

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

กระวาน เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Zingiberaceae (วงศ์เดียวกับขิง ข่า) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Amomum testaceum* Ridl. (จตุพร พุทธิศา, 2563) เป็นพืชล้มลุก มีลำต้นอยู่ใต้ดินเรียกว่า “เหง้า” (นฤพนธ์ พันธุ์หวายพงษ์ และคนอื่น ๆ, 2555) ชอบขึ้นอยู่ตามป่าที่มีความชื้นสูงและมีไม้ใหญ่ปกคลุม ชอบขึ้นในที่ร่มหรือใต้ต้นไม้ ในประเทศไทยพบกระวานมากในภาคใต้ แถบจังหวัดสุราษฎร์ธานี ตรัง ยะลา นราธิวาส และประจวบคีรีขันธ์ และภาคตะวันออก แถบเขาสอยดาว และเขาสระบาบ จังหวัด จันทบุรี ซึ่งในจังหวัดจันทบุรี มีชื่อเรียกว่า “กระวานจันท” เป็นกระวานที่มีคุณภาพดีที่สุด ผลมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักมาก เมล็ดมีรสเผ็ดร้อน และมีกลิ่นหอมแรง นิยมใช้เป็นเครื่องเทศประกอบอาหาร หรือ ใช้ในรูปน้ำมันหอมระเหยแต่งกลิ่นอาหาร และเครื่องดื่มต่าง ๆ รวมถึงใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอาง และผลิตน้ำหอม นิยมส่งออกไปประเทศจีน และฮ่องกง (เฉลิมชล ช่างถม, 2562) มีราคาค่อนข้างแพง เป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของจังหวัดจันทบุรี แต่เกษตรกรยังผลิตกระวานได้ยังไม่เพียงพอต่อ ความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถช่วยใน การผลิตได้ เนื่องจากการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินสามารถควบคุมสภาพแวดล้อม ปริมาณธาตุอาหารให้มี สภาพ และปริมาณตามที่พืชต้องการ (อิทธิสุนทร นันทกิจ, 2554) ระบบปลูกในวัสดุปลูก (Substrate culture) เป็นการปลูกที่คล้ายกับการปลูกในดินมากที่สุด วัสดุปลูกจะทำหน้าที่ให้รากยึดเกาะพยุง ลำต้นรวมถึงการเก็บความชื้น และธาตุอาหารเพื่อให้รากดูดใช้ การเลือกวัสดุปลูกต้องคำนึงถึง คุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพด้วย (สุชาติดา เกาตระกุล, 2525) โดยวัสดุที่นำมาใช้ ควรมีความสมบัติที่ไม่อัดตัวและยุบตัวเมื่อเปียกน้ำรากพืชสามารถกระจายตัวได้ทั่ววัสดุปลูก ไม่มีสารที่เป็นพิษต่อพืช ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายธาตุอาหาร และภาชนะที่ใช้ปลูก ไม่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อ โรครและแมลง และยังสามารถกำจัดโรคและแมลงได้ (ถวัลย์ พัฒนาเสถียรพงษ์, 2534) ในระบบ การปลูกในวัสดุปลูกจะเป็นระบบที่มีการให้น้ำแบบน้ำหยด เป็นการให้น้ำที่ประหยัดมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อัตราการใช้น้ำของพืชเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ และลดความเสี่ยงต่อการขาดน้ำของพืช (ธรรมศักดิ์ ทองเกต, 2544) ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินมาควบคุมการใช้น้ำ และธาตุอาหารเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดไม่สิ้นเปลืองธาตุอาหารนำไปสู่ต้นทุนการผลิต และสามารถควบคุมคุณภาพผลผลิตได้ ดังนั้นการทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาระดับความชื้นของวัสดุปลูกที่ ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระวานในระบบไม่ใช้ดิน เพื่อเป็นแนวทางใหม่ให้กับเกษตรกร ในจังหวัดจันทบุรีได้นำความรู้ที่ได้ไปผลิตกระวานเป็นการค้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความชื้นของวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระวาน (*Amomum testaceum* Ridl.) ในระบบไม่ใช้ดิน

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ทราบระดับความชื้นของวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระวาน (*Amomum testaceum* Ridl.) ในระบบไม่ใช้ดิน
2. สถาบันที่มีการสอนและทำการวิจัยที่จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการต่อยอดงานวิจัยด้านอื่น ๆ
3. ภาคประชาชนจะได้รับทราบข้อมูล และสามารถนำไปใช้ปลูกเป็นการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

การปลูกกระวานในวัสดุปลูกขุยมะพร้าวผสมกาบมะพร้าว (1:1) กระจกพลาสติก โดยติดตั้งระบบจ่ายสารละลายธาตุอาหารไปยังรากพืชอัตโนมัติ แบบการปลูกโดยใช้วัสดุปลูกร่วมกับเครื่องวัดความชื้นของวัสดุปลูก (Soil moisture sensors) โดยใช้เครื่องควบคุมระบบอัตโนมัติตั้งค่าระดับความชื้น 3 ระดับคือ เมื่อระดับความชื้นต่ำกว่า 70, 60 และ 50% v/v ระบบจะปล่อยสารละลายธาตุอาหารไปยังรากพืชอัตโนมัติ โดยใช้เซนเซอร์ความชื้นในวัสดุปลูกเป็นตัวควบคุมค่าการวัดความชื้นของวัสดุปลูก โดยทำการทดลองภายใต้โรงเรือนพลาสติก คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Soilless culture) หมายถึง เป็นวิธีการปลูกพืชที่ใช้หลักการในแบบวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ด้วยการลอกเลียนแบบการปลูกพืชบนดิน แต่ไม่นำดินมาใช้เป็นวัสดุปลูก หลักการพื้นฐานในการทำให้พืชเจริญงอกงามเติบโต โดยใช้ น้ำที่มีการเติมธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นการทดแทนธาตุอาหารที่มีอยู่เดิม ต้นพืชก็สามารถเจริญเติบโตได้ ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ทางด้านการเกษตรเพื่อให้ได้รับผลผลิตจำนวนมากซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมาและเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาฝนไม่ตกตามฤดูกาลการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืชดินเสื่อมสภาพสภาพอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นต้นระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินหรือระบบการปลูกพืชไร้ดิน (Soilless culture) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ได้และนับว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เข้ามาปฏิวัติระบบการปลูกพืชเดิม (ถวัลย์ พัฒนเสถียรพงศ์, 2534)

2. การปลูกพืชในวัสดุปลูก จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน โดยจัดให้รากพืชอาศัยหรือสัมผัสอยู่ในวัสดุที่เป็นของแข็งบางชนิดแทนการให้อาศัยอยู่ในน้ำ หรือในสารละลายธาตุอาหารแบบเทคนิค Hydroponics ทั่วไป การปลูกพืชในวัสดุปลูกนี้จึงมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับการปลูกพืชในดินโดยคล้ายกับการปลูกพืชในภาชนะปลูกหรือปลูกพืชในกระถางมากที่สุด ข้อดีของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินแบบปลูกในวัสดุปลูกนี้ คือ วัสดุปลูกที่ใช้มีสถานะภาพเป็นของแข็งจึงมีความหนาแน่นและมีความมั่นคงสำหรับการยึดเกาะของรากพืชมากกว่าน้ำ เหมาะสำหรับการปลูกพืชที่มีทรงพุ่มขนาดใหญ่ เช่น ผักกินผลต่าง ๆ นอกจากนี้ การปลูกพืชในลักษณะนี้หากเลือกใช้วัสดุปลูกที่มีสมบัติเหมาะสมมีช่องว่างของอากาศอย่างเพียงพอ ทำให้รากพืชไม่ขาดอากาศอย่างเช่นที่มักพบในการปลูกพืชแบบ

ปลูกในน้ำ หรือ Hydroponics แต่ข้อดีของการปลูกพืชในวัสดุนี้ก็คือ ก่อนนำมาใช้งานต้องเสียเวลา และค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุปลูกให้มีสมบัติที่เหมาะสมเสียก่อน และยังสิ้นเปลืองสารละลาย ส่วนเกินที่ระบายทิ้งออกมาจากกันภาชนะ ยกเว้นมีระบบการนำสารละลายกลับมาใช้อีก ซึ่งยังไม่นิยม ปฏิบัติกันในประเทศไทย (ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ, 2555) วัสดุปลูกที่ใช้จะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับ แหล่งกำเนิดของวัสดุอินทรีย์วัตถุจะแตกต่างกันไปตามวัสดุที่มีการย่อยสลาย ระดับความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีความสำคัญทางคุณสมบัติทางเคมี และมีอิทธิพลอย่างยิ่งในการปลดปล่อยความเป็นประโยชน์ ในวัสดุปลูกอินทรีย์ พืชทั้งหมดที่ปลูกบนวัสดุปลูกอินทรีย์วัตถุช่วง ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมที่ใช้กันควรจะอยู่ในช่วง 5.5- 6.5 (นภาพร จิตต์ศรีธธา, 2561)

3. ความชื้นในดินมีความสำคัญมากต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งการควบคุมความชื้นของดิน ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละชนิด สามารถทำได้ด้วยการใช้เซ็นเซอร์เข้ามาช่วย ตรวจวัด หากความชื้นในดินต่ำ สามารถเปิด/เพิ่มการให้น้ำ เพื่อเพิ่มความชื้นให้กับดิน และหาก ความชื้นในดินสูง สามารถปิด/ลดการให้น้ำ หรือเปิดแสลงพรางแสงเพื่อให้แดดเข้าถึง หรือเปิดพัดลม เพื่อช่วยลดความชื้นภายในโรงเรือน ความชื้นในดินก็จะลดลงด้วยเช่นกัน (ธนากร น้ำหอมจันทร์ และ อติกร เสรีพัฒนานนท์, 2556) การที่พืชปลูกอยู่ในกระถาง หรือวัสดุปลูก ที่มีความจุความชื้นที่เป็น ประโยชน์สูงและมีช่องว่างอากาศเหมาะสม จะสามารถใช้น้ำได้ดีและไม่แสดงอาการขาดน้ำหรือการ เหี่ยวเฉา และความจุในการอุ้มน้ำของวัสดุปลูก เมื่อพืชจะดึงน้ำจากวัสดุปลูก ถ้าวัสดุปลูกมีความสามารถในการบรรจุน้ำไว้ได้มาก พืชจะไม่แสดงอาการขาดน้ำ แต่หากวัสดุปลูกมีความสามารถในการอุ้มน้ำน้อยพืชจะแสดงอาการเหี่ยวเฉา (เรวัตกร จินดาเจีย และคนอื่น ๆ, 2548)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี