัตเตอร์เฮด

-วัสดุปลูกผักสลัด

-กระถางปลูกขนาด 6 นิ้ว

3.3 วิธีการดำเนินงาน

3.3.1 การเตรียมวัสดุปลูก

โดยการนำวัสดุปลูกในแต่ละทรีตเมนต์ผสมให้เข้ากันในอัตราส่วนที่กำหนด จากนั้นกรอกวัสดุปลูกในแต่ละทรีตเมนต์ลงในกระถางที่เตรียมไว้

3.3.2 การย้ายต้นกล้าผักสลัดบัตเตอร์เฮด

เมื่อต้นกล้ามีอายุ 14 วัน ให้ย้ายต้นกล้าลงในกระถางที่เตรียมไว้ในแต่ละทรีตเมนต์ โดยในแต่ละกระถางจะมีต้นกล้าเพียง 1 ต้น

3.3.3 การให้น้ำ

ในการทดลองนี้จะให้น้ำผ่านระบบน้ำหยด 2 เวลาเช้าและเย็น

3.4 การเก็บข้อมูล

จะเก็บข้อมูลทุกๆ 7 วันหลังย้ายปลูกจนครบ 30 วัน

-วัดขนาดทรงพุ่ม

-ความสูงต้น

-ความกว้างใบ

-ความยาวใบ

-เก็บน้ำหนักสด

3.5 สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองที่สถานที่ฝึกงานเขาใหญ่ฟาร์มวิลเลจ เลขที่ 16 หมู่ 7 ถนนนิคมลำตะคอง ตำบลขนงพระ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

3.6 ระยะเวลาทำการทดลอง

ระหว่างวันที่ 9 กุมภาพันธ์ – 16 มีนาคม 2564

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยมีการทดลอง 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 กระถาง รวม 100 กระถาง โดยกำหนดให้กรรมวิธีที่ 1 คือ ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control) อัตราส่วน 1:1:1 กรรมวิธีที่2 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม อัตราส่วน 1:1:1:1 ชุดกรรมวิธีที่3 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง อัตราส่วน 1:1:1:1 กรรมวิธีที่4 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก อัตราส่วน 1:1:1:1 และกรรมวิธีที่5 ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง อัตราส่วน 1:1:1:1 และเก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด คือ จำนวนใบ ความสูงของตน ความกวางของใบ ความยาวใบ วัดขนาดทรงพุ่ม และเก็บน้ำหนักสดของต้น ซึ่งผลการทดลองพบวา

4.1 การเก็บขอมูลดานการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

4.1.1 จำนวนใบ

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้าจะมีจำนวนใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และกรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม จะให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 6.75 และ6.70 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบ คือ 6.15, 5.90 และ5.80 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.1)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้าจะมีจำนวนใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม และกรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 10.95 และ10.40 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ

ผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์ และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบ คือ 9.95, 9.70 และ9.35 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.1)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้าจะมีจำนวนใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 13, 12.70 และ12.35 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์ ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบ คือ 11.85และ11.05 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.1)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้าจะมีจำนวนใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 23, 21.75 และ20.62 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์ ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบ คือ 18.62และ18.37 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.1)

ตารางที่4.1.1 ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ทั้ง 5 กรรมวิธี คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ(Control) ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ที่อายุ 21, 28, 35 และ 42 วัน

กรรมวิธี	จำนวนใบ (ใบ)			
	อายุ 21 วัน	อายุ 28 วัน	อายุ 35 วัน	อายุ 42 วัน
1.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control)	5.80^{b}	9.35^{c}	11.85^{bc}	18.62^{bc}
2.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม	6.70^{a}	10.95^{a}	13^{a}	23^{a}
3.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	6.75^{a}	9.70^{bc}	11.05^{c}	18.37^{c}
4.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก	5.90^{b}	9.95^{bc}	12.70^{ab}	21.75^{ab}
5.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	6.15^{b}	10.40^{ab}	12.35^{ab}	20.62^{abc}
F-test	**	*	**	*
C.V. (%)	5.68	6.21	5.51	9.83

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95 %

4.1.2 ความสูงต้น

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความสูงต้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้น และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 7.44, 7.41, 7.22, 7.10 และ6.61 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.2)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความสูงต้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้น และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 8.06, 7.85, 7.71, 7.53 และ6.96 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.2)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความสูงต้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) จะให้ค่าเฉลี่ยของความสูงต้นสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 9.04, 8.76, 8.69 และ8.61 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์ ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้นคือ 8.31 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.2)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความสูงต้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม จะให้ค่าเฉลี่ยของความสูงต้นสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 11.07, 10.41 และ10.26 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุย

มะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้นคือ 9.26 และ8.83 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.2)

ตารางที่4.1.2 ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ทั้ง 5 กรรมวิธี คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ(Control) ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ที่อายุ 21, 28, 35 และ 42 วัน

กรรมวิธี	ความสูงต้น (เซนติเมตร)			
	อายุ 21 วัน	อายุ 28 วัน	อายุ 35 วัน	อายุ 42 วัน
1.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control)	6.61	6.96	8.61^{ab}	9.26^{bc}
2.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม	7.41	8.06	9.04^{a}	10.26^{ab}
3.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	7.44	7.53	8.31^{b}	8.83^{c}
4.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก	7.22	7.71	8.69^{ab}	10.41^{a}
5.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	7.10	7.85	8.76^{ab}	11.07^{a}
F-test	ns	ns	*	**
C.V. (%)	6.10	6.49	3.37	7.11

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95 %

4.1.3 ความยาวใบ

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความยาวใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 5.27, 5.18, 5.14, 5.14 และ5.09 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.3)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความยาวใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมจะให้ค่าเฉลี่ยของความยาวใบสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 5.91 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ คือ 5.47, 5.44, 5.18 และ4.84 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.3)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความยาวใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม จะให้ค่าเฉลี่ยของความยาวใบสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 6.44 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ คือ 6.07, 6.05, 5.78 และ5.66 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.3)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความยาวใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุย

มะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 6.84, 6.75, 6.65, 6.50 และ 6.21 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.3)

ตารางที่4.1.3 ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ทั้ง 5 กรรมวิธี คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ(Control) ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ที่อายุ 21, 28, 35 และ 42 วัน

กรรมวิธี	ความยาวใบ (เซนติเมตร)			
	อายุ 21 วัน	อายุ 28 วัน	อายุ 35 วัน	อายุ 42 วัน
1.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control)	5.09	4.84^{c}	5.78^{cd}	6.50
2.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม	5.27	5.91^{a}	6.44^{a}	6.75
3.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	5.14	5.18^{bc}	5.66^{d}	6.21
4.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก	5.14	5.44^{b}	6.07^{b}	6.65
5.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	5.18	5.47^{b}	6.05^{bc}	6.84
F-test	ns	**	**	ns
C.V. (%)	6.02	4.28	2.93	6.23

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95 %

4.1.4 ความกว้างใบ

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความกว้างใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 2.68, 2.56 และ2.53 จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ คือ 2.51 และ2.40 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.4)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความกว้างใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 4.11 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 3.53, 3.41, 3.27 และ3.24 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.4)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความกว้างใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 4.46 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 4.01 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 3.71, 3.67 และ3.47 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.4)

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความกว้างใบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง แสง กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 4.73, 4.64, 4.60 และ4.35 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 4.05 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.4)

ตารางที่4.1.4 ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ทั้ง 5 กรรมวิธี คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ(Control) ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ที่อายุ 21, 28, 35 และ 42 วัน

กรรมวิธี	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)			
	อายุ 21 วัน	อายุ 28 วัน	อายุ 35 วัน	อายุ 42 วัน
1.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control)	2.51^{b}	3.24^{b}	4.01^{b}	4.35^{ab}
2.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม	2.68^{a}	4.11^{a}	4.46^{a}	4.73^{a}
3.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	2.53^{ab}	3.27^{b}	3.47^{c}	4.05^{b}
4.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก	2.40^{b}	3.41^{b}	3.67^{c}	4.60^{a}

5.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	2.56^{ab}	3.53^{b}	3.71^{c}	4.64^{a}
F-test	*	**	**	*
C.V. (%)	4.10	6.03	4.68	6.83

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95 %

4.1.5 ความกว้างของทรงพุ่ม

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้าจะมีความกว้างของทรงพุ่มที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) พบว่ากรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของทรงพุ่ม และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 15.36, 13.86, 13.60, 12.21 และ11.52 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.5)

ตารางที่4.1.5 ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ทั้ง 5 กรรมวิธี คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ(Control) ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ที่อายุ 42 วัน

กรรมวิธี	ความกว้างของทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
	อายุ 42 วัน
1.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control)	12.21
2.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม	15.36
3.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	11.52
4.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก	13.83
5.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	13.60
F-test	ns
C.V. (%)	13.36

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95 %

4.1.6 น้ำหนักสด

ผักสลัดบัตเตอร์เฮดที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้าจะมีน้ำหนักสดที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ ($p<0.01$) พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 44.75 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม) จะให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 34 และ26.75 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ (Control) และกรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดสูงสุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 17.50 และ12.75 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.6)

ตารางที่4.1.6 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ทั้ง 5 กรรมวิธี คือ ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ(Control) ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ที่อายุ 42 วัน

กรรมวิธี	น้ำหนักสด (กรัม)
	อายุ 42 วัน
1.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ (Control)	17.50^{cd}
2.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม	26.75^{bc}
3.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลวัวนม+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	12.75^{d}
4.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก	34^{b}
5.ดิน+ขุยมะพร้าว+แกลบดำ+มูลแกะหมัก+จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	44.75^{a}
F-test	**
C.V. (%)	23.89

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95 %

บทที่5

สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮด สรุปได้ว่า กรรมวิธีที่ 2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม กรรมวิธีที่ 4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก และกรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง เมื่อผักสลัดบัตเตอร์เฮดมีอายุ 42 วัน จะให้การเจริญเติบโตทางด้านจำนวนใบ ความสูงต้น และความกว้างใบสูงสุด ขณะที่กรรมวิธีที่ 5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง เมื่อผักสลัดบัตเตอร์เฮดมีอายุครบ 42 วัน จะให้ผลผลิตด้านน้ำหนักสดสูงสุด

ดังนั้นผลการศึกษาสรุปได้ว่า วัสดุปลูกที่ผสมดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง สามารถส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสลัดบัตเตอร์เฮดสูงสุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 อาจเพิ่มมูลสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น มูลแพะ มูลไก่ หรือมูลสุกรมาใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก

5.2.2 ควรมีการศึกษาจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงร่วมกับการศึกษาปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการใช้งาน

5.2.3 ควรมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลมากกว่า 28 วัน เพราะผักสลัดสามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่เมื่อ อายุ 45-55 วัน

เอกสารอ้างอิง

เนตรชนก เกียรติ์นนทพัทธ์ และชวนพิศ อรุณรังสิกุล. (2555). ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและการเกิดรากของต้นกล้าฟักข้าว. หน่วยเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืช ฝ่าย ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดอ่างทอง. (2562). วิธีทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง.

วิณากร ที่รัก และคณะ.(2562). ผลของการใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข43 ที่ปลูกในระบบอินทรีย์. สำนักส่งเสริมการเรียนรู้และบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี

Jom. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์. (2558). แหล่งที่มา https://www.thaithaifood.com (ออนไลน์) (สืบค้นเมื่อ 21 มกราคม 2564)

ภาคผนวกตารางภาคผนวก ก

ตารางผนวกที่1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	3.148	0.787	6.213	0.004
Error	15	1.900	0.127		
Total	20	788.800			
C.V. (%)	5.68				

ตารางผนวกที่2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	6.212	1.553	3.955	0.022
Error	15	5.890	0.393		
Total	20	2040.200			
C.V. (%)	6.21				

ตารางผนวกที่3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	9.428	2.357	5.222	0.008
Error	15	6.770	0.451		
Total	20	2988.120			
C.V. (%)	5.51				

ตารางผนวกที่4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	63.425	15.856	3.911	0.023
Error	15	60.813	4.054		
Total	20	8508.750			
C.V. (%)	9.83				

ตารางผนวกที่5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	1.805	0.451	2.364	0.100
Error	15	2.863	0.191		
Total	20	1029.120			
C.V. (%)	6.10				

ตารางผนวกที่6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	2.784	0.696	2.825	0.063
Error	15	3.696	0.246		
Total	20	1168.988			
C.V. (%)	6.49				

ตารางผนวกที่7 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	1.123	0.281	3.282	0.040
Error	15	1.284	0.086		
Total	20	1510.992			
C.V. (%)	3.37				

ตารางผนวกที่8 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	13.142	3.285	6.523	0.003
Error	15	7.555	0.504		
Total	20	2008.715			
C.V. (%)	7.11				

ตารางผนวกที่9 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	0.075	0.019	0.195	0.937
Error	15	1.449	0.097		
Total	20	535.379			
C.V. (%)	6.02				

ตารางผนวกที่10 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	2.508	0.627	11.816	0.000
Error	15	0.796	0.053		
Total	20	580.579			
C.V. (%)	4.28				

ตารางผนวกที่11 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	1.436	0.359	11.542	0.000
Error	15	0.467	0.031		
Total	20	722.863			
C.V. (%)	2.93				

ตารางผนวกที่12 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	0.995	0.249	1.475	0.259
Error	15	2.529	0.169		
Total	20	873.141			
C.V. (%)	6.23				

ตารางผนวกที่13 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 21 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	0.165	0.041	3.808	0.025
Error	15	0.162	0.011		
Total	20	129.359			
C.V. (%)	4.10				

ตารางผนวกที่14 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 28 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	2.023	0.506	11.127	0.000
Error	15	0.682	0.045		
Total	20	249.880			
C.V. (%)	6.03				

ตารางผนวกที่14 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 35 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	2.365	0.591	17.672	0.000
Error	15	0.502	0.033		
Total	20	301.941			
C.V. (%)	4.68				

ตารางผนวกที่15 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	1.231	0.308	3.272	0.041
Error	15	1.411	0.094		
Total	20	403.423			
C.V. (%)	6.83				

ตารางผนวกที่16 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	35.863	8.966	2.834	
Error	15	47.448	3.163	0.062	
Total	20	3625.102			
C.V. (%)	13.36				

ตารางผนวกที่17 แสดงการวิเคราะห์ความแปรนปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดของผักสลัดบัตเตอร์เฮด ที่อายุ 42 วัน หลังย้ายกล้า

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	2629.300	657.325	15.620	0.000
Error	15	631.250	42.083		
Total	20	18003.000			
C.V. (%)	23.89				

ภาพภาคผนวก ข

(ก)

(ข)

(จ)

(ฉ)

ภาพผนวกที่ 1 แสดงการทำวัสดุปลูกในแต่ละกรรมวิธี

(ก) ดิน (ข) ขุยมะพร้าว (ค) แกลบดำ (ง) มูลวัวนม (จ) มูลแกะหมัก (ฉ) จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง

ภาพผนวกที่2 ต้นกล้าผักสลัดบัตเตอร์เฮด อายุ 28 วัน

(ก) กรรมวิธีที่1 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำ

(ข) กรรมวิธีที่2 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนม

(ค) กรรมวิธีที่ 3 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลวัวนมผสมจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง

(ง) กรรมวิธีที่4 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมัก

(จ) กรรมวิธีที่5 ดินผสมขุยมะพร้าวผสมแกลบดำผสมมูลแกะหมักผสมจุลินทรีย์

ภาพผนวกที่3 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักสลัดบัตเตอร์เฮดในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 42 วัน

ภาพผนวกที่4 แสดงการวัดความสูงต้นของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

ภาพผนวกที่5 แสดงการวัดความกว้างใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

ภาพผนวกที่6 แสดงการวัดความยาวใบของผักสลัดบัตเตอร์เฮด

ภาพผนวกที่7 แสดงการชั่งน้ำหนักสดของผักสลัดบัตเตอร์เฮด