

Received: April 19, 2023; Revised: September 18, 2023; Accepted: October 1, 2023

การพัฒนาดินปลูกเพื่อการผลิตแตงโมในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้ง
Development of growing media for Watermelon production
in vertical outdoor pots

ชำนาญ ขวัญสกุล^{1*}
Chamnan Khwunsakun^{1*}

¹คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดนครศรีธรรมราช

¹Faculty of agriculture, Rajamangala University of technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat province

*Corresponding Author E-mail Address : Ckwunsakun@hotmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาดินปลูกเพื่อการผลิตแตงโมในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรดินปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของแตงโมที่ปลูกในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้ง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จำนวน 4 สิ่งทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ มีสูตรดินปลูก คือ ดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า (Control) ดินปลูกสูตรที่ 2 ดินร่วน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ขี้ไก่แกลบ อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2 โดยปริมาตร และดินปลูกสูตรที่ 4 ดินร่วน:ทราย:ขี้ไก่แกลบ:มูลวัว อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร ผลการศึกษาพบว่า ดินปลูกสูตรที่ 2 ทำให้แตงโมมีการเจริญเติบโตมากที่สุด ทั้งด้านเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ และความยาวใบ รวมทั้งทำให้มีน้ำหนักผล และความหวานเนื้อของแตงโมมากที่สุดด้วย แต่ถ้ามองในด้านต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตที่ต้นทุนของการผลิตแตงโมในลักษณะนี้พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 3 มีต้นทุนในการผลิตต่ำและให้กำไรสูงที่สุด ดังนั้นหากจะทำการผลิตแตงโมในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้งเพื่อการค้า สูตรดินที่เหมาะสมที่สุด คือ ดินปลูกสูตรที่ 3

คำสำคัญ: ดินปลูก แตงโม ปลูกแนวตั้ง การผลิตแตงโมในกระถาง

Abstract

Growing media for watermelon production in vertical outdoor pots were developed based on watermelons growth and yield quality in vertical outdoor pots. The experiment was planned in a completely randomized design (CRD) of four treatments with three repetitions. The growing media have four formulae: treatment 1 was commercial planting soil (control); treatment 2 was loam: coconut coir: coconut husk chips: chicken husk at the rate of 1:1:1:1 by volume; treatment 3 was coconut coir: cow

manure: sand: rice husk at the rate of 1:2:1/2:1/2 by volume; and treatment 4 was loam: sand: rice husk charcoal: cow manure at the rate of 1:1:1:1 by volume. The results showed that the highest growth rate of watermelon was seen in the growing media formula 2 in terms of stem diameter, number of leaves, leaf width and length, and affecting fruit weight and the fruit sweetness. However, regarding the cost and cost-effective return of watermelon production, the growing media formula 3 had the lowest production cost and the highest profit. Therefore, treatment 3 was the most suitable growing media formula for producing watermelons in vertical outdoor pots.

Keywords: Growing media, Watermelon, Outdoor vertical, Container production of watermelon

บทนำ

แตงโม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citrullus lanatus* เป็นพืชในวงศ์เดียวกับแคนตาลูปและฟัก มีลักษณะเป็นพืชล้มลุก อายุสั้น เถาจะเลื้อยไปตามพื้นดิน มีขนอ่อนปกคลุม ผลมีทั้งทรงกลมและทรงรี เปลือกแข็ง มีทั้งสีเขียวและสีเหลือง บางพันธุ์มีลวดลายบนเปลือก และมีเมล็ดสีดำแทรกอยู่ในเนื้อ ทั้งนี้ พันธุ์แตงโมที่เกษตรกรไทยนิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์จินตหรา พันธุ์ตอร์ปิโด และพันธุ์กินรี (ณัฐชัยธร, 2563) โดยทั่วไปแตงโมต้องการดินที่มีความชุ่มชื้นพอเหมาะ น้ำไม่ขัง เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทราย มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 5.0-7.5 สามารถผลิตได้ทุกฤดูกาล แต่ให้ผลผลิตดีในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน การผลิตแตงโมในประเทศไทย มีการผลิตกระจายอยู่ในทุกภูมิภาค มีพื้นที่ปลูกแตงโมรวมในปี พ.ศ. 2565 ประมาณ 37,624.35 ไร่ มีการแบ่งการผลิตแตงโมออกเป็น 4 กลุ่ม คือ แตงโมเนื้อ แตงโมเมล็ด แตงโมอ่อน และแตงโมเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งการผลิตแตงโมเนื้อคนไทยส่วนใหญ่คุ้นเคยกับการบริโภคแตงโมเป็นผลไม้ มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 36,977.35 ไร่ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด จำนวน 13,576.85 ไร่ สำหรับภาคใต้มีพื้นที่ปลูก 10,253.50 ไร่ จังหวัดที่ปลูกมากที่สุด คือ นครศรีธรรมราช จำนวน 3,051.75 ไร่ รองลงมาคือ สงขลา จำนวน 1,764.50 ไร่ และตรัง จำนวน 1,314 ไร่ ตามลำดับ และมีผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศ 2,741.24 กิโลกรัมต่อไร่ มีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกแตงโมเนื้อ จำนวน 9,502 ครัวเรือน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2565) โดยปกติรูปแบบการผลิตแตงโมจะทำในแปลงเปิดกลางแจ้ง ส่งผลให้การดูแลผลผลิตเพื่อให้มีคุณภาพดีทำได้ค่อนข้างยากต้องเผชิญกับปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ทำให้ต้องพึ่งพาสารเคมีสังเคราะห์เพื่อป้องกันผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในปริมาณมากส่งผลให้มีสารพิษตกค้างไปยังผู้บริโภค และที่สำคัญเกษตรกรไม่สามารถผลิตแตงโมในพื้นที่ซ้ำเดิมได้ต้องหมุนเวียนพื้นที่ผลิตอยู่เสมอ (ณัฐชัยธร, 2563) จากกระแสความต้องการอาหารปลอดภัยและความตระหนักถึงภัยของสารเคมีตกค้างในอาหารของผู้บริโภคที่มีมากขึ้น ทำให้แนวโน้มการบริโภคผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม ผลผลิตเกษตรอินทรีย์หลายชนิด รวมทั้งแตงโมอินทรีย์นั้นมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค และขาดความต่อเนื่อง นอกจากนั้นพื้นที่การเกษตรของไทยเริ่มน้อยลงเนื่องจากถูกพัฒนาไปเป็นที่อยู่อาศัยและการใช้ประโยชน์อย่างอื่น การผลิตพืชในภาชนะ เช่น ข่ง ถุง หรือกระถาง กำลังเป็นทางเลือกในการผลิตพืชในพื้นที่จำกัด การปลูกพืชในภาชนะหรือกระถางจำเป็นต้องใช้ดินผสม (Soil mixes) ซึ่งมีความสมบูรณ์ทั้งทางเคมีและทางกายภาพที่เหมาะสม แต่ดินปลูกต้องมีความอุดมสมบูรณ์ มีธาตุอาหารครบ โปร่ง มีอินทรีย์วัตถุสูง และการปฏิบัติดูแลรักษาเป็นอย่างดี และรวมถึงวัสดุปลูกที่ใช้ปลูกต้องมี คุณสมบัติที่พืชต้องการครบถ้วน การปลูกพืชในกระถาง รากพืชจะถูกจำกัดขอบเขตอยู่เฉพาะภายในกระถางเท่านั้น วัสดุปลูกที่นำมาใช้จึงควรมีคุณภาพดี มีความหนาแน่นเพียงพอให้ต้นไม่ทรุดตัวอยู่ได้ ควรเป็นดินที่โปร่ง ร่วนซุย มีการถ่ายเทอากาศได้สะดวก ระบายน้ำดี อุ้มน้ำได้ดี ปราศจากสารพิษ วัชพืช โรค แมลง และศัตรูพืช หาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก น้ำหนักเบา (108 พรรณไม้ไทย, 2566)

เนื่องจากปัจจุบันองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการผลิตแตงโมในกระถางยังมีน้อย ไม่ว่าจะเป็นสูตรดินปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแตงโม หรือแม้กระทั่งข้อมูลการผลิตแตงโมแบบแนวตั้งในแปลงเปิดกลางแจ้ง ผู้วิจัยจึงคิดว่าการพัฒนารูปแบบการผลิตแตงโมในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้งร่วมกับการพัฒนาสูตรดินปลูก จะเป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตแตงโมให้สูงขึ้น ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นการเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ให้มากขึ้น ตลอดจนมีความคุ้มค่าในการลงทุน ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อพัฒนาสูตรดินปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของแตงโมที่ปลูกในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้ง

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

1. การพัฒนาสูตรดินปลูก การศึกษาการเจริญเติบโต และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนผลผลิตของแตงโม

ทำการศึกษาดินปลูกจากฐานข้อมูลและวัสดุที่สามารถหาซื้อได้ในท้องถิ่น และทำการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จำนวน 4 สิ่งทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ ในแต่ละหน่วยทดลองปลูกแตงโม 6 กระถาง ดินปลูกที่ใช้ในการทดลองมีดังนี้ คือ ดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า (Control) ดินปลูกสูตรที่ 2 ดิน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค้เกลบ อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2 โดยปริมาตร และดินปลูกสูตรที่ 4 ดิน:ทราย:ซีไค้เกลบ:มูลวัว อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร การเตรียมดินปลูก นำวัสดุที่จะใช้ในการเตรียมวัสดุปลูกของแต่ละสิ่งทดลองตามอัตราส่วนต่าง ๆ (โดยปริมาตร) มาผสมให้เข้ากัน หลังจากนั้นนำดินปลูกที่ผ่านการผสมแล้วของแต่ละสิ่งทดลองมาบรรจุลงในกระถางพลาสติก ขนาด 12 นิ้ว เพื่อปลูกแตงโม

การเก็บข้อมูลโดยวัดการเจริญเติบโตของแตงโมที่ปลูกทดสอบในดินปลูกสูตรต่าง ๆ ได้แก่ ความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความกว้างของใบ ความยาวของใบ จำนวนผล น้ำหนักผล และความหวานของเนื้อผล วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลตามแผนการทดลองที่กำหนด เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละสิ่งทดลองด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Kirk, 1995) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำเร็จรูป SPSS และวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต คัดจากปริมาณที่ใช้และราคาซื้อขายของวัสดุปลูกต่อกระถาง ได้แก่ ดินร่วน (800 บาท/คันรถ) ทราย (1,200 บาท/คันรถ) ขุยมะพร้าว (50 บาท/กระสอบ) กาบมะพร้าวสับ (40 บาท/กระสอบ) แกลบดิบ กระสอบละ 40 บาท แกลบเผา (70 บาท/กระสอบ) ซีไค้เกลบ (50 บาท/กระสอบ) ซีไค้วอบแห้ง (80 บาท/กระสอบ) และกระถางพลาสติก ขนาด 12 นิ้ว (15 บาท/ใบ) ดินปลูกเพื่อการค้า (20 บาท/ถุง) แล้วนำมาคิดคำนวณราคาต่อกระถาง

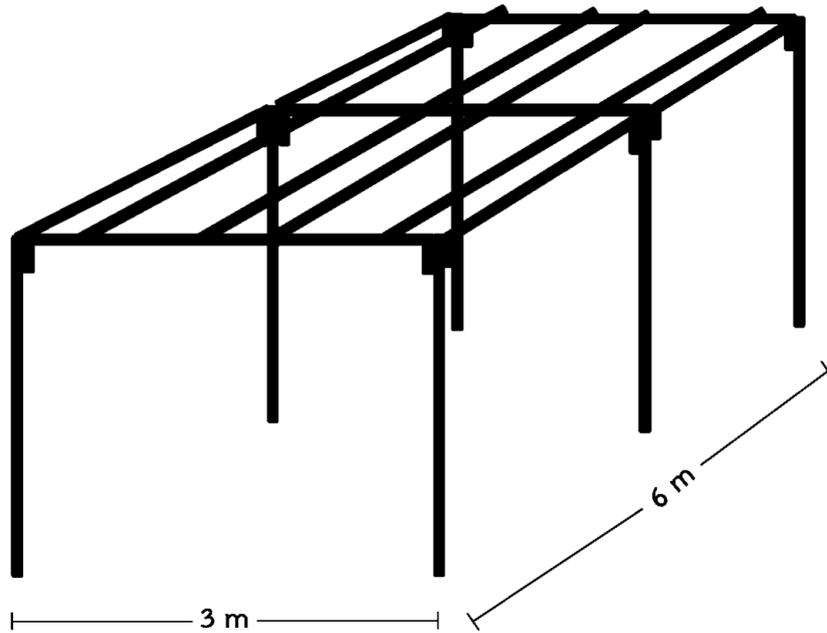
2. การปลูกและดูแลรักษา

1) การเตรียมแปลง ทำการออกแบบโครงสร้างเหล็กเพื่อใช้สำหรับโยงเถาแตงโม โดยมีการออกแบบและจัดสร้างโครงเหล็กแบบถอดได้ โดยใช้ท่อเหล็กกลม ขนาด 1/2 นิ้ว ขนาดความกว้าง 3 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 3 เมตร (รูปที่ 1)

2) การเตรียมต้นกล้า ใช้แตงโมพันธุ์เสื่อพราน 189 トラตะวันต้นกล้า ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีผลทรงกลมรี เปลือกสีเขียวเข้มลายใหญ่ เนื้อแดง เปลือกบางแต่แข็ง เนื้อดี แข็งแรง ทนทานต่อโรคพืชได้ดี ทนทานต่อการขนส่ง ความหวาน 12-14 บริกซ์ อายุการเก็บเกี่ยว 58-62 วันหลังหยอดเมล็ด ทำการเพาะกล้าในถาดเพาะ โดยบรรจุวัสดุเพาะ (ดิน ขุยมะพร้าว และถ่านแกลบ อัตราส่วน 1:1:1) เเพาะเมล็ดในถาดเพาะ หลุมละ 2 เมล็ด หลังจากนั้นรดน้ำให้ชุ่มทุกวัน ๆ ละ 1 ครั้ง

3) จัดวางกระถางปลูกตามแผนการทดลองที่สุ่มได้ โดยวางกระถางเป็นแถวคู่ใช้ระยะห่าง 20x20 เซนติเมตร และระหว่างแถวคู่ ห่างกัน 80 เซนติเมตร

4) ย้ายปลูกต้นกล้าที่มีอายุ 21 วัน ที่มีขนาดต้นสม่ำเสมอลงในกระถางที่บรรจุวัสดุปลูกตามสิ่งทดลอง โดยปลูก 1 ต้น/กระถาง หลังจากนั้นรดน้ำให้ชุ่มทุกกระถาง



รูปที่ 1 โครงสร้างเหล็กเพื่อใช้สำหรับโยงเถาแตงโมแบบถอดประกอบได้

- 5) การให้น้ำด้วยระบบหยดวันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) ตั้งแต่ย้ายปลูกจนถึงอายุ 28 วัน ในแต่ละครั้งให้น้ำ 5 นาที (ปริมาตรน้ำ 100 มิลลิลิตร/ครั้ง/กระถาง) หลังจากนั้นเพิ่มปริมาณน้ำให้เป็นครั้งละ 10 นาที (ปริมาตรน้ำ 200 มิลลิลิตร/ครั้ง/กระถาง) จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต และหากต้นแตงโมแสดงอาการเหี่ยวหรืออาการได้รับน้ำไม่เพียงพอให้รดน้ำเพิ่มจนดินปลูกเปียกชื้น
- 6) การให้ปุ๋ย อายุ 7 วัน หลังแตงโมมีใบจริง 2-3 ใบ ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 3-5 กรัม/กระถาง อายุ 14 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 โดยใส่หลุมละ 5 กรัม/กระถาง อายุ 21 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 20-20-0 โดยใส่อัตรา 5 กรัม/กระถาง อายุ 42 วัน หลังจากแตงโมติดผล ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 โดยใส่อัตรา 5 กรัม/กระถาง และอายุ 59 วัน ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 โดยใส่อัตรา 5 กรัม/กระถาง แล้วรดน้ำตาม ระยะเวลาควบคุมปริมาณน้ำให้ลดลงช่วงก่อนตัด 7 วัน และควรงดการให้น้ำก่อนตัด 2 วัน
- 7) การโยงเถา โดยใช้เชือกฝ้ายผูกโยงที่บริเวณของไม้ค้ำแต่ละอันให้ตั้งตรงกับเถาแตงโม โดยผูกเชือกห้อยลงมายาวจรดดินปลูก ในการเริ่มต้นให้เถาแตงโมเกาะกับเชือกจะต้องช่วยบังคับโดยการผูกเชือกฝ้ายกับเถาแตงโมตรงข้อที่ 1 แล้วพันยอดแตงโมรอบเชือกตามเข็มนาฬิกา แล้วทยอยโยงแขนงที่เกิดจากเถาให้เจริญในแนวตั้งทุกแขนง
- 8) การไว้ผล หลังแตงโมออกดอกปล่อยให้แมลงผสมตามธรรมชาติ และไว้ผลทุกผลที่ผสมติด
- 9) การห่อและการโยงลูก ทำการห่อผลด้วยถุงพลาสติก เมื่อผลแตงโมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 5 เซนติเมตร ให้ใช้เชือกฝ้ายผูกโยงกับไม้ค้ำ โดยผูกห้อยลงมาระดับเดียวกับระดับของผลแตงโม แล้วใช้ตาข่ายที่มีตาขนาด 2 นิ้ว ตัดให้มีขนาด 40x60 เซนติเมตร มารองใต้ผลแตงโมแล้วผูกด้วยเชือกฝ้ายเพื่อรองรับน้ำหนักผลแตงโมแต่ละผล
- 10) การเก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 65 วันหลังปลูก และสังเกตจากดัชนีอื่น ๆ ประกอบว่าแตงโมสุก คือ การเหี่ยวของมือจับ จึงทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต

ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

1. ผลของสูตรดินปลูกต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นของแตงโม

จากการพัฒนาสูตรดินปลูกและทดสอบผลที่มีต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นของแตงโมในกระถาง จำนวน 4 สูตร คือ ดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า ดินปลูกสูตรที่ 2 ดินร่วน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ : ชี้ไก่แกลบ (อัตราส่วน 1:1:1:1) ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ (อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2) และดินปลูกสูตรที่ 4 ดินร่วน:ทราย:ชี้ไก่แกลบ:มูลวัว (อัตราส่วน 1:1:1:1) พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 2 ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบของแตงโมดีที่สุด โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับสิ่งทดลองอื่น ๆ ($P > 0.01$) (ตารางที่ 1) วัสดุปลูกที่ใช้เป็นส่วนผสม คือ ดินร่วน ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ ชี้ไก่แกลบ เมื่อนำมาผสมกันในสัดส่วนที่เหมาะสมทำให้ดินปลูกมีลักษณะร่วน โปร่ง อุ่นน้ำหรือเก็บความชื้นได้ดี สามารถระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศได้ดี มีธาตุอาหารที่เหมาะสม ส่งผลให้แตงโมมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ให้จำนวนผลผลิต และคุณภาพผลผลิตที่ดีไปด้วย สอดคล้องกับ 108 พรรณไม้ไทย (2566) รายงานว่า เนื่องจากการปลูกพืชในกระถาง รากพืชถูกจำกัดขอบเขตอยู่เฉพาะภายในกระถางเท่านั้น วัสดุปลูกที่นำมาใช้จึงควรมีคุณภาพดี มีความหนาแน่นเพียงพอให้ต้นไม้ทรงตัวอยู่ได้ ควรเป็นดินที่โปร่ง ร่วนซุย มีการถ่ายเทอากาศได้สะดวก ระบายน้ำดี อุ่นน้ำได้ดี ปราศจากสารพิษ วัชพืช โรค แมลง และศัตรูพืช หาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก น้ำหนักเบา ดังรายงานของ กรมพัฒนาที่ดิน (2566) ที่รายงานว่า ดินร่วนเป็นดินที่มีการระบายน้ำได้ดีปานกลาง จัดเป็นเนื้อดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก เมื่อนำมาผสมกับขุยมะพร้าว และกาบมะพร้าวสับ ซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุมีคุณสมบัติอุ่นน้ำได้ดี มีความพรุนสูง ช่วยเพิ่มช่องว่างในดิน ทำให้ดินโปร่ง สามารถสลายตัวได้ เหมาะต่อการนำมาใช้เป็นวัสดุปลูก ขุยมะพร้าว (Coir dust) มีคุณสมบัติทางกายภาพ คือ ดูดซับน้ำได้ดีมาก คุณสมบัติการแลกเปลี่ยนประจุมีค่าสูงเมื่อผ่านกระบวนการสลายตัว มีความหนาแน่นรวมเมื่อแห้งต่ำ มีความพรุนสูงสลายตัวได้ตามธรรมชาติ และสอดคล้องกับ อภิชาติ (2559) รายงานว่า กาบมะพร้าวสับ ช่วยเพิ่มช่องว่างในดิน ทำให้ดินโปร่ง และเมื่อย่อยสลายก็กลายเป็นปุ๋ยให้ต้นไม้ได้อีกด้วย และสอดคล้องกับ ชัยมิตร และคณะ (2563) รายงานว่า การใช้ขุยมะพร้าวผสมกาบมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุปลูกมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพรมญี่ปุ่นมากที่สุด โดยทำให้ความสูงทรงพุ่ม จำนวนไหลต่อต้น ความยาวราก เส้นผ่านศูนย์กลางดอก และจำนวนข้อที่เกิดไหลสูงที่สุด ทั้งนี้ชี้ไก่แกลบซึ่งเป็นส่วนผสมหลักทำหน้าที่เพิ่มธาตุอาหารให้แก่ต้นแตงโม จัดเป็นปุ๋ยคอกที่มีธาตุอาหารสูงกว่าขี้วัว ซึ่งเป็นส่วนผสมในดินปลูกสูตรที่ 3 และ 4 สอดคล้องกับโสฬส (2559) รายงานว่า มูลไก่มีปริมาณธาตุอาหารหลักมากที่สุด เพราะคุณภาพของอาหารที่เลี้ยงไก่มีโปรตีน ธาตุฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมากกว่าสัตว์ชนิดอื่น ๆ โดยทั่วไประบบการย่อยของสัตว์สามารถดูดซึมสารอาหารไปได้เพียงบางส่วน ที่เหลือจะออกมากับสิ่งขับถ่าย กล่าวคือ ประมาณร้อยละ 75 ของไนโตรเจน ร้อยละ 80 ของฟอสฟอรัส และร้อยละ 90 ของโพแทสเซียม ในอาหารจะตกค้างอยู่ในมูลที่ขับถ่าย และสิ่งขับถ่ายของสัตว์มีทั้งของแข็งและของเหลว (ปัสสาวะ) โดยประมาณครึ่งหนึ่งของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสเกือบทั้งหมด และสองในห้าของโพแทสเซียม พบอยู่ในสิ่งขับถ่ายที่เป็นของแข็ง และพบว่า ดินสูตรที่ 1 ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบของแตงโมน้อยที่สุด โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับสิ่งทดลองอื่น ๆ ($p > 0.01$) (ตารางที่ 1) จากการสังเกตหลังการให้น้ำ พบว่า น้ำระบายช้ากว่าดินปลูกสูตรอื่น ๆ ดินมีลักษณะเนื้อละเอียด และแน่น ทั้งนี้อาจเกิดจากวัสดุปลูกที่ใช้เป็นส่วนผสม เพราะเมื่อนำมาผสมกันในสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ดินปลูกมีลักษณะ ไม่ร่วนโปร่ง อุ่นน้ำหรือเก็บความชื้นได้ดีเกินไป ไม่สามารถระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศได้ ส่งผลให้แตงโมมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น และคุณภาพผลผลิตที่น้อยไปด้วย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางลำต้นของแตงโมในดินปลูกสูตรต่างๆ

ดินปลูก	ความสูง ต้น (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง- กลางต้น (ซม.)	จำนวน ใบ (ใบ)	ความกว้าง ใบ (ซม.)	ความยาว ใบ (ซม.)
ดินปลูกเพื่อการค้า	90.78 ^c	3.89 ^c	29.56 ^d	15.61 ^c	15.67 ^c
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค์แกลบ (อัตราส่วน 1:1:1:1)	99.89 ^{a1/}	5.56 ^a	42.33 ^a	22.41 ^a	18.56 ^a
ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ (อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2)	99.00 ^{ab}	4.89 ^{bc}	40.78 ^b	16.72 ^b	16.27 ^b
ดินร่วน:ทราย:ซีไค์แกลบ:มูลวัว (อัตราส่วน 1:1:1:1)	98.11 ^b	5.11 ^b	38.44 ^c	16.38 ^{bc}	16.27 ^b
F-test	**	**	**	**	**
C.V.(%)	18.58	16.43	18.46	19.56	11.85

หมายเหตุ : ** = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$)

^{1/} = ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT.

2. ผลของสูตรดินปลูกต่อผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของแตงโม

ด้านจำนวนผลผลิต พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า และดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ (อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2) มีจำนวนผลมากที่สุด โดยมีจำนวนเท่ากัน คือ 1.11 และ 1.11 ผล รองลงมา ดินปลูกสูตรที่ 4 ดิน:ทราย:ซีไค์แกลบ:มูลวัว มีจำนวนผล คือ 1.00 ผล และดินปลูกสูตรที่ 2 ดิน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค์แกลบ (อัตราส่วน 1:1:1:1) มีจำนวนผลน้อยที่สุด คือ 0.89 ผล ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ส่วนด้านน้ำหนักผล พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ และดินปลูกสูตรที่ 2 ดิน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ: ซีไค์แกลบ มีน้ำหนักผลมากที่สุด คือ 1.43 และ 1.38 กิโลกรัม ตามลำดับ รองลงมา ดินปลูกสูตรที่ 4 ดิน:ทราย:ซีไค์แกลบ: มูลวัว มีน้ำหนักผล คือ 1.30 กิโลกรัม และดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า มีน้ำหนักผลน้อยที่สุด คือ 0.67 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และด้านของความหวานของเนื้อผล พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 2 ดิน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค์แกลบ และดินปลูกสูตรที่ 4 ดิน:ทราย:ซีไค์แกลบ:มูลวัว มีความหวานมากที่สุด คือ 9.44 องศาบริกซ์ และ 9.27 องศาบริกซ์ รองลงมา ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ มีความหวาน คือ 9.11 องศาบริกซ์ และดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า มีความหวานน้อยที่สุด คือ 8.16 องศาบริกซ์ ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) จากข้อมูลพบว่า ดินปลูกแต่ละสูตรจะให้คุณภาพผลด้านน้ำหนักและความหวานของเนื้อผลแตงโมที่ต่างกัน โดยเฉพาะดินปลูกสูตรที่ 2 ให้น้ำหนักผลและความหวานมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากมีจำนวนใบ ความกว้างใบ และความยาวใบมาก หรือมีพื้นที่ใบมาก จึงทำให้ใบสามารถสังเคราะห์แสงและสร้างอาหารได้มาก ส่งผลให้มีน้ำหนักผล และความหวานมาก สอดคล้องกับ นิวัตติ (2535) ที่กล่าวว่า พื้นที่ใบมีความสำคัญต่อการสังเคราะห์แสง คือถ้ามีใบมากหรือมีพื้นที่ผิวมาก ปริมาณการสังเคราะห์แสงของพืชจะมากไปด้วย พื้นที่ใบจึงมีความสำคัญในด้านคุณภาพผลผลิตของแตงโม และจากผลการทดลองพบว่าขนาดของผลแตงโมจะมีขนาดเล็กกว่าลักษณะประจำพันธุ์ ทั้งนี้เพราะกระถางที่ใช้ปลูกมีขนาดเล็กและพื้นที่น้อยกว่าในดินปลูกกลางแจ้ง พื้นที่ของรากมีน้อย ปริมาณธาตุอาหารมีอยู่อย่างจำกัด จึงส่งผลต่อขนาดของผลผลิตแตงโม

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของแตงโมในดินปลูกสูตรต่างๆ

ดินปลูก	จำนวนผล (ผล/ต้น)	น้ำหนักผล (กก./ผล)	ความหวานของเนื้อผล (องศาบริกซ์)
ดินปลูกเพื่อการค้า	1.11 ^a	0.67 ^c	8.16 ^c
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค์แกลบ (อัตราส่วน 1:1:1:1)	0.89 ^{c1/}	1.38 ^{ab}	9.44 ^a
ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ (อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2)	1.11 ^a	1.43 ^a	9.11 ^b
ดินร่วน:ทราย:ซีไค์แกลบ:มูลวัว (อัตราส่วน 1:1:1:1)	1.00 ^b	1.30 ^b	9.27 ^{ab}
F-test	**	*	*
C.V. (%)	54.47	19.61	12.60

หมายเหตุ : * = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.05$)

** = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$)

^{1/} = ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT.

3. ผลของสูตรดินปลูกต่อต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตแตงโมของดินปลูกสูตรต่าง ๆ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต คัดจากราคาที่ซื้อจริงของวัสดุปลูกต่อกระถาง โดยตั้งราคาขายผลผลิตแตงโมในตลาดอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท พบว่า ราคาของดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ มีราคาของดินปลูกน้อยที่สุด คือ 17.08 บาท/กระถาง รองลงมา ดินปลูกสูตรที่ 2 ดิน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค์แกลบ มีราคาของดินปลูก คือ 19.11 บาท/กระถาง ดินปลูกสูตรที่ 4 ดิน:ทราย:ซีไค์แกลบ:มูลวัว มีราคาของดินปลูก คือ 26.98 บาท/กระถาง และดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า มีราคาของดินปลูกมากที่สุด คือ 30.00 บาท/กระถาง ด้านราคาที่ได้ขายได้ พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ มีราคาที่ได้ขายได้มากที่สุด คือ 35.75 บาท/กระถาง รองลงมา ดินปลูกสูตรที่ 2 ดิน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค์แกลบ มีราคาที่ได้ขายได้ คือ 34.50 บาท/กระถาง ดินปลูกสูตรที่ 4 ดิน:ทราย:ซีไค์แกลบ:มูลวัว มีราคาที่ได้ขายได้ คือ 32.50 บาท/กระถาง และดินปลูกสูตรที่ 1 ดินปลูกเพื่อการค้า มีราคาที่ได้ขายได้น้อยที่สุด คือ 16.75 บาท/กระถาง ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และด้านกำไรจากการขายผลผลิตต่อกระถาง พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ มีกำไรมากที่สุด คือ 18.67 บาท/กระถาง รองลงมา ดินปลูกสูตรที่ 2 ดิน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีไค์แกลบ มีกำไร คือ 15.39 บาท/กระถาง ดินปลูกสูตรที่ 4 ดิน:ทราย:ซีไค์แกลบ:มูลวัว มีกำไร คือ 5.52 บาท/กระถาง และดินปลูกสูตรที่ 2 ดินผสมเพื่อการค้า มีกำไรน้อยที่สุด (ขาดทุน) คือ -13.25 บาท/กระถาง ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และจากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตจากการใช้วัสดุต่างๆ เป็นส่วนผสมของดินปลูกแตงโม พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ (อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2) มีต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุด แต่ให้กำไรสูงที่สุด เพราะวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยขุยมะพร้าว มูลวัว ทราย และแกลบดิบ เมื่อเทียบปริมาณกับราคาต่อหน่วยแล้วมีราคาถูก ส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตแตงโมน้อย จึงทำให้ได้กำไรจากการจำหน่ายสูงขึ้นนั่นเอง (ตารางที่ 3) ทั้งนี้ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตจากการใช้วัสดุต่างๆ ที่ใช้เป็นส่วนผสมของดินปลูกแตงโม รวมถึงราคาจำหน่ายในแต่ละท้องถิ่นอาจจะแตกต่างจากผลการทดลองนี้ และจากรายงานของเทคโนโลยีชาวบ้าน (2565) รายงานว่า การปลูกแตงโมพื้นที่ 1 ไร่ จะปลูกได้ 850-900 ต้นต่อไร่ และจะได้ผลผลิต 5-6 ตัน แต่จากการศึกษาใช้พื้นที่ 3x6 เมตร หรือ 18 ตารางเมตร สามารถผลิตแตงโมได้ 72 ตัน ดังนั้นพื้นที่ 1 ไร่ จึงสามารถปลูก

แต่งโมได้ 6,400 ต้น หากคิดจากการใช้ดินปลูกสูตรที่ 3 สามารถปลูกแต่งโมได้ประมาณ 35-42 ต้นต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตมากกว่าการปลูกแบบทั่วไปถึง 30 เท่า

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตแต่งโมของดินปลูกสูตรต่าง ๆ

ดินปลูก	ราคาของดินปลูก (บาท/กระถาง)	ราคาขายได้ (บาท/กระถาง)	กำไร (บาท/กระถาง)
ดินปลูกเพื่อการค้า	30.00 ^a	16.75 ^d	-13.25 ^d
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีโก้แกลบ (อัตราส่วน 1:1:1:1)	19.11 ^{c1/}	34.50 ^b	15.39 ^b
ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ (อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2)	17.08 ^d	35.75 ^a	18.67 ^a
ดินร่วน:ทราย:ซีโก้แกลบ:มูลวัว (อัตราส่วน 1:1:1:1)	26.98 ^b	32.50 ^c	5.52 ^c
F-test	**	**	**
C.V. (%)	24.08	26.80	19.72

หมายเหตุ : ** = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$)

^{1/} = ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

บทสรุป

จากการพัฒนาสูตรดินปลูกและทดสอบผลที่มีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตแต่งโมในการผลิตแต่งโมในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้ง ทำให้พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 2 ดินร่วน:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ:ซีโก้แกลบ (อัตราส่วน 1:1:1:1) ทำให้แต่งโมมีการเจริญเติบโตมากที่สุด ทั้งด้านความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ และความยาวใบ รวมทั้งมีน้ำหนักผล และความหวานของเนื้อแต่งโมมากที่สุดด้วย แต่ถ้ามองในด้านต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตที่คุ้มทุนของการผลิตแต่งโมในลักษณะนี้ พบว่า ดินปลูกสูตรที่ 3 ขุยมะพร้าว:มูลวัว:ทราย:แกลบดิบ (อัตราส่วน 1:2:1/2:1/2) มีต้นทุนในการผลิตต่ำแต่ให้กำไรสูงที่สุด ดังนั้นหากจะทำการผลิตแต่งโมในกระถางแบบแนวตั้งกลางแจ้งเพื่อการค้า สูตรดินที่เหมาะสมที่สุด คือ ดินปลูกสูตรที่ 3

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2566). ความรู้เรื่องดินสำหรับเยาวชน. สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดิน. ค้นเมื่อ 19 เมษายน 2566. http://www.oss101.ddd.go.th/web_soils_for_youth/s_type2.htm.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2565). รายงานสถิติทางการเกษตร กลุ่มพืชผัก แต่งโมเนื้อ ระดับประเทศ: ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ค้นเมื่อ 14 มิถุนายน 2566. <http://www.nakhonsawan.doe.go.th/2016/images/Pongtorn/year2565/product2564-65.pdf>.
- ชัยพร อนุวงศ์, สุริยา ก่อสินวัฒนา และสมลักษณ์ มะโรงชัย. (2563). ผลของวัสดุปลูกและปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตของพรมญี่ปุ่น. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 38(3): 304-314.

- นิวัตติ เรืองพานิชย์. (2535). วิทยาศาสตร์ทุ่งหญ้า. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ.
- ณัฐรัชชยธร ภักจิราศิริกุล. (2563). ระบบการผลิตแตงโมอินทรีย์ภายใต้สภาพโรงเรือนพื้นที่ลุ่ม. วีสานกิจชุมชนบ้านคลองไทร เพื่อน้อง (ภาฯ). รวมเทคโนโลยีของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2563.
<http://www.mosttech.most.go.th/viewtech.php?id=414>.
- เทคโนโลยีชาวบ้าน. (2565). ปลุกแตงโมหลังนา พืชหมุนเวียน ประโยชน์หลายต่อ ให้ผลคุ้มค่า. ค้นเมื่อ 19 เมษายน 2566.
https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_107938.
- โสฬส แซ่ลิ้ม. (2559). ปุ๋ยอินทรีย์และการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน: กรุงเทพฯ.
- อภิชาติ ศรีสะอาด. (2559). ครบเครื่องเรื่องมะพร้าว. นาคา อินเทอร์เน็ต: กรุงเทพฯ.
- 108 พรรณไม้ไทย. (2566). ดินหรือเครื่องปลูก เทคนิคการปลูกไม้กระถาง. ค้นเมื่อ 19 เมษายน 2566.
https://www.panmai.com/PotTechnic/Pot_06.shtml
- Kirk R.E. (1995). Experimental design: procedures for the behavioral sciences. 3rd Edition. Brooks/Cole Publishing Company: California.