

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

1. วัสดุปลูกสูตรที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งมีส่วนผสมของใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ เป็นวัสดุปลูกที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่สุด นอกจากนี้วัสดุปลูกทั้ง 3 สูตรยังมีปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอยู่ในปริมาณสูงเมื่อเทียบกับวัสดุปลูกสูตรอื่น ๆ
2. การปลูกคะน้าในวัสดุปลูกที่มีใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสมมีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ ความสูง จำนวนใบ ความกว้างใบ น้ำหนักต้นสด และน้ำหนักแห้งของผักคะน้าสูงกว่าการปลูกในวัสดุปลูกชนิดอื่น โดยเฉพาะการปลูกวัสดุปลูกสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ซึ่งมีส่วนผสมของใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ
3. การปลูกคะน้าในวัสดุปลูกที่มีดินร่วนปนทราย แกลบเผา และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม อัตราส่วน 2 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ (สูตรที่ 4 สูตรที่ 5 และสูตรที่ 6) และการที่ปลูกในวัสดุปลูกดินร่วนปนทราย และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม อัตราส่วน 2 : 1, 3 : 1 และ 4 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ (สูตรที่ 7 สูตรที่ 8 และสูตรที่ 9) มีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้าสูงกว่าคะน้าที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 10 (ดินร่วนปนทราย) แต่อย่างไรก็ตามการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้ายังต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการปลูกคะน้าในวัสดุปลูกสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3
4. ต้นทุนการผลิตวัสดุปลูก เมื่อคิดโดยปริมาตรของอัตราส่วนที่ใช้ผสมของวัสดุปลูกสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 (1,484.61, 1,598.34 และ 1,712.07 บาท ตามลำดับ) ซึ่งมีส่วนผสมของใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร มีค่าสูงกว่าวัสดุปลูกสูตรที่ 4 สูตรที่ 5 และสูตรที่ 6 (มีดินร่วนปนทราย แกลบเผา และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม อัตราส่วน 2 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1

โดยปริมาตร ตามลำดับ ; 1,005.56, 1,051.87 และ 1,098.18 บาท ตามลำดับ) และสูงกว่าสูตรที่ 7 สูตรที่ 8 และสูตรที่ 9 (ดินร่วนปนทราย และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม อัตราส่วน 2 : 1, 3 : 1 และ 4 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ ; 925.54, 971.85 และ 1018.16 บาท ตามลำดับ) ในขณะที่วัสดุปลูก สูตรที่ 10 มีต้นทุนต่ำสุด 346.31 บาท

5. ต้นทุนการผลิตวัสดุปลูกรวมค่าแรงต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร พบว่า วัสดุปลูกสูตรที่ 10 มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด เท่ากับ 346.31 บาทต่อลูกบาศก์เมตร รองลงมา คือ วัสดุปลูกที่ 7, 1 และ 2 ตามลำดับ โดยมีต้นทุนการผลิต 308.51, 296.92 และ 266.39 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ วัสดุปลูกสูตรที่ 6 มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด เท่ากับ 183.03 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

## อภิปรายผล

### 1. อิทธิพลวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของผักคะน้า

จากการศึกษาอิทธิพลวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตในด้านความสูงของผักคะน้า ที่ระยะ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 5) พบว่า ความสูงที่ระยะ 7 วันหลังย้ายปลูกไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่ความสูงของต้นคะน้าที่ระยะ 14, 21, 28, 35 และ 42 วันหลังย้ายปลูกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ โดยความสูงที่ระยะต่าง ๆ อยู่ในช่วงระหว่าง 2.2-4.3, 3.0-7.3, 4.0-11.8, 5.9-14.5, 9.5-18.1 และ 11.5-20.1 ซม. ตามลำดับ คะน้าที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 1 (ใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1:1 โดยปริมาตร) ให้ความสูงต้นคะน้าสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกคะน้าใน วัสดุปลูกสูตรที่ 2 (ใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 3:1:1:1 โดยปริมาตร) และ สูตรที่ 3 (ใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 4:1:1:1 โดยปริมาตร) ตามลำดับ ซึ่งวัสดุปลูกสูตรที่ 1, 2 และ 3 ดังกล่าวให้ความสูงต้นคะน้าที่มีค่ามากกว่าคะน้าที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรอื่น ๆ ในขณะที่คะน้าที่ปลูกในดินร่วนปนทราย (ควบคุม) มีค่าต่ำที่สุด

เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตและลักษณะที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต พบว่า จำนวนใบ ความกว้างใบ น้ำหนักต้นสด และน้ำหนักแห้งของคะน้าที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างชนิดกันมีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 6) คะน้าที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 (ใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ) ให้จำนวนใบ ความกว้างใบ น้ำหนักต้นสด และน้ำหนักแห้ง สูงกว่าวัสดุปลูกสูตรอื่น ๆ ส่วนคะน้าที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 3, สูตรที่ 4 และ สูตรที่ 5 (ดิน

ร่วนปนทราย แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ) มีผลทำให้จำนวนใบ ความกว้างใบ น้ำหนักต้นสด และน้ำหนักแห้งของคะน้ำมีค่า สูงกว่าที่ปลูกในดินร่วนปนทราย (ควบคุม) เช่นเดียวกันกับที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 6, สูตรที่ 7 และสูตรที่ 9 (ดินร่วนปนทราย และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1, 3 : 1 และ 4 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ) ที่ให้ลักษณะดังกล่าวสูงกว่าที่ปลูกในดินร่วนปนทราย และเมื่อหาค่าความสัมพันธ์ ระหว่างผลผลิต (น้ำหนักสด) กับลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา พบว่า มีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับ ลักษณะความสูงต้นที่ระยะ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วันหลังย้ายปลูก ( $r = 0.48^{**}$  ถึง  $0.71^{**}$ ) จำนวนใบ ( $r = 0.50^{**}$ ) และความกว้างใบ ( $r = 0.69^{**}$ ) แสดงให้ลักษณะผลผลิตขึ้นอยู่กับความ สูงต้น จำนวนใบ และขนาดความกว้างของใบ จากการศึกษา พบว่า คะน้ำที่ปลูกในวัสดุปลูกที่มี ส่วนผสมของใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร (วัสดุปลูกสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3) มีผลทำให้ การเจริญเติบโตด้านความสูง (ตารางที่ 5) และผลผลิตของผักคะน้ำสูงกว่าคะน้ำที่ปลูกในวัสดุ ปลูกสูตรอื่นๆ (ตารางที่ 6) ทั้งนี้เนื่องมาจากวัสดุปลูกสูตรดังกล่าวมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในปริมาณ สูง มีค่าการนำไฟฟ้าที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักคะน้ำ และมีความพรุนไม่อุดตัว แน่นเมื่อรดน้ำทำให้รากคะน้ำชอนไชไปหาราชาอาหารและเจริญเติบโตได้ดี นอกจากนี้ในวัสดุ ปลูกสูตรที่ 1, 2 และ 3 ยังมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอยู่ในปริมาณสูง กว่าวัสดุปลูกที่มีดินร่วนปนทราย แกลบเผา และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม (สูตรที่ 4 สูตรที่ 5 และ สูตรที่ 6) และวัสดุปลูกที่มีดินร่วนปนทราย และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม (สูตรที่ 7 สูตรที่ 8 และ สูตรที่ 9) (ตารางที่ 4) จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าวัสดุที่ใช้ปลูกผักคะน้ำในกระถางควรจะมีวัสดุ ปลูกที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง และเป็นวัสดุปลูกที่มีความพรุนไม่อุดตัวแน่นเมื่อเปียกน้ำ ซึ่ง จากการสังเกตจะเห็นได้ว่าวัสดุปลูกที่มีดินร่วนปนทรายเป็นส่วนผสมอยู่จะมีผลทำให้วัสดุปลูก อัดแน่น โดยเฉพาะวัสดุปลูกสูตรที่ 7-10 สอดคล้องกับการศึกษาของชัยสิทธิ์ และคณะ (2544) ที่พบว่า วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุอยู่ในปริมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ จะมีปริมาณธาตุ อาหารหลักสูง และมีคุณสมบัติทางกายภาพดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกที่มีจำหน่าย ทั่วไป ซึ่งวัสดุปลูกที่ดีเมื่อนำมาใช้ควรมีอัตราส่วนของน้ำและอากาศประมาณ 50:50 ไม่มีการ อุดตัวหรือขุดตัวเมื่อเปียกน้ำหรือเมื่อใช้ไปนานๆ รากพืชสามารถแพร่กระจายได้สะดวกในทุก ส่วนของวัสดุปลูก (อิทธิสุนทร นันทกิจ, 2555) และจากการศึกษาของ ศุภชัย อ่ำคา (2544) พบว่า ผักคะน้ำและผักกาดฮ่องเต้มีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุดเมื่อปลูกในดินผสมกับขี้เถ้าใน สัดส่วน คือ ดิน 10 ส่วนและขี้เถ้า 1 ส่วน โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยยูเรียอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่

และปุ๋ยคอกอัตรา 2 ต้นต่อไร่ ดังนั้นการนำวัสดุต่าง ๆ มาเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกผักคะน้า ควรจะต้องคำนึงถึงปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไม่อัดตัวแน่นเมื่อเปียกน้ำ มีปริมาณธาตุอาหารหลักอยู่ในปริมาณสูง และมีราคาไม่แพง

## 2. ต้นทุนการผลิตวัสดุปลูก

เมื่อเปรียบเทียบในการผลิตวัสดุปลูกโดยไม่รวมค่าแรงต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร พบว่า วัสดุปลูกสูตรที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งมีส่วนผสมของใบไม้ห่มก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด อยู่ที่ 236.92, 216.39 และ 201.72 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10) รองลงมาคือวัสดุปลูกสูตรที่ 4, 5 และ 6 ซึ่งมีส่วนผสมของดินร่วนปนทราย แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ มีต้นทุนการผลิตที่รวมค่าแรงงานอยู่ที่ 176.39, 133.03 และ 208.51 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ วัสดุปลูกที่ 7, 8 และ 9 ซึ่งส่วนผสมของดินร่วนปนทราย และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1, 3 : 1 และ 4 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 208.51, 167.96 และ 143.63 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ในขณะที่วัสดุปลูกสูตรที่ 10 (ดินร่วนปนทราย) มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 46.31 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตวัสดุปลูกโดยรวมค่าแรงต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร พบว่า วัสดุปลูกสูตรที่ 10 มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด เท่ากับ 346.31 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 10) รองลงมา คือ วัสดุปลูกสูตรที่ 7, 1 และ 2 ตามลำดับ โดยมีต้นทุนการผลิต 308.51, 296.92 และ 266.39 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ วัสดุปลูกสูตรที่ 6 มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด เท่ากับ 183.03 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าการที่วัสดุปลูกสูตรที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งมีส่วนผสมของใบไม้ห่มก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด เนื่องมาจากวัสดุปลูกสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีส่วนผสมของวัสดุหลายชนิด เมื่อคิดอัตราส่วนผสมโดยปริมาตรจึงมีปริมาตรมากที่สุด มีการใส่ปุ๋ยเคมี และปูน โค โล ไมท์เพิ่มทุก ๆ 1 ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้มีต้นทุนการผลิตสูงตาม ในขณะที่วัสดุสูตรอื่น ๆ มีส่วนผสมโดยปริมาตรที่น้อยกว่าจึงมีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่า

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลจากการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำวัสดุปลูกไปประยุกต์ใช้ในการปลูกผักชนิดต่าง ๆ ในกระถางเพื่อบริโภคตามอาคารบ้านเรือนที่ไม่มีพื้นที่สำหรับปลูกผักได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุปลูกสูตรที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งมีส่วนผสมของใบไม้หมัก เปลือกมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1, 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ตามลำดับ ซึ่งวัสดุสูตรดังกล่าวมีผลทำให้ผักคะน้าเจริญเติบโตได้ดี และจะส่งผลทำให้ผักมีความแข็งแรง ทนต่อโรคและแมลง นอกจากนี้ยังจะทำให้ผักมีคุณภาพดีด้วย

1.2 เนื่องจากต้นทุนในการผลิตวัสดุปลูกค่อนข้างสูง ควรใช้วัสดุปลูกในการปลูกไม้ดอก ไม้ประดับที่มีราคาแพง แทนการปลูกผักคะน้าซึ่งขายได้ในราคาต่ำ จึงจะคุ้มค่ากับการลงทุน

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อให้การศึกษาอิทธิพลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้า ในครั้งต่อไปมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ควรมีการวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุปลูกทั้งก่อนปลูกและหลังปลูก และมีการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกเพิ่มเติม เช่น ความหนาแน่นรวม ความพรุน และความสามารถในการอุ้มน้ำ เป็น

2.2 ควรมีการศึกษาในสภาพแปลงทดลองโดยใช้วัสดุปลูกแต่ละสูตรแทนดินที่ใช้ปลูกผักคะน้า และปลูกทดสอบคะน้าในแปลงเดิมอย่างต่อเนื่องหลายครั้ง

2.3 ควรมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพของผลผลิต และคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ สารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ เช่น วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินซี โนอะซิน เบต้าแคโรทีน โฟเลต และธาตุเหล็ก เป็นต้น