

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. แผนงานวิจัย : ระบุชื่อแผนงานวิจัยตามแบบ ว1-ก ที่ผ่านการอนุมัติ
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชสมุนไพรเมืองหนาวที่มีศักยภาพ
- กิจกรรม : กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาการผลิตสมุนไพรเมืองหนาวที่มีศักยภาพ
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) :-
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบการปลูกหญ้าหวานร่วมกับพลับ
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing of cultivation Stevia with Persimmon.
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นายสุพัฒน์ธกิจ โพธิ์สว่าง^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
- ผู้ร่วมการทดลอง : 1) นางสาวอรทัย วงศ์เมธา^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
2) นายเกษม ทองขาว^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
3) นางสาวนาราญ์ โชติอิ้มอุดม^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

5. บทคัดย่อ

ดำเนินการทดลองโดยปลูกสมุนไพรเมืองหนาวหญ้าหวาน โดยแบ่งปลูกเป็น 2 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 ปลูกสมุนไพรหญ้าหวานแบบทั่วไป (วิธีเกษตรกร) จำนวน 2 แปลง และรูปแบบที่ 2 ปลูกสมุนไพรหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับที่มีระยะปลูก 6x6 เมตรจำนวน 2 แปลง รวมทั้งหมดจำนวน 4 แปลง ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตหลังปลูกทุก 15 วัน และข้อมูลผลผลิต โดยทำการเก็บข้อมูลจำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เดือนธันวาคม 2561 – กุมภาพันธ์ 2562 และครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม 2562 – พฤษภาคม 2562 พร้อมทั้งเก็บข้อมูลต้นทุนการดำเนินการปลูกพืชทั้ง 2 รูปแบบ พบว่าการปลูกสมุนไพรเมืองหนาวแบบทั่วไป (วิธีเกษตรกร) มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง จำนวนใบ ขนาดทรงพุ่ม มีปริมาณผลผลิตที่มากกว่าการปลูกในพื้นที่ว่างระหว่างต้นกาแฟอะราบิกา และมีอัตราส่วนน้ำหนักสดต่อน้ำหนักแห้งที่เท่ากัน

รหัสโครงการวิจัย

ชื่อชุดโครงการ - โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชสมุนไพรเมืองหนาวที่มีศักยภาพ

^{1/}ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 313 หมู่ 12 ต. หางดง อ. หางดง จ. เชียงใหม่ 50230

โทรศัพท์ (053) 114133-36, 114070-71 โทรสาร (053) 114072 อีเมล cmrarc@doa.in.th

6. คำนำ

หญ้าหวานจัดเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่น่าสนใจอีกชนิดหนึ่ง เพราะเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตสารปรุงรสหวานเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะผู้บริโภคที่มีปัญหาของโรคอ้วน โรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคมะเร็ง ที่นับวันจะเพิ่มขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้ยังใช้ทดแทนน้ำตาลเทียมในอุตสาหกรรมผลิตอาหาร และเครื่องดื่มสุขภาพซึ่งขยายตัวเร็วมาก รวมทั้งอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม และอาหารในต่างประเทศต้องการสารที่สกัดได้จากใบหญ้าหวานเป็นจำนวนมาก อาทิ ในประเทศญี่ปุ่นและบราซิล ได้มีการใช้สารสกัดจากหญ้าหวานทดแทนน้ำตาลกันอย่างแพร่หลาย ส่วนประเทศจีน มีการผลิตหญ้าหวานเพื่อส่งประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกาอนุญาตให้ Rebaudioside A วางจำหน่ายได้ตั้งแต่ ปี 2008 และบริษัท Coca-Cola ใช้สารจากสกัดจากหญ้าหวานผลิตเครื่องดื่มในประเทศที่มีการอนุญาตแล้วหลายประเทศ สำหรับประเทศไทย พบว่ามีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ผลิตหญ้าหวานส่งไปจำหน่ายยังประเทศเยอรมันนี ในส่วนวงการอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของไทยก็กำลังมีการเปลี่ยนแปลงไปใช้สารสกัดจากหญ้าหวานแทนน้ำตาลกันมากขึ้น (พิสมัย. 2557) ในประเทศไทย ได้มีการนำหญ้าหวานมาทดลองปลูกในเมืองไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 พบว่าต้นหญ้าหวานเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศซึ่งสูงกว่าระดับน้ำทะเลราว 400-700 เมตร มีอากาศเย็น การปลูกหญ้าหวานให้ผลผลิตสารรสหวานสตรีวิโอไซด์ได้ดี ซึ่งมีการปลูกกันมากที่ภาคเหนือ โดยนำใบที่โตเต็มที่มาตากแห้งและชงทำเป็นชาหรือเครื่องดื่มสมุนไพรและนำมาผสมเครื่องดื่มรสหวานทั่วไป

หญ้าหวานเป็นพืชที่ปลูกกันมากในภาคเหนือ โดยเฉพาะที่เชียงใหม่ ลำพูน และเชียงราย ที่เชียงใหม่ปลูกกันมากที่อำเภอแม่แตงและอำเภอสันกำแพง ในอดีตมีการส่งใบแห้งเป็นสินค้าส่งออกไปต่างประเทศปีละหลายล้านบาท นับว่ามีการปลูกและจำหน่ายหญ้าหวานในเชิงพาณิชย์มานานกว่า 16 ปี และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจาก หญ้าหวานปลูกและดูแลง่าย ไม่ต้องใช้ยาฆ่าแมลง เพียงแต่ตัดใบขายและนำไปตากแห้ง การตัดใบไม่ทำให้ต้นตาย แต่จะสามารถงอกให้ผลผลิตได้ต่อเนื่องมากกว่า 3 ปี ผลผลิตของการปลูกหญ้าหวานดีกว่าการปลูกข้าวหรือพืชไร่ทั่วไป ซึ่งเกษตรกรอาจปลูกหญ้าหวานหลังการทำนา การปลูกต้นกล้า 10,000 - 12,000 ต้นต่อไร่ ต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอและกำจัดวัชพืช สามารถเก็บเกี่ยวไปได้ผลผลิต 600-1,000 กิโลกรัม (ใบสด) ต่อไร่ ต่อปี เกษตรกรลงทุน 12,000 บาทต่อไร่ สามารถทำรายได้ปีละ 20,000 - 24,000 บาทต่อไร่ กำไรไม่ต่ำกว่า 8,000 บาท ต่อไร่ต่อปี หญ้าหวานมีสารรสหวานไกลโคไซด์ ได้แก่ สตีวิโอไซด์ 5-8 เปอร์เซ็นต์ และรีบาอิดิโอไซด์ 1-2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลทรายประมาณ 200-300 เท่า ต่อน้ำหนัก สามารถละลายน้ำ ทนต่อความร้อน ทนต่ออากาศและแสงสว่างได้ดี สามารถสกัดสารบริสุทธิ์ดังกล่าวได้ พบว่าโครงสร้างทางเคมีของสตีวิโอไซด์ ประกอบด้วยสตีออลและน้ำตาลกลูโคส นักวิจัยได้ศึกษาคุณสมบัติชีวภาพและความปลอดภัยของสตีวิโอไซด์ มีการนำสารสตีวิโอไซด์ในรูปผงหรือรูปสารละลายเข้มข้นไปแทนน้ำตาลทราย ผสมในน้ำอัดลม น้ำหวาน ขนมเค้ก ลูกกวาด ยาเครื่องดื่มทุกชนิด ผักดอง ผลไม้ดอง หมากฝรั่ง ยาสีฟัน ได้เป็นอย่างดี หญ้าหวานเป็นที่นิยมในหมู่ของผู้บริโภค และ

อุตสาหกรรมทำอาหารและเครื่องดื่มลดหวาน เนื่องจากหญ้าหวานให้รสหวานมากและคุณสมบัติของสารรสหวานที่ไม่ให้แคลอรี จึงมีทำให้อ้วนได้เหมือนการบริโภคน้ำตาลโดยทั่วไป

คนไทยบริโภคหญ้าหวานใน 2 รูปแบบ คือแบบผสมในพรที่มีกรนำใบหญ้าหวานผสมกับสมุนไพรอื่นๆ เพื่อเพิ่มรสหวานในชาสมุนไพรหรือยาชงสมุนไพร และแทนน้ำตาลในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน มีการใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มหม่อมเมือง กลุ่มสันตือโศก และมีการนำผงหญ้าหวานใส่ของผสมกับสมุนไพรอื่นในการชง รสหวานของหญ้าหวานไม่ให้พลังงานสะสมแก่ร่างกาย ไม่ทำให้อ้วนและไม่กลายเป็นสารไขมัน การศึกษาทางระบาดวิทยายังไม่เคยมีรายงานการป่วยหรือสุขภาพไม่สบายที่เกิดจากการบริโภคหญ้าหวานเป็นประจำแต่ประการใด ในทางตรงกันข้าม แพทย์ผู้ให้หลายคนยอมรับว่าหญ้าหวานได้ช่วยบรรเทาความเจ็บป่วยแก่ผู้ที่ต้องงดหรือหลีกเลี่ยงการบริโภคน้ำตาลซึ่งป่วยด้วยโรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคความดันโลหิต โรคไขมันเกินในเส้นเลือดได้ เพราะการรับสารความหวานจากหญ้าหวานในรูปแบบของชา หรือผสมเครื่องดื่มทดแทนการบริโภคน้ำตาลทราย จะไม่ส่งผลต่อการเกิดสถานะความรุนแรงของโรคเบาหวาน ผลผลิตภัณฑ์สารสกัดหญ้าหวานในรูปแบบสารสกัดกึ่งบริสุทธิ์โดยแยกสารอื่นที่ไม่ต้องการออก คุณภาพและราคาผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับปริมาณสารรสหวานไกลโคไซด์ และอัตราระหว่างสติวไอไซด์และรีบาติไอไซด์ มีผลผลิตภัณฑ์จากสารสกัดหญ้าหวานที่สะอาดและมีสีขาวมากขึ้น ซึ่งมีสารรสหวานจากไกลโคไซด์แตกต่างกันระหว่าง 40-95 เปอร์เซ็นต์ มีการผสมสารสกัดหญ้าหวานกับสารอื่นๆ เช่น น้ำตาลแลคโตส และมอลโตเดกซ์ตริน ปรากฏว่า ผลผลิตภัณฑ์ที่ได้มีรสชาติเป็นที่ยอมรับและดีกว่าสารบริสุทธิ์ จากการประชุมระหว่างนักวิชาการและตัวแทนจาก องค์การอาหารและยาได้ข้อสรุปว่า สารบริสุทธิ์ที่เป็นสติวไอไซด์มีความปลอดภัย ไม่ทำให้เกิดโรคมะเร็งและเป็นพิษร้ายแรงอย่างไร ภายหลังได้มีทีมนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้รับรางวัลชนะเลิศจากการส่งโครงเรื่อง สารสกัดจากหญ้าหวาน จนได้รับรางวัลเป็นเงินสนับสนุนการจัดตั้งธุรกิจ ในสหรัฐอเมริกา จึงทำให้คนไทยตื่นตัวสนใจหญ้าหวานมาก มีการติดต่อซื้อหญ้าหวานกันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้หญ้าหวานขาดตลาด เพราะยังไม่มีกรส่งเสริมการปลูก แม้ว่าในอดีตธุรกิจของหญ้าหวานจะมีปัญหาและอุปสรรคหลายด้าน แต่ปัจจุบันธุรกิจหญ้าหวานในประเทศไทยพบว่ามีแนวโน้มดีขึ้นเรื่อยๆ หญ้าหวานเป็นพืชเศรษฐกิจที่น่าสนใจและน่าติดตาม สารสกัดหรือสารรสหวานสติวไอไซด์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และผู้บริโภคจำนวนมากจำเป็นต้องใช้สารรสหวานทดแทนน้ำตาลทราย และทดแทนสารให้รสหวานสังเคราะห์ที่ยังมีความกังวลเรื่องความปลอดภัยต่อสุขภาพ จึงทำให้การยอมรับด้านผลิตภัณฑ์และด้านเศรษฐกิจของหญ้าหวานทั้งในปัจจุบันและอนาคตดีขึ้นตามลำดับ สุรวุฒิ (2550)

7. วิธีดำเนินการ

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สมุนไพรเมืองหนาว คือ หญ้าหวาน
2. พืชประธานคือ พลับอายุประมาณ 10 ปี

3. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี ธาตุอาหารเสริม สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช วิธีดำเนินการ

- แผนการทดลอง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากผลการวิเคราะห์

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการปลูกสมุนไพรรูปร่างหวานใน 2 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 ปลูกสมุนไพรรูปร่างหวานแบบทั่วไป (วิธีเกษตรกร)

โดยปลูกหญ้าหวานชนิดเดียว ในพื้นที่ขนาด 1x10 เมตร จำนวน 2 แปลงย่อย ที่ระยะปลูก 25x25 ซม. (16 ต้น/ตรม., 160 ต้น/แปลงย่อย, 320 ต้น/1 รูปแบบการปลูก) พื้นที่ปลูกรวมเท่ากับ 20 ตรม. โดยผสมวัสดุปลูกด้วยปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 5 กก./พื้นที่แปลงปลูก 1 ตารางเมตรล้อมแปลงปลูกโดยใช้ซาแลนป้องกันสัตว์เลื้อยและคนเดินเหยียบย่ำแปลง ดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวเมื่อพืชมีอายุเหมาะสม (หลังปลูก 45 วัน หรือก่อนระยะออกดอก)

รูปแบบที่ 2 ปลูกปลูกสมุนไพรรูปร่างหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับที่มีระยะปลูก 6x6 เมตร

ปลูกหญ้าหวานในพื้นที่ว่างระหว่างต้นพลับที่อายุประมาณ 10 ปี โดยกำหนดพื้นที่ปลูกเป็น 2 ตรม. จำนวน 5 แปลงย่อย/พื้นที่ (10 ตรม.) จำนวน 2 ชุดพื้นที่ (พื้นที่รวมเท่ากับ 2 ชุด, 20 ตรม.) ปลูกหญ้าหวานที่ระยะปลูก 25x25 ซม. (16 ต้น/ตรม., 32 ต้น/แปลงย่อย, 160 ต้น/1 ชุดพื้นที่ (10 ตรม.), 320 ต้น/ 2 แปลงย่อย หรือ 1 รูปแบบการปลูก) โดยผสมวัสดุปลูกด้วยปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 5 กก./พื้นที่แปลงปลูก 1 ตรม. ล้อมแปลงปลูกโดยใช้ซาแลนป้องกันสัตว์เลื้อยและคนเดินเหยียบย่ำแปลง ดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวเมื่อพืชมีอายุเหมาะสม (หลังปลูก 45 วัน หรือก่อนระยะออกดอก)

หมายเหตุ:

1. หญ้าหวาน ปลูกโดยใช้ต้นกล้าที่ได้จากการแยกกอ, เก็บเกี่ยวก่อนระยะออกดอก

- บันทึกข้อมูล

หญ้าหวาน

- อัตราการเจริญเติบโต (Shoot growth rate, SGR) น้ำหนักผลผลิตสด/1 ตรม., น้ำหนักผลผลิตรวม
- การเกิดโรคและแมลงและวิธีป้องกันกำจัด
- ปริมาณสารสำคัญหลัก (stevioside) ของผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว (สุ่มจากผลผลิต 1 กก./แปลง)

พลับ

- ปริมาณและคุณภาพผลผลิตพลับที่มีการปลูกเชิงเดี่ยว
- ปริมาณและคุณภาพผลผลิตพลับที่มีการปลูกสมุนไพรร่วมหญ้าหวานร่วม

ต้นทุนการผลิต ราคาจำหน่าย และผลตอบแทนของแต่ละรูปแบบการผลิต

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ได้ดำเนินการเริ่มการทดลองตามกรรมวิธีและได้เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของแปลงปลูกหญ้าหวานทั้ง 4 แปลงเมื่อปลูกพืชได้ระยะเวลา 2 สัปดาห์จึงทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตพร้อมเก็บข้อมูลต้นทุนในการดำเนินงานทดลอง



รูปภาพที่ 1-4 เตรียมแปลงขนาด 1 x 10 เมตร จำนวน 4 แปลง



รูปภาพที่ 5 - 6 ปลุกสมุนไพรมืองหนาวหญ้าหวานตามกรรมวิธี



7



8

รูปภาพที่ 7-8 ดูแลรักษาแปลงสมุนไพรมืองหนาวหญ้าหวาน โดยกำจัดวัชพืช และพ่นยาป้องกันกำจัดโรคและแมลง



9



10

รูปภาพที่ 9-10 เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของสมุนไพรมืองหนาว



11



12

รูปภาพที่ 11-12 สมุนไพรมืองหนาวอายุ 45 วัน พร้อมเก็บผลผลิต



13

14

รูปภาพที่ 13-14 นำสมุนไพรรักษาหวัดไปอบ และบันทึกข้อมูล

ผลการทดลองครั้งที่ 1

(เดือนธันวาคม 2561 – กุมภาพันธ์ 2562)

1. การเจริญเติบโตด้านความสูงของหญ้าหวาน

การเจริญเติบโตด้านความสูงหญ้าหวานที่มีอายุ 15 วัน การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 7.59 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 7.37 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตด้านความสูงหญ้าหวานที่มีอายุ 30 วัน การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 8.39 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 7.96 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

และการเจริญเติบโตด้านความสูงหญ้าหวานที่มีอายุ 45 วัน การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 9.35 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 9.57 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

2. การเจริญเติบโตด้านจำนวนยอดของหญ้าหวาน

การนับยอดหญ้าหวานที่มีอายุ 15 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีจำนวนยอดค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 3.48 ยอด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 3.16 ยอด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

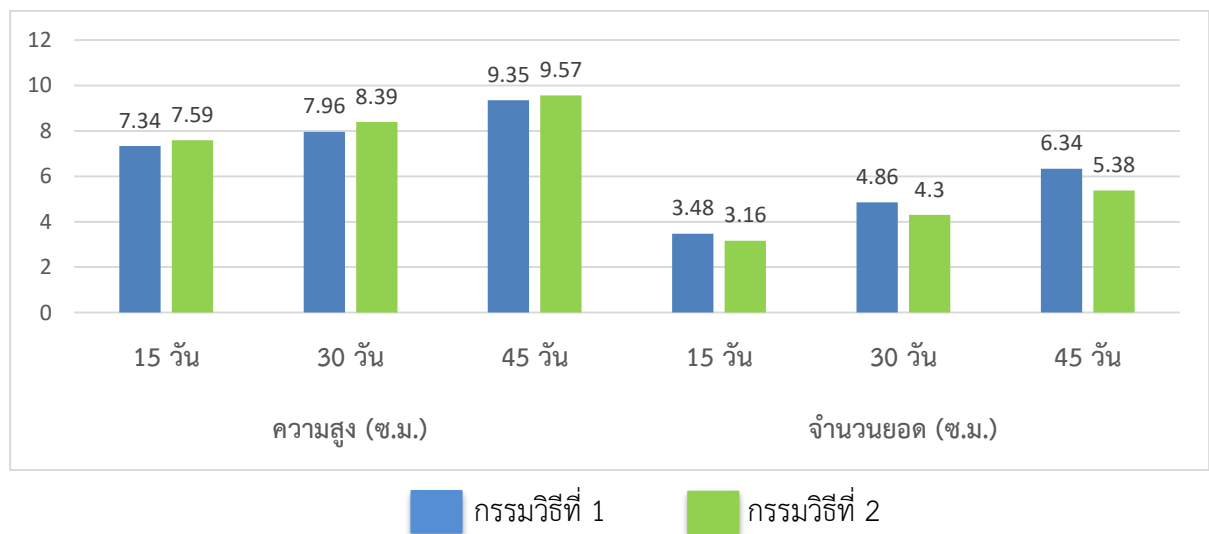
การนับจำนวนยอดหญ้าหวานที่มีอายุ 30 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 4.86 ยอด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 4.30 ยอด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

การนับจำนวนยอดหญ้าหวานที่อายุ 45 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 6.34 ยอด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 5.5.38 ยอด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูงของต้นและจำนวนยอด ของหญ้าหวาน

กรรมวิธี	ความสูง (ซ.ม.)			จำนวนยอด (ซ.ม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน
1 (ทั่วไป)	7.34	7.96	9.35	3.48	4.86	6.34
2 (แทรก)	7.59	8.39	9.57	3.16	4.3	5.38
T - test	ns	*	ns	ns	ns	*

หมายเหตุ : * หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
 1 (ทั่วไป) : การปลูกแบบทั่วไป หรือแบบเกษตรกร
 2 (แทรก) : ปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ



ภาพที่ 15 ความสูงของต้นและจำนวนยอด ของหญ้าหวาน

3. การวัดความเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวาน

การวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวานที่อายุ 15 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 3.17 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ

โดยมีค่าเฉลี่ย 3.14 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

การวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวานที่อายุ 30 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 3.80 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.50 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

และการวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวานที่อายุ 45 วัน การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ย 3.73 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 3.71 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

4. การวัดความเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวาน

การวัดการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวานที่มีอายุ 15 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 1.44 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ย 1.40 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

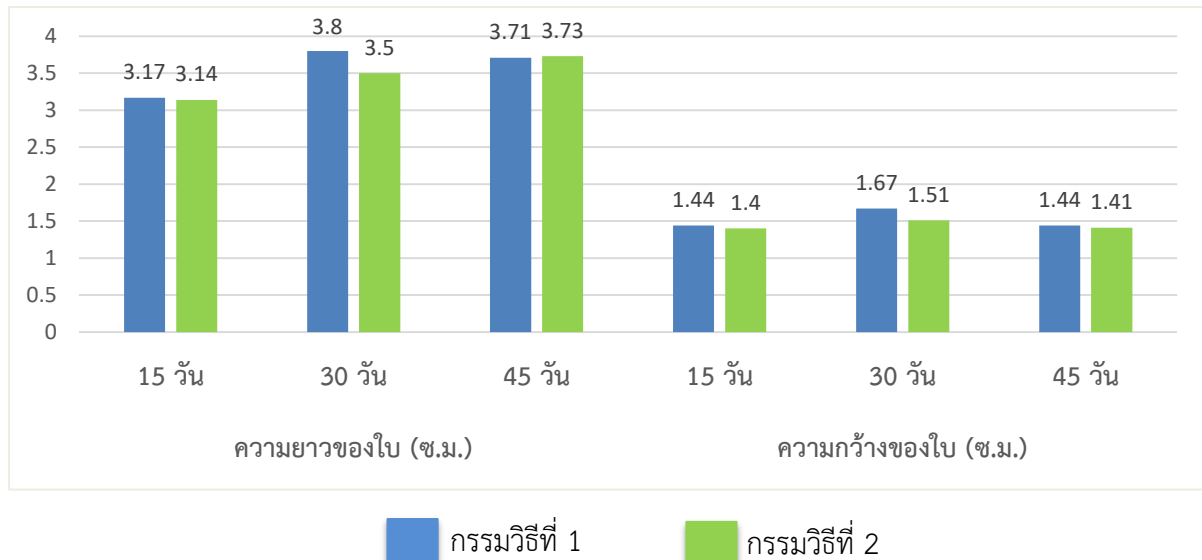
การวัดการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวานที่อายุ 30 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 1.67 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ย 1.51 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

และการวัดการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวานที่อายุ 45 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปหรือแบบเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 1.44 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ย 1.41 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความยาวใบและความกว้างใบ ของหญ้าหวาน

กรรมวิธี	ความยาวของใบ (ซ.ม.)			ความกว้างของใบ (ซ.ม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน
1 (ทั่วไป)	3.17	3.80	3.71	1.44	1.67	1.44
2 (แทรก)	3.14	3.50	3.73	1.40	1.51	1.41
T - test	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ : * หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
 1 (ทั่วไป) : การปลูกแบบทั่วไป หรือแบบเกษตรกร
 2 (แทรก) : ปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ



ภาพที่ 16 ความยาวใบและความกว้างใบ ของกล้วยาหวาน

5. การวัดความเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทึบหนือ - ใต้ ของกล้วยาหวาน

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทึบหนือ - ใต้ ของกล้วยาหวานที่ 15 วัน การปลูกกล้วยาหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 5.31 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกกล้วยาหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ย 5.47 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทึบหนือ - ใต้ ของกล้วยาหวานที่อายุ 30 วัน การปลูกกล้วยาหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 8.17 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกกล้วยาหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ย 7.66 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

และการวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทึบหนือ - ใต้ ของกล้วยาหวานที่มีอายุ 45 วัน การปลูกกล้วยาหวานแบบทั่วไปหรือแบบเกษตรกร โดยมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด 8.94 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกกล้วยาหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ โดยมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต 9.18 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

6. การวัดความเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวาน

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่มทางทิศตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวานที่มีอายุ 15 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วหรือแบบเกษตรกรไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 5.48 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 5.20 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่มทิศทางตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวานที่มีอายุ 30 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 7.98 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ โดยมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 7.49 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

และการวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่มทิศตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวานที่มีอายุ 45 วัน คือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 8.79 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปหรือแบบเกษตรกรค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 8.71 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ - ใต้ และ ตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวาน

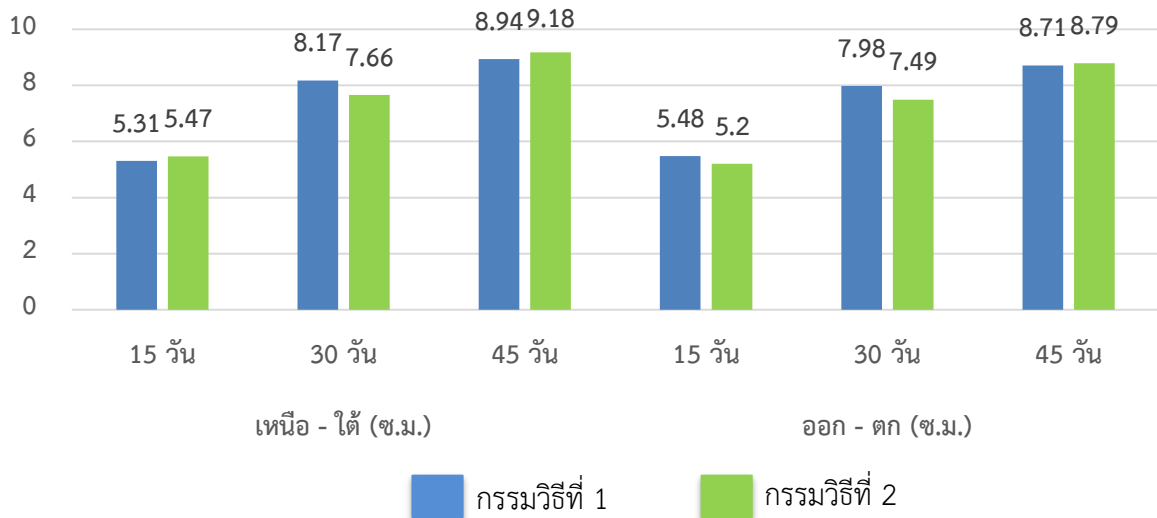
กรรมวิธี	เหนือ - ใต้ (ซ.ม.)			ออก - ตก (ซ.ม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน
1 (ทั่วไป)	5.31	8.17	8.94	5.48	7.98	8.71
2 (แทรก)	5.47	7.66	9.18	5.20	7.49	8.79
T - test	ns	*	*	ns	ns	ns

หมายเหตุ : * หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1 (ทั่วไป) : การปลูกแบบทั่วไป หรือแบบเกษตรกร

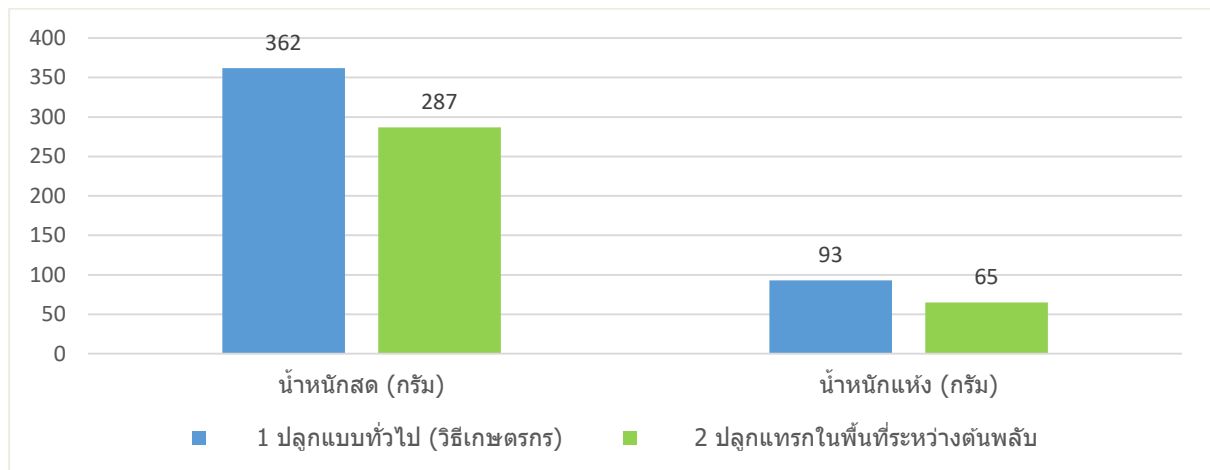
2 (แทรก) : ปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ



ภาพที่ 17 ขนาดทรงพุ่มทิสเนื้อ - ใต้ และ ตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวาน

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของหญ้าหวาน

รูปแบบที่	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)
รูปแบบที่ 1 ปลุกแบบทั่วไป (วิธีเกษตรกร)	362	93
รูปแบบที่ 2 ปลุกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ	287	65



ภาพที่ 18 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของหญ้าหวาน

ผลการทดลอง ครั้งที่ 2
(เดือนมีนาคม 2562 – พฤษภาคม 2562)

1. การเจริญเติบโตด้านความสูงของหญ้าหวานปลูกร่วมกับพลับ

การเจริญเติบโตด้านความสูงของหญ้าหวานที่มีอายุ 15 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 11.86 และ 11.58 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

การเจริญเติบโตด้านความสูงของหญ้าหวานที่อายุ 30 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 25.05 และ 24.29 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

และการเจริญเติบโตด้านความสูงของหญ้าหวานที่อายุ 45 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 32.77 และ 30.45 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

2. การเจริญเติบโตด้านจำนวนยอดของหญ้าหวานที่ปลูกร่วมกับพลับ

ดำเนินการนับยอดของหญ้าหวานที่อายุ 15 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการแตกจำนวนยอดมากที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 7.73 และ 5.07 ยอด ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

การนับยอดหญ้าหวานที่อายุ 30 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการแตกจำนวนยอดมากที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 12.23 และ 8.85 ยอด ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

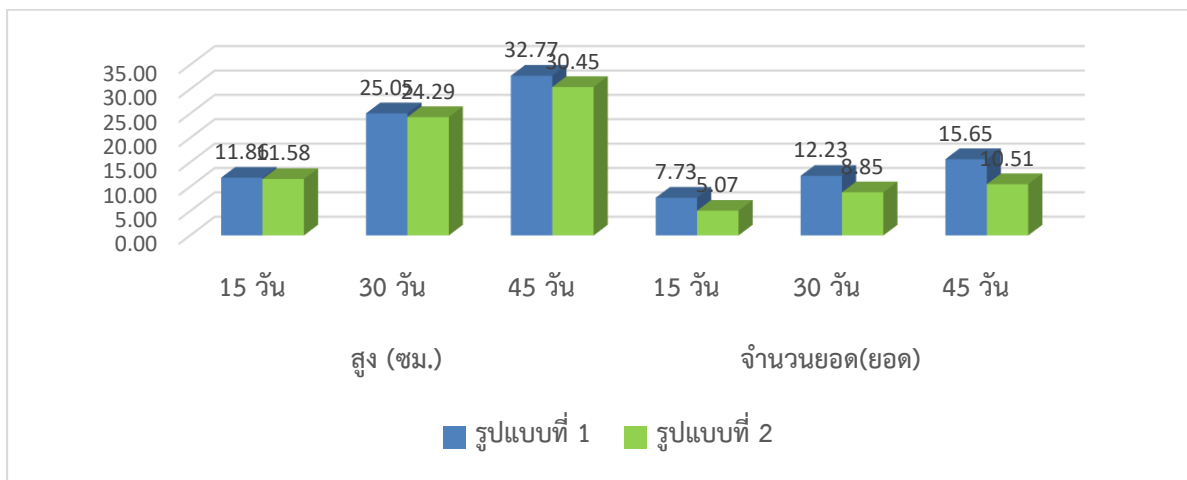
การนับยอดหญ้าหวานที่อายุ 45 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการแตกจำนวนยอดมากที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 15.65 และ 10.51 ยอด ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความสูงของต้นและจำนวนยอด การปลูกหญ้าหวานร่วมกับพลับ

รูปแบบที่	สูง			จำนวนยอด		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน

1	10.16	20.55	27.71	4.55	7.79	8.84
2	10.14	17.23	21.25	4.14	5.26	6.27
T-test	ns	ns	ns	*	*	ns

หมายเหตุ : * หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
 1 (ทั่วไป) : การปลูกแบบทั่วไป หรือแบบเกษตรกร
 2 (แทรก) : ปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ



ภาพที่ 19 ความสูงของต้นและจำนวนยอด การปลูกหญ้าหวานร่วมกับพลับ

3. การวัดความเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวานปลูกร่วมกับพลับ

การวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวานที่อายุ 15 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 6.33 และ 6.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

การวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวานที่อายุ 15 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 7.38 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ โดยมีค่าเฉลี่ย 7.14 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

และการวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวใบของหญ้าหวานที่อายุ 15 วัน การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด 6.74 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ โดยมีค่าเฉลี่ย 6.98 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

4. การวัดความเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวานปลูกร่วมกับพลับ

การวัดการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวานที่มีอายุ 15 วัน พบว่า ซึ่งเป็นการปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 2.38 และ 2.37 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

การวัดการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวานที่มีอายุ 30 วัน พบว่า ซึ่งเป็นการปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 2.72 และ 2.54 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

และการวัดการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของหญ้าหวานที่มีอายุ 45 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าเฉลี่ย รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไป คือ 2.37 และ 2.33 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความยาวใบและความกว้างใบ การปลูกหญ้าหวานร่วมกับพลับ

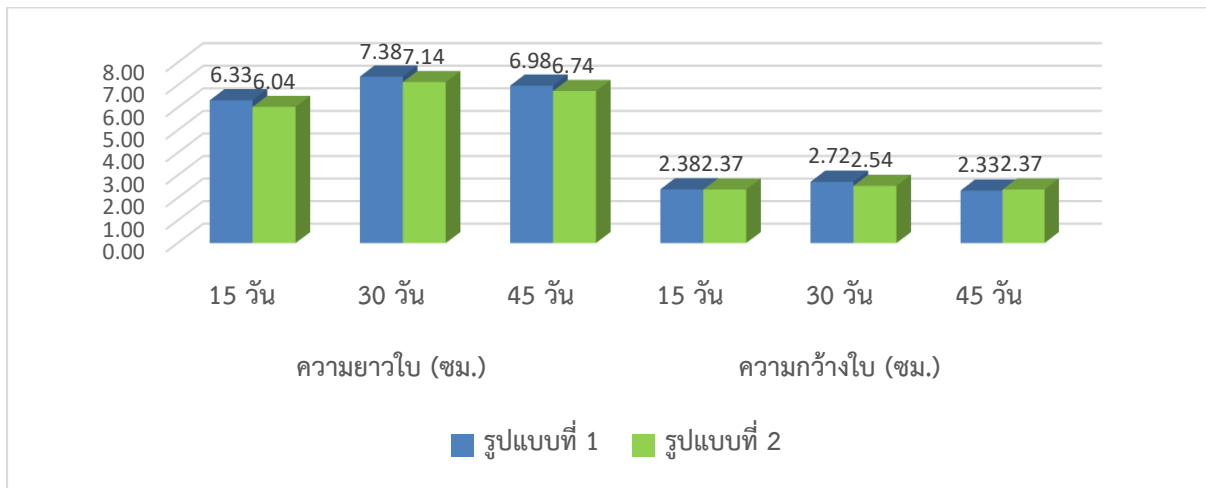
รูปแบบที่	ความยาวใบ (ซม.)			ความกว้างใบ (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน
1	6.33	7.38	6.98	2.38	2.72	2.33
2	6.04	7.14	6.74	2.37	2.54	2.37
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ : * หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1 (ทั่วไป) : การปลูกแบบทั่วไป หรือแบบเกษตรกร

2 (แทรก) : ปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ



ภาพที่ 20 ความยาวใบและความกว้างใบ การปลูกหญ้าหวานร่วมกับพลับ

5. การวัดความเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ - ใต้ ของหญ้าหวานปลูกร่วมกับพลับ

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ - ใต้ ของหญ้าหวานที่ 15 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 18.81 และ 24.51 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ - ใต้ ของหญ้าหวานที่ 30 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 25.37 และ 17.52 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ - ใต้ ของหญ้าหวานที่ 45 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 28.65 และ 26.46 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

6. การวัดความเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวานร่วมกับพลับ

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่มทางทิศตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวานที่มีอายุ 15 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปหรือแบบเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 18.81 และ 17.52 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่มทางทิศตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวานที่มีอายุ 30 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปหรือแบบเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมาคือ การปลูก

หญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 25.36 และ 23.89 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

การวัดการเจริญเติบโตด้านขนาดของทรงพุ่มทางทิศตะวันออก - ตะวันตก ของหญ้าหวานที่มีอายุ 45 วัน พบว่า การปลูกหญ้าหวานแบบทั่วไปหรือแบบเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือ การปลูกหญ้าหวานแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ คือ 29.47 และ 26.22 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ทรงพุ่มทิศเหนือ - ใต้ และ ตะวันออก - ตก การปลูกหญ้าหวานร่วมกับพลับ

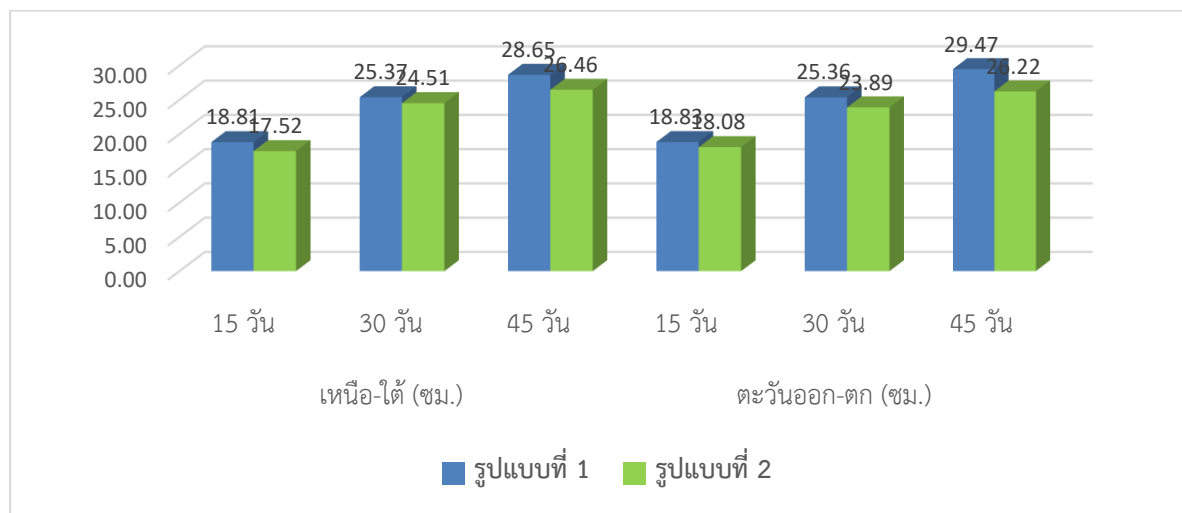
รูปแบบที่	เหนือ-ใต้ (ซม.)			ตะวันออก-ตก (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน
1	18.81	25.37	28.65	18.83	25.36	29.47
2	17.52	24.51	26.46	18.08	23.89	26.22
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ : * หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1 (ทั่วไป) : การปลูกแบบทั่วไป หรือแบบเกษตรกรรม

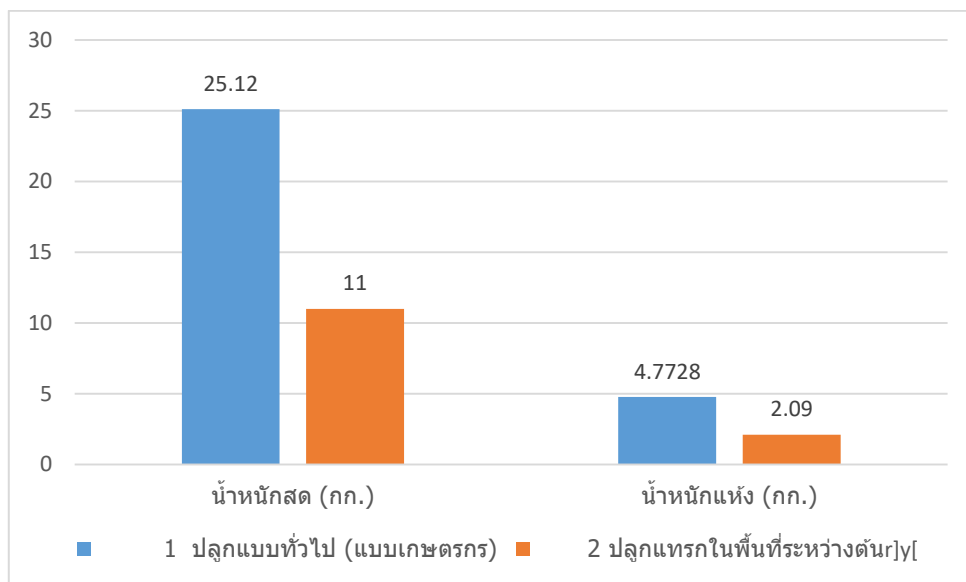
2 (แทรก) : ปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ



ภาพที่ 21 ทรงพุ่มทิศเหนือ - ใต้ และ ตะวันออก - ตก การปลูกหญ้าหวานร่วมกับพลับ

ตารางที่ 8 ตารางแสดงผลน้ำน้กสดและน้ำน้กแห้งของหญ้าหวาน

รูปแบบที่	น้ำน้กสด (กก.)	น้ำน้กแห้ง (กก.)
1 ปลุกแบบท้วไป (วิธีเกษตรกร)	25.12	4.77
2 ปลุกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพล้บ	11	2.09



ภาพที่ 22 น้ำน้กสดและน้ำน้กแห้งของหญ้าหวาน

ตารางที่ 9 การศึกษาต้นทุนและผลผลิตสมุนไพรหญ้าหวานปลูกแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร)

รายการ	ปีดำเนินการ (บาท/ไร่/ปี)
	(2562)
1.1 ค่าแรงงาน ดูแลรักษา และเตรียมกล้า (ค่าแรง 300 บ./คน/วัน)	
1. ค่าแรงขึ้นแปลง ขนาด 1 x 10 เมตร จำนวน 4 แปลง	300
2. ค่าแรงพ่นยากำจัดวัชพืชเตรียมแปลง	50
3. ค่าแรงดูแลรักษา เช่น กำจัดวัชพืช ให้น้ำ เป็นต้น	3,600
4. ค่าแรงเก็บผลผลิต	400
1.2 ค่าวัสดุการเกษตร	
1. ค่าวัสดุปลูก	800
2. ค่าอุปกรณ์การเกษตร	500
3. ค่าต้นพันธุ์, เมล็ดพันธุ์	3,200
รวม	8,850

ตารางที่ 10 การศึกษาต้นทุนและผลผลิตสมุนไพรหญ้าหวานปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ

รายการ	ปีดำเนินการ (บาท/ไร่/ปี)
	(2562)
1.1 ค่าแรงงาน ดูแลรักษา และเตรียมกล้า (ค่าแรง 300 บ./คน/วัน)	
1. ค่าแรงขึ้นแปลง ขนาด 1 x 10 เมตร จำนวน 4 แปลง	300
2. ค่าแรงพ่นยากำจัดวัชพืชเตรียมแปลง	50
3. ค่าแรงดูแลรักษา เช่น กำจัดวัชพืช ให้น้ำ เป็นต้น	3,600
4. ค่าแรงเก็บผลผลิต	400

1.2 ค่าวัสดุการเกษตร

1. ค่าวัสดุปลูก	800
2. ค่าอุปกรณ์การเกษตร	500
3. ค่าต้นพันธุ์, เมล็ดพันธุ์	3,200

1.3 ค่าดูแลรักษาแปลงปลูก

	200
รวม	9,050

9.สรุปผลการทดลอง

ได้ดำเนินการดำเนินการทดลองโดยปลูกหญ้าหวานลงแปลงและเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตหลังปลูก 2 สัปดาห์ จำนวน 4 แปลง โดยแบ่งเป็นการปลูกสมุนไพรงาหวานแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร)จำนวน 2 แปลง และการปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับจำนวน 2 แปลง พร้อมทั้งเก็บข้อมูลต้นทุนการดำเนินการการปลูกพืชทั้ง 2 รูปแบบ

ได้ดำเนินการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตสมุนไพรงาหวานครั้งที่ 1 หญ้าหวานที่ปลูก การปลูกสมุนไพรงาหวานแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร) และ การปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและข้อมูลผลผลิต พบว่าการเจริญเติบโตหญ้าหวานเมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติโดยวิธี T-test พบว่าจำนวนยอดที่อายุ 45 วัน และทรงพุ่มทึบเหนือ-ใต้ ที่อายุ 30 และ 45 วัน การปลูกสมุนไพรงาหวานแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร)มีการเจริญเติบโตสูงกว่า การปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับแต่ด้านความสูงจำนวนยอด และความยาวใบ ความกว้างใบ ไม่แตกต่างกัน

ผลผลิต พบว่า การปลูกสมุนไพรงาหวานแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร) มากกว่า การปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ

ได้ดำเนินการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตสมุนไพรงาหวานครั้งที่ 2 มีการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและข้อมูลผลผลิตของหญ้าหวานที่ปลูกสมุนไพรงาหวานแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร) และปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นกาแพอะราบิก้าการเจริญเติบโตหญ้าหวานเมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติโดยวิธี T-testพบว่าด้านจำนวนยอดที่อายุ 15 และ 30 วัน การปลูกสมุนไพรงาหวานแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร)มีการเจริญเติบโตสูงกว่า การปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับแต่ความสูง และจำนวนยอดอายุ 45 วัน ความยาวใบความกว้างใบ และทรงพุ่มทึบเหนือ-ใต้ และทรงพุ่มทึบตะวันออก-ตกไม่แตกต่างกัน

ผลผลิต พบว่า การปลูกสมุนไพรงาหวานแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร) มากกว่า การปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ

ด้านต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสมุนไพรเมืองหนาวพบว่า ต้นทุนการผลิตสมุนไพรเมืองหนาว ปลูกแทรกในพื้นที่ระหว่างต้นพลับ มีค่าสูงกว่า การปลูกสมุนไพรเมืองหนาวแบบทั่วไป (แบบเกษตรกร) มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายสูงสุด เพราะต้นทุนดูแลรักษาต้นกาแฟอะราบิกาด้วย จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะ: -

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เทคโนโลยีการผลิตของหญ้าหวาน สำหรับการส่งเสริมการผลิตบนพื้นที่สูง โดยเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือของไทย เพื่อสร้างอาชีพ สร้างรายได้ ลดการนำเข้าพืชสมุนไพรออกจากป่า ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ ส่งเสริมการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

11.เอกสารอ้างอิง

พิสมัย กุลกาญจนาร. 2557. หญ้าหวาน หวานทางเลือกเพื่อสุขภาพ. [online].

<https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/221>. (10 January 2020).

สุรวุฒิ วิทยาปัญญานนท์. 2550. หญ้าหวาน ทางเลือกของคนรักสุขภาพ. [online].

<http://oknation.nationtv.tv/blog/lukyim/2008/11/22/entry-1/comment>. (10 January 2020).

CNC-DIVERSITAS. 2012. Catalogue of Life China 2012 Annual Checklist. [online]. Available http://data.sp2000.cn/2012/_cnode_e/show_species_details.php?name_code=e21cc83d-5c35-4ba5-afe2-69a3830c74c9 (21 August 2013).

eMonocot. 2011. Paris polyphylla Sm. [online]. Available <http://e-monocot.org/taxon/urn:kew.org:wcs:taxon:283892> (13 August 2013).

Madhu, K.C., S. Phoboo and P. K. Jha. 2010. Ecological study of Paris polyphylla Sm. ECOS 17: 87-93.

Qin, X., C. Chen, W. Ni, H. Yan and H. Liu. 2013. C22-steroidal lactone glycosides from stems and leaves of Paris polyphylla var. yunnanensis. Fitoterapia 84: 248–251.

- Shah, S. A., P.B. Mazumder and M. D. Choudhury. 2012. Medicinal properties of *Paris polyphylla* Smith: A review. *Journal of Herbal Medicine and Toxicology* 6(1):27-33.
- Wen, F., H. Yin, C. Chen, X. Liu, D. Xue, T. Chen, J. He and H. Zhang. 2012. Chemical characteristics of saponins from *Paris fargesii* var. *brevipetala* and cytotoxic activity of its main ingredient, paris saponin H. *Fitoterapia* 83: 627–635.