รายงานโครงการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF GROWING MEDIAS FOR ORCHIDS

พุทธธินันทร์จารุวัฒน์

PuttinunJarruwat

พ.ศ. 2558

รายงานโครงการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF GROWING MEDIAS FOR ORCHIDS

พุทธธินันทร์จารุวัฒน์

PuttinunJarruwat

พ.ศ. 2558

คำปรารภ

อุตสาหกรรมกล้วยไม้สร้างรายได้ให้กับประเทศไทย จากการส่งออกสู่ตลาดโลกเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับทั้งหมด โดยมีแรงสนับสนุนหลายๆปัจจัยที่ทำให้ประเทศไทยมีจุดแข็ง ทั้งจากการส่งเสริมของภาครัฐและเอกชนตลอดจนสมาคมต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลักดันเป้าหมายการส่งออกกล้วยไม้ให้มีมูลค่า 10,000 ล้านบาทแต่ในปัจจุบันเกษตรกรยังพบกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการส่งออก ทั้งปัญหาด้านการตลาด ปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น การขยายพื้นที่เพาะปลูกยังทำได้จำกัด และปัญหาความเสี่ยงจากมาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะในสหภาพยุโรป

ในส่วนของปัจจัยการผลิต วัสดุปลูกกล้วยไม้เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยในการปลูกกล้วยไม้สกุลหวายทั้งในส่วนของการตัดดอกจำหน่าย (cutting) และจำหน่ายในรูปแบบของกระถาง (pot plant)ซึ่งเป็นชนิดที่มีการผลิตและส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งหมด จะใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก แต่ในปัจจุบันเกษตรกรกำลัง ประสบปัญหากาบมะพร้าวมีราคาสูงขึ้นมากจากพื้นที่ปลูกและผลผลิต ที่ลดลงซึ่งเกิดจากการระบาดของหนอนหัวดำ ด้วงงวงและ แมลงดำหนามทำให้กาบมะพร้าวมีไม่เพียงพอต่อความต้องการและส่งผลกระทบทำให้ต้นทุนการผลิตกล้วยไม้เพิ่มขึ้น

ประเทศไทยนอกจากเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้สกุลหวายที่สำคัญแล้ว ยังเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้สกุลอื่นๆ เพื่อการส่งออกเช่น ออนซิเดียมฟาแลนนอปซิส เป็นต้น และไม้ดอกไม้ประดับเมืองร้อนมากมายหลายชนิด โดยมีการส่งออกในรูปของไม้กระถางและไม้ชำซึ่งไม้เหล่านี้หลายชนิดจำเป็นต้องมีวัสดุปลูกหุ้มรากไปด้วยในระหว่างขนส่ง วัสดุปลูกที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีเพียง 3 ชนิดคือ กาบมะพร้าว ขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอส ซึ่งนับวันจะหายากและมีราคาแพง โดยเฉพาะสเฟกนั่มมอสต้องนำเข้าจากต่างประเทศและบางประเทศมีนโยบายห้ามส่งออกในอนาคตอันใกล้ จึงน่าจะมีการศึกษาหาวัสดุอื่นมาทดแทน

โครงการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโดยมุ่งเน้นไปที่การนำวัสดุเหลือทิ้งจากภาคการเกษตรหรืออื่นๆ มาประยุกต์ใช้เป็นวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนการใช้กาบมะพร้าวซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ทั้งชนิดของไม้ตัดดอกและไม้กระถาง และเป็นช่องทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับสิ่งที่เหลือทิ้งในการนำมาใช้ประโยชน์ได้

พุทธธินันทร์จารุวัฒน์

วิศวกรการเกษตรชำนาญการพิเศษ

หัวหน้าโครงการวิจัย

มีนาคม 2559

สารบัญ **หน้า**

คำปรารภ 3
สารบัญ 4
กิตติกรรมประกาศ 5
ผู้วิจัย 6
บทนำ 6
บทคัดย่อ 9
กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว สำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย 12
การทดลองที่ 1.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว 12
การทดลองที่ 1.2 การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือการผลิตวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว 23
การทดลองที่ 1.3 การศึกษาระบบให้น้ำและวิธีการจัดการน้ำสำหรับวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว 32
กิจกรรมที่ 2 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก 43
การทดลองที่ 2.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก 43
กิจกรรมที่ 3 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกไร้ดินชนิดต่างๆในเชิงการค้าสำหรับกล้วยไม้สกุลอื่นๆ
การทดลองที่ 3.1 ศึกษาและพัฒนาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัสดุตัวเติมทดแทนขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอสต่อการผลิตวัสดุปลูกเชิงการค้า 53
การทดลองที่ 3.2 ศึกษาผลตอบสนองการเจริญเติบโตและคุณภาพของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสและสกุลออนซิเดียมกระถางในวัสดุปลูกชนิดใหม่ 59
บทสรุปและข้อเสนอแนะ 69
บรรณานุกรม 70
ภาคผนวก 74

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัย ขอขอบคุณคณะผู้ร่วมงาน และเจ้าหน้าที่ทุกท่านของ ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนางานวิจัยนี้ให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี และขอขอบคุณคณะเจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร สำหรับการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว ทำให้สามารถเลือกวัสดุปลูกทดแทนที่มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปปลูกกล้วยไม้

ชื่อโครงการวิจัยการวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้
Research and Development of Growing Medias for Orchids

ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนากล้วยไม้
Research and Development of Orchids

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย นายพุทธธินันทร์จารุวัฒน์ สังกัดศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน นายบัณฑิต จิตรจำนงค์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
นายสราวุฒิ ปานทน สังกัด สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม
นายนุกูล อ่อนนิ่ม สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
นายพีรพงษ์เชาวนพงษ์ สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทนำ

อุตสาหกรรมกล้วยไม้สร้างรายได้จากการส่งออกเข้าประเทศเป็นอันดับ 1 ในกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับทั้งหมดที่ส่งออกในตลาดโลก โดยมีแรงสนับสนุนหลายๆปัจจัยที่ทำให้ประเทศไทยมีจุดแข็ง ทั้งจากการส่งเสริมของภาครัฐและเอกชนตลอดจนสมาคมต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลักดันเป้าหมายการส่งออกกล้วยไม้ให้มีมูลค่า 10,000 ล้านบาท แต่ในปัจจุบันเกษตรกรยังพบกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการส่งออก ทั้งปัญหาด้านการตลาด ปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น การขยายพื้นที่เพาะปลูกยังทำได้จำกัด และปัญหาความเสี่ยงจากมาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะในสหภาพยุโรป

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากเกาะยึดเพื่อให้ลำต้นของกล้วยไม้ตั้งตรง ไม่โอนเอนหรือล้มวัสดุปลูกยังทำหน้าที่เก็บความชื้นและธาตุอาหารเพื่อให้รากดูดไปใช้ขณะเดียวกันวัสดุปลูกก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศรอบๆระบบราก การพิจารณาเลือกวัสดุปลูกต้องคำนึงถึงคุณสมบัติคือ ช่วยให้ระบบรากและต้นกล้วยไม้เจริญงอกงามดีหาได้ง่ายต้นทุนต่ำทนทานไม่ย่อยสลายเร็วเกินไปปราศจากสารพิษเจือปนและสะดวกต่อการใช้ปลูก (ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ , 2554) วัสดุปลูกที่นิยมใช้ในการปลูกกล้วยไม้ได้แก่ ออสมันด้า ถ่าน กาบมะพร้าว อิฐหักหรือกระถางแตก และโฟมเป็นต้น โดยวัสดุปลูกที่เหมาะสมจะแบ่งตามลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ กล้วยไม้ที่มีระบบรากกึ่งอากาศ เช่น หวาย ออนซีเดียม และ แคทลียา ต้องใช้เครื่องปลูกที่ระบายน้ำได้ดีและไม่อุ้มน้ำจนแฉะหาได้ง่าย ราคาถูกและมีอายุใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี เช่น กาบมะพร้าว หรือแท่งอัดกาบมะพร้าวเป็นต้น กล้วยไม้ที่มีระบบรากอากาศเช่นแวนด้า ช้าง กุหลาบเครื่องปลูกที่ใช้ควรมีความทนทานไม่ผุเร็วเป็นวัสดุที่หาง่ายมีราคาถูกและมีสภาพเหมาะกับการเจริญและแผ่ขยายของระบบรากวัสดุที่นิยมใช้ได้แก่ อิฐกระถางแตก และถ่านเป็นต้นในปี 2548 ประเทศไทยได้มีการส่งออกดอกกล้วยไม้ประมาณ 21.2 ล้านตัน มูลค่า 2,538 ล้านบาทมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2547 18.63 ล้านตัน มูลค่า 2,136 ล้านบาทตามลำดับ และส่งออกต้นกล้วยไม้จำนวน 30 ล้านตันมูลค่า 446.67 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2547 ซึ่งส่งออก 26.3 ล้านตัน มูลค่า 344.6 ล้านบาทคิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น 18.82 และ 29.6 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ประเทศไทยส่งออกดอกและต้นกล้วยไม้ไปยังประเทศญี่ปุ่น อเมริกา ฮ่องกงอิตาลี มากตามลำดับ

(Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute, 2554) วัสดุปลูกกล้วยไม้ที่สำคัญในประเทศไทยได้แก่กาบมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว โดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลหวาย ซึ่งเป็นชนิดของกล้วยไม้ตัดดอก (cutting) และไม้กระถาง (pot plant) ที่มีการผลิตและส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งหมด นอกจากนั้นผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวยังเป็นวัสดุปลูกที่สำคัญสำหรับพืชในสกุลกล้วยไม้และไม้ดอกอื่นอีกด้วย เช่น หน้าวัว ปทุมมา ดาวเรือง เป็นต้น ปัจจุบันสืบเนื่องจากปัญหาผลผลิตมะพร้าวของไทยลดลงอย่างมาก จากพื้นที่การเพาะปลูกที่ลดลงและปัญหาเนื่องจากการระบาดของแมลงดำหนามทำให้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ซึ่งจำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกทำให้กาบมะพร้าวมีไม่เพียงพอและราคาสูงขึ้น จากเดิมกระบะปลูกกล้วยไม้ ราคา 5-7 บาทขยับเป็น 12-15 บาท หรือ กาบมะพร้าวเหมารถ 6 ล้อต่อคัน 2,500 บาท เพิ่มขึ้นเป็น 4,800 บาทโดยทั่วไปเกษตรกรที่ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายหลังจากปลูกไปแล้วทุก ๆ 3-5 ปีจะต้องมีการรื้อต้นกล้วยไม้เก่าและกาบมะพร้าวที่เป็นวัสดุปลูกออกเพื่อปลูกต้นใหม่เนื่องจากกล้วยไม้มีจำนวนลำลูกกล้วยมากและหนาแน่น การระบายอากาศไม่ดีและมีการสะสมของโรคในลำเก่า ๆ ประกอบกับกาบมะพร้าวจะเริ่มผุและเปื่อยยุ่ยส่งผลให้ผลผลิตดอกกล้วยไม้ลดลงโดยเกษตรกรเจ้าของแปลงกล้วยไม้ต้องมีการวางแผนในการหากาบมะพร้าวให้ได้แน่นอนก่อนที่จะทำการรื้อแปลง เพราะหากหากาบมะพร้าวไม่ได้จะต้องทิ้งแปลงให้ว่างเปล่าส่งผลให้ขาดรายได้ (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2554) การวิจัยและพัฒนาชนิดของวัสดุปลูก เครื่องมือสำหรับผลิตวัสดุปลูกและวิธีการจัดการที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายเพื่อนำมาทดแทนกาบมะพร้าว จะเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายและลดปริมาณการใช้กาบมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวซึ่งประสบปัญหาภาวะขาดแคลน เป็นปัญหาที่สำคัญในปัจจุบันของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้

ประเทศไทยนอกจากเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้สกุลหวายที่สำคัญแล้ว ยังเป็นแหล่งผลิตเพื่อส่งออกกล้วยไม้สกุลอื่นๆ และไม้ดอกไม้ประดับเมืองร้อนมากมายหลายชนิด โดยมีการส่งออกในรูปของไม้กระถาง และไม้ชำซึ่งไม้เหล่านี้หลายชนิดจำเป็นต้องมีวัสดุปลูกหุ้มรากไปด้วยในระหว่างขนส่ง วัสดุปลูกที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีเพียง 3 ชนิดคือ กาบมะพร้าว ขุยมะพร้าว และสเฟกนั่มมอส ซึ่งนับวันจะหายาก และมีราคาแพง โดยเฉพาะสเฟกนั่มมอสต้องนำเข้าจากต่างประเทศและบางประเทศมีนโยบายห้ามส่งออกในอนาคตอันใกล้ จึงน่าจะมีการศึกษาหาวัสดุอื่นมาทดแทน ซึ่งประเทศไทยมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากการผลิตพืชต่างๆอีกมาก ดังเช่น ทะลายปาล์ม เปลือกไม้สับ leodarnite ฯลฯ จึงควรศึกษาหาวัสดุเหลือใช้เพื่อนำมาเป็นวัสดุปลูกที่มีการดูดซับความชื้นได้ดี ระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศง่าย มีธาตุอาหารเพียงพอ ความเค็มต่ำ มีส่วนผสมสม่ำเสมอ น้ำหนักเบา อีกทั้งศึกษาการนำแหนแดงสายพันธุ์ที่มีชีวมวลมาก มาใช้ทดแทนสเฟกนั่มมอส และพัฒนาเป็นวัสดุปลูกโดยไม่ใช้ดินให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ก็จะประโยชน์ต่อเกษตรกรเจ้าของเศษซากพืชเหลือทิ้ง ผู้ปลูกเลี้ยงไม้กระถางและผู้ส่งออก

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาชนิดของวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวจากสิ่งเหลือทิ้ง เครื่องมือสำหรับผลิตวัสดุปลูก ระบบให้น้ำและวิธีการจัดการน้ำที่เหมาะสมสำหรับวัสดุปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย
2. เพื่อศึกษาและพัฒนาชนิดของวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว สำหรับการผลิตกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก
3. เพื่อศึกษาและพัฒนาชนิดของวัสดุปลูกไร้ดินทดแทนกาบมะพร้าว ขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอสสำหรับการผลิตกล้วยไม้กระถางสกุลอื่นๆ เช่น สกุลฟาแลนนอปซิสและสกุลออนซิเดียมในเชิงการค้า

ระเบียบวิธีวิจัยของโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้แบ่งออกเป็น 3 กิจกรรม (ตารางที่ 1) ดังนี้

- กิจกรรมที่ 1 เป็นการศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ซึ่งได้เริ่มต้นด้วยการทดลองที่ 1.1 เป็นการศึกษาชนิดของวัสดุปลูกจากสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีศักยภาพและเหมาะสมสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย โดยต้องมีคุณสมบัติทางกายภาพ (การอุ้มน้ำและค่าความหนาแน่น) และทางเคมี (pH, Electric Conductivity, Organic compound, C/N ratio, Total N, Total P, Total K) ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย รวมถึงมีผลการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตต้นกล้วยไม้และการออกดอกที่ดี ซึ่งมีระยะเวลาในการทำวิจัย 2 ปี ตั้งแต่งบประมาณปี 2556 – ปีงบประมาณ 2557 การทดลองที่ 1.2 จะเริ่มจากงบประมาณปี 2557 – ปีงบประมาณ 2558 รวมระยะเวลา 2 ปี ซึ่งจะเป็นการนำผลการศึกษาและคัดเลือกวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย มาทำการพัฒนาเครื่องมือต้นแบบสำหรับผลิตวัสดุปลูกทดแทนที่สามารถนำไปใช้ได้ในเชิงพาณิชย์ และการทดลองที่ 1.3 จะเริ่มในช่วงระยะเวลาเดียวกัน เป็นการศึกษาระบบให้น้ำและวิธีการจัดการน้ำที่เหมาะสมสำหรับวัสดุปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายรวมระยะเวลาในการทำวิจัยของกิจกรรมที่ 1 ทั้งหมด 3 ปี (ปีงบประมาณ 2556-2558)

- กิจกรรมที่ 2 เป็นการศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก ซึ่งกิจกรรมนี้มี 1 การทดลองคือ การทดลองที่ 2.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก โดยมีระยะเวลาในการทำวิจัย 2 ปี (ปีงบประมาณ 2556-2557) ซึ่งเป็นการศึกษาวัสดุปลูกทดแทนที่เหมาะสมกับกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออกพันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N) พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล) และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246)

- กิจกรรมที่ 3 เป็นการศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกไร้ดินชนิดต่างๆในเชิงการค้าสำหรับกล้วยไม้สกุลอื่นๆ ซึ่งกิจกรรมนี้มี 2 การทดลองคือ การทดลองที่ 3.1 ศึกษาและพัฒนาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัสดุตัวเติมทดแทนขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอสต่อการผลิตวัสดุปลูกเชิงการค้า ซึ่งการทดลองนี้มีระยะเวลาการวิจัย 1 ปี คือปีงบประมาณ 2556 เป็นการศึกษาวัสดุปลูกทดแทนขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอสที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอสซิสและสกุลออนซิเดียมเพื่อการจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปต่างประเทศ สำหรับการทดลองที่ 3.2 จะเป็นการศึกษาผลตอบสนองของการเจริญเติบและคุณภาพของกล้วยไม้กระถางทั้งสองสกุลในวัสดุปลูกทดแทนที่ทำการศึกษา มีระยะเวลาในการทำวิจัย 2 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2557-2558

ตารางที่ 1 รายละเอียดการทำวิจัยของโครงการวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้

โครงการวิจัย	**ระยะเวลาการทำวิจัย**
โครงการวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้	**3 ปี (ต.ค. 2555 – ก.ย. 2558)**
กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย	3 ปี (ต.ค. 2555 – ก.ย. 2558)
การทดลองที่ 1.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว	2ปี (ต.ค. 2555 – ก.ย. 2557)
การทดลองที่ 1.2 การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว	2ปี (ต.ค.2556 – ก.ย. 2558)
การทดลองที่ 1.3 การศึกษาระบบให้น้ำและวิธีการจัดการน้ำสำหรับวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว	2ปี (ต.ค.2556 – ก.ย. 2558)

กิจกรรมที่ 2การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก	2ปี (ต.ค. 2555 – ก.ย. 2557)
การทดลองที่ 2.1การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก	2ปี (ต.ค. 2555 – ก.ย. 2557)
กิจกรรมที่ 3การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกไร้ดินชนิดต่างๆในเชิงการค้าสำหรับกล้วยไม้สกุลอื่นๆ	3ปี (ต.ค. 2555 – ก.ย. 2558)
การทดลองที่ 3.1ศึกษาและพัฒนาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัสดุตัวเติมทดแทนขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอสต่อการผลิตวัสดุปลูกเชิงการค้า	1ปี (ต.ค. 2555 – ก.ย. 2556)
การทดลองที่ 3.2ศึกษาผลตอบสนองการเจริญเติบโตและคุณภาพของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสและสกุลออนซิเดียมกระถางในวัสดุปลูกชนิดใหม่	2ปี (ต.ค.2556 – ก.ย. 2558)

บทคัดย่อ

กล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกและกระถางมีการผลิตและส่งออกประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตกล้วยไม้ทั้งหมด ปัจจุบัน กล้วยไม้สกุลหวายตัดดอก ประสบปัญหากาบมะพร้าวซึ่งเป็นวัสดุปลูกเดิมมีราคาสูงขึ้นมากจากพื้นที่ปลูกและผลผลิตลดลง ซึ่งเกิดจากการระบาดของหนอนหัวดำ ด้วงงวงและแมลงดำหนาม งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและทดสอบวัสดุปลูกจากสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อนำมาเป็นวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนการใช้กาบมะพร้าว ผลการศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมทดแทนการใช้กาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายได้แก่ กระถินและทางปาล์มน้ำมันโดยมีคุณสมบัติทางกายภาพดี ให้ธาตุอาหารสูง และต้นกล้วยไม้มีผลตอบสนองต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกที่ดีนอกจากนั้นได้ทำการวิจัยและพัฒนาเครื่องอัดก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนกระบะกาบมะพร้าวที่สามารถใช้ได้ในเชิงพาณิชย์ มีกำลังการผลิต 25-30 ก้อนต่อชั่วโมง ก้อนวัสดุปลูกมีขนาด 22x36x8 เซนติเมตรสามารถปลูกกล้วยไม้ได้ 4 ต้น ต่อก้อนมีอายุการใช้งาน 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และทำการศึกษาวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับก้อนวัสดุปลูกวิจัยเพื่อลดต้นทุนในการดูแลต้นกล้วยไม้ ผลการศึกษาพบว่าวิธีการให้น้ำที่บริเวณวัสดุปลูกและโคนต้นกล้วยไม้ด้วยหัวพ่นฝอยที่อัตรา 60 ลิตร/ชม. ปริมาณ 10 ม.ม./วัน มีความเหมาะสมที่สุด โดยใช้ปริมาณน้ำน้อยกว่าการให้น้ำด้วย หัวสปริงเกลอร์ แบบเกษตรกร (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 850 ลิตร/ชั่วโมง)4 ลบ.ม./ไร่/วัน สำหรับกล้วยไม้กระถางสกุลหวาย เมื่อส่งออกจะพบปัญหาหลายอย่างทั้งโรคแมลงและวัชพืชที่มีติดไปกับวัสดุปลูก และจากการศึกษากล้วยไม้ที่ส่งออกจะเจริญอยู่ในช่วงใกล้ออกดอก หรือกำลังแทงตาดอก (near booming) ฉะนั้นความสมบูรณ์ของลำลูกกล้วยและใบ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อรูปลักษณ์ของการส่งออก ทำการศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้พันธุ์ ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล) และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) ผลการศึกษาพบว่า ถ่านสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับ กล้วยไม้พันธุ์ ดอกสีขาว และโฟมเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับ กล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีแดงและพันธุ์ดอกสีเหลือง โดยไม่พบปัญหาเรื่องโรค แมลงและวัชพืช รวมถึงส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืชในด้านความกว้าง ความหนาของลำลูกกล้วยเก่า จำนวนลำลูกกล้วย ความกว้างและความยาวของใบก่อนออกดอก

กล้วยไม้กระถาง สกุลฟาแลนนอปซิสและสกุลออนซิเดียม เป็นกล้วยไม้สกุลที่มีการจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งใช้วัสดุปลูกได้แก่ กาบมะพร้าว ขุยมะพร้าว และสเฟกนั่มมอส ปัจจุบันประสบปัญหาหาได้ยากและมีราคาแพง โดยเฉพาะสเฟกนั่มมอสต้องนำเข้าจากต่างประเทศและบางประเทศมีนโยบายห้ามส่งออกใน

อนาคตอันใกล้ได้ทำการศึกษานำวัสดุปลูก 3 ชนิดได้แก่ เปลือกไม้สับ ลีโอนาไดท์และแหนแดง มาทำการศึกษาเป็นวัสดุปลูกทดแทนในการปลูกกล้วยไม้ทั้ง 2 ชนิด ผลการศึกษาวัสดุปลูกทดแทนที่เหมาะสมพบว่า เปลือกไม้และลีโอนาไดท์ เป็นวัสดุปลูกทดแทนที่สามารถใช้ได้สำหรับ กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส กล้วยไม้มีการเจริญเติบโตดี สมบูรณ์แข็งแรง มีความสูงของต้นเฉลี่ย ความยาวใบเฉลี่ย ความกว้างใบเฉลี่ย ไม่แตกต่างจากวัสดุปลูกเดิม ในขณะที่วัสดุปลูกทดแทนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกล้วยไม้สกุลออนซิเดียมคือ เปลือกไม้สับเพียงชนิดเดียว สำหรับแหนแดงไม่มีความเหมาะสมสำหรับการเป็นวัสดุปลูกทดแทนในกล้วยไม้ทั้งสองชนิด โดยให้ผลการศึกษาในการเจริญเติบโตของต้นที่ช้ากว่าและการออกช่อดอกที่มีจำนวนดอกต่อช่อน้อยกว่าการปลูกกล้วยไม้ในวัสดุปลูกชนิดอื่น

คำสำคัญ: วัสดุปลูกกล้วยไม้; กล้วยไม้สกุลหวายตัดดอก ; กล้วยไม้สกุลหวายกระถาง ; กล้วยไม้สกุลออนซิเดียม ; กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

ABSTRACT

Cut and pot plant flower of Dendrobium has been exported around 90 percent of total produces in Thailand. Generally, coconut husk has been used as growing material for Dendrobium. But the quantity of coconut husk was decreased and the price increased due to the reduction of planted area and yields. This research was aimed to use agricultural waste materials for substitute to coconut husk. For cut flower of Dendrobium,the result showed that the acacia wood and oil palm branch were suitable, considering to the physical and chemical properties and growth of orchid plants including flower quality.Additionally, there were research on growing medias substitute productive machine in commercial level which have the productivity 25-30 pieces/hour. The piece of substitute growing mediawas rectangular shaped with dimension 22x36x8 cm. Each piece could be used to grow 4 plantsfor 3-5 years depend on the environment.And studied on water irrigation method for substitute growing medias in order to reduce the cost of planting orchids. The results showed that the water irrigation at the plant material and the base of plant with a rate of 60 liters/hour and 10 mm/day were optimal. This method could be used less water than the farmer method, which used water sprinkler 850 liters/hour, 4 m^3/rai/day. For the pot plant flower of Dendrobium, They have many problems about the diseases, insects and weedsattached to a substrate. The study was found the orchids for export were the stage of near boomingor flowering, so the integrity of orchid plants was important for export. This research studied suitable substitute growing medias for white Dendrobium (5 N), red Dendrobium (Aeirsakun) and yellow Dendrobium (yellow 246) The result found that charcoal could be used for white orchids and foam material was suitable for red and yellow Dendrobiumflower. They didn't have about disease and insect problems and weed including good impact on the growth of plants

Phalaenopsis andOncidium pot plant, whosegrowing material were coconut husk, coir and sphagnum moss, were orchids in the domestic and oversea markets. In the present time, these growing material were rare and expensive especiallysphagnum moss must be imported

From abroad and some countries have banned the export policy in the future. This research was studied three substitute growing medias (bark,azolla andleonadite) for planting Phalaenopsis andOncidium pot plant. The result found that the substitute growing medias for Phalaenopsis were bark and leonadite. Phalaenopsiswere similar growing when planted in the original material. And the substitute growing medias for Oncidium was only bark. while The azolla could not used for Phalaenopsis andOncidium pot plant with the result of slowest growth and had the number of floweringleast of all.

Keywords: Growing medias; Dendrobium cutting; Dendrobiumpot plant;Phalaenopsispot plant; Oncidiumpot plant

โครงการวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้มีผลการศึกษาวิจัยแยกตามกิจกรรมวิจัยและการทดลองวิจัยดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว

Study on material Substitute for Coconut Husk Growing Media

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง: นายพุทธธินันทร์จารุวัฒน์สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

ผู้ร่วมงานนายสากล วีริยานันท์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
นายบัณฑิต จิตรจำนงค์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
นายนิวัติ อาระวิลสังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
นายเทียนชัย เหลาลา สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
อุทัย ธานี สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
นายพีรพงษ์เชาวนพงษ์ สังกัดสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

คำสำคัญ: วัสดุปลูก; กล้วยไม้, กระถิน, ทางปาล์มน้ำมัน

Keywords: growing media; orchids; acacia; oil palm branch

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาและทดสอบวัสดุปลูกจากสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อนำมาทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย เพื่อแก้ปัญหาราคากาบมะพร้าวเพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องจากการเข้าทำลายต้นมะพร้าวจากหนอนหัวดำ ด้วงงวงและแมลงดำหนาม ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรและผู้ประกอบการปลูกกล้วยไม้เพิ่มขึ้น ผลการทดสอบและคัดเลือกวัสดุปลูกทดแทนพบว่า กระถินและทางปาล์มน้ำมันมีความเหมาะสมที่สุด โดยมีคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และผลการตอบสนองของต้นกล้วยไม้และการออกดอกของกล้วยไม้ดีที่สุด โดยมีอายุการใช้งาน 5 ปีขึ้นไปขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม

ABSTRACT

Study on growing medias of orchids from agricultural waste to be a substitute for conventional coconut growing medias. The objective was resolved the increasing cost of coconut growing medias cause from insect pests of coconut. The selecting results showed that acacia and oil palm branch were the suitable growing medias of orchid when considering in the physical and chemical properties effect on response of orchid plants and flowering of the orchids. The substitute growing medias can be used 3-5 years depend on the environment.

บทนำ

อุตสาหกรรมกล้วยไม้สามารถสร้างรายได้จากการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับทั้งหมดที่ส่งออกในตลาดโลก โดยกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย มีการผลิตและส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตกล้วยไม้ทั้งหมด ประเทศคู่ค้าที่สำคัญได้แก่ จีน ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อินเดียและเวียดนาม โดยในปีพ.ศ. 2555 มีปริมาณการผลิต 44,580 ตัน ปริมาณการส่งออก 20,944 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,094 ล้านบาท ส่วนที่เหลือจะจำหน่ายภายในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)โดยมีแรงสนับสนุนหลายๆปัจจัยที่ทำให้ประเทศไทยมีจุดแข็ง ทั้งจากการส่งเสริมของ ภาครัฐและเอกชนตลอดจนสมาคมต่างๆที่เกี่ยวข้อง แต่ในปัจจุบันเกษตรกร และผู้ประกอบการ ยังพบกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการส่งออก ทั้งปัญหาด้านการตลาด ปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น การขยายพื้นที่เพาะปลูกยังทำได้จำกัด และปัญหาความเสี่ยงจากมาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะในสหภาพยุโรป

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากเกาะยึดเพื่อให้ลำต้นของกล้วยไม้ตั้งตรง ไม่โอนเอนหรือล้มวัสดุปลูกยังทำหน้าที่เก็บความชื้นและธาตุอาหารเพื่อให้รากดูดไปใช้ขณะเดียวกันวัสดุปลูกก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศรอบๆระบบราก การพิจารณาเลือกวัสดุปลูกต้องคำนึงถึงคุณสมบัติคือ ช่วยให้ระบบรากและต้นกล้วยไม้เจริญงอกงามดีหาได้ง่ายต้นทุนต่ำทนทานไม่ย่อยสลายเร็วเกินไปปราศจากสารพิษเจือปนและสะดวกต่อการใช้ปลูก (ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ, 2554) วัสดุปลูกที่นิยมใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายได้แก่ กาบมะพร้าว ปัจจุบันสืบเนื่องจากปัญหาผลผลิตมะพร้าวของไทยลดลงอย่างมาก จากพื้นที่การเพาะปลูกที่ลดลงและปัญหาเนื่องจากการระบาดของแมลงดำหนาม และแมลงอื่นๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ซึ่งจำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกทำให้กาบมะพร้าวมีไม่เพียงพอและราคาสูงขึ้น จากเดิมกระบะปลูกกล้วยไม้ ราคา 5-7 บาทขยับเป็น 15-20 บาท หรือ กาบมะพร้าวเหมารถ 6 ล้อต่อคัน 2,500 บาท เพิ่มขึ้นเป็นมากกว่า5,000 บาทโดยทั่วไปเกษตรกรที่ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายหลังจากปลูกไปแล้วทุก ๆ 3-5 ปีจะต้องมีการรื้อต้นกล้วยไม้เก่าและกาบมะพร้าวที่เป็นวัสดุปลูกออกเพื่อปลูกต้นใหม่เนื่องจากกล้วยไม้มีจำนวนลำลูกกล้วยมากและหนาแน่น การระบายอากาศไม่ดีและมีการสะสมของโรคในลำเก่า ๆ ประกอบกับกาบมะพร้าวจะเริ่มผุและเปื่อยยุ่ยส่งผลให้ผลผลิตดอกกล้วยไม้ลดลงโดยเกษตรกรเจ้าของแปลงกล้วยไม้ต้องมีการวางแผนในการหากาบมะพร้าวให้ได้แน่นอนก่อนที่จะทำการรื้อแปลงเพราะหากหากาบมะพร้าวไม่ได้จะต้องทิ้งแปลงให้ว่างเปล่าส่งผลให้ขาดรายได้ (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2554)การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูก ที่เหลือทิ้งทางการเกษตร สำหรับนำมาใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายทดแทนกาบมะพร้าว จะเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยลดปริมาณการใช้กาบมะพร้าว ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายได้ และช่วยเพิ่มมูลค่าเพิ่มของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรได้อีกแนวทางหนึ่ง

การทบทวนวรรณกรรม

วัสดุปลูกที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันดังนี้

-กาบมะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูกพื้นบ้านหาง่าย เหมาะสำหรับกล้วยไม้ทุกประเภท แต่มีข้อเสียคือผุไวและควรแช่น้ำและเปลี่ยนถ่ายน้ำหลายๆครั้งจนน้ำใส ก่อนใช้งานมิฉะนั้นยางมะพร้าวจะชะงักการเติบโตของกล้วยไม้

- ถ่านเป็นวัสดุปลูกที่หาได้ง่าย ไม่อุ้มน้ำมากใช้ได้นานเหมาะสำหรับกล้วยไม้ทุกชนิด ก่อนนำมาใช้ให้ใช้กรรไกรตัดกิ่งหรือมีดสับให้มีขนาดเท่าๆ กัน เป็นก้อนสี่เหลี่ยม

- โฟมเป็นวัสดุเหลือใช้หาได้ง่ายในท้องถิ่น หากขัดให้เป็นเม็ดเล็ก ๆจะใช้ผสมกับเครื่องปลูกรองเท้านารีได้ หากตัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยมจะนำไปรองตะกร้ากล้วยไม้นิ้วป้องกันรากพันตะกร้า และช่องระบายอากาศในภาชนะให้โปร่งได้ดีหรือจะใช้หนีบไม้นิ้วก็ได้ ข้อดีคือมีความทนทาน ข้อเสียคือไม่ค่อยเก็บความชื้นต้องใช้วัสดุปลูกอื่นช่วยเพื่อเพิ่มความชื้นให้กล้วยไม้

- สเฟกนั่มมอสเป็นวัสดุปลูกที่ราคาตามเกรดใช้ปลูกไม้กล้วยไม้นิ้วเป็นส่วนใหญ่และใช้เป็นส่วนผสมเครื่องปลูกรองเท้านารี ข้อดีคือ อุ้มความชื้นได้ดี ข้อเสียคือ ผุไว และอุ้มน้ำมากเกินไปหากรดน้ำมาก

- รากชายผ้าสีดา/กระเช้าสีดาแห้งเป็นวัสดุปลูกที่เลี้ยงกล้วยไม้ได้หลากหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสกุลหวายไทย รักษาความชื้นและความโปร่งได้ดี

- ออสมันดาเป็นรากของเฟินออสมันดา ปัจจุบันมีราคาแพงมาก ออสมันดามักใช้หนีบนิ้วกล้วยไม้นิ้วเพราะโปร่งและเก็บความชื้นได้ปานกลางไม่แห้งหรือแฉะเกิน

- พีทมอสนิยมใช้เป็นส่วนผสมเป็นเครื่อง ปลูกรองเท้านารีและกล้วยไม้ดินได้หลายชนิดเนื่องจากให้ความชื้นได้ดี และใช้ผสมเป็นเครื่องปลูกหม้อข้าวหม้อแกงลิงด้วยไม้ใบไม้กระถางต่างๆเช่นเฟิน ข้อเสียคือมีราคาแพง

- ขุยมะพร้าวนิยมใช้ผสมเป็นเครื่องปลูกรองเท้าแทนพีทมอส เนื่องจากพีทมอสมีราคาแพงก่อนนำมาใช้ต้องแช่และถ่ายน้ำหลายๆครั้ง จนน้ำที่แช่ใสเพื่อเจือจางยางสีน้ำตาลในขุยมะพร้าว (สารเทนนิน)

- กรวดหยาบใช้ผสมกับเครื่องปลูกรองเท้านารีเพื่อให้เครื่องปลูกโปร่งขึ้นและใช้โรยกลบหน้ากระถางรองเท้านารีเพื่อไม่ให้ผิวเครื่องปลูกถูกน้ำชะล้างออกไปได้โดยง่าย ช่วยทำให้ความชื้นอยู่ได้นานข้อดีหาง่ายมีทั่วไป ข้อเสีย อาจเป็นที่อยู่ของแมลงเช่น มด

- ทรายหยาบใช้ผสมเป็นเครื่องปลูกรองเท้านารี ช่วยให้เครื่องปลูกโปร่งมากขึ้นระบายน้ำดีเก็บความชื้นได้มากขึ้น

- ไฮโดรตรอนเป็นเม็ดดินเผา มักใช้ปลูกรองเท้านารี ใช้เป็นส่วนผสมหลักของเครื่องปลูก มีข้อดีคือสะอาด โปร่งน้ำหนักเบา และใช้ได้นาน มีข้อเสียคือ ราคาแพงและเมื่อใช้งานไปนานๆ มักเกิดราขาวและอาจเป็นที่อยู่ของแมลงเช่น มด ได้เนื่องจากเม็ดไฮโดรตรอนโปร่งและเย็น

- หินภูเขาไฟใช้เป็นส่วนผสมเครื่องปลูกรองเท้านารี มีหลายขนาด ใช้ตามความเหมาะสมหินภูเขาไฟเป็นวัสดุนำเข้าจากต่างประเทศ ใช้ปลูกกล้วยไม้ได้ดี เนื่องจากหินภูเขาไฟมีองค์ประกอบของแร่ธาตุสูงไม่เป็นอันตรายกับต้นไม้น้ำหนักเบาและลอยน้ำได้ แต่มีข้อเสียคือราคาค่อนข้างสูง

- ออสโมซิสเป็นเครื่องปลูกที่หาได้ง่ายตามร้านค้าทั่วไป ต้นทุนต่ำและไม่มีราคาหากเป็นของใช้แล้วนำมาหั่นซอยใช้เป็นเครื่องปลูกรองเท้านารี ช่วยเพิ่มความชื้นได้ดีและทนกว่าวัสดุที่เป็นกาบมะพร้าว

- แกลบเผาใช้ผสมเป็นเครื่องปลูกรองเท้านารีและกล้วยไม้ดินรวมไปถึงไม้ดอกไม้ประดับทุกชนิดทำให้เครื่องปลูกโปร่งพอเวลาผ่านไปยังย่อยสลายเป็นธาตุอาหารได้อีกด้วยราคาถูกหาซื้อได้ตามร้านค้าเกษตรทั่วไป

กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา (2548) ได้สำรวจและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการจากวัสดุอินทรีย์ที่ได้จากส่วนต่างๆของพืช พบว่า มีวัสดุหลายชนิด เช่น ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์ม ฝักข้าวโพด ฯลฯ ที่สามารถให้ทั้ง

ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ และมี C/N ratio ในช่วง/25-30 ซึ่งย่อยสลายได้ดี เหมาะสมต่อการนำมาหมักเป็นแหล่งของอินทรียวัตถุ

ชนะ ผิวเหลือง และคณะ (2542) ขุยมะพร้าวใส่ปุ๋ย osmocoteและขุยมะพร้าวผสมเชื้อไมคอร์ไรซา (อัตราส่วน 3:1)และใส่ปุ๋ยosmocoteเป็นวัสดุเพาะชำ มีความเหมาะสมต่อการเพาะชำ กล้าไม้ยางแดงในเรือนเพาะชำ เชื้อไมคอร์ไรซาและปุ๋ย osmocoteมีความสัมพันธ์ทางด้านบวกต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้ในวงศ์ไม้ยาง(*Dipterocarpusturbinatus*Gaertn. F)

ประยูร ปัญญะ (2540) ศึกษาผลของวัสดุปลูกและธาตุอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี โดยใช้วัสดุปลูกผสม กากตะกอนอ้อย :ถ่านลิกไนต์:ดินเบา 7 อัตราส่วน (4:1:1, 3:1:1, 2:1:1, 1:1:1, 1:4:1, 1:3:1 และ 1:2:1) กับปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารเสริม(Trace element) 2 ชนิด คือ Minerass No.1 และ Minerass No.1-S พบว่า ในรองเท้านารีสุขะกูลและคางกบ วัสดุปลูกผสมอัตรา 4:1:1 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดต้น น้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักแห้งราก จำนวนใบ ความยาวใบ จำนวนดอกและจำนวนหน่อสูงกว่าวัสดุปลูกอัตราอื่นๆ และปุ๋ยชนิด Minerass No.1 ให้ผลดีต่อวัสดุปลูกทุกสูตร วัสดุปลูกผสมอัตรา 4:1:1 ให้ธาตุ N P Fe สูงกว่าวัสดุปลูกอื่นๆ แต่ให้ธาตุ Cu ต่ำสุด

ทิพย์ดรุณี สิทธินาม (2547) ศึกษาวัสดุปลูกที่หาได้ง่ายในประเทศไทยมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพเปรียบเทียบกับพีตพบว่า ขุยมะพร้าวสดร่อนหยาบ ,ขุยมะพร้าวสดร่อนละเอียด, ขุยมะพร้าวหมักนาน 2 เดือน, ขุยมะพร้าวหมักนาน 4 เดือน , วัสดุผสมขุยมะพร้าวหมักนาน 4 เดือน : แกลบหมักนาน 4 เดือน อัตรา 2:1, วัสดุผสมขุยมะพร้าวหมักนาน 4 เดือน : แกลบหมักนาน4 เดือน อัตรา 3 : 1 และวัสดุผสมขุยมะพร้าวมหมักนาน 4 เดือน : ทราย อัตรา 1:1 มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับพีต ซึ่งเมื่อนำไปใช้เป็นวัสดุเพาะเมล็ดบานชื่นพันธุ์ Profusion Cherry พบว่า เมล็ดบานชื่นที่เพาะในขุยมะพร้าวสดร่อนหยาบมีอัตราความงอกดีที่สุดแต่บานชื่นที่เพาะในพีตมีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยวัสดุผสมขุยมะพร้าวหมักนาน 4 เดือน:แกลบหมักนาน 4 เดือน อัตรา 2:1 ทำให้ต้นกล้ามีการเจริญเติบโตดีใกล้เคียงกับต้นกล้าที่เพาะในพีต เมื่อนำวัสดุทั้งสามชนิดนี้ไปวิเคราะห์และปรับปริมาณธาตุปุ๋ย วัสดุผสมขุยมะพร้าวหมักนาน 4 เดือน:แกลบหมักนาน4 เดือน อัตรา 2:1 ซึ่งปรับให้มีปริมาณธาตุปุ๋ยใกล้เคียงกับพีตโดยเติมปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 1.018 กรัม/วัสดุปลูก 1 กิโลกรัม ทำให้อัตราความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าใกล้เคียงกับพีตที่สุด

สุคนธ์ แสงแก้ว (2538) ศึกษาผลของวัสดุปลูกและอัตราปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกหวานพันธุ์ California Wonder ในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมระหว่างดินผสมปุ๋ยคอก ดิน ผสมปุ๋ยหมัก ดินผสมแกลบดิน ดินผสมถ่านแกลบ ในอัตราส่วน 1:1 1:2 2:1 และดิน พบว่าดินผสมปุ๋ยหมักอัตราส่วน 1:2 โดยปริมาตร ให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ดีที่สุด โดยมีความสูงของต้น จำนวนใบ ความกว้างทรงพุ่ม พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งของต้นสูงสุด ส่วนน้ำหนักแห้งของรากนั้นดินผสมถ่านแกลบอัตราส่วน 1:1 ให้น้ำหนักแห้งสูงสุด

สุชาดา จิตรภิรมย์ศรี (2539) ศึกษาการนำขี้เลื่อยที่ผ่านการเพาะเห็ดมาใช้ในรูปวัสดุปลูกไม้กระถาง คือ ประทัดฟิลิปปินส์ (Hamelia patens) พบว่า ขี้เลื่อยที่ผ่านการเพาะเห็ดมีสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเหมาะสมในการใช้เป็นวัสดุปลูกไม่แตกต่างจากวัสดุปลูกผสมมากนัก และเมื่อนำขี้เลื่อยที่ผ่านการเพาะเห็ดมาหมักก่อนจะทำให้ปริมาณธาตุอาหารเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเมื่อนำไปปลูกประทัดฟิลิปปินส์ขี้เลื่อยที่ผ่านการเพาะเห็ดแล้วหมักจะให้การเจริญเติบโตของประทัดฟิลิปปินส์ดีกว่าวัสดุปลูกผสมที่ระดับการให้ปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟตความเข้มข้นเท่ากัน

ธีระยุทธ(2552) รายงานว่า การศึกษาชนิดวัสดุปลูก และวิธีการผสมใช้ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวาย พบว่า การใช้แกลบดำทำให้กล้วยไม้สกุลหวายตายน้อยที่สุด รองลงมาคือ เปลือกถั่วลิสง ขุยมะพร้าว กากขี้อ้อย เศษกระดาษ และแกลบดิบ นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้แกลบดิบและเปลือกถั่วเหลืองทำให้

น้ำหนักต้นและรากไม้ในกล้วยไม้สกุลหวายน้อยที่สุด ส่วนขุยมะพร้าวและแกลบดำ ทำให้กล้วยไม้ในสกุลหวายมีน้ำหนักมากที่สุด และเมื่อร่วมกับกรรมวิธีการให้ปุ๋ยทำให้มีการแตกหน่อและน้ำหนักต้นเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

R. Kala Devi.(2008) รายงานว่า การนำใบปาล์มน้ำมันสับย่อยผสมกับกากตะกอนน้ำทิ้ง ในสัดส่วน 3:1 หมักทิ้งไว้นาน 12 สัปดาห์ สามารถนำมาเป็นวัสดุปลูกเบญจมาสได้ผลดีใช้แทน peat ได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายได้อีกด้วย

Muhammad et al. (2007) รายงานว่า วัสดุปลูกผสมดิน : FYM:leaf-moldผลให้ Jojoba (*Simmondsiachinensis*) มีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย จำนวนต้น ความยาวต้น ปริมาณใบต่อต้น สูงสุด เท่ากับ 76.80 %, 3.72, 7.70 ซม.และ 12.60 ใบ ตามลำดับ

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอลพิกัด 100 กิโลกรัม ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
2. เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอลพิกัด 2 กิโลกรัม ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
3. ตู้อบไฟฟ้า
4. สายวัดและไม้บรรทัด
5. เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์
6. นาฬิกาจับเวลา

วิธีดำเนินการ

1.ศึกษาและคัดเลือก วัสดุเหลือทิ้งจากภาคการเกษตร ที่เหมาะสม สำหรับนำมาเป็นวัสดุปลูก ทดแทนกาบมะพร้าว สำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ ก ระถินทางปาล์มน้ำมัน ทางสละ เศษเหลือทิ้งจากสัปปะรด ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันจากโรงสกัดน้ำมันปาล์มดิบ โดยมีวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเป็น controlและนำตัวอย่างมา ทดสอบวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพได้แก่ ค่าความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.), ค่าการอุ้มน้ำ (เปอร์เซ็นต์ /น.น.) และคุณสมบัติทางเคมีได้แก่ค่า pH, Electric Conductivity (EC; dS/m), Organic compound (OC; %/m), C/N ratio, Total N (%/m), Total P (%/m), Total K (%/m) โดยทำการวิเคราะห์ ตามวิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ดินและพืช (กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร, 2536) จำนวน 10 ตัวอย่างต่อชนิดของวัสดุปลูกที่ทำการศึกษาและนำมาหาค่าเฉลี่ย

2. ทำการหั่นย่อยลดขนาดของ วัสดุปลูกที่ศึกษา และทำการ ผลิตเป็นก้อนวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย จำนวน 30 ก้อนต่อวัสดุปลูกที่ศึกษา

3. ทดสอบปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายในวัสดุปลูกที่ศึกษา และ ทดสอบเก็บข้อมูลอายุการใช้งาน ความคงทนของก้อนวัสดุปลูกและเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ได้แก่ จำนวนหน่อกล้วยไม้ ความยาวรากกล้วยไม้ ขนาดของลำต้นและใบกล้วยไม้ ความยาวก้านช่อดอก จำนวนช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ และขนาดของดอกกล้วยไม้ โดยเก็บข้อมูลในแปลงทดลองกล้วยไม้ในระดับโรงเรือนเกษตรกร พื้นที่ 150 ตารางเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ซ้ำซ้ำละ 10 ก้อนวัสดุปลูก

4. นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์และวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อเลือกชนิดของวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับทดแทนกาบมะพร้าว

5. สรุปรายงานผลการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน

<u>เวลาและสถานที่</u>

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2555– ระยะเวลาสิ้นสุดกันยายน 2557

สถานที่ดำเนินการ

- ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรีต.พลับพลา อ.เมือง จ.จันทบุรี
- สวนกล้วยไม้เกษตรกร ต.หนองกระทุ่ม อ.กำแพงแสนจ.นครปฐม
- กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรกรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัย

ได้ทำการคัดเลือกวัสดุเหลือทิ้งจากภาคการเกษตร โดยวัสดุเหลือทิ้งที่คัดเลือกต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาเป็นวัสดุปลูก สำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย คือ หาได้ง่าย ต้นทุนต่ำ ระบายน้ำได้ดี ไม่อุ้มน้ำจนแฉะช่วยให้ระบบรากและต้นกล้วยไม้เจริญงอกงามดีปราศจากสารพิษเจือปน สะดวกต่อการใช้ปลูกมีอายุใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี สามารถนำมาอัดมาเป็นก้อนวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายได้

โดยวัสดุที่คัดเลือกได้แก่กระถินทางปาล์มน้ำมัน ทางสละ เศษเหลือทิ้งจากสัปปะรด ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันจากโรงสกัดน้ำมันปาล์มดิบและกาบมะพร้าวซึ่งเป็นวัสดุเปรียบเทียบ (control) ดังแสดงในรูปที่ 1-6

รูปที่ 1. กระถิน

รูปที่ 2. ทางปาล์มน้ำมัน

รูปที่ 3. ทางสละ

รูปที่ 4. เศษเหลือทิ้งจากสัปปะรด

รูปที่ 5. ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน

รูปที่ 6. กาบมะพร้าว

นำตัวอย่างวัสดุทั้งหมดที่ทำการศึกษาไปทำการศึกษาหาวิธีลดขนาดและกระบวนการอัดก้อนวัสดุสำหรับปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย โดยในขั้นตอนของการลดขนาดได้ใช้เครื่องหั่นย่อยกิ่งไม้และเครื่องหั่นพืชเส้นใยที่พัฒนาโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร โดยเครื่องหั่นย่อยกิ่งไม้จะใช้ได้กับต้นกระถินที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์เหมาะสมประมาณ 1,000 รอบต่อนาที (รูปที่ 7,8) และเครื่องหั่นพืชเส้นใยจะใช้ได้กับทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน เศษเหลือทิ้งจากสัปปะรด ทางปาล์มและทางสละ ซึ่งมีลักษณะเป็นพืชเส้นใย ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์เหมาะสมประมาณ 800 รอบต่อนาที (รูปที่ 9,10) วัสดุที่หั่นย่อยลดขนาดแล้วจะนำไปเข้าสู่กระบวนการอัดขึ้นรูปเป็นก้อนวัสดุสำหรับปลูกกล้วยไม้ต่อไป

รูปที่ 7. เครื่องหั่นย่อยกิ่งไม้

รูปที่ 8.หั่นย่อยต้นกระถิน

รูปที่ 9. เครื่องหั่นพืชเส้นใย

รูปที่ 10.หั่นย่อยสัปปะรด,ทะลายปาล์ม,ทางปาล์มและทางสละ

ในกระบวนการขึ้นรูปวัสดุปลูกจะใช้เครื่องอัดไฮดรอลิกชี้นงานเครื่องจักรกลมาทดสอบประยุกต์ใช้เบื้องต้น โดยได้ทำการสร้างบล็อกโมลสำหรับอัดขึ้นรูปวัสดุหั่นย่อยสำหรับปลูกกล้วยไม้ บล็อกโมลขึ้นรูปมีขนาด 24x32X8 เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูง) ซึ่งเป็นขนาดเดียวกับก้อนวัสดุกาบมะพร้าวสำหรับปลูกกล้วยไม้ที่มีใช้อยู่ทั่วไปในสวนกล้วยไม้ของเกษตรกร โดยใช้ปูนซีเมนต์เป็นตัวประสารให้วัสดุเกษตรสามารถขึ้นรูปเป็นก้อนวัสดุปลูกได้จากผลการทดสอบพบว่าใช้แรงอัดประมาณ 10 เมกะปาสคาลสำหรับการอัดขึ้นรูปก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้

และใช้เวลาในการตากให้ก้อนวัสดุปลูกแห้งและแข็งตัวประมาณ 3 วัน กระบวนขึ้นรูปวัสดุปลูกแสดงในรูปที่ 11-14

รูปที่ 11. ผสมวัสดุปลูกและตัวประสาน

รูปที่ 12. อัดก้อนวัสดุปลูก

รูปที่ 13. วัสดุปลูกที่ผลิตได้

รูปที่ 14. วัสดุปลูกที่ตากแห้งพร้อมทำการปลูกกล้วยไม้

จากนั้นนำตัวอย่างก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ทั้งหมดที่ทำการศึกษาไปทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีเพื่อทดสอบค่าต่างๆที่ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตรผลการวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆทางกายภาพและทางเคมี รวมถึงผลการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แสดงไว้ในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1. คุณสมบัติทางกายภาพของก้อนวัสดุปลูกชนิดต่างๆที่ทำการศึกษา

วัสดุปลูก	**ความหนาแน่น (g/cm^3)**	**การอุ้มน้ำ (%/m)**
1. กระถิน	1.49c	30.63d
2. ทางปาล์มน้ำมัน	1.47c	42.64b
3. ทางสละ	1.68ab	40.35b
4. เศษเหลือทิ้งจากสับปะรด	1.63b	36.20c
5. ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน	1.75a	19.02e
6. กาบมะพร้าว	1.16d	72.91a

หมายเหตุ; ตัวอักษรเหมือนกันแสดงถึงค่าที่ไม่แตกต่างกันเมื่อทำการวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2.คุณสมบัติทางเคมีของก้อนวัสดุปลูกชนิดต่างๆที่ทำการศึกษา

กรรมวิธี	pH	EC (dS/m)	OC (%/m)	C/N	T-N (%/m)	T-P (%/m)	T-K (%/m)
1. กระถิน	11.37c	0.87c	9.55b	51.12bc	0.19b	0.11a	0.28b
2. ทางปาล์มน้ำมัน	11.34b	1.48b	8.99b	44.36c	0.20b	0.04c	0.31a
3. ทางสละ	11.61d	1.57b	7.71bc	56.13b	0.14cd	0.08b	0.26c
4. เศษเหลือทิ้งจากสัปปะรด	11.90e	1.69a	5.28c	36.42d	0.15c	0.10a	0.25c
5. ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน	12.00f	1.76a	7.28bc	58.14b	0.13d	0.08b	0.25c
6. กาบมะพร้าว	6.52a	0.24d	48.79a	114.73a	0.43a	0.07b	0.02d

หมายเหตุ; ตัวอักษรเหมือนกันแสดงถึงค่าที่ไม่แตกต่างกันเมื่อทำการวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากข้อมูลการวิเคราะห์ในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2 เมื่อนำมาวิเคราะห์ในภาพรวมพบว่าก้อนวัสดุปลูกที่ให้ผลการวิเคราะห์เรียงตามลำดับจากคะแนนการวิเคราะห์ดีที่สุดได้แก่ กาบมะพร้าว ทางปาล์มน้ำมัน กระถิน ทางสละ เศษเหลือทิ้งจากสัปปะรดและ ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน ตามลำดับ อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ต้องนำก้อนวัสดุทดลองทั้งหมดไปทำการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายเพื่อดูผลการตอบสนองของกล้วยไม้อีกครั้ง และนำผลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ ปริมาณและคุณภาพของดอกกล้วยไม้ที่ปลูกบนวัสดุปลูกทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ร่วมกับผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีอีกครั้ง จึงจะสามารถสรุปเลือกวัสดุปลูกสำหรับนำมาทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายได้

ก้อนวัสดุปลูกทั้งหมดที่ตากแห้งแล้ว จะนำไปแช่น้ำเป็นเวลา 2-3 วัน เพื่อปรับค่า pH ให้ลดลงมาเป็นกลางและใกล้เคียงกับกาบมะพร้าว จากนั้นนำก้อนวัสดุปลูกทั้งหมดทุกชนิดไปทำการปลูกกล้วยไม้ที่โรงเรือนของเกษตรกรปลูกกล้วยไม้ เพื่อศึกษาผลตอบสนองของต้นกล้วยไม้ในการเจริญเติบโตและการออกดอก รวมถึงศึกษาอายุการใช้งานของก้อนวัสดุปลูกแต่ละชนิดรูปที่ 15-22 แสดงการปลูกกล้วยไม้ในวัสดุปลูกชนิดต่างๆที่ทำการศึกษาในสภาพโรงเรือนที่ทำการทดลองและการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้

รูปที่ 15. วัสดุปลูกกระถิน รูปที่ 16. วัสดุปลูกทางปาล์ม รูปที่ 17. วัสดุปลูกทางสละ

รูปที่ 18. วัสดุปลูกทะลายปาล์ม รูปที่ 19. วัสดุปลูกเศษสัปปะรด รูปที่ 20. ก้อนวัสดุปลูกกาบมะพร้าว

รูปที่ 21. แปลงทดลองสวนกล้วยไม้เกษตรกรรูปที่ 22. เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้

ผลการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้และการออกดอกของกล้วยไม้ที่ปลูกด้วยวัสดุแต่ละชนิดที่ทำการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3. การเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้และการออกดอกของกล้วยไม้ในวัสดุปลูกแต่ละชนิด

กรรมวิธี	หน่อกล้วยไม้			จำนวนราก กล้วยไม้	ใบกล้วยไม้			ความยาวก้านช่อดอก	ความยาวก้านใต้ดอกแรก	จำนวนดอกต่อช่อ	ขนาดกลีบดอกเฉลี่ย	
	จำนวน (หน่อ)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)		จำนวน (ใบ)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)				กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)
1. กระถิน	3	1.34ab	15.15a	6	3	2.86a	1.97b	30.83a	20.17a	5	2.57a	4.49a
2. ทางปาล์มน้ำมัน	3	1.32b	12.91b	6	3	2.79a	2.10b	29.17a	19.67a	5	2.59a	4.58a
3. ทางสละ	3	1.29bc	12.83b	6	3	2.62a	1.63b	31.17a	19.50a	4	2.49a	4.44a
4. เศษเหลือทิ้งจากสัปปะรด	3	1.13c	12.51b	7	2	2.54a	0.50c	28.17a	18.83a	4	2.48a	4.31a
5. ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน	3	1.23bc	12.53b	6	3	2.72a	0.92c	29.17a	19.17a	5	2.52a	4.37a
6. กาบมะพร้าว	3	1.52a	14.67a	5	3	2.90a	3.48a	32.17a	17.00a	5	2.55a	4.22a

หมายเหตุ; ตัวอักษรเหมือนกันแสดงถึงค่าที่ไม่แตกต่างกันเมื่อทำการวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้และการออกดอกของกล้วยไม้ในวัสดุปลูกแต่ละชนิดในตารางที่ 3 พบว่าวัสดุปลูกกาบมะพร้าว กระถินและทางปาล์มน้ำมันให้ผลการตอบสนองของกล้วยไม้ดีที่สุดในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ให้ผลการตอบสนองรองลงมาได้แก่ ทางสละ ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันและเศษเหลือทิ้งจากสัปปะรด โดยแตกต่างกันที่ขนาดของหน่อกล้วยไม้และขนาดของใบกล้วยไม้ ในขณะที่ข้อมูลด้านต่างๆของการออกดอกกล้วยไม้ในวัสดุปลูกแต่ละชนิดไม่แตกต่างกันเมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการตอบสนองของกล้วยไม้ในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ทำให้สรุปได้ว่า กระถินและทางปาล์มน้ำมันเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่จะนำมาปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายทดแทนกาบมะพร้าวซึ่งเป็นวัสดุปลุกเดิมที่ใช้ โดยให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี รวมถึงผลการตอบสนองของพืชที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับวัสดุปลูกทั้งหมดที่ทำการศึกษา และเมื่อพิจารณาถึงความสะดวกในการนำมาใช้สำหรับเกษตรกรสวนกล้วยไม้ พบว่าต้นกระถินเป็นพืชที่เจริญเติบโตง่าย มีอยู่ในทุกสภาพพื้นที่ของประเทศไทย เมื่อตัดลำต้นมาใช้งานก็สามารถเจริญเติบโตขึ้นได้อีก และทางปาล์มน้ำมันก็หาได้ง่ายเช่นกัน โดยจะมีจำนวนมากในขณะที่เกษตรกรชาวสวนปาล์มทำการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีรอบระยะเวลาการเก็บเกี่ยวประมาณ 15-20 วันต่อครั้ง ทำให้มีทางปาล์มน้ำมันตลอดทั้งปี ซึ่งวัสดุทั้งสองชนิดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้แทนกาบมะพร้าวได้ นอกจากนั้นวัสดุปลูกที่ศึกษาขึ้นซึ่งใช้ปูนซีเมนต์เป็นตัวประสานขึ้นรูปเป็นก้อนวัสดุปลูกจะมีความทนทานต่อการสึกกร่อนและเสื่อมสภาพดีกว่ากาบมะพร้าว โดยมีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปีขึ้นไปขึ้นอยู่กับสภาพสิ่งแวดล้อม ในขณะที่กาบมะพร้าวจะมีอายุการใช้งานประมาณ 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและคุณภาพของการอัดเป็นก้อนวัสดุปลูก อย่างไรก็ตามก้อนวัสดุปลูกที่ศึกษาและพัฒนาขึ้นจำเป็นต้องนำไปแช่น้ำประมาณ 2-3 วัน นับจากการตากแห้งเมื่อทำการอัดเป็นก้อนวัสดุปลูก เพื่อปรับค่า pH ให้ลดลงมาเป็นกลางและใกล้เคียงกับกาบมะพร้าว เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณะผู้ร่วมงานศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี และคณะเจ้าหน้าที่ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่ช่วยทดสอบเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย

การทดลองที่ 1.2 การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือการผลิตวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว

Research and Development on Growing MediaSubstitute for Coconut Husk Production Tool

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง: นายบัณฑิต จิตรจำนงค์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

ผู้ร่วมงานนายสากล วีริยานันท์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

นายพุทธธินันทร์จารุวัฒน์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

นายคุรุวรรณ์ ภามาตย์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

นายนิวัติ อาระวิล สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

นายเทียนชัย เหลาลา สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

อุทัย ธานี สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

คำสำคัญ: วัสดุปลูกทดแทน; กาบมะพร้าว, เครื่องมือผลิต

Keywords: growing media substitute; coconut husk; production tool

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาและทดสอบวัสดุปลูกจากสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อนำมาทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ที่มีราคาสูงขึ้นเนื่องจาก การระบาดของ หนอนหัวดำ ด้วงงวงและแมลงดำหนามทำให้พื้นที่ปลูกมะพร้าวลดลง ส่งผลให้ปริมาณกาบมะพร้าวที่นำมาใช้เป็นวัสดุปลูกมีจำนวนลดลง ซึ่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตกล้วยไม้ของเกษตรกรและผู้ประกอบการ จึงจำเป็นต้องหาวัสดุปลูกทดแทน จากผลการ ทดลองที่ 1.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวพบว่า กระถินและทางปาล์มน้ำมันมีความเหมาะสมที่สุด โดยมีคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ผลการตอบสนอง ทางการเจริญเติบโต และการออกดอกของกล้วยไม้ดีที่สุด สามารถใช้งานได้ 5 ปีขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี ได้วิจัยและพัฒนาเครื่องมือสำหรับผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ ที่ทดแทนการใช้กาบมะพร้าว โดยเครื่องมีขนาด(กว้างxยาวxสูง)0.5x1.4x1 เมตร ทำงานด้วย ระบบไฮดรอลิค ที่ควบคุมการทำงานด้วยวาล์วไฟฟ้าแบบกึ่งอัตโนมัติ อัดวัสดุปลูกที่แรงดัน 10 เมกะปาสคาล อัตราส่วนผสมของวัสดุปลูก กระถินสับย่อย : ปูนซีเมนต์ (1 : 2.5 กิโลกรัม) และ ทางปาล์มน้ำมันสับย่อย : ปูนซีเมนต์(1 : 2.5 กิโลกรัม) เครื่องมือมีความสามารถในการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ขนาด (กว้าง xยาวxสูง) 22x36x8 เซนติเมตร ได้ 25-30 ก้อน/ชั่วโมง ก้อนวัสดุปลูก 1 ก้อน สามารถปลูกกล้วยไม้ได้ 4 ต้นผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพบว่าเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ 11.18 บาท/ก้อน เครื่องมือผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้มีจุดคุ้มทุนเมื่อทำการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ 75,336 ก้อน/ปี ระยะเวลาคืนทุนประมาณ 1 ปี ที่ราคาขายก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ 13 บาท/ก้อน

Abstract

Studied and tested on the plant materials from agricultural waste to substitute coconut husk for Dendrobium which had the price increased due to cause from insect pests

of coconutAs a result of the coconut used as planting materials has decreased area and quantity and effect to cost of production of orchid farmers and entrepreneurs. This is a reason to study the renewable plant material in the experiment 1.1 which its results showed the acacia wood and oil palm branch were suitable. Their physical and chemical properties were the best reaction on growth and flowering of orchids. The pieces of renewable plant material can be used 5 years depend on the environment. Chanthaburi agricultural engineering research center was research and development on the prototype of producing orchid plant material instead of coconut husk. It has dimension 0.5x1.4x1 m with a hydraulic system that is controlled by a semi automatic electric valve. The substituted plant material was produced with compressed force about 10 MPa by the machine. The ratio of chopped agricultural waste: cement was 1: 2.5 kg (acacia wood and oil palm branch). The capacity of prototype was25-30 pieces/hour and could be used to grow 4 plants per piece. The results of engineering economic study were showed the break even point when produced 75,336 pieces/year and 1 year of the payback period at the price of substituted plant material 13 baht/piece.

บทนำ

อุตสาหกรรมกล้วยไม้สามารถสร้างรายได้จากการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับทั้งหมดที่ส่งออกในตลาดโลก โดยกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย มีการผลิตและส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตกล้วยไม้ทั้งหมด ประเทศคู่ค้าที่สำคัญได้แก่ จีน ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อินเดียและเวียดนาม โดยในปีพ.ศ. 2555 มีปริมาณการผลิต 44,580 ตัน ปริมาณการส่งออก 20,944 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,094 ล้านบาท ส่วนที่เหลือจะจำหน่ายภายในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)โดยมีแรงสนับสนุนหลายๆปัจจัยที่ทำให้ประเทศไทยมีจุดแข็ง ทั้งจากการส่งเสริมของ ภาครัฐและเอกชนตลอดจนสมาคมต่างๆที่เกี่ยวข้อง แต่ในปัจจุบันเกษตรกร และผู้ประกอบการ ยังพบกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการส่งออก ทั้งปัญหาด้านการตลาด ปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น การขยายพื้นที่เพาะปลูกยังทำได้จำกัด และปัญหาความเสี่ยงจากมาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะในสหภาพยุโรป

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากเกาะยึดเพื่อให้ลำต้นของกล้วยไม้ตั้งตรง ไม่โอนเอนหรือล้มวัสดุปลูกยังทำหน้าที่เก็บความชื้นและธาตุอาหารเพื่อให้รากดูดไปใช้ขณะเดียวกันวัสดุปลูกก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศรอบๆระบบราก การพิจารณาเลือกวัสดุปลูกต้องคำนึงถึงคุณสมบัติคือ ช่วยให้ระบบรากและต้นกล้วยไม้เจริญงอกงามดีหาได้ง่ายต้นทุนต่ำทนทานไม่ย่อยสลายเร็วเกินไปปราศจากสารพิษเจือปนและสะดวกต่อการใช้ปลูก (ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ, 2554) วัสดุปลูกที่นิยมใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายได้แก่ กาบมะพร้าว ปัจจุบันสืบเนื่องจากปัญหาผลผลิตมะพร้าวของไทยลดลงอย่างมาก จากพื้นที่การเพาะปลูกที่ลดลงและปัญหาเนื่องจากการระบาดของแมลงดำหนาม และแมลงอื่นๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ซึ่งจำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกทำให้กาบมะพร้าวมีไม่เพียงพอและราคาสูงขึ้น จากเดิมกระบะปลูกกล้วยไม้ ราคา 5-7 บาทขยับเป็น 15-20 บาท หรือ กาบมะพร้าวเหมารถ 6 ล้อต่อคัน 2,500 บาท เพิ่มขึ้นเป็นมากกว่า5,000 บาทลักษณะของกาบมะพร้าวที่ใช้ปลูกกล้วยไม้จะนำกากมะพร้าวเป็นชิ้นมาอัดใช้ไม้ไผ่เสียบแล้วมัดด้วยเส้นพลาสติกขนาดก้อน(กว้างxยาวxสูง)ประมาณ 22x36x8 เซนติเมตร โดยทั่วไปเกษตรกรที่ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายหลังจากปลูกไปแล้วทุก ๆ 3-5 ปีจะต้องมีการรื้อ

ต้นกล้วยไม้เก่าและกาบมะพร้าวที่เป็นวัสดุปลูกออกเพื่อปลูกต้นใหม่เนื่องจากกล้วยไม้มีจำนวนลำลูกกล้วยมากและหนาแน่น การระบายอากาศไม่ดีและมีการสะสมของโรคในลำเก่า ๆ ประกอบกับกาบมะพร้าวจะเริ่มผุและเปื่อยยุ่ยส่งผลให้ผลผลิตดอกกล้วยไม้ลดลงโดยเกษตรกรเจ้าของแปลงกล้วยไม้ต้องมีการวางแผนในการหากาบมะพร้าวให้ได้แน่นอนก่อนที่จะทำการรื้อแปลงเพราะหากหากาบมะพร้าวไม่ได้จะต้องทิ้งแปลงให้ว่างเปล่าส่งผลให้ขาดรายได้ (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2554)งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องมือต้นแบบสำหรับการผลิตวัสดุปลูกจากสิ่งเหลือทิ้งทดแทนกาบมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายจะเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยลดปริมาณการใช้กาบมะพร้าว ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ได้และช่วยเพิ่มมูลค่าเพิ่มของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรได้

การทบทวนวรรณกรรม

นิรนาม (2553) ได้รายงานว่า หจก.นิมุท เอ็นจิเนียริ่งได้พัฒนาเครื่องสับย่อยอเนกประสงค์ มีขนาด 135x210x170 ซ.ม. (กว้างxยาวxสูง) น้ำหนัก 400 ก.ก. มีความสามารถในการสับย่อย 800 - 1,000 ก.ก./ช.ม. (ขึ้นกับชนิดวัสดุและความละเอียดชิ้นงาน) สามารถหั่น/บด/ย่อย อินทรียวัตถุทุกชนิด เช่น กิ่งไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 – 4 นิ้ว เศษพืชที่เหลือใช้จากการเกษตร เป็นต้น

ชัยรัตน์ (2550) ได้รายงานว่า ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่อง จักรกลเกษตร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้มีงานวิจัยพัฒนาเครื่องบดย่อยอเนกประสงค์ เครื่องหั่นย่อยอเนกประสงค์ และเครื่องสับอเนกประสงค์ ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปดังนี้ เครื่องบดย่อยอเนกประสงค์ ใช้บดย่อยปุ๋ยหมัก หอยเชอรี่ เพื่อนำมาทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ใช้ย่อยใบไม้แห้งและกิ่งไม้แห้งขนาดเล็ก เพื่อลดการเผาใบไม้และกิ่งไม้ บดย่อยเมล็ดข้าวโพด กระดูกวัว หมู เครื่องหั่นย่อยอเนกประสงค์ มีคุณสมบัติในการย่อยเหมือนกับเครื่องบดย่อยอเนกประสงค์ แต่มีคุณสมบัติเพิ่มเติมขึ้นมาคือ สามารถใช้หั่นย่อยกิ่งไม้สดได้ และ เครื่องสับอเนกประสงค์ ใช้สำหรับสับ ต้นข้าวโพด กิ่งกระถิน ฟางข้าว หญ้า เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือทำพืชหมัก

นิลุบล (2547) รายงานว่า ขนาดของวัสดุปลูกพบว่าการปลูกกล้วยไม้สกุลหวายในกระบะกาบมะพร้าวสี่เหลี่ยมปลูก 4 ต้นต่อกระบะจะมีผลให้การเจริญเติบโตทางต้นและการให้ผลผลิตมากกว่าการปลูกในกระถางพลาสติก 1 ต้นต่อกระถางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในทางตรงกันข้าม ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบพบว่าทุกตำหรับการทดลองไม่พบความแตกต่างของธาตุอาหารหลักในใบกล้วยไม้

ระเบียบวิธีการวิจัย

<u>อุปกรณ์</u>

1. เครื่องชั่งน้ำหนักพิกัด 60 กิโลกรัม
2. สายวัดและไม้บรรทัด
3. เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์
4. นาฬิกาจับเวลา

<u>วิธีดำเนินการ</u>

1) ออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบในการผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนกาบมะพร้าว โดยให้วัสดุปลูกมีขนาดที่เหมาะสม สะดวกต่อการปลูก

2) ทดสอบเบื้องต้นและแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือต้นแบบ ทดสอบการผลิตวัสดุปลูกให้ได้คุณสมบัติที่เหมาะสม ปรับปรุงเครื่องให้มีความสามารถในผลิตวัสดุปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ทดสอบเก็บข้อมูลเครื่องมือต้นแบบในการผลิตวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้ เช่น อัตราการผลิต ก้อน/ชม เป็นต้น

4) ทดสอบคุณสมบัติต่างๆของวัสดุปลูกที่ผลิตได้ ความสามารถในการระบายน้ำของวัสดุปลูก

5) เก็บข้อมูลอายุการใช้งานของวัสดุปลูกที่ผลิตขึ้น และบันทึกการเจริญเติบโตของกล้วยไม้แผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ นำข้อมูลมาวิเคราห์ทางสถิติโดยวิเคราห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ในวัสดุปลูก กระถิน ทางปาล์มน้ำมันและกาบมะพร้าว

6) วิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐ ศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการผลิตวัสดุปลูกด้วยเครื่องมือต้นแบบ

7) สรุปรายงานผลการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน และเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมาย

<u>เวลาและสถานที่</u>

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2556– ระยะเวลาสิ้นสุดกันยายน 2558

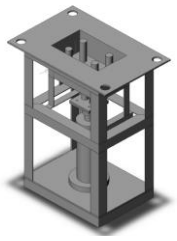
สถานที่ดำเนินการ

- ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรีต.พลับพลา อ.เมือง จ.จันทบุรี
- สวนกล้วยไม้เกษตรกร ต.คลองม่วง อ.ปากช่องจ.นครราชสีมา
- สวนกล้วยไม้เกษตรกร ต.คลองขวาง อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี

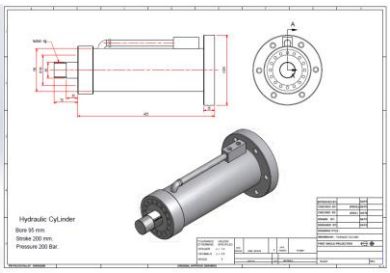
ผลการวิจัย

ผลการออกแบบและสร้างเครื่องมือ

ได้ทำการออกแบบเครื่องต้นแบบผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนกาบมะพร้าว(รูปที่1) โดยเครื่องต้นแบบมีขนาด 0.5x1.4x1 เมตร (กว้างxยาว xสูง) ส่วนของช่องอัดวัสดุปลูกกล้วยไม้มีขนาด 22x36x20 เซนติเมตร(รูปที่ 2) แรงดันที่ใช้ในการอัด 10 เมกะปาสคาล เพื่อให้ได้ขนาดวัสดุปลูกที่มีขนาดเดียวกับวัสดุปลูกแบบเดิมคือกาบมะพร้าวที่ขนาด 22x36x8 เซนติเมตร (กว้างxยาว xสูง) ซึ่งจะทำให้ปลูกกล้วยไม้ได้ 4 ต้นต่อก้อนวัสดุปลูก และได้ทำการเลือกกระบอกอัดไฮโดรลิคมีระยะชักที่ 20 เซนติเมตร (รูปที่3) เพื่อรองรับการอัดก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้



รูปที่ 1 แบบโครงสร้างเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้



รูปที่ 2 แบบช่องอัดวัสดุปลูกกล้วยไม้รูปที่ 3 แบบกระบอกไฮโดรลิค

จากนั้นได้ทำการสร้างเครื่องต้นแบบผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ (รูปที่ 4) เพื่อทำการทดลองผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ โดย เครื่องต้นแบบผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ ควบคุมการทำงานด้วยวาล์วคันโยก (รูปที่ 5) ควบคุมกระบอกไฮโดรลิคขึ้นลงในการอัดก้อนและตั้งแรงดันของวาล์วไว้ที่10 เมกะปาสคาล

รูปที่ 4เครื่องต้นแบบผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้รูปที่ 5 วาล์วคันโยกควบคุมกระบอกไฮโดรลิคขึ้นลง

เครื่องต้นแบบผลิตวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้ควบคุมด้วยวาล์วคันโยกมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1 ใส่วัสดุปลูกที่ผสมแล้วลงในช่องอัด

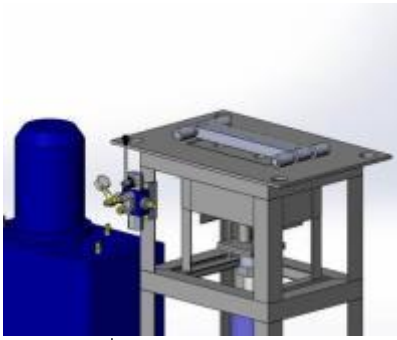
2 ปิดฝาบน วางคานล็อกทับฝาบนและใส่สลักเพื่อล็อก(รูปที่ 6)

3 โยกวาล์วขึ้นเพื่อให้กระบอกไฮโดรลิคดันแผ่นล่างขึ้นอัดจน แรงดันถึง 10 เมกะปาสคาล

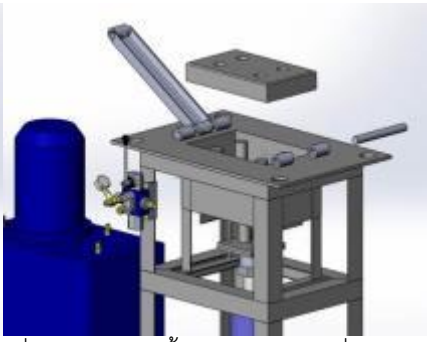
4 โยกวาล์วลงเล็กน้อย เพื่อถอดสลักและเปิดฝาปิดบนออก

5 โยกวาล์วขึ้นเพื่อให้กระบอกไฮโดรลิคดันแผ่นล่างขึ้นเพื่อคายชิ้นงานออกด้านบนของตัวเครื่อง(รูปที่ 7)

6 โยกวาล์วลงให้แผ่นล่างเลื่อนลงพื่อทำการอัดวัสดุปลูกครั้งต่อไป



รูปที่ 6 ใส่ส่วนผสมลงในเครื่องล็อกสลักพร้อมอัด



รูปที่ 7 อัดเสร็จนำชิ้นงานออกจากเครื่อง

ผลการทดสอบเบื้องต้น

ทำการทดสอบเครื่องต้นแบบผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ ตามขั้นตอนการทำงานของเครื่อง(รูปที่ 8-11) โดยวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมี 2 ชนิด คือ ต้นกระถินสับย่อย และทางปาล์มน้ำมันสับย่อย อัตราส่วนผสมของก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่ได้จากการทดลองที่ 1.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว คือ ต้นกระถินสับย่อย: ปูนซีเมนต์ (1 กิโลกรัม : 2.5 กิโลกรัม) ใช้น้ำประมาณ 1 ลิตร/ก้อน ,ทางปาล์มน้ำมันสับย่อย:ปูนซีเมนต์ (1 กิโลกรัม : 2.5 กิโลกรัม) ใช้น้ำประมาณ 1 ลิตร/ก้อนเครื่องต้นแบบสามารถผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ได้ประมาณ 25-30 ก้อน/ชั่วโมง ก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่อัดแล้วจะนำออกมาตากให้แห้งใช้เวลา 3-4 วัน(รูปที่ 12)

รูปที่ 8 นำส่วนผสมใส่ลงในเครื่องอัดรูปที่ 9 ใส่สลักล็อกแผ่นอัดรูปที่ 10 อัดที่แรงดัน 100 บาร์

รูปที่ 11คายชิ้นงานออกด้านบนของเครื่อง รูปที่ 12 ก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่อัดแล้ว

<u>ปรับปรุงแก้ไขต้นแบบให้สมบูรณ์</u>

เปลี่ยนการควบคุมระบบไฮโดรลิคของเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้จากวาล์วคันโยกเป็นควบคุมด้วยวาล์วไฟฟ้าเพื่อให้เครื่องต้นแบบใช้งานได้สะดวกขึ้นโดยใช้ Programmable Logic Controller (PLC) (รูปที่ 13) เป็นตัวควบคุมสั่งเปิด ปิดวาล์ว โดยใช้สัญญาณจากปุ่มควบคุม และ เซนเซอร์ : proximity sensor (รูปที่ 14)ชุดวาล์วไฟฟ้ามี วาล์วระบายแรงดัน :Relief valve (รูปที่ 15)เพื่อตั้งค่าแรงดันไฮโดรลิคไม่ให้เกินค่าที่ต้องการใช้งานคือ 10 เมกะปาสคาล การใช้ PLC ควบคุมการทำงานของ เครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ เพื่อความสะดวกในการทำงานให้สามารถเริ่มต้นทำงานโดยการกดปุ่ม Start Auto ครั้งเดียวเครื่องจะทำการอัดวัสดุปลูกกล้วยไม้จนเสร็จพร้อมนำไปตากให้แห้ง

รูปที่ 13 PLC:Programmable Logic Controller รูปที่ 14 เซนเซอร์ : proximity sensor

รูปที่ 15ชุดวาล์วไฟฟ้าและวาล์วระบายแรงดัน : Relief valve

ขั้นตอนการทำงานของ เครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ ควบคุมด้วย PLC : Programmable Logic Controller (รูปที่ 16) มีขั้นตอนดังนี้

1 ใส่วัสดุปลูกที่ผสมแล้วลงในช่องอัด

2 ปิดฝาบน ใส่สลักล็อกฝาบนเซนเซอร์ที่ใส่สลักจะส่งสัญญาณไปที่ PLC ทำให้เครื่องสามารถพร้อมอัดได้ ถ้าหากลืมใส่สลักล็อกเซนเซอร์จะไม่ส่งสัญญาณไปที่ PLC จะไม่สามารถทำการอัดได้ เพื่อความปลอดภัยขณะทำงานหากลืมใส่สลักล็อกฝาบน

3 กดปุ่ม Start Auto ที่ตู้ควบคุม ระบบไฮโดรลิคจะทำการอัดก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้อัตโนมัติโดยอัดจนแรงดันกระบอกไฮโดรลิคขึ้นไปที่ 10 เมกะปาสคาล แล้วจะเลื่อนกระบอกไฮโดรลิคลงเป็นเวลา 2 วินาที จากนั้นจะอัดอีกครั้งที่แรงดัน 10 เมกะปาสคาล แล้วกระบอกไฮโดรลิคจะเลื่อนลงเล็กน้อยเพื่อคายชิ้นงาน

4 ถอดสลักและเปิดฝาบนออก เซนเซอร์ที่เลื่อนขึ้นฝาบนจะส่งสัญญาณไปที่ PLC ทำให้กระบอกไฮโดรลิคเลื่อนขึ้นจนสุดเพื่อคายชิ้นงานออกด้านบนของตัวเครื่อง

5 นำก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ออกจากเครื่องเพื่อนำไปตากให้แห้ง

6 โยกฝาบนออกจากเซนเซอร์ฝาบนเล็กน้อยสัญญาณจะส่งไปที่ PLC ทำให้กระบอกไฮโดรลิคเลื่อนลงพื่อทำการอัดวัสดุปลูกครั้งต่อไป

รูปที่ 16เครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ควบคุมด้วย PLC:Programmable Logic Controller

ผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุปลูกที่ได้จากการทดลองที่ 1.1 การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว
ตารางที่ 1. คุณสมบัติทางกายภาพของก้อนวัสดุปลูกชนิดต่างๆที่ทำการศึกษา

วัสดุปลูก	ความหนาแน่น (g/cm^3)	การอุ้มน้ำ (%/m)
1. กระถิน	1.49c	30.63d
2. ทางปาล์มน้ำมัน	1.47c	42.64b
3. กาบมะพร้าว	1.16d	72.91a

หมายเหตุ; ตัวอักษรเหมือนกันแสดงถึงค่าที่ไม่แตกต่างกันเมื่อทำการวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดสอบเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้

นำก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ไปวางทดลองปลูกที่สวนกล้วยไม้ของเกษต รกร(รูปที่17) เพื่อเก็บข้อมูลอายุการใช้งานของวัสดุปลูกที่ผลิตขึ้น และบันทึกการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ โดยก้อนวัสดุปลูก 2 ชนิด คือ ทางปาล์มน้ำมัน, กระถิน ไปปลูกเปรียบเทียบกับกระบะกาบมะพร้าว

รูปที่17 นำก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ไปวางทดลองปลูกที่สวนกล้วยไม้ของเกษตกร

ตารางที่ 2. การเจริญเติบโตของกล้วยไม้ในวัสดุปลูกแต่ละชนิดอายุปลูก 9 เดือน

วัสดุปลูก	หน่อกล้วยไม้เดิม			หน่อกล้วยไม้ใหม่			รากกล้วยไม้เดิม		รากกล้วยไม้ใหม่		ใบกล้วยไม้			ใบหน่อใหม่		
	จำนวน (หน่อ)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	จำนวน (หน่อ)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	จำนวน (ราก)	ยาว (ซม.)	จำนวน (ราก)	ยาว (ซม.)	จำนวน (ใบ)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	จำนวน (ใบ)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)
กระถิน	3	1.89a	28.3a	1	1.24a	5.5a	11.7a	5.01a	4	2ab	6	4.6a	10.4a	4	2.5a	3.9a
ทางปาล์ม	3	1.87a	29.5a	1	1.19a	5.2a	11.4a	5.35a	4	1.8b	5	4.63a	11.9a	3	2.0a	3.1a
กาบมะพร้าว	3	19.2a	29.0a	1	1.23a	5.6a	12.5a	4.52a	4	2.5a	6	4.8a	12.3a	4	2.6a	3.5a

หมายเหตุ; ตัวอักษรเหมือนกันแสดงถึงค่าที่ไม่แตกต่างกันเมื่อทำการวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ในวัสดุปลูกทั้ง 3 ชนิดในตารางที่ 2 พบว่าวัสดุปลูกกระถิน ทางปาล์มน้ำมัน และกาบมะพร้าวให้ผลการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันเมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน(Analysis of variance)และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ มีขนาด(กว้างxยาวxสูง) 0.5x1.4x1 เมตรใช้ระบบไฮดรอลิคควบคุมการทำงานด้วยวาล์วไฟฟ้าแบบกึ่งอัตโนมัติ อัดวัสดุปลูกที่แรงดัน 100 บาร์(กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร) ส่วนผสมของวัสดุปลูก กระถินสับย่อย : ปูนซีเมนต์ (1 : 2.5 กิโลกรัม) และ ทางปาล์มน้ำมันสับย่อย : ปูนซีเมนต์(1 : 2.5 กิโลกรัม) ความสามารถของเครื่องในการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ได้ 25-30 ก้อน/ชั่วโมง วัสดุปลูกกล้วยไม้ที่อัดแล้วมีขนาด (กว้าง xยาวxสูง) 22x36x8 เซนติเมตร ก้อนวัสดุปลูก 1 ก้อน สามารถปลูกกล้วยไม้ได้ 4 ต้น เครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้สามารถใช้ผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนกาบมะพร้าวได้ก้อนวัสดุปลูกกล้วยที่มีความแข็งแรงและคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วยไม้ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี ไม่แตกต่างจากวัสดุปลูกเดิมคือ กาบมะพร้าวผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพบว่าเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ 11.18 บาท/ก้อน เครื่องมือผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้มีจุดคุ้มทุนเมื่อทำการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ 75,336 ก้อน/ปี ระยะเวลาคืนทุนประมาณ 1 ปี ที่ราคาขายก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ 13 บาท/ก้อน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณะผู้ร่วมงานศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี เกษตรกรสวนกล้วยไม้ศุภาฟาร์ม ตำบลคลองม่วง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และเกษตรกรสวนกล้วยไม้วิชัยออร์คิด ตำบลคลองขวาง อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาระบบให้น้ำและวิธีการจัดการน้ำสำหรับวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว

Study on Appropriate Irrigation and Water Management Systems for Substrate of Orchids (*Dendrobium*spp.)

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง: นายสราวุฒิ ปานทนสังกัด สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

ผู้ร่วมงานนายนาวี จิระชีวี สังกัด สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

นายวิโรจน์ โหราศาสตร์ สังกัด สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

นายพุทธธินันทร์จารุวัฒน์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

นายวุฒิพล จันทร์สระคู สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น

คำสำคัญ: ระบบให้น้ำ,วัสดุปลูกทดแทน, กล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย

Keywords: Irrigation system, growing media substitute, Dendrobium spp.

บทคัดย่อ

กล้วยไม้ต้องการน้ำเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตเช่นพืชอื่นๆ เพราะน้ำเป็นตัวละลายธาตุอาหารต่างๆ และกล้วยไม้ก็จะดูดเอาธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์โดยปกติแล้วความต้องการน้ำนอกจากจะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศในโรงเรือนแล้วยังขึ้นกับขนาดและองค์ประกอบของวัสดุปลูกด้วยโครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบให้น้ำและวิธีการจัดการน้ำที่เหมาะสมสำหรับวัสดุปลูกที่นำมาทดแทนการใช้กาบมะพร้าวสำหรับการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายเพื่อเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร โดยทดสอบในแปลงเกษตรกรที่ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม ประกอบด้วยการให้น้ำ 3 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอย (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 60 ลิตร/ชั่วโมง) 2) ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอย (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 60 ลิตร/ชั่วโมง) และเสริมด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์เพื่อเพิ่มความชื้นเหนือต้น (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 90 ลิตร/ชั่วโมง)3) การจ่ายน้ำด้วยสปริงเกลอร์ที่เกษตรกรใช้ (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 850 ลิตร/ชั่วโมง) พบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นกล้วยไม้ไม่แตกต่างกัน การใช้หัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร มีประสิทธิภาพในการให้น้ำสูงแต่เนื่องจากหัวสปริงเกลอร์ที่ใช้มีอัตราจ่ายน้ำสูง ระบบท่อต่างๆจึงต้องมีขนาดใหญ่ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง ส่วนวิธีการให้น้ำวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยและเสริมด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์เพื่อเพิ่มความชื้นเหนือต้น พบว่าเมื่อให้น้ำเพื่อเพิ่มความชื้นในโรงเรือน ความชื้นจะคงอยู่เพียงระยะเวลาสั้นๆเท่านั้น เนื่องจากเป็นโรงเรือนแบบเปิดที่มีการถ่ายเทอากาศอยู่ตลอดเวลาจึงไม่สามารถเก็บความชื้นได้นาน ส่วนให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยเพียงอย่างเดียว พบว่า มีความเหมาะสมที่สุดเพราะเป็นการให้น้ำที่วัสดุปลูกโดยตรง แม้จะต้องมีการดูแลเอาใจใส่มากกว่าหัวแบบเกษตร ที่เกษตรกรใช้ เพราะเกิดการอุดตันได้ง่าย เนื่องจาก มีรูจ่ายน้ำขนาดเล็กจำเป็นต้องใส่ตัวกรองน้ำความละเอียดไม่น้อยกว่า 80 เมชและหากให้น้ำต้นกล้วยไม้ที่อัตรา 10มม./วัน วิธีการ

ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยจะใช้น้ำ8ลบ.ม./ไร่/วันน้อยกว่าหัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร ที่ใช้น้ำ16ลบ.ม./ไร่/วัน

Abstract

Orchids need water to live like any other plant. Since water is insoluble nutrients. Orchids and it will absorb the nutrient utilization. Typically, demand for water will depend on the weather in the house, but also the size and composition of the plant material. This project aims to study how water management and irrigation systems suitable for plant material to replace the coconut for the production of cut flowers Dendrobium orchid. To guide the farmers.Tested by farmers in the district KamphaengSaen, NakhonPathom. The water contains three methods: 1) plant material with a water spray head. (Water supply rate of about 60 liters/hour), 2), the area planted with the spray material. (Water supply rate of about 60 liters/hour) and supplemented with new sprinkler system to water the tree.(Water supply rate of about 90 liters/hour) 3) Supply of water with sprinkler farmers. (Rate of water approximately 850 liters/hour), found that the growth and productivity of the orchid is different. A farmer using a sprinkler head. Effective irrigation sprinkler heads high, but due to the high water rates. System pipes must be a large cost to install high. The method of planting material with a water spray head and added a new sprinkler system to water the tree that once provided water to increase humidity in the house. Moisture is retained only for a short period only. The house is open ventilation at all times so it can retain moisture for longer. The plant material with a water spray head, only to find that they are best suited to provide water directly to the plant material. Despite the need for more attention to the agriculture that farmers use. The clog is due to pay for a small water need to put a water filter resolution no less than 80 mesh and if the water orchids at a rate of 10 mm/day. How to water plant material as well.head to spray water 8 m^3/rai/day. Less than a sprinkler head, farmers used 16 cubic meters of water/rai/day.

บทนำ

กล้วยไม้ต้องการน้ำเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตเช่นพืชอื่นๆ เพราะน้ำเป็นตัวละลายธาตุอาหารต่างๆ และกล้วยไม้ก็จะดูดเอาธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ โดยส่วนใหญ่แล้วกล้วยไม้มักชอบอยู่ในสภาพที่มีความชื้น แต่ไม่ชอบอยู่ในสภาพชื้นแฉะตลอดเวลา ตามปกติกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงในเชิงการค้าจะได้รับน้ำและความชื้นจากธรรมชาติไม่เพียงพอโดยเฉพาะในฤดูแล้งหรือช่วงที่ฝนทิ้งช่วงนานๆ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต ดังนั้นผู้ที่ปลูกกล้วยไม้จึงต้องให้ความสำคัญของการให้น้ำกล้วยไม้เป็นอย่างยิ่ง (นิรนาม, 2554)

คุณสมบัติของวัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกกล้วยไม้ที่มีผลต่อการให้น้ำ เช่น ความถี่หรือความต้องการน้ำนอกจากจะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศในโรงเรือนแล้วยังขึ้นกับขนาดและองค์ประกอบของวัสดุปลูกด้วย ความชื้นที่เก็บไว้ได้นานอาจจะยังไม่จำเป็นต้องให้น้ำ ส่วนใหญ่สวนกล้วยไม้จะมีการให้น้ำในตอนเช้า เพื่อให้มีระยะเวลาที่เครื่องปลูกค่อยๆแห้งในช่วงเวลากลางวัน ไม่เปียกชื้นตลอดวันเพื่อป้องกันการเกิดพวกตะใคร่ หรืออาจก่อให้เกิดโรคได้ง่าย ยิ่งถ้ามีสภาพอากาศที่ร้อนอบอ้าวไม่มีอากาศถ่ายเทจะยิ่งทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้ดี เช่น เกิดปัญหารากเน่า เป็นต้น (นิรนาม, 2554) ปริมาณที่ให้น้อยเกินไปจะทำให้วัสดุปลูกแห้งเร็วเกินไปจนขาดความชื้น

การให้น้ำมากเกินไปวัสดุปลูกจะชื้นมากไม่มีเวลาให้แห้งมักเกิดตะไคร่ (พัชรินทร์ , 2547) การกำหนดอัตราและปริมาณการให้น้ำให้เหมาะสมดังกล่าวนอกจากจะขึ้นอยู่กับชนิด ขนาดและคุณสมบัติของวัสดุปลูกแล้ว รูปแบบและคุณลักษณะของระบบให้น้ำก็มีผลต่อการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ รูปแบบการให้น้ำที่แนะนำ (จงวัฒนาและคณะ , 2547) ได้แก่ ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยมินิสปริงเกลอร์หรือแบบพ่นฝอย (อัตราจ่ายน้ำ 50-90 ลิตร/ชั่วโมง) ระดับวัสดุปลูก หรือการให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยและเสริมด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์ (ระยะ 3-4 เมตร) เพื่อเพิ่มความชื้นเหนือต้นและไล่แมลง อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเกษตรกรสวนกล้วยไม้นิยมใช้สปริงเกลอร์ขนาดใหญ่ (อัตราจ่ายน้ำมากกว่า 600 ลิตร/ชั่วโมง) เพื่อให้ได้น้ำมากและซึมซับในวัสดุปลูกได้รวดเร็ว ระบบให้น้ำรูปแบบต่างๆ ที่กล่าวมาต่างมีข้อดีข้อเสียต่างกัน ความซับซ้อนของวัสดุปลูกต่างๆ ระบบการให้น้ำต่างๆที่มีคุณสมบัติในการสร้างความชื้น ประสิทธิภาพในการให้น้ำและปุ๋ยโดยตรง รวมทั้งค่าใช้จ่ายในด้านการติดตั้งใช้งานระบบให้น้ำ ฯลฯ จำเป็นต้องได้รับการทดสอบ และวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสม

การทบทวนวรรณกรรม

Anonymous (2011)กล่าวถึงความสัมพันธ์ของวัสดุปลูกต่อการให้น้ำ โดยวัสดุที่อุ้มน้ำได้ดีกว่าจะแห้งช้ากว่าซึ่งสามารถยืดระยะเวลาที่จะเริ่มทำการให้น้ำครั้งต่อไป อย่างไรก็ตามแม้ที่ผิวของวัสดุปลูกจะแห้งแต่ที่ระดับลึกลงไปอาจจะยังชื้นอยู่ การตรวจสอบความชื้นในวัสดุปลูกด้วยนิ้วมือหรือแท่งไม้จะช่วยกำหนดการให้น้ำได้ถูกต้องเหมาะสมมากขึ้น โดยความชื้นที่เหมาะสมควรเป็นความชื้นแบบหมาดๆ (Damp) ไม่ชื้นแฉะ (Soggy) หรือแห้งมากเกินไป

นิรนาม (2554) แนะนำช่วงระยะเวลาที่เหมาะกับการให้น้ำกล้วยไม้ว่าควรรดน้ำกล้วยไม้ในตอนเช้าซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดเนื่องจาก มีอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับดูดซึมธาตุอาหารเป็นเวลาในรอบวันที่เริ่มได้รับแสงแดดและเริ่มกระบวนการสังเคราะห์แสง โดยจะนำธาตุอาหารที่มากับน้ำเข้าไปใช้ประโยชน์ต่อไป นอกจากนี้การรดน้ำตอนเช้าจะทำให้เครื่องปลูกค่อยๆ แห้งไปในตอนกลางวันไม่เปียกชื้นตลอดวัน แต่ถ้ารดน้ำตอนเย็นหรือค่ำความชื้นจะคงอยู่ตลอดคืนยิ่งถ้ามีสภาพอากาศที่ร้อนอบอ้าว ไม่มีอากาศถ่ายเทจะยิ่งทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้ดี เช่น เกิดปัญหารากเน่า เป็นต้นซึ่งพูนศักดิ์ (2549) แนะนำว่าการรดน้ำกล้วยไม้ ควรให้แห้งภายใน 2 ชั่วโมงหลังจากรดน้ำ ถ้ากล้วยไม้แห้งช้า เมื่อโดนแสงแดดก็เกิดเป็นตะไคร่สำหรับปริมาณน้ำที่ให้ต้องพิจารณาจากหลักการที่ว่าต้องรดให้ชุ่มเพื่อไม่ให้ภาชนะและเครื่องปลูกแห้งเร็วเกินไป ให้สังเกตว่าเครื่องปลูกควรจะแห้งไปในเวลา 4 โมงถึง 5 โมงเย็นถ้าเครื่องปลูกแห้งเร็วกว่านี้ แสดงว่าน้ำน้อยไป แต่ถ้าหลัง 5 โมงเย็นแล้วเครื่องปลูกยังเปียกชื้นอยู่แสดงว่าให้น้ำมากเกินไป

นงลักษณ์และคณะ (2546) ได้ศึกษาผลการให้น้ำกล้วยไม้สกุลหวายด้วยวิธีต่างๆ 3 วิธี ได้แก่ สเปรย์ด้านข้างลำต้น สเปรย์โคนต้นและน้ำหยดโคนต้น ทดสอบกับวัสดุปลูก 2 แบบ คือ กาบมะพร้าวและกะลาปาล์ม โดยทดสอบในโรงเรือนปิดและให้ปุ๋ยไปพร้อมระบบน้ำ พบว่าการใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกและการให้น้ำโดยสเปรย์ด้านข้างลำต้นให้ผลผลิตที่ดีกว่า

วิทยา (2547) ได้เสนอแนะให้มีการติดตั้งระบบมินิสปริงเกลอร์เหนือต้นเพิ่มจากระบบให้น้ำบริเวณโคนต้น เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มความชื้นในช่วงอากาศร้อนและช่วยไล่แมลง โดยใช้โครงข่ายระบบท่อเพิ่มเติมด้านบนแปลงปลูกแต่ใช้ชุดเครื่องสูบน้ำชุดเดียวกัน

Chita (2009) รายงานว่า ผลของวัสดุปลูกปุ๋ยความถี่ของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและออกดอกของเอื้องแซะหอมพบว่าต้นกล้าเอื้องแซะหอมที่ใช้สแฟคนัมมอสเป็นวัสดุปลูกร่วมกับการให้น้ำ 2 ครั้งต่อวันให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำลูกกล้วยมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญและต้นกล้าในกรรมวิธีที่ได้รับปุ๋ย 2.3N:1P:2.3K ที่ความ

เข้มข้นของไนโตรเจน 50 มก./ล. ทุก 5 วันมีจำนวนลำลูกกล้วยมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญต้นเอื้องแซะหอมในระยะเจริญพันธุ์ที่ใช้สแฟคนัมมอสเป็นวัสดุปลูกมีจำนวนเส้นผ่าศูนย์ กลางและความยาวลำลูกกล้วยความกว้างใบและความยาวใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญการให้น้ำวันละครั้งทำให้มีจำนวนลำลูกกล้วยมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญและการได้รับปุ๋ย 3.2N:1P:3K ที่ความเข้มข้นของไนโตรเจน 50 มก./ล. ทุก 14 วันทำให้มีความยาวลำลูกกล้วยความยาวใบเปอร์เซ็นต์ต้นที่เกิดดอกและจำนวนดอกมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ

ระเบียบวิธีการวิจัย

<u>อุปกรณ์</u>

1)ปั๊มน้ำแบบหอยโข่ง ขนาดมอเตอร์ 2 แรงม้าพร้อมอุปกรณ์ควบคุม

2) ท่อเมนส่งน้ำขนาด 2 นิ้วพร้อมข้อต่อ และชุดกรองน้ำขนาด 2 นิ้ว

3) หัวจ่ายน้ำแบบสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร อัตราจ่ายน้ำ 600 ลิตร/ชั่วโมง

4) หัวจ่ายน้ำแบบมินิสปริงเกลอร์อัตราจ่ายน้ำ 90 ลิตร/ชั่วโมง

5) หัวจ่ายน้ำแบบหัวพ่นฝอย อัตราจ่ายน้ำ 60 ลิตร/ชั่วโมง

6) เครื่องมือวัดต่างๆ เช่น อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เวอร์เนีย เทปวัดระยะ มาตรวัดความดันน้ำ กระบอกตวง

7) วัสดุการเกษตรต่างๆสำหรับแปลงปลูกกล้วยไม้ เช่น ปุ๋ย สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

8) วัสดุที่ใช้ในการสร้างต้นแบบอุปกรณ์ประกอบในการใช้งานระบบให้น้ำ เช่น ท่อพีวีซี และท่อเหล็กขนาดต่างๆ

<u>วิธีการดำเนินงาน</u>

1)ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่คัดเลือก เช่น ความหนาแน่น อัตราการซึมซับน้ำ อัตราการคายน้ำ ฯ และศึกษาคุณสมบัติของหัวจ่ายน้ำต่างๆ เช่น อัตราและรัศมีจ่ายน้ำ อัตราการให้น้ำ (Precipitation) ที่ระยะติดตั้งของหัวจ่ายน้ำต่างๆ ทำการคัดเลือกวิธีการให้น้ำ (รูปแบบหัวจ่ายน้ำ) ที่เหมาะสมเพื่อใช้ทดสอบต่อไป

2)ออกแบบและทดสอบเบื้องต้นระบบให้น้ำในระดับโรงเรือนทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

3)ติดตั้งระบบให้น้ำต้นแบบเพื่อทดสอบความเหมาะสมในระดับโรงเรือนเกษตรกรจำนวน 3 แบบๆละประมาณ 300 ตารางเมตร วางแผนการทดลองแบบ Split Plot ปัจจัยหลัก (Main Plots) เป็นรูปแบบการให้น้ำ 3 แบบ ได้แก่ (1) การจ่ายน้ำด้วยสปริงเกลอร์ขนาดใหญ่ ที่เกษตรกรใช้ (อัตราจ่ายน้ำมากกว่า 600 ลิตร/ชั่วโมง) (2) ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอย (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 60 ลิตร/ชั่วโมง)และ (3) ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยและเสริมด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์ อัตราจ่ายน้ำ 90ลิตร/ชั่วโมง เพื่อเพิ่มความชื้นเหนือต้น ในปัจจัยรอง (Sub-Plots) ได้แก่ วัสดุปลูกที่เหมาะสมจากการทดสอบและคัดเลือกในการทดลองที่ 1 จำนวน 2 แบบ 3 ซ้ำ

4)ทดสอบและเก็บข้อมูลสมรรถนะระบบให้น้ำในการปลูกกล้วยไม้โดยใช้วัสดุปลูกที่คัดเลือก

5) เก็บข้อมูลผลผลิตกล้วยไม้ที่ใช้ทดสอบได้แก่ จำนวนช่อ จำนวนดอกต่อช่อความยาวช่อดอก เป็นต้น

6) วิเคราะห์ผลการทดสอบและความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับระบบให้น้ำต่างๆที่เหมาะสมกับวัสดุปลูก

7) สรุปผล จัดทำรายงานผลการวิจัย

<u>เวลาและสถานที่</u>

ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2558)

กลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร และแปลงทดลองของเกษตรกรปลูกกล้วยไม้ จ.นครปฐม

ผลการวิจัย

ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุปลูก

คุณสมบัติของวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวที่คัดเลือกมาทั้ง 2 ชนิด คือ วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของต้นกระถินยักษ์ และทางปาล์มน้ำมัน ในเบื้องต้น พบว่า วัสดุทั้งสองชนิดมีความแข็งแรงของก้อนวัสดุใกล้เคียงกัน สามารถเคลื่อนย้ายด้วยการวางซ้อนกันได้หลายชั้นโดยไม่แตกหัก แต่ควรระมัดระวังการกระแทกเพราะอาจจะเกิดการแตกหักได้ วัสดุทั้งสองชนิด มีความหนาแน่นใกล้เคียงกัน วัสดุปลูกที่มี ส่วนผสมของต้นกระถินยักษ์ มีความหนาแน่น 1.47 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร และวัสดุปลูกที่มี ส่วนผสมของทางปาล์มน้ำมัน มีความหนาแน่น 1.49 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยวัสดุปลูกที่มี ส่วนผสมของต้นกระถินยักษ์ มีความสามารถในการอุ้มน้ำไว้ได้ดีกว่า คือ 42.64 %โดยน้ำหนัก ขณะที่วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของทางปาล์มน้ำมันมีความสามารถในการอุ้มน้ำ คือ 30.63 %โดยน้ำหนัก

ก. วัสดุปลูกที่ทำจากต้นกระถินยักษ์

ข. วัสดุปลูกที่ทำจากทางปาล์ม

รูปที่ 1 วัสดุปลูกที่เลือกมาทำการทดลองระบบให้น้ำที่เหมาะสม

ตารางที่ 1คุณสมบัติทางกายภาพของก้อนวัสดุปลูก

	ความหนาแน่น	**การอุ้มน้ำ**

วัสดุปลูก	(g/cm^3)	(%/m)
1. กระถิน	1.49c	30.63d
2. ทางปาล์มน้ำมัน	1.47c	42.64b

คุณสมบัติของหัวจ่ายน้ำสำหรับทำการทดสอบ

ทำการคัดเลือกหัวจ่ายน้ำ 3 ชนิด ดังนี้

- หัวพ่นฝอยแบบ 180 องศา อัตราจ่ายน้ำประมาณ 60 ลิตร/ชั่วโมง หัวจ่ายน้ำแบบนี้จะให้น้ำเฉพาะบริเวณวัสดุปลูกและโคนต้น
- หัวมินิสปริงเกลอร์ อัตราจ่ายน้ำ 90ลิตร/ชั่วโมง สำหรับ ฉีดเสริม บริเวณเหนือต้นกล้วยไม้ เพื่อช่วยลดอุณหภูมิและเพิ่มความชื้นในโรงเรือนปลูกกล้วยไม้
- หัวสปริงเกลอร์ที่เกษตรกรใช้

ทำการทดสอบหาอัตราการจ่ายน้ำของหัวจ่ายน้ำแต่ละชนิดเพื่อเปรียบเทียบอัตราการจ่ายน้ำของหัวจ่ายน้ำทั้งสามชนิด พบว่า ที่แรงดัน 1 บาร์ หัวพ่นฝอย หัวมินิสปริงเกลอร์ และหัวสปริงเกลอร์ที่เกษตรกรใช้ มีอัตราการจ่ายน้ำ 51.15ลิตร/ชั่วโมง76.92ลิตร/ชั่วโมงและ 678 ลิตร/ชั่วโมงตามลำดับ ที่แรงดัน 1.5 บาร์ มีอัตราการจ่ายน้ำ 60.72 ลิตร/ชั่วโมง 91.44 ลิตร/ชั่วโมง และ 852 ลิตร/ชั่วโมง ตามลำดับ และที่แรงดัน 2 บาร์ มีอัตราการจ่ายน้ำ 71.28ลิตร/ชั่วโมงและ 106.56ลิตร/ชั่วโมงและ 888 ลิตร/ชั่วโมงตามลำดับ

ตารางที่ 2ผลการทดสอบหาอัตราการจ่ายน้ำของหัวจ่ายน้ำชนิดต่างๆ

ชนิดหัวจ่ายน้ำ	อัตราจ่ายน้ำที่แรงดัน 1 บาร์ (ลิตร/ชั่วโมง)	อัตราจ่ายน้ำที่แรงดัน 1.5 บาร์ (ลิตร/ชั่วโมง)	อัตราจ่ายน้ำที่แรงดัน 2 บาร์ (ลิตร/ชั่วโมง)
1. หัวพ่นฝอย 180 องศา	51.15	60.72	71.28
2. หัวมินิสปริงเกลอร์	76.92	91.44	106.56
3. สปริงเกลอร์ใหญ่	678	852	888

คำนวณและออกแบบระบบให้น้ำ

นำข้อมูลที่ได้ไปทำการออกแบบระบบให้น้ำ โดยกำหนดแรงดันใช้งานที่ 1.5 บาร์ หัวพ่นฝอยมีรัศมีการฉีดประมาณ 1 เมตร จึงเดินท่อพีอี ขนาด 20 มิลลิเมตร ติดตั้งหัวพ่นฝอยทุกระยะ 1 เมตร บริเวณด้านข้างโต๊ะปลูกทั้งสองด้าน เพื่อให้สามารถจ่ายน้ำได้ถึงบริเวณกลางโต๊ะปลูกแม้จะมีต้นกล้วยไม้ขึ้นหนาแน่นก็ตาม โดยจะติดตั้งท่อพีอีให้สูงกว่าก้อนวัสดุปลูกประมาณ 10-15 เซนติเมตร เพื่อให้จ่ายน้ำเฉพาะบริเวณวัสดุปลูกและโคนต้น หัวมินิสปริงเกลอร์ที่เลือกใช้ สำหรับการเพิ่มความชื้นในโรงเรือน มีรัศมีการฉีดประมาณ 4 เมตร จึงวางแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะ 4 x 4 เมตร โดยให้หัวสปริงเกลอร์สูงกว่ายอดต้นกล้วยไม้ประมาณ 50 เซนติเมตร และหัวสปริงเกลอร์ของเกษตรกร มีรัศมีการฉีดประมาณ 4 เมตร จึงวางแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะ 4 x 4 เมตร โดยให้

หัวสปริงเกลอร์สูงกว่ายอดต้นกล้วยไม้ประมาณ 50 เซนติเมตร การให้น้ำแบบหัวพ่นฝอยมีข้อดีคือ จะให้น้ำเฉพาะบริเวณวัสดุปลูกและโคนต้น ซึ่งจะให้น้ำเฉพาะบริเวณโต๊ะปลูกเท่านั้น จึงประหยัดน้ำมากกว่าการให้น้ำด้วยมินิสปริงเกลอร์ที่น้ำจะตกลงเต็มพื้นที่ที่ต้องการให้น้ำ แม้จะเป็นทางเดินระหว่างโต๊ะปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ก็ตาม จากนั้นจึงคำนวณหาอัตราการตกของน้ำ หรือค่า PR (Precipitation Rate) แล้วจึงนำค่า PR มาคำนวณหาเวลาการให้น้ำโดยเริ่มคิดที่ปริมาณการให้น้ำ 5 มิลลิเมตร/วัน และคำนวณหาปริมาณน้ำที่ใช้รดกล้วยไม้

$$\text{Precipitation Rate (PR)} = \frac{m^3/h \times 1{,}000}{\text{พื้นที่รับน้ำ}}$$

$$\text{ปริมาณน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)} = \frac{\text{อัตราให้น้ำ (มิลลิเมตร/วัน)} \times \text{พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)}}{1{,}000}$$

1. หัวพ่นฝอย

PR (หัวพ่นฝอย) (0.06 x 1,000)/(0.5 x 1 x 1) = 122 มม./ชม.

เวลาการให้น้ำ

หัวพ่นฝอย 180 องศา (5 x 60) / 122 = 2.46 นาที ประมาณ 3 นาที

ปริมาณน้ำที่ใช้

หัวพ่นฝอย (5 มม./วัน x 800 ตร.ม.) / 1,000 = 4 ลบ.ม./วัน

2. หัวพ่นฝอยและมินิสปริงเกลอร์

PR (หัวพ่นฝอย) (0.06 x 1,000) / (0.5 x 1 x 1) = 122 มม./ชม.

PR (หัวมินิสปริงเกลอร์) (0.091 x 1,000) / (4 x 4) = 5.69 มม./ชม.

เวลาการให้น้ำ

หัวพ่นฝอย 180 องศา (5 x 60) / 122 = 2.46 นาที ประมาณ 3 นาที

*หัวมินิสปริงเกลอร์เป็นการเพิ่มความชื้นภายในโรงเรือน จึงแบ่งเปิดวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเวลา 12:00 น. และ 15:00 น. ครั้งละ 0.5 มิลลิเมตร

หัวมินิสปริงเกลอร์ (0.5 x 60) / 5.69 = 5.27 นาที ประมาณ 5 นาที

ปริมาณน้ำที่ใช้

หัวพ่นฝอย (5 มม./วัน x 800 ตร.ม.) / 1,000 = 4ลบ.ม./วัน

หัวมินิสปริงเกลอร์ (0.5 มม./วัน x 1,600 ตร.ม.) / 1,000 = 0.8ลบ.ม./วัน

3. หัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร

PR (หัวเกษตรกร) = (0.852 x 1,000) / (4 x 4) = 53.25 มม./ชม.

เวลาการให้น้ำ

หัวแบบเกษตรกร(5 x 60) / 53.25 = 5.63 นาที ประมาณ 6 นาที

ปริมาณน้ำที่ใช้

หัวมินิสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร

(5 มม./วัน x 1,600 ตร.ม.) / 1,000 = 8 ลบ.ม./วัน

ก. หัวพ่นฝอยแบบ 180 องศา

ข. หัวแบบมินิสปริงเกลอร์

ค. หัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร

ง. ทดสอบระบบหลังการติดตั้ง

รูปที่ 2รูปแบบหัวจ่ายน้ำที่นำมาทดสอบ

ผลการให้น้ำในแปลงทดสอบ

ทดสอบการให้น้ำกล้วยไม้ในแปลงทดสอบ โดยเริ่มให้น้ำตามเวลาที่คำนวณได้วันละครั้ง ทั้งสามกรรมวิธี คือ การให้น้ำด้วยหัวพ่นฝอย การให้น้ำด้วยหัวพ่นฝอยและมินิสปริงเกลอร์เพิ่มความชื้นเหนือต้น และให้น้ำด้วยสปริงเกลอร์แบบเกษตรกรเหนือต้น พบว่า ในต้นกล้วยไม้ปลูกใหม่ ต้นกล้วยไม้ยังมีขนาดเล็ก จำนวนใบและหน่อยังน้อย เวลาในการให้น้ำจากการคำนวณเพียงพอที่จะทำให้วัสดุปลูกเปียกชุ่มน้ำเพียงพอทั้งสามกรรมวิธี เนื่องจากเม็ดน้ำสามารถตกลงสู่วัสดุปลูกได้โดยตรง เมื่อต้นกล้วยไม้มีอายุมากขึ้น ทรงพุ่มใหญ่ขึ้น จำนวนหน่อมากขึ้น จำนวนใบเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการบังหัวจ่ายน้ำ เม็ดน้ำบางส่วนติดต้นหรือใบกล้วยไม้ทำให้ไม่ตกลงบนวัสดุปลูก โดยเฉพาะการใช้หัวมินิสปริงเกลอร์แบบเกษตรกรให้น้ำเหนือยอด เม็ดน้ำบางส่วนจะตกลงบนใบกล้วยไม้

และไหลออกนอกวัสดุปลูก จึงทำการเพิ่มเวลาให้น้ำให้นานขึ้น ยกเว้นมินิสปริงเกลอร์เหนือต้นที่ต้องการเพิ่มความชื้นเท่านั้นจึงไม่เพิ่มเวลาให้น้ำ

ก. ต้นกล้วยไม้อายุ 2 เดือน

ข. ต้นกล้วยไม้อายุ 6 เดือน

รูปที่ 3 ต้นกล้วยไม้ที่ปลูกลงก้อนวัสดุปลูก

คำนวณเวลาให้น้ำใหม่ โดยเพิ่มปริมาณการให้น้ำเป็น 10 มิลลิเมตร/วันได้เวลาให้น้ำ ดังนี้

<u>1. ให้น้ำด้วยหัวพ่นฝอยบริเวณวัสดุปลูกและโคนต้น</u>

หัวพ่นฝอย 180 องศา (10 x 60) / 122 = 4.92 นาที

ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ปริมาณน้ำที่ใช้

หัวพ่นฝอย (10 มม./วัน x 800 ตร.ม.) / 1,000 = 8 ลบ.ม./วัน

<u>2. ให้น้ำด้วยหัวพ่นฝอย ฉีดให้น้ำเฉพาะวัสดุปลูกและโคนต้น เสริมด้วยหัวมินิสปริงเกลอร์ด้านบนเพื่อช่วยลดอุณหภูมิเพิ่มความชื้นในโรงเรือน</u>

2.1 ให้น้ำด้วยหัวพ่นฝอย ฉีดให้น้ำเฉพาะวัสดุปลูกและโคนต้น

หัวพ่นฝอย 180 องศา (10 x 60) / 122 = 4.92 นาที

ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ปริมาณน้ำที่ใช้

หัวพ่นฝอย (10 มม./วัน x 800 ตร.ม.) / 1,000 = 8 ลบ.ม./วัน

2.2 หัวมินิสปริงเกลอร์เพิ่มความชื้นในโรงเรือน ใช้เพื่อเพิ่มความชื้นเท่านั้นจึงไม่เพิ่มเวลา เปิดให้ความชื้น วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 5นาที ในเวลา 12:00 น.และ 15:00 น.

ปริมาณน้ำที่ใช้

หัวมินิสปริงเกลอร์ (0.5 มม./วัน x 1,600 ตร.ม.)/1,000 = 0.8 ลบ.ม./วัน

3. ให้น้ำด้วยหัวมินิสปริงเกลอร์ที่เกษตรกรใช้

หัวแบบเกษตรกร (10 x 60) / 53.25 = 11.28 นาที

ใช้เวลาประมาณ 12 นาที

ปริมาณน้ำที่ใช้

หัวมินิสปริงเกลอร์เกษตรกร(10 มม./วัน x 1,600 ตร.ม.) / 1,000 = 16 ลบ.ม./วัน

เมื่อปรับเวลาให้น้ำเพิ่มแล้ว พบว่า แม้เม็ดน้ำบางส่วนจะไหลออกนอกวัสดุปลูก แต่เวลาที่เพิ่มขึ้นจะเพิ่มปริมาณน้ำที่จะตกลงสู่วัสดุปลูก สามารถทำให้วัสดุปลูกเปียกชุ่มน้ำเพียงพอในทุกกรรมวิธีการให้น้ำ โดยเฉพาะหัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร ที่มีเม็ดน้ำขนาดใหญ่และครอบคลุมบริเวณให้น้ำเต็มพื้นที่ที่จะให้น้ำ ปริมาณน้ำจำนวนมากที่ตกนอกบริเวณโต๊ะปลูกจะตกลงสู่พื้นดินบริเวณทางเดิน และไหลลงใต้โต๊ะปลูกเป็นในปริมาณที่สูงมาก เนื่องจากเม็ดน้ำมีขนาดใหญ่มาก ปริมาณน้ำที่ตกลงจากโต๊ะปลูกและระหว่างโต๊ะปลูก ทำให้บริเวณพื้นที่ใต้โต๊ะปลูกและบริเวณทางเดินระหว่างโต๊ะปลูกเจิ่งนองไปด้วยน้ำแต่น้ำที่ขังอยู่บนพื้นโรงเรือนมีข้อดีคือ เมื่อพื้นดินบริเวณที่ให้น้ำเปียกชุ่มไปด้วยน้ำก็เป็นการช่วยเพิ่มความชื้นให้แก่โรงเรือนได้

การเติบโตของกล้วยไม้และการออกดอก

จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้และการออกดอก พบว่า การให้น้ำด้วยกรรมวิธีต่างๆ ทั้งสามแบบให้การเจริญเติบโตและการออกดอกที่ไม่แตกต่างกัน โดยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ทำจากต้นกระถินยักษ์มีค่าเฉลี่ยจากกรรมวิธีให้น้ำด้วยหัวพ่นฝอย การให้น้ำด้วยหัวพ่นฝอยเสริมด้วยหัวมินิสปริงเกลอร์ด้านบน การให้น้ำด้วยหัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร 4.8 4.2 และ 4.2 หน่อ/กอ ตามลำดับ จำนวนหน่อของกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ทำจากทางปาล์มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.8 5.8 และ 4.8 หน่อ/กอ ตามลำดับ ความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ทำจากต้นกระถินยักษ์มีค่าเฉลี่ยทั้งสามกรรมวิธี เท่ากับ 16.1 19.1 และ 19.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ทำจากทางปาล์มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.6 18.9 และ 18.2 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ในด้านต่างๆ (โดยเฉลี่ย)

กรรมวิธี	วัสดุปลูก	จำนวนหน่อ (หน่อ)	ความสูงต้น (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	ความกว้างลำ (มม.)	ความหนาลำ (มม.)	ความสูงลำ (ซม.)	จำนวนใบ	ความกว้างใบ (มม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความหนาใบ (มม.)	จำนวนราก	จำนวนช่อดอก	ความยาวช่อดอก
หัวพ่นฝอย	ต้นกระถิน	4.8	27.5	21.3	15.7	14.8	12.7	6.4	44.7	11.2	1.2	23.6	1.1	16.1
	ทางปาล์ม	4.8	28.7	24.7	13.9	13.2	15.9	6.7	47.6	12.4	1.1	21.4	1.0	17.6
หัวพ่นฝอยกับมินิสปริงเกลอร์	ต้นกระถิน	4.2	34.7	21.4	13.8	13.1	24.9	6.8	36.4	10.8	1.1	11.1	1.0	19.1
	ทางปาล์ม	5.8	36.5	21.8	15.9	14.6	37.7	6.6	47.2	12.1	1.1	10.3	1.0	18.9
สปริงเกลอร์แบบเกษตรกร	ต้นกระถิน	4.2	28.5	27.8	15.1	14.6	20.6	7.3	44.8	10.8	1.1	5.4	1.0	19.1
	ทางปาล์ม	4.8	35.4	29.2	14.1	13.5	27.2	6.4	48.7	11.2	1.2	8.7	1.0	18.2

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การให้น้ำ 3 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอย (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 60 ลิตร/ชั่วโมง) 2) ให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอย (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 60 ลิตร/ชั่วโมง) และเสริมด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์เพื่อเพิ่มความชื้นเหนือต้น (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 90 ลิตร/ชั่วโมง)3) การจ่ายน้ำด้วยสปริงเกลอร์ที่เกษตรกรใช้ (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 850 ลิตร/ชั่วโมง) พบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นกล้วยไม้ ในแต่ละกรรมวิธีการให้น้ำไม่แตกต่างกัน การใช้หัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร หากติดตั้งอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการจะมีประสิทธิภาพในการให้น้ำสูงแต่เนื่องจากหัวสปริงเกลอร์ที่ใช้มีอัตราจ่ายน้ำสูง ระบบท่อต่างๆจึงต้องมีขนาดใหญ่ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง และเนื่องจากเป็นการให้น้ำคลุมเต็มพื้นที่ บริเวณทางเดินระหว่างโต๊ะก็จะได้รับน้ำเหมือนโต๊ะปลูก จึงมีปริมาณน้ำส่วนนึงที่สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ส่วนวิธีการให้น้ำวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยและเสริมด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์เพื่อเพิ่มความชื้นเหนือต้น พบว่า เมื่อให้น้ำเพื่อเพิ่มความชื้นในโรงเรือน ความชื้นจะคงอยู่เพียงระยะเวลาสั้นๆเท่านั้น เนื่องจากเป็นโรงเรือนแบบเปิดที่มีการถ่ายเทอากาศอยู่ตลอดเวลาจึงไม่สามารถเก็บความชื้น ไว้ได้นาน ส่วน การให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยเพียงอย่างเดียว พบว่า มีความเหมาะสมที่สุดเพราะเป็นการให้น้ำที่วัสดุปลูกโดยตรง แม้จะต้องมีการดูแลเอาใจใส่มากกว่าหัวสปริงเกลอร์แบบที่เกษตรกรใช้ เพราะเกิดการอุดตันได้ง่ายเนื่องจากมีรูจ่ายน้ำขนาดเล็ก จำเป็นต้องใส่ตัวกรองน้ำความละเอียดไม่น้อยกว่า 80 เมชจากการทดสอบ พบว่า เมื่อปลูกใหม่ต้นกล้วยไม้มีขนาดเล็ก ให้น้ำต้นกล้วยไม้ที่อัตรา 5 มม./วัน วัสดุปลูกจะเปียกชุ่มต้นกล้วยไม้จะได้รับน้ำเพียงพอ แต่เมื่อต้นกล้วยไม้โตขึ้นมีจำนวนหน่อเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาเม็ดน้ำติดใบกล้วยไม้และต้นกล้วย น้ำบางส่วนติดใบและต้นทำให้ไม่ตกลงบนวัสดุปลูก ต้องเพิ่มปริมาณการให้น้ำเป็น 10 มม./วัน จึงจะเหมาะสม หากให้น้ำต้นกล้วยไม้ที่อัตรา 10มม./วัน วิธีการให้น้ำบริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอยจะใช้น้ำ 8ลบ.ม./ไร่/วันน้อยกว่าหัวสปริงเกลอร์แบบเกษตรกร ที่ใช้น้ำ16 ลบ.ม./ไร่/วัน

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสุวรรณเจ้าของสวนกล้วยไม้ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อนุญาตให้ทำการทดสอบและเก็บข้อมูล และยังอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรีทุกท่าน ที่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว และช่วยจัดหาวัตถุดิบในการผลิตก้อนวัสดุปลูกสำหรับการดำเนินการทดลอง

กิจกรรมที่ 2การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวาย เพื่อการส่งออก

การทดลองที่ 2.1การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวายเพื่อการส่งออก

Study on Growing MediaSubstitute for Coconut Huskof Orchids (*Dendrobium*spp.)pot plant for export

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง: นายนุกูล อ่อนนิ่ม สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

ผู้ร่วมงานนางกุลธิดาดอนอยู่ไพร สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

นายกฤชพร ศรีสังข์ สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

นางวิลาวรรณ ไชยบุตรสังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

นางเยาวภา เต้าชัยภูมิ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

นายพุทธธินันทร์จารุวัฒน์ สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

คำสำคัญ: วัสดุปลูกทดแทน; กาบมะพร้าว, กล้วยไม้กระถาง, การส่งออก

Keywords: growing media substitute,coconut husk,Orchids pot plant, export

บทคัดย่อ

การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถาง (Pot Plant)เป็นการมุ่งเน้นที่ศึกษาเพื่อหาความเหมาะสมของวัสดุปลูกกับพันธุ์ของกล้วยไม้สกุลหวาย เพื่อการส่งออก ที่อายุปลูกประมาณ 8 เดือน ซึ่ง มีข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุปลูกในกล้วยไม้ต้น และกล้วยไม้กระถาง ที่ ประเทศไทยมีการใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก เมื่อส่งออกจะพบปัญหาหลายอย่างทั้งโรคแมลง และวัชพืช ที่มีติดไปกับวัสดุปลูก แต่จากการศึกษากล้วยไม้ที่ส่งออกจะเจริญอยู่ในช่วงใกล้ออกดอก หรือกำลังแทงตาดอก (near booming) ฉะนั้นความสมบูรณ์ของลำลูกกล้วย และใบ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อรูปลักษณ์ของการส่งออก วัสดุปลูกชนิดแรกที่เหมาะสมกับช่วงนี้คือ ถ่าน เพราะสามารถใช้เป็นวัสดุปลูกเพียงเพื่อการค้ำยันลำต้น ไม่พบปัญหาเรื่องโรค แมลง และวัชพืช และส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช ในด้านความกว้าง ความหนาของลำลูกกล้วยเก่า จำนวนลำลูกกล้วย รวมถึงความกว้างและความยาวของใบก่อนออกดอก เมื่อใช้เป็นวัสดุปลูกกับกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N) และวัสดุปลูกชนิดที่ 2 ที่เหมาะสมคือ โฟม เป็นวัสดุปลูกที่หาได้ง่าย พบเหลือทิ้งจากภาคอุตสาหกรรม และภาคครัวเรือน มีความเหมาะสมที่ใช้เป็นวัสดุปลูกในการประคองลำต้นกล้วยไม้สกุลหวาย และไม่พบปัญหาในเรื่องโรค แมลง และวัชพืช เช่นเดียวกับถ่าน และส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อใช้เป็นวัสดุปลูกกับกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246)แต่ก็พบว่าจากการศึกษาวัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด เมื่อปลูกเข้าปีที่ 2 ของงานวิจัย ความสูงของต้นเก่า จำนวนราก จำนวนหน่อ และความสูงของหน่อใหม่ วัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จึงสามารถเลือกใช้วัสดุปลูกชนิดใดก็ได้ที่สามารถหาได้ง่าย เหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรม หรือมีราคาถูก ได้ตามความเหมาะสม

Abstract

Study materials replanting coconut orchid pots (Pot Plant) is focused on the study to determine the suitability of plant material with species of Dendrobium to export the old plant about eight months, with restrictions on materials grown. orchid And orchids in pots with a coconut planting materials. When exporting to encounter many problems and diseases, insects and weeds that are attached to a substrate. But the study orchid exports will grow in the near flowering. Were stabbed or flower buds (near booming), so the integrity of the hull and banana leaves are so crucial to the look of the output. The first type of plant material suited to this because coal is used as a substrate for the bracing trunk. No problems with diseases, pests and weeds, and impact on the growth of plants. In width The thickness of the old banana boats. No. The banana The width and length of the leaves before flowering. When used as plant material with white Dendrobium species (species, 5 N) and the second is the right type of plant material is foam plant material that is readily available. Found waste from industry And household It is appropriate to use a plant material to sustain stem Dendrobium. And found no problems in the disease, insects and weeds, as well as charcoal. And impact on the growth of plants. When used as plant material with Dendrobium species of red flowers (Hereford currency) and flower color (yellow, 246), but found the study of plant material including six types when transplanted into year two of the project's height. old tree roots and shoots a high number of new shoots. The six types of plant material does not affect the growth of different clearly. And analysis of the data obtained. You can use any kind of plant material that can be easily obtained. Waste from industry Or cheaper As appropriate

บทนำ

การค้ากล้วยไม้ในตลาดโลกมีทั้งกล้วยไม้ตัดดอก และกล้วยไม้กระถาง (Pot Plant) ในช่วงปีที่ผ่านมา กล้วยไม้มีทิศทางการส่งออกที่เติบโตมากทั้งด้านปริมาณและมูลค่า จากคาดการณ์มูลค่าส่งออกกล้วยไม้อาจสูง เกือบ 60 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯเทียบปี 2552 ที่เพิ่มขึ้น 33.3 เปอร์เซ็นต์ และคาดว่าไทยจะส่งออกกล้วยไม้เพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่า 10-20 เปอร์เซ็นต์เนื่องจากการส่งออกตลาดหลักๆ ยังคงขยายตัวและ ผู้ส่งออกกล้วยไม้ยังสามารถเปิดตลาดใหม่ๆ ได้ โดยตลาดต่างประเทศนิยมสั่งซื้อกล้วยไม้สกุลหวายเนื่องจากสีสันสดใส และระยะเวลาใช้งานทนนาน ส่วนตลาดในประเทศก็มีความต้องการกล้วยไม้ในแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ในประเทศมีประมาณ 20,739 ไร่ อยู่ในเขตกรุงเทพฯและจังหวัดใกล้เคียง เนื่องจากสภาพภูมิอากาศเหมาะกับการเจริญเติบโต ใกล้แหล่งน้ำ ใกล้ตลาดและการคมนาคมขนส่งสะดวก แต่ก็มีบางพื้นที่ปลูกที่มีแนวโน้มจะย้ายจากกรุงเทพฯไปต่างจังหวัดมากขึ้น เนื่องจากที่ดินราคาสูง และปัญหามลภาวะน้ำและอากาศซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพกล้วยไม้ พื้นที่ใหม่ที่เหมาะสมต่อการปลูกกล้วยไม้ ได้แก่ กาญจนบุรี นนทบุรี สุพรรณบุรี ชลบุรี และกำแพงเพชร(http://std.kku.ac.th/4530802136 /export.html)

อุตสาหกรรมกล้วยไม้สร้างรายได้จากการส่งออกและรายได้เข้าประเทศเป็นอันดับ 1 ในกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับทั้งหมดที่ส่งออกในตลาดโลก ประกอบกับแรงสนับสนุนหลายๆ ปัจจัยที่ทำให้ไทยมีจุดแข็ง จากการส่งเสริมของ ภาครัฐและเอกชนตลอดจนสมาคมต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อผลักดันเป้าหมายการส่งออกกล้วยไม้ให้มีมูลค่าส่งออกสูงถึง 10,000 ล้านบาทภายในระยะเวลา 3 ปีแต่ในทางตรงกันข้าม เกษตรกรบางรายกับพบกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการส่งออก ทั้งปัญหาด้านการตลาด ปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น การขยายพื้นที่เพาะปลูก

ยังทำได้จำกัด และปัญหาความเสี่ยงจากมาตรการทางการค้าของประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะในสหภาพยุโรป โดยภาครัฐต้องเข้าช่วยเหลือให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่เกษตรกรในการเพาะปลูกกล้วยไม้ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักการสากล เพื่อลดความเสี่ยงจากมาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศผู้นำเข้าในการผลักดัน และยกระดับมาตรฐานด้านสุขอนามัยพืชของสินค้ากล้วยไม้ของไทยให้เป็นที่ยอมรับของตลาดโลก จากภาพรวมจะเห็นว่าการส่งออกกล้วยไม้ยังคงเพิ่มขึ้นและไม่ส่งผลต่อยอดการส่งออก แต่ผลกระทบที่เห็นชัดเจนคือ มาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้า โดยเฉพาะในสหภาพยุโรป ที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุปลูกในกล้วยไม้ต้น และกล้วยไม้กระถาง ที่ไทยมีการใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก พบว่าเมื่อส่งออกจะพบปัญหาหลายอย่างทั้งโรคแมลง และวัชพืช ที่มีติดไปกับวัสดุปลูก ดังนั้นสถาบันวิจัยพืชสวนจึงได้จัดทำระบบการจัดการคุณภาพ GAP สำหรับกล้วยไม้เพื่อรับรองแปลงเกษตรกรที่ปฏิบัติตามแผนการควบคุมการผลิตกล้วยไม้ ให้ผลิตกล้วยไม้ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานเป็นที่น่าพอใจของคู่ค้าและผู้บริโภค ขณะเดียวกันสามารถผลิตกล้วยไม้ที่ตรงตามพันธุ์ มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามที่กำหนดและปลอดศัตรูพืช โดยผู้ที่ผ่านขั้นตอนการพิจารณาระบบ GAP แล้ว กรมวิชาการเกษตรจะมอบเครื่องหมายสัญลักษณ์(www.kehakaset.com)กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จัดว่าเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงานโครงการผลักดันการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกปีละกว่า 10,000 ล้านบาท ซึ่งโครงการดังกล่าวจะสิ้นสุดในปี 2553 โดยกระทรวงเกษตรฯ ได้เสนอยุทธศาสตร์การแข่งขันกล้วยไม้ไทยในตลาดโลก พ.ศ.2554-2559 เพื่อช่วยพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมกล้วยไม้ของไทยให้รักษาความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืนหากดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ฯจะทำให้ประเทศไทยมีรายได้จากการส่งออกกล้วยไม้เพิ่มขึ้น เกษตรกรผู้ผลิต กล้วยไม้รวมทั้งธุรกิจต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกล้วยไม้ได้รับผลประโยชน์เพิ่มมากขึ้นตลอดจนส่งผลต่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวของไทยในภาพลักษณ์ที่ประเทศไทยเป็นแลนด์ ออฟออร์คิดส์ทั้งนี้การดำเนินการมี 5 กลยุทธ์หลักได้แก่ 1.การเพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้านตลาดส่งออก 2.ส่งเสริมการผลิตกล้วยไม้คุณภาพ 3.พัฒนาและสร้างสรรค์นวัตกรรม 4.พัฒนาองค์กร 5.ส่งเสริมการใช้และสนับสนุนการส่งออก โดยมีความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ .ศ.2551-2554) คือเป็นงานวิจัยที่เน้นองค์ความรู้ใหม่ในเพิ่มมูลค่าผลิตผลทางการเกษตร และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาช่วยในการพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร มาตรฐานสินค้าเกษตรในกลุ่มสินค้าที่สร้างรายได้หลักจากการส่งออกเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้า และการต่อรองมูลค่าสินค้าทางการเกษตร รวมถึงส่วนแบ่งทางการตลาดโลกเพื่อขจัดความยากจน เสริมสร้างความมั่นคงให้ชุมชน และพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม (http://news.enterfarm.com/content/%)

ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีดำเนินงานและอุปกรณ์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง (วัสดุและอุปกรณ์)

1) วัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าว
2) โรงเรือน (ปรับให้เหมาะสมกับงานวิจัย)
3) พันธุ์ปลูกและอุปกรณ์ปลูก อุปกรณ์ให้น้ำ พร้อมอุปกรณ์เก็บน้ำสำรองฯลฯ
4) ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืช แมลงศัตรูพืช ที่ใช้ในการดูแลรักษาหลังปลูก ตามGAP ของกรมวิชาการเกษตร
5) อุปกรณ์เครื่องพ่นปุ๋ย และสารเคมีแบบสูบโยกสะพายหลัง ฯลฯ

แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ FACTORIAL IN RANDOMIZED COMPLETE BLOCK DESIGN

กรรมวิธี ทำการศึกษาวัสดุปลูกในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 พันธุ์คือ พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล), พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5N)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) ใช้แผนการทดลองFactorial in RCB มี 4 ซ้ำ การจัดทรีทเมนต์ ต้องการทราบผลของวัสดุปลูกหวายพันธุ์การค้ากับการเจริญเติบโต เป็นการทดลองที่มี 2 แฟคเตอร์ คือ แฟคเตอร์A ชนิดของวัสดุที่ใช้ปลูกหวานประกอบด้วย 6 ชนิด แฟคเตอร์B ชนิดพันธุ์กล้วยไม้สกุลหวายเชิงการค้า ประกอบด้วย 3 พันธุ์และบันทึกการเจริญเติบโต แยกเป็น 6 กรรมวิธีคือ

กรรมวิธีที่ 1 ใช้ถ่าน เป็นวัสดุปลูกในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 ชนิด

กรรมวิธีที่ 2 ใช้พลาสติกพรางแสงสีดำ เป็นวัสดุปลูกในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 ชนิด

กรรมวิธีที่ 3 ใช้โฟม เป็นวัสดุปลูกในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 ชนิด

กรรมวิธีที่ 4 ใช้ฟองน้ำ เป็นวัสดุปลูกในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 ชนิด

กรรมวิธีที่ 5 ใช้โอเอซีส เป็นวัสดุปลูกในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 ชนิด

กรรมวิธีที่ 6 ใช้กาบมะพร้าว (Ck) เป็นวัสดุปลูกในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 ชนิด

วิธีปฏิบัติการทดลองปฏิบัติการในขั้นตอนการผลิตต่างๆ GAP ของกรมวิชาการเกษตร

การเตรียมต้นพันธุ์

1.1 เลือกพันธุ์ที่ตลาดต้องการ

1.2 ใช้ต้นพันธุ์ปลอดโรคที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การอนุบาลหรือชำต้นพันธุ์ในโรงเรือน

2.1 อนุบาลต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2.2 ปลูกต้นพันธุ์หลังจากอนุบาลในตะกร้าพลาสติก

2.3 ให้ปุ๋ยตามระยะการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ พ่นปุ๋ยทุกๆ 7 วัน และช่วงเปลี่ยนฤดูต้องเพิ่มอัตราปุ๋ยเพื่อลดการฝ่อของดอก

2.4 ให้น้ำในช่วงเช้าของทุกวัน และควรมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

การป้องกันกำจัดโรคกล้วยไม้ที่สำคัญ

- โรคเน่าดำ โรคยอดเน่า หรือ โรคเน่าเข้าไส้ (Black rot)ลักษณะอาการเกิดได้ทุกส่วนของกล้วยไม้เกือบทุกสกุล สามารถสังเกตรอาการของโรคได้ดังนี้

ราก : เป็นแผลสีดำ เน่าแห้ง ยุบตัวลง หรือรากเน่าแห้งต่อมาเชื้อจะลุกลามเข้าไปในต้น

ต้น : เชื้อราเข้าทำลายได้ทั้งทางยอด และโคนต้น ทำให้ยอดเน่าดำ ถ้าทำลายโคนต้น ใบจะเหลืองและหลุดร่วงจนหมด เรียกว่าโรคแก้ผ้า

ใบ : เป็นจุดใส ชุ่มน้ำ สีเหลือง ต่อมาสีเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แล้วเป็นสีดำในที่สุด ในสภาพที่มีความชื้นสูง แผลจะขยายใหญ่ลุกลามอย่างรวดเร็ว เชื้อราจะสร้างเส้นใยสีขาวละเอียด บนแผลเน่าดำนั้น

ก้านช่อดอก : เป็นแผลเน่าดำ ลุกลามจนก้านช่อดอกหักพับ

ดอก : เป็นจุดแผลสีดำ มีสีเหลืองล้อมรอบแผลนั้น กรณีที่เป็นกับดอกตูมขนาดเล็ก ดอกจะเน่าแล้วหลุดจากก้านช่อ

การแพร่ระบาดโรคนี้แพร่ได้ง่ายเนื่องจากสปอร์ของเชื้อราจะกระเด็นไปกับน้ำในระหว่างการรดน้ำ มักระบาดในฤดูฝน โดยกระเด็นไปกับน้ำฝน

การป้องกันกำจัด อย่าปลูกกล้วยไม้แน่นจนเกินไปถ้าพบโรคนี้ในระยะลูกกล้วยไม้ให้

แยกออก ถ้าเป็นกับต้นกล้วยไม้ที่โต ให้เผาทำลายไม่ควรให้น้ำกล้วยไม้ตอนเย็นใกล้ค่ำ โดยเฉพาะช่วงฤดูหนาว เพราะจะทำให้เกิดสภาพอากาศเย็น ความชื้นสูง ซึ่งเหมาะต่อการเจริญเติบโตของเชื้อนี้ โรคจะแพร่ระบาดรุนแรงได้ง่ายขึ้นในกรณีที่ปลูกกล้วยไม้บนพื้นดินเหนียว ควรรองพื้นด้วยขี้เถ้าแกลบก่อนปูด้วยกาบมะพร้าว เพื่อช่วยระบายน้ำ และช่วยป้องกันไม่ให้โรคนี้ทำลายกล้วยไม้ในระยะแรก

- โรคดอกสนิม หรือจุดสนิม (Flower rusty spot)ลักษณะอาการเป็นโรคที่พบมากในกล้วยไม้สกุลหวาย โดยจะเกิดเป็นจุดขนาดเล็ก สีเหลืองอมน้ำตาลบนกลีบดอก เมื่อจุดขยายโตขึ้นจะมีสีเข้มคล้ายสีสนิม

การแพร่ระบาดโรคจะระบาดอย่างรวดเร็ว ถ้ามีฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือมีน้ำค้างลงจัด

การป้องกันกำจัดเก็บดอกกล้วยไม้ ทั้งที่ร่วงและเป็นโรคเผาทำลายน้ำที่ใช้รดกล้วยไม้ ที่ไม่ใช่น้ำประปา ควรผ่านการฆ่าเชื้อด้วยผงคลอรีน อัตรา 5 กรัม ต่อน้ำ 400 ลิตร แล้วปล่องทิ้งค้างคืนจนหมดกลิ่น จึงนำไปใช้การใช้ปุ๋ยในระยะออกดอก ควรใช้ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูง เพื่อเพิ่มความต้านทานต่อโรค หรือลดความรุนแรงของโรค

- โรคใบปื้นเหลือง (Yellow leaf spot)ลักษณะอาการเกิดจุดกลมสีเหลืองที่ใบบริเวณโคนต้น ถ้าอาการรุนแรงจุดเหล่านี้จะขยายติดต่อกันเป็นปื้นสีเหลืองตามแนวยาวของใบ เมื่อพบดูด้านหลังใบจะพบกลุ่มผงสีดำ ในที่สุดใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและหลุดร่วงจากต้น

การแพร่ระบาดโรคนี้แพร่ระบาดมากช่วงปลายฤดูฝน จนถึงฤดูหนาว โดยสปอร์จะปลิวไปตามลม หรือกระเด็นไปกับละอองน้ำที่ใช้รดต้นกล้วยไม้

การป้องกันกำจัดเก็บรวบรวมใบที่เป็นโรค เผาทำลาย

- โรคใบจุด หรือโรคใบขี้กลาก (Leaf Spot)ลักษณะอาการในกล้วยไม้สกุลหวายมีลักษณะแผลเป็นจุดกลมสีน้ำตาลเข้ม หรือดำ ขอบแผลมีสีน้ำตาลอ่อน แผลมีขนาดเท่าปลายเข็มหมุด จนถึงขนาดใหญ่ประมาณ 1 เซนติเมตร บางครั้งแผลจะบุ๋มลึกลงไป หรืออาจนูนขึ้นมาเล็กน้อย หรือเป็นสะเก็ดสีดำเกิดขึ้นได้ทั้งด้านบน และใต้ใบ บางครั้งอาจมีอาการเป็นจุดกลมสีเหลือง เห็นได้ชัดเจนก่อน แล้วจึงค่อยๆเปลี่ยนเป็นจุดสีดำทั้งวงกลม

การแพร่ระบาด แพร่ระบาดได้ตลอดปี สำหรับกล้วยไม้สกุลแวนด้า ระบาดมากในช่วงปลายฤดูฝน จนถึงฤดูหนาว โดยสปอร์ของเชื้อรา ปลิวไปตามลม หรือกระเด็นไปกับน้ำ

การป้องกันกำจัดรวบรวมใบที่เป็นโรคเผาทำลาย

- โรคเน่า (Rot) ลักษณะอาการเริ่มแรกเป็นจุดฉ่ำน้ำบนใบหรือหน่ออ่อน จากนั้นแผลจะเริ่มขยายขนาดขึ้น และเนื้อเยื่อมีลักษณะเหมือนถูกน้ำร้อนลวก ใบจะพองเป็นสีน้ำตาล ขอบแผลมีสีเหลืองเห็นได้ชัดเจน ภายใน 2-3 วัน เนื้อเยื่อใบจะโปร่งแสง มองเห็นเส้นใบ ถ้าอาการรุนแรงจะทำให้กล้วยไม้เน่ายุบตายทั้งต้น

การแพร่ระบาดในสภาพอากาศร้อนและความชื้นสูง โรคจะแพร่ระบาดอย่างรุนแรงและรวดเร็ว

การป้องกัน เก็บรวบรวมส่วนที่เป็นโรคเผาทำลายควรปลูกกล้วยไม้ในโรงเรือนหรือใต้หลังคาพลาสติก ถ้ามีโรคเน่าระบาดให้งดการให้น้ำระยะหนึ่ง อาการเน่าจะแห้ง ไม่ลุกลามหรือระบาด

- โรคไวรัส (Virus)ลักษณะอาการที่ปรากฏแตกต่างกันไปตามชนิดของเชื้อไวรัส และชนิดของกล้วยไม้ บางครั้งกล้วยไม้ที่มีเชื้อไวรัสอยู่อาจจะแสดงหรือไม่แสดงอาการให้ปรากฏ ลักษณะอาการที่พบบ่อยๆ มีดังนี้

1. ลักษณะใบด่าง ตามแนวยาวของใบ มีสีเขียวอ่อนผสมสีเขียวเข้ม
2. ยอดบิด ช่วงข้อจะถี่สั้นแคระแกร็น
3. ช่อดอกสั้น กลีบดอกบิด เนื้อเยื่อหน่าแข็งกระด้าง บางครั้งกลีบดอกจะมีสีซีดตรงโคนกลีบ หรือดอกด่างซีด ขนาดเล็กลง

การแพร่ระบาด เชื้อไวรัสแพร่ระบาดได้ง่ายโดยติดไปกับเครื่องใช้ต่างๆ เช่น มีด กรรไกร ที่ใช้ตัดหน่อเพื่อขยายพันธุ์ หรือใช้ตัดดอกและตัดแต่งต้น

การป้องกันกำจัด

1. ถ้าพบต้นกล้วยไม้อาการผิดปกติดังกล่าว ให้แยกออกแล้วนำไปเผาทำลาย อย่านำไปขยายพันธุ์
2. ทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ทุกครั้งที่มีการตัดแยกหน่อ หรือดอก โดยจุ่มในน้ำสบู่ น้ำผงซักฟอกทุกครั้งเพื่อฆ่าเชื้อก่อน
3. ควรดูแลรักษาต้นกล้วยไม้ให้สมบูรณ์อยู่เสมอ
4. ควรตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้ก่อนนำไปขยายพันธุ์เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส

- โรคราเมล็ดผักกาด (Stem rot)เชื้อราสาเหตุ Sclerotiumrolfsii Sacc. ลักษณะอาการ เชื้อราจะเข้าทำลายกล้วยไม้บริเวณราก หรือโคนต้น บริเวณที่ถูกทำลายจะเป็นสีเหลืองและน้ำตาล ตามลำดับ เนื้อเยื่อจะผุเปื่อย ถ้าอากาศชื้นมากๆ จะมีเส้นใยสีขาวแผ่ปกคลุมบริเวณโคนต้น พร้อมกับมีเมล็ดกลมๆขนาดเล็กสีเหลืองอมน้ำตาล คล้ายเมล็ดผักกาดเกาะอยู่ตามโคนต้น

การแพร่ระบาด ทำความเสียหายมากในฤดูฝน เชื้อราจะแพร่กระจายไปกับลมและน้ำ

การป้องกันกำจัด ตรวจดูแปลงอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบต้นที่เป็นโรคให้เก็บรวบรวมแล้วเผาทำลายพ่นไวตาแวกซ์ หรือ คูเลเตอร์ สารคาร์บอกซิน75% อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน/ครั้ง

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยที่สำคัญ

สำรวจชนิดและประเมินความเสียหายจากการเข้าทำลายของด้วงงวงกล้วยด้วงเจาะลำต้น หรือหนอนม้วนใบกล้วยทุก 7-10 วัน ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เมื่อพบปริมาณเกินค่าควบคุมควรป้องกันกำจัดตามคำแนะนำศัตรูพืชที่พบเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่

- ด้วงงวงกล้วย: รักษาความสะอาดแปลงปลูก และเผาทำลายต้นที่ถูกทำลาย นำต้นกล้วยมาตัดเป็นท่อนยาวประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วผ่าครึ่งตามยาวกองไว้ในสวน ห่างกันกองละ 10 เมตร เพื่อล่อตัวเต็มวัยมาอาศัยและจับทำลาย
- ด้วงเจาะลำต้น: รักษาความสะอาดแปลงปลูก และเผาทำลายต้นหรือปลีที่เน่า ราดด้วยสารฟิโปรนิล 5%เอสซี อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร รอบโคนต้นทุก 4 เดือน หยุดราดสารก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน หรือสารคลอร์ไพริฟอส 40%อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร รอบโคนต้นทุก 4 เดือน หยุดราดสารก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน หรือโรยสารคลอร์ไพริฟอส 5%จี อัตรา 12 กรัม/ต้น รอบโคนต้นทุก 4 เดือน หยุดโรยสารก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน
- หนอนม้วนใบกล้วย:เก็บตัวหนอนทำลายนอกแปลงปลูก
- เพลี้ยแป้ง: พ่นด้วยสารคาร์บาริล 85%ดับลิวพี อัตรา 25 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน

การบันทึกข้อมูล บันทึกการปฏิบัติการในขั้นตอนการผลิตต่างๆ ให้มีการตรวจสอบได้ หากเกิดข้อผิดพลาดบกพร่องขึ้น สามารถจัดการแก้ไขหรือปรับปรุงได้ทันท่วงที ตาม GAP ของกรมวิชาการเกษตร เช่น

1. สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน คุณภาพน้ำ
2. วันที่ลงแปลงปลูก
3. วันให้ปุ๋ย ชนิดและอัตราการใช้
4. วันที่ศัตรูพืชระบาด การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดและอัตราใช้

5. ค่าใช้จ่าย ราคาผลผลิต รายได้ ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

6. การเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายจากการปรับเปลี่ยนวัสดุ เช่น ความสูงลำ ความกว้างลำ ความกว้างใบ จำนวนช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ ความยาวช่วงดอก

7. ปัญหาอุปสรรคอื่นๆ ในช่วงปลูก

การวิเคราะห์ข้อมูลนำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2557 รวม 2ปี

สถานที่ดำเนินการจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัย

1.แปลงโมเดล ฟาร์มเมื่อนำข้อมูลทั้งหมดจากการศึกษา วัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด ในกล้วยไม้สกุลหวาย 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล) , พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) ใช้แผนการทดลองFactorial in RCB มาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า แปลงโมเดล ฟาร์ม X1 (ความกว้างของลำลูกกล้วยเก่า) , X2 (ความหนาลำลูกกล้วยเก่า) และ X3 (จำนวนลำลูกกล้วย) ในกรรมวิธีที 3 ให้ค่าสูงสุด เมื่อปลูกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) ในวัสดุปลูกถ่านจะทำให้กล้วยไม้มีการเจริญเติบโตทางด้านสรีระวิทยาของพืชในทางด้านความกว้างของลำลูกกล้วย ความหนาลำลูกกล้วย และจำนวนลำลูกกล้วย มีขนาดที่ใหญ่ขึ้น ส่วน X4 (ความกว้างใบ) และ X5 (ความยาวใบ)วัสดุปลูกที่ใช้เป็นตุ้มมะพร้าว (ck) จะให้ผลดีทั้งในด้านความกว้างใบและความยาวของใบ ในพันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5N)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246)จนสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ส่วน X6 (จำนวนใบ) พบว่า วัสดุปลูกจากก้อนโอเอซีสสามารถช่วยเพิ่มความชื้นภายในกระถางปลูกของกล้วยไม้สกุลหวายช่วยลดการหลุดร่วงใบของกล้วยไม้ พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N) ดังค่าที่แสดงในกรรมวิธีที่ 14, 17 และ 2 ตามลำดับ ค่า X7 (ความสูงต้นเก่า) พบว่า วัสดุปลูก ถ่าน พลาสติกพลางแสง โอเอซีส และตุ้มมะพร้าว ให้ค่าไม่แตกต่างกันสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม และการหาซื้อได้ในพื้นที่ เพียงแต่ตุ้มมะพร้าวในกรรมวิธีที่ 17 ให้ค่าความสูงต้นเก่าสูงที่สุด X8 (จำนวนราก) พบว่า ใน กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) สามารถเจริญเติบโตได้ได้ดีในวัสดุปลูก ถ่าน พลาสติกพลางแสง และตุ้มมะพร้าว แต่เจริญเติบโตได้ดีที่สุด คือ โฟม และโอเอซีส ตามลำดับและเป็นที่น่าสังเกตว่า หน่อใหม่ (X9) และความสูงของหน่อใหม่ (X10) เมื่อปลูกด้วยวัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด คือ ถ่าน พลาสติกพลางแสง โฟม ฟองน้ำ โอเอซีส และตุ้มมะพร้าว มีผลการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันมาก โดยกรรมวิธีที่ 10 ในวัสดุปลูกฟองน้ำ กับกล้วยไม้พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล) ให้ค่าจำนวนหน่อใหม่และความสูงของหน่อใหม่สูงสุดตลอดการเจริญเติบโต(TABLE1.)

ตารางที่ 1. TABLE OF TRT (T) MEANS FOR X1-X10 MODEL FRAM (AVE. OVER 4 REPS)

กรรมวิธี	X1 ความกว้างลำลูกกล้วยเก่า	X2 ความหนาลำลูกกล้วยเก่า	X3 จำนวนลำลูกกล้วย	X4 ความกว้างใบ	X5 ความยาวใบ	X6 จำนวนใบ	X7 ความสูงต้นเก่า	X8 จำนวนราก	X9 หน่อใหม่	X10 ความสูงหน่อใหม่
กรรมวิธีที่ 1	1.208 b-e	1.043 abc	3.283 a	2.533 a-e	10.973 abc	3.018 d-g	11.363 ab	4.248 efg	0.928 ab	3.555 ab
กรรมวิธีที่ 2	1.243 bcd	1.083 ab	2.603 cd	2.040 ef	12.195 ab	3.785 abc	11.010 abc	5.385 cde	0.805 ab	2.768 a-d
กรรมวิธีที่ 3	1.428 a	1.133 a	3.393 a	2.820 ab	11.838 abc	3.618 b-e	11.283 ab	7.405 ab	0.752 ab	2.658 a-d
กรรมวิธีที่ 4	1.010 f	0.870 d	3.205 ab	2.265 c-f	10.688 abc	3.295 b-g	11.030 abc	4.387 efg	0.843 ab	2.855 a-d
กรรมวิธีที่ 5	1.090 def	0.990 a-d	2.885 a-d	1.893 f	11.863 abc	3.668 bcd	11.390 ab	5.753 b-e	0.793 ab	2.730 a-d
กรรมวิธีที่ 6	1.278 abc	1.083 ab	3.240 ab	2.680 abc	11.300 abc	3.495 b-f	10.923 abc	6.680 abc	0.690 b	1.838 cd
กรรมวิธีที่ 7	1.058 ef	0.925 cd	3.043 a-d	2.243 c-f	9.503 c	3.013 d-g	10.180 bcd	4.050 fg	0.888 ab	2.563 a-d
กรรมวิธีที่ 8	1.208 b-e	1.068 abc	3.073 abc	1.988 f	10.773 abc	3.725 bc	10.183 bcd	5.550 b-e	0.890 ab	2.718 a-d
กรรมวิธีที่ 9	1.255 a-d	1.108 ab	2.988 a-d	2.890 ab	11.238 abc	3.238 c-g	9.185 bcd	8.663 a	0.780 ab	1.975 bcd
กรรมวิธีที่ 10	1.058 ef	0.865 d	3.095 abc	2.268 c-f	10.478 bc	2.758 g	9.823 bcd	3.875 fg	0.958 a	3.775 a
กรรมวิธีที่ 11	1.133 c-f	0.968 bcd	3.175 ab	2.143 def	11.433 abc	3.363 b-g	9.983 bcd	5.700 b-e	0.690 b	1.603 d
กรรมวิธีที่ 12	1.320 ab	1.095 ab	2.715 bcd	2.715 abc	10.393 bc	3.025 d-g	7.340 d	5.555 cde	0.720 ab	1.560 d
กรรมวิธีที่ 13	1.105 c-f	1.048 abc	3.040 a-d	2.095 def	11.515 abc	3.440 b-f	11.645 ab	4.803 def	0.820 ab	3.048 a-d
กรรมวิธีที่ 14	1.228 b-e	1.083 ab	2.925 a-d	1.993 f	12.405 ab	4.358 a	12.173 ab	6.270 bcd	0.760 ab	2.218 a-d
กรรมวิธีที่ 15	1.325 ab	1.128 a	3.040 a-d	2.855 ab	11.208 abc	3.593 b-f	11.108 abc	8.460 a	0.800 ab	2.758 a-d
กรรมวิธีที่ 16	1.178 b-f	1.023 abc	3.083 abc	2.615 a-d	10.240 bc	2.945 fg	12.080 ab	3.418 g	0.875 ab	3.425 abc
กรรมวิธีที่ 17	1.283 abc	1.130 a	3.048 a-d	2.405 b-f	13.055 a	3.948 ab	13.783 a	6.333 bcd	0.940 a	3.423 abc
กรรมวิธีที่ 18	1.260 a-d	1.135 a	2.505 d	3.055 a	10.183 bc	2.985 efg	7.788 cd	6.800 abc	0.793 ab	1.425 d
เฉลี่ย	1.203	1.043	3.019	2.146	11.182	3.404	10.681	5.741	0.818	2.605
CV (%)	9.1	9.0	10.9	13.4	13.4	11.6	18.9	-	17.1	37.9

2. แปลงจังหวัดพิจิตรพบว่า X1 (ความกว้างของลำลูกกล้วยเก่า)ในกรรมวิธีที 2 มีค่าสูงสุด เมื่อปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)ในวัสดุปลูกถ่าน X2 (ความหนาลำลูกกล้วยเก่า) ในกรรมวิธีที่ 8 และกรรมวิธีที่ 9 มีค่าสูงสุดเมื่อปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) ในวัสดุปลูกโฟม และ X3 (จำนวนลำลูกกล้วย) ในกรรมวิธีที 7 มีค่าสูงสุด เมื่อปลูกด้วยกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล) ในวัสดุปลูกโฟม ส่วน X4 (ความกว้างใบ) และ X6 (จำนวนใบ) วัสดุปลูกที่ใช้เป็นพลาสติกพลางแสงจะให้ผลดีในด้านความกว้างใบของพันธุ์ ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) และ X5 (ความยาวใบ)

พบว่าวัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด ที่ใช้กับกล้วยไม้สกุลหวาย 3 พันธุ์ มีผลกับความยาวของใบของกล้วยไม้สกุลหวายที่ใช้ทดลองไม่แตกต่างกัน ค่า X7 (ความสูงต้นเก่า) พบว่า วัสดุปลูกโฟม โอเอซีส และตุ้มมะพร้าว มีค่าไม่แตกต่างกัน สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับพันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) แต่ในกรรมวิธีที่ 6 ค่า X8 (จำนวนราก) ในกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง246) มีค่าสูงที่สุด สำหรับ หน่อใหม่ (X9) และความสูงของหน่อใหม่ (X10) เมื่อปลูกด้วยวัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด คือ ถ่าน พลาสติกพลางแสง โฟม ฟองน้ำ โอเอซีส และตุ้มมะพร้าว มีผลการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันมาก(TABLE2.)

ตารางที่2. TABLE OF TRT (T) MEANS FOR X1-X10 PHICHIT (AVE. OVER 4 REPS)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
กรรมวิธี	ความกว้างลำลูกกล้วยเก่า	ความหนาลำลูกกล้วยเก่า	จำนวนลำลูกกล้วย	ความกว้างใบ	ความยาวใบ	จำนวนใบ	ความสูงต้นเก่า	จำนวนราก	หน่อใหม่	ความสูงหน่อใหม่
กรรมวิธีที่ 1	1.320 abc	1.150 ab	3.098 abc	3.018 abc	13.685 a	3.945 a	13.530 ab	6.465 ab	-	4.810 ab
กรรมวิธีที่ 2	1.675 a	1.160 ab	3.158 ab	2.530 bc	12.873 ab	3.758 a	11.723 ab	5.845 abc	0.833 ab	4.375 ab
กรรมวิธีที่ 3	1.200 abc	0.970 abc	3.088 abc	2.883 abc	13.400 a	3.805 a	12.883 ab	6.515 ab	0.890 a	4.558 ab
กรรมวิธีที่ 4	1.268 abc	1.138 ab	3.108 abc	2.933 abc	13.633 a	3.963 a	12.470 ab	5.530 abc	-	4.595 ab
กรรมวิธีที่ 5	1.350 abc	1.140 ab	3.088 abc	2.970 abc	13.393 a	3.723 a	13.500 ab	6.688 ab	0.828 ab	4.913 a
กรรมวิธีที่ 6	1.238 abc	1.090 ab	2.993 abc	3.813 a	12.200 ab	3.848 a	13.350 ab	7.825 a	0.940 a	4.955 a
กรรมวิธีที่ 7	1.283 abc	1.120 ab	3.585 a	2.775 abc	13.173 a	3.763 a	13.360 ab	6.893 ab	0.915 a	4.235 ab
กรรมวิธีที่ 8	1.345 abc	1.230 a	3.325 ab	2.890 abc	14.255 a	3.720 a	13.770 ab	5.873 abc	0.853 a	4.500 ab
กรรมวิธีที่ 9	1.515 ab	1.275 a	3.353 ab	3.330 ab	13.160 a	4.003 a	14.823 a	5.930 abc	0.815 ab	4.943 a
กรรมวิธีที่ 10	0.865 c	0.748 c	2.225 c	1.940 c	10.023 b	3.695 a	10.358 ab	2.990 c	0.595 b	2.975 b
กรรมวิธีที่ 11	1.145 bc	0.983 abc	2.810 abc	2.648 bc	13.655 a	4.083 a	11.333 ab	5.653 abc	0.788 ab	3.195 ab
กรรมวิธีที่ 12	1.163 abc	0.982 abc	3.195 ab	2.933 abc	13.290 a	3.833 a	12.775 ab	7.000 ab	0.805 ab	3.393 ab
กรรมวิธีที่ 13	1.278 abc	1.080 ab	2.600 bc	2.455 bc	12.835 ab	4.378 a	13.765 ab	5.468 abc	0.915 a	3.910 ab
กรรมวิธีที่ 14	1.358 abc	1.083 ab	2.835 abc	2.670 bc	13.788 a	3.885 a	14.230 a	4.135 bc	0.805 ab	4.970 a
กรรมวิธีที่ 15	1.270 abc	1.023 abc	2.460 bc	2.755 abc	11.985 ab	3.300 a	9.512 b	5.023 abc	0.853 a	3.110 ab
กรรมวิธีที่ 16	1.120 bc	0.918 bc	2.618 bc	2.638 bc	12.970 ab	3.580 a	12.900 ab	6.105 abc	0.915 a	4.293 ab
กรรมวิธีที่ 17	1.153 abc	1.043 ab	2.998 abc	3.055 abc	13.570 a	3.828 a	12.980 ab	7.093 ab	0.853 a	4.615 ab
กรรมวิธีที่ 18	1.338 abc	1.120 ab	2.883 abc	3.445 ab	13.855 a	4.342 a	14.698 a	6.033 abc	0.795 ab	4.087 ab
เฉลี่ย	1.271	1.069	2.968	2.871	13.097	3.858	12.887	5.948	0.837	4.246
CV (%)	24.1%	16.7%	17.9%	23.2%	14.5%	ns	20.5%	33.1%	18.2%	25.8%

3. แปลงจังหวัดพิษณุโลกพบว่า X1 (ความกว้างของลำลูกกล้วยเก่า)ในกรรมวิธีที 14 มีค่าสูงสุด เมื่อปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)ในวัสดุปลูกโอเอซีส X2 (ความหนาลำลูกกล้วยเก่า), X3 (จำนวนลำลูกกล้วย), X4 (ความกว้างใบ) และ X6 (จำนวนใบ) ในกรรมวิธีที่ 2 มีค่าสูงสุดเมื่อปลูกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)ในวัสดุปลูกถ่าน ส่วน X5 (ความยาวใบ) พบว่าวัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด ที่ใช้กับกล้วยไม้สกุลหวาย 3 พันธุ์ มีผลกับความยาวของใบของกล้วยไม้สกุลหวายที่ใช้ทดลองไม่แตกต่างกัน X7 (ความสูงต้นเก่า),X8 (จำนวนราก),X9 (หน่อใหม่) และ X10 (ความสูงของหน่อใหม่) พบว่ากล้วยไม้สกุลหวาย 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล) ,พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246) ที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด คือ ถ่าน พลาสติกพลางแสง โฟม ฟองน้ำ โอเอซีส และตุ้มมะพร้าว มีผลการเจริญเติบโตที่ไม่ต่างกันมากจึงสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

ตารางที่3. TABLE OF TRT (T) MEANS FOR X1-X10 PHITSANULOK (AVE. OVER 4 REPS)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
กรรมวิธี	ความกว้างลำลูกกล้วยเก่า	ความหนาลำลูกกล้วยเก่า	จำนวนลำลูกกล้วย	ความกว้างใบ	ความยาวใบ	จำนวนใบ	ความสูงต้นเก่า	จำนวนราก	หน่อใหม่	ความสูงหน่อใหม่
กรรมวิธีที่ 1	1.133 ab	1.350 abc	2.750 abc	2.465 ab	11.990 a	3.563 ab	11.988 a	6.593 a	0.718 a	3.000 a
กรรมวิธีที่ 2	1.220 ab	1.900 a	3.613 a	3.015 a	16.435 a	5.125 a	15.493 a	10.035 a	1.130 a	2.838 a
กรรมวิธีที่ 3	1.085 ab	0.895 bc	2.475 abc	2.595 ab	11.205 a	3.228 ab	9.488 a	7.500 a	0.815 a	2.378 ab
กรรมวิธีที่ 4	1.045 ab	0.995 bc	2.308 bc	2.410 ab	11.403 a	3.328 ab	10.883 a	5.835 a	0.730 a	2.795 a
กรรมวิธีที่ 5	0.905 b	0.808 c	1.840 c	1.825 b	8.518 b	2.453 ab	7.783 b	4.240 ab	0.605 b	2.378 a
กรรมวิธีที่ 6	1.060 ab	0.883 c	2.398 abc	2.295 ab	10.845 a	3.250 ab	7.935 a	5.812 a	0.668 a	2.033 b
กรรมวิธีที่ 7	1.115 ab	0.960 bc	2.470 abc	2.245 ab	11.140 a	3.493 ab	10.288 a	5.817 a	0.720 a	2.718 a
กรรมวิธีที่ 8	1.123 ab	1.038 bc	2.220 bc	2.110 ab	10.630 b	3.095 ab	8.895 ab	5.212 ab	0.820 ab	3.153 a
กรรมวิธีที่ 9	1.213 ab	1.025 bc	2.315 bc	2.578 ab	10.233 a	3.660 ab	10.050 a	5.955 a	0.803 a	3.745 a
กรรมวิธีที่ 10	1.038 ab	0.888 c	2.528 abc	2.300 ab	11.460 a	3.178 ab	9.618 a	5.543 a	0.738 a	2.420 a
กรรมวิธีที่ 11	1.098 ab	0.953 bc	2.580 abc	2.233 ab	11.093 b	3.713 ab	9.810 ab	6.023 ab	0.760 b	2.395 a
กรรมวิธีที่ 12	1.088 ab	0.915 bc	2.690 abc	2.383 ab	10.373 a	4.345 a	9.580 a	8.273 a	0.720 a	2.623 ab
กรรมวิธีที่ 13	1.028 ab	0.903 bc	3.005 abc	2.305 ab	11.078 a	3.198 ab	8.908 a	5.315 a	0.740 a	2.390 a
กรรมวิธีที่ 14	1.288 a	1.723 ab	2.820 abc	2.683 ab	12.510 ab	3.680 ab	12.773 ab	7.615 a	0.720 b	2.670 a
กรรมวิธีที่ 15	1.140 ab	0.950 bc	2.313 bc	2.440 ab	10.485 a	2.903 ab	8.393 a	5.475 a	0.803 a	3.075 ab
กรรมวิธีที่ 16	1.078 ab	0.925 bc	3.160 ab	2.370 ab	10.575 a	3.220 ab	10.185 a	5.260 a	0.835 a	2.870 a
กรรมวิธีที่ 17	1.060 ab	0.908 bc	2.790 abc	2.040 ab	10.450 b	3.665 ab	10.870 ab	6.338 ab	0.710 b	3.508 a
กรรมวิธีที่ 18	1.125 ab	0.955 bc	3.000 abc	2.670 ab	11.100 a	3.263 ab	9.730 a	5.703 a	0.730 a	2.645 ab
เฉลี่ย	1.102	1.054	2.626	2.387	11.196	3.464	10.148	6.252	0.765	2.757
CV (%)	17.9%	46.2%	28.7%	27.5%	31.1%	ns	43.6%	ns	30.8%	35.2%

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถาง (สกุลหวาย) เพื่อการส่งออก เป็นการมุ่งเน้นที่ศึกษาเพื่อหาความเหมาะสมของวัสดุปลูกกับพันธุ์ของกล้วยไม้สกุลหวาย ที่มีการ ส่งออกเป็น กล้วยไม้กระถาง (Pot Plant)มีอายุปลูกประมาณ 8 เดือน ที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุปลูกในกล้วยไม้ต้น และกล้วยไม้กระถาง ที่ไทยมีการใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก เมื่อส่งออกจะพบปัญหาหลายอย่างทั้งโรคแมลง และวัชพืช ที่มีติดไปกับวัสดุปลูก แต่จากการศึกษาพบว่า กล้วยไม้ที่ส่งออกจะอยู่ในช่วงใกล้ออกดอก หรือกำลังแทงตาดอก (near booming) เพราะฉะนั้น ความสมบูรณ์ของลำลูกกล้วย ใบ และจำนวนใบ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง วัสดุปลูกชนิดที่ 1 ที่เหมาะสมกับช่วงนี้คือ ถ่าน เพราะสามารถใช้เป็นวัสดุปลูกเพื่อค้ำยันหรือประคองลำต้น ไม่พบปัญหาเรื่องโรค แมลง และวัชพืช และส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช ในด้านความกว้าง ความหนาของลำลูกกล้วยเก่า จำนวนลำลูกกล้วย รวมถึงความกว้างและความยาวของใบก่อนออกดอก เมื่อปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N) และ วัสดุปลูกชนิดที่ 2 ที่เหมาะสมคือ โฟม เป็นวัสดุปลูกที่หาได้ง่าย พบเหลือทิ้งจากภาคอุตสาหกรรม และตามภาคครัวเรือน มีความเหมาะสมที่ใช้เป็นวัสดุปลูกในการประคองลำต้นกล้วยไม้สกุลหวาย และไม่พบปัญหาในเรื่องโรค แมลง และวัชพืช และส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่นเดียวกับ ถ่าน เมื่อปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์พันธุ์ดอกสีแดง (เฮียสกุล)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246)แต่จากการศึกษาวัสดุปลูกทั้ง 6 ชนิด เมื่อปลูกเข้าปีที่ 2 งานวิจัย พบว่า ความสูงของต้นเก่า จำนวนราก จำนวนหน่อ และความสูงของหน่อใหม่ มีผลการเจริญเติบโตที่ไม่ต่างกันมากจึงสามารถเลือกใช้วัสดุปลูกที่สามารถหาได้ง่าย เหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรม หรือมีราคาถูก ได้ตามความเหมาะสม

คำขอบคุณ

ขอบคุณผู้ช่วยนักวิจัยที่ช่วยงานวิจัยอย่างเข้มแข็งและอดทน ตลอด 2 ปีของงานวิจัย

กิจกรรมที่ 3การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกไร้ดินชนิดต่างๆในเชิงการค้าสำหรับกล้วยไม้สกุลอื่นๆ
การทดลองที่ 3.1ศึกษาและพัฒนาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัสดุตัวเติมทดแทนขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอสต่อการผลิตวัสดุปลูกเชิงการค้า

Study and Development Physical and Chemical Properties of Agriculture Materialsand Filler and Renewable Materials for Coconut Coir and Sphagnum Moss in Commercial Planting Medias

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง: นายพีรพงษ์เชาวนพงษ์ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผู้ร่วมงานนายสมบูรณ์ ประภาพรรณพงศ์สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นางสาวทิวาพร ผดุง สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นายอนุสรณ์ เทียนศิริฤกษ์สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นางสาวศิริลักษณ์แก้วสุรลิขิตสังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นางสาวประไพทองระอาสังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นางสาวสรัตนาเสนาะสังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

คำสำคัญ: วัสดุปลูกทดแทน; กาบมะพร้าว, กล้วยไม้กระถาง, การส่งออก

Keywords: growing media substitute,coconut husk,Orchids pot plant, export

บทคัดย่อ

ศึกษาและพัฒนาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัสดุตัวเติมทดแทนขุยมะพร้าวและสเฟกนั่มมอสต่อการผลิตวัสดุปลูกเชิงการค้า ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยพัฒนาการผลิตและรูปแบบการใช้ปุ๋ย วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ7กรรมวิธี คือ (1) กาบมะพร้าวสับ (2)ขุยมะพร้าว (3)ทะลายปาล์มน้ำมัน (4)เปลือกไม้สับ (5)สาหร่าย *Azollapinnata*(6)ลีโอนาไดท์ (Leonadite) (7)สเฟกนั่มมอส ผลการทดลอง พบว่า คุณสมบัติทางเคมี ปริมาณธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ของ สาหร่าย *Azollapinnata* มีค่าสูงสุด เท่ากับ 2.42 1.20 และ2.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ ทะลายปาล์มน้ำมัน ลีโอนาไดท์สเฟกนั่มมอสขุยมะพร้าว เปลือกไม้สับ และกาบมะพร้าวสับ

คุณสมบัติทางกายภาพ สาหร่าย *Azolla pinnata* มีความหนาแน่นต่ำที่สุดเท่ากับ 1.11 กรัมต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ สเฟกนั่มมอส ที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 1.13 กรัมต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตร รองลงมา ได้แก่ กาบมะพร้าวสับขุยมะพร้าว เปลือกไม้สับ ทะลายปาล์มน้ำมัน และ ลีโอนาไดท์และมีค่าการอุ้มน้ำเท่ากับ 73.40 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับ สเฟกนั่มมอส ที่มีค่าการอุ้มน้ำเท่ากับ 94.01 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

Abstract

Study and development physical and chemical properties of agriculture materials and filler and renewable materials for coconut coir and sphagnum moss in commercial planting medias at laboratory of production and application of fertilizerresearch and development group. The experimental design was CRD 4 replications 7 treatments (1), coconut husk (2)

coconut coir (3) oil palm bunch (4) bark (5), algae, *Azollapinnata*(6) Leonadite (7) sphagnum moss, The results showed that the chemical properties. Amount of plant nutrients nitrogen, phosphorus and potassium of algae *Azollapinnata* was the highest 2.42 1.20 and 2.18 percent, respectively, followed by oil palm bunch,leonadite,sphagnum moss, coconut coir and coconut husk, respectively.

Physical propertiesalgae *Azollapinnata* has the lowest density of 1.11 grams per cubic centimeter.algae*Azollapinnata* has the lowest density of 1.11 grams per cubic centimeter.Not significant differences sphagnum moss has density of 1.13 grams per cubic centimeter,followed bycoconut husk, coconut coir, bark, oil palm bunch and leonadite, respectively. And the water holding capacity equal to 73.40 percent by weight, less than and significant with sphagnum moss has 94.01 percent by weight.

บทนำ

วัสดุปลูก (growing media) ที่ดีต้องสามารถค้ำยัน (support) ให้ต้นพืชดำรงอยู่ มีการระบายน้ำดี มีการหมุนเวียนของอากาศดี และสามารถอุ้มน้ำและอาหารสำหรับรากพืช วัสดุปลูกที่จำหน่ายในท้องตลาดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดตามวัสดุที่เป็นองค์ประกอบในส่วนผสม ชนิดแรกเป็นวัสดุปลูกที่มีดินเป็นองค์ประกอบ (potting soils) เป็นวัสดุปลูกที่มีจำหน่ายทั่วไป วัตถุดิบหาง่าย มีทุกท้องที่ แต่ปัญหาของการใช้ดินเป็นส่วนผสมก็คือ ความไม่สม่ำเสมอเนื่องจากดินที่ได้มาแต่ละครั้งไม่เหมือนเดิมทำให้ยากต่อการควบคุมคุณภาพ มักจะปนเปื้อนโรคและเมล็ดวัชพืช สามารถจำหน่ายได้เฉพาะในประเทศเท่านั้น ไม่สามารถส่งเป็นสินค้าออกหรือเป็นวัสดุปลูกไปกับกล้วยไม้กระถางได้เนื่องจากติดกฎระเบียบที่ห้ามนำดินเข้าประเทศ ชนิดที่สองเป็นวัสดุปลูกที่ไม่มีดินเป็นองค์ประกอบ (soilless media or soiless mixs) แต่ใช้วัสดุอื่นๆ เช่น พีทมอส , สเฟกนั่มมอส ,เปลือกไม้สับ เปลือกมะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย เป็นต้น ข้อดีของวัสดุปลูกประเภทนี้คือ น้ำหนักเบาและมีความสม่ำเสมอ ปลอดโรคและวัชพืช อุ้มน้ำและระบายน้ำดี สามารถส่งเป็นสินค้าออกหรือเป็นวัสดุปลูกไปกับกล้วยไม้กระถางได้ แต่ข้อด้อยคือ วัสดุบางชนิดหายากมีเฉพาะแหล่ง ต้องนำเข้าและมีราคาแพง เช่น พีทมอสและสเฟกนั่มมอส บางชนิดมีสารที่เป็นพิษต่อรากพืชต้องมีขบวนการชะล้างหรือหมักให้ย่อยสลายเบื้องต้นเสียก่อนเช่น ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย เปลือกไม้บางชนิด เป็นต้น และจากการที่กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา (2548) ได้สำรวจและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการจากวัสดุอินทรีย์ที่ได้จากส่วนต่างๆของพืช พบว่า มีวัสดุหลายชนิด เช่น ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์ม ฝักข้าวโพด ฯลฯ ที่สามารถให้ทั้งปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ และมี C/N ratio ในช่วง 25-30 ซึ่งย่อยสลายได้ดี สามารถนำมาเป็นวัสดุปลูกได้ นอกจากนั้นการศึกษาการผลิตปุ๋ยพืชสดแหนแดง พบว่า แหนแดงมีธาตุไนโตรเจนสูงถึง 3-5 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตรา C:N ต่ำ (ประมาณ 10) จึงสามารถย่อยสลายตัวและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชใช้ได้อย่างรวดเร็ว

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากเกาะยึดเพื่อให้ลำต้นของกล้วยไม้ตั้งตรง ไม่โอนเอนหรือล้มวัสดุปลูกยังทำหน้าที่เก็บความชื้นและธาตุอาหารเพื่อให้รากดูดไปใช้ขณะเดียวกันวัสดุปลูกก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศรอบ ๆระบบราก การพิจารณาเลือกวัสดุปลูกต้องคำนึงถึงคุณสมบัติคือ ช่วยให้ระบบรากและต้นกล้วยไม้เจริญงอกงามดีหาได้ง่ายต้นทุนต่ำทนทานไม่ย่อยสลายเร็วเกินไปปราศจากสารพิษเจือปนและสะดวกต่อการใช้ปลูก (ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ , 2554) วัสดุปลูกที่นิยมใช้ในการปลูกกล้วยไม้ได้แก่ ออสมันด้า ถ่าน กาบมะพร้าว อิฐหักหรือกระถางแตก และโฟมเป็นต้น โดยวัสดุปลูกที่เหมาะสมจะแบ่งตามลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ กล้วยไม้ที่มีระบบรากกึ่งอากาศ เช่น หวาย ออนซีเดียม และ แคทลียา

ต้องใช้เครื่องปลูกที่ระบายน้ำได้ดีและไม่อุ้มน้ำจนแฉะหาได้ง่าย ราคาถูกและมีอายุใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี เช่น กาบมะพร้าว หรือแท่งอัดกาบมะพร้าวเป็นต้น กล้วยไม้ที่มีระบบรากอากาศเช่นแวนด้า ช้าง กุหลาบเครื่องปลูกที่ใช้ควรมีความทนทานไม่ผุเร็วเป็นวัสดุที่หาง่ายมีราคาถูกและมีสภาพเหมาะกับการเจริญและแผ่ขยายของระบบรากวัสดุที่นิยมใช้ได้แก่ อิฐกระถางแตก และถ่านเป็นต้นในปี 2548 ประเทศไทยได้มีการ ส่งออกดอกกล้วยไม้ประมาณ 21.2 ล้านตัน มูลค่า 2,538 ล้านบาทมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2547 18.63 ล้านตัน มูลค่า 2,136 ล้านบาทตามลำดับ และส่งออกต้นกล้วยไม้จำนวน 30 ล้านตันมูลค่า 446.67 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2547 ซึ่งส่งออก 26.3 ล้านตัน มูลค่า 344.6 ล้านบาทคิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น 18.82 และ 29.6 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ประเทศไทยส่งออกดอกและต้นกล้วยไม้ไปยังประเทศญี่ปุ่น อเมริกา ฮ่องกงอิตาลี มากตามลำดับ (Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute, 2554)วัสดุปลูกกล้วยไม้ที่สำคัญในประเทศไทยได้แก่กาบมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว โดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลหวาย ซึ่งเป็นชนิดของกล้วยไม้ตัดดอกที่มีการผลิตและส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งหมด นอกจากนั้นผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวยังเป็นวัสดุปลูกที่สำคัญสำหรับพืชในสกุลกล้วยไม้และไม้ดอกอื่นอีกด้วย เช่น หน้าวัว ปทุมมา ดาวเรือง เป็นต้น ปัจจุบัน สืบเนื่องจากปัญหาผลผลิตมะพร้าวของไทยลดลงอย่างมากจากพื้นที่การเพาะปลูกที่ลดลงและปัญหาเนื่องจากการระบาดของแมลงดำหนามทำให้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ซึ่งจำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกทำให้กาบมะพร้าวมีไม่เพียงพอและราคาสูงขึ้น จากเดิมกระบะปลูกกล้วยไม้ ราคา 5-7 บาทขยับเป็น 12-15 บาท หรือ กาบมะพร้าวเหมารถ 6 ล้อต่อคัน 2,500 บาท เพิ่มขึ้นเป็น 4,800 บาทโดยทั่วไปเกษตรกรที่ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายหลังจากปลูกไปแล้วทุก ๆ 3-5 ปีจะต้องมีการรื้อต้นกล้วยไม้เก่าและกาบมะพร้าวที่เป็นวัสดุปลูกออกเพื่อปลูกต้นใหม่เนื่องจากกล้วยไม้มีจำนวนลำลูกกล้วยมากและหนาแน่น การระบายอากาศไม่ดีและมีการสะสมของโรคในลำเก่า ๆ ประกอบกับกาบมะพร้าวจะเริ่มผุและเปื่อยยุ่ยส่งผลให้ผลผลิตดอกกล้วยไม้ลดลงโดยเกษตรกรเจ้าของแปลงกล้วยไม้ต้องมีการวางแผนในการหากาบมะพร้าวให้ได้แน่นอนก่อนที่จะทำการรื้อแปลงเพราะหากหากาบมะพร้าวไม่ได้จะต้องทิ้งแปลงให้ว่างเปล่าส่งผลให้ขาดรายได้ (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2554) การวิจัยและพัฒนาชนิดของวัสดุปลูก เครื่องมือสำหรับผลิตวัสดุปลูกและวิธีการจัดการที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายเพื่อนำมาทดแทนกาบมะพร้าว จะเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย และลดปริมาณการใช้กาบมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวซึ่งประสบปัญหาภาวะขาดแคลน เป็นปัญหาที่สำคัญในปัจจุบันของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับเมืองร้อนมากมายหลายชนิดที่มีการส่งออกในรูปของไม้กระถาง (pot plant) และไม้ชำ (cutting) ซึ่งไม้เหล่านี้หลายชนิดจำเป็นต้องมีวัสดุปลูกหุ้มรากไปด้วยในระหว่างขนส่ง วัสดุปลูกที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีเพียง 2 ชนิดคือ sphagnum moss และขุยมะพร้าว ซึ่งนับวันจะหายาก และมีราคาแพง โดยเฉพาะ sphagnum moss ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและบางประเทศมีนโยบายห้ามส่งออกในอนาคตอันใกล้

ระเบียบวิธีการวิจัย

<u>อุปกรณ์</u>

1. กาบมะพร้าวสับขุยมะพร้าวสเฟกนั่มมอส ทะลายปาล์มน้ำมันเปลือกไม้สับสาหร่าย *Azolla pinnata* และลีโอนาไดท์(Leonardite)

2. ถุงตาข่ายขนาด 50ซม.× 75 ซม. สำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่างวัสดุทดลอง

3. ถุงกระดาษถุงพลาสติก

4. สารเคมีสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ เช่น กรดเปอร์คลอริก กรดไนทริก กรดซัลฟิวริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ เฟอร์รัสแอมโมเนียมซัลเฟต โพแทสเซียมไดโครเมต ฟีแนนโทรลีนอินดิเคเตอร์ กรดบอริก ซีลีเนียมมิกซ์เจอร์ แอมโมเนียมอะซีเทต เป็นต้น

5. เครื่องแก้วสำหรับใช้ในการวิเคราะห์

6. วัสดุวิทยาศาสตร์

<u>วิธีการ</u>

วางแผนการทดลองแบบCompletely randomized design (CRD)มี4ซ้ำ ประกอบด้วย 7กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1)กาบมะพร้าวสับ(control)

กรรมวิธีที่ 2) ขุยมะพร้าว (control)

กรรมวิธีที่ 3) ทะลายปาล์มน้ำมัน

กรรมวิธีที่ 4) เปลือกไม้สับ

กรรมวิธีที่ 5) สาหร่าย *Azolla pinnata*

กรรมวิธีที่ 6) ลีโอนาไดท์ (Leonadite)

กรรมวิธีที่ 7) สเฟกนั่มมอส (control)

สำรวจเก็บตัวอย่างวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร อุตสาหกรรมเกษตร และเหมืองแร่ เช่น ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์มน้ำมัน เปลือกไม้สับ สาหร่าย *Azolla pinnata* และลีโอนาไดท์(Leonardite) นำตัวอย่างวัสดุมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี และสมบัติทางกายภาพ แล้วนำ ข้อมูลมาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของกาบมะพร้าว สับ ขุยมะพร้าว และสเฟกนั่มมอส

ระยะเวลาเดือน ตุลาคม 2555ถึงเดือน กันยายน 2556

สถานที่ทำการทดลอง กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยาสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผลการวิจัย

คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูก(ตารางที่ 1)

1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของปุ๋ยหมัก พบว่าทุกกรรมวิธีมีค่าอยู่ระหว่าง 2.50-7.10

2. ค่าการนำไฟฟ้า (EC) พบว่าทุกกรรมวิธีมีค่าระหว่าง 0.237-10.38เดซิซีเมนต่อเมตร

3. ปริมาณอินทรีย คาร์บอน พบว่า เปลือกไม้สับ มีปริมาณอินทรีย คาร์บอน สูงสุดเท่ากับ 50.93 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับ กาบมะพร้าว สับ ขุยมะพร้าว และทะลายปาล์มน้ำมัน ที่มีปริมาณอินทรีย คาร์บอนเท่ากับ 48.79 50.57 และ50.85 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่แตกต่าง กันทางสถิติ กับสาหร่าย*Azolla pinnata*ลีโอนาไดท์ และสเฟกนั่มมอสที่มีปริมาณอินทรียคาร์บอนเท่ากับ 32.05 15.77 และ 44.70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

4. อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N)พบว่าทุกกรรมวิธีมีค่าอยู่ระหว่าง 13. 24 - 114.73

5. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด พบว่าสาหร่าย*Azolla pinnata*มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 2.42 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับ กาบมะพร้าว สับ ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์มน้ำมัน เปลือกไม้สับ

ลีโอนาไดท์ และสเฟกนั่มมอสที่มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเท่ากับ 0.425 0.46 0.613 0.285 0.753 และ1.09 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

6. ปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดพบว่าสาหร่าย*Azolla pinnata*มีปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 1.20 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับ กาบมะพร้าว สับ ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์มน้ำมัน เปลือกไม้สับ ลีโอนาไดท์ และสเฟกนั่มมอสที่มีปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดเท่ากับ 0.05 0.05 0.16 0.31 0.06 และ0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

7. ปริมาณโพแทชทั้งหมด พบว่าสาหร่าย*Azolla pinnata*มีปริมาณโพแทชทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 2.18 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับ กาบมะพร้าว สับ ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์มน้ำมัน เปลือกไม้สับ ลีโอนาไดท์ และสเฟกนั่มมอส ที่มีปริมาณโพแทชทั้งหมดเท่ากับ 0.44 0.68 1.42 0.42 1.27 และ0.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูก

กรรมวิธี	pH	EC (dS/m)	OC (%)	C/N	T-N (%)	T-P_2O_5 (%)	T-K_2O (%)
1. กาบมะพร้าวสับ	6.52	0.237	48.79 a	114.73	0.425 e	0.05 d	0.44 f
2. ขุยมะพร้าว	**6.71**	**0.241**	**50.57 a**	**110.25**	**0.460 e**	**0.05 d**	**0.68 d**
3. ทะลายปาล์มน้ำมัน	7.10	4.26	50.85 a	83.10	0.613 d	0.16 c	1.42 b
4. เปลือกไม้สับ	4.91	0.795	50.93 a	179.10	0.285 f	0.31 b	0.42 f
5. สาหร่าย *Azolla pinnata*	6.99	10.38	32.05 c	13.24	2.42 a	1.20 a	2.18 a
6. ลีโอนาไดท์	2.50	2.29	15.77 d	20.96	0.753 c	0.06 d	1.27 c
7. สเฟกนั่มมอส	4.86	0.571	44.70 b	41.21	1.09 b	0.30 b	0.52 e
เฉลี่ย	5.65	2.68	41.95	80.37	0.86	0.30	0.99
F - test	-	-	*	-	*	*	*
CV. (%)	-	-	4.77	-	2.97	10.18	3.24

หมายเหตุ: ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูก(ตารางที่ 2)

1. ความหนาแน่น พบว่า สาหร่าย*Azolla pinnata*มีความหนาแน่นต่ำที่สุดเท่ากับ 1.11 กรัมต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ สเฟกนั่มมอส ที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 1.13 กรัมต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตรแต่มีความแตกต่างกับกาบมะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์มน้ำมัน เปลือกไม้สับ และ ลีโอนาไดท์ ที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 1.19 1.20 1.32 1.23 และ2.14 กรัมต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตรตามลำดับ ความหนาแน่นต่ำแสดงถึงการที่วัสดุมีช่องว่างหรือความพรุนมาก

2. การอุ้มน้ำ พบว่า สเฟกนั่มมอส มีค่าการอุ้มน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 94.01 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก แตกต่างกันทางสถิติกับ กาบมะพร้าว สับ ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์มน้ำมัน เปลือกไม้สับ สาหร่าย *Azolla*

pinnata และลีโอนาไดท์ ที่มีค่าการอุ้มน้ำได้เท่ากับ 83.55 88.17 68.26 71.47 73.40 และ36.41 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุ

กรรมวิธี	**ความหนาแน่น (g/cm^3)**	**การอุ้มน้ำ (% โดยน้ำหนัก)**
1. กาบมะพร้าวสับ	1.19b	83.55 c
2. ขุยมะพร้าว	1.20 b	88.17 b
3. ทะลายปาล์มน้ำมัน	1.32 d	68.26 e
4. เปลือกไม้สับ	1.23 c	71.47 d
5. สาหร่าย*Azolla pinnata*	1.11 a	73.40 d
6. ลีโอนาไดท์	2.14 e	36.41 f
7. สเฟกนั่มมอส	1.13 a	94.01 a
เฉลี่ย	1.33	73.61
F - test	*	*
CV. (%)	1.26	2.63

หมายเหตุ: ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธีDMRT

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

คุณสมบัติทางเคมี ปริมาณธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ของ สาหร่าย *Azolla pinnata* มีค่าสูงสุด เท่ากับ 2.42 1.20 และ2.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ ทะลายปาล์มน้ำมัน ลีโอนาไดท์สเฟกนั่มมอสขุยมะพร้าว เปลือกไม้ และกาบมะพร้าว สับ

คุณสมบัติทางกายภาพ สาหร่าย *Azolla pinnata*มีความหนาแน่นต่ำที่สุดเท่ากับ 1.11 กรัมต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ สเฟกนั่มมอสและมีการอุ้มน้ำเท่ากับ 73.40 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับสเฟกนั่มมอส ที่มีการอุ้มน้ำเท่ากับ 94.01 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

กิจกรรมที่ 3การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกไร้ดินชนิดต่างๆในเชิงการค้าสำหรับกล้วยไม้สกุลอื่นๆ

การทดลองที่ 3.2ศึกษาผลตอบสนองการเจริญเติบโตและคุณภาพของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสและสกุลออนซิเดียมกระถางในวัสดุปลูกชนิดใหม่

Studythe Response of Growth and Quality on Phalaenopsis and Oncidium in New Planting Medias

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง: นางสาวศรีสุดารื่นเจริญสังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผู้ร่วมงานนายพีรพงษ์เชาวนพงษสังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นางปัญจพรเลิศรัตน์ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นางสาวปฏิมาภรณ์จินจาคามสังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นายชัชธนพรเกื้อหนุนสังกัด สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

นางสาววราภรณ์อุดมดีสังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

คำสำคัญ: กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส,กล้วยไม้สกุลออนซิเดียม, วัสดุปลูกชนิดใหม่

Keywords: Phalaenopsis,Oncidium,New Planting Medias

บทคัดย่อ

ศึกษาผลตอบสนองการเจริญเติบโตและคุณภาพของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส และสกุลออนซิเดียมกระถางในวัสดุปลูกชนิดใหม่ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก จังหวัดตาก ระหว่างเดือน ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558โดยทดลองปลูกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส และสกุลออนซิเดียมกระถางในวัสดุปลูก 5 ชนิด คือ กาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส เปลือกไม้แหนแดง และลีโอนาไดท์ พบว่า วัสดุปลูก กาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส เปลือกไม้ แหนแดงและลีโอนาไดท์ ทำให้กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส เจริญเติบโตดี สมบูรณ์แข็งแรง มีความสูงของต้นเฉลี่ย ความยาวใบเฉลี่ย ความกว้างใบเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันตั้งแต่ย้ายปลูกจนกล้วยไม้มีอายุหลังย้ายปลูก 13 เดือน ในช่วงการให้ดอกของกล้วยไม้ พบว่า กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส ที่ปลูกบนวัสดุปลูกแหนแดง ใช้เวลาในการออกดอกหลังจากย้ายปลูกประมาณ 24 วัน นานกว่าวัสดุชนิดอื่นๆ ที่ออกดอกหลังจากย้ายปลูกประมาณ 18 วัน ในขณะที่ความยาวช่อดอก จำนวนตอกตูม และจำนวนดอกบานไม่มีความแตกต่างกัน แต่จำนวนดอกต่อช่อดอก ของวัสดุปลูกแหนแดงมีจำนวนน้อยที่สุดที่เฉลี่ย 4 ดอก วัสดุอื่นๆมีจำนวนดอกต่อช่อดอกเฉลี่ย 7 ดอก ที่ช่อดอกเจริญเต็มที่แล้ว

วัสดุปลูก กาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส แหนแดง และเปลือกไม้สับทำให้กล้วยไม้สกุลออนซิเดียมเจริญเติบโตดี สมบูรณ์แข็งแรง มีความสูงของต้นเฉลี่ย ใน 3 เดือนหลังย้ายปลูกไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากนั้นในเดือนที่ 4 หลังย้ายปลูกวัสดุปลูกแหนแดง ลีโอนาไดต์ มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงน้อยกว่าวัสดุชนิดอื่นๆ และที่อายุ 11 เดือนหลังย้ายปลูกวัสดุปลูกแหนแดง และลีโอนาไดต์ กล้วยไม้สกุลออนซิเดียมไม่สามารถเจริญเติบโตได้ เป็นผลให้กล้วยไม้ตาย โดยเฉพาะวัสดุปลูกลีโอนาไดต์ ที่ทำให้กล้วยไม้ตายทั้งหมด ส่วนแหนแดงก็ทำให้กล้วยไม้ตายเช่นเดียวกันแต่หลงเหลือเพียงบางส่วนแต่ไม่มีการเจริญเติบโตได้อีก

Abstract

Studythe response of growth and quality on Phalaenopsis andOncidiumin new planting medias at center of agricultural and developmentTak, Tak province. During the month ofSeptember 2013 to October 2015 the experimental growing Phalaenopsis andOncidiumon5 planting mediasis coconut husk, sphagnum moss, bark,azolla andleonadite, The results showedPhalaenopsis orchids grown on pots in 5 planting medias ofcoconut husk, sphagnum moss, bark,azolla andleonadite.No significant differences were in all characters studied namelyplant height, leaf length, leaf widthfrom transplanting orchids last until 13 months after transplantation.During the flowering of the Phalaenopsis orchid found inAzolla planting medias grown on time to flowering about 24 days after transplanting longer than other planting medias to flowering, the transplanting about 18 days, while the length of branched inflorescence and amount blooming no different but the number of flowers of branched inflorescence onazolla planting medias with a minimal amount average 4 flowers per branched inflorescence and the other planting medias per inflorescence average 7 flowers.

Oncidiumorchids grown on pots in 5 planting mediasofcoconut husk, sphagnum moss, bark,azolla andleonadite.No significant differences were averageplant heightin the three months after transplantation.After that, four months after transplanting, azolla and leonaditeplanting medias has lessplant height than other planting medias, and at 11 months after transplantation azolla and leonaditeplanting mediasOncidiumorchids could not growas a result orchids death.

บทนำ

วัสดุปลูก (growing media) ที่ดีต้องสามารถค้ำยัน (support) ให้ต้นพืชดำรงอยู่ มีการระบายน้ำดี มีการหมุนเวียนของอากาศดี และสามารถอุ้มน้ำและอาหารสำหรับรากพืช วัสดุปลูกที่จำหน่ายในท้องตลาดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดตามวัสดุที่เป็นองค์ประกอบในส่วนผสม ชนิดแรกเป็นวัสดุปลูกที่มีดินเป็นองค์ประกอบ (potting soils) เป็นวัสดุปลูกที่มีจำหน่ายทั่วไป วัตถุดิบหาง่าย มีทุกท้องที่ แต่ปัญหาของการใช้ดินเป็นส่วนผสมก็คือ ความไม่สม่ำเสมอเนื่องจากดินที่ได้มาแต่ละครั้งไม่เหมือนเดิมทำให้ยากต่อการควบคุมคุณภาพ มักจะปนเปื้อนโรคและเมล็ดวัชพืช สามารถจำหน่ายได้เฉพาะในประเทศเท่านั้น ไม่สามารถส่งเป็นสินค้าออกหรือเป็นวัสดุปลูกไปกับกล้วยไม้กระถางได้เนื่องจากติดกฎระเบียบที่ห้ามนำดินเข้าประเทศ ชนิดที่สองเป็นวัสดุปลูกที่ไม่มีดินเป็นองค์ประกอบ (soilless media or soiless mixs) แต่ใช้วัสดุอื่นๆ เช่น พีทมอส , สเฟกนั่มมอส ,เปลือกไม้สับ เปลือกมะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย เป็นต้น ข้อดีของวัสดุปลูกประเภทนี้คือ น้ำหนักเบาและมีความสม่ำเสมอ ปลอดโรคและวัชพืช อุ้มน้ำและระบายน้ำดี สามารถส่งเป็นสินค้าออกหรือเป็นวัสดุปลูกไปกับกล้วยไม้กระถางได้ แต่ข้อด้อยคือ วัสดุบางชนิดหายากมีเฉพาะแหล่ง ต้องนำเข้าและมีราคาแพง เช่น พีทมอสและสเฟกนั่มมอส บางชนิดมีสารที่เป็นพิษต่อรากพืชต้องมีขบวนการชะล้างหรือหมักให้ย่อยสลายเบื้องต้นเสียก่อนเช่น ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย เปลือกไม้บางชนิด เป็นต้น และจากการที่กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา (2548) ได้สำรวจและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการจากวัสดุอินทรีย์ที่ได้จากส่วนต่างๆของพืช พบว่า มีวัสดุหลายชนิด เช่น ขุยมะพร้าว ทะลายปาล์ม ฝักข้าวโพด ฯลฯ ที่สามารถให้ทั้งปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ และมี C/N ratio ในช่วง 25-30 ซึ่งย่อยสลายได้ดี สามารถนำมาเป็นวัสดุปลูกได้ นอกจากนั้นการศึกษาการผลิตปุ๋ยพืชสดแหน

แดง พบว่า แหนแดงมีธาตุไนโตรเจนสูงถึง 3-5 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตรา C:N ต่ำ (ประมาณ 10) จึงสามารถย่อยสลายตัวและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชใช้ได้อย่างรวดเร็ว

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากเกาะยึดเพื่อให้ลำต้นของกล้วยไม้ตั้งตรง ไม่โอนเอนหรือล้มวัสดุปลูกยังทำหน้าที่เก็บความชื้นและธาตุอาหารเพื่อให้รากดูดไปใช้ขณะเดียวกันวัสดุปลูกก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศรอบ ๆระบบราก การพิจารณาเลือกวัสดุปลูกต้องคำนึงถึงคุณสมบัติคือ ช่วยให้ระบบรากและต้นกล้วยไม้เจริญงอกงามดีหาได้ง่ายต้นทุนต่ำทนทานไม่ย่อยสลายเร็วเกินไปปราศจากสารพิษเจือปนและสะดวกต่อการใช้ปลูก (ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ , 2554) วัสดุปลูกที่นิยมใช้ในการปลูกกล้วยไม้ได้แก่ ออสมันด้า ถ่าน กาบมะพร้าว อิฐหักหรือกระถางแตก และโฟมเป็นต้น โดยวัสดุปลูกที่เหมาะสมจะแบ่งตามลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ กล้วยไม้ที่มีระบบรากกึ่งอากาศ เช่น หวาย ออนซีเดียม และ แคทลียา ต้องใช้เครื่องปลูกที่ระบายน้ำได้ดีและไม่อุ้มน้ำจนแฉะหาได้ง่าย ราคาถูกและมีอายุใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี เช่น กาบมะพร้าว หรือแท่งอัดกาบมะพร้าวเป็นต้น กล้วยไม้ที่มีระบบรากอากาศเช่นแวนด้า ช้าง กุหลาบเครื่องปลูกที่ใช้ควรมีความทนทานไม่ผุเร็วเป็นวัสดุที่หาง่ายมีราคาถูกและมีสภาพเหมาะกับการเจริญและแผ่ขยายของระบบรากวัสดุที่นิยมใช้ได้แก่ อิฐกระถางแตก และถ่านเป็นต้นในปี 2548 ประเทศไทยได้มีการ ส่งออกดอกกล้วยไม้ประมาณ 21.2 ล้านตัน มูลค่า 2,538 ล้านบาทมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2547 18.63 ล้านตัน มูลค่า 2,136 ล้านบาทตามลำดับ และส่งออกต้นกล้วยไม้จำนวน 30 ล้านตันมูลค่า 446.67 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2547 ซึ่งส่งออก 26.3 ล้านตัน มูลค่า 344.6 ล้านบาทคิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น 18.82 และ 29.6 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ประเทศไทยส่งออกดอกและต้นกล้วยไม้ไปยังประเทศญี่ปุ่น อเมริกา ฮ่องกงอิตาลี มากตามลำดับ (Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute, 2554)วัสดุปลูกกล้วยไม้ที่สำคัญในประเทศไทยได้แก่กาบมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว โดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลหวาย ซึ่งเป็นชนิดของกล้วยไม้ตัดดอกที่มีการผลิตและส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งหมด นอกจากนั้นผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวยังเป็นวัสดุปลูกที่สำคัญสำหรับพืชในสกุลกล้วยไม้และไม้ดอกอื่นอีกด้วย เช่น หน้าวัว ปทุมมา ดาวเรือง เป็นต้น ปัจจุบัน สืบเนื่องจากปัญหาผลผลิตมะพร้าวของไทยลดลงอย่างมากจากพื้นที่การเพาะปลูกที่ลดลงและปัญหาเนื่องจากการระบาดของแมลงดำหนามทำให้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ซึ่งจำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกทำให้กาบมะพร้าวมีไม่เพียงพอและราคาสูงขึ้น จากเดิมกระบะปลูกกล้วยไม้ ราคา 5-7 บาทขยับเป็น 12-15 บาท หรือ กาบมะพร้าวเหมารถ 6 ล้อต่อคัน 2,500 บาท เพิ่มขึ้นเป็น 4,800 บาทโดยทั่วไปเกษตรกรที่ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายหลังจากปลูกไปแล้วทุก ๆ 3-5 ปีจะต้องมีการรื้อต้นกล้วยไม้เก่าและกาบมะพร้าวที่เป็นวัสดุปลูกออกเพื่อปลูกต้นใหม่เนื่องจากกล้วยไม้มีจำนวนลำลูกกล้วยมากและหนาแน่น การระบายอากาศไม่ดีและมีการสะสมของโรคในลำเก่า ๆ ประกอบกับกาบมะพร้าวจะเริ่มผุและเปื่อยยุ่ยส่งผลให้ผลผลิตดอกกล้วยไม้ลดลงโดยเกษตรกรเจ้าของแปลงกล้วยไม้ต้องมีการวางแผนในการหากาบมะพร้าวให้ได้แน่นอนก่อนที่จะทำการรื้อแปลงเพราะหากหากาบมะพร้าวไม่ได้จะต้องทิ้งแปลงให้ว่างเปล่าส่งผลให้ขาดรายได้ (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2554) การวิจัยและพัฒนาชนิดของวัสดุปลูก เครื่องมือสำหรับผลิตวัสดุปลูกและวิธีการจัดการที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายเพื่อนำมาทดแทนกาบมะพร้าว จะเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย และลดปริมาณการใช้กาบมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวซึ่งประสบปัญหาภาวะขาดแคลน เป็นปัญหาที่สำคัญในปัจจุบันของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับเมืองร้อนมากมายหลายชนิดที่มีการส่งออกในรูปของไม้กระถาง (pot plant) และไม้ชำ (cutting) ซึ่งไม้เหล่านี้หลายชนิดจำเป็นต้องมีวัสดุปลูกหุ้มรากไปด้วยในระหว่างขนส่ง วัสดุปลูกที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีเพียง 2 ชนิดคือ sphagnum moss และขุยมะพร้าว ซึ่งนับวันจะ

หายาก และมีราคาแพง โดยเฉพาะ sphagnum moss ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและบางประเทศมีนโยบายห้ามส่งออกในอนาคตอันใกล้

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. กาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส ทะลายปาล์มน้ำมันเปลือกไม้สันแหนแดง และลีโอนาไดท์
2.กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส และสกุลออนซิเดียม
3.กระถาง ถุงกระดาษถุงพลาสติก
4.วัสดุการเกษตร
5.ปุ๋ยเคมี

วิธีการ

การทดลองย่อยที่ 1 ทดลองกับกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

วางแผนการทดลองแบบRandomized complete Block design(RCB)มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1)กาบมะพร้าวสับ
กรรมวิธีที่ 2) สเฟกนั่มมอส
กรรมวิธีที่ 3) เปลือกไม้
กรรมวิธีที่ 4) แหนแดง
กรรมวิธีที่ 5)ลีโอนาไดท์

การทดลองย่อยที่ 2 ทดลองกับกล้วยไม้สกุลออนซิเดียม

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete Block design(RCB)มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1)กาบมะพร้าวสับ
กรรมวิธีที่ 2) สเฟกนั่มมอส
กรรมวิธีที่ 3) เปลือกไม้
กรรมวิธีที่ 4) แหนแดง
กรรมวิธีที่ 5)ลีโอนาไดท์

ปลูกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส อายุ 8 เดือน และสกุลออนซิเดียม อายุ เดือน ลงกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6นิ้วและ 4 นิ้ว ตามลำดับ เพื่อเปรียบเทียบวัสดุปลูก 5 ชนิดได้แก่ กาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส เปลือกไม้แหนแดง และลีโอนาไดท์ ปลูกเลี้ยงภายในโรงเรือนของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก จังหวัดตาก หลังปลูก กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส บันทึก ข้อมูล ความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ หลังจากนั้น 1, 2, 6, 7 เดือนหลังปลูก บันทึกข้อมูลความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ ความยาวช่อดอก และความคงทนของวัสดุปลูกที่ศึกษา สำหรับ กล้วยไม้สกุล ออนซิเดียมบันทึก ข้อมูล ความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ หลังปลูก และอายุ 4, 2, 6, 7 เดือนหลังปลูก และความคงทนของวัสดุปลูกที่ศึกษา แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับการตอบสนองของวัสดุปลูกแต่ละชนิด

ระยะเวลาเดือน ตุลาคม 2556ถึงเดือน กันยายน 2558
สถานที่ทำการทดลอง กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยากองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก จังหวัดตาก

ผลการวิจัย

การเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอฟซิส

การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 1) พบว่าความสูงของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธี หลังจากย้ายปลูกที่อายุ 0, 1,6, 7 และ 13 เดือนมีความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 3.78, 4.08, 4.70, 4.90 และ 4.70 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในเดือนที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 แหนแดง ให้ความสูงของกล้วยไม้ สกุลฟาแลนนอปซิส เฉลี่ยเท่ากับ 3.84 เซนติเมตร น้อยกว่าวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 1 กาบมะพร้าว และกรรมวิธีที่ 2 สเฟกนั่มมอส ที่มีความสูงของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และ 4.08 เซนติเมตร ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 แสดงค่าความสูงต้นของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)					
	0	1	2	6	7	13
1. กาบมะพร้าว	3.81	4.07	4.08 a	4.79 ab	4.73	4.55
2. สเฟกนั่มมอส	4.08	3.94	4.08 a	4.87 a	4.68	5.08
3. เปลือกไม้สับ	3.65	3.94	4.04 ab	4.54 ab	4.56	4.79
4. แหนแดง	3.81	4.12	3.84 b	4.81 a	4.85	4.83
5. ลีโอนาไดท์	3.56	4.31	4.00 ab	4.47 a	5.67	4.28
เฉลี่ย	3.78	4.08	4.01	4.70 ab	4.90	4.70
F - test	ns	ns	*	ns	ns	ns
CV. (%)	9.9	8.5	3.5	4.4	18.3	7.7

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

การเจริญเติบโตด้านความยาวใบของต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 2) พบว่าความยาวใบของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส ในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธีหลังจากย้ายปลูกที่อายุ 0, 1, 2, 6, 7 และ 13 เดือนมีความยาวใบเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความยาวใบเฉลี่ยเท่ากับ 19.89, 19.87, 20.05, 20.09, 19.96 และ 19.96 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าความยาวใบของกล้วยสกุลไม้ฟาแลนนอปซิส (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)					
	0	1	2	6	7	13
1. กาบมะพร้าว	19.69	19.69	19.8 b	19.80	19.85	20.11
2. สเฟกนั่มมอส	19.73	19.64	19.87 b	19.90	19.86	20.15
3. เปลือกไม้สับ	20.33	20.22	20.46 a	20.63	20.25	20.28
4. แหนแดง	20.16	20.07	20.15 ab	20.12	20.03	19.66
5. ลีโอนาไดท์	19.54	19.72	19.89 b	20.00	19.84	19.63
เฉลี่ย	19.89	19.87	20.05	20.09	19.96	19.96
F - test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	2.5	2.1	1.8	2.7	2.3	3.4

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธีDMRT

การเจริญเติบโตด้านความกว้างใบกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 3) พบว่าความกว้างใบของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส ในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธีหลังจากย้ายปลูกที่อายุ 0, 1, 2, 6, และ 13 เดือนมีความกว้างใบเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 7.64, 7.77, 7.81, 7.72 และ 7.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในเดือนที่ 7 หลังย้ายปลูก วัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 4 แหนแดง ให้ความกว้างใบเฉลี่ยเท่ากับ 7.67 เซนติเมตร น้อยกว่าวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 1 กาบมะพร้าว และกรรมวิธีที่ 3 เปลือกไม้ ที่มีความกว้างใบเฉลี่ยเท่ากับ 7.89 และ 8.02 เซนติเมตร ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 แสดงค่าความกว้างใบของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)					
	0	1	2	6	7	13
1. กาบมะพร้าว	7.59 b	7.73 b	7.81	7.63	7.89 ab	7.51
2. สเฟกนั่มมอส	7.51 b	7.73 b	7.73	7.73	7.83 bc	7.82
3. เปลือกไม้สับ	7.85 a	7.91 a	7.95	7.89	8.02 a	7.73
4. แหนแดง	7.65 ab	7.74 b	7.78	7.67	7.67 c	7.35
5. ลีโอนาไดท์	7.59 b	7.73 b	7.76	7.71	7.78 bc	7.57
เฉลี่ย	7.64	7.77	7.81	7.72	7.84	7.60
F - test	ns	ns	ns	ns	**	ns
CV. (%)	1.9	1.3	2.1	8.5	1.3	2.8

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธีDMRT

การเจริญเติบโตด้านความความยาวช่อดอกของต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 4) พบว่าความยาวช่อดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธีหลังจากย้ายปลูกที่อายุ 1 เดือนมีความยาวช่อดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ยเท่ากับ 3.13 เซนติเมตร ส่วนในเดือนที่ 2 หลังย้ายปลูกกรรมวิธีที่ 4 แหนแดง ให้ความยาวช่อดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสเฉลี่ย 22.37 เซนติเมตรน้อยกว่ากรรมวิธีที่ 1 กาบมะพร้าว กรรมวิธีที่ 2 สเฟกนั่มมอส กรรมวิธีที่ 3 เปลือกไม้ และกรรมวิธีที่ 5 ลีโอนาไดต์ ที่มี

ความยาวช่อดอกเฉลี่ยเท่ากับ 30.98, 30.08, 29.83 และ 31.03 เซนติเมตร ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ช่อดอกได้เจริญเติบโตจนสุดแล้วหลังจากย้ายปลูกที่อายุ 4 และ 5 เดือน ความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ สกุลฟาแลนนอปซิสในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 แสดงค่าความยาวช่อดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)			
	1	2	4	5
1. กาบมะพร้าว	3.01	30.98 a	68.29	69.73
2. สเฟกนั่มมอส	3.35	30.08 a	68.14	53.90
3. เปลือกไม้สับ	3.08	29.83 a	50.60	67.34
4. แหนแดง	2.90	22.37 b	54.91	59.72
5. ลีโอนาไดท์	3.31	31.03 a	71.34	71.48
เฉลี่ย	3.13	28.86	62.66	64.44
F - test	ns	**	ns	ns
CV. (%)	31.5	8.9	25.3	22.6

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสเริ่มออกดอกหลังย้ายปลูกเฉลี่ยที่ 19 วัน (ตารางที่ 5) พบว่ากรรมวิธีที่ 4 แหนแดงเริ่มออกดอกช้ากว่ากรรมวิธีอื่นๆ คือ เริ่มออกดอกหลังย้ายปลูกที่ 24 วัน ในขณะที่ กรรมวิธีที่ 1 กาบมะพร้าว กรรมวิธีที่ 2 สเฟกนั่มมอส กรรมวิธีที่ 3 เปลือกไม้ และกรรมวิธีที่ 5 ลีโอนาไดต์ เริ่มออกดอกหลังย้ายปลูกที่ 19, 18, 18 และ 18 วันตามลำดับ

ตารางที่ 5 แสดงอายุกล้วยไม้ออกดอกหลังย้ายปลูกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (วัน)
1. กาบมะพร้าว	19 a
2. สเฟกนั่มมอส	18 a
3. เปลือกไม้สับ	18 a
4. แหนแดง	24 b
5. ลีโอนาไดท์	18 a
เฉลี่ย	19
F - test	ns
CV. (%)	8.4

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

จำนวนดอกตูมบนช่อดอกของต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 6) พบว่าจำนวนดอกตูมบนช่อดอกของกล้วยไม้ สกุลฟาแลนนอปซิส ในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธีหลังจากย้ายปลูกที่อายุ 4 และ 5 เดือน มีจำนวนดอกตูมบนช่อดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนดอกตูมเฉลี่ย 2.74 และ 2.11 ดอก ตามลำดับ

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนดอกตูมของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ดอก/ช่อ)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)	
	4	5
1. กาบมะพร้าว	2.44	2.74
2. สเฟกนั่มมอส	2.97	1.14
3. เปลือกไม้สับ	2.64	1.36
4. แหนแดง	2.73	3.80
5. ลีโอนาไดท์	2.90	1.54
เฉลี่ย	2.74	2.11
F - test	ns	ns
CV. (%)	30.8	76

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

จำนวนดอกบานบนช่อดอกของต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 7) พบว่าจำนวนดอกบานบนช่อดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธีหลังจากย้ายปลูกที่อายุ 4 และ 5 เดือน มีจำนวนดอกบานบนช่อดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนดอกบานเฉลี่ย 4.09 และ 6.37 ดอก ตามลำดับ

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนดอกบานของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ดอก)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)	
	4	5
1. กาบมะพร้าว	4.89	6.80
2. สเฟกนั่มมอส	3.45	7.11
3. เปลือกไม้สับ	4.43	6.53
4. แหนแดง	2.92	4.54
5. ลีโอนาไดท์	4.79	6.88
เฉลี่ย	4.09	6.37
F - test	ns	ns
CV. (%)	34.4	26.6

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

จำนวนดอกต่อช่อดอกของต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 8) พบว่าจำนวนดอกต่อช่อดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส ในวัสดุปลูกกรรมวิธีที่ 4 แหนแดงมีจำนนวนดอกต่อช่อน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ในทางสถิติ หลังจากย้ายปลูกที่อายุ 4 และ 5 เดือน มีจำนวนดอกต่อช่อดอก โดยมีจำนวนดอกต่อช่อดอกเฉลี่ย 6.37 และ 6.77 ดอก ตามลำดับ

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนดอกต่อช่อของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ดอก/ช่อ)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)	
	4	5
1. กาบมะพร้าว	7.02 a	7.35 a
2. สเฟกนั่มมอส	7.30 a	7.52 a
3. เปลือกไม้สับ	6.60 a	7.32 a
4. แหนแดง	3.43 b	4.00 b
5. ลีโอนาไดท์	7.49 a	7.63 a
เฉลี่ย	6.37	6.77
F - test	*	ns
CV. (%)	25.8	21.4

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

ความกว้างดอกของต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 9) พบว่าความกว้างดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติมีความกว้างดอก หลังจากย้ายปลูกที่อายุ 4 และ 5 เดือน มีความกว้างดอกเฉลี่ย 9.42 และ 10.56 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงค่าความกว้างดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)	
	4	5
1. กาบมะพร้าว	10.49	11.64
2. สเฟกนั่มมอส	10.01	11.33
3. เปลือกไม้สับ	9.89	11.33
4. แหนแดง	6.77	7.70
5. ลีโอนาไดท์	9.94	10.80
เฉลี่ย	9.42	10.56
F - test	ns	ns
CV. (%)	21.9	22.4

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

การเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลออนซิเดียม

การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นกล้วยไม้สกุลออนซิเดียม (ตารางที่ 10) พบว่าความสูงของกล้วยไม้สกุลออนซิเดียมในวัสดุปลูกทุกกรรมวิธีหลังจากย้ายปลูกที่อายุ 0, 2 และ 3 เดือนมีความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 19.89, 21.30 และ 21.81 เซนติเมตร ส่วนในเดือนที่ 4 หลังย้ายปลูกวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 5 ลีโอนาไดต์ ให้ความสูงของกล้วยไม้สกุลออนซิเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 18.57 เซนติเมตร น้อยกว่าวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 1 กาบมะพร้าว กรรมวิธีที่ 2 สเฟกนั่มมอส และกรรมวิธีที่ 3 เปลือกไม้ ที่มีความสูงเฉลี่ย

เท่ากับ 20.79, 21.43 และ 21.32 เซนติเมตร ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 4 แหนแดงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 19.85 เซนติเมตร หลังจากย้ายปลูกที่อายุ 11 เดือน วัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 4 แหนแดง และ กรรมวิธีที่ 5 ลีโอนาไดต์ กล้วยไม้สกุลออนซิเดียมไม่สามารถเจริญเติบโตได้ เป็นผลให้กล้วยไม้ตาย โดยเฉพาะวัสดุปลูกลีโอนาไดต์ ที่ทำให้กล้วยไม้ตายทั้งหมด ส่วนแหนแดงก็ทำให้กล้วยไม้ตายเช่นเดียวกันแต่หลงเหลือเพียงบางส่วนแต่ไม่มีการเจริญเติบโตได้

ตารางที่ 10 แสดงค่าความสูงต้นของกล้วยไม้สกุลออนซิเดียม

กรรมวิธี	อายุกล้วยไม้หลังย้ายปลูก (เดือน)				
	0	2	3	4	11
1. กาบมะพร้าว	19.69	21.26	21.62	20.79 a	20.61 b
2. สเฟกนั่มมอส	20.24	21.89	22.44	21.43 a	26.03 a
3. เปลือกไม้สับ	20.30	21.83	22.98	21.32 a	20.43 b
4. แหนแดง	19.48	20.85	21.01	19.85 ab	3.23 c
5. ลีโอนาไดท์	19.72	20.67	21.00	18.57 b	0 c
เฉลี่ย	19.89	21.30	21.81	20.39	14.06
F - test	ns	ns	ns	**	**
CV. (%)	5.7	5.0	5.4	5.8	17.1

หมายเหตุตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %โดยวิธี DMRT

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสคือกาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส เปลือกไม้ และลีโอนาไดท์ส่วนกล้วยไม้สกุลออนซิเดียม คือกาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส และเปลือกไม้วัสดุปลูกแหนแดง และลีโอนาไดท์ กล้วยไม้สกุลออนซิเดียมไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาในโครงการวิจัยและพัฒนาวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้ พบว่าวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ได้แก่ ต้นกระถิน และทางปาล์มน้ำมัน เป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่จะนำมาปลูกกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย ทดแทนกาบมะพร้าวซึ่งเป็นวัสดุปลุกเดิมที่ใช้ โดยให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี รวมถึงผลการตอบสนองของพืชที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับวัสดุปลูกทั้งหมดที่ทำการศึกษา โดยมีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปีขึ้นไป ขึ้นอยู่กับสภาพสิ่งแวดล้อม ในขณะที่กาบมะพร้าวจะมีอายุการใช้งานประมาณ 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และคุณภาพของการอัดเป็นก้อนวัสดุปลูก อย่างไรก็ตามก้อนวัสดุปลูกที่ศึกษาและพัฒนาขึ้นจำเป็นต้องนำไปแช่น้ำประมาณ 2-3 วัน นับจากการตากแห้งเมื่อทำการอัดเป็นก้อนวัสดุปลูก เพื่อปรับค่า pH ให้ลดลงมาเป็นกลางและใกล้เคียงกับกาบมะพร้าว เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ และได้ทำการวิจัยพัฒนาเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่สามารถนำไปใช้ได้ในระดับเชิงพาณิชย์ ตัวเครื่องมีขนาด (กว้างxยาวxสูง) 50x140x100 เซนติเมตร ใช้ระบบไฮดรอลิคควบคุมการทำงานด้วยวาล์วไฟฟ้าแบบกึ่งอัตโนมัติ อัดวัสดุปลูกที่แรงดัน 100 บาร์(กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร) ส่วนผสมของวัสดุปลูก กระถินสับย่อย:ปูนซีเมนต์ (1:2.5 กิโลกรัม) และ ทางปาล์มน้ำมันสับย่อย:ปูนซีเมนต์(1:2.5 กิโลกรัม) ความสามารถของเครื่องในการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ได้ 25-30 ก้อน/ชั่วโมง วัสดุปลูกกล้วยไม้ที่อัดแล้วมีขนาด (กว้าง xยาวxสูง) 22x36x8 เซนติเมตร ก้อนวัสดุปลูก 1 ก้อน สามารถปลูกกล้วยไม้ได้ 4 ต้น ผลการศึกษารูปแบบและปริมาณการให้น้ำวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่ทำการพัฒนาขึ้นพบว่าการ ให้น้ำต้นกล้วยไม้ โดยการฉีดพ่นไปที่บริเวณวัสดุปลูกด้วยหัวพ่นฝอย (อัตราจ่ายน้ำประมาณ 60 ลิตร/ชั่วโมง)ที่อัตรา 10มม./วัน จะมีความเหมาะสมที่สุด โดยใช้ปริมาณน้ำ 8ลบ.ม./ไร่/วัน ซึ่งน้อยกว่าการให้น้ำแบบวิธีเกษตรกรคือใช้หัว สปริงเกลอร์(อัตราจ่ายน้ำประมาณ 850 ลิตร/ชั่วโมง) ซึ่งใช้ปริมาณน้ำ 16 ลบ.ม./ไร่/วัน โดยการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นกล้วยไม้ ในแต่ละกรรมวิธีการให้น้ำ ไม่แตกต่างกัน แต่ประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้มากกว่า

การศึกษาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถาง (สกุลหวาย) เพื่อการส่งออก ผลการศึกษาพบว่า ถ่านเป็นวัสดุปลูกทดแทนที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้ สกุลหวายพันธุ์ดอกสีขาว (พันธุ์ 5 N) ถ่านและโฟมเป็นวัสดุปลูกทดแทนที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้ สกุลหวายพันธุ์ ดอกสีแดง (เฮียสกุล)และพันธุ์ดอกสีเหลือง (เหลือง 246)ไม่พบปัญหาเรื่องโรค แมลง และวัชพืช และส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช ในด้านความกว้าง ความหนาของลำลูกกล้วยเก่า จำนวนลำลูกกล้วย รวมถึงความกว้างและความยาวของใบก่อนออกดอก

ผลการศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้สกุลสกุลฟาแลนนอปซิสคือกาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส เปลือกไม้และลีโอนาไดท์ ส่วนกล้วยไม้สกุลออนซิเดียมคือกาบมะพร้าวสับสเฟกนั่มมอส และเปลือกไม้วัสดุปลูกแหนแดง และลีโอนาไดท์ กล้วยไม้สกุลออนซิเดียมไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ผลสำเร็จของโครงการวิจัยนี้จะช่วยให้เกษตรกรมีทางเลือกในการเลือกใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการทำสวนกล้วยไม้ของเกษตรกรได้ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนจึงควรนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อยอดและส่งเสริมให้เกิดการใช้จริงภายในประเทศต่อไป

บรรณานุกรม

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. กล้วยไม้ตัดดอก.[ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา http://www.agriman.doae.go.th/home/news/Year%202013/022_Orchid.pdf, เข้าดูเมื่อวันที่ 8/1/2558.

ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ. 2554. วัสดุปลูกและภาชนะปลูกกล้วยไม้. [ระบบออนไลน์],แหล่งที่มา http://orchids21.tripod.com/Html/media.html,เข้าดูเมื่อวันที่ 24/1/2553.

หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2554. มะพร้าวขาดแคลนกระทบชาวสวนกล้วยไม้. แหล่งที่มา http://www.dailynews.co.th/newstartpage/index.cfm?page=category&categoryId=343 , เข้าดูเมื่อวันที่ 10/6/2554.

กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 2536. คู่มือการวิเคราะห์ดินและพืช. เอกสารวิชาการกรมวิชาการเกษตร. 164 หน้า.

ชนะ ผิวเหลือง, สมยศ กิจค้าและ จุติเทพ โพธิปักษ์. 2542. ผลกระทบของวัสดุเพาะชำ ต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้ยางแดง. *รายงานวนวัฒนวิจัย ประจำ ปี 2542*ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ กรุงเทพฯ

ทิพย์ดรุณี สิทธินาม. 2547. ผลของวัสดุปลูกและปุ๋ยต่อการงอกและการเจริญเติบโตของไม้ดอกกระถาง . วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. วิทยาศาสตร์ (พืชสวน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ประยูร ปัญญะ. 2540. ผลของวัสดุปลูกและธาตุอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 64 น.

สุคนธ์ แสงแก้ว . 2538. ผลของวัสดุปลูกและอัตราปุ๋ยที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกหวาน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์). พืชสวน (พืชสวน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุชาดา จิตรภิรมย์ศรี. 2539. การใช้ประโยชน์ขี้เลื่อยเหลือทิ้งจากการเพาะเห็ดสำหรับเป็นวัสดุปลูกไม้กระถาง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ.

ธีระยุทธ นาคแดง. 2552. การพัฒนาวัสดุปลูกกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกร่วมกับเทคโนโลยีทางปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุอินทรีย์ในท้องถิ่น. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น,ขอนแก่น. 23 หน้า.

นิรนาม. 2553. ศูนย์ส่งเสริมการเกษตรและสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http://dmxtechnology.blogspot.com/2010/03/blog-post.html

นิลุบล เหลืองช่อสิริ . 2547. การศึกษาขนาดวัสดุปลูกและความถี่การให้ปุ๋ยในระบบน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์บอมโจ . วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)-สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 46 หน้า. ISBN: 974-324-993-1

ชัยรัตน์ ส้มฉุน. 2550. เครื่องสับหั่นบด..แม่โจ้ สู่ปัจจัยเครือข่ายเกษตรกรรม. หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ฉบับวันอังคาร ที่ 14 สิงหาคม 2550.

จงวัฒนา พุ่มหิรัญ อารี ไชยาภินันท์ ศรีสุดา รื่นเจริญ. 2547. การปลูกและการดูแลรักษา. หน้า 31-46. *ใน* เอกสารวิชาการกล้วยไม้. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 15/2547.

นิรนาม. 2554. หลักการให้น้ำกล้วยไม้ . Available: http://www.benorchid.com/know/water.php (15/06/2554).

นงลักษณ์ พลทองสถิตย์ จงวัฒนา พุ่มหิรัญ และอิทธิสุนทร นันทกิจ . 2546. ผลการให้ปุ๋ยทางน้ำแบบต่างๆต่อผลผลิตและคุณภาพของกล้วยไม้สกุลหวายที่ปลูกในวัสดุ2 ชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 34 :(1-3) (พิเศษ) : 51-53.

พัชรินทร์วณิชย์อนันตกุล. 2547. วัชพืชและการป้องกันกำจัด. หน้า 93-98. *ใน*เอกสารวิชาการกล้วยไม้. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 15/2547.

วิทยา ตั้งก่อสกุล . 2547. ระบบการให้น้ำกล้วยไม้. หน้า 130-131. *ใน*เอกสารวิชาการกล้วยไม้. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 15/2547.

Anonymous. 2011. Watering your orchid. Available: http://www.beautifulorchids.com/orchids/orchid_care_tips/watering/watering.html (15/06/2011).

Chita Inpar. 2009.Effect of Potting Media, Fertilizer and Watering Frequency on Growth and Flowering of *Dendrobiumscabrilingue*Lindl.Journal of Agr. Research & Extension 26(3): 1-11

Muhammad A. B., M. Ahmad and M. A. Anjum.2007. Effect of various potting media on growth of rooted Jojoba (*Simmondsiachinensis*) cuttings. International Journal of agriculture& Biology : 147–151

Ramahsamay,K.D. 2008. Oil Palm Waste and Sewage Sludge Composts as Potting Media For Chrysanthemum. Master Thesis,Universiti Putra Malaysia

กิจกรรมที่ 2การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวในกล้วยไม้กระถางสกุลหวาย เพื่อการส่งออก

ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ, 2554. วัสดุปลูกและภาชนะปลูกกล้วยไม้. [Online],Available: http://orchids21.tripod.com/Html/media.html,[Accessed24 มกราคม พ.ศ.2553]

เข้าถึงได้จากอินเตอร์เน็ต : http://www.kehakaset.com/index.php?option=com_ content&view = article&id =258:2011-04-30-03-19-11&catid=38

เข้าถึงได้จากอินเตอร์เน็ต : http://news.enterfarm.com/content

เข้าถึงได้จากอินเตอร์เน็ต : (http://std.kku.ac.th/4530802136 /export.html)

กิจกรรมที่ 3การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกไร้ดินชนิดต่างๆในเชิงการค้าสำหรับกล้วยไม้สกุลอื่นๆ

กรมวิชาการเกษตร. 2544. คู่มือการวิเคราะห์ดินและพืช ISBN: 974-436-054-2. กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . 164 หน้า.

กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา. 2548. วัสดุอินทรีย์และปุ๋ยคอก ในพื้นที่ทำการเกษตร. เอกสารวิชาการ กรมวิชาการเกษตร.19/2548.

ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ, 2554. วัสดุปลูกและภาชนะปลูกกล้วยไม้. [Online],Available: http://orchids21.tripod.com/Html/media.html,[Accessed24 มกราคม พ.ศ.2553]

นิรนาม. 2553. ศูนย์ส่งเสริมการเกษตรและสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http://dmxtechnology.blogspot.com/2010/03/blog-post.html

ศิริลักษณ์ แก้วสุรลิขิต ประไพ ทองระอา และสมปอง หมื่นแจ้ง (2551) การศึกษาวิธีการผลิตปุ๋ยพืชสดแหนแดงโดยใช้ ชีวภัณฑ์. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี 2551 สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 245-254.

หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2554. มะพร้าวขาดแคลนกระทบชาวสวนกล้วยไม้. [Online],Available:http://www.dailynews.co.th/newstartpage/index.cfm?page=category&categoryId=343, [Accessed10 มิถุนายน พ.ศ.2554]

Ramahsamay,K.D. 2008. Oil Palm Waste and Sewage Sludge Composts as Potting Media ForChrysanthemum. Master Thesis,University Putra Malaysia

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาวัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย

ภาคผนวก ก.การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

การผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนการใช้กาบมะพร้าวจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรด้วยเครื่องต้นแบบ

1.การคำนวณต้นทุนค่าใช้จ่ายของการผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้

กำหนดให้

- ราคาเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ 150,000 บาท
- อายุการใช้งาน 10 ปี
- มูลค่าซาก 1% ของราคาเครื่อง 1,500 บาท
- ค่าซ่อมบำรุงเครื่อง 3,000 บาท/ปี
- อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 8 เปอร์เซ็นต์/ปี
- ค่าจ้างแรงงาน 300 บาท/วัน
- ค่าไฟฟ้า 3.00 บาท/หน่วย

<u>ต้นทุนคงที่</u>

- ค่าเสื่อมราคาเครื่อง

สมการค่าเสื่อมราคาเครื่องแบบเส้นตรง (P-L)/N

โดย P = ราคาซื้อเครื่องจักร, บาท

L = ราคาซากเครื่องจักร, บาท

N = อายุการใช้งาน, ปี

ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ = (150,000-1,500)/10 บาท/ปี

= 14,850 บาท/ปี

- ค่าดอกเบี้ยในการลงทุน

สมการค่าดอกเบี้ย [(P+L)/2] x (i/100)

โดย i = อัตราดอกเบี้ย/ปี, เปอร์เซ็นต์

ค่าดอกเบี้ยลงทุนเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้=[(150,000+1,500)/2] x (8/100)บาท/ปี

= 6,060บาท/ปี

ดังนั้นต้นทุนคงที่รวม = ค่าเสื่อมราคาเครื่อง + ค่าดอกเบี้ยในการลงทุน

= 14,850 + 6,060 บาท/ปี

= 20,910 บาท/ปี

<u>ต้นทุนผันแปร</u>

- ค่าวัสดุทางการเกษตรหั่นย่อย (กระถิน,ทางปาล์มน้ำมัน)

= ค่าแรงงานในการตัด รวบรวม และหั่นย่อยวัสดุทางการเกษตร

ค่าแรงงานในการตัดและรวบรวมวัสดุทางการเกษตร 300 บาท/วัน/คน

ใช้แรงงานทั้งหมด 2 คน ดังนั้นต้นทุนค่าแรงงานในการตัดและรวบรวมวัสดุทางการเกษตร
= 600 บาท/วัน

= ค่าแรงงานในการหั่นย่อยวัสดุทางการเกษตร 300 บาท/วัน/คน

เครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ต้นแบบสามารถผลิตวัสดุปลูกได้มากสุด 30 ก้อน/ชม ใช้วัสดุทางการเกษตรหั่นย่อย 1 ก.ก./ก้อน ทำงานวันละ 8 ชม
ดังนั้นต้องใช้วัสดุปลูกหั่นย่อย 30x1x8 = 240 กก/วัน
เครื่องหั่นย่อยมีความสามารถในการทำงาน 300 ก.ก./ชม. ใช้แรงงาน 1 คน ในการปฏิบัติงาน
ดังนั้นทำงาน 0.5 วัน ต้นทุนค่าแรงงานในการหั่นย่อย = 0.5 วัน x 300 บาท/วัน/คน x 1 คน
= 150 บาท/วัน

ค่าเชื้อเพลิงเครื่องหั่นย่อย 2.5 ลิตร/ชั่วโมง ใช้เวลาในการทำงาน 0.8 ชม.เพื่อหั่นย่อยวัสดุให้ได้ 240 กก/วันโดยค่าน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล 23 บาท/ลิตร
ดังนั้น ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง = 2.5 ลิตร/ชั่วโมง x 0.8 ชั่วโมง/วัน x 23 บาท/ลิตร
= 46 บาท/วัน
รวมค่าใช้จ่ายวัสดุทางการเกษตรหั่นย่อย = 600+150+46 = *796 บาท/วัน*

- ค่าใช้จ่ายในการผสมตัวประสานปูนซีเมนต์กับวัสดุทางการเกษตร

= ค่าแรงงานในการผสมตัวประสานปูนซีเมนต์กับวัสดุทางการเกษตรใช้แรงงาน 1 คน
ดังนั้นต้นทุนค่าแรงงาน =300 บาท/วัน/คน x 1 คน
= 300 บาท/วัน

= ค่าพลังงานไฟฟ้าเครื่องผสมตัวประสานกับวัสดุทางการเกษตร
เครื่องผสมมีความสามารถในการผสมวัสดุทางการเกษตร 36 ก.ก./ชม. ดังนั้นต้องใช้เวลา 6.67 ชม. เพื่อผสมวัสดุกับตัวประสานทั้งหมด 240 ก.ก.
ใช้พลังงานไฟฟ้าขณะทำงาน 8.7 A แรงดัน 220 โวลต์ คิดเป็น 1.914 กิโลวัตต์ ทำงานวันละ 6.67 ชม. ดังนั้นใช้พลังงานไฟฟ้า 12.77 กิโลวัตต์/วันหรือ 12.77 หน่วย/วันอัตราค่าไฟฟ้า 3.00 บาท/หน่วย
ดังนั้นค่าพลังงานไฟฟ้าเครื่องผสม = 12.77 หน่วย/วัน x 3.00 บาท/หน่วย
= 38.31 บาท/วัน

= ค่าตัวประสานปูนซีเมนต์
วัสดุปลูก 1 ก้อน ใช้ตัวประสานปูนซีเมนต์ 2 ก.ก. ,เครื่องอัดก้อนวัสดุปลูกมีความสามารถในการผลิตได้ 240 ก้อน/วัน ดังนั้นต้องใช้ปูนซีเมนต์ 480 ก.ก./วัน และราคาปูนซีเมนต์ 2.4 บาท/ก.ก.
ดังนั้นค่าใช้จ่ายตัวประสานปูนซีเมนต์ = 480 ก.ก./วัน x 2.4 บาท/ก.ก.
= 1,152 บาท/ก.ก.
ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการผสมตัวประสานปูนซีเมนต์กับวัสดุทางการเกษตร = 300+38.31+1,152
= *1,490.31 บาท/วัน*

- ค่าใช้จ่ายในการอัดก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ

= ค่าแรงงานในการอัดก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ใช้แรงงาน 1 คน
ดังนั้นต้นทุนค่าแรงงาน =300 บาท/วัน/คน x 1 คน

= 300 บาท/วัน

= ค่าพลังงานไฟฟ้าเครื่องมือผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้

เครื่องมือผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ใช้พลังงานไฟฟ้าขณะทำงาน 4.3 A แรงดัน 380 โวลต์ทำงานวันละ 8 ชม. ดังนั้นใช้พลังงานไฟฟ้า 13.07 กิโลวัตต์/วันหรือ 13.07 หน่วย/วันอัตราค่าไฟฟ้า 3.00 บาท/หน่วย

ดังนั้นค่าพลังงานไฟฟ้าเครื่องผสม = 13.07 หน่วย/วัน x 3.00 บาท/หน่วย

= 39.21 บาท/วัน

ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการอัดก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ= 300+39.21 = *339.21 บาท/วัน*

ต้นทุนผันแปรรวม = 796+1,490.31+339.21บาท/ปี

= 2,625.52 บาท/วัน

ทำงาน 365 วัน/ปี ดังนั้นต้นทุนผันแปรรวม= 2,625.52 บาท/วันx 365 วัน/ปี

= 958,314.80 บาท/ปี

ดังนั้นต้นทุนรวมทั้งหมด = 20,910+958,314.80 บาท/ปี

= 979,224.80 บาท/ปี

ระยะเวลา 1 ปี เครื่องอัดก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้สามารถทำงานได้ = 87,600 ก้อน/ปี

ดังนั้น ต้นทุนค่าใช้จ่ายของการผลิตวัสดุปลูกกล้วยไม้ = (979,224.80บาท/ปี)/(87,600 ก้อน/ปี)

= 11.18 บาท/ก้อน

2 การคำนวณจุดคุ้มทุนจากการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ

- ราคาขายก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ 13 บาท/ก้อน
- เครื่องมือผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้มีความสามารถในการผลิตได้ 87,600 ก้อน/ปี

ดังนั้นมีรายได้ = 13 บาท/ก้อน x 87,600 ก้อน/ปี

= 1,138,800 บาท/ปี

ดังนั้นมีกำไรจากการจำหน่ายก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้

=1,138,800 - 979,224.80 บาท/ปี

= 159,575.20 บาท/ปี

- หาจุดคุ้มทุนจากการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ

รายรับ = ต้นทุนค่าใช้จ่าย

ดังนั้นได้ว่า 13 บาท/ก้อนxN ก้อน/ปี =11.18 บาท/ก้อนx87,600 ก้อน/ปี

N = ปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน ,ก้อน/ปี

= (11.18x87,600)/13 ก้อน/ปี

= 75,336 ก้อน/ปี

ดังนั้นจุดคุ้มทุนจากการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ **= 75,336 ก้อน/ปี**

3 การคำนวณระยะเวลาคืนทุนของการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ

ระยะเวลาคืนทุนหาได้จากความสัมพันธ์, ระยะเวลาคืนทุน =ราคาเครื่อง/มูลค่าเพิ่ม

= (150,000 บาท)/(159,575.20 บาท/ปี)

ดังนั้นระยะเวลาคืนทุนของการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ = 0.94 ปี

ประมาณ = 1 ปี

4 การคำนวณอัตราผลตอบแทนเงินลงทุนของการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ

อัตราผลตอบแทนเงินลงทุนหาได้จากความสัมพันธ์,

อัตราผลตอบแทนเงินลงทุน= (มูลค่าเพิ่ม/ราคาเครื่อง) x100 เปอร์เซ็นต์= (159,575.20 บาท/ปี)/150,000 บาท)x100 เปอร์เซ็นต์

ดังนั้นอัตราผลตอบแทนเงินลงทุนของการผลิตก้อนวัสดุปลูกกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ

=106.38 เปอร์เซ็นต์/ปี