



รวมบทความคัดย่อ

Abstract Book

การประชุมวิชาการ

พืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20

The 20th National Horticultural Congress: NHC 2023

ร่วมฉลองในวาระครบ 60 ปี แห่งการสถาปนามหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศาสตร์พืชสวน: นวัตกรรมแห่งอนาคต

Horticultural Science: Innovation for the Future

15-17 พฤศจิกายน 2566

ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่นโฮเทล

แลนด์คอนเวนชัน เซ็นเตอร์

จังหวัดขอนแก่น

จัดโดย

สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น





บทบรรณาธิการ

เนื่องในวาระที่คณะเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีอายุครบรอบ 60 ปี ในปี พ.ศ. 2567 สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้รับเกียรติจากที่ประชุมคณะกรรมการร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยให้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 ในหัวข้อ “ศาสตร์พืชสวน: นวัตกรรมแห่งอนาคต” โดยความร่วมมือและการสนับสนุนจากสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น นอกจากนี้ยังได้รับการสนับสนุนจากบริษัทห้างร้านเอกชนอื่นๆ ด้วย โดยการประชุมครั้งนี้ได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 15-17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่น โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น ในการประชุมได้จัดให้มีการบรรยายพิเศษจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิและการนำเสนอผลงานวิจัยรวมทั้งหมด 131 เรื่อง โดยแบ่งเป็นการนำเสนอแบบปากเปล่าจำนวน 43 เรื่อง และนำเสนอแบบโปสเตอร์ จำนวน 88 เรื่อง ซึ่งผลงานทั้งหมดนี้เป็นงานวิจัยจากคณาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษาทางด้านพืชสวน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ผลงานบางส่วนที่ผ่านการตรวจประเมินทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารแก่นเกษตร ปีที่ 51 (2566) ฉบับเพิ่มเติม 3

กองบรรณาธิการวารสารแก่นเกษตร ฉบับพิเศษ อันเกี่ยวเนื่องกับการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาตรวจอ่านให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงบทความให้มีคุณภาพ และขอขอบคุณผู้เขียนบทความวิจัยทุกท่านที่ได้ให้ความสนใจการส่งผลงานทางวิชาการเข้าร่วมในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 นี้ สุดท้ายขอขอบคุณบุคลากรและนักศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ทูมเทกำลังร่างกาย แรงใจในการจัดทำวารสารแก่นเกษตร ฉบับเพิ่มเติม 3 จนลุล่วงได้ด้วยดี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภณัฐ กาญจนวัฒน์วงศ์
บรรณาธิการ
วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 51 (2566) ฉบับเพิ่มเติม 3

กำหนดการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20
(The 20th National Horticultural Congress)

หัวข้อ 'ศาสตร์พืชสวน: นวัตกรรมแห่งอนาคต'

วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566

ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่น โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
จัดโดยสาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วัน-เวลา	กำหนดการ	สถานที่
15 พฤศจิกายน 2566		
8:00-8:45	ลงทะเบียน	บริเวณหน้าห้องประชุม
9:00-9:10	กล่าวต้อนรับ ผู้เข้าร่วมประชุมฯ และร่วมเฉลิมฉลองวาระครบรอบ 60 ปี มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดย: รศ.นพ.ชาญชัย พานทองวิริยะกุล (อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น)	ห้องคอนเวนชั่น 1-2
9:10-9:20	กล่าวรายงาน ประวัติความเป็นมา 'การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ' โดย: ผศ.ดร.สุนทร พิพิธแสงจันทร์ (นายกสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย)	
9:20-9:30	กล่าวรายงาน การจัดการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 โดย: รศ.ดร.ดรุณี โชติษฐียงกูร (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	
9:30-9:50	พิธีเปิดการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 โดย: นายไกรสร กองฉลาด (ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น)	
9:50-10:00	พิธีมอบรางวัลนักวิจัยเยาวชนพืชสวนดีเด่น (กองทุนวิจัยพืชสวน ไผบูลย์ ไพริพายฤทธิ์) โดย: ประธานกองทุนวิจัยฯ	
10:00-10:50	บรรยายพิเศษเรื่อง: 'Gold in the Orchard - a kiwifruit breeding success story' โดย: Emeritus Prof. Dr. Ian Warrington Massey University, New Zealand	ห้องคอนเวนชั่น 1-2
10:50-11:10	พักรับประทานอาหารว่าง	บริเวณหน้าห้องประชุม
11:10-12:00	บรรยายพิเศษเรื่อง: 'การส่งออกสินค้าพืชสวนไปตลาดอเมริกาและจีน' โดย: ดร. พงศ์ไท ไทโยธิน รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร	ห้องคอนเวนชั่น 1-2

วัน-เวลา	กำหนดการ	สถานที่
12:00-13:00	พักรับประทานอาหารกลางวัน	ห้องคอนเวนชัน 3
13:00-13:40	บรรยายพิเศษเรื่อง: सानคุณค่า..ผัก (ไม่สวย) ดี..มีประโยชน์ กับ ‘Ugly Veggies’ Thailand...Plate form คีนชีวิต ‘ผักถูกทิ้ง’ โดย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวิศ เกตุแก้ว (รองคณบดีฝ่ายกลยุทธ์ฯ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	ห้องคอนเวนชัน 1-2
13:50-15:05	นำเสนอผลงานภาคบรรยาย (session1) แยกตามห้องย่อย 1.ด้านไม้ผลและนวัตกรรมการพืชสวน 2.ด้านพืชผักและนวัตกรรมการพืชสวน 3.ด้านไม้ดอกไม้ประดับ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ	ห้องราชพฤกษ์ 1 ห้องคอนเวนชัน 1-2 ห้องราชพฤกษ์ 2
15:05-15:30	พักรับประทานอาหารว่าง	บริเวณหน้าห้องประชุม
15:30-16:45	นำเสนอผลงานภาคบรรยาย (session2) แยกตามห้องย่อย 1.ด้านไม้ผลและนวัตกรรมการพืชสวน 2.ด้านพืชผักและนวัตกรรมการพืชสวน 3.ด้านไม้ดอกไม้ประดับ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ	ห้องราชพฤกษ์ 1 ห้องคอนเวนชัน 1-2 ห้องราชพฤกษ์ 2
16:45-17:45	นำเสนอภาคโปสเตอร์	บริเวณหลังห้อง คอนเวนชัน 1-2
18:00-21:00	งานเลี้ยงต้อนรับผู้เข้าร่วมการประชุม	ห้องคอนเวนชัน 3
16 พฤศจิกายน 2566		
9:00-10:30	การเสวนา เรื่อง ‘แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์พืช สวน: ประเด็นปัญหา โจทย์ และเสนอแนะ’ ผู้ร่วมเสวนา: 1.คุณวีระเกียรติ สดชื่น (Marketing Service Lead for Southeast Asia บริษัท ชินเจนทา ซีดส์ (ประเทศไทย) จำกัด) 2.คุณวิรุฬห์ ปัดทุม (นักปรับปรุงพันธุ์พืช บริษัท แปซิฟิก เมล็ด พันธุ์ จำกัด) 3.คุณสมพงษ์ ไมล์หรือ (ผู้จัดการทั่วไป บริษัท สปา การเกษตร จำกัด) 4.คุณประสิทธิ์ สีลาโส (ผู้จัดการฝ่ายผลิตเมล็ดพันธุ์ภาคอีสาน บริษัท เจียไต๋ จำกัด) ดำเนินรายการโดย: อ.ดร. ธัญญารัตน์ ตาอินตะ และ อ.ดร.ประกาศิต ดวงพาเพ็ง	ห้องคอนเวนชัน 1-2
10:30-10:45	พักรับประทานอาหารว่าง	บริเวณหน้าห้องประชุม

วัน-เวลา	กำหนดการ	สถานที่
10:45-12:00	นำเสนอผลงานภาคบรรยาย (session 3) แยกตามห้องย่อย 1.ด้านไม้ผลและนวัตกรรมการพืชสวน 2.ด้านพืชผักและนวัตกรรมการพืชสวน 3.ด้านไม้ดอกไม้ประดับ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	ห้องราชพฤกษ์ 1 ห้องคอนเวนชัน 1-2 ห้องราชพฤกษ์ 2
12:00-13:00	พักรับประทานอาหารกลางวัน	ห้องคอนเวนชัน 3
13:30-15:00	มอบรางวัลการนำเสนอผลงานดีเด่น ประเภทต่างๆ มอบของที่ระลึกแก่ผู้สนับสนุนการจัดงาน และปิดการประชุม	ห้องคอนเวนชัน 1-2
17 พฤศจิกายน 2566		
8:30-12:00	ศึกษาดูงาน เส้นทางที่1: ด้านไม้ผล วิทยากรโดย: คุณบุญส่วน แก้วไพฑูรย์ (ไร่มะม่วงสวนอุดม) เส้นทางที่2: ด้านพืชผัก วิทยากรโดย: คุณวรรุณี บุตรวิเชียร (หจก. คัพเวอร์การเกษตร)	เส้นทางที่1: ไร่มะม่วงสวนอุดม ต. หนองแขง อ.บ้านแฮด จ. ขอนแก่น เส้นทางที่2: หจก. คัพเวอร์การเกษตร ต.โนนท่อน อ.เมือง จ. ขอนแก่น
13:00-15:00	เส้นทางรวม: ด้านการผลิตกุ้งและกัญชา วิทยากรโดย: ผศ.ดร.ชานนท์ ลาภจิตร (สถาบันแคนนาบิสครบศาสตร์)	เส้นทางรวม: สถาบันแคนนาบิสครบ ศาสตร์ ม.ขอนแก่น
15.00-15.15	เสร็จสิ้นการดูงาน	

กำหนดการนำเสนอผลงาน ประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20
(The 20th National Horticultural Congress)

หัวข้อ 'ศาสตร์พืชสวน: นวัตกรรมแห่งอนาคต'

วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566

ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่น โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
จัดโดยสาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วันพุธที่ 15 พฤศจิกายน 2566

ห้อง 1 กลุ่มไม้ผล session 1	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.พีระศักดิ์ ฉายประสาท รองประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์	
13:50-14:05	การเปรียบเทียบลักษณะต้นและผลผลิตของกล้วยหอมทอง 5 จังหวัด <i>ก้องภพ ชัยชนะชูวงศ์, ศุภัชญา นามพิลา, สมยศ มีทา และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา</i>
14:05-14:20	ผลของการปลิดช่อดอกต่อจำนวนจั่นใหม่และผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม <i>อุชุกร ลีสุขสาม, กฤษณา กฤษณพุกต์, ธีร์ หะวานนท์ และ เกียรติสุดา เหลืองวิลัย</i>
14:20-14:35	ขีดจำกัดทางสรีรวิทยาและรูปแบบการตอบสนองต่อสภาพอากาศของต้นทุเรียนหมอนทอง <i>เจษฎา โสภารัตน์ และ นิลุบล นวลจันทร์คง</i>
14:35-14:50	การจำลองการได้รับน้ำของผลทุเรียนในสภาพฝนชุกและคุณภาพผลหลังบ่มสุก <i>นภัสสร สังข์ทิน, กมลวรรณ แสงสร้อย, ธีร์ หะวานนท์, จริงแท้ ศิริพานิช และ เกียรติสุดา เหลืองวิลัย</i>
14:50-15:05	คุณภาพผลสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์พระราชทาน 89 (<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.) ทางด้านสารต้านอนุมูลอิสระและปริมาณแอนโทไซยานิน <i>ปรัชญา ฉายประสาท, มงคล ศิริจันทร์, พีระศักดิ์ ฉายประสาท</i>
15:05-15:30	พักรับประทานอาหารว่าง
ห้อง 1 กลุ่มไม้ผล session 2	
ประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีร์ หะวานนท์ รองประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา	
15:30-15:45	สัณฐานวิทยาและองค์ประกอบเคมีของกาแฟลิเบอริกา <i>นาราณ์ โชติอิมอุดม, นริศ ยิ้มแย้ม, วิวัฒน์ บัณฑิตย์ และ ญัฐา โพธาภรณ์</i>
15:45-16:00	ระยะปลูกที่เหมาะสมของมังคุดเสียบยอดจากกิ่งข้าง <i>ชมภู จันทิ, ปิยะมาศ โสมภีร์ และ นิสสา หวานเสนาะ</i>
16:00-16:15	อิทธิพลของการตอกิ่งกุ่มผสมบนต้นตอระยะเต็มวัยและอิทธิพลของสภาวะความเครียดจากการขาดน้ำที่รุนแรง ที่มีผลต่อการย่นระยะเยาว์วัยในส้มโอเนื้อสีแดงพันธุ์ลูกผสมภายใต้การปลูกในสภาพกระถาง <i>ประวิทย์ ธรรมทะ, ชานนท์ ลากจิตร, สังคม เตชะวงศ์เสถียร และ สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร</i>

16:15-16:30	การทดสอบพันธุ์อ่อนุ้รับประทานสดบนพื้นที่สูงภายใต้ระบบการปลูกองุ่นแบบ โครงการหลวง <i>ปิ่นพัฒน์ แจ่มเกิด, สุชาดา ธิชูโต, คมสันต์ อุตมา และ อัจฉรา ภาวศุทธิ์</i>
16:30-16:45	การเจริญเติบโตและลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการขององุ่นในการปลูกแบบ ผสมผสาน <i>ศัลยา ยุติมิตร, สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, สมชัย ดวงสุวรรณ, นิภาภรณ์ กรรณิการ์, วินาชาติ นรินทร์, ศรัญญา แก้วศรี, เยาวพา เทียมชื้อ, ขวณพิศ นิชะกิจ, ปิยดา นาวรรณ, อัญชลี แซ่หลิน, ชัยวัฒน์ เพชรรมณี, ณัฐวุฒิ ขุนหลัก, นริสสร คงแทน, พรอนันต์ หม่อมนวล, สมคณิง วิวัฒน์วาณิช, ปฎิภาณ วิวัฒน์วาณิช, สมศักดิ์ สัพโส, สิทธิศักดิ์ ประดับเสริฐ, วรุฒิ พิมพ์ภักดี, รัชณี รัตนวงศ์, รมลวรรณ โทณูสิน, ศรัญญา จิตไทย, ธนกร บำเพ็ญพงษ์, วิทยา พรหมมี, ณัฐมน นุ่นรักษา, Eric Gohet</i>
ห้อง 2 กลุ่มผัก session 1	
ประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารักษ์ ธีรอำพน รองประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ชื่นวาริน	
13:50-14:05	การประเมินคุณภาพผลผลิตและปริมาณเบต้าแคโรทีนของฟักทองสายพันธุ์แท้ 15 สายพันธุ์ <i>อภิญา จิรจรัสกุล, ศศิธร ชูแสงจันทร์, ธนวิทย์ เกิดจรงค์, ปิยะณัฐ ผกามาศ และ อัญมณี อาวุชานนท์</i>
14:05-14:20	การฉีดพ่นปุ๋ยสังกะสีทางใบอย่างต่อเนื่องต่อการเติบโต ผลผลิต และการสะสมสังกะสี ในคะน้าที่ปลูกในดินต่าง <i>พรธีรา แสงไทโพธิ์, พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง และ ศุภชัย อำคา</i>
14:20-14:35	อิทธิพลของระยะปลูกและการให้น้ำต่อปริมาณผลผลิตและสารอัลลิอินในกระเทียม <i>นฤมล ดวงสีแก้ว, เบญญา มะโนชัย, จุติภรณ์ ทัสสกุลพนิช และ อรุษา คำสุข</i>
14:35-14:50	ผลของขนาดกลีบที่ใช้ปลูกต่อองค์ประกอบผลผลิตของกระเทียม <i>ธนพล ตุ่มสุข, กมล ทิพโชติ, ศิวาพร ธรรมดี และ จุฑามาส คุ่มชัย</i>
14:50-15:05	การวิเคราะห์พลาโวนอยด์ในละอองเรณูของมะเขือเทศที่ได้รับความเครียดจาก ความร้อน <i>ราชญา ทับจันทร์, อัจฉรา แพมณี และ เจนจิรา ดวงจิต</i>
15:05-15:30	พักรับประทานอาหารว่าง
ห้อง 2 กลุ่มผัก session 2	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร. สรพงศ์ เบญจศิริ รองประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญมณี อาวุชานนท์	
15:30-15:45	สัณฐานวิทยาและการประเมินพันธุ์หอมแดงเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ <i>ปภัสนร์ กุมาพันธ์, กมล ทิพโชติ, ศิวาพร ธรรมดี และ จุฑามาส คุ่มชัย</i>
15:45-16:00	การปรับปรุงประชากรข้าวโพดพื้นเมืองกะเหรี่ยงอุทัย <i>สุภาพร สุขโต, สมบัติ บวรพรเมธี, อรณี อินทร์ทอง, ฉลอง เกิดศรี, สงัด ดวงแก้ว, ดาวรุ่ง คงเทียน และ เครือวัลย์ บุญเงิน</i>

16:00-16:15	ความเครียดจากความร้อนที่ส่งผลต่อลักษณะการสืบพันธุ์ของมะเขือเทศ <i>คชาวุธ ประเสริฐ และ เจนจิรา ดวงจิต</i>
16:15-16:30	ผลของระดับความเข้มข้น IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์ แสงสีม่วง ที่ไม่สะสมซัลเฟอร์ที่มีต่อการงอกของเมล็ดกระเจียวเขียว <i>Vob Men, พิทักษ์ พุทธวรชัย, ปาริฉัตร กลีบเนตร, เพียงพิมพ์ ชิตบุรี,</i> <i>ธนุฒิ พรหมบัญชาชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี</i>
ห้อง 3 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพืชสวน ไม้ดอก และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว session 1	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวพา จิระเกียรติกุล รองประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชุมล หวานแก้ว	
13:50-14:05	ผลของ BA (6-Benzyladenine) ร่วมกับ IAA (Indole-3-acetic acid) ในสารสกัด แบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซัลเฟอร์ต่อการเจริญของแคลลัสแคคตัส ในสภาพปลอดเชื้อ <i>จิตรลดา ไชยเลิศ, เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี</i>
14:05-14:20	ผลของ BA (6-benzyladenine) ร่วมกับ NAA (1-Naphthaleneacetic acid) ต่อ การเพิ่มจำนวนยอดถั่วลิสงผิวดำพันธุ์นิลมณี (<i>Arachis hypogaea</i> L. 'Black') ใน สภาพปลอดเชื้อ <i>เพชรรา แซ่เฮ้อ, เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี</i>
14:20-14:35	ผลของ 6-benzyladenine (BA), Thidiazuron (TDZ) และ Adenine sulfate (AS) ต่อการเจริญและพัฒนาของเนื้อเยื่อทอengewาสีเหลืองในสภาพปลอดเชื้อ <i>ธนา ทาสี, เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี</i>
14:35-14:50	การกำจัดเชื้อไวรัส <i>Cymbidium mosaic virus</i> ในระยะโปรโตคอร์มไลค์บอดีของ กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ขาว 5N ด้วยการใช้ความเย็นเยือกแข็ง <i>วงศ์กร เสือสืบพันธ์, ดวงพร บุญชัย, เฉมอมลย์ วงศ์ชาวจันทน์ และ</i> <i>พัชรียา บุญกอกแก้ว</i>
14:50-15:05	การพัฒนาและทดสอบเครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยงกับความต้านทานต่อเชื้อ <i>ToLCNDV</i> ในบวบเหลี่ยม (<i>Luffa acutangula</i>) <i>นารีรัตน์ คล้ายต้น, มงคล สระทองจันทร์, กมลวรรณ ขำอิม และ ปวีณา ชื่นวาริน</i>
15:05-15:30	พักรับประทานอาหารว่าง
ห้อง 3 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพืชสวน ไม้ดอก และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว session 2	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรียา บุญกอกแก้ว รองประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทินันท์ พรหมโชติ	
15:30-15:45	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดจากดอกเอเดิล ไวส์ที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่โครงการหลวง เพื่อพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เวชสำอาง <i>ชนากาน ศรีเมือง, ประภัสสร อารยะกิจเจริญชัย และ สิริสุภาพร คำสุกดี</i>
15:45-16:00	Prediction of phytochemicals as potential herbal antioxidants in Kratom (<i>Mitragyna speciosa</i>) leaves: An in silico approach <i>Ifwarisan Defri, Handoko, Aekkaraj Nualla-ong and Rawee Chiarawipa</i>

16:00-16:15	ผลของพาร์โคลบิวทราโซลต่อการควบคุมความสูงของต้นกล้าดาวเรือง <i>ญาติา จอนแจ็ก</i> , ศศิประภา บัวแก้ว และ ศิวาพร ธรรมดี
16:15-16:30	ผลของพันธุ์และสารแพกโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโต การออกดอก และการติดผลของเสาวรสเพื่อพัฒนาเป็นไม้ประดับกระถางรับประทานผลสด <i>นิตยา ชูเกาะ</i> , ทัดสรวง วรรณสถิตย์ และ นิจวรรณ แสนดี

วันพฤหัสบดีที่ 16 พฤศจิกายน 2566

ห้อง 1 กลุ่มไม้ผล session 3	
ประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสันต์ ศารทูลทัต รองประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทลักษณ์ ดิยายน	
10:45-11:00	ผลของการให้น้ำด้วยวิธีที่ต่างกันต่อค่าศักย์ของน้ำในใบ การเจริญเติบโต และผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร, ศศิมา เมืองแก้ว, พิมพ์ดา สังข์ศรีแก้ว, Nathalie Wuyts, อีระ ภัทรพรนันท์ และ <i>อโนมา ดงแสนสุข</i>
11:00-11:15	ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลและขนาดของผล ที่มีต่อลักษณะทางคุณภาพผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี <i>สมยศ มีทา</i> , ศุภัชญา นามพิลา, ภาณุพล หงษ์ภักดี และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา
11:15-11:30	ผลของระบบการปลูกที่มีต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตเสาวรสหวานพันธุ์ RPF No.1 อัจฉรา ภาวศุทธิ์, ปิณชพัฒน์ แจ่มเกิด, <i>สุชาติ อธิโชโต</i> และ สมคิด เลนา
11:30-11:45	LED Inter-lighting Improving Melon Flesh Quality Production, and Its Cost Performance under Greenhouse Cultivation <i>Kanvara Preampree</i> , Waratchaya Sisuk, Samaphorn Laksukthom, Pipatpong Yongkhampom and Suthisak Saengtharatip
11:45-12:00	โครงการเกษตร: การทำแผนที่ตำแหน่งและการบินด้วยเซนเซอร์ <i>พงศรัพี วิจิตรคุณานันท์</i> และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ
ห้อง 2 กลุ่มผัก session 3	
ประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะณัฐ ฝกามาศ รองประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษบา บัวคำ	
10:45-11:00	การประเมินความต้านทานต่อโรคเหี่ยวเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ <i>Ralstonia solanacearum</i> ร่วมกับลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของเชื้อพันธุ์กรรมมะเขือเทศ <i>ณัฐริกา บดีรัฐ</i> , จันท์สุดา โทมदनอก, ต่อนภา ผุสดี, อังสนา อัครพิศาล, พัชรภรณ์ สุวอ, ธัญญรัตน์ ตาอินต๊ะ, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร และ นครินทร์ จี้อาทิตย์
11:00-11:15	ผลของสารสกัดโคโคซานจากเปลือกกัญต่อการงอกของเมล็ดกัญชา (<i>Cannabis sativa</i> L.) <i>ปริญดา แข็งขัน</i> , เอกรินทร์ สารีพั่ว, ศราวดี ไททะนุ, อนันท์ จันท์ดม และ รสจนา ฉิมงาม

11:15-11:30	ผลของวัสดุพอกต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ผักสลัดอินทรีย์ <i>สุวรรณา แก่นาคำ, สุกัญญา เอี่ยมลออ และ วิศณีย์ โพธิ์หล้า</i>
11:30-11:45	การออกแบบกฎการควบคุม อุปกรณ์ทำงานแบบ เปิด/ปิด สำหรับโรงเรือนปลูกพืช กิ่งปิด <i>ภูมิภัทร ประยงค์, ธนา ราษฎร์ภักดี และ ชานนท์ ลาภจิตร</i>
11:45-12:00	การประเมินและคัดเลือกพันธุ์ผักของ CBD และ Superfood type สำหรับเกษตรกร ของมูลนิธิโครงการหลวง <i>วัชรวิระ เกตุเพชร, พีรวิมล วงศ์สวัสดิ์, ประภัสสร ทิพย์รัตน์, สิริสุภาพร คำสุกดี, ชนากาณ ศรีเมือง และ ศศิเทพ ชัยชม</i>
ห้อง 3 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพืชสวน ไม้ดอก และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว session 3	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติสุดา เหลืองวิสัย รองประธาน: ดร.สุกัญญา เอี่ยมลออ	
10:45-11:00	การทดสอบและพัฒนาเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดสำหรับอบแห้งเห็ดหาวาน <i>มานพ รัถญาดี, สนอง อมฤกษ์, พงษ์รวี นามวงศ์, กิตติศักดิ์ กิติรัตน์, นิติ ผูกจิต, นฤนาท ชัยรังษี, ศิริพร หัสสรังสี, ปรีชา อานันท์รัตนกุล และ สรวิต จันทร์เจนจบ</i>
11:00-11:15	ผลของการล้างน้ำไอโซนต่อคุณภาพของผักสลัดกรีนโอ๊คระหว่างการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิต่ำ <i>ศรัณญา เฟ่งผล, เดชาพล ทับเพ็ชร, บงกช สุตสวัสดิ์ และ ปันณวิษณุ เย็นจิตต์</i>
11:15-11:30	การศึกษาคุณสมบัติเสียงเคาะทุเรียนเพื่อประเมินความอ่อนแก่ของทุเรียน <i>ปรีดาวรรณ ไชยศรีชลธาร, ชุศักดิ์ ขวประดิษฐ์, พงษ์รวี นามวงศ์ และ สุรชาติ ระย้าทอง</i>
11:30-11:45	การยืดอายุเก็บรักษาทุเรียนหอมทองตัดแต่งพร้อมบริโภคด้วยของบรรจุ 1-methylcyclopropene <i>พงศ์พี วิจิตรคุณานันท์ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาท</i>
11:45-12:00	การพัฒนาชุดเครื่องมือตรวจสอบกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกหลังการลดความชื้นด้วย เครื่องแบบอุโมงค์ลมเพื่อการส่งออก <i>พุทธอินันท์ จารุวัฒน์, ศุภวรรณ ภามัตย์, บัณฑิต จิตรจำนงค์, อนุสรณ์ สุวรรณเวียง, ราเชนทร์ ภูซ่ายศรี, ตฤณสิษฐ์ ไกรสินบุรศักดิ์, อนุชา เชาวโซติ, อุทัยธานี, อารร พรบุญ, นิรุต บุญญา และ ธนาวัฒน์ ทิพย์ชิต</i>

กำหนดการนำเสนอผลงาน ประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20
(The 20th National Horticultural Congress)

หัวข้อ 'ศาสตร์พืชสวน: นวัตกรรมแห่งอนาคต'

วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566

ณ โรงแรมอวานี ขอนแก่น ไฮเทลแอนด์คอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
จัดโดยสาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วันพุธที่ 15 พฤศจิกายน 2566 เวลา 16:45-18:00 น.

session 1 ไม้ผลและนวัตกรรมพืชสวน	
OF-08	การเปรียบเทียบคุณลักษณะของใบทุเรียนหมอนทองที่เจริญเติบโตในพื้นที่สองบริเวณที่แตกต่างกันของจังหวัดยะลา <i>นิลุบล นวลจันทร์คง และ เจษฎา โสภารัตน์</i>
OF-12	การทดสอบเทพพันกิ่งที่ย่อยสลายได้เพื่อใช้เปลี่ยนยอดมะม่วงด้วยวิธีต่อกิ่งแบบเสียบข้าง อนันตยา บุญจันทร์, สายทิพย์ ทิพย์ปาน, วันดี อินทร์เจริญ และ <i>ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์</i>
PF-01	ผลของการให้ปุ๋ยทางใบต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะพร้าวลูกผสมชมพู 2 <i>กุลินดา แทนจันทร์</i> , ปริญญา หรูนทิม, ทิพวรรณ แก้วหนู, ธนพันธ์ พงษ์ไทย, ปฎิวัติ วงศ์พิทักษ์ และ ณิชฐา บุญโพธิ์แก้ว
PF-02	การเปลี่ยนแปลงดัชนีสเปกตรัมของทุเรียนพันธุ์หมอนทองในแปลงปลูกภายใต้ความเครียดจากการขาดน้ำ อภิสิทธิ์ จันทสดีษฐ, วีรศิลป์ สอนจรรยา, เจนจิรา ชุมภูคำ, มานพ ภูเปีย และ <i>จตุภรณ์ ทัสสกุลพนิช</i>
PF-04	ผลของการปลิดช่อดอกร่วมกับการให้สารสะสมอาหารทางใบและสารกระตุ้นการออกดอกต่อช่อดอกใหม่และการติดผลในการผลิตมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองล่าฤดู คณิตา สุขใส, ศุภฤกษ์ ไชยา, ดวงฤทัย ดวงบาล และ <i>ฉันทลักษณ์ ดิทยาน</i>
PF-05	ผลของการห่อผลต่อคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์ นพ. 1 <i>ชัชวาล แสงฤทธิ์</i> , สุรัชย์ นามิ่ง และ ฉัตรพงษ์ พลพันธ์
PF-06	การแตกของอับเรณู ความมีชีวิตและการงอกของเรณูในรอบปีของมะพร้าวน้ำหอม สมปรารถนา หนักแดง, กฤษณา กฤษณพุกต์, เกียรติสุดา เหลืองวิสัย และ <i>ธีร์ ทะวานนท์</i>
PF-07	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบและดอกต่อการหลุดร่วงของดอก และ ผลผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง วีรศิลป์ สอนจรรยา, จตุภรณ์ ทัสสกุลพนิช, เจนจิรา ชุมภูคำ, คณพล จุฑามณี, เกษรรา เมทเมรุรัตน์, ปัทมา ทองกอก, วราพร เล่าห์กิติกุล และ <i>ธีรพัฒน์ เทพแก้ว</i>
PF-10	ผลของการใช้สาร NAA ต่อการติดผลและคุณภาพของมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า <i>นุชนาฏ ภัคดี</i> , นพรัตน์ อินธา, มงคล ศิริจันทร์ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ
PF-11	คุณลักษณะบางประการของมะม่วงลูกผสมสายพันธุ์คัดเลือกเพื่อการส่งออก <i>ประภาพร ฉันทานุมัติ</i> , สมพงษ์ สุดเขต, รัชนิ ศิริยาน, สุดใจ ล้อเจริญ และ ทวีศักดิ์ แสงอุดม

PF-12	ผลของการปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาต่อการออกดอกและคุณภาพผลของมะละกอพันธุ์แขกดำเกษตร <i>ธนากร รัชส์สุภักดิ์</i> , นพพร จรูญชนม์ และ เกรียงศักดิ์ ไทยพงษ์
PF-14	ปริมาณธาตุอาหารหลักไนโบและผลมะคาเดเมีย <i>ลาวัญญ์ จันทร์อัมพร</i> , ชิตชนก ก่อเจตีย์, กันต์ณัฐา ปิงชัย, สุปรานี มั่นหมาย, ฉัตรตนา ชมอาวุธ และ สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ
PF-16	การศึกษาการใส่ปุ๋ยแคลเซียมและโบรอน ต่อคุณภาพผลผลิตมะม่วงนวลคำบนพื้นที่สูง <i>วันเพ็ญ ศรีแก้ว</i> , สุธาสิณี นนทะจักร์, เผ่าไท ถายะพิงค์ และ ชาตชาย พิทยาไพศาล
PF-17	ผลของการให้น้ำด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดีของเกษตรกรของทุเรียนต่อค่าศักยภาพของน้ำไนโบ การเจริญเติบโตและผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร, ศศิมา เมืองแก้ว, มลธิรา ฤกษ์ยาม, Nathalie Wuyts, อีระ ภัทรพรนันท์ และ <i>อโนมา ดงแสนสุข</i>
PF-18	การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสตรอว์เบอร์รี่อินทรีย์ <i>ศิริลักษณ์ อินทะวงศ์</i> , บริวัตร ขนุนทอง, ศิริพร หัสสร้างสี และ อำนาจ เอี่ยมวิจารณ์
PF-19	ผลของพลาสติกคลุมวัชพืชต่อการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกและคุณภาพผลผลิตทุเรียนมสด <i>สมยศ มีทา</i> , สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, ศุภชญา นามพิลา และ สังคม เตชะวงศ์เสถียร
PF-20	ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของเมล็ดโกโก้สายพันธุ์ชุมพร 1 <i>สุชาดา สานุสันต์</i> , จิตตะวัน กุโบล่า, โชติ ราชวิชา, อัครพล หนูน้อย, พีรยุทธ สิริฐนกร, นิจพร ณ พัทลุง และ สุขานาถ ส้ารวมจิตร
PF-22	ผลของพีจีพีอาร์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าสับปะรดสายพันธุ์ MD2 ภายใต้สภาวะแล้ง <i>สาวิตรี ปราโมช ณ อยุธยา</i> , ชาตรี กอนี, รุ่งอรุณ พูนสิน, พรนภา เนตรประสม, กัลยา โมกขพันธุ์ และ รจนา ตั้งกุลบริบูรณ์
PF-23	การทำนายปริมาณวิตามินซีโดยใช้ค่าสีของมะม่วงแก้วขมิ้นระหว่างการพัฒนาผล <i>กัญญารัตน์ เหลืองประเสริฐ</i> , รินรดา พัฒนใหญ่ยิ่ง, อังคณา เชื้อเจ็ดตน, เสาวณีย์ ชูจิต และ ไกรยศ แซ่ลี้
PE-01	อาการผิดปกติของเซลล์ที่เกิดเนื่องจากแสงแดดเผาบนผลส้มสายน้ำผึ้ง และการทดสอบประสิทธิภาพของยูการ์ดต่อการป้องกัน กรรณิการ์ แก้วส่องแสง, เจษฎา ศรีพราหมณ์น้อย, <i>ณัฐชา ลิ้มโกมลวิลาศ</i> และ อำไพวรรณ ภราดรันวัฒน์
PE-06	การทดสอบความต้านทานโรคจุดวงแหวนของมะละกอและมะละกอลูกผสม ในสภาพโรงเรือนและแปลงปลูก <i>รัชณี ศิริยาน</i> , วีรยุทธ ดัดตนรัมย์, สุดใจ ล้อเจริญ และ ณัฐรดา โสพิลา
PI-06	การใช้โดรนฉีดพ่นชักนำดอกสับปะรด: ความเป็นกรดต่างและอัตราพ่นที่เหมาะสม ดวงธรรม ชูลักษณะ, ณรงค์เดช พัสตุ, ณริสสา กิติชัยชาญ และ <i>ภาสันต์ ศารทูลทัต</i>

PF-24	การประเมินลักษณะทางกายภาพของลูกผสมชั่วที่ 1 สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงผิวสีแดงเพื่อ บริโภคผลสุก <i>อุทัยวรรณ ทรัพย์แก้ว, ประภาพร ฉันทานุมิต และ เพ็ญจันทร์ สุทธานุกุล</i>
PF-25	ผลของแสง LED ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหารในใบมังคุด <i>ปวีชาติ พจนศิลป์, ชมพู จันท์ และ อีรุฒิ ชูตินันทกุล</i>
PF-26	การศึกษาการร่วงของผล และการเจริญเติบโตของอะโวคาโดพันธุ์แฮส ในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ และเลย <i>สมยศ มีทา, บุญพริก มรรคธรรมกุล, ศุภัญญา นามพิลา และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา</i>
session 2 ผักและนวัตกรรมการพืชสวน	
PV-02	ผลของวัสดุเพาะต่อการเจริญเติบโตของกล้าผักบางชนิด <i>ชัชวาล แสงฤทธิ์, กาญจนา กาญจนบุตร และ ธนาภา ลิ้มประเสริฐ</i>
PV-03	การคัดเลือกพันธุ์มันเทศเนื้อสีเหลืองสำหรับบริโภคสด <i>วราพงษ์ ภิระบรรณ, มนัสชญา สายพนัส และ สุพัตรา ผาคำ</i>
PV-04	การตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเกสรพืชผักเศรษฐกิจบางชนิดด้วยเทคนิคการย้อมสีแบบ รวดเร็ว <i>ศุภลักษณ์ สัตยสมิทสถิต และ เปรมจิตต์ ถิ่นคำ</i>
PV-05	การประเมินคุณภาพผลผลิตของลูกผสมเมล็ดอ่อนและแดงไทย 11 คู่ผสม <i>ประเมศวร์ วอทอง, พัฒน์ จรรย์ตันติเวทย์, ธนพงศ์ เก่าพิทักษ์กุล, กาญจน์เจริญ ศรีอ่อน และ อัญมณี อวูชานนท์</i>
PV-06	ประสิทธิภาพของอัตราปลูกต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของคะน้าใบที่ผลิตแบบไร้ดิน <i>ศิริกาญจน์ ปานแก้ว, วรากร แสงสีจันทร์ และ สรพงศ์ เบญจศรี</i>
PV-07	การทดสอบความงอกและการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ผักขร <i>วิทยา สารคุณ, อัญมณี อวูชานนท์ และ ปิยะณัฐ ฝกามาต</i>
PV-08	การกระจายตัวของสีเปลือกผลฟักทองในประชากรชั่วรุ่นที่ 2 <i>พิมพ์ชนก อิมทอง, ธนวิน เกิดจรงค์ และ อัญมณี อวูชานนท์</i>
PV-09	การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และคุณภาพผลผลิตฟักทองพันธุ์ใหม่ 8 สายพันธุ์ <i>สุดคนึง ศรีสะอาด, สรวิช น้ำค้าง, ธนวิน เกิดจรงค์, หทัยรัตน์ โชคทวีพาณิชย์ และ อัญมณี อวูชานนท์</i>
PV-10	การประเมินความทนร้อนของฟักทองด้วยเทคนิค Membrane Thermal Stability <i>ณัฐกานต์ สุขเจริญ, ชนานนท์ หล่อวงศ์ตระกูล, อัญมณี อวูชานนท์ และ ปิยะณัฐ ฝกามาต</i>
PV-11	อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิกต่อการติดผลและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูกภายใต้ โรงเรือนในฤดูร้อน <i>พิมพ์ชนก ชมพู, ขนิษฐา ลิ้ม, ปรีญาพร พ่วงทองกลาง และ แหวนพลอย จินากุล</i>
PV-12	การประเมินความต้องการธาตุอาหารของข่าตาแดงโดยการวิเคราะห์ดินและพืช <i>มนัสชญา สายพนัส, วราพงษ์ ภิระบรรณ และ บังอร แสนคาน</i>
PV-13	ความเข้มข้นของเตตราโซเลียมสำหรับการจำแนกความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ฟักทอง <i>ภาควี เชิดสูงเนิน, วิศณีย์ โพธิ์หล้า และ อารักษ์ อธิอำพน</i>

PV-14	ผลของวัสดุปรับปรุงดินต่อผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งในชุดดินหล่มสัก (La) <i>เรวัตร์ จินดาเจีย, อรสา วงพินิจ, จรรยา มุ่งงาม, จักรกฤษณ์ ศรีแสง, ธีระวัฒน์ ศรีสุข, สุรสิทธิ์ วงษ์สัจจามันท์, พงษ์ศักดิ์ แก้วศรี, เตชิตา ปิ่นสันเทียะ และ ภัทรา ประทับทอง</i>
PV-15	ผลของแสงต่อการเจริญเติบโตและลักษณะการแสดงออกสีใบของผักกาดหอมพันธุ์เรดโอ๊ค จริญญา ฤทธิรัมย์, นัฏฐา นิตยวัฒน์กุล และ <i>อารักษ์ ธีระอำพน</i>
PV-16	ผลของอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพของผักเคลที่ปลูกในระบบไฮโดรพอนิกส์ <i>กัญญ์วรา เปรมปรี, ปริญญา จุลกะ และ สุพจน์ กาเข็ม</i>
PV-17	การศึกษาสีของแสงและระยะเวลาการให้แสงต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของ ไข่น้ำ <i>บุญใหม่ บัวระวงศ์, จริญญา ฤทธิรัมย์, นัฏฐา นิตยวัฒน์กุล และ อารักษ์ ธีระอำพน</i>
PV-18	การปรับปรุงพันธุ์เบบี๋คอสดัดสีแดงสำหรับมูลนิธิโครงการหลวง <i>สุรัตน์ หมั่นกิจ, อภิชาติ อัมพรศิริมาศ, จตุพร ปารมี, วัชรา นาทา และ เพ็ญภา เซ็นนันท์</i>
PV-19	อิทธิพลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสลัดพันธุ์กรีนคอส (<i>Lactuca sativa</i> var. <i>longifolia</i>) ในกระถาง กิตติพงษ์ เครือวัล และ <i>บุษบา บัวคำ</i>
PV-20	อิทธิพลของการตัดแต่งต้นต่อผลผลิตและคุณภาพของกระเจียบเขียว <i>ภาณุมาศ พฤตศิณี</i>
PV-21	การพัฒนาสายพันธุ์เกสรเพศผู้เป็นหมันในผักกาดขาวปลีโดยวิธีการผสมกลับ <i>สุรัตน์มณี ธิสา, ต่อณา มุสดี และ อุทามาส คุ่มชัย</i>
PV-22	การปรับปรุงพันธุ์มันเทศสำหรับอุตสาหกรรมแปง <i>วราพงษ์ ภิระบรรณ, มนัสชญา สายพันธ์ และ เอกพล มนเดช</i>
PV-24	การศึกษาประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลิน (GA) ที่มีผลต่อการส่งเสริมการงอกของเมล็ดพันธุ์ ผักซีฝรั่ง <i>วิษณุรัตน์ ขอบทำกิจ, รุ่งนภา ปันเมนท์, ปิยะณัฐ ฝกามาศ และ ปวีณา ชื่นวาริน</i>
PV-25	การปรับปรุงพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงสำหรับอุตสาหกรรมแปง <i>ดรุณี เฟิงฤกษ์, วราพงษ์ ภิระบรรณ และ มนัสชญา สายพันธ์</i>
PV-26	ประเมินความต้านทานโรคต่อเชื้อ <i>Colletotrichum capsici</i> และ <i>C. gloeosporioides</i> ใน พริกลูกผสมที่มีแม่เป็นพันธุ์รักษาเกสรเพศผู้เป็นหมัน <i>นวัฒน์ พรโสภิน, ปริญญา ชุ่มอภัย, ศิริพร เอียสกุล, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร,</i> ชเนรินทร์ ฟ้าแลบ, นครินทร์ จ้ออาทิตย์, พัชรภรณ์ สุวอ และ ธีรณัฐ ตาอินต๊ะ
PV-27	การประเมินผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรในข้าวโพดเทียนประชากรพันธุ์ฐาน กัลยรัตน์ เปี่ยมนอง, <i>ลวิณรัตน์ ทารณ, เขวลิต สีลาดเลา, คุณเดช สุริหาร และ</i> ประกาศิต ดวงพาเพ็ง
PV-28	การวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้าวโพดเทียนลูกผสมที่ออกรสโดยใช้ลักษณะผลผลิตและค่า เฮเทอโรซิส <i>กิตติธัช คุตระกุล, แพรวประภา วุฒิสาร, เขวลิต สีลาดเลา, คุณเดช สุริหาร และ</i> ประกาศิต ดวงพาเพ็ง

PV-29	ผลของความหนาแน่นประชากรต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดพันธุ์สำลีอีสานที่ปลูกภายใต้ระบบน้ำหยด <i>เขาวลิต สีลาดเลา, รัตนาลี โต้นัน และ ประกาศิต ดวงพาเพ็ง</i>
PV-30	ผลของการใช้แสงเทียมต่อปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ในขมิ้นชันภายใต้วัสดุปลูกแบบไม่ใช้ดิน <i>ธงชัย ไทรน้อย, สุนิตรา คามิศักดิ์, อรรถพล รุกขพันธ์ และ ปิยะนุช มุสิกพงษ์</i>
OV-02	ผลของปุ๋ยหมักเศษผักต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกและมะเขือเทศ <i>ประภาสิริ องค์กรักษ์, ชฎาพร สุนทร, เยาวพา จิระเกียรติกุล และ ภาณุมาศ ฤทธิไชย</i>
OV-04	อิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและศักยภาพการให้ผลผลิตของถั่วแก้วในสภาพดินปนกรวด <i>ภาควงศ์มิตินันต์เตชสาธิต, ผ่องพรรณ ไชยศาสตร์, สันติพงษ์ วงมีแก้ว และ วิมลนันทน์ กันเกตุ</i>
PE-02	ประสิทธิภาพของพลาสติกความร้อนความดันบรรยากาศในการควบคุมเชื้อรา <i>Colletotrichum capsici</i> สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของผลพริก <i>ศศิษฐ์ ศุภกิจธนากร และ อีรวรรณ บุญญวรรณ</i>
PE-03	ความเป็นพิษทางการสัมผัสของผงพีชตินตึกแกป้องกันกำจัดด้วงวงข้าวโพด <i>อุษอร วรรณนะ</i>
PE-04	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมลงกับอุณหภูมิบริเวณแปลงพืชผสมผสานอำเภอเมืองจังหวัดสกลนคร <i>วรารัตน์ เป็งไชโยม</i>
PI-02	ผลของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโต และปริมาณสารแคนนาบินอยด์ของกัญชาที่ปลูกภายใต้ระบบปิด <i>เปรมกมล นวลบุญมา และ ขานนท์ ลภจิตร</i>
PI-03	การตอบสนองของต้นอ่อนวงศ์กะหล่ำต่อสเปกตรัมแสงแอลอีดี <i>ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ, อารีรัตน์ ประทุมสูตร, ศิลาศุภา อินตะแสน, สุภาวิณี สีมูลละ, นงลักษณ์ บดีรัฐ และ เฟิร์น อัครวงค์</i>
PI-07	ผลของแสงแอลอีดีต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญของต้นอ่อนกะหล่ำปลีม่วง <i>เยาวรัตน์ วงศ์ศรีสกุลแก้ว, ธนาคม จิตรแสงทรัพย์, พีรวิชญ์ อ่วมเจียกเจริญ, นรกมล ขำวาริ, ปิยะพร พันธุ์ศักดิ์ และ หทัยรัตน์ โชคทวีพานิชย์</i>
PI-08	ผลของระบบปลูกพืชแบบไร้ดินและการให้แสงเสริมจากหลอด LED ต่อผลผลิตและสารสำคัญของชิงเหาที่ปลูกในโรงเรือน <i>สุมาพร พวงแก้ว, เบญญา มะโนชัย และ ปริยานุช จุลกะ</i>
PV-31	ผลของการฉีดพ่นปุ๋ยนาโนไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการของต้นกล้ากัญชา (<i>Cannabis Sativa L.</i>) <i>ขานนท์ ลภจิตร, บดินทร์ วิชัยศรี และ ณัฐวดี ทาใบยา</i>
session 3 ไม้ดอกไม้ประดับ	
PO-01	ความผสมกันได้ของไฮเดรนเยี่ยลูกผสม <i>นิพนธ์ กิติดี, อรรถพร จันทร์ดี และ ณัฐา โพธารณณ์</i>

PO-02	การทดสอบพันธุ์ดีเด่นดาหลาจากแปลงรวบรวมพันธุ์ในจังหวัดเลย <i>ชิตชนก ก่อเจดีย์, พรพยุง คงสุวรรณ, นนทกร จันทร์แสง และ สุภาภรณ์ สาชาติ</i>
PO-03	ผลของสารพาคิลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของเทียนไทย <i>นิมมานรัตน์ พรหมทอง, ทินน์ พรหมโชติ และ บุษกร มาตย์ศรี</i>
PO-04	การคัดเลือกพันธุ์ดาหลาลูกผสม ชุดที่ 2 <i>พรพยุง คงสุวรรณ, สุภาภรณ์ สาชาติ, ชิตชนก ก่อเจดีย์ และ นนทกร จันทร์แสง</i>
PO-05	การประเมินคุณสมบัติบางประการของต้นแบบฟิล์มพลาสติกแบบคัดเลือกช่วงแสง เพื่อการผลิตเบญจมาศระยะต้นกล้า <i>ยลลัดดา ลือคำภา, นราชัย ชุ่มม่วง และ ภาณุพล หงษ์ภักดี</i>
PO-07	ผลของวิธีการทำบาดแผลต่อการออกรากและการเจริญเติบโตของกิ่งตอนกุหลาบชนิด <i>Rosa multiflora</i> <i>มณฑนา บุญมาฉาย, ชกรกฤษ วรโชติชาญเดชา, ภาสันต์ ศารทูลทัต และ เกรียงศักดิ์ ไทยพงษ์</i>
PO-08	ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของ <i>Thelocactus setispinus</i> <i>วชิราภรณ์ สุขะกุล, ฤชณา แก้วสุวรรณ, นพพร จรูญชนม์ และ เกรียงศักดิ์ ไทยพงษ์</i>
session 4 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	
PP-01	ผลของสนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของอะโวคาโดพันธุ์แฮส (<i>Persea americana</i> Mill. cv. Hass) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง <i>ไชยรัตน์ วิวรรณพัชร และ สุกัญญา เอี่ยมลออ</i>
PP-02	ผลของสารละลายปักแจกันและฟัลซิ่งต่ออายุการปักแจกันของดอกปทุมมา (<i>Curcuma</i> sp.) พันธุ์ชากระที่อุณหภูมิห้อง <i>สุกัญญา เอี่ยมลออ, ศุภาพิชญ์ มาตรา และ ณัฐณรี หาดทราย</i>
PP-04	การให้แสงเทียม (LEDs) และระยะเวลาสุกแก่ของผลต่อคุณภาพเมล็ดพริกพันธุ์หัวเรือ ัณฐกร กล้าสารกิจ, ภัณญารัตน์ ชิมกลาง, นันธิภาภรณ์ แก้วพรมภักดี และ <i>วิศณีย์ โพธิ์หล้า</i>
PP-05	ผลของการใช้สารดูดซับความชื้นร่วมกับบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อผลผลิตและคุณภาพหัวพันธุ์หอมแบ่ง <i>ศุภาภรณ์ ประพันธ์, วิมลนันทน์ กันเกตุ, พรทิพย์ ศรีมงคล, ภาควุฒิ ต้นเตชสาธิต, ปิยะนุช บึงใส, มจรดา โลกาวิ และ สุรัสวดี พรหมอยู่</i>
PF-09	ผลของสารละลายเอทีฟอนต่อคุณภาพการสุกของกล้วยหอมคาเวนดิช <i>นุชนาฏ ภักดี, นพรัตน์ อินธา, มงคล ศิริจันทร์ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ</i>
session 5 เทคโนโลยีชีวภาพพืชสวน	
PB-02	ผลของระยะเวลาเพาะเลี้ยงต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของยอดเจตมูลเพลิงแดงในสภาพปลอดเชื้อ <i>กรกนก ฉ่ำชูศรี, ภาณุมาศ ฤทธิไชย และ เยาวพา จิระเกียรติกุล</i>
PB-03	ผลของปุ๋ยหมักเติมอากาศร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตเหง้า และปริมาณสารเคอร์คูมินของขมิ้นชันอินทรีย์ <i>กัลยา เกาะกากลาง, พีรพงษ์ เขาวนพงษ์ และ ศิริพร หัสสรังสี</i>

PB-04	การชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มจำนวนยอดไผ่ข้างหม่นในสภาพปลอดเชื้อ <i>จรรยาพัชร รัตน์คม และ อารักษ์ ธีรอำพน</i>
PB-05	การประเมินสารพิษเคมีและกิจกรรมการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในผลเล็บเหยี่ยว จริยา โชคเจริญรัตน์, ปัญจกรณ์ ทัดพิชญากร พรหมโชติ, สาธิต พสุวิทย์กุล, บุษบา บัวคำ และ <i>ทินน์ พรหมโชติ</i>
PB-06	ผลของ BA (benzyladenine) ร่วมกับ IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัดแบคทีเรีย สังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซิลิเพอร์ที่มีต่อการเจริญยอดของมันเทศพันธุ์ “เหลืองสาย น้ำผึ้งอินโด” ในสภาพปลอดเชื้อ <i>ปาริฉัตร กลีบเนตร, เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, ธนาวุฒิ พรหมบัญชาชัย, ศิริพรรณ สารินทร์, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี</i>
PB-07	ผลของความเข้มข้น BA (N6-Benzyladenine) ร่วมกับ NAA (α -Naphthalene acetic acid) ต่อการเจริญและพัฒนาของกระบองเพชรในสภาพปลอดเชื้อ <i>ปาริฉัตร กลีบเนตร, เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, พัทธ์ชัย พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี</i>
PB-08	ผลของความเข้มข้น 6-benzyladenine ต่อการเพิ่มจำนวนยอดฟีโลเดนดรอน โจปายในสภาพปลอดเชื้อ <i>ณภัทร เหมนาค, วงศกร เสือสีบพันธ์, สุภคินันท์ บุญญะ และ พัชรียา บุญกอแก้ว</i>
PB-09	การชักนำแคลลัสของติบัวในสภาพปลอดเชื้อ <i>ศุภณัฐ ภาณุจนวนันวงศ์, วรณกร ศรีทน และ ราฮิมา วาแมตีชา</i>
PB-11	ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่อการชักนำยอดของกระบองเพชร <i>Lophophora fricii</i> ในสภาพปลอดเชื้อ <i>จารุวรรณ สุขจินดาเสถียร, สุภคินันท์ บุญญะ, วงศกร เสือสีบพันธ์ และ พัชรียา บุญกอแก้ว</i>
PB-12	ผลของระดับความเข้มข้น IAA, IBA และ NAA ต่อการชักนำให้เกิดรากของปลายยอด ทองกวาวเหลืองด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ <i>อภิชาติ ชิตบุรี, พัทธ์ชัย พุทธวรชัย, ปาริฉัตร กลีบเนตร และ เพียงพิมพ์ ชิตบุรี</i>
PB-13	การพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel ของยีนที่คาดว่าตอบสนองต่อความเครียดจาก ภาวะแล้งของทุเรียนและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม พลสิทธิ์ สถาผลเดชา, ภัสสร สุขศรี, จิรัชญา นวลภิรมย์, กรกช นาคคะนอง, จรัสศรี นวลศรี และ <i>สุชมาล ทวานแก้ว</i>
PB-14	การสกัดสารสำคัญจากเปลือกและเมล็ดลิ้นจี่ด้วยไมโครเวฟคริวเรื่อนและฤทธิ์การ <i>วรางคณา มากกว่าไร</i> และ ปารีชาติ พจนศิลป์
PE-05	การควบคุมโรคในกิ่งปักชำหญ้าหวานโดยการใช้สารชีวภัณฑ์และเคมีภัณฑ์ <i>ภูชิต อินทรสมใจ, สิริวุฒิ ยาป็น, พัชรวิภา ใจจักรคำ และ เบญญา มะโนชัย</i>

สารบัญ

OF-01	การเปรียบเทียบลักษณะต้นและผลผลิตของกล้วยหอมทอง 5 จังหวัด <i>ก้องภพ ชัยชนะชูวงศ์, ศุภัชญา นามพิลา, สมยศ มีทา และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา</i>	1
OF-02	ผลของการปลิดช่อดอกต่อจำนวนจั่นใหม่และผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม อุษุกร ลีสุขสาม, กฤษณา กฤษณพุกต์, ธีร์ หะวานนท์ และ <i>เกียรติสุดา เหลืองวิไลย์</i>	2
OF-03	ขีดจำกัดทางสรีรวิทยาและรูปแบบการตอบสนองต่อสภาพอากาศของต้นทุเรียนหมอนทอง <i>เจษฎา ไสภารัตน์</i> และ นิลุบล นวลจันทร์คง	3
OF-06	การจำลองการได้รับน้ำของผลทุเรียนในสภาพฝนชุกและคุณภาพผลหลังบ่มสุก <i>นภัสสร สังข์ทิน, กมลวรรณ แสงสร้อย, ธีร์ หะวานนท์, จริญญา ศิริพานิช และ เกียรติสุดา เหลืองวิไลย์</i>	4
OF-16	คุณภาพผลสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์พระราชทาน 89 (<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.) ทางด้านสารต้านอนุมูลอิสระและปริมาณแอนโทไซยานิน <i>ปรัชญา ฉายประสาธ, มงคล ศิริจันทร์ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ</i>	6
OF-07	สัณฐานวิทยาและองค์ประกอบเคมีของกาแฟลิเบอร์ริกา <i>นารายณ์ ไซดีอิมุดม, นริศ ยิ้มแย้ม, วิวัฒน์ บัณฑิตย์ และ ณิชญา โพธารณณ์</i>	7
OF-04	ระยะปลูกที่เหมาะสมของมังคุดเสียยอดจากกิ่งข้าง <i>ชมภู จันทิ, ปิยะมาศ โสมภีร์ และ นิสา หวานเสนาะ</i>	8
OF-10	อิทธิพลของการต่อกิ่งลูกผสมบนต้นต่อระยะเต็มวัยและอิทธิพลของสภาวะความเครียดจากการขาดน้ำที่รุนแรง ที่มีผลต่อการย่นระยะยาววัยในส้มโอเนื้อสีแดงพันธุ์ลูกผสมภายใต้การปลูกในสภาพกระถาง <i>ประวิทย์ ธรรมทะ, ชานนท์ ลากจิตร์, สังคม เตชะวงศ์เสถียร และ สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร</i>	9
OF-11	การทดสอบพันธุ์อู่นับประทานสดบนพื้นที่สูงภายใต้ระบบการปลูกอู่นแบบโครงการหลวง <i>ปิ่นชพัฒนา แจ่มเกิด, สุชาดา ธิชูโต, คมสันต์ อุดมา และ อัจฉรา ภาวศุทธิ์</i>	11
OF-17	การเจริญเติบโตและลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของยางในการปลูกแบบผสมผสาน <i>ศัลยา ยุติมิตร, สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, สมชัย ดวงสุวรรณ, นิภาภรณ์ กรรณิการ์, วิชาชาติ นรินทร์, ศรัญญา แก้วศรี, เยาวพา เทียมเชื้อ, ขวณพิศ นิยะกิจ, ปิยดา นาวรรณ, อัญชลี แซ่หลิน, ชัยวัฒน์ เพชรมณี, ณิชวุฒิ ขุนหลัด, นริสสร คงแทน, พรอนันต์ หม่อมนวน, สมคณิง วิวัฒน์วานิช, ปฎิภาณ วิวัฒน์วานิช, สมศักดิ์ สัพโส, สิทธิศักดิ์ ประดับเสริฐ, วรวุฒิ พิมพภัคดี, รัชณี รัตนวงศ์, ฒลวรรณ โทณสิน, ศรัญญา จิตไทย, ธนกร บำเพ็ญพงษ์, วิทยา พรหมมี, ญฐมน นุ่นรักษา และ Eric Gohet</i>	12
OF-13	ผลของการให้น้ำด้วยวิธีที่แตกต่างกันต่อค่าศักยภาพของน้ำในใบ การเจริญเติบโต และผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร, ศศิมา เมืองแก้ว, พิมพลดา สังข์ศรีแก้ว, Nathalie Wuyts, ธีระ ภัทราพรนันท์ และ <i>อโนมา ดงแสนสุข</i>	14
OF-14	ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลและขนาดของผล ที่มีต่อลักษณะทางคุณภาพผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี <i>สมยศ มีทา, ศุภัชญา นามพิลา, ภาณุพล หงษ์ภักดี และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา</i>	16
OF-15	ผลของระบบการปลูกที่มีต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตเสาวรสหวานพันธุ์ RPF No.1 อัจฉรา ภาวศุทธิ์, ปิ่นชพัฒนา แจ่มเกิด, <i>สุชาดา ธิชูโต</i> และ สมคิด เลนา	17
OI-01	LED Inter-lighting Improving Melon Flesh Quality Production, and Its Cost Performance under Greenhouse Cultivation <i>Kanvara Preampree, Waratchaya Sisuk, Samaphorn Laksukthom, Pipatpong Yongkhampom and Suthisak Saengtharatip</i>	18
OI-02	โดรนทางการเกษตร: การทำแผนที่ตำแหน่งและการบินด้วยเซนเซอร์ <i>พงศรัพี วิจิตรคุณานันท์ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ</i>	19

OV-03	การประเมินคุณภาพผลผลิตและปริมาณเบต้าแคโรทีนของฟักทองสายพันธุ์แท้ 15 สายพันธุ์ อภิญา จิรจรัสกุล, ศศิธร ชูแสงจันทร์, <u>ชนวิทย์ เกิดจรงค์</u> , ปิยะณัฐ ฝักมาศ และ อัญมณี อาวุชานนท์	20
OV-05	การฉีดพ่นปุ๋ยสังกะสีทางใบอย่างต่อเนื่องต่อการเติบโต ผลผลิต และการสะสมสังกะสีในค่าน้ำที่ปลูก ในดินต่าง <u>พรธีรา แสงโทโพธิ์</u> , พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง และ ศุภชัย อ่ำคา	21
OV-06	อิทธิพลของระยะปลูกและการให้น้ำต่อปริมาณผลผลิตและสารอัลลิอินในกระเทียม <u>นฤมล ดวงสีแก้ว</u> , เบญญา มะโนชัย, จุติภรณ์ ทัสสกุลพนิช และ อรุษา คำสุข	22
OV-07	ผลของขนาดกลีบที่ใช้ปลูกต่อองค์ประกอบผลผลิตของกระเทียม <u>ชนพล คุ่มสุข</u> , กมล ทิพโชติ, ศิวาพร ธรรมดี และ จุฑามาส คุ่มชัย	23
OB-08	การวิเคราะห์ฟลาโวนอยด์ในละอองเรณูของมะเขือเทศที่ได้รับความเครียดจากความร้อน <u>ราชีญา ทับจันทร์</u> , อัจฉรา แพมณี และ เจนจิรา ดวงจิต	24
OV-08	สัณฐานวิทยาและการประเมินพันธุ์หอมแดงเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ <u>ปภัสนร์ กุมาพันธ์</u> , กมล ทิพโชติ, ศิวาพร ธรรมดี และ จุฑามาส คุ่มชัย	25
OV-09	การปรับปรุงประชากรข้าวโพดพื้นเมืองกะเหรี่ยงอุทัย <u>สุภาพร สุขโต</u> , สมบัติ บวรพรเมธี, อรณี อินทร์ทอง, ฉลอง เกิดศรี, สงัด ดวงแก้ว, ดาวรุ่ง คงเทียน และ เครือวัลย์ บุญเงิน	26
OV-01	ความเครียดจากความร้อนที่ส่งผลต่อลักษณะการสืบพันธุ์ของมะเขือเทศ <u>ศชาวุธ ประเสริฐ</u> และ เจนจิรา ดวงจิต	27
OV-11	ผลของระดับความเข้มข้น IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วง ที่ไม่ สะสมซิลิเฟอร์ที่มีต่อการงอกของเมล็ดกระเจียวเขียว <u>Vob Men</u> , พิทักษ์ พุทธวรชัย, ปาริฉัตร กลิ่นเนตร, เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, ธนวุฒิ พรหมบัญชาชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี	28
OV-12	การประเมินความต้านทานต่อโรคเหี่ยวเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ <i>Ralstonia solanacearum</i> ร่วมกับ ลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของเชื้อพันธุกรรมมะเขือเทศ <u>ณัฐริกา บดีรัฐ</u> , จันทร์สุดา โหมคนอก, ต่อณา ผุสดี, อังสนา อัครพิศาล, พัชรภรณ์ สุวอ, ฉัญญารัตน์ ตาอินต๊ะ, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร และ นครินทร์ จี้อาติศย์	29
OV-13	ผลของสารสกัดโคโคซานจากเปลือกกุ่มต่อการงอกของเมล็ดกัญชา (<i>Cannabis sativa</i> L.) <u>ปริญา แข็งขัน</u> , เอกรินทร์ สารีพัฑ, ศราวดี ไททะนุ, อนันท์ จันทร์ตม และ รสจนา นิฆมาง	31
PV-23	ผลของวัสดุพอกต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ฝักสลัดอินทรีย์ <u>สุวรรณา แก่นนาวาคำ</u> , สุกัญญา เอี่ยมล่อ และ วิศณีย์ โพธิ์หล้า	32
OI-04	การออกแบบกฎการควบคุม อุปกรณ์ทำงานแบบ เปิด/ปิด สำหรับโรงเรือนปลูกพืชกึ่งปิด <u>ภูมิภัทร ประยงค์</u> , ธนา ราษฎร์ภักดี และ ชานนท์ ลากจิตร	33
OI-05	การประเมินและคัดเลือกพันธุ์กัญชา CBD และ Superfood type สำหรับเกษตรกรของ มูลนิธิโครงการหลวง <u>วชิระ เกตุเพชร</u> , พีรวุฒิ วงศ์สวัสดิ์, ประภัสสร ทิพย์รัตน์, สิริสุภาพร คำสุกดี, ชนาภาณ ศรีเมือง และ ศศิเทพ ชัยชม	34
OB-01	ผลของ BA (6-Benzyladenine) ร่วมกับ IAA (Indole-3-acetic acid) ในสารสกัดแบคทีเรีย สังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซิลิเฟอร์ต่อการเจริญของแคลลัสแคคตัสในสภาพปลอดเชื้อ <u>จิตรลดดา ไชยเลิศ</u> , เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี	35
OB-02	ผลของ BA (6-benzyladenine) ร่วมกับ NAA (1-Naphthaleneacetic acid) ต่อการเพิ่มจำนวนยอด ถั่วลิสงผิวดำพันธุ์ลมนิ (<i>Arachis hypogaea</i> L. 'Black') ในสภาพปลอดเชื้อ <u>เพชรรา แซ่เฮ้อ</u> , เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี	36

OB-03	ผลของ 6-benzyladenine (BA), Thidiazuron (TDZ) และ Adenine sulfate (AS) ต่อการเจริญและ พัฒนาของเนื้อเยื่อของกวางสีเหลืองในสภาพปลอดเชื้อ <i>ธนา ทาสี</i> , เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี	37
OB-04	การกำจัดเชื้อไวรัส <i>Cymbidium mosaic virus</i> ในระยะโปรโตคอร์มไลค์บอดีของกล้วยไม้สกุลหวาย พันธุ์ขาว 5N ด้วยการใช้ความเย็นเยือกแข็ง <i>วงศ์พร เลือสับพันธ์</i> , ดวงพร บุญชัย, เฉลอมลย์ วงศ์ชาวจันทร์ และ พัชรียา บุญกอกแก้ว	38
OB-05	การพัฒนาและทดสอบเครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยงกับความต้านทานต่อเชื้อ <i>ToLCNDV</i> ใน บวบเหลี่ยม (<i>Luffa acutangula</i>) <i>นารินทร์ คล้ายต้น</i> , มงคล สระทองจันทร์, กมลวรรณ ขำอ้อม และ ปวีณา ชื่นวาริน	40
OB-06	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดจากดอกเอเดิลไวส์ที่ปลูกเลี้ยงใน พื้นที่โครงการหลวง เพื่อพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เวชสำอาง <i>ชนากาน ศรีเมือง</i> , ประภัสสร อารยะกิจเจริญชัย และ สิริสุภาพร คำสุกดี	41
OB-07	Prediction of phytochemicals as potential herbal antioxidants in Kratom (<i>Mitragyna speciosa</i>) leaves: An in silico approach <i>Ifwarisan Defri</i> , Handoko, Aekkaraj Nualla-ong and Rawee Chiarawipa	42
OO-01	ผลของพาคิลบิวทราโซลต่อการควบคุมความสูงของต้นกล้าดาวเรือง <i>ภูดา จอนแจ็ก</i> , ศศิประภา บัวแก้ว และ ศิวาพร ธรรมดี	43
OO-02	ผลของพันธุ์และสารแพกโคโลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโต การออกดอก และการติดผลของเสาวรส เพื่อพัฒนาเป็นไม้ประดับกระถางรับประทานผลสด <i>นิตยา ชูเกาะ</i> , ทัดสรวง วรณสถิตย์ และ นิจวรรณ แสนดี	44
OP-01	การทดสอบและพัฒนาเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบภาคสำหรับอบแห้งหญ้าหวาน <i>มานพ รักญาติ</i> , สนอง อมฤกษ์, พงษ์วี นามวงศ์, กิตติศักดิ์ กิติรัตน์, นิตี ผูกจิต, นฤนาท ชัยรังษี, ศิริพร หัสสรังสี, ปรีชา อานันท์รัตนกุล และ สรวิต จันทรเจนนจบ	45
OP-02	ผลของการลี้ยงน้ำไอโซนต่อคุณภาพของผักสลัดกรีนโอ๊คระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ <i>ศรัณญา เฟ่งผล</i> , เดชาพล ทับเพ็ชร, บงกช สุดสวัสดิ์ และ ปณณวิชญ์ เย็นจิตต์	46
OP-03	การศึกษาคุณสมบัติเสียงเคาะทุเรียนเพื่อประเมินความอ่อนแก่ของทุเรียน <i>ปรีดาวรรณ ไชยศรีชลธาร</i> , ชูศักดิ์ ชาวประดิษฐ์, พงษ์วี นามวงศ์ และ สุรชาติ ระย้าทอง	47
OP-04	การยืดอายุเก็บรักษาทุเรียนหมอนทองตัดแต่งพร้อมบริโภคด้วยของบรรจุ 1-methylcyclopropene <i>พงศ์พี วิจิตรคุณานันท์</i> และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ	48
OI-03	การพัฒนาชุดเครื่องมือตรวจสอบกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกหลังการลดความชื้นด้วยเครื่องแบบอุโมงค์ ลมเพื่อการส่งออก <i>พุทธอินันท์ จารุวัฒน์</i> , คุรุวรรณ ภามมาตย์, บัณฑิต จิตรจ้านงค์, อนุสรณ์ สุวรรณเวียง, ราเชนทร์ ภูชัยศรี, ตฤณสิษฐ์ ไกรสินบุรศักดิ์, อนุชา เขาวีโชติ, อุทัย ธานี, อาธร พรบุญ, นิรุต บุญญา และ ธนาวัฒน์ ทิพย์ชิต	49
OF-08	การเปรียบเทียบคุณลักษณะของใบทุเรียนหมอนทองที่เจริญเติบโตในพื้นที่สองบริเวณที่แตกต่างกัน ของจังหวัดยะลา <i>นิลุบล นวลจันทร์คง</i> และ เจษฎา โสภารัตน์	51
OF-12	การทดสอบเทพพันกิ่งที่ย่อยสลายได้เพื่อใช้เปลี่ยนยอดมะม่วงด้วยวิธีต่อกิ่งแบบเสียบข้าง อนันตยา บุญจันทร์, สายทิพย์ ทิพย์ปาน, วันดี อินทร์เจริญ และ <i>สดาวลัย เลิศเลอวงศ์</i>	52
PF-01	ผลของการให้ปุ๋ยทางใบต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะพร้าวลูกผสมชุมพร 2 <i>กุลินดา แทนจันทร์</i> , ปริญดา หุรุษิม, ทิพวรรณ แก้วหนู, ธนพันธ์ พงษ์ไทย, ปฎิวัติ วงศ์พิทักษ์ และ ณัฐชา บุญโพธิ์แก้ว	53

PF-02	การเปลี่ยนแปลงดัชนีสเปกตรัมของทุเรียนพันธุ์หอมทองในแปลงปลูกภายใต้ความเครียดจากการขาดน้ำ	54
PF-04	อภิสัทธ์ จันทสดีชฐ, วีรศิลป์ สอนจรรยา, เจนจิรา ชุมภูคำ, มานพ ภูเปี้ย และ <u>จตุภรณ์ ทัสสกุลพนิช</u> ผลของการปลิดช่อดอกร่วมกับการให้สารสะสมอาหารทางใบและสารกระตุ้นการออกดอกต่อช่อดอกใหม่และการติดผลในการผลิตมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองล่าฤดู	55
PF-05	คณิดา สุกใส, ศุภฤกษ์ ไชยา, ดวงฤทัย ดวงบาล และ <u>ฉันทลักษณ์ ตียายน</u> ผลของการห่อผลต่อคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์ นพ. 1	56
PF-06	<u>ชัชวาล แสงฤทธิ์</u> , สุรัชชัย นามิ่ง และ ฉัตรพงษ์ พลจันทร์ การแตกของอับเรณู ความมีชีวิต และการงอกของเรณูในรอบปีของมะพร้าวน้ำหอม	57
PF-07	สมปรารถนา หนักแดง, กฤษณา กฤษณพุกต์, เกียรติสุตา เหลืองวิสัย และ <u>ธีร์ ทะวานนท์</u> ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบและดอกต่อการหลุดร่วงของดอก และผลผลิตทุเรียนพันธุ์หอมทอง	58
PF-10	วีรศิลป์ สอนจรรยา, จตุภรณ์ ทัสสกุลพนิช, เจนจิรา ชุมภูคำ, คณพล จุฑามณี, เกษวรา เมทเมรุรัตน์, ปัทมา ทองกอก, วราพร เล่าห์กิติกุล และ <u>ธีรพัฒน์ เทพแก้ว</u> ผลของการใช้สาร NAA ต่อการติดผลและคุณภาพของมะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้า	60
PF-11	<u>นุชนาฏ ภัคดี</u> , นพรัตน์ อินธา, มงคล ศิริจันทร์ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาท คุณลักษณะบางประการของมะม่วงลูกผสมสายพันธุ์คัดเลือกเพื่อการส่งออก	61
PF-12	<u>ประภาพร อันทานุมัติ</u> , สมพงษ์ สุดเขต, รัชนิ ศิริยาน, สุดใจ ล้อเจริญ และ ทวีศักดิ์ แสงอุดม ผลของการปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช้ชนิดอีลองกาตาต่อการออกดอกและคุณภาพผลของมะละกอพันธุ์แขกดำเกษตร	62
PF-14	<u>รณกร รักสุขภัคดี</u> , นพพร จริญญา และ เกียรติศักดิ์ ไทยพงษ์ ปริมาณธาตุอาหารหลักในใบและผลมะคาเดเมีย	63
PF-16	<u>ลาวัญญ์ จันทร์อัมพร</u> , ชิตชนก ก่อเจตีย์, กันต์นิฐา ปิงชัย, สุปรานี มั่นหมาย, ฉัตรดนยา ชมอาวุธ และ สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ การศึกษาการใส่ปุ๋ยแคลเซียมและโบรอน ต่อคุณภาพผลผลิตมะม่วงนวลคำบนพื้นที่สูง	64
PF-17	<u>วันเพ็ญ ศรีแก้ว</u> , สุชาติ นนทะจักร์, เผ่าไท ถายะพิงค์ และ ชาติชาย พิทยาไพศาล ผลของการให้น้ำด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดีของเกษตรกรของทุเรียนต่อค่าศักย์ของน้ำในใบการเจริญเติบโตและผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หอมทอง	65
PF-18	คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร, ศศิมา เมืองแก้ว, มลธิรา ฤกษ์ยาม, Nathalie Wuyts, ธีระ ภัทราพรนันท์ และ <u>อโนมา ดงแสนสุข</u> การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสตรอว์เบอร์รี่อินทรีย์	67
PF-19	<u>ศิริลักษณ์ อินทะวงศ์</u> , บริวัตร ขนนทอง, ศิริพร ทัสสร้างสี และ อำนาง เอี่ยมวิจารณ์ ผลของพลาสติกคลุมวีซพีชต่อการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกและคุณภาพผลผลิตพุทราหนามสด	68
PF-20	<u>สมยศ มีทา</u> , สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, ศุภัญญา นามพิลา และ สังคม เตชะวงศ์เสถียร ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของเมล็ดโกโก้สายพันธุ์ชุมพร 1	69
PF-22	<u>สุชาดา สานุสันต์</u> , จิตตะวัน ภูโปลา, โขติ ราชวิชา, อัครพล หนูน้อย, พีรยุทธ สิริฐนกร, นิจพร ณ พัทลุง และ สุชานาถ ส้ารวมจิตร ผลของพีจีพีอาร์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าสับปะรดสายพันธุ์ MD2 ภายใต้สภาวะแล้ง	71
PF-23	<u>สาวิตรี ปราโมช ณ อยุธยา</u> , ชาตรี กอณี, รุ่งอรุณ พูนสิน, พรนภา เนตรประสม, กัลยา โมกขพันธุ์ และ รจนา ตั้งกุลบริบูรณ์ การทำนายปริมาณวิตามินซีโดยใช้ค่าสีของมะม่วงแก้วขมิ้นระหว่างการพัฒนาผล	72
	<u>กัญญารัตน์ เหลืองประเสริฐ</u> , รินรดา พัฒนใหญ่ยิ่ง, อังคณา เชื้อเจ็ดตน, เสาวณีย์ ชูจิต และ ไกรยศ แซ่ลี้ม	

PE-01	อาการผิดปกติของเซลล์ที่เกิดเนื่องจากแสงแดดเผาบนผลส้มสายน้ำผึ้ง และการทดสอบประสิทธิภาพของยูการ์ตต่อการป้องกัน กรรณิการ์ แก้วส่องแสง, เจษฎา ศรีพรหมน้อย, <u>ณัฐชยา ลิ้มโกมลวิลาศ</u> และ อำไพวรรณ ภราดรน์วัฒน์	74
PE-06	การทดสอบความต้านทานโรคจุดวงแหวนของมะละกอและมะละกอลูกผสม ในสภาพโรงเรือนและ แปลงปลูก <u>รัชณี ศิริยาน,</u> วิรุยุทธ ตัดตนรัมย์, สุดใจ ล้อเจริญ และ ณัฐรดา โสพิลา	75
PI-06	การใช้โครนมิติดพันชักนำดอกสับปะรด: ความเป็นกรดต่างและอัตราพื้นที่เหมาะสม ดวงธรรม ชูลักษณ์, ณรงค์เดช พัสตุ, ณริสสา กิติชัยชาญ และ <u>ภาสันต์ ศารทูลทัต</u>	76
PF-24	การประเมินลักษณะทางกายภาพของลูกผสมชั่วที่ 1 สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงผิวสีแดง เพื่อบริโภคผลสุก <u>อุทัยวรรณ ทรัพย์แก้ว,</u> ประภาพร ฉันทานุมิตติ และ เพ็ญจันทร์ สุทธานุกุล	77
PF-25	ผลของแสง LED ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหารในใบมังคุด <u>ปาริชาติ พจนศิลป์,</u> ชมพู จันท์ และ อีรวุฒิ ชุตินันท์กุล	78
PF-26	การศึกษาการร่วงของผล และการเจริญเติบโตของอะโวคาโดพันธุ์แฮส ในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิและเลย <u>สมยศ มีทา,</u> บุญทริก มรรคธรรมกุล, ศุภิชญา นามพิลา และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา	79
PV-02	ผลของวัสดุเพาะต่อการเจริญเติบโตของกล้าผักบางชนิด <u>ชัชวาล แสงสุทธิ,</u> กาญจนา กาญจนบุตร และ ธนาภา ลิ้มปรีเสริฐ	80
PV-03	การคัดเลือกพันธุ์มันเทศเนื้อสีเหลืองสำหรับบริโภคสด <u>วราพงษ์ ภิระบรรณ,</u> มนัสชญา สายพันธ์ และ สุพัตรา ผาคำ	81
PV-04	การตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเกสรพืชผักเศรษฐกิจบางชนิดด้วยเทคนิคการย้อมสีแบบรวดเร็ว <u>ศุภลักษณ์ สัตยสมบัติ</u> และ เปรมจิตต์ ถิ่นคำ	82
PV-05	การประเมินคุณภาพผลผลิตของลูกผสมเมล็ดอ่อนและแดงไทย 11 คู่ผสม <u>ประมศวร วอทอง,</u> พัฒน์ จรรย์ตันติเวทย์, ธนพงศ์ เก่าพิทักษ์กุล, กาญจน์เจริญ ศรีอ่อน และ อัญมณี อาวุชานนท์	83
PV-06	ประสิทธิภาพของอัตราปลูกต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของคะน้าใบที่ผลิตแบบไร้ดิน ศิริกาญจน์ ปานแก้ว, วรากร แสงสีจันทร์ และ <u>สรรพงค์ เบลูจศรี</u>	84
PV-07	การทดสอบความงอกและการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ผักขจร วิทยา สารคุณ, อัญมณี อาวุชานนท์ และ <u>ปิยะณัฐ ผกามาศ</u>	85
PV-08	การกระจายตัวของสีเปลือกผลฟักทองในประชากรชั่วรุ่นที่ 2 <u>พิมพ์ชนก อิมทอง,</u> ธนวิน เกิดจรงค์ และ อัญมณี อาวุชานนท์	86
PV-09	การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และคุณภาพผลผลิตฟักทองพันธุ์ใหม่ 8 พันธุ์ <u>สุดคนึง ศรีสะอาด,</u> สรวิช น้ำค้าง, ธนวิน เกิดจรงค์, หทัยรัตน์ ไชคทวีพาณิชย์ และ อัญมณี อาวุชานนท์	87
PV-10	การประเมินความทนร้อนของฟักทองด้วยเทคนิค Membrane Thermal Stability <u>ณัฐกานต์ สุขเจริญ,</u> ชนานนท์ หล่อวงศ์ตระกูล, อัญมณี อาวุชานนท์ และ ปิยะณัฐ ผกามาศ	88
PV-11	อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิกต่อการติดผลและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูกภายใต้โรงเรือน ในฤดูร้อน พิมพ์ชนก ชมพู, ชนิษฐา ลิ้ม, ปรีญาพร พ่วงทองกลาง และ <u>แหวนพลอย จินากุล</u>	89
PV-12	การประเมินความต้องการธาตุอาหารของข้าตาแดงโดยการวิเคราะห์ดินและพืช <u>มนัสชญา สายพันธ์,</u> วราพงษ์ ภิระบรรณ และ บังอร แสนคาน	90
PV-13	ความเข้มข้นของเตตราโซเลียมสำหรับการจำแนกความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ฟักทอง ภาควี เขตสูงเนิน, <u>วิศณีย์ โพธิ์หล้า,</u> และ อารักษ์ อธิอำพน	91

PV-14	ผลของวัสดุปรับปรุงดินต่อผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งในชุดดินหล่มสัก (La) <i>เรวัตร์ จินดาเจีย</i> , อรสา วงพินิจ, จรรยา มุ่งงาม, จักรกฤษณ์ ศรีแสง, ธีระวัฒน์ ศรีสุข, สุรสิทธิ์ วงษ์สัจจนันท์, พงษ์ศักดิ์ แก้วศรี, เตชิตา ปิ่นสันเทียะ และ ภัทรา ประทับทอง	92
PV-15	ผลของแสงต่อการเจริญเติบโตและลักษณะการแสดงออกสีใบของผักกาดหอมพันธุ์เรดไฮค จริญญา ฤทธิรัมย์, นัฏฐา นิตยวัฒน์กุล และ <i>อารักษ์ ธีรอำพน</i>	94
PV-16	ผลของอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพของผักเคลที่ปลูกในระบบไฮโดรพอนิกส์ <i>กัญญ์วรา เปรมปรี</i> , ปริญญา จุลกะ และ สุพจน์ กาเข็ม	95
PV-17	การศึกษาสีของแสงและระยะเวลาการให้แสงต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของไข่น้ำ <i>บุญใหม่ บัวระวงศ์</i> , จริญญา ฤทธิรัมย์, นัฏฐา นิตยวัฒน์กุล และ อารักษ์ ธีรอำพน	96
PV-18	การปรับปรุงพันธุ์เบบี๋คอสดสีแดงสำหรับมูลนิธิโครงการหลวง <i>สุรัตน์ วัฒนกิจ</i> , อภิชาติ อัมพรศิริมาศ, จตุพร ปารมี, วัชรา นาทา และ เพ็ญภา เช่นนนท์	97
PV-19	อิทธิพลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสลัดพันธุ์ กรีนคอส (<i>Lactuca sativa</i> var. longifolia) ในกระถาง กิตติพงษ์ เครือวัล และ <i>บุษบา บัวคำ</i>	98
PV-20	อิทธิพลของการตัดแต่งต้นต่อผลผลิตและคุณภาพของกระเจี๊ยบเขียว <i>ภาณุมาศ พงศ์คุณี</i>	99
PV-21	การพัฒนาสายพันธุ์เกสรเพศผู้เป็นหมันในผักกาดขาวปลีโดยวิธีการผสมกลับ สุรัตน์มณี ธิสา, ตอนภา ผุสดี และ <i>จุฑามาศ คัมชัย</i>	100
PV-22	การปรับปรุงพันธุ์มันเทศสำหรับอุตสาหกรรมแปง <i>วราพงษ์ ภิระบรรณ</i> , มนัสชญา สายพันธ์ และ เอกพล มนเดช	101
PV-24	การศึกษาประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลิน (GA) ที่มีผลต่อการส่งเสริมการงอกของเมล็ดพันธุ์ผักฝรั่ง <i>วิภาวรัตน์ ขอบทำกิจ</i> , รุ่งนภา ปิ่นเมนท์, ปิยะณัฐ ผกามาศ และ ปวีณา ชื่นวาริน	102
PV-25	การปรับปรุงพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงสำหรับอุตสาหกรรมแปง <i>ดรุณี เฟื่องฤกษ์</i> , วราพงษ์ ภิระบรรณ และ มนัสชญา สายพันธ์	103
PV-26	ประเมินความต้านทานโรคต่อเชื้อ <i>Colletotrichum capsici</i> และ <i>C. gloeosporioides</i> ในพริก ลูกผสมที่มีแม่เป็นพันธุ์รักษาเกสรเพศผู้เป็นหมัน <i>นวัรัตน์ พรโลภิน</i> , ปริญญา ชุ่มอภัย, ศิริพร เอียสกุล, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร, ชเนรินทร์ ฟ้าแลบ, นครินทร์ จ้าทิตย์, พัชราภรณ์ สุวอ และ ธัญญารัตน์ ตาอินดี	104
PV-27	การประเมินผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรในข้าวโพดเทียนประชากรพื้นฐาน กัลยรัตน์ เปรี่ยมนอง, <i>ลวิณรัตน์ ฑารอ</i> , เขวลิต สีลาดเลา, คุณเดช สุริหาร และ ประภาศิต ดวงพาเพ็ง	105
PV-28	การวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้าวโพดเทียนลูกผสมที่อครอสโดยใช้ลักษณะผลผลิตและค่าเฮเทอโรซิส กิตติธัช คูตระกูล, <i>แพรวประภา วุฒิสาร</i> , เขวลิต สีลาดเลา, คุณเดช สุริหาร และ ประภาศิต ดวงพาเพ็ง	106
PV-29	ผลของความหนาแน่นประชากรต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดพันธุ์สำลีอีสานที่ปลูกภายใต้ระบบน้ำหยด <i>เขวลิต สีลาดเลา</i> , รัตนาลี โตนัน และ ประภาศิต ดวงพาเพ็ง	108
PV-30	ผลของการใช้แสงเทียมต่อปริมาณสารเคอร์คูมินอยดีในขมิ้นชันภายใต้วัสดุปลูกแบบไม่ใช้ดิน <i>ธงชัย ไทรน้อย</i> , สุนิตรา คามิศักดิ์, อรรถพล รุกขพันธ์ และ ปิยะนุช มุสิกพงษ์	109
OV-02	ผลของปุ๋ยหมักเศษผักต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกและมะเขือเทศ <i>ประภาสิริ องค์กรักษ์</i> , ขฎาพร สุนทร, เขาวพา จิระเกียรติกุล และ ภาณุมาศ ฤทธิไชย	110
OV-04	อิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและศักยภาพการให้ผลผลิตของถั่วแก้วในสภาพดินปนกรวด <i>ภาณุภูมิ ต้นเดชลาอิต</i> , ผ่องพรรณ ไชยศาสตร์, สันติพงษ์ วงมีแก้ว และ วิมลนันทน์ กันเกตุ	111
PE-02	ประสิทธิภาพของพลาสมาไร้ความร้อนความดันบรรยากาศในการควบคุมเชื้อรา <i>Colletotrichum capsici</i> สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของผลพริก <i>ศลิษฐ์ ศุภกิจธนากร</i> และ ธีรารณ บุญญาวรณ	112

PE-03	ความเป็นพิษทางการสัมผัสของผงพืชต้นตุ๊กแกป้องกันกำจัดด้วงวงข้าวโพด <i>ฤชอร วรณะ</i>	113
PE-04	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมลงกับอุณหภูมิบริเวณแปลงพืชผสมผสานอำเภอเมืองจังหวัดสกลนคร <i>วราภรณ์ เป็งไชโย</i>	114
PI-02	ผลของวัสดุปลูกที่ต่างกันต่อการเจริญเติบโต และปริมาณสารแคนนาบินอยด์ของกัญชาที่ปลูก ภายใต้ระบบปิด <i>เปรมกมล นวลบุญมา และ ชานนท์ ลากจิตร์</i>	115
PI-03	การตอบสนองของต้นอ่อนวงศ์กะหล่ำต่อสเปกตรัมแสงแอลอีดี <i>ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ, อาริรัตน์ ประทุมสูตร, ศิลาศุภา อินตะแสน, สุภาวิณี สีมูลละ, นงลักษณ์ บดีรัฐ และ เฝิรัน อัครวงศ์</i>	116
PI-07	ผลของแสงแอลอีดีต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญของต้นอ่อนกะหล่ำปมม่วง <i>เยาวรัตน์ วงศ์ศรีสกุลแก้ว, ชนาคม จิตรแสงทรัพย์, พีรวิชัย อ่วมเจียกเจริญ, นรภมล ขาวารี, ปิยะพร พันธุ์ศักดิ์ และ หทัยรัตน์ โชคทวีพาณิชย์</i>	117
PI-08	ผลของระบบปลูกพืชแบบไร้ดินและการให้แสงเสริมจากหลอด LED ต่อผลผลิตและสารสำคัญของ ชิงเอาที่ปลูกในโรงเรือน <i>สุมาพร พวงแก้ว, เบญญา มะโนชัย และ ปริยานุช จุลกะ</i>	118
PV-31	ผลของการฉีดพ่นปุ๋ยนาโนไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการของต้นกล้ากัญชา (<i>Cannabis Sativa L.</i>) <i>ชานนท์ ลากจิตร์, บดินทร์ วิชัยศรี และ ณัฐวดี ทาไวยา</i>	119
PO-01	ความผสมกันได้ของไฮเดรอนเยี่ยลูกผสม <i>นิพนธ์ กิตติดี, อรรถพร จันทร์ดี และ ณัฐา โพธารณณ์</i>	120
PO-02	การทดสอบพันธุ์ดีเด่นหลากหลายจากแปลงรวบรวมพันธุ์ในจังหวัดเลย <i>ชิตชนก ก่อเจดีย์, พรพยุ่ง คงสุวรรณ, นนทกร จันทรแสง และ สุภาภรณ์ สาขาดี</i>	121
PO-03	ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของเทียนไทย <i>นิมมานรดี พรหมทอง, ทินน์ พรหมโชติ และ บุษกร มาตย์ศรี</i>	122
PO-04	การคัดเลือกพันธุ์ตาหลากลูกผสม ชุดที่ 2 <i>พรพยุ่ง คงสุวรรณ, สุภาภรณ์ สาขาดี, ชิตชนก ก่อเจดีย์ และ นนทกร จันทรแสง</i>	123
PO-05	การประเมินคุณสมบัติบางประการของต้นแบบฟิล์มพลาสติกแบบคัดเลือกช่วงแสง เพื่อการผลิต เบญจมาศระยะต้นกล้า <i>ยลลัดดา ลือคำภา, นราชัย ชุ่มมวง และ ภาณุพล หงษ์ภักดี</i>	124
PO-07	ผลของวิธีการทำบาดแผลต่อการออกรากและการเจริญเติบโตของกิ่งตอนกุหลาบชนิด <i>Rosa multiflora</i> <i>มณฑนา บุญมาฉาย, ธกรฤช วรโชติชาญเดช, ภาสนต์ ศารทูลทัต และ เกรียงศักดิ์ ไทยพงษ์</i>	125
PO-08	ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของ <i>Thelocactus setispinus</i> <i>วชิราภรณ์ สุขะกุล, ฤชณา แก้วสุวรรณ, นพพร จรุงชนม์ และ เกรียงศักดิ์ ไทยพงษ์</i>	126
PP-01	ผลของสนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของอะโวคาโดพันธุ์แฮส (<i>Persea americana</i> Mill. cv. Hass) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง <i>ไชยรัตน์ วิวรรณพัชร และ สุกัญญา เอี่ยมล่อ</i>	127
PP-02	ผลของสารละลายปักแจกันและฟิล์มซึ่งต่ออายุการปักแจกันของดอกปทุมมา (<i>Curcuma sp.</i>) พันธุ์ซากุระที่อุณหภูมิห้อง <i>สุกัญญา เอี่ยมล่อ, ศุภาพิชญ์ มาตรา และ ณัฐฐันรี ทาดทราย</i>	128
PP-04	การให้แสงเทียม (LEDs) และระยะเวลาสุกแก่ของผลต่อคุณภาพเมล็ดพริกพันธุ์หัวเรือ ชัยธร กล้าสาริกิจ, กัญญารัตน์ ชิมกลาง, นันธิภาภรณ์ แก้วพรมภักดี และ <i>วิศณีย์ โพธิ์หล้า</i>	129

PP-05	ผลของการใช้สารดูดซับความชื้นร่วมกับบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อผลผลิตและคุณภาพหัวพันธุ์หอมแบ่ง ศุภวารรณ ประพันธ์, วิมลนันท์ กันเกตุ, พรทิพย์ ศรีมงคล, ภาคภูมิ ต้นเตชสาธิต, ปิยะนุช บึงใส, มธรรดา โลกาวิ และ <u>สุรัสวดี พรหมอยู่</u>	130
PF-09	ผลของสารละลายเอทีฟอนต่อคุณภาพการสุกของกล้วยหอมคาเวนดิช <u>นุชนาฏ ภัคดี</u> , นพรัตน์ อินธา, มงคล ศิริจันทร์ และ พิระศักดิ์ ฉายประสาท	131
PB-02	ผลของระยะเวลาเพาะเลี้ยงต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของยอดเจตมูลเพลิงแดงในสภาพปลอดเชื้อ <u>กรรณก น้าชูศรี</u> , ภาณุมาศ ฤทธิไชย และ เยาวพา จิระเกียรติกุล	132
PB-03	ผลของปุ๋ยหมักเติมอากาศร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-วัน ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตแห้ง และปริมาณ สารเคอร์คูมินของขมิ้นชันอินทรีย์ <u>กัลยา เกษะกากลาง</u> , พีรพงษ์ เชาวนพงษ์ และ ศิริพร หัสสรังสี	133
PB-04	การชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มจำนวนยอดไผ่ชางหม่นในสภาพปลอดเชื้อ <u>จรรยาพัชร รัตนคม</u> และ อารักษ์ อีระอำพน	134
PB-05	การประเมินสารพิษจากเคมีและกิจกรรมการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในผลเล็บเหยี่ยว จริยา โชคเจริญรัตน์, ปัญจภรณ์ ทัดพิชญางกูร พรหมโชติ, สาธิต พสุวิทย์กุล, บุษบา บัวคำ และ <u>ทินันท์ พรหมโชติ</u>	135
PB-06	ผลของ BA (benzyladenine) ร่วมกับ IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสี ม่วงกลุ่มไม่สะสมซิลิเพอร์ที่มีต่อการเจริญยอดของมันเทศพันธุ์ ‘เหลืองสายน้ำผึ้งอินโด’ ในสภาพปลอดเชื้อ <u>ปาริฉัตร กลีบเนตร</u> , เพียงพิมพ์ ชิตบุรี, ธนาวุฒิ พรหมปัญญาชัย, ศิริพรรณ สารินทร์, พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี	136
PB-07	ผลของความเข้มข้น BA (N6-Benzyladenine) ร่วมกับ NAA (α -Naphthalene acetic acid) ต่อ การเจริญและพัฒนาของกระบองเพชรในสภาพปลอดเชื้อ ปาริฉัตร กลีบเนตร, <u>เพียงพิมพ์ ชิตบุรี</u> , พิทักษ์ พุทธวรชัย และ อภิชาติ ชิตบุรี	137
PB-08	ผลของความเข้มข้น 6-benzyladenine ต่อการเพิ่มจำนวนยอดฟีโลเดนดรอน โจปียายในสภาพปลอดเชื้อ ณภัทร เหมนาค, <u>วงศกร เสือสีพันซ์</u> , สุภัคนันท์ บุญญะ และ พัชรียา บุญกอกแก้ว	138
PB-09	การชักนำแคลลัสของตีบัวในสภาพปลอดเชื้อ <u>ศุภณัฐ ภาณุจนวนวัฒนาวงศ์</u> , วรณกร ศรีทน และ ราฮีม่า วาแมตีซา	139
PB-11	ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่อการชักนำยอดของกระบองเพชร <i>Lophophora fricii</i> ในสภาพปลอดเชื้อ จารุวรรณ สุขจินดาเสถียร, <u>สุภัคนันท์ บุญญะ</u> , วงศกร เสือสีพันซ์ และ พัชรียา บุญกอกแก้ว	140
PB-12	ผลของระดับความเข้มข้น IAA, IBA และ NAA ต่อการชักนำให้เกิดรากของปลายยอดทองกวาวเหลือง ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ <u>อภิชาติ ชิตบุรี</u> , พิทักษ์ พุทธวรชัย, ปาริฉัตร กลีบเนตร และ เพียงพิมพ์ ชิตบุรี	141
PB-13	การพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel ของยีนที่คาดว่าตอบสนองต่อความเครียดจากภาวะแล้งของ ทุเรียนและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม พลสิทธิ์ สถาผลเดชา, ภัสสร สุขศรี, จิรัชญา นวลภิรมย์, กรกช นาคคะนอง, จรัสศรี นวลศรี และ <u>สุขุมาล ทหวานแก้ว</u>	142
PB-14	การสกัดสารสำคัญจากเปลือกและเมล็ดลิ้นจี่ด้วยไมโครเวฟคร่าวร้อนและฤทธิ์การ <u>วรางคณา มากกำไร</u> และ ปาริชาติ พจนศิลป์	143
PE-05	การควบคุมโรคในกิ่งปักชำหญ้าหวานโดยใช้สารชีวภัณฑ์และเคมีภัณฑ์ ภูชิต อินทรสมใจ, สิริวุฒิ ยาบ่น, พัชรวิภา ใจจักรคำ และ <u>เบญญา มะโนชัย</u>	144

การเปรียบเทียบลักษณะต้นและผลผลิตของกล้วยหอมทอง 5 จังหวัด

Comparison the plant and yield characteristics of 'Hom Thong' banana planted in 5 provinces

ก้องภพ ชัยชนะชูวงศ์¹, ศุภัชญา นามพิลา¹, สมยศ มีทา¹ และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา^{1*}
Kongpop Chaichanachoo Wong, Supatchaya Namphila¹, Somyot Meetha¹ and
Supat Isarangkool Na Ayutthaya^{1*}

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

บทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินลักษณะต้นและผลผลิตของกล้วยหอมทองที่ปลูกในพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ ปทุมธานี ราชบุรี นครราชสีมา หนองคาย และชัยภูมิ โดยทำการเก็บตัวอย่างต้นและผลผลิตกล้วยหอมทองจาก 5 จังหวัด ในระยะเก็บเกี่ยว ระหว่างเดือนเมษายน ถึงพฤษภาคม 2566 โดยแต่ละจังหวัดมีตัวแทนสวนกล้วย 3 สวน แต่ละสวนมีต้นตัวอย่าง 3 ต้น การเก็บตัวอย่างทำการตัดต้นเพื่อเก็บข้อมูล น้ำหนักลำต้นเทียม น้ำหนักใบ น้ำหนักเครือ น้ำหนักก้านเครือ ขนาดเส้นรอบวงลำต้นที่โคนต้นสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร จำนวนใบ จำนวนหวีและน้ำหนักแต่ละหวี และทำการเลือกหวีที่ 2-4 เพื่อการสุ่มวัดลักษณะผล โดยแต่ละหวีสุ่มตัวอย่างผลจำนวน 3 ผลกระจายทั่วผลเพื่อบันทึก ความยาวผล เส้นรอบวงผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักเปลือก ความหนาเปลือก และสัดส่วนที่รับประทานได้ ผลการศึกษาพบว่ากล้วยหอมทองที่ปลูกในจังหวัดปทุมธานี และจังหวัดนครราชสีมา มีน้ำหนักลำต้นเทียม น้ำหนักเครือ ก้านเครือ และน้ำหนักหวี มากกว่ากล้วยหอมทองที่ปลูกในจังหวัดราชบุรี หนองคาย และชัยภูมิ อย่างไรก็ตามกล้วยที่ปลูกในจังหวัดนครราชสีมา มีน้ำหนักใบ ความสูงต้น และความยาวผล มากที่สุด แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของเส้นรอบวงผล ความหนาเปลือก และสัดส่วนที่รับประทานได้ของกล้วยหอมทองที่ปลูกจากทั้ง 5 จังหวัด นอกจากนี้การหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักต้นและความสูงต้นกับน้ำหนักเครือและน้ำหนักหวี พบว่าต้นกล้วยหอมทองที่มีลำต้นเทียมใหญ่ส่งผลให้มีน้ำหนักเครือและน้ำหนักหวีเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: ลำต้นเทียม; จำนวนใบ; น้ำหนักเครือ; น้ำหนักหวี; น้ำหนักผล

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the plant and yield characteristics of 'Hom Thong' bananas planted in five provinces such as Pathum Thani, Ratchaburi, Nakhon Ratchasima, Nong Khai and Chaiyaphum. The pseudo-stem and yield of all 5 provinces were collected during the harvest period from April to May 2023. Each province had 3 representative banana plantations, and each plantation had 3 sampled plants. Pseudo stem weight, leaf weight, bunch weight, bunch stalk weight, circumference of the pseudo stem at 10 cm above ground, number of leaves, number of combs and comb weight were recorded. Then, the 3 sampled fruits were random from each comb in the second to fourth positions. The fruit characteristics; fruit length, fruit circumference, fruit weight, pulp weight, peel weight, peel thickness and edible part ratio were measured. The results showed that 'Hom Thong' bananas grown in Pathum Thani and Nakhon Ratchasima Provinces were higher in pseudo stem weight, bunch weight, bunch stalk weight and comb weight than the banana grown in Ratchaburi, Nong Khai and Chaiyaphum. The bananas grown in Nakhon Ratchasima had the highest leaf weight, plant height and fruit length, but there was no statistical difference in fruit circumference, peel thickness and the edible part ratio of 'Hom Thong' bananas grown in all 5 provinces. In addition, the relationship between plant weight and plant height and bunch weight and comb weight were also investigated. It was found that 'Hom Thong' bananas with large pseudo stems resulted in an increase in bunch weight and comb weight.

Keywords: pseudo stem, number of leaves, bunch weight, comb weight, fruit weigh

*
Corresponding author: isupat@kku.ac.th

ผลของการปลิดช่อดอกต่อจำนวนจั่นใหม่และผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม

Effects of Inflorescence Removal on Number of New Inflorescences and Yield of Aromatic Coconut

อุชุกร ลีสุขสาม¹, กฤษณา กฤษณพุกต์¹, ธีร์ หะวานนท์¹ และ เกียรติสุดา เหลืองวิลัย^{1,2*}

Uchukorn Leesuksam¹, Krisana Krisanapook¹, Tee Havananda¹ and Kietsuda Luengwilai^{1,2*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University Kamphaeng Saen campus, Nakhon Pathom 73140

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กองส่งเสริมและประสานเพื่อประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 10400

² Postharvest Technology Innovation Center, Science, Research and Innovation Promotion and Utilization Division, Office of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation 10400, Thailand.

บทคัดย่อ: มะพร้าวน้ำหอมมีผลผลิตไม่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทั้งที่ต้นสามารถสร้างจั่น (ช่อดอก) ใหม่ได้เฉลี่ยทุกสามสัปดาห์ จากการสังเกตพบว่า มะพร้าวจะมีผลผลิตน้อยในฤดูแล้ง และมีผลผลิตมากในฤดูฝน นอกจากนี้ ช่วงที่ต้นมีผลผลิตเก็บเกี่ยวได้มากจะมีจั่นใหม่น้อย ส่วนช่วงที่ต้นมีผลผลิตน้อยจะมีจั่นใหม่มาก จึงตั้งสมมติฐานว่า การที่มะพร้าวมีผลผลิตไม่สม่ำเสมอเนื่องมาจากการแก่งแย่งอาหารระหว่างจั่นกับผลที่กำลังพัฒนา ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาผลของการปลิดจั่นจำนวน 2 จั่น ในช่วงที่ต้นมะพร้าวมีจั่นใหม่มาก ต่อจำนวนจั่นที่พร้อมบาน จำนวนดอกเพศเมีย เปอร์เซ็นต์การร่วง และผลมะพร้าวที่เก็บเกี่ยวได้ในรอบปี มี 3 ทริทเมนต์คือ ต้นที่ไม่ได้ปลิดจั่น (ต้นควบคุม), การปลิดจั่น 1 ครั้ง และการปลิดจั่นซ้ำต่อเนื่องกัน 2 ปี (ปีละ 1 ครั้ง) มี 6 ซ้ำ ทำการทดลอง 3 สวนในจังหวัดราชบุรี จากการทดลองพบว่า ในปีที่ 1 ต้นมะพร้าวมีผลผลิตควบคุมมีจำนวนจั่นที่พร้อมบานเฉลี่ย 3±1 จั่นต่อเดือน แต่ในเดือนสิงหาคมและกันยายน ต้นมะพร้าวมีจั่นที่พร้อมบานเพียง 1-2 จั่น ส่วนต้นที่ปลิดจั่น 1 ครั้งต่อปี มีจำนวนจั่นที่พร้อมบานเฉลี่ย 3±1 จั่นต่อเดือนสม่ำเสมอตลอดทั้งปี สำหรับปีที่ 2 หลังการทดลอง พบว่าต้นที่ไม่ปลิดจั่น ปลิดครั้งเดียว และปลิดซ้ำ 2 ครั้ง มีจำนวนจั่นที่พร้อมบานจำนวน 3±1 จั่นต่อเดือน สม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทั้งนี้เมื่อพิจารณาผลผลิตพบว่า ต้นที่ไม่ปลิดจั่นมีผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ในเดือนเมษายน-กรกฎาคม เฉลี่ย 4±3 ผลต่อจั่น แต่ในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน มีผลเก็บเกี่ยวได้ 16±5 ผลต่อจั่น สำหรับการปลิดจั่น 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง สามารถทำให้ต้นมะพร้าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 12±3 ผลในเดือนเมษายน-กรกฎาคม อย่างไรก็ตาม ในบางสวน ต้นที่ปลิดจั่นมีจำนวนจั่นที่พร้อมบานไม่แตกต่างจากต้นชุดควบคุม แต่มีจำนวนดอกเพศเมียมากกว่า หรือมีเปอร์เซ็นต์การร่วงน้อยกว่าต้นชุดควบคุม หลังปลิดจั่น 4-10 เดือน

คำสำคัญ: แหล่งสร้างและแหล่งสะสมอาหาร; การแก่งแย่งอาหาร

ABSTRACT: Aromatic coconut yield is inconsistent during the year, even though a new inflorescence is produced every three weeks on average. From previous observations, coconut trees have lower yield in dry season but higher yield in rainy season. In addition, during the periods when coconut yield is high, the numbers of new inflorescences are low and vice versa in other periods. Therefore, it is hypothesized that the inconsistency of aromatic coconut yield might be due to sink competition between the inflorescences and the developing fruit. Therefore, two inflorescences were removed when the tree produced a higher-than-average number of inflorescences to investigate the effect of inflorescence removal on new inflorescence and coconut yield year round. Three treatments, i.e., non-removal (control), one-time removal and two-times removal (once a year), with six replicates and three repeats in Ratchaburi province were conducted. One year after treatment, the control tree had an average number of 3±1 un-opened inflorescence per month. However, 1-2 un-opened inflorescence were observed in August and September. The one-time removal treatment resulted in a consistency of 3±1 un-opened inflorescence per month throughout the year. In the second year after treatment, all three treatments provided the consistency of 3±1 un-opened inflorescence throughout the year. For yield, the control tree had 4±3 nuts per inflorescence in April-July and 16±5 nuts per inflorescence in October-November. As for both the inflorescence removal treatments, the coconut plants had higher yield with 12±3 nuts per inflorescence in April-July period. However, in some orchards, the number of inflorescence buds from removal treatments were not significantly different from that of the control group. Nevertheless, there was a higher number of female flowers or a lower percentage of flower drop compared to the control trees at 4 to 10 months after inflorescence removal.

Keywords: sink-source; sink strengt

* Corresponding author: kietsuda.l@ku.ac.th

ขีดจำกัดทางสรีรวิทยาและรูปแบบการตอบสนองต่อสภาพอากาศของต้นทุเรียน หมอนทอง

The limitation and response in stem water uptake of Monthong durian tree affected by climate

เจษฎา โสภารัตน์^{1*} และ นิลุบล นวลจันทร์คง²
Jessada Sopharat^{1*}, and Nilubol Nuanjungkong²

¹ สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

¹ Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla province, Thailand

² สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา อ.เมือง จ.สงขลา

² Department of Basic Science and Mathematics, Faculty of Science, Thaksin University, Songkhla campus, Songkhla district, Songkhla Province, Thailand

บทคัดย่อ: รูปแบบการตอบสนองของพืชต่ออิทธิพลของสภาพอากาศ เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจทางสรีรวิทยาและเกิดแนวคิดประยุกต์เพื่อการจัดการสำหรับแปลงปลูกพืช การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาปริมาณการใช้น้ำของต้นทุเรียนหมอนทอง ร่วมกับการติดตามค่าศักย์ของน้ำในใบและค่าชักนำปากใบ ในสภาพบรรยากาศที่รุนแรง เพื่อทำความเข้าใจขีดจำกัดทางสรีรวิทยาของต้นทุเรียนหมอนทอง ดำเนินการศึกษาติดตามอัตราการไหลของน้ำในท่อไซเลมของลำต้นทุเรียนหมอนทอง อายุ 4 ปี ด้วยเซนเซอร์ชนิดนำพาความร้อน ผลการศึกษาพบว่า อัตราการไหลของน้ำในท่อไซเลมของลำต้น แปรผันตาม ค่ารังสีแสงอาทิตย์ (Rs) ($R^2=0.62$) และค่าแรงดึงการระเหยน้ำของอากาศ (VPD) ($R^2=0.81$) โดยในสภาพอากาศที่รุนแรง หรือ VPD มีค่าสูงกว่า 1.5 กิโลปาสคาล ส่งผลให้ต้นทุเรียนหมอนทองลดการเปิดปากใบและลดอัตราการเร็วที่น้ำไหลในท่อไซเลม และที่ VPD มีค่าประมาณ 2.3 กิโลปาสคาล ส่งผลให้อัตราการไหลของน้ำในท่อไซเลม ลดลงด้วยอัตราเร็วสูงสุด โดยรูปแบบการตอบสนองดังกล่าว สามารถอธิบายได้ด้วยสมการดับเบิลโลจิสติก ผลการศึกษาซึ่งชี้ถึงขีดจำกัดทางสรีรวิทยาของต้นทุเรียนต่อความรุนแรงของสภาพอากาศ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการเปิดปากใบและการลำเลียงน้ำของต้นทุเรียนหมอนทอง

คำสำคัญ: การลำเลียงน้ำ; สรีรวิทยาของทุเรียนหมอนทอง

ABSTRACT: The response patterns of plants to weather conditions are important tools that help in understanding plant physiology and generating practical management ideas for crop cultivation. This study investigated the water usage of Monthong durian trees, along with monitoring leaf water potential and stomatal conductance under severe weather conditions. The objective was to gain a better understanding of the physiological limitations of Monthong durian trees. The study also examined the xylem sap flux density of 4-year-old Monthong durian trees using heat dissipation sensors. The findings revealed that the xylem sap flux density of the trees varied with solar radiation (Rs; $R^2=0.62$) and vapor pressure deficit (VPD; $R^2=0.88$). Under severe weather conditions or when VPD exceeded 1.5 kilopascals, the Monthong durian trees reduced stomatal aperture and decreased the flow rate of water in the xylem. When VPD was approximately 2.3 kilopascals, the xylem sap flux density decreased at the highest rate. These response patterns can be explained using a double logistic equation. The study's results indicated the physiological limitations of Monthong durian trees in response to severe weather conditions, which affect their ability to open stomata and transport water.

Keywords: plant water uptake; physiology of Monthong durian tree

*
Corresponding author: jessadaso@gmail.com

การจำลองการได้รับน้ำของผลทุเรียนในสภาพฝนชุกและคุณภาพผลหลังบ่มสุก

Simulation of water uptake in durians under continuous rainfall and quality after ripening

นภัสสร ลังชันทิน¹, กมลวรรณ แสงสร้อย^{1,2}, ธีร์ หะวานนท์¹, จริงแท้ ศิริพานิช^{1,2} และ
เกียรติสุดา เหลืองวิลัย^{1,2*}

Naphassorn Sungtin¹, Kamonwan Sangsoy^{1,2}, Tee Havananda¹,
Jingtair Siriphanich^{1,2} and Kietsuda Luengwilai^{1,2*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University Kamphaeng Saen campus, Nakhon Pathom 73140

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กองส่งเสริมและประสานเพื่อประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 10400

² Postharvest Technology Innovation Center, Science, Research and Innovation Promotion and Utilization Division, Office of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation 10400, Thailand.

บทคัดย่อ: ทุเรียนเป็นพืชเศรษฐกิจที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นอันดับหนึ่งของผลไม้ที่มีการส่งออก และมีความต้องการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี แต่ปัญหาคุณภาพทุเรียนไทยที่พบมากปัญหาหนึ่งคือ ทุเรียนไส้ซิม ด้ยคุณภาพหรือสุกยากเนื่องจากต้นได้รับฝนต่อเนื่องช่วงเก็บเกี่ยว แต่การวิจัยให้ทราบถึงสาเหตุและแนวทางแก้ไขทุเรียนที่ได้รับฝนมีข้อจำกัดว่าไม่สามารถกำหนดให้ฝนตกในช่วงที่เก็บเกี่ยวได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาเพื่อให้ได้วิธีจำลองการนำน้ำเข้าสู่ผลทุเรียนที่ทำให้เกิดอาการไส้ซิม รวมทั้งเพื่อให้ทราบผลของน้ำที่เข้าไปต่อการหายใจ การผลิตเอทิลีน และคุณภาพผลเมื่อบ่มสุก โดยแบ่งทุเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ชุดควบคุม, (2) แช่ผลในน้ำและลดแรงดัน นาน 15 นาที จากนั้นแช่ผลในน้ำต่ออีก 45 นาทีเพื่อให้น้ำเข้าสู่ผล หลังจากนั้นนำผลทุเรียนไปพรมน้ำต่อเนื่อง 12 ชั่วโมง เพื่อจำลองสถานการณ์ฝนตกต่อเนื่อง และ (3) แช่ผลในน้ำและเพิ่มแรงดันน้ำ 1 บรรยากาศ นาน 60 นาที เพื่อดันน้ำเข้าสู่ผล จากการทดสอบพบว่าชุดที่ลดแรงดัน มีน้ำเข้าผล $7.5 \pm 2.5\%$ ของน้ำหนักผลสด ในขณะที่การเพิ่มแรงดัน มีน้ำเข้าผล $15 \pm 5\%$ ของน้ำหนักผลสด และเมื่อบ่มให้สุก พบว่าผลทุเรียนชุดควบคุมมีอัตราการหายใจและการผลิตเอทิลีน สูงที่สุด 7 วันหลังเก็บเกี่ยว มีค่าเท่ากับ $400 \text{ mgCO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$ และ $10 \text{ } \mu\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$ ตามลำดับ ส่วนผลทุเรียนชุดที่ลดแรงดัน และเพิ่มแรงดัน มีอัตราการหายใจและการผลิตเอทิลีนเพิ่มขึ้นช้าลง และน้อยกว่าชุดควบคุมประมาณครึ่งหนึ่ง นอกจากนี้ยังพบว่าในชุดที่ลดแรงดัน มีอาการฉ่ำน้ำที่แกนผลและมีจุดสีน้ำตาลที่เนื้อทุเรียน ส่วนชุดที่เพิ่มแรงดัน ไม่พบอาการฉ่ำน้ำ แต่พบโรคเฉพาะที่เปลือก ซึ่งอาการผิดปกติดังกล่าวไม่ปรากฏในชุดควบคุม ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า วิธีการลดแรงดันร่วมกับการพรมน้ำ สามารถใช้จำลองการนำน้ำเข้าสู่ผลของทุเรียนในสภาพฝนชุกได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้ต้องมีการทดลองเพิ่มเติมเพื่อให้ได้วิธีการที่ทำให้ผลทุเรียนมีอาการไส้ซิมเหมือนธรรมชาติมากที่สุดต่อไป

คำสำคัญ: อาการไส้ซิม; การเพิ่มแรงดันน้ำ; การลดแรงดันบรรยากาศ

ABSTRACT: Durian is a prominent economic crop, ranking as the top exported fruit contributing to the national income with increasing demand every year. However, a major challenge faced by Thai durian is the problem of low quality or difficulty in ripening due to continuous rainfall during the harvesting period, known as "water core." Nevertheless, research on rain-induced water uptake in harvested durian is constrained by the inability to control rainfall during the harvest period. Therefore, this study aims to simulate the water uptake into durian fruit to induce water core and to understand its effects on respiration, ethylene production, and fruit quality. Three treatments were conducted: (1) control (2) immersing the fruit in water and reducing air pressure for 15 minutes, followed by immersion for an additional 45 minutes and showering for additional 12 hours to mimic heavy rainfall, and (3) immersing the fruit in water and increasing pressure at 1 atm for 60 minutes to force water into the fruit. The results showed that the reduced-pressure treatment resulted in a water uptake of $7.5 \pm 2.5\%$ fruit fresh weight, while the increased-pressure treatment had $15 \pm 5\%$ fruit fresh weight water uptake. When ripening was observed, the control group had the highest respiration rate and ethylene production, peaking at $400 \text{ mgCO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$ and $10 \text{ } \mu\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$ on the 4th

* Corresponding author: kietsuda.l@ku.ac.th

day after harvest. On the other hand, groups with reduced-pressure and increased-pressure had lower respiration rates and ethylene production that were approximately half those of the control group. Additionally, water core symptoms and brown spots were observed in the reduced-pressure group but not in the control or increase-pressure group. The increased-pressure group showed diseases on the peel, which were not seen in the control or reduced-pressure group. These findings indicate that the method of reducing air pressure combined with showering can effectively simulate water uptake into durian fruit under heavy rainfall conditions. However, further experiments are needed to develop a simulation technique that can induce water core in durian fruit most similar to that caused by natural rain.

Keywords: water core; increased air pressure; reduced air pressure

คุณภาพผลสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์พระราชทาน 89 (*Fragaria x ananassa* Duch.) ทางด้านสารต้านอนุมูลอิสระและปริมาณแอนโทไซยานิน

Strawberry fruit cv. Praratchatan No. 89 (*Fragaria x ananassa* Duch.)
quality profile, antioxidant activity and anthocyanin content

ปรีชญา ฉายประสาธ², มงคล ศิริจันทร์¹ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ^{1*}

Peerachaya Chaiprasart², Mongkon Sirijan¹ and Peerasak Chaiprasart^{1*}

¹ สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

² โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย, แขวงพญาไท, เขตพญาไท, กรุงเทพฯ, 10400

¹ Center of Excellence in Postharvest Technology, Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand

² Samsenwittayalai School, Phaya Thai, Bangkok, 10400

บทคัดย่อ: สตรอเบอร์รี่เป็นผลไม้ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีคุณค่าทางโภชนาการที่มีประโยชน์ เช่น ปริมาณแอนโทไซยานิน เป็นต้น ซึ่งเป็นลักษณะที่น่าสนใจของนักโภชนาการและนักปรับปรุงพันธุ์พืช การประเมินสายพันธุ์สตรอเบอร์รี่มักจะคัดเลือกตามลักษณะที่มีปริมาณแอนโทไซยานินหรือสารต้านอนุมูลอิสระสูง ซึ่งเป็นสารมีความสำคัญต่อการพัฒนาของสีตามธรรมชาติ ในการทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของพันธุ์สตรอเบอร์รี่สายพันธุ์ใหม่ที่มีปริมาณแอนโทไซยานินและสารต้านอนุมูลอิสระสูง โดยปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ (cy-3-glc) และปริมาณวิตามินซีจะวิเคราะห์ด้วยวิธี High-performance liquid chromatography ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดจะวิเคราะห์ด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จากการทดลองพบว่า ผลสตรอเบอร์รี่ พันธุ์พระราชทาน 89 มีสีเปลือกสีแดงเข้ม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 12.45 %Brix มีปริมาณวิตามินซีระหว่าง 190±9.7 ถึง 205± 8.8 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม นอกจากนี้ ยังมีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมด เท่ากับ 42 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม และ cy-3-glc มีปริมาณสูงอย่างมีนัยสำคัญ 21.05 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม จากข้อมูลข้างต้นสามารถบ่งชี้ได้ว่า สตรอเบอร์รี่สายพันธุ์พระราชทาน 89 มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ซึ่งสะท้อนให้เห็นลักษณะสายพันธุ์ที่ดีในด้านสารต้านอนุมูลอิสระที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: คุณภาพผล; สารต้านอนุมูลอิสระ; คุณค่าทางโภชนาการ

ABSTRACT: Strawberry is known for its worldwide consumption and important health benefits; in particular, anthocyanins are of increasing interest for nutritionists and plant breeders. Screening of strawberry anthocyanin composition and antioxidant capacities are important in the characterization and development of sources of natural colors. The objectives of this study were to determine a new strawberry cultivar for high anthocyanin content and antioxidant activity. The concentration of cyanidin-3-glucoside (cy-3-glc) and vitamin C in the fruit extract samples was analyzed using HPLC. The concentration of bioactive compounds in fruit extract samples was analyzed using UV-VIS spectrophotometry. The color of the fruits was darker, less vivid, and frequently redder (lower L* and H values). The value of total soluble solids was approximately 12.45 %. The vitamin C in strawberries varies from 190±9.7 to 205± 8.8 mg/100g FW. The total anthocyanin contents were obtained between 42 mg/100g FW and the cy-3-glc concentration was significantly higher (p < 0.05) in the Praratchatan No. 89. The Praratchatan No. 89 strawberries have a higher nutritional value, in terms of antioxidant compounds, which is also reflected in better quality characteristics.

Keywords: Fruit quality, antioxidant compounds, nutritional value

* Corresponding author: peerasak@gmail.com

สัณฐานวิทยาและองค์ประกอบเคมีของกาแฟลิเบอริกา Morphology and chemical components of Liberica coffee (*Coffea liberica*)

นาราณู โขติอิมอดม^{1*}, นริศ ยิ้มแย้ม², วิณัน บัณฑิตย์¹ และ ณัฐา โพธาภรณ์¹
Nara Chotimudom^{1*}, Narit Yimyam², Weenun Bundithya¹ and
Nuttha Potapohn¹

¹ ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

¹ Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University 50200

² ภาควิชาเกษตรที่สูงและทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

² Department of Highland Agriculture and Natural Resources, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University 50200

บทคัดย่อ: กาแฟลิเบอริกา (*Coffea liberica*) มีการนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยพร้อมกับกาแฟชนิดอื่น แต่ไม่พบรายงานข้อมูลการเพาะปลูกและลักษณะเฉพาะของกาแฟชนิดนี้มาก่อน งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะเบื้องต้นของกาแฟลิเบอริกา เปรียบเทียบกับกาแฟอะราบิกาและโรบัสตา ทางด้านลักษณะทางสัณฐานวิทยา และปริมาณสารสำคัญของตัวอย่างกาแฟจากแปลงรวบรวมพันธุ์ สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมเกษตรที่สูงขุนช่างเคี่ยน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า กาแฟลิเบอริกามีขนาดต้น ใบ ดอก และผลขนาดใหญ่กว่ากาแฟอะราบิกาและโรบัสตา มีอัตราส่วนการแปรรูปของผลกาแฟต่อเมล็ดกาแฟเท่ากับ 10 กก.ผลสด ต่อ 1 กก.ผลแห้ง พบปริมาณเมล็ดพีเบอร์รี่ 42.6% ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในเมล็ดด้วยวิธีโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) พบปริมาณ กรดคลอโรจีนิก ไตรโกเนลลีน และ คาเฟอีน 58.2, 1.35 และ 1.82 มก./กก. ตามลำดับ พบปริมาณน้ำตาลซูโครส ฟรุกโตส และกลูโคส 0.63, 0.58 และ 0.53 มก./กก. ตามลำดับ และผลการทดสอบคุณภาพจากการชิมเท่ากับ 76.5 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก จากผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กาแฟลิเบอริกามีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์และการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

คำสำคัญ: กาแฟลิเบอริกา; สัณฐานวิทยา; องค์ประกอบเคมี

ABSTRACT: Liberica coffee (*Coffea liberica*) was imported for cultivation in Thailand along with other coffee types but reports on liberica coffee have not been documented. The objective of this research was investigated the preliminary potential of liberica coffee in terms of morphology and chemical components. Samples of liberica coffee were collected at the Highland Research and Training Center (Khun Chang Kian), Department of Highland Agriculture and Natural Resource, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. The results showed that liberica coffee plant, leaves, flowers and fruits are large. The conversion ratio was approximately 10 kilograms of coffee cherry per 1 kilogram of coffee beans. Peaberry beans content was 42.6%. Analysis of chemical component in the coffee beans using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) revealed Chlorogenic acid, trigonelline, and caffeine contents of 58.2, 1.35, and 1.82 mg/g, respectively. The quantity of glucose, fructose, and sucrose were found to be 0.63, 0.58 and 0.53mg/g, respectively. Furthermore, the sensory analysis was at a very good range, resulted in a score of 76.3 points. Out research indicated that liberica coffee is a potential resource for the future breeding program.

Keywords: Liberica coffee; morphology; chemical components

*

Corresponding author: nara_ch@cmu.ac.th

ระยะปลูกที่เหมาะสมของมังคุดเสียบยอดจากกิ่งข้าง

Optimum Spacing for Grafted-propagated Mangosteen

ชมภู จันท์^{1*}, ปิยะมาศ โสมภีร์¹ และ นิสสา หวานเสนาะ¹

Chompoo Jantee^{1*}, Piyamat Somphee¹ and Nissa Wansanoh¹

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี 63 ต. ตะปอน อ. ชลุม จ. จันทบุรี 22110

¹Chanthaburi Horticultural Research Center, 63, Tapon, Klung, Chanthaburi, 22110

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมังคุดเสียบยอดจากกิ่งข้างระยะชิดที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตมังคุดคุณภาพเพื่อการส่งออก ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในปี 2559-2564 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี ได้แก่ มังคุดที่ปลูกจากต้นเสียบยอดจากกิ่งข้าง ระยะปลูกระหว่างแถวและต้น 4x3, 4x4, 5x3, 5x4, 6x3, 6x4, 8x8 ม. และต้นเพาะเมล็ดระยะปลูก 8x8 ม. (control) พบว่าหลังจากปลูก 3 ปี 4 เดือน มังคุดที่ปลูกจากต้นเสียบยอดบางต้นเริ่มมีการออกดอก-ติดผล ในขณะที่ต้นเพาะเมล็ดยังไม่มีการออกดอก-ติดผล หลังจากปลูก 5 ปี ต้นมังคุดเสียบยอดมีการออกดอก-ติดผลทุกระยะปลูก โดยต้นมังคุดเสียบยอดระยะปลูก 4x3 ม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 5.52 ซม. ความสูงทรงพุ่มเฉลี่ย 204.50 ซม. ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 207.00 ซม. มีพื้นที่ว่างระหว่างแถวประมาณ 193.00 ซม. และมีพื้นที่ว่างระหว่างต้นประมาณ 93.00 ซม. ยังไม่บังแสงซึ่งกันและกัน สามารถปลูกได้จำนวน 133 ต้น/ไร่ ซึ่งมากกว่าระยะปลูกอื่นจึงมีปริมาณผลผลิตที่คาดว่าจะเก็บเกี่ยวได้มากที่สุดเท่ากับ 1,040 กก./ไร่ ในขณะที่มังคุดที่ปลูกจากต้นเพาะเมล็ดยังไม่มีการออกดอก-ติดผล จากคำนวณต้นทุน, รายได้ และกำไรสุทธิ พบว่าต้นเสียบยอดระยะปลูก 4x3 ม. มีต้นทุน 109,470 บาท/ไร่ รายได้ 145,600 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิมากที่สุดเท่ากับ 36,130 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.33 ซึ่งมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับระยะปลูกอื่น จึงมีจุดคุ้มทุนเร็วที่สุดในขณะที่การปลูกมังคุดจากต้นเพาะเมล็ดยังไม่ออกดอกติดผลแต่มีต้นทุน 40,580 บาท/ไร่

คำสำคัญ: ขนาดทรงพุ่ม; การออกดอก; ความหนาแน่นต้น

ABSTRACT: This research aimed to determine the suitable plant spacing of grafted mangosteen propagules to maximize high quality and minimize the cost of mangosteen production. The experiment in RCBD with 3 replications was conducted in 2016-2021 at Chanthaburi Horticultural Research Center. The grafted mangosteen propagules were planted with 8 spacings as (row distance x plant distance) 4x3, 4x4, 5x3, 5x4, 6x3, 6x4, 8x8 m, compared with 8x8 m of mangosteen seedling trees (control). After 3 years and 4 months, some grafted trees began flowering and fruiting, while the seedling trees did not. After 5 years of planting all grafted trees in all spacing flowered but the seedling trees did not. The trees with 4x3 m -spacing were 5.52 cm in trunk diameter, 204.5 cm in canopy height and, 207 cm in canopy width, with a tree density of 133 trees/rai with 93 cm of vacant space among the tree, which was larger than other spacings, resulting in an expecting fruit harvest of 1040 kg/rai at maximum, while the seedling trees (control) had no flowering and fruit setting processes. According to the income evaluation, the cost of 4x3 m-grafted trees was 109,470 baht/rai, returning 145,600 baht/rai, shortest break-even point and net benefit of 36,130 baht/rai, and the 1.33 benefit cost ratio (BCR) was highest over other spacings. While the 8x8 m-seedling trees had still not flowered, but costed 40,580 baht/rai.

Keywords: Canopy size; Flowering; Plant density

*
Corresponding author: chompoojun27@gmail.com

อิทธิพลของการตอกิ่งลูกผสมบนต้นตอระยะเต็มวัยและอิทธิพลของสภาวะ
ความเครียดจากการขาดน้ำที่รุนแรง ที่มีผลต่อการย่นระยะเยาว์วัยในส้มโอเนื้อสีแดง
พันธุ์ลูกผสมภายใต้การปลูกในสภาพกระถาง

The effects of grafting on mature rootstock and severe water stress
to shortening of juvenility period in red-flesh pummelo hybrids
under container-grown

ประวิทย์ ธรรมทะ¹, ชานนท์ ลาภจิตร์^{1,2}, สังคม เตชะวงศ์เสถียร^{1,3} และ
สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร^{1,2*}

Prawit Thammatha¹, Chanon Lapjit^{1,2}, Sungcom Techawongstien^{1,3} and
Suchila Techawongstien^{1,2*}

¹ สาขาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

¹ Horticulture Section, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University 40002

² ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

² Plant Breeding Research Center for Sustainable, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University 40002

³ กลุ่มวิจัยไม้ผลสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ Research Group for Fruit Crops in the Northeast, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

บทคัดย่อ: ระยะเยาว์วัยที่ยาวนานของลูกผสมเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืชสกุลส้ม ทั้งนี้ระยะเยาว์วัยของส้มโอโดยทั่วไปจะอยู่ที่ 5-7 ปี โดยไม่สามารถควบคุมหรือชักนำให้มีการออกดอกได้แม้จะอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการออกดอก อย่างไรก็ตามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการย่นระยะเยาว์วัยของส้มโอพันธุ์ลูกผสมนั้นมีจำกัด การศึกษานี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาอิทธิพลของการตอกิ่งลูกผสมบนต้นตอระยะเต็มวัยและอิทธิพลของสภาวะความเครียดจากการขาดน้ำที่รุนแรงที่มีผลต่อการย่นระยะเยาว์วัยในส้มโอเนื้อสีแดงพันธุ์ลูกผสมภายใต้การปลูกในสภาพกระถาง การทดลองแบบ 2×2×2 แฟกทอเรียลในการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 3 ต้น ปัจจัย A คือ รูปแบบกิ่งพันธุ์ระยะเยาว์วัย และระยะโตเต็มวัย (control) ปัจจัย B คือ การตอกิ่งแบบเสียบข้าง และไม่มีการตอกิ่ง (control) ปัจจัย C คือ การให้สภาวะความเครียดจากการขาดน้ำที่รุนแรง และการให้น้ำปกติ (control) จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของกิ่งพันธุ์ดี ความเครียดจากการขาดน้ำ และการตอกิ่งบนต้นตอระยะเต็มวัยให้ค่าเฉลี่ยของทุกลักษณะมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นลักษณะความหนาใบ พบว่าการตอกิ่งบนต้นตอระยะเต็มวัย เมื่อถูกชักนำด้วยความเครียดจากการขาดน้ำที่รุนแรงในกิ่งลูกผสมระยะเยาว์วัยให้ค่าเฉลี่ยของความยาวหนาม การชักนำของปากใบ ประสิทธิภาพการใช้แสงของใบ และการแสดงออกของ *CsLFY* RNA ลดลง (4.15 mm 41.63 mmol m⁻²s⁻¹ 0.50 Fv/Fm และ 5.52 AU ตามลำดับ) ขณะที่ความหนาใบ (0.39 mm) อัตราส่วน C:N (6.37%DW) การแสดงออกของ *CiFT* RNA (3.43 AU) การแสดงออกของ *CsAP1* RNA (8.90 AU) และการแสดงออกของ *SOC1* RNA (0.69 AU) ในตายอดของกิ่งพันธุ์ลูกผสมเพิ่มสูงขึ้น

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการใช้แสงของใบ; อาร์เอ็นเอ; อัตราส่วน C:N; การปรับปรุงพันธุ์ไม้ผล; การแสดงออกของยีน

ABSTRACT: The length of the juvenility period in the hybrids is a major problem for breeding programs of the Citrus genus. The juvenility period of pummelo is typically 5-7 years with the presence of failure to control or induce flowering induction even under the flowering environment. However, information relating to the shortening of the juvenility period in red-flesh pummelo hybrids and fruit tree species is limited. The experiment was studied on the effects of grafting on mature rootstock under container-grown condition and serve water stress on shortening the juvenile period in red-flesh pummelo hybrids. Experiments were conducted under container-grown condition using a 2×2×2 factorial experiment in a RCBD with three replications and three plants per replication. Factor A consisted of scion juvenile stage (JV) and scion mature stage (MT; control), while factor B consisted of side-veneer grafting/mature rootstock (GT/RS) and non-grafting (NG; control) and factor C consisted of severe water stress (SS) and

* Corresponding author: suctec@kku.ac.th

optimum water (OW; control). The ST×GT/RS×WS interactions were significantly different among all the characteristics studied, except for leaf thickness. Although a consistent tendency was observed for the interaction of all characteristics, JV+GT/RS+SS grew more shortening in juvenile stage. This result may imply that decreases in thorn length, stomatal conductance, and chlorophyll fluorescence (4.15 mm, 41.63 mmol m⁻²s⁻¹, and 0.50 Fv/Fm, respectively), while the increase of leaf thickness, C:N ratio and *CIFT* RNA in buds (0.39 mm, 6.37 % DW, and 3.43 AU, respectively) may induce expression of *CsAP1* and *SOC1* RNA (8.90 and 0.69 AU, respectively) of scion juvenile stage.

Keywords: chlorophyll fluorescence; RNA; C:N ratio; breeding fruit tree; gene expression

การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดบนพื้นที่สูงภายใต้ระบบการปลูกองุ่นแบบ โครงการหลวง

Testing of Table Grapes Varieties on Highland under Viticulture Model of Royal Project

ปณชพัทธ์ แจ่มเกิด^{1*}, สุชาดา ธิชุต¹, คมสันต์ อุตมา¹ และ อัจฉรา ภาวศุทธิ์¹
Panchaphath Chaemkerd^{1*}, Suchada Thichuto¹, Komsun Outama¹ and
Achara Pawasut¹

¹ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 65 หมู่ 1 ถ.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

¹ Highland Research and Development Institute (Public Organization) 65 M.1 Suthep Rd. Muang, Chiang Mai 50200

บทคัดย่อ: มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกองุ่นเป็นอาชีพ โดยใช้ระบบการปลูกองุ่นแบบโครงการหลวงที่ประณีต ปลอดภัย ให้ผลผลิตสูงอย่างสม่ำเสมอและมีคุณภาพดี อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการนำเข้าพันธุ์องุ่นที่เป็นการค้าของโลกมาปลูกในประเทศไทยหลากหลายพันธุ์แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จในการปลูก ดังนั้นการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่เป็นการค้าของโลกมาปลูกภายใต้ระบบการปลูกองุ่นแบบโครงการหลวง โดยทดสอบพันธุ์องุ่นจำนวน 5 พันธุ์ คือ Shine Muscat, Sugra 35, IFG Six, Sugra 34 และ Sugra 19 ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ 1613C ปลูกในกระบะ (1 x 3 x 0.6 เมตร) ใช้ค้ำตัว Y จัดทรงต้นแบบตัว T ระยะปลูก 3 x 6 เมตร ที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ระหว่างเดือนมีนาคม 2564 ถึง พฤษภาคม 2566 พบว่าองุ่นทั้ง 5 พันธุ์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นหลังปลูก 26 เดือนเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอก ปริมาณผลผลิตต่อต้น น้ำหนักช่อ น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรด (TA) และสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Sugra 34 มีการเจริญเติบโต (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น 65.23 มิลลิเมตร) การให้ผลผลิต (10.47 กิโลกรัม/ต้น) และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) (20.73 °Brix) มากที่สุด นอกจากนี้องุ่นทุกพันธุ์ให้ผลผลิตยกเว้นองุ่นพันธุ์ IFG Six ไม่ให้ผลผลิต

คำสำคัญ: องุ่น; พันธุ์; พื้นที่สูง

ABSTRACT: The Royal Project Foundation and the Highland Research and Development Institute encourage farmers in the highlands to grow grapes as a career using the viticulture model of Royal Project that is meticulous, safe and produces consistently high yield and good quality. However, at present, many grape varieties that are commercially grown in the world are being imported into Thailand but have not yet been successful in growing them. Therefore, this research aims to test the world's commercial table grape varieties grown under the viticulture model of Royal Project. Five table grape varieties were tested: Shine Muscat, Sugra 35, IFG Six, Sugra 34 and Sugra 19, which were grafted onto 1613C grape rootstock grown in the square tray (1x3x0.6 meters). The Y-trellis with a spacing of vines 3 x 6 meters was investigated during March 2021 to May 2023 at Pang Hin Fon Highland Development Project using the Royal Project System, Mae Chaem, Chiang Mai (1,400 meters above sea level). The results showed that 5 table grape varieties had stem diameter (26 months after planting), percentages of flowering from new shoot, yield per vine, cluster weight, berry weight, number of berries per cluster, Total Soluble Solids (TSS), Titratable Acidity (TA) and Total Soluble Solids to Titratable Acidity ratio (TSS/TA) were significant differences in statistically. The Sugra 34 grape variety had the highest growth (stem diameter 65.23 mm), yield (10.47 kg/vine) and Total Soluble Solids (TSS) (20.73 °Brix). In addition, all grape varieties were yielded except IFG Six grape variety which did not yield.

Keywords: grape; varieties; highland

*
Corresponding author: hijiranil@gmail.com

การเจริญเติบโตและลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของยางในการปลูกแบบ ผสมผสาน

Growth and physiological characteristics of rubber in the intercropping system

ศัลยา ยุติมิตร¹, สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา^{1*}, สมชัย ดวงสุวรรณ², นิภาภรณ์ กรรณิการ²,
วินาชาติ นรินทร์², ศรัญญา แก้วศรี², เยาวพา เทียมชื้อ², ชวนพิศ นิยะกิจ², ปิยดา นาวรรณ³,
อัญชลี แซ่หลิน³, ชัยวัฒน์ เพชรมณี³, ณัฐวุฒิ ขุนหลัด³, นริสสร คงแทน³, พรอนันต์
หม่อมมวล⁴, สมคณิง วิวัฒน์วานิช⁴, ปฏิภาณ วิวัฒน์วานิช⁴, สมศักดิ์ สัพโส⁵, สิทธิศักดิ์
ประดับเสริฐ⁵, วรวิทย์ พิมพ์ภักดี⁵, รัชนิ รัตนวงศ์⁵, ธมลวรรณ โทณุลิน⁶, ศรัญญา จิตไทย⁶,
ธนกร บำเพ็ญพงษ์⁶, วิทยา พรหมมี⁷, ณฐมน นุ่นรักษา⁸ และ Eric Gohet⁹
Sanlaya Yuttimit¹, Supat Isarangkool Na Ayutthaya^{1*}, Somchai duangsuwan²,
Nipaporn Kannika², Winachat Narin², Saranya Kaewsri², Yaopa Teamchue²,
Chuanpit Niyakit², Piyada nawan³, Anchalee Sae-Lin³, Chaiwat Petmanee³,
Narisson Kongtan³, Nattavut Khunlad³, Pornanan Momnuan⁴, Somkanueng
Wiwatwanit⁴, Patiphan Wiwatwanit⁴, Somsak Subpaso⁵, Sittisak Pradabser⁵,
Woravoot Pimpukdee⁵, Ratchanee Ratthanawong⁵, Thamonwan Thonusin⁶,
Saranya Jitthai⁶, Thanakorn Bumpenpong⁶, Wittaya Prommee⁷, Nathamon
Nunraksa⁸ and Eric Gohet⁹

¹คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 หมู่ 16 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002¹

²ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี 205/5 ม.5 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ. สุราษฎร์ธานี 84100²

³ศูนย์วิจัยยางสงขลา 3 ถนนกาญจนวนิช อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110³

⁴ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา 99 ม.4 ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา 24160⁴

⁵ศูนย์วิจัยยางหนองคาย 209 ม. 8 ต. พระบาทนาสิงห์ อ. รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120⁵

⁶ศูนย์วิจัยยางบุรีรัมย์ 17 ม.15 ต. ร่อนทอง อ. สตึก จ. บุรีรัมย์ 31150⁶

⁷สถาบันวิจัยยาง 67/25 ถนนบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย กทม. 10700⁷

⁸ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160⁸

⁹Cirad, Persyst Department, Research Unit "Performance of Tree Crops Systems" TA-B-34/02, 34385 Montpellier Cedex, France⁹

บทคัดย่อ: การปลูกสร้างสวนยางพาราตามเกษตรทฤษฎีใหม่ สวนยางยั่งยืน ตามนโยบายของการยางแห่งประเทศไทยต้องมี
ยางพาราเป็นพืชหลัก มีพืชชนิดต่าง ๆ เป็นพืชร่วมซึ่งต้องไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตยางพารา การศึกษานี้
ต้องการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตและลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ในแปลง
เชิงเดี่ยวและแปลงผสมผสานที่มีไม้ป่าร่วมยางพาราในแปลงเกษตรกรรม ต.กระโสบ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ระหว่างเดือน
สิงหาคม 2564 - เดือนสิงหาคม 2565 จากการศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยของการเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสัมพันธ์ ค่าความเขียวของใบ
(spad) ปริมาณน้ำตาลซูโครส และปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัสในน้ำยางสด ในแปลงผสมผสานต่ำกว่าแปลงเชิงเดี่ยวอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ส่วนขนาดพื้นที่ใบ (leaf area) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solid content) ปริมาณไธออล (thiol) ไม่
พบความแตกต่างทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมของการปลูกยางพารามีผลต่อการเจริญเติบโตแต่ไม่มีผลต่อคุณสมบัติ
ของผลผลิตน้ำยางพาราที่เกี่ยวข้องกับความเครียดของต้นยาง

คำสำคัญ ปลูกยางแบบผสมผสาน การเจริญเติบโต คุณสมบัติน้ำยาง

ABSTRACT: Rubber planting under the new theory of agriculture-sustainable rubber plantation concept;
according to the Rubber Authority of Thailand policy, the intercropping system by the intercropped plants
has no effect on the growth and yield of rubber. This study was to compare the growth and physiological
characteristics of the rubber clone RRIM600 planted by monocropping and intercropping systems. The

*
Corresponding author: isupat@kku.ac.th

รวมบทคัดย่อ: การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

experiment was done in the farmers' fields located in Krasop subdistrict, Meaung district, Ubon Ratchathani province during August 2021–August 2022. The result showed that the intercropping system was lower in relative girth increment, leaf greenness, sucrose and inorganic phosphorus in the latex of rubber than the rubber in the monocropping system. However, the two cropping systems showed no significant difference in leaf area, total solid content and thiol in latex. Our work indicated that the environment had an effect on growth but had no effect on latex parameters about the stress of rubber tree.

Keywords: intercropping of rubber, growth, latex characteristics

ผลของการให้น้ำด้วยวิธีที่แตกต่างกันต่อค่าศักย์ของน้ำในใบ การเจริญเติบโต และ ผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

Effect of different irrigation methods on leaf water potential, growth, and yield of Durian cv. 'Monthong'

คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร¹, ศศิมา เมืองแก้ว², พิมพลดา สังข์ศรีแก้ว², Nathalie Wuyts³,

ธีระ ภัทรพรนนท์¹ และ อนอมา ดงแสนสุข^{4*}

Khongpan Rungprateepthaworn¹, Sasima Muangkaew², Pimlada Sangsrikaew²,
Nathalie Wuyts³, Teera Phatrapornnant¹ and Anoma Dongsansuk^{4*}

¹ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

¹ National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC: 112 Phahonyothin Road, Khlong Nueng, Khlong Luang District, Pathumthani 12120

² ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี 22110

² Chantaburi Horticulture Research Center, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture. Tapon, Khlong, Chantaburi 22110,

³ Forschungszentrum Jülich, IBG-2: Plant Sciences, Jülich, Germany (FZJ)

⁴ สาขาวิชาพืชไร่, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 40002

⁴ Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, 40002

บทคัดย่อ: ผลของการให้น้ำที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) การให้น้ำด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดีของเกษตรกร (T1) 2) การให้น้ำตามความชื้นดิน (Soil water content; SWC; T2) และ 3) การให้น้ำตามอัตราการคายระเหยของต้นทุเรียน (Crop evapotranspiration; ETc; T3) แก่ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 4.5 ปี ที่ระยะปลูก 8 x 6 เมตร โดยให้น้ำแบบสปริงเกอร์ด้วยการควบคุมแบบอัตโนมัติ ในอัตรา 2.83 ลิตร/นาที่ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2564 ถึงเดือนมิถุนายน 2565 จากการทดลองพบว่า ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 4.5 ปี ใน T1, T2 และ T3 มีค่าเท่ากับ 544.25, 454.07 และ 376.86 มิลลิเมตร ตามลำดับ ค่าศักย์ของน้ำในใบทุเรียนของการให้น้ำแบบ T2 และ T3 มีค่ามากกว่าการให้น้ำแบบ T1 ในวันที่ 0 และ 172 วันหลังมีใบชุดที่ 3 แต่พบว่าค่าศักย์ของน้ำในใบในวันอื่นไม่มีความแตกต่างกันในการให้น้ำทั้ง 3 แบบ ส่วนการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพบว่า การให้น้ำแบบ T3 แก่ต้นทุเรียนส่งผลทำให้ความสูง และเส้นรอบวงของลำต้นสูงที่สุดเมื่อเทียบกับการให้น้ำแบบอื่นในวันที่ 0, 28 และ 172 วันหลังมีใบชุดที่ 3 และพบว่ารัศมีของทรงพุ่มสูงที่สุดในการให้น้ำแบบ T3 แก่ต้นทุเรียนในวันที่ 28, 52, 159 และ 172 วันหลังมีใบชุดที่ 3 แต่พบว่าการให้น้ำแบบ T1 แก่ต้นทุเรียนส่งผลทำให้จำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุดในวันที่ 0, 52, 112, 159 และ 172 วันหลังมีใบชุดที่ 3 ส่วนการให้น้ำแบบ T2 แก่ต้นทุเรียนส่งผลทำให้ผลผลิตเชิงปริมาณได้แก่ จำนวนผลต่อต้น ความกว้างผล ความยาวผล และน้ำหนักเนื้อสูงที่สุด แต่พบว่าการให้น้ำแบบ T3 แก่ต้นทุเรียนส่งผลทำให้ผลผลิตเชิงปริมาณได้แก่ น้ำหนักผลดิบ น้ำหนักผลสุก จำนวนเมล็ดดิบ และ ความกว้างปลายผลสูงที่สุด ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการให้น้ำแบบ T2 หรือการให้น้ำตามความชื้นดินแก่ทุเรียนพันธุ์หมอนทองมีประสิทธิภาพดีที่สุด เนื่องจากส่งผลทำให้สถานะน้ำในใบทุเรียนสูง จึงส่งผลต่อการให้ผลผลิตเชิงปริมาณซึ่งเป็นลักษณะตามความต้องการของตลาดสูง

คำสำคัญ: การให้น้ำแก่พืช; สถานะน้ำในใบ; ผลผลิต; ปริมาณความชื้นในดิน; อัตราการคายระเหยของพืช

ABSTRACT: The effect of three different irrigation methods such as 1) irrigation by farmer best practice (T1) 2) irrigation by soil water content (SWC; T2) and 3) irrigation by crop evapotranspiration (ETc, T3) in Durian cv. Monthong of 4.5 years old at plant spacing = 8 x 6 m. Durian plants were irrigated by an automatic sprinkler system at a rate of 2.83 L/min at Chanthaburi Horticultural Research Center from November to June 2021. The results showed that the amount of water supply for Durian cv. Monthong production at 4.5 years old in T1, T2 and T3 were 1,489.37, 1,316.00 and 1,036.70 mm, respectively. The leaf water potential in T2 and T3 was higher than T1 at 0 and 172 days after the 3rd new leaves flushing (NLF). However, leaf water potential on other days was not significantly different in all 3 treatments. For durian growth showed that T3 had the highest tree height and girth at 0, 28 and 172 days after the 3rd NLF compared to other

* Corresponding author: danoma@kku.ac.th

treatments; and, T3 had highest canopy radius at 28, 52, 159 and 172 after the 3rd NLF. T1 had the highest branch per tree at 0, 52, 112, 159 and 172 after the 3rd NLF, while T2 showed the highest in the number of fruits/plant, fruit width, fruit length and pulp weight. In contrast, T3 was had the highest of quantitative durian yield such as fruit fresh weight, ripening fruit weight, number of unfilled seeds and width of tip fruit. Therefore, T2 irrigated according to soil water content was a best efficient water supply. It induced a high leaf water potential that resulted in higher yields and matched the marketing demand.

Keywords: Plant irrigation; Leaf water status; Yield; Soil water content; Crop evapotranspiration.

ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลและขนาดของผล ที่มีต่อลักษณะทางคุณภาพผลผลิตของ ส้มโอพันธุ์ทองดี

Fruit harvesting time and fruit size on fruit quality of pummelo cv.
Thong Dee

สมยศ มีทา¹, ศุภัชญา นามพิลา¹, ภาณุพล หงษ์ภักดี¹ และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา^{1*}
Somyot Meetha¹, Supatchaya Nampila¹, Panupon Hongpakdee¹ and
Supat Isarangkool Na Ayutthaya^{1*}

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002.

บทคัดย่อ: การศึกษาผลของช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลและขนาดผล ต่อคุณภาพบางประการของผลผลิตส้มโอ (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) พันธุ์ทองดี ทำการศึกษาในสวนของเกษตรกร อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 เก็บเกี่ยวผลผลิตเดือนพฤษภาคม (นอกฤดู) เดือนสิงหาคม (ต้นฤดูการเก็บเกี่ยว) และเดือนกันยายน (ปลายฤดูการเก็บเกี่ยว) จากการศึกษา พบว่า คุณภาพของผลมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาเก็บเกี่ยว น้ำหนักของผลที่เก็บเกี่ยวเดือนพฤษภาคมและสิงหาคม สูงกว่าในเดือนกันยายน ผลส้มโอที่เก็บเกี่ยวในเดือนสิงหาคมมีน้ำหนักต่อผล น้ำหนักเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ (TSS) และสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้/ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TSS/TA) ในน้ำคั้น สูงกว่าผลที่เก็บเกี่ยวในเดือนพฤษภาคมและกันยายน ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดผลและคุณภาพผลซึ่งประเมินจากการวัดน้ำหนักผล ปริมาตรผล ส่วนเนื้อผลที่รับประทานได้ จำนวนเมล็ด ช่องว่างกลางผล ความแน่นเนื้อ TSS TA และ TSS/TA พบว่า ขนาดของผลมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับน้ำหนักผล ปริมาตรผล ส่วนเนื้อผลที่รับประทานได้ จำนวนเมล็ด ช่องว่างกลางผล โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่างขนาดผลและ TA ดังนั้นส้มโอที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนสิงหาคมจะมีคุณภาพโดยรวมดีกว่าที่เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคมและกันยายน และขนาดของผลส้มโอที่ใหญ่ขึ้นมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางคุณภาพอื่นๆ ยกเว้น TSS

คำสำคัญ: ฤดูกาลเก็บเกี่ยว; การจัดชั้นคุณภาพ; คุณภาพผลผลิต

ABSTRACT: The effect of fruit harvesting time and fruit size on some qualities of pummelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) cv. Thong Dee. The experiment was conducted in farmer's orchard at Kasetsombon, Chaiyaphum province from May to August 2021. Fruits were harvested in May (off-season), August (the beginning of the harvesting season) and September (the end of the harvesting season). The result showed that the fruit quality was significant different from harvesting time. The fruit weight that obtained May and August harvesting were higher than September. Fruits harvested in August had high fruit weight, pulp weight, total soluble solid and total soluble solid/titratable acidity (TSS/TA) ratio than harvested in May and September. Correlation between fruit size and qualities were evaluated by measure fruit weight, fruit volume, edible portion, seed number, hole in axis, firmness, TSS, TA and TSS/TA. It was found that fruit size had positive correlation with fruit weight, fruit volume, edible portion, seed number and hole in axis. The negative correlation was found between fruit size and TA. Therefore, "Thong Dee" pummelo fruits harvested in August had better overall quality than harvested in May and September. Also, larger fruit size had correlation on fruit qualities except TSS.

Keywords: harvesting season; grading; fruit quality

*
Corresponding author: isupat@kku.ac.th

ผลของระบบการปลูกที่มีต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตเสาวรสหวานพันธุ์ RPF No.1

Effect of Cultivation Systems on Yield and Quality of Purple Passion Fruit cv. 'RPF No. 1'

อัจจรา ภาวสุทธิ์¹, ปณชพัฒน์ แจ่มเกิด¹, สุชาดา ธิชูโต^{1*} และ สมคิด เลนา²
Achara Pawasut¹, Panchaphath Chaemkerd¹, Suchada Thichuto^{1*} and Somkid Lena²

¹ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 65 หมู่ 1 ถ.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

¹ Highland Research and Development Institute (Public Organization) 65 Moo 1 Suthep Rd. Muang, Chiang Mai, 50200

² ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง (หน่วยวิจัยปงน้อย) ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

² Khun Wang Royal Project Development Center (Pong Noi Research Unit) 123 Moo 14 Mae Win, Mae Wang, Chiang Mai, 50360

บทคัดย่อ: เสาวรสหวานพันธุ์ RPF No.1 เป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย โดยเกษตรกรนิยมปลูกเสาวรสหวานในสภาพกลางแจ้งไม่สามารถกันฝนได้ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคผลเน่าจากเชื้อรา *Phytophthora* sp. และ *Colletotrichum* sp. ทำให้ผลผลิตร่วงหล่นและเสียหายมากกว่าร้อยละ 50 งานวิจัยนี้ได้ศึกษาระบบการปลูกเสาวรสหวานโดยเปรียบเทียบระหว่างการปลูกภายใต้หลังคาพลาสติกกับการปลูกกลางแจ้ง โดยทดลองระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนธันวาคม 2565 ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง (หน่วยวิจัยปงน้อย) อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการทดลองพบว่าต้นเสาวรสหวานที่ปลูกภายใต้หลังคาพลาสติกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น 26.46 มิลลิเมตร ความกว้างของผล 66.83 มิลลิเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solid, TSS) 18.44 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ สูงกว่าการปลูกแบบกลางแจ้ง ส่วนปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA) ของเสาวรสหวานที่ปลูกภายใต้หลังคาพลาสติกน้อยกว่าการปลูกแบบกลางแจ้ง ทำให้สัดส่วน TSS/TA ของเสาวรสหวานที่ปลูกภายใต้หลังคาพลาสติกสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง โดยเสาวรสหวานปลูกภายใต้หลังคาพลาสติกมีผลผลิต 3,875 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้สุทธิ 120,850 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการปลูกแบบกลางแจ้ง

คำสำคัญ: เสาวรสหวาน; ระบบการปลูก; หลังคาพลาสติก; ปริมาณผลผลิต; คุณภาพผลผลิต

ABSTRACT: Purple passion fruit cv. RPF No.1 is an economic crop that generates income for farmers in the northern highlands of the country. Farmers prefer to grow purple passion fruit in open fields that cannot protect from rain. Which is the cause of fruit rot disease caused by the fungi *Phytophthora* sp. and *Colletotrichum* sp., causing the yield to fall and damage more than 50 percent. This research compared two cultivation systems as under plastic roof and open field cultivations in terms of yield and quality of purple passion fruit cv. RPF No. 1. The experiment was conducted between May to December 2022 at the Khun Wang Royal Project Development Center (Pong Noi Research Unit), Mae Wang, Chiang Mai. The result showed that purple passion fruit growing under plastic roof had trunk diameter of 26.46 millimeters, fruit width of 66.83 millimeters, and total soluble solid (TSS) of 18.44 percent Brix higher than open field cultivation. The titratable acidity (TA) of purple passion fruit grown under plastic roof was lower than that of open field cultivation. As a result, the TSS/TA ratio of purple passion fruit grown under plastic roof was higher than that open field cultivation. The purple passion fruit grown under plastic roof has yield of 3,875 kilograms per rai, and net income of 120,850 baht per rai, which is higher than open field cultivation.

Keywords: purple passion; cultivation systems; fruit yield; fruit quality

* Corresponding author: s.thichuto@gmail.com

LED Inter-lighting Improving Melon Flesh Quality Production, and Its Cost Performance under Greenhouse Cultivation

Kanvara Preampree¹, Waratchaya Sisuk^{2, 3}, Samaphorn Laksukthom⁴,
Pipatpong Yongkhampom⁵ and Suthisak Saengtharapip^{4, 5, 6,7,8*}

¹Graduate School of Horticulture, Kasetsart University, Bangkok, 10900

²Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khonkaen, 40002

³Efficiency Development, Double A, Prachinburi, 25140

⁴Business value enhancement, Chia Tai, Bangkok, 10260

⁵Demofarm, Chia Tai, Nakhonratchasima, 30130

⁶Plant Factory Section, Chia Tai, Samutsakhon, 74130

⁷Interfield farm, Pathumthani, 12150

⁸Research and development, Greenscape Harmony, Bangkok10170

ABSTRACT: A plastic-enclosed framed structure or a modern greenhouse is widely used to cultivate flowers, fruits, vegetables, or any plants for protected horticulture practice. Several plants are grown under this structure where cost performance is also one of the considered factors. In Thailand, melon is generally chosen to be planted in the greenhouse. Under this condition, one of the limiting factors is lacking light intensity underneath plant's canopy, especially, during wet season. This circumstance, former, causes physiological response resulting to its yield and quality, mainly total soluble solid or degree Brix which, later, the degree number is treated to clarified melon's quality. Supplementary LED inter-lighting is applied at the bottom of the canopy from different LED types which its intensity and photoperiod are determined from regular daily light integral (DLI) during wet season between June to September. The application inside the greenhouse cultivation tends to increase not only degree Brix content, but also ascorbic acid in its flesh. The results indicate that supplementary LED inter-lighting could improve fresh production quality in terms of high nutritional value of crops, although ratio of fresh production and the LED integration would lead to shape whether the supplementary inter-lighting technique is worth invested for further profitable number. Nonetheless, this study reveals that the modern greenhouse with supplementary LED inter-lighting is an alternative technique for improving melon fruit quality of which is expected to be implemented for the next era of the greenhouse cultivation in Thailand.

Keywords: ascorbic acid; benefit-cost ratio; brix cultivation research; DLI; protected horticulture; supplementary light

* Corresponding author: s.saengtha@yahoo.com

โดรนทางการเกษตร: การทำแผนที่ตำแหน่งและการบินด้วยเซนเซอร์

Agricultural Drones: location mapping and flight with sensors

พงศ์พี วีจิตรคุณานันท์¹, พีระศักดิ์ ฉายประสาท^{1*}

¹ สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัย นเรศวร พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

¹ Center of Excellence in Postharvest Technology, Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand.

บทคัดย่อ: โดรนหรืออากาศยานไร้ซึ่งคนขับได้รับการพัฒนาที่ก้าวอย่างกระโดดในช่วงหลาย 10 ปี ที่ผ่านมา โดยการใช้โดรนหรืออากาศยานไร้ซึ่งคนขับได้มีผลต่อการปฏิวัติอุตสาหกรรมต่างๆ มากมายรวมไปถึงอุตสาหกรรมเกษตรเช่นกัน เป็นผลมาจากความต้องการของเกษตรกรในการทำการเกษตรแบบยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ โดรนจึงได้กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และการจัดการวางแผนอย่างแม่นยำมากขึ้น การใช้โดรนทางการเกษตร การประเมินคุณภาพ การฉีดพ่นด้วยระบบนำทาง การวิเคราะห์ข้อมูลต้องอาศัยการอ้างอิงหรือข้อมูลตามสภาพแวดล้อมจริง สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากร ประเมินสุขภาพของพืชในการตัดสินใจวางแผนทางการเกษตร โดรนเพื่อการเกษตรสามารถใช้ภาพร่วมกับโดรนถ่ายภาพความยาวคลื่นหลายตัวที่มีกล้องความละเอียดสูง โดยบอกถึงสัดส่วนของพืชในพื้นที่การบินที่กำหนด ซึ่งคำนวณจากการนำช่วงคลื่นค่าสะท้อนของพื้นผิวที่เกี่ยวข้องของมาทำสัดส่วนต่อกันระหว่างช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรด (NIR) กับช่วงคลื่นตามมองเห็นสีแดง (Red) เรียกว่า ดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index; NDVI) สำหรับการบินโดรนสำรวจแบบภาพถ่ายความละเอียดสูงชนิดหลายช่วงคลื่น ข้อมูลที่ได้จะอาศัยแสงจากธรรมชาติ การตีความข้อมูลภาพแต่ละช่วงคลื่นจากการบันทึกภาพ โดยใช้แสงสีน้ำเงิน เขียว และแดง ตามลำดับ ความสามารถเหล่านี้ช่วยให้โดรนนั้นประเมินสุขภาพพืช ความเครียด การเกิดโรค และความอุดมสมบูรณ์ต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำสูง อย่างไรก็ตาม โดรนยังมีข้อจำกัดในการใช้งาน เช่น กรอบการกำกับดูแลของหน่วยงาน มาตรการความเป็นส่วนตัว และความจำเป็นในการฝึกอบรมเฉพาะทาง

คำสำคัญ: โปรแกรมแผนที่; สร้างแผนที่; ดัชนีพืชพรรณ; ภาพถ่ายความละเอียดสูงชนิดหลายช่วงคลื่น

Abstract: Drones, also called Unmanned Aerial Vehicles (UAV), have witnessed a remarkable development in recent decades. The use of drones, also known as unmanned aerial vehicles (UAVs), has revolutionized various industries, and agriculture is no exception. The increasing demand for sustainable and efficient farming practices, drones have emerged as powerful tools for enhancing productivity, reducing costs, and promoting precision agriculture. The use of agricultural drones, quality assessment, precision spraying, and data analysis must rely on real-time referencing or field environmental data for resource management guidelines and decision-making in agricultural planning, as well as for assessing plant health. Agricultural drones have the capability to use images in conjunction with multiple wavelength sensors with high-resolution cameras drone. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) by comparing the reflectance values of a designated field area, calculated by taking the ratio between the near-infrared (NIR) and red visible light wavelength ranges, reflecting the plant proportions in the specified area. For multispectral surveying, the data obtained relies on natural light. Data interpretation involves analyzing the information from each wavelength range captured in images, using blue, green, and red light, respectively. These capabilities help the drone efficiently assess plant health, stress, disease occurrence, and the nutritional status of crops with high precision and accuracy. However, challenges such as regulatory frameworks, privacy concerns, and the need for specialized training and infrastructure should be addressed for widespread adoption.

Keywords: DJI terra; generate route; NDVI, Multispectral

* Corresponding author: peersakc@gmail.com

การประเมินคุณภาพผลผลิตและปริมาณเบต้าแคโรทีนของฟักทองสายพันธุ์แท้ 15 สายพันธุ์

Evaluation of Fruit Quality and Beta-Carotene Content in 15 Pumpkin Inbred Lines

อภิญญา จิรจรรย์สกุล¹, ศศิธร ชูแสงจันทร์¹, ธนวิวัฒน์ เกิดจรงค์^{1*}, ปิยะณัฐ ฝกามาศ¹ และ อัญมณี อาวุชานนท์¹

Aphinya Jirajamratkul¹, Sasithon Chusangjan¹, Tanawin Kirdjongrak^{1*}, Piyanath Pagamas¹ and Anyamanee Auvuchanon¹

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

¹ Faculty Agriculture Department Horticulture Kasetsart University Kamphaengsean campus Nakhonpathom 73140

บทคัดย่อ: การศึกษาในครั้งนี้เป็นการประเมินฟักทองที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ฟักทองสายพันธุ์แท้และมีปริมาณเบต้าแคโรทีนที่สูง โดยทำการประเมินคุณภาพผลผลิตได้แก่ ค่าสีเนื้อ ความหนาเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด เเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งและปริมาณเบต้าแคโรทีนของฟักทองสายพันธุ์แท้ทั้งหมด 15 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ F6-CH-SA-1-3-10/7-8/2, F6-CH-SA-1-3-5/4-3s, F6-Paka1-1/5-2s, F7-Pach13-1s-5/3-2/1-4s, F8-Paka2-2s-5/7-8s, RT1-8/7-3/2, RT8-2/10-4/8, RT8-3/5-2s-10/3, RT9-1/2, 007-14-3/5, KAN1-10R, KAN1-4/6, O-KAN-8/7, และ KPS-10R เปรียบเทียบกับสายพันธุ์การค้า 1 สายพันธุ์ คือสายพันธุ์ PKT ในสภาพแปลงปลูกทดลอง ผลการศึกษาพบว่า ในฟักทองสายพันธุ์แท้มีความหนาเนื้อ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ เเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง และปริมาณเบต้าแคโรทีนอยู่ในช่วง 11.26-31.11 มิลลิเมตร 8.99-12.48 °Brix 10.29-22.24% 0.21-1.32 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ สีเนื้อของฟักทองสายพันธุ์แท้มีสีเนื้อเหลืองและสีเหลือง-ส้ม ส่วนสายพันธุ์การค้ามีสีเนื้อเป็นสีเหลือง ฟักทองสายพันธุ์แท้พันธุ์ RT1-8/7-3/2, F7-Pach13-1s-5/3-2/1-4s และ 007-14-3/5 มีปริมาณของสารเบต้าแคโรทีนสูงที่สุดมีค่าเท่ากับ 1.317 1.238 และ 1.283 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าพันธุ์การค้า PKT ที่มีปริมาณเบต้าแคโรทีนเท่ากับ 0.627 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ดังนั้นฟักทองสายพันธุ์แท้ดังกล่าวจึงเหมาะสำหรับการนำสร้างพันธุ์ลูกผสมที่มีปริมาณสารเบต้าแคโรทีนสูงต่อไป

คำสำคัญ: เเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ

Abstract: This study was to evaluate the improved pumpkin inbred lines with higher beta-carotene content. Flesh color, thickness, total soluble solids, percentage of dry weight, and beta-carotene content were evaluated in 15 pumpkin inbred lines including F6-CH-SA-1-3-10/7-8/2, F6-CH-SA-1-3-5/4-3s, F6-Paka1-1/5-2s, F7-Pach13-1s-5/3-2/1-4s, F8-Paka2-2s-5/7-8s, RT1-8/7-3/2, RT8-2/10-4/8, RT8-3/5-2s-10/3, RT9-1/2, 007-14-3/5, KAN1-10R, KAN1-4/6, O-KAN-8/7, KPS-10R; compared to PKT which is commercial cultivar. Flesh color, thickness, total soluble solids, percentage of dry weight, and beta-carotene content ranged from 11.26-31.11 mm. 8.99-12.48 °Brix, 10.29-22.24%, 0.21-1.32 mg/100g fresh weight, respectively. The flesh color of the inbred lines is yellow and yellow-orange color, while the commercial line is yellow. Pumpkin inbred lines, RT1-8/7-3/2, F7-Pach13-1s-5/3-2/1-4s, and 007-14-3/5 showed high beta-carotene content (1.317, 1.238, and 1.283 mg/100g FW, respectively), which were higher than commercial cultivars PKT (0.627 mg/100g FW). Thus, Pumpkin inbred lines can be used for parent lines to produce new F1 hybrid pumpkins with high beta-carotene content

Keywords: dry weight percentage, total soluble solid

* Corresponding author: tanawin.kir@ku.th

การฉีดพ่นปุ๋ยสังกะสีทางใบอย่างต่อเนื่องต่อการเติบโต ผลผลิต และการสะสมสังกะสี ในคะน้าที่ปลูกในดินด่าง

Long Term Effect of Zinc Fertilizer by Foliar Application on Growth, Yield and Zinc Content in Kale Grown in Alkaline Soil

พรธีรา แสงโทโพ¹, พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง² และ ศุภชัย อัมภา^{1*}
Phornthira Saengtopo¹, Pornpairin Rungcharoenthong²
and Suphachai Amkha^{1*}

¹ ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

¹ Department of Soil Science, Faculty of Agriculture at Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Kamphaengsaen, Nakhonpathom

² ภาควิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมชีวภาพ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

² Department of Science and Bioinnovation, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Kamphaengsaen, Nakhonpathom

บทคัดย่อ: ในสภาพดินด่าง ดินมีค่าปฏิกิริยาดินสูง ทำให้เกิดสารประกอบอินทรีย์สังกะสีที่ไม่ละลายน้ำ ส่งผลให้ดูดสังกะสีไปใช้ประโยชน์ได้ยาก และแสดงอาการขาดสังกะสี การให้ปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบสามารถช่วยเพิ่มปริมาณสังกะสีในพืช และปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบ เช่น ซิงค์ซัลเฟต ซิงค์ออกไซด์ หรือซิงค์คีเลต การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการให้ปุ๋ยสังกะสีทางใบต่อการเติบโต ผลผลิต การตกค้างของสังกะสีในดิน และการสะสมสังกะสีในคะน้าที่ปลูกในดินกำแพงแสน โดยดำเนินการปลูกคะน้าอย่างต่อเนื่อง จำนวน 3 รอบปลูก และวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก จำนวน 4 ซ้ำ และ 5 ตำรับทดลอง ได้แก่ ตำรับที่ 1 ไม่ให้ปุ๋ยสังกะสี (-/-/-) ตำรับที่ 2 ให้ปุ๋ยสังกะสี ZnO (+/-/+) ตำรับที่ 3 ให้ปุ๋ยสังกะสี ZnO ต่อเนื่อง (+/+ /+) ตำรับที่ 4 ให้ปุ๋ยสังกะสี ZnSO₄ (+/-/+) และตำรับที่ 5 ให้ปุ๋ยสังกะสี ZnSO₄ ต่อเนื่อง (+/+ /+) อัตรา 250 มก./ลิตร ผลการทดลองพบว่า ทุกตำรับทดลองให้ความสูง จำนวนใบ และค่าความเขียวใบของคะน้าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่การให้ปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบต่อเนื่องในตำรับที่ 3 และ 5 ให้ผลผลิต 3.28 และ 3.07 ตัน/ไร่ มากกว่าการให้ปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบในตำรับที่ 2 และ 4 ให้ผลผลิต 3.01 และ 2.83 ตัน/ไร่ รวมทั้งการให้ปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบต่อเนื่องในตำรับที่ 3 และ 5 ให้ปริมาณสังกะสีตกค้างในดิน และการสะสมสังกะสีในพืช มากกว่าการให้ปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบในตำรับที่ 2 และ 4 การให้ปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบอย่างต่อเนื่องให้ผลผลิตคะน้าเพิ่มขึ้น 40% และ 30% ในตำรับที่ 3 และ 5 เมื่อเทียบกับ การไม่ให้ปุ๋ยสังกะสีฉีดพ่นทางใบ

คำสำคัญ: ปุ๋ยสังกะสี; ผลผลิต; ดินกำแพงแสน; คะน้า

ABSTRACT: In alkaline soils, the pH is high which can lead to the formation of insoluble zinc compounds. These compounds make it difficult for plants to take up zinc effectively, resulting in zinc deficiency in crops. Applying zinc fertilizers foliar sprays can help supplement the available zinc for plants. Common zinc fertilizers include zinc sulfate, zinc oxide, or chelated zinc compounds. The objective of experiment was studies the effect of zine fertilizer by foliar application on growth, yield, zinc residue in soil and zinc content of kale grown in KamphaengSaen soil. The kale was continuously grown in 3 crops and used randomized complete block design with 4 replications and 5 treatments as consist of non-zinc fertilizer applied (-/-/-; treatment 1), ZnO fertilizer applied (+/-/+; treatment 2), continuous ZnO fertilizer applied (+/+ /+; treatment 3), ZnSO₄ fertilizer applied (+/-/+; treatment 4) and continuous ZnSO₄ fertilizer applied (+/+ /+; treatment 5) at a rate of 250 mg/L. The results showedthat all treatments were not significantly different of plant height, leaf number and leaf color. In addition, Zn fertilizer by foliar continuously application in treatment 3 and 5 gave the yield about 3,28 and 3.07 tons/rai higher than Zn fertilizer by foliar application in treatments 2 and 4 include, the Zn fertilizer by foliar continuous application in treatments 3 and 5 gave the zinc residue in soil and zinc content in plant higher that Zn fertilizer by foliar application in treatments 2 and 4. In conclusion that, Zn fertilizer by foliar continuously application can increased the yield about 40% and 30% in treatments 3 and 5 as compared with non-Zn fertilizer application.

Keywords: zinc fertilizer; yield; KamphaengSaen soil; kale

*
Corresponding author: agrscak@ku.ac.th

อิทธิพลของระยะปลูกและการให้น้ำต่อปริมาณผลผลิตและสารอัลลิอินในกระเทียม Influence of planting space and irrigation levels on yields and alliin in garlic

นฤมล ดวงสีแก้ว¹, เบญญา มะโนชัย^{1*}, จุติภรณ์ ทัสสกุลพนิช¹ และ อรุษา คำสุข²
Narumon Dungseekaew¹, Benya Manochai^{1*}, Jutiporn Thussagunpanit¹ and
Ornusa Khamsuk²

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

² ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² Department of Botany, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: กระเทียม (*Allium sativum* L.) เป็นพืชเครื่องเทศที่มีสรรพคุณลดระดับไขมันในเลือด ซึ่งการเพิ่มปริมาณสารทุติยภูมิทำได้โดยการกระตุ้นความเครียดของพืช งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการเขตกรรม โดยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง 1) ผลของการกำหนดระยะปลูกแคบ (3x3 6x6 เซนติเมตร) และ 12x12 เซนติเมตร (ระยะปกติ) และ 2) การศึกษาการควบคุมปริมาณน้ำ (100 เปอร์เซ็นต์ 75 เปอร์เซ็นต์ 50 เปอร์เซ็นต์ 25 เปอร์เซ็นต์) เพื่อดูผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตและสารอัลลิอินในกระเทียม วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (randomized completely block design) โดยกำหนดให้จำนวนบล็อกเท่ากับจำนวนปัจจัยที่ศึกษา ดำเนินการในแปลงผลิตกระเทียม จังหวัดลำปาง 2 รอบการผลิต คือ รอบการผลิตที่ 1 อยู่ในช่วงวันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 - 4 มีนาคม พ.ศ. 2565 และรอบการผลิตที่ 2 อยู่ในช่วงวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2564 - 8 เมษายน พ.ศ. 2565 จากการศึกษาพบว่าการใช้ระยะปลูกแคบทำให้มีผลผลิตรวมต่อพื้นที่สูงกว่า แต่หัวกระเทียมมีน้ำหนักลดลง มีขนาดเล็ก และ จำนวนกลีบแปรผันตามระยะปลูก และระยะปลูกไม่มีผลต่อปริมาณอัลลิอินทั้งสองรอบการผลิต 4.52-5.66 mg/g_{fw} ในรอบกระเทียมเบา และ 5.54-6.28 mg/g_{fw} ในรอบกระเทียมปี การให้น้ำไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตรวมทั้งสองรอบการผลิต ปริมาณการให้น้ำแปรผันตามจำนวนกลีบต่อหัว และการให้น้ำไม่มีผลต่อปริมาณอัลลิอินทั้งสองรอบการผลิต โดยมีค่าระหว่าง 5.82-6.60 mg/g_{fw} ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระยะปลูกแคบและการได้รับน้ำลดลงส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และสารประกอบฟีนอลิกรวมแตกต่างกันออกไปตามช่วงการเพาะปลูก แต่ไม่มีผลต่อปริมาณสารอัลลิอินที่เกี่ยวข้องกับความฉุนในกระเทียม

คำสำคัญ: กระเทียม; อัลลิอิน; ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ; เขตกรรม

ABSTRACT: Garlic (*Allium sativum* L.) is a culinary plant that can reduce blood cholesterol levels. Increasing the content of phytochemicals is achieved by inducing plant stress. This research aimed to study the effect of cultural practice divided into 2 experiments follow by 1) The effects of narrow plant spacing (3x3, 6x6 cm) compared with the common spacing (12x12 cm), and 2) The effect of the amount of water irrigation (100%, 75%, 50%, 25%) on yields and alliin content in garlic. The experiment was designed using a randomized complete block design by setting the block number equal to the factor studied and conducted in a garlic production field in Lampang province for 2 crops. Crop 1 was the first crop production between 20 November 2021 – 4 March 2022, Crop 2 was the second crop production on 15 December 2021 – 8 April 2022. The results showed that using narrow spacing resulted in higher yields per unit area, but lower bulb weight, small bulb size, and cloves varied by planting distance. The planting distance had no effect on alliin content in both production cycles, with values in the range. 4.52-5.66 mg/g_{fw} in the early crop and 5.54-6.28 mg/g_{fw} in the main crop. The amount of water irrigation did not affect the total yield in both production cycles. The amount of water supplied varied depending on the number of cloves per bulb, but it had no effect on the alliin content in both production cycles, with values ranging from 5.82-6.60 mg/g_{fw} in the light crop and 5.33-6.15 mg/g_{fw} in the main crop. The results indicated that narrow planting distances and minimal water irrigation had an impact on the quality but not the quantity of garlic produced, while it had no effect on the alliin content, a compound associated with garlic's pungency.

Keywords: Garlic; Alliin; Antioxidant; Cultural practice

*
Corresponding author: benya.m@ku.th

ผลของขนาดกลีบที่ใช้ปลูกต่อองค์ประกอบผลผลิตของกระเทียม

Effects of Clove-seed Size on Yield Components of Garlic

ธนพล ตุ่มสุข, กมล ทิพโชติ, ศิวาพร ธรรมดี และ จุฑามาส คุ่มชัย*

Tanapon Tumsuk, Kamon Thippachote, Siwaporn Thumdee and
Jutamas Kumchai*

ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University 50200

บทคัดย่อ: กระเทียมเป็นพืชผักที่มีสรรพคุณทางยาและมีคุณค่าทางอาหารสูง ได้รับความนิยมในการบริโภคทั้งสดและแปรรูป พื้นที่ผลิตส่วนใหญ่ของไทยอยู่ในเขตภาคเหนือ โดยผลผลิตที่ได้ประมาณ 1-2 เปอร์เซ็นต์เป็นกระเทียมโทนซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเนื่องจากมีสารสำคัญสูง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบขนาดของกลีบกระเทียมเพื่อเพิ่มอัตราการเกิดกระเทียมโทนในพื้นที่การผลิต โดยปลูกเปรียบเทียบการใช้กลีบชั้นในที่มีน้ำหนักประมาณ 0.7-1.0 กรัมและกลีบชั้นนอกที่มีน้ำหนักประมาณ 1.2-1.7 กรัมในฤดูหนาว ปี 2565 - 2566 ณ ศูนย์วิจัย สาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ บันทึกข้อมูลสัดส่วนการเกิดกระเทียมโทนและองค์ประกอบผลผลิต ผลการทดลองพบว่า การใช้หัวพันธุ์ที่มีน้ำหนักต่างกันให้ผลผลิตกระเทียมหัวปกติไม่แตกต่างทางสถิติ (82.78 และ 85.00 เปอร์เซ็นต์ จากการใช้กลีบชั้นในและชั้นนอก ตามลำดับ) แต่การใช้หัวพันธุ์จากกลีบชั้นในทำให้เกิดหัวโทน 1.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนกลีบและน้ำหนักกลีบของกระเทียมหัวปกติที่เกิดจากกลีบชั้นนอกและกลีบชั้นในไม่แตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางหัวปกติจากกลีบชั้นในและกลีบชั้นนอกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.61 และ 41.51 มิลลิเมตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับหัวโทนซึ่งมีขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 19.79 มิลลิเมตร นอกจากนี้ น้ำหนักผลผลิตสดและน้ำหนักหลังจากเก็บเกี่ยว 28 วัน พบว่าในหัวปกติที่เกิดจากการใช้หัวพันธุ์ที่แตกต่างกันมีน้ำหนักผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่หัวโทนมีน้ำหนักต่ำที่สุด จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าการกระเทียมโทนควรเลือกใช้กลีบที่อยู่ด้านในเป็นต้นพันธุ์ ในขณะที่การผลิตกระเทียมหัวปกติแนะนำให้ใช้กลีบที่อยู่ตำแหน่งด้านนอก เนื่องจากกลีบนอกมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นหัวปกติสูงกว่าการใช้หัวพันธุ์จากกลีบด้านใน

คำสำคัญ: กระเทียมโทน; ตำแหน่งกลีบกระเทียม; การลงหัว; น้ำหนักสูญเสีย

ABSTRACT: Garlic is a vegetable crop for its medicinal properties and excellent nutritional value. It is widely consumed in both raw and processed forms. Thailand's primary garlic production regions are predominantly situated in the northern region. Typically, 1-2 percent of a garlic yield is single-clove garlic, which consumers prefer due to its high content of essential chemical compounds that benefit many human health. This study aimed to compare the size of the garlic clove to increase the incidence rate of single-clove garlic in the garlic production areas by comparing the use of inner clove weight in the ranges of 0.7-1 g and outer clove weight in the ranges of 1.2-1.7 g during the winter of 2022-2023 at the Mae Hia Agricultural Research, Demonstrative, and Training Center. Data on the proportion of single-clove garlic production and yield components were collected. The results showed that using different clove weights for planting yielded regular bulbs that were not statistically different (82.78 and 85.00 percent from inner and outer clove, respectively). Meanwhile, the use of inner clove as mother bulb developed to solo bulbs at 1.60 percent. For yield components, the number of cloves and clove weight developed from the inner clove and outer clove were not statistically different, which is bulb diameters of the inner clove and outer clove had an average size of 38.61 and 41.51 mm, respectively, statistically different from single clove bulbs with 19.79 mm. Additionally, the fresh weight and weight 28 days after harvest illustrated that the yield of regular bulbs resulting from different mother cloves did not exhibit statistical differences. In contrast, single-clove bulbs displayed the lowest weights. From this experiment, it is evident that the production of single-clove garlic necessitates using inner cloves as the mother clove, whereas, for normal-bulb garlic production, the recommendation is to utilize outer-layer cloves. This is attributed to the higher development potential of regular bulbs from cloves on the outer layer than those on the inner layer.

Keywords: single-clove garlic; clove position; bulbing; weight loss

* Corresponding author: tkkumm6@gmail.com

การวิเคราะห์ฟลาโวนอยด์ในละอองเรณูของมะเขือเทศที่ได้รับความเครียด จากความร้อน

Analysis of Flavonoids in Tomato Pollen under Heat Stress

ราชีญา ทับจันทร์¹, อัจฉรา แพมณี² และ เจนจิรา ดวงจิต^{1*}

Rachiya Thabchan¹, Atchara Paemane² and Janejira Duangjit^{1*}

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

²ศูนย์โอมิกส์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปทุมธานี 12120

²National Omics Center (NOC), National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Pathum Thani 12120, Thailand

บทคัดย่อ: ในปัจจุบันพืชเกิดความเครียด ซึ่งมีสาเหตุมาจากภาวะโลกร้อนสามารถแสดงอาการทางกายภาพ อย่างเช่น การม้วนใบ, การชราภาพ, การเปลี่ยนสี, การงอกเมล็ดลดลง, การเจริญเติบโตของพืชช้าลง และการลดผลผลิต และเช่นเดียวกันกับในมะเขือ-เทศที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการปลูกอยู่ในช่วง 19°C ถึง 25°C อุณหภูมิที่สูงกว่านี้เพียงเล็กน้อยอาจส่งผลให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรง คือการทำให้คุณภาพของละอองเรณูลดลงซึ่งส่งผลให้ผลผลิตลดลงตามไปด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเทคโนโลยีเมตาโบลอมิกส์เพื่อศึกษาสารเมตาโบลิต์ในอับเรณูและละอองเรณู เพื่อให้มีความเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับสารที่เกี่ยวข้องกับความทนทานต่ออุณหภูมิสูงในเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในมะเขือเทศ 2 พันธุ์ปลูกที่เจริญในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ได้แก่ พันธุ์ปลูกทนร้อน (Heat tolerance: HT) และไม่ทนร้อน (Heat intolerance: HI) ปลูกที่สภาพแวดล้อมปกติและในโรงเรือนที่มีการควบคุมอุณหภูมิ 42 °C นำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟีประสิทธิภาพสูง (Vanquish UHPLC) ที่เชื่อมต่อกับเครื่องวิเคราะห์มวล (Q-Exactive HF-X Orbitrap MS, Thermo Scientific) จากนั้นนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์สารด้วยด้วยโปรแกรม Compounds discoverer โดยเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล mzCloud Search, Predicted compounds, Chempider, mzVault, และ Metabolika จากนั้นนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (principal component analysis: PCA) หรือการวิเคราะห์แบบจัดกลุ่ม (cluster analysis) แล้วพบว่าสารในกลุ่มของฟลาโวนอยด์ 4 ชนิด ได้แก่ genistein, kaempferol, naringenin, และ quercetin ที่มีปริมาณสูงในละอองเรณูที่ได้รับอุณหภูมิสูง

คำสำคัญ: ความเครียด; เทคโนโลยีเมตาโบลอมิกส์; มะเขือเทศ; ฟลาโวนอยด์; ละอองเรณู

Abstract: At present, the stress in plants caused by global warming can manifest in physical symptoms such as leaf curling, senescence, discoloration, reduced seed germination, slow plant growth, and a reduction in productivity. The same is true for tomatoes, where the optimum growing temperature ranges from 19°C to 25°C. Even slightly higher temperatures can have disastrous consequences, reducing the quality of pollen and resulting in a decrease in yield. Therefore, this research uses metabolomics to study and comprehend the metabolites in the pollen and anthers. To more thoroughly understand the components associated with high-temperature tolerance in tomato male reproductive organs, two cultivars that grown in different environments are included: heat-tolerant (HT) and heat-intolerant (HI) cultivars. These cultivars can be grown in normal environmental conditions and in controlled greenhouse conditions with a maximum temperature of 42°C. The analysis was conducted using the highly efficient Ultra Performance Liquid Chromatography (Vanquish UHPLC) connected to a mass analyzer (Q-Exactive HF-X Orbitrap MS, Thermo Scientific). The obtained results were further analyzed using the Compounds Discoverer software, which was compared with databases such as mzCloud Search, Predicted compounds, Chempider, mzVault, and Metabolika. After conducting the analysis using principal component analysis (PCA) or cluster analysis, it was found that the substances in the flavonoid group included four types: genistein, kaempferol, naringenin, and quercetin. These substances were found to have high levels in the particles exposed to high temperatures.

Keywords: Stress; Metabolomics; Tomato; Flavonoid; Pollen

*Corresponding author: janejira.d@ku.th

สัณฐานวิทยาและการประเมินพันธุ์หอมแดงเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

Morphology and Cultivars Evaluation of Shallot for Improvement

ปัสสร กุมภาพันธุ์¹, กมล ทิพโชติ¹, ศิวาพร ธรรมดี¹ และ จุฑามาส คุ่มชัย^{1*}

Papassorn Kumphan¹, Kamon Thippachote¹, Siwaporn Thumdee¹ and Jutamas Kumchai^{1*}

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

¹Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

บทคัดย่อ: หอมแดงเป็นพืชผักที่มีความสำคัญ นำมาบริโภคในครัวเรือนและอุตสาหกรรม ปลูกมากในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หอมแดงที่ปลูกในประเทศไทยไม่ทราบที่มาและสายพันธุ์ที่ชัดเจน การศึกษานี้จึงได้รวบรวมพันธุ์หอมแดงจากจังหวัดเชียงใหม่ (CMI) ชัยภูมิ (CPM) เชียงราย (CRI) ขอนแก่น (KKN) ลำพูน (LPN) แม่ฮ่องสอน (MSN) นครราชสีมา (NMA) เพชรบูรณ์ (PNB) พะเยา (PYO) ศรีสะเกษ (SSK) อุตรดิตถ์ (UTT) อินโดนีเซีย (IDO) และหอมแขกจากอินเดีย (IND) เพื่อประเมินความหลากหลายทางสัณฐานวิทยา โดยปลูกประเมินในฤดูหนาวปี 2565 จำนวน 27 เบอร์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก ผลการทดลอง จำแนกสีของหัวได้ 3 สี ได้แก่ สีแดง สีเหลืองส้ม และสีขาว ลักษณะของใบจำแนกได้ 2 ประเภท ได้แก่ ใบตั้งตรง และใบโค้งงอ หอมแขก IND01 มีความกว้างใบ จำนวนช่อดอก และความกว้างช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 9.68 มิลลิเมตร 4.5 ดอกต่อกอ และ 79.16 มิลลิเมตร ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) ระหว่างน้ำหนักหลังตากแห้งกับจำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนหัว และเส้นรอบวงของหัว เท่ากับ 0.30, 0.22, 0.14, 0.49 และ 0.04 ตามลำดับ โดย NMA08 และ NMA09 มีน้ำหนักผลผลิตหลังตากแห้ง เท่ากับ 3,225.49 และ 3,356.23 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ NMA07 มีขนาดเส้นรอบวงของหัวเท่ากับ 12.14 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับ NMA08 และ NMA09 มีค่าอยู่ในช่วง 9.88 ถึง 9.93 เซนติเมตร อย่างไรก็ตาม มีค่าต่ำกว่าหอมแขก IND01 ดังนั้นหอมแดง NMA07, NMA08 และ NMA09 มีการเจริญเติบโตที่ดีและให้น้ำหนักผลผลิตสูง จึงเหมาะสำหรับนำมาใช้เพื่อการปรับปรุงพันธุ์และส่งเสริมให้เกษตรกรไทยเพาะปลูกต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: หอมแดง; การคัดเลือก; รวบรวมพันธุ์

ABSTRACT: Shallot is an economically important vegetable. It is consumed in households and used as an industry raw material, and has been cultivated most prevalently in Southeast Asia. The shallots that are grown in Thailand, however, remain unsettled about their origins and cultivars. This study aimed to collect shallots from Chiang Mai (CMI), Chaiyaphum (CPM), Chiang Rai (CRI), Khon Kaen (KKN), Lamphun (LPN), Mae Hong Son (MSN), Nakhon Ratchasima (NMA), Phetchabun (PNB), Phayao (PYO), Si Sa Ket (SSK), Uttaradit (UTT), Indonesia (IDO) and red onion from India (IND) for evaluating their morphological diversity. The 27 accessions were cultivated in the winter of 2022 with the randomized complete block design (RCBD) for agricultural experiments. The result showed that the bulb colors were classified into red, orangish yellow, and white. Two types of leaf characteristics were identified, erect and intermediate leaves. Red onion (IND01) was found to have the largest leaf diameter, inflorescence number, and inflorescence width; of 9.68 millimeters, 4.5 inflorescences per tiller, and 79.16 millimeters, respectively. The correlation coefficient (R) values of the relationship between yield weight after drying and the variables of leaves number, leaves length, leaves diameter, bulb number, and bulb circumference were 0.30, 0.22, 0.14, 0.49, and 0.04, respectively. NMA08 and NMA09 had yield weights after drying of 3,225.49 and 3,356.23 kilograms per rai, respectively. The bulb circumference of NMA07 was 12.14 centimeters and significantly different from those of NMA08 and NMA09, which ranged from 9.88 to 9.93 centimeters. Therefore, the NMA07, NMA08, and NMA09 shallot cultivars showed optimum growth and development and high yield weight which are suitable for further improvement and promotion to Thai farmers for future cultivation.

Keywords: shallot; selection; collection

* Corresponding author: tkkumm6@gmail.com

การปรับปรุงประชากรข้าวโพดพื้นเมืองกะเหรี่ยงอุทัย

Population Improvement on Kareing Uthai Native Small-Ear Waxy Corn Variety

สุภาพร สุขโต^{1*}, สมบัติ บวรพรเมธี¹, อรณี อินทร์ทอง¹, ฉลอง เกิดศรี², สัจด์ ดวงแก้ว³,
ดาวรุ่ง คงเทียน¹ และ เครือวัลย์ บุญเงิน⁴
Supaporn Sukto^{1*}, Sombut Bowonpornmatee¹, Oranee Inthong¹,
Chalong Kerd Sri², Sangad Duangkeaw³, Daorong Kongtien¹ and
Kreawan Boonngoen⁴

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ต.เขากวางทอง อ.หนองฉาง จ.อุทัยธานี 61110

¹Uthai Thani Agricultural Research and Development Center, Khaowkwangtong, Nongchang district, Uthai Thani 61110

²ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ต.บางหลวง อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17150

²Chai Nat Field Crops Research Center, Banglaung, Sappaya district, Chai Nat 17150

³ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ต.หนองหญ้า อ.เมืองกาญจนบุรี จ.กาญจนบุรี 71000

³Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center, Nongya, Meong district, Kanchanaburi 71000

⁴สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ต.บางหลวง อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17150

⁴Office of Agricultural Research and Development Region 5, Banglaung, Sappaya district, Chaina 17150

บทคัดย่อ: การปรับปรุงประชากรข้าวโพดพื้นเมืองกะเหรี่ยงอุทัย มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประชากรข้าวโพดพื้นเมืองให้มีความสม่ำเสมอ ฝักดก ผลผลิตสูง คุณภาพดี คัดเลือกและปรับปรุงประชากรปี 2561-2565 ด้วยวิธี S1 non-progeny recurrent selection 3 รอบการคัดเลือก แต่ละรอบการคัดเลือกประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ผสมตัวเองภายในประชากร 2) ผสมแบบ bulk-full sib ในประชากร 3) ผสมแบบบรู่มในประชากร ได้จำนวน 4 ประชากร เพื่อประเมินความก้าวหน้าทางการคัดเลือก วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 3 ซ้ำ โดยเปรียบเทียบประชากรพื้นฐาน (C0) ประชากรที่ผ่านการคัดเลือก C1, C2 และ C3 ร่วมกับพันธุ์การค้า ได้แก่ เทียนน้ำผึ้ง เทียนขาว เทียนลาย-52 และเทียนเหลืองขอนแก่น ระยะปลูก 0.75 x 0.25 เมตร แปลงย่อยละ 6 แถว แถวยาว 5 เมตร มีจำนวน 120 ต้นต่อแปลงย่อย ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ในฤดูฝน ปี 2565 พบว่า ประชากร C3 ลักษณะผลผลิตก่อนเปลือกและหลังเปลือกตอบสนองต่อการคัดเลือก โดยมีความเพิ่มขึ้นทุกๆ รอบการคัดเลือกจาก C0 เท่ากับ 231.8 และ 139.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 74.9 และ 55.4 ตามลำดับ และมีจำนวนฝักทั้งหมดสูงกว่าพันธุ์การค้าทุกพันธุ์ ซึ่งจำนวนฝักทั้งหมด จำนวนฝักที่ 1 และจำนวนฝักที่ 2 เพิ่มขึ้นทุกๆ รอบการคัดเลือก 1,817 1,354 และ 462 ฝักต่อไร่ ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ 0.99 0.98 และ 0.77 ตามลำดับ ดังนั้น ประชากร C3 สามารถเผยแพร่เป็นข้าวโพดเทียนพันธุ์ใหม่ ที่ชื่อว่า กะเหรี่ยงอุทัย เป็นพันธุ์ผสมเปิด มีเมล็ดสีขาวอมเหลือง และสามารถใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการสกัดสายพันธุ์แท้ และสร้างพันธุ์ลูกผสมข้าวโพดเทียนต่อไปได้

คำสำคัญ: ข้าวโพดพื้นเมือง; การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพด; การตอบสนองต่อการคัดเลือก; ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

ABSTRACT: Population improvement of Kareing Uthai small-ear native waxy corn variety that had the aims to population improving of Kareing Uthai small-ear native waxy corn variety to stable, prolificacy, high yield, high quality and evaluate the response to three cycles of S1 non-progeny recurrent selection. Four populations for estimates were improved from three cycles, and each cycle included three steps of selection due to 1) selfing pollination of population, 2) bulk-full sib pollination of population, and 3) open pollination of population. In total, there were 24 plots with a plot size of six rows that were 5.0 m long with a spacing of 0.75 m between rows and 0.25 m between plants to produce 120 plants per plot. Base population (C0), three improved populations (C1, C2 and C3), and four commercial check varieties were evaluated in RCBD with three replications during the rainy season 2022 at Uthai Thani Agriculture Research and Development Center. This study suggests that the unhusked yield and husked yield of the C3 population increased 74.9 and 55.4 percent, respectively, and that increased in every cycle equal 231.8 and 139.5 kg. rai^{-1} , respectively. Furthermore, the total ear number, ear number of the first ear position, and ear number of the second ear position of C3 population were higher than all commercial varieties. The ear number of 1st ear position and ear number of 2nd ear position had been increasing for 1,817 1,354 and 462 ear rai^{-1} respectively and 0.99, 0.98 and 0.77 of coefficient of determination, respectively. Therefore, C3 population can be used as open-pollinated cultivar namely Kareing Uthai that white-yellow kernel color and as genetic resources for extraction inbred lines for development of prolificacy small ear waxy corn hybrid varieties.

Keywords: native corn variety; small-ear waxy corn improvement; genetic grain; coefficient of determination

*
Corresponding author: supaporn.suk@gmail.com

ความเครียดจากความร้อนที่ส่งผลต่อลักษณะการสืบพันธุ์ของมะเขือเทศ

Heat stress affecting reproductive traits of tomato

ศทาวุธ ประเสริฐ¹ และ เจนจิรา ดวงจิต^{1*}

Khathawut prasert¹ and Janejira duangjit^{1*}

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

บทคัดย่อ: มะเขือเทศ (*Solanum lycopersicum*) เป็นพืชสวนที่สำคัญที่ทำหน้าที่โมเดลในการศึกษาพืชวงศ์มะเขือ อุณหภูมิเฉลี่ยรายวันที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผลมะเขือเทศ คือระหว่าง 21 ถึง 30 °C อย่างไรก็ตามผลกระทบจากภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลต่อการเจริญของเซลล์สืบพันธุ์และท้ายที่สุดส่งผลให้ปริมาณผลผลิตของมะเขือเทศลดลง การวิจัยครั้งนี้ประเมินความทนทานต่อความเครียดจากความร้อนในพันธุ์มะเขือเทศและลักษณะการสืบพันธุ์ของมะเขือเทศที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่มีความร้อน ในมะเขือเทศจำนวน 257 หมายเลขรับ ที่ประกอบด้วย มะเขือเทศเชอร์รี่ มะเขือเทศสีดา และมะเขือเทศผลใหญ่ ทำการทดลองแบบ RCBD ณ คณะเกษตร กำแพงแสน ม.เกษตรศาสตร์ ในระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม ปี พ.ศ. 2563 โดยมะเขือเทศได้รับความร้อนที่ 42 °C เป็นเวลา 6 ชั่วโมงในช่วงกลางวัน (10:00–16:00 น.) ในโรงเรือน ผลการวิจัยพบว่า โดยรวม จำนวนละอองเรณูลดลงถึง 39 % ความมีชีวิตของละอองเรณูลดลงถึง 31 % และการติดผลลดลงถึง 80 % และทุกลักษณะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับมะเขือเทศในชุดควบคุมที่ไม่ได้รับความร้อน เมื่อพิจารณาโดยใช้เกณฑ์การติดผล สามารถเลือกมะเขือเทศได้ 3 หมายเลขรับที่ดีที่สุดในกลุ่ม ได้แก่ SNP002 SNP027 SNP215 สำหรับมะเขือเทศเชอร์รี่ มะเขือเทศสีดาและมะเขือเทศผลใหญ่ ตามลำดับ

คำสำคัญ: การติดผล; มะเขือเทศ; ความเครียดจากความร้อน; ความมีชีวิตของละอองเรณู; จำนวนละอองเรณู

ABSTRACT: Tomato (*Solanum lycopersicum*) is an important horticultural model for the study of the *Solanum*. The optimum average daily temperature for tomatoes is between 21 and 30 °C. However, the effects of global warming have led to a steady rise in average temperatures. This will affect the growth of gamete cells and eventually lead to a decline in tomato production. This study evaluated the heat stress resistance of tomato varieties and the reproductive characteristics of tomatoes in response to the thermal environment. Two hundred fifty-seven varieties of tomatoes were selected from various sources, the three types are cherry tomatoes, Seeda tomatoes, and table tomatoes. RCBD experiments were conducted at the Faculty of Agriculture, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, from January to March 2020. The tomatoes were grown in heated condition at 42 °C for 6 hours during the day (10 am – 4 pm) in greenhouse conditions. The results found that pollen number was reduced by 39 percent, pollen viability was reduced by 31 percent and fruit-set was reduced by 80 percent and all traits were statistically significantly different compared to tomatoes in the unheated condition. When consider fruiting criteria, three tomato varieties were selected, the best among the three were SNP002, SNP027, and SNP215 for cherry tomatoes, Seeda tomatoes and table tomatoes, respectively.

Keywords: Fruit set; Tomato; Heat stress; Pollen number; Pollen viability

*
Corresponding author: janejira.d@ku.th

ผลของความเข้มข้น IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์แสง สีม่วงที่ไม่สะสมซัลเฟอร์ต่อการงอกของเมล็ดกระเจี๊ยบเขียว

Effects of IAA (indole-3-acetic) concentration from purple non-sulfur photosynthetic bacteria extract on seed germination of okra

Vob Men^{1*}, พิทักษ์ พุทธรวัชชัย^{1,2}, ปาริฉัตร กลีบเนตร¹, เพียงพิมพ์ ชิดบุรี¹,
ธนวุฒิ พรหมบัญญัติ³ และ อภิชาติ ชิดบุรี^{1,2}

Vob Men^{1*}, Pitak Puttawanchai^{1,2}, Parichat Gleepnet¹, Piengpim Chidburee¹,
Thanawut Prombunchachai³ and Aphichat Chidburee^{1,2}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

¹Department of Plant Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Lamphang Lamphang 52000, Thailand

²สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

²Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lamphang, Rajamangala University of Technology Lanna. Lamphang, 52000, Thailand.

³ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 65000

³Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medical Science, University of Phayao, Phayao Province, 56000, Thailand.

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซัลเฟอร์ (PNSB; purple non-sulfur photosynthetic bacteria) ต่อการงอกของเมล็ดกระเจี๊ยบเขียว โดยทำการศึกษาระดับความเข้มข้นของ IAA (PNSB) คือ 0 (น้ำเปล่า), 10, 20 และ 30 มก./ล. ที่ระยะเวลาการแช่เมล็ด 5 ชม. เปรียบเทียบกับการเพาะเมล็ดทันที (ชุดควบคุม) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD; Complete Randomize Design) มี 5 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ (1 ซ้ำ 10 เมล็ด) ทำการเพาะเป็นเวลา 4 วัน พบว่า เมล็ดกระเจี๊ยบที่แช่ใน 20 และ 30 มก./ล. IAA (PNSB) มีร้อยละของการงอกมากที่สุด (ร้อยละ 2.16±0.30 และ 0.15±0.03 ตามลำดับ) ความยาวราก, ความยาวของต้น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และจำนวนเส้นเส้นผ่าศูนย์กลางของรากไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

คำสำคัญ: แบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซัลเฟอร์; การงอกของเมล็ด; กระเจี๊ยบเขียว

Abstract: This study aimed to investigate the effect of IAA (indole-3-acetic) from purple non-sulfur photosynthetic bacteria extract (PNSB; purple non-sulfur photosynthetic bacteria) on okra seed germination. The IAA (PNSB) concentrations, including 0 (water), 10, 20, and 30 mg/L, were applied for 5 hrs. soaking period; these treatments were compared with soaking (control). Complete randomized design (CRD) was 5 treatments with 5 replicates. (1 replicate, 10 seeds) for 4 days. The result showed that okra seeds drenched in 20 and 30 mg/L IAA (PNSB) had the highest germination percentage (2.16±0.30 and 0.15±0.03%, respectively). The root length, plant length, and root diameter were not statistically different.

Keywords: purple non-sulfur photosynthetic bacteria; seed germination; okra

* Corresponding author: supaporn.suk@gmail.com

การประเมินความต้านทานต่อโรคเหี่ยวเฉาที่เกิดจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum* ร่วมกับลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของเชื้อพันธุ์กรรมมะเขือเทศ

Assessment of Resistance to Bacterial Wilt Incited by *Ralstonia solanacearum* with Fruit Yield and Its Components of Tomato Germplasms

ณัฐริกา บดีรัฐ¹, จันท์สุตา โหมदनอก¹, ต่อนภา ผุสดี¹, อังสนา อัครพิศาล², พัชรภรณ์ สุวอ³,
ธัญญารัตน์ ตาอินดี๊ะ⁴, สุชีลา เตชะวงค์เสถียร⁴ และ นครินทร์ จี้อาทิตย์^{1*}

Nattarika Bodeerat¹, Junsuda Modnok¹, Tonapha Pusadee¹, Angsana Akarapisan² Patcharaporn Suwor³, Tanyarat Tarinta⁴, Suchila Techawongstien⁴ and Nakarin Jeeatid^{2*}

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

¹Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

²ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

²Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

³คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

³School of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand

⁴สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ. ขอนแก่น 40002

⁴Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินลักษณะความต้านทานโรคเหี่ยวเฉาซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum* ร่วมกับลักษณะผลผลิตและคุณภาพผลในเชื้อพันธุ์กรรมมะเขือเทศ งานทดลองนี้สามารถแบ่งเป็น 2 งานทดลอง โดยงานทดลองที่ 1 ทำการประเมินสายพันธุ์และปริมาณของเชื้อสาเหตุที่เหมาะสมสำหรับการนำไปประเมินเชื้อพันธุ์กรรมมะเขือเทศ โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD กำหนดให้ปัจจัยที่ 1 เป็นเชื้อสาเหตุ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ To1 (biovar 4, phylotype I, sequevar 47), To3 (biovar 2T, phylotype I, sequevar 13) และ Ch1 (biovar 2T, phylotype I, sequevar 17) ปัจจัยที่ 2 เป็นปริมาณเชื้อ 2 ปริมาตร คือ 5 และ 10 มิลลิลิตร และปัจจัยที่ 3 เป็นพันธุ์มะเขือเทศ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ต้านทาน (Hawaii7996) และพันธุ์อ่อนแอ (VF134-1-2) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า พันธุ์ Hawaii7996 ไม่มีการเกิดโรค ซึ่งมีค่าดัชนีการเกิดโรค (Disease Index: DI) = 0% ขณะที่พันธุ์ VF134-1-2 มีการเกิดโรคสูงสุด (DI=100%) เมื่อได้รับเชื้อสาเหตุ To1 ปริมาตร 10 มิลลิลิตร โดยสายพันธุ์และปริมาณเชื้อดังกล่าวสามารถแยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ต้านทานและอ่อนแอออกจากกันได้ จึงมีความเหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ในการประเมินเชื้อพันธุ์กรรมมะเขือเทศในงานทดลองที่ 2 โดยทำการประเมินเชื้อพันธุ์กรรมมะเขือเทศจำนวน 26 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์การค้า 6 พันธุ์ พันธุ์ Hawaii7996 และพันธุ์ VF134-1-2 ทำการประเมินลักษณะความต้านทานโรคเหี่ยวเฉาในสภาพโรงเรือน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 15 ต้น ขณะที่การประเมินผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของมะเขือเทศ ทำการปลูกทดสอบในสภาพแปลงเปิด วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อกจำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 10 ต้น จากการศึกษาพบว่า การประเมินการเกิดโรคในวันที่ 8 หลังการปลูกเชื้อ พันธุ์ Hawaii7996 มีค่า DI = 11.13% ในขณะที่ VF134-1-2 มีค่า DI = 91.99% และพันธุ์ที่มีลักษณะความต้านทานเช่นเดียวกับ Hawaii7996 คือ KKU-T73025, KKU-T24020, KKU-T73021, KKU-T73020, CK6, CK4 และ VFT เมื่อพิจารณาลักษณะความต้านทานร่วมกับการให้ผลผลิตพบว่า มะเขือเทศพันธุ์ KKU-T73021 และ KKU-T24020 มีระดับความต้านทาน และลักษณะผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ที่ดี (1631.08 และ 2083.60 กรัมต่อต้น ตามลำดับ) และมีองค์ประกอบผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์การค้า (CK4 และ CK6) ดังนั้น พันธุ์ KKU-T73021 และ KKU-T24020 จึงเหมาะสมที่จะนำไปเป็นแหล่งพันธุ์กรรมความต้านทานพันธุ์ใหม่ที่มีผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคเหี่ยวเฉา

คำสำคัญ: คุณภาพผล; มะเขือเทศอุตสาหกรรม; พันธุ์อ่อนแอ; โรคทางดิน

* Corresponding author: nakarin.j@cmu.ac.th

ABSTRACT: This research aimed to assess bacterial wilt resistance in tomato germplasms infected by *Ralstonia solanacearum* with its yield and yield components. The study was conducted in two distinct experiments. The first experiment focused on evaluating different strains and volumes of *R. solanacearum* for assessing tomato germplasm. Factorial design in a completely randomized design (CRD) was employed in this experiment. Factor A consisted of three different *R. solanacearum* strains: To1 (biovar 4, phylotype I, sequevar 47), To3 (biovar 2T, phylotype I, sequevar 13), and Ch1 (biovar 2T, phylotype I, sequevar 17). Factor B involved two different volumes of *R. solanacearum*, namely 5 ml and 10 ml. Lastly, Factor C is comprised of two tomato cultivars: a resistant check (Hawaii7996) and a susceptible check (VF134-1-2). The results of the experiment revealed that Hawaii7996 exhibited a highly resistant reaction to *R. solanacearum*, with a disease index (DI) of 0%, indicating its strong resistance. On the other hand, VF134-1-2 displayed extreme susceptibility to the pathogen, with a DI of 100%, highlighting its vulnerability when inoculated with To1 (biovar 4) using a volume of 10 ml. This outcome suggests that using To1 (biovar 4) with a volume of 10 ml as an inoculant can effectively distinguish disease reactions between the resistant and susceptible checks. Therefore, this specific condition is recommended for accurately evaluating the bacterial wilt resistance of other tomato germplasms. The objective of the second experiment was to assess bacterial wilt resistance in a total of twenty-six tomato germplasm, along with six commercial cultivars, using a greenhouse setup. The evaluation involved a resistant check (Hawaii7996) and a susceptible check (VF134-1-2). A Completely Randomized Design (CRD) with three replications and fifteen plants per replication was employed for this greenhouse experiment. In addition to the bacterial wilt resistance evaluation, the study also aimed to analyze the yield and yield components of the tomato germplasms. This assessment was conducted in an open-field condition, utilizing a Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications and ten plants per replication. After eight days of inoculation, the tomato lines were categorized into seven groups based on their responses to *R. solanacearum*. Hawaii7996 and K KU-T73025 exhibited highly disease-resistant (HR) characteristics, while K KU-T24020, K KU-T73021, K KU-T73020, CK6, CK4, and VFT were classified as resistant (R). Furthermore, among these lines, K KU-T73021 and K KU-T24020 stood out with remarkable fruit yields, producing 1631.08 and 2083.60 grams per plant, respectively. Additionally, these two lines demonstrated superior yield components compared to the commercial cultivars CK4 and CK6. Consequently, K KU-T73021 and K KU-T24020 should be considered valuable genetic resources for bacterial wilt resistance, as they not only exhibit strong disease resistance but also boast excellent fruit yields and components. These lines hold significant potential for further development and utilization in breeding programs to enhance bacterial wilt resistance in tomato crops while maintaining high productivity.

Keywords: fruit quality; processing tomato; susceptible variety; soil-borne

ผลของสารสกัดไคโตซานจากเปลือกกุ้งต่อการงอกของเมล็ดกัญชา (*Cannabis sativa* L.)

Effect of chitosan extract from shrimp shell on cannabis (*Cannabis sativa* L.) seed germination

ปริญดา แข็งขัน^{1*}, เอกรินทร์ สารีพัฑ¹, ศราวุฒิ ไททะนุ¹, อนันท์ จันทร์ดม¹ และ รจนา ฉิมงาม¹
Parinda Khaengkhan^{1*}, Eakrin Sareepua¹, Sarawut Thaithanu¹, Anan Chundom¹ and
Rojana Chimngam¹

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ 46000

¹ Department of Plant Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, Kalasin University, Kalasin 46000 Thailand

บทคัดย่อ: กัญชาเป็นพืชที่ให้สารสำคัญทางยาโดยมีปริมาณสาร cannabinoids มากในช่อดอก นอกจากนี้ในเมล็ดกัญชามีปริมาณน้ำมันสูงที่สามารถนำไปสกัดน้ำมันกัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ซึ่งปริมาณน้ำมันในเมล็ดกัญชาเป็นสาเหตุให้เมล็ดสูญเสียความงอกเร็วเมื่อเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิสูงและเก็บเป็นเวลานาน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดไคโตซานจากเปลือกกุ้งต่อการงอกของเมล็ดกัญชาและการเจริญของต้นกล้า วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized complete block design, RCBD) มี 6 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 1) น้ำกลั่น (ควบคุม) 2) ใช้สารสกัดไคโตซาน 2,000 ppm 3) ใช้สารสกัดไคโตซาน 4,000 ppm 4) ใช้สารสกัดไคโตซาน 6,000 ppm 5) ใช้สารสกัดไคโตซาน 8,000 ppm และ 6) ใช้สารสกัดไคโตซาน 10,000 ppm ผลการทดลองพบว่า การใช้สารสกัดไคโตซานความเข้มข้นต่างกัน ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การงอก ดัชนีการงอก ความสูงต้น ความยาวราก และน้ำหนักสดของต้นกล้ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยการแช่เมล็ดในสารสกัดไคโตซานความเข้มข้น 2,000 6,000 8,000 และ 10,000 ppm ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด การแช่เมล็ดในสารสกัดไคโตซานความเข้มข้น 2,000 ppm มีผลทำให้ดัชนีการงอกและความสูงต้นกล้าในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 สูงสุด การแช่เมล็ดในสารสกัดไคโตซานความเข้มข้น 4,000 และ 6,000 ppm ส่งผลให้ต้นกล้ามีความยาวรากสูงสุด และการใช้สารสกัดไคโตซาน 8,000 ppm ส่งผลให้ต้นกล้ามีน้ำหนักสดสูงสุด ส่วนน้ำหนักแห้งของต้นกล้าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สรุปได้ว่าการกระตุ้นการงอกด้วยสารสกัดไคโตซานความเข้มข้น 2,000 ppm มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้กระตุ้นการงอกของเมล็ดกัญชาก่อนเพาะเมล็ด เนื่องจากมีผลส่งเสริมทั้งการงอกของเมล็ด ความแข็งแรง และการเจริญของต้นกล้าได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ไคโตซาน; การเตรียมความพร้อมเมล็ด; ความแข็งแรงของต้นกล้า; ส่งเสริมการงอก; กัญชา

ABSTRACT: Cannabis is a plant that contains a high concentration of cannabinoids in its inflorescence and hence supplies vital medicinal compounds. In addition, hemp seeds, there is a high oil content that can be used to extract cannabis oil for medical use. The high oil content in hemp seeds because seed deteriorate and lose their germination rapidly when stored at high temperatures for a long time. The purpose of this study was to determine how chitosan extract from shrimp shells affected cannabis seeds germination and seedling growth. An experiment was carried out in Randomized complete block design (RCBD) with 4 replications 6 treatments. There were conducted six procedures, each with four replications, and they were as follows: 1) Control: distilled water 2) 2,000 ppm 3) 4,000 ppm 4) 6,000 ppm 5) 8,000 ppm and 6) 10,000 ppm of chitosan extract solution. The result showed that chitosan extract at different concentration were significant on seedling germination percentage, germination index, seedling length, root length, and fresh weight ($P < 0.01$). Seed priming with chitosan extract concentrations 2,000, 6,000, 8,000, and 10,000 ppm resulted in the highest germination percentage. Soaking seeds with 2,000 ppm chitosan extract at first and second weeks, resulted in the highest germination index and seedling length. The best results that plant has the longest root length were obtained by soaking seeds in 4,000 and 6,000 ppm chitosan extract. Using 8,000 ppm chitosan extract resulted in the seedling with the highest fresh weight. The seedling dry weight did not significant. In conclusion, using chitosan extract at 2,000 ppm is a suitable concentration for cannabis seed priming treatment before sowing due to it improves seed germination, vigor, and seedling growth

Keywords: chitosan; seed priming; seedling vigor; cannabis

*
Corresponding author: dasriwises@hotmail.com

ผลของวัสดุพอกต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ผักสลัดอินทรีย์

Effects of filler materials on quality of organic lettuce seeds

สุวรรณา แก่นนาคำ¹, สุกัญญา เอี่ยมลออ¹ และ วิศณีย์ โพธิ์หล้า^{1*}

Suwanna Kaennakham¹, Sukanya Aiama-or¹ and Wissanee Pola^{1*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

¹ Department of School of Crop Production Technology, Institute of Agriculture Technology, Suranaree University of Technology, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000

บทคัดย่อ: การพอกเป็นเทคนิคเพื่อยกระดับคุณภาพเมล็ดที่กำลังเป็นที่นิยมในเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็ก เทคนิคดังกล่าวจึงเหมาะกับเมล็ดผักสลัด (*Lactuca sativa* L.) โดยเฉพาะเมล็ดที่ผลิตจากระบบเกษตรแบบอินทรีย์ที่มีมูลค่าค่อนข้างสูง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบวัสดุพอกที่พัฒนามาจากวัตถุดิบทางอินทรีย์ ได้แก่ ดินเบา (DE) แคลเซียมคาร์บอเนต (CC) และมูลไส้เดือน (SVC) ตามอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าในผักสลัดอินทรีย์ จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ กรีนโอ๊ค (GO) เรดโอ๊ค (RO) มินิคอส (MC) และแก้วญี่ปุ่น (JP) โดยมีวัสดุประสานเป็นกัมมอราบิกที่ความเข้มข้น 5% ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี (1) เมล็ดไม่พอก (ชุดควบคุม) (2) เมล็ดพอกด้วยสูตรที่ 1 (20% DE + 20% CC + 60% SVC) และ (3) เมล็ดพอกด้วยสูตรที่ 2 (40% DE + 60% SVC) จากผลการทดลอง พบว่า การงอกของเมล็ดผักสลัดอินทรีย์ทั้ง 4 พันธุ์ที่พอกด้วยสูตรที่ 2 และ 3 ไม่แตกต่างจากเมล็ดที่ไม่พอก ยกเว้นเมล็ดกรีนโอ๊คพอกด้วยสูตรที่ 3 งอกได้ต่ำที่สุด การพอกทุกสูตรทำให้อัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักสลัดทั้ง 4 พันธุ์ สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับเมล็ดไม่พอก รวมทั้งค่าดัชนีความแข็งแรงของต้นกล้าแตกต่างจากเมล็ดควบคุม การพัฒนาวัสดุพอกเมล็ดแบบอินทรีย์ทั้ง 2 สูตร สามารถนำมาพอกเมล็ดผักสลัดได้ โดยไม่ส่งผลเสียต่อการงอกและยังทำให้การเจริญของต้นกล้าดีขึ้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาเพื่อประเมินต้นทุนและประสิทธิภาพของวัสดุพอกในระหว่างการเก็บรักษาควรมีการศึกษาต่อไป

คำสำคัญ: วัสดุพอกอินทรีย์; เมล็ดสลัด; เทคนิคการพอก

ABSTRACT: Pelleting is a technique to upgrade the quality of seed that is being popular in small seeds. Therefore, this technique is suitable for lettuce (*Lactuca sativa* L.), particularly the seeds produced by organic system in which a high market value. This study aims to demonstrate filler materials as developed from organic matters such as diatomaceous earth (DE), calcium carbonate (CC), and solid vermicompost (SVC) in different ratios on seed germination and seedling growth in organic lettuce seeds for 4 varieties including Green Oak (GO), Red Oak (RO), Mini Cost (MC), and Japanese Kaew (JP). A binding solution was prepared by 5% gum arabic. Consisted of 3 treatments: (1) non-pelleted seed (control), (2) pelleted seed with formula 1 (20% DE + 20% CC + 60% SVC), and (3) pelleted seed with formula 2 (40% DE + 60% SVC). Results displayed that the germination of the 4 organic lettuce seeds as pelleted by 2 and 3 formulas was not significantly different with the non-pelleted seed, except Green Oak seed pelleted by the formula 3 as a low germination. All pelleting formulas in the 4 organic lettuces caused a higher seedling growth rate and dried weight matter than the non-pelleted seed. The seedling vigor index had no different compared to the control seed. The development of organic filler material for 2 formulas can apply to the lettuce seeds without a negative effect on seed germination and improve the seedling growth. Nevertheless, the study to evaluate the costs and the efficiency of the filler materials during storage should be an education ongoing further.

Keywords: organic filler material; lettuce seeds; pelleting technique

* Corresponding author: wissanee@sut.ac.th

การออกแบบกฎการควบคุมอุปกรณ์ทำงานแบบเปิด/ปิด สำหรับโรงเรือน ปลูกพืชกึ่งปิด

Design of an on/off actuator control law for semi – closed green house

ภูมิภัทร ประยงค์^{1*}, ธนา ราษฎร์รักดี¹ และ ชานนท์ ลากจิตร์²

Phumiphat Prayong^{1*}, Thana Ratpakdee¹ and Chanon Lapjit²

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Faculty of Engineering, Khon Kaen University

²คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 40002

²Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, 40002

บทคัดย่อ: โครงการนี้มุ่งเน้นไปที่การออกแบบและนำระบบควบคุมขั้นสูงไปใช้ในระบบการปลูกพืชอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกพืชกัญชาในโรงเรือนกึ่งปิด วัตถุประสงค์รวมถึงการศึกษาสมการความร้อนและการถ่ายโอนมวลสำหรับการออกแบบระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยกระบวนการเพาะปลูกเพื่อพัฒนาระบบแสง สารอาหาร และน้ำอัตโนมัติ และสร้างวิธีการควบคุมแบบฟuzzy logic สำหรับการขับเคลื่อนระบบอุปกรณ์พลังงานไฟฟ้าโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์โครงการเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่างๆ เช่น ศึกษากระบวนการเตรียมเรือนกระจก รวมถึงการขออนุญาตที่จำเป็น การออกแบบและสร้างโรงเรือนกัญชา และการนำระบบรวบรวมข้อมูลไปใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังติดตั้งระบบปลูกอัตโนมัติเพื่อควบคุมการให้น้ำและสร้างแนวทางการปรับปรุงปัจจัยต่างๆตามผลการวิเคราะห์ การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของพืช เช่น ความต้องการน้ำ อุณหภูมิ ความต้องการปุ๋ย และแสงที่ต้องการ จะช่วยปรับปรุงกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น ผลการดำเนินงานของโครงการครอบคลุมการคำนวณและการดำเนินการหลายอย่าง การคำนวณภาระการทำความเย็นจะเป็นตัวกำหนดความร้อนและภาระการทำความเย็นสำหรับอาคาร โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ เช่น ส่วนประกอบของอาคาร การเพิ่มความร้อนจากแสงอาทิตย์ และความร้อนภายใน การคำนวณการทำความเย็นแบบระเหยจะดำเนินการเพื่อประเมินความสามารถในการทำความเย็น อัตราการไหลของอากาศ ปริมาณการใช้น้ำ และประสิทธิภาพของระบบ ระบบการอนุมานแบบคลุมเครือ (FIS) จะถูกออกแบบมาเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมเรือนกระจกโดยการตัดสินใจตามตัวแปรอินพุตและกฎที่กำหนดไว้ล่วงหน้า การติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างๆ ได้แก่ ปั๊มน้ำ เครื่องปรับอากาศ หลอดไฟ LED และเซ็นเซอร์ จะดำเนินการในขั้นตอนการดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ ท้ายที่สุด โครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเพาะปลูกกัญชาโดยใช้ประโยชน์จากระบบควบคุมขั้นสูง ระบบอัตโนมัติ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการปรับปรุงผลลัพธ์ของโครงการจะนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเติบโตที่ต้องการในเรือนกระจกกึ่งปิด

คำสำคัญ: ระบบปรับอากาศ; โรงเรือนปลูกกัญชา; การควบคุมอุณหภูมิ; การควบคุมความชื้น

ABSTRACT: The project focuses on the design and implementation of advanced control systems in smart growing systems to optimize the cultivation of cannabis plants in semi-enclosed greenhouses. Objectives include the study of heat and mass transfer equations for the design of efficient air conditioning systems. Research on cultivation processes to develop automated light, nutrient and water systems. and establishing a fuzzy logic control method for driving electric power device systems using microcontrollers. The project involves various operations such as studying the greenhouse preparation process. including obtaining the necessary permissions Designing and building a cannabis plant and the use of data collection systems in environmental monitoring In addition, an automatic planting system was installed to control watering and create guidelines for improving factors based on the analysis results. Gathering information about plant needs such as water requirements, temperature, fertilizer requirements. and the desired light It will help to improve the optimization process even further. Project performance encompasses many calculations and actions. The cooling load calculation determines the heating and cooling load for the building. By considering factors such as building components increasing solar heat and internal heat Evaporative cooling calculations are performed to assess cooling capacity. air flow rate water consumption and system performance. The fuzzy inference system (FIS) is designed to control the greenhouse environment by making decisions based on input variables and predefined rules. Installation of equipment and systems including water pumps, air conditioners, LED lights and sensors will be completed in the completion phase. Ultimately, the project aims to create an optimal environment for cannabis cultivation by taking advantage of advanced control systems, automation and improved environmental factors. The results of the project will lead to achieving the desired growth results in a semi-enclosed greenhouse.

Keywords: air conditioning system; cannabis greenhouse; temperature control; humidity control

*
Corresponding author: Poomiphatp@hotmail.com

การประเมินและคัดเลือกพันธุ์กัญชง CBD และ superfood type สำหรับเกษตรกร ของมูลนิธิโครงการหลวง

Evaluation and selection of CBD and superfood type hemp varieties for Royal Project Foundation farmers

วชิระ เกตุเพชร^{1*}, พีรวุฒิ วงศ์สวัสดิ์², ประภัสสร ทิพย์รัตน์³, ลีรสุภาพร คำสุกดี¹,
ชนากาน ศรีเมือง¹ และ ศศิเทพ ชัยชม¹

Wachira Ketpet^{1*}, Pherawut Wongsawad², Prapatsorn Tipparat³,
Sirisupaporn Khamsukdee¹, Chanakan Srimaueng¹ and Sasithev Chaichom¹

¹ มูลนิธิโครงการหลวง, จ.เชียงใหม่ ประเทศไทย 50100

¹Royal Project Foundation, Chiang Mai, Thailand, 50100

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จ.เชียงใหม่ ประเทศไทย 50200

²Department of Biology, Faculty of Science Chiang Mai University, Thailand 50200

³ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 1 เชียงใหม่, จ.เชียงใหม่, 50180

³Regional Medical Sciences Center 1 Chiang Mai.

บทคัดย่อ: การประเมินและคัดเลือกพันธุ์กัญชง พันธุ์ CBD และ superfood type ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ 1) การประเมินและคัดเลือกพันธุ์กัญชง พันธุ์ CBD type โดยประเมินพันธุ์ 10 พันธุ์ ผลการทดลองพบว่าพันธุ์ EHFGP#8 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตและให้ปริมาณสาร CBD มากที่สุด โดยมีน้ำหนักช่อดอกรวม/ต้นมากที่สุด 754.00 กรัม มีจำนวนช่อดอก/ต้นมากที่สุด 16.87 ช่อดอก/ต้น มีความยาวช่อ 36.11 ซม. และมีปริมาณสาร CBD มากที่สุด 8.97% w/w ของน้ำหนักแห้ง จึงเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิตและปริมาณสาร CBD มากที่สุด สำหรับการศึกษาผลของพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวที่มีผลต่อปริมาณสารสำคัญของกัญชงพันธุ์ CBD type พบว่าพันธุ์ EHFGP#1 ที่เก็บเกี่ยวระยะช่อดอกสุกแก่ที่ 100% ให้ปริมาณ CBD สูงที่สุด 11.49% w/w ของน้ำหนักแห้ง แต่เมื่อพิจารณาในด้านการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตประกอบพบว่าพันธุ์ EHFGP#8 เป็นพันธุ์ที่ให้ทั้งผลผลิตและปริมาณ CBD สูงจึงเหมาะสำหรับเป็นพันธุ์แนะนำให้เกษตรกรผลิตเชิงพาณิชย์ 2) การประเมินและคัดเลือกพันธุ์กัญชง พันธุ์ Superfood type โดยประเมินพันธุ์ 16 พันธุ์ ผลการทดลองพบว่าพันธุ์ RPF6 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด ให้ผลผลิตเมล็ดต่อต้นสูงที่สุด ที่ 254.3 กรัม และให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดสูง ที่ 17.47% และมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ที่ 93.3% จึงเป็นพันธุ์ที่ควรแนะนำให้เกษตรกรผลิต

คำสำคัญ: ประเมิน; คัดเลือก; CBD; superfood; กัญชง

ABSTRACT: Evaluation and selection of hemp cultivars, CBD and Superfood types, consisted of two activities: 1) evaluation and selection of CBD-type hemp: after evaluating 10 cultivars, EHFGP#8 gave the highest total inflorescence weight per plant (754.00 grams), the highest number of inflorescences per plant (16.87 inflorescences per plant), the longest inflorescence length of 36.11 cm, and the highest CBD content of 8.97% w/w by dry weight. Even though, mature inflorescences at 100% of EHFGP#1 yielded the highest CBD content of 11.49% w/w by dry weight. However, by considering their growth, yield and high CBD content, EHFGP#8 was suitable for commercial cultivation. 2) Evaluation and selection of superfood type hemp: 16 cultivars were evaluated. The results showed that RPF6 was the highest-yielding cultivar. It gave the highest seed yield per plant at 254.3 grams, the highest extracted oil percentage at 17.47%, and the highest germination percentage at 93.3%. Therefore, this cultivar should be recommended to the farmers for seed production.

Keywords: evaluation; selection; CBD; superfood type; hemp

*
Corresponding author: wachiraketpet@hotmail.co.th

ผลของ BA (6-Benzyladenine) ร่วมกับ IAA (Indole-3-acetic acid) ในสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซัลเฟอร์ต่อการเจริญของแคลลัสแคคตัสในสภาพปลอดเชื้อ

Effects of BA (Benzyladenine) combination with IAA (Indole-3-acetic acid) in non-sulfur-accumulating purple photosynthetic bacteria extract on the growth of cactus callus under *in vitro* condition

จิตรลดา ไชยเลิศ^{1,3*}, เพียงพิมพ์ ชิดบุรี¹, พิทักษ์ พุทธวรชัย^{1,2} และ อภิชาติ ชิดบุรี^{1,2}
Jitlada Chailert^{1,3*}, Piengpim Chidburee¹, Pitak Puttawanchai^{1,2} and
Aphichat Chidburee^{1,2}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

¹Department of Plant Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Lampang Lampang 52000, Thailand

²สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

²Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lampang, Rajamangala University of Technology Lanna. Lampang, 52000, Thailand.

³วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

³Chiang Rai College of Agriculture and Technology. Chiang Rai, 57100, Thailand.

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของ BA (6-Benzyladenine) ร่วมกับ IAA (indole-3-acetic) ในสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซัลเฟอร์ (PNSB; purple non-sulfur photosynthetic bacteria) ต่อการเจริญของแคลลัสแคคตัสสายพันธุ์ลูกผสมในสภาพปลอดเชื้อ โดยศึกษาาระดับความเข้มข้นของ BA (1, 2 และ 4 มก./ล.) ร่วมกับ IAA (PNSB) (0.25, 0.5 และ 1 มก./ล.) เปรียบเทียบกับอาหารกึ่งแข็งสูตร MS ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต (ชุดควบคุม) วางแผนการทดลองแบบปัจจัยร่วมในสุ่มสมบูรณ์ (Factorial in completely randomize design; CRD) มี 10 กรรมวิธี กรรมวิธี 10 ซ้ำ (ซ้ำละ 1 ชิ้นส่วน) ทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า แคลลัสแคคตัสที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS เติม BA ความเข้มข้น 4 มก./ล. ร่วมกับ IAA (PNSB) ความเข้มข้น 0.5 มก./ล. มีน้ำหนักสดมากที่สุด (1.0480±0.7606 ก.) ส่วนความสูงยอดไม้มีความแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง 0.04±0.13 - 0.12±0.24 ซม. และชิ้นส่วนที่เลี้ยงบนอาหาร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 2 มก./ล. ร่วมกับ IAA (PNSB) ความเข้มข้น 0.25 มก./ล. มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ บี และรวม สูงสุดคือ 0.0274±0.00, 0.0435±0.00 และ 0.0297±0.00 มก./ก. ตามลำดับ

คำสำคัญ: แคลลัส; ในสภาพปลอดเชื้อ

Abstract: This research aimed to investigate the effects of BA (6-Benzyladenine) combination with IAA (indole-3-acetic acid) in the extract of purple non-sulfur photosynthetic bacteria (PNSB) on the growth of hybrid cactus species callus an under *in vitro* conditions. The study examined different concentrations of BA (1, 2, and 4 mg/L) in combination with IAA (PNSB) (0.25, 0.5, and 1 mg/L), compared to a semi-solid MS medium (control). The experimental design was factorial in a completely randomized design (CRD) with 10 treatments, each replicated 10 times (with 1 explant per replicate) over a 4-week cultivation period. The results showed that cactus callus cultured on MS medium supplemented with 4 mg/L of BA and 0.5 mg/L of IAA (PNSB) exhibited the highest fresh weight (1.0480±0.7606 g). There were no statistically significant differences in shoot height, which ranged from 0.04±0.13 to 0.12±0.24 cm. The tissue cultures grown on MS medium containing 2 mg/L BA and 0.25 mg/L IAA (PNSB) had the highest levels of chlorophyll a, b, and total chlorophyll, measuring 0.0274±0.00, 0.0435±0.00, and 0.0297±0.00 mg/g, respectively.

Keywords: cactus; *In vitro*

* Corresponding author: lada_antz31@hotmail.com

ผลของ BA (6-benzyladenine) ร่วมกับ NAA (1-Naphthaleneacetic acid) ต่อการเพิ่มจำนวนยอดถั่วลิสงผิวดำพันธุ์นิลmani (*Arachis hypogaea* L. 'Black') ในสภาพปลอดเชื้อ

Effects of BA (6-benzyladenine) combination with NAA (1-Naphthaleneacetic acid) on shoot multiplication of black peanuts 'Nilmanee' (*Arachis hypogaea* L. 'Black') under *in vitro* condition

เพชรชา แซ่เฮ้อ^{1,3*}, เพียงพิมพ์ ชิดบุรี¹, พิทักษ์ พุทธวรชัย^{1,2} และ อภิชาติ ชิดบุรี^{1,2}
Phetchara Saeher^{1,3*}, Piengpim Chidburee¹, Pitak Puttawanchai^{1,2} and
Aphichat Chidburee^{1,2}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

¹Department of Plant Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Lampang Lampang 52000, Thailand

²สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

²Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lampang, Rajamangala University of Technology Lanna. Lampang, 52000, Thailand.

³วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

³Chiang Rai College of Agriculture and Technology. Chiang Rai, 57100, Thailand.

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาผลของ BA (6-benzyladenine) ร่วมกับ NAA (1-Naphthaleneacetic acid) ต่อการเพิ่มจำนวนยอดของถั่วลิสงผิวดำในสภาพปลอดเชื้อเพื่อการขยายพันธุ์ปริมาณมาก โดยศึกษา BA ความเข้มข้น 0.5, 1 และ 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0.25, 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับการไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต (control) บนอาหารกึ่งแข็งสูตร MS โดยวางแผนการทดลองแบบปัจจัยร่วมในสุ่มสมบูรณ์ (Factorial in Completely Randomize Design; CRD) มี 10 (3x3+1) กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ (ซ้ำละ 1 ชั้นส่วน) เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ชั้นส่วนยอดของถั่วลิสงผิวดำเพาะที่เพาะเลี้ยงบนอาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 4 มก./ล ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร มีร้อยละการเกิดยอดใหม่สูงสุด (ร้อยละ 80.00±42.16) และมีจำนวนยอดใหม่สูงสุด (1.10±0.87 ยอดต่อชั้นส่วน) แต่ชั้นส่วนยอดที่เพาะเลี้ยงบนอาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร BA ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีน้ำหนักสดสูงสุด (2.04±0.82 ก.)

คำสำคัญ: เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ; สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช; การชักนำยอด

Abstract: This study aimed to determine the effects of BA (6-benzyladenine) combination with NAA (1-Naphthaleneacetic acid) on shoot multiplication of black peanuts for micropropagation. The concentrations of BA at 0.5, 1, and 2 mg/l in combination with 0.25, 0.5, and 1 mg/l of NAA were compared with non-hormone added (control) on MS semi-solid medium. Factorial in Completely Randomize Design (CRD) with 10 (3x3+1) treatments and 10 replicates (1 replicate per explant) were applied in the study. After cultured for 4 weeks the result revealed that shoots cultured on MS medium containing 4 mg/l of BA and 2 mg/l of NAA had the highest percentage of new shoots (80.00±42.16%) and the highest number of new shoots per explant (1.10±0.87 shoots per explant). On the other hand, the shoots cultured on media containing 1 mg/l of BA and 1 mg/l of NAA had the highest fresh weight (2.04±0.82 g).

Keywords: tissue culture; plant growth regulators; shoot induction

* Corresponding author: Phetchara_sa65@live.rmutl.ac.th

ผลของ 6-benzyladenine (BA), Thidiazuron (TDZ) และ Adenine sulfate (AS) ต่อการเจริญและพัฒนาของเนื้อเยื่อของกาวาสีเหลืองในสภาพปลอดเชื้อ

Effects of 6-benzyladenine (BA), Thidiazuron (TDZ) and Adenine sulfate (AS) on the *in vitro* growth and development of *Butea monosperma* (Lam.) Kuntze var. *lutea* (Witt.) Maheswari tissue

ธนา ทาลี^{1*}, เพียงพิมพ์ ชิดบุรี¹, พิทักษ์ พุทธรชัย^{1,2} และ อภิชาติ ชิดบุรี^{1,2}
Thana Thasee^{1*}, Piengpim Chidburee¹, Pitak Puttawanchai^{1,2} and
Aphichat Chidburee^{1,2}

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

¹ Department of Plant Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Lamphang Lamphang 52000, Thailand

² สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

² Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lamphang, Rajamangala University of Technology Lanna. Lamphang, 52000, Thailand.

บทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล 6-benzyladenine (BA), Thidiazuron (TDZ) และ Adenine sulfate (AS) ต่อการเจริญและพัฒนาของเนื้อเยื่อของกาวาสีเหลืองในสภาพปลอดเชื้อสำหรับการขยายเพิ่มจำนวนยอด โดยศึกษาความเข้มข้นของ BA หรือ TDZ ความเข้มข้น 0.5, 1.0 และ 2.0 มก./ล. AS 40, 60 และ 80 มก./ล. เปรียบเทียบกับที่ไม่เติมสาร (ชุดควบคุม) ในอาหารกึ่งแข็งสูตร MS วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD; Complete Randomize Design) มี 10 กรรมวิธี ๆ ละ 10 ชำ (1 ชำ 1 ชิ้นส่วน) ทำการเพาะเลี้ยง 4 สัปดาห์ พบว่า ชิ้นส่วนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS เติม TDZ 1 มก./ล. มีจำนวนยอดต่อชิ้นส่วนและน้ำหนักสดของชิ้นส่วนมากที่สุด (7.00±5.20 ยอดต่อชิ้นส่วน และ 0.61±0.19 ก. ตามลำดับ) ส่วนปริมาณคลอโรฟิลล์บีและรวมของชิ้นส่วนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารที่เติม BA 2 มก./ล. และ TDZ 0.5 มก./ล. (0.04±0.02 และ 0.02±0.01 มก./ก น้ำหนักสด ตามลำดับ) และปริมาณคลอโรฟิลล์รวมของชิ้นส่วนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารที่เติม 2 มก./ล. BA มีมากที่สุด (0.12±0.06 มก./ก น้ำหนักสด) สำหรับความสูงของยอด (ซม.) และ ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มก./ก น้ำหนักสด) ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

คำสำคัญ: ทองกาวาสีเหลือง; ในสภาพปลอดเชื้อ

Abstract: The purpose of this study was to determine the effects of 6-benzyladenine (BA), Thidiazuron (TDZ) and adenine sulfate (AS) on the *in vitro* growth and development of *Butea monosperma* var. *lutea* under conditions for multiplication. The concentrations of 0.5, 1.0 and 2.0 mg/L BA; 0.5, 1.0 and 2.0 mg/L TDZ and 40, 60 and 80 mg/L AS were compared with no additives (Control) in MS semi-solid medium. Complete randomized design (CRD) was planned; there were 10 procedures with 10 replicates each (1 replicate, 1 explant) for 4 weeks of culture. The result showed that the MS semi-solid medium added 1 mg/L TDZ had the highest number of shoots per explant and the fresh weight (7.00±5.20 shoots per explant and 0.61±0.19g) The chlorophyll B was the highest chlorophyll content cultured on medium added 2 mg/L BA and 0.5 mg/L TDZ (0.04±0.02 and 0.02±0.01 mg/g fresh weight, respectively). The total chlorophyll of explant cultured on medium added with 2 mg/L BA was the highest (0.12±0.06 mg/g fresh weight). The shoot height (cm) and chlorophyll A (mg/g fresh weight) among all treatments showed no statistical difference.

Keywords: *Butea monosperma* var. *lutea*; *In vitro*

* Corresponding author: thana_th65@live.rmutl.ac.th

การกำจัดเชื้อไวรัส *Cymbidium mosaic virus* ในระยะโปรโตคอร์มไลค์บอดีของ กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ขาว 5N ด้วยการใช้ความเย็นเยือกแข็ง

Elimination of *Cymbidium Mosaic Virus* in Protocorm-Like Bodies of *Dendrobium Shavin White* using Cryotherapy

วงศ์กร เสือสีพันธุ¹, ดวงพร บุญชัย², เอมมาลย์ วงศ์ชาวจันท¹ และ พัชรียา บุญกอแก้ว^{1*}
Wongsakorn Suasuebphan¹, Duangporn Boonchai², Shermarl Wongchaochant¹
and Patchareeya Boonkorkaew^{1*}

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

²สวนกล้วยไม้ระพี สาคริก ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

²Rapee Sagarik Orchid Garden, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: ปัญหาหลักในการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลหวายในสภาพปลอดเชื้อ คือ ต้นแม่พันธุ์เกือบทั้งหมดติดเชื้อไวรัส *Cymbidium mosaic virus* (CymMV) การผลิตต้นพันธุ์ให้ปลอดไวรัส โดยใช้เนื้อเยื่อเจริญที่บริเวณปลายยอด พบปัญหาสำคัญ คือขึ้นส่วนเติบโตได้ช้า และมีอัตราการตายสูง การใช้ protocorm-like bodies (PLBs) ที่ได้จากหน่ออ่อนจากต้นที่ติดเชื้อไวรัสจะเป็นแนวทางในการผลิตต้นกล้วยไม้ให้ปลอดจากเชื้อไวรัสได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดเชื้อไวรัส CymMV ในระยะ PLBs ของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ขาว 5N ด้วยการใช้ความเย็นเยือกแข็ง แบบ encapsulation-dehydration โดยนำ PLBs ขนาด 3 มิลลิเมตร ที่ได้จากหน่ออ่อนของต้นที่ติดเชื้อไวรัส CymMV ปรับสภาพในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ที่เติมน้ำมะพร้าว 15 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับน้ำตาลความเข้มข้น 0.15 0.175 และ 0.2 โมลาร์ ในแต่ละความเข้มข้นใช้เวลา 1 วัน (ปรับสภาพในอาหารที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลจากน้อยไปมาก) เมื่อครบ 3 วัน ทำให้เป็นเมล็ดเทียมด้วยการหุ้ม PLBs ด้วยวุ้นโซเดียมอัลจิเนต ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ และหยดในสารละลาย $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ความเข้มข้น 100 มิลลิโมลาร์ นาน 20 นาที จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ แล้วไปวางในตู้ laminar flow นาน 5 ชั่วโมง ก่อนแช่ในไนโตรเจนเหลว (-196 องศาเซลเซียส) ที่เวลาแตกต่างกัน 20 ระดับ ได้แก่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30 วินาที และ 1 3 5 10 30 60 90 นาที เปรียบเทียบกับเมล็ดเทียมที่ไม่ผ่านการแช่ในไนโตรเจนเหลว (ชุดควบคุม) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ หลังการแช่ในไนโตรเจนเหลว นำมาละลายน้ำแข็ง โดยแช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที จากนั้นนำเมล็ดเทียมไปเลี้ยงบนอาหารกึ่งแข็งสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ที่เติมน้ำมะพร้าว 15 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาล 2 เปอร์เซ็นต์ หลังเลี้ยงนาน 6 สัปดาห์ พบว่า เมล็ดเทียมที่ผ่านการแช่ในไนโตรเจนทุกระยะเวลา มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) มีค่าลดลงเรื่อย ๆ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึง 4 โดยเมล็ดเทียมที่แช่ในไนโตรเจนเหลวนานมากกว่า 10 วินาที เกิดการตายทั้งหมด ในขณะที่ระยะเวลา 8-10 วินาที มีการรอดชีวิตเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่ 1-5 วินาที มีการรอดชีวิต 55-70 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การกลับมาเติบโต (regrowth percentage) พบว่า การแช่ที่ระยะเวลา 1-7 วินาที มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 62.50-88.89 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.01$) โดย PLBs ที่รอดชีวิตสามารถเติบโตเป็นต้นได้ เมื่อเลี้ยงในอาหารกึ่งแข็งสูตร VW ดัดแปลง ที่เติมน้ำมะพร้าว 15 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 2 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมบด 10 เปอร์เซ็นต์ มันฝรั่งบด 5 เปอร์เซ็นต์ และผงถ่านกัมมันต์ 0.2 เปอร์เซ็นต์ นาน 4 สัปดาห์ แต่ทุกวิธีที่เมล็ดไม่สามารถกำจัดเชื้อไวรัส CymMV ใน PLBs ได้

คำสำคัญ: การดิงน้ำออก; กล้วยไม้ตัดดอก; ไนโตรเจนเหลว; เมล็ดเทียม; สภาพปลอดเชื้อ

ABSTRACT: The main problem in vitro propagation of the *Dendrobium* hybrid was that almost all mother plants were infected with the *Cymbidium mosaic virus* (CymMV). The critical problem in producing virus-free plantlets using meristems culture is the slow growth and high mortality rates. Using protocorm-like bodies (PLBs) derived from virus-infected plantlets to produce virus-free orchid plants is believed to be a potential approach. This study aimed to eliminate infected-CymMV in PLBs of *Dendrobium Shavin White* using the encapsulation-dehydration method with cryopreservation. The 3 mm PLBs from CymMV-infected young shoots were pre-cultured in liquid Vacin and Went (VW) medium supplemented with 15% coconut water and 0.15, 0.175, and 0.2 M sucrose; each adjustment requires 1 day from low to high sucrose concentration. After 3 days, the PLBs were encapsulated with 3% sodium alginate and dropped into 100 mM CaCl_2 solution for 20

* Corresponding author: agrpyb@ku.ac.th

minutes. Subsequently, the beads were rinsed with sterilized distilled water and dehydrated in a laminar airflow for 5 hours. The synthetic seeds were transferred to cryotube and immersed in liquid nitrogen (-196°C) at different time intervals at 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30 seconds and 1 3 5 10 30 60 90 minutes, each compared without immersed in liquid nitrogen (control). The experiment was a completely randomized design. After liquid nitrogen immersion, cryotubes were immersed in a 40°C water bath for 5 minutes, and the beads were transferred to culture in modified semi-solid VW medium supplemented with 15% coconut water and 2% sucrose for six weeks. Cryo-treatment resulted in the survival rate of PLBs decreasing significantly from the first to the fourth week ($P < 0.01$). All beads were dead after being immersed in liquid nitrogen for over 10 seconds, and the survival rate at 1-5 seconds was 55-70%. The regrowth percentages demonstrate that the average was highest at 1-7 seconds, from 62.50% to 88.89% ($P < 0.01$). The surviving PLBs can successfully grow into plantlets after being cultured in a modified semi-solid VW medium supplemented with 15% coconut water, 2% sucrose, 10% banana, 5% potato, and 0.2% activated charcoal for 4 weeks. However, all treatments were neither eliminate CymMV in the PLBs.

Keywords: Dehydration; Orchid cut flowers; Liquid nitrogen; Artificial seed; *In vitro*

การพัฒนาและทดสอบเครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยงกับความต้านทานต่อเชื้อ *ToLCNDV* ในบวบเหลี่ยม (*Luffa acutangula*)

Development of Molecular Marker Linked to *ToLCNDV* Resistance in Ridge Gourd (*Luffa acutangula*)

นารีรัตน์ คล้ายตัน^{1*}, มงคล สระทองจันทร์¹, กมลวรรณ ขำอิม² และ ปวีณา ชื่นวาริน¹
Nareerat Khaytan^{1*}, Mongkol Sratongjun², Kamolwan Khumim² and
Paweena chuenwarin¹

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen
Campus, Nakhon Pathom 73140

²บริษัท อีสท์เวสต์ซีดี ตำบลหนองบ่อ อำเภอสองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี 72190
East West Seed Company Limited, Nong Bo, Song Phi Nong, Suphan Buri 72190

บทคัดย่อ: บวบเหลี่ยมเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยจากการส่งออกเมล็ดพันธุ์ ซึ่งปัญหาสำคัญที่พบในการผลิตบวบเหลี่ยมคือเชื้อ *Tomato Leaf Curl New Delhi Virus (ToLCNDV)* ที่สร้างความเสียหายให้กับผลผลิตของบวบเหลี่ยมเป็นอย่างมากเนื่องจากการติดเชื้อรุนแรงจะทำให้ต้นบวบเหลี่ยมหยุดการเจริญเติบโต ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลโดยใช้เทคนิค High Resolution Melting (HRM) เพื่อใช้ในการคัดเลือกบวบเหลี่ยมที่มีความต้านทานต่อโรค *ToLCNDV* จากตำแหน่ง SNP (G/T) บนโครโมโซมคู่ที่ 10 ซึ่งได้จากการศึกษา GWAS จึงทำการทดสอบในบวบเหลี่ยม พันธุ์พ่อที่ต้านทาน (LA80A) ที่มีจีโนไทป์แบบ Homologous resistance (GG) พันธุ์แม่ที่อ่อนแอ (LA051) ที่มีจีโนไทป์แบบ Homologous susceptible (TT) ประชากรลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 ที่มีจีโนไทป์แบบ Heterozygous (GT) และลูกผสมชั่วรุ่นที่ 2 โดยประเมินฟีโนไทป์จากอาการของโรคที่ 4 สัปดาห์หลังการให้เชื้อ *ToLCNDV* ด้วยแมลงหวี่ขาวในสภาพโรงเรือน ทำการประเมินโรคจากการให้คะแนนระดับ 0-4 โดยกำหนดระดับคะแนน 0-2 เป็นกลุ่มต้านทานและระดับคะแนน 3-4 เป็นกลุ่มอ่อนแอ นำ DNA ของทุกต้นมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HRM จากไพรเมอร์ที่ออกแบบให้ครอบคลุมตำแหน่ง SNP เมื่อเปรียบเทียบระหว่างฟีโนไทป์และจีโนไทป์พบว่าเครื่องหมายโมเลกุลที่ได้จากพัฒนาการครั้งนี้มีความแม่นยำ 90% ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในโครงการปรับปรุงพันธุ์บวบเหลี่ยมในอนาคตต่อไปได้

คำสำคัญ: เครื่องหมายดีเอ็นเอ; พืชวงศ์แตง; เบโกโมไวรัส; พืชความต้านทานโรค

Abstract: Ridge gourd is an economically valuable crop since the seed export gains income for the country. The major problem of ridge gourd production is the problem of *Tomato Leaf Curl New Delhi (ToLCNDV)*, a virus that can substantially lower the productivity of ridge gourd crops because the severe infection causes plant stunting. The objective of this study was to develop a molecular marker using High-Resolution Melting (HRM) technique for selecting *ToLCNDV*-resistant ridge gourd. A SNP (G/T) position on chromosome 10 obtained from the GWAS was therefore tested in the resistant paternal line (LA80A), which had a homologous resistance (GG) genotype, the susceptible maternal line (LA051), which had a homologous susceptible (TT) genotype, the F₁ population, which had a heterozygous (GT), and the F₂ population. Phenotypes were assessed from disease symptoms at 4 weeks after *ToLCNDV* inoculation with whiteflies in the greenhouse. The symptom was evaluated on a scale of 0-4, with a score of 0-2 indicating resistance and 3-4 indicating susceptibility. The DNA from all of the plants were extracted and genotyped using the HRM technique with the primers designed to cover SNP locus. When comparing the molecular marker with phenotype, the accuracy of the molecular marker was 90% correct. As a result, it can be used as a tool for the breeding program of ridge gourd.

Keywords: DNA marker; Cucurbitaceae; Begomovirus; disease resistance

*
Corresponding author: nareerat.kha@ku.th

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดจากดอกเอเดลไวส์ที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่โครงการหลวง เพื่อพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เวชสำอาง

Antioxidant Activity and Tyrosinase Inhibition Activity of Edelweiss Extract (*Leontopodium alpinum* Cass.) Cultivated in The Royal Project's Area for further development of cosmeceuticals product

ชนากาน ศรีเมือง^{1*}, ประภัสสร อารยะกิจเจริญชัย¹ และ ลีรสุภาพร คำสุกดี¹
Chanakan Srimaueng^{1*}, Prapassom Arayakitcharoenchai¹ and Sirisupaporn Khamsukdee¹

¹ มูลนิธิโครงการหลวง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโครงการหลวง ชนากาภิบาลตำบ 910 หมู่ 3 ต.แม่เหิยะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

¹ Royal Project Foundation

Royal Project Agricultural Research and Development Center 910 Moo 3, Mae Hia Subdistrict, Mueang District, Chiang Mai Province 50100, Thailand

บทคัดย่อ: *Leontopodium alpinum* Cass. หรือที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในชื่อ 'เอเดลไวส์' เติบโตบนเนินหิน ที่ระดับความสูง 2,200 ถึง 3,140 เมตร ในพื้นที่ภูเขาของยุโรป โดยเฉพาะในเทือกเขาแอลป์ การศึกษาองค์ประกอบทางพฤกษเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดเอเดลไวส์ (*Leontopodium alpinum* Cass.) ที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่ของโครงการหลวง มุ่งเน้นศึกษาวิธีการสกัดและทำการสกัดด้วยเอทานอล วิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกรวม ฟลาโวนอยด์รวม แทนนินรวม ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดด้วยวิธี DPPH radical scavenging และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสด้วยวิธี Dopachrome method จากการศึกษาพบว่า สารสกัดเอเดลไวส์มีองค์ประกอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้น 4 กลุ่ม คือ ฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ แทนนิน และ สเตอรอยด์ โดยสารสกัดเอเดลไวส์มีปริมาณฟีนอลิกรวม ปริมาณฟลาโวนอยด์รวม และปริมาณแทนนินรวม เท่ากับ 148.07 ± 0.24 mg GAE/g, 152.82 ± 0.05 mg QE/g และ 161.81 ± 0.35 mg TAE/g ตามลำดับ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging พบว่า สารสกัดเอเดลไวส์มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 11.09 ± 0.16 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสด้วยวิธี Dopachrome method พบว่า สารสกัดมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 10.15 ± 0.04 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปพัฒนาต่อยอด เพิ่มมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และเวชสำอางต่อไป

คำสำคัญ: สารสกัดเอเดลไวส์; ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ; ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส; ฟีนอลิก; ฟลาโวนอยด์

ABSTRACT: *Leontopodium alpinum* Cass., widely known as 'Edelweiss', grows on rocky and grassy slopes, mostly on limestone, at altitudes from 2,200 to 3,140 m in the mountainous regions of Europe, especially in the Alps. Studies on phytochemical compounds, antioxidant and anti-tyrosinase activities of Edelweiss Extract (*Leontopodium alpinum* Cass.) were conducted. The edelweiss used in the studies is an exotic plant introduced to be cultivated around the Royal Project's area. The research focused on extracting methods and ethanol extraction of edelweiss. The crude extracts from Edelweiss were analyzed for total phenolic content, total flavonoid content, total tannin content, antioxidant activity using the DPPH radical scavenging method, and tyrosinase inhibition activity using the dopachrome method. As a result, phytochemical screening revealed the presence of phenolic compounds, flavonoids, tannins, and steroids. Quantitative determinations of total contents of flavonoids, phenolics, and tannin were found to be 148.07 ± 0.24 mg GAE/g, 152.82 ± 0.05 mg QE/g, and 161.81 ± 0.35 mg TAE/g, respectively. The antioxidant activity using DPPH radical scavenging method extracts of Edelweiss highest antioxidant activity with IC_{50} values of 11.09 ± 0.16 mg/ml. Tyrosinase inhibition activity using the dopachrome method extracts tyrosinase inhibition activity with IC_{50} values of 10.15 ± 0.04 mg/ml. Results obtained from this study could represent basic information for further development to level up the value of agricultural utilization, food industry, and cosmeceuticals alike.

Keywords: Edelweiss; antioxidant; tyrosinase inhibition activity; phenolic; flavonoid

* Corresponding author: chanakan.sri1987@gmail.com

Prediction of phytochemicals as potential herbal antioxidants in Kratom (*Mitragyna speciosa*) leaves: An *in silico* approach

Ifwarisan Defri¹, Handoko³, Aekkaraj Nualla-ong² and Rawee Chiarawipa^{1*}

¹Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

²Biological Science Division, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

³Biophysics Division, Faculty of Mathematical and Natural Science, IPB University, Bogor 16680, Indonesia

ABSTRACT: Kratom (*Mitragyna speciosa*) is commonly grown in tropical regions and typically thrived under the shade of trees. It contains phytochemicals that offer numerous benefits. In this study, kratom plants grown under intercropping conditions with rubber trees (*Hevea brasiliensis*) as shade-providing plants in Songkhla province was observed. Additionally, the identification of phytochemical compounds in kratom with potential as antioxidant agent was performed through an *in silico* approach. The results found that selected nine putative compounds from 64 compounds were predicted for antioxidant agents based on the binding affinity energy obtained from molecular docking. Two compounds exhibited the lowest binding affinity energy (highest potential): apigenin with the NADPH oxidase protein target (-9.3 kcal/mol) and 3-O-caffeoylquinic acid with the xanthine oxidoreductase protein target (-9.2 kcal/mol). Further studies are necessary to enhance the understanding of kratom's antioxidant properties for potential medical and pharmaceutical applications.

Keywords: production; binding affinity; medicinal plant; ligand-protein; molecular dockin

* Corresponding author: rawee.c@psu.ac.th

ผลของพาโคลบิวทราโซลต่อการควบคุมความสูงของต้นกล้าดาวเรือง

Effects of paclobutrazol on height control of marigold seedling

ญาดา จอนเจ็ก¹, ศศิประภา บัวแก้ว² และ ศิวาพร ธรรมดี^{1*}

Yada Jornek¹, Sasiphapa Buakaew² and Siwaporn Thumdee^{1*}

¹ ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

¹ Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

² บริษัทเอกะ อะโกร จำกัด จ. เชียงใหม่ 50000

² Aga Agro Company Limited, Chiang Mai 50000, Thailand

บทคัดย่อ: ความสูงของต้นกล้าดาวเรืองมากเกินไปก่อให้เกิดความเสียหายของต้นกล้าดาวเรืองระหว่างการบรรจุและขนส่ง การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลที่เหมาะสมในการควบคุมความสูงของต้นกล้าดาวเรืองก่อนการขนส่ง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ประกอบด้วย 9 กรรมวิธี คือ (1) ไม่ให้พาโคลบิวทราโซล (2) ให้พาโคลบิวทราโซล 2 ppm เริ่มให้ 3 วันหลังเพาะเมล็ด ทุก 2 วัน (3) ให้พาโคลบิวทราโซล 2 ppm เริ่มให้ 5 วันหลังเพาะเมล็ด ทุก 2 วัน (4) ให้พาโคลบิวทราโซล 2 ppm เริ่มให้ 7 วันหลังเพาะเมล็ด ทุก 2 วัน (5) ให้พาโคลบิวทราโซล 2 ppm เริ่มให้ 3 วันหลังเพาะเมล็ด ให้ทุกวัน (6) ให้พาโคลบิวทราโซล 2 ppm เริ่มให้ 5 วันหลังเพาะเมล็ด ให้ทุกวัน (7) ให้พาโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 2 ppm เริ่มให้ 7 วันหลังเพาะเมล็ด ให้ทุกวัน (8) ให้พาโคลบิวทราโซล 3.75 ppm 1 ครั้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด (9) ให้พาโคลบิวทราโซล 3.75 ppm 1 ครั้ง 7 วันหลังเพาะเมล็ด แต่ละกรรมวิธีมี 4 ซ้ำ หลังเสร็จสิ้นการทดลองที่ 13 วัน พบว่าวิธีการที่เหมาะสม คุ่มค่าการลงทุน และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน คือ การให้พาโคลบิวทราโซล 3.75 ppm 1 ครั้ง เมื่อ 7 วันหลังเพาะเมล็ด ซึ่งสามารถควบคุมความสูงต้นกล้าก่อนการขนส่ง เนื่องจากทำให้ได้ต้นกล้าที่มีความสูง (6.81 เซนติเมตร) และความยาวของปล้อง (1.50 เซนติเมตร) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ โดยไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์และดัชนีการงอก ความยาวและความกว้างของใบ น้ำหนักแห้งของลำต้น และน้ำหนักสดและแห้งของรากต้นกล้าแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: ดาวเรือง; ต้นกล้า; สารควบคุมการเติบโต; พาโคลบิวทราโซล

ABSTRACT: Over height of marigold seedling causes damages during packing and transporting. This experiment aims to find a proper paclobutrazol application in controlling marigold seedling height before transportation. The experiment was designed base on Complete Randomized Design (CRD) with 9 treatments; (1) no paclobutrazol application (control), (2) apply 2 ppm paclobutrazol at 3 day after sowing (das) and every other day, (3) apply 2 ppm paclobutrazol at 5 das and every other day, (4) apply 2 ppm paclobutrazol at 7 das and every other day, (5) apply 2 ppm paclobutrazol at 3 das and every day, (6) apply 2 ppm paclobutrazol at 5 day das and every day, (7) apply 2 ppm paclobutrazol at 3 das and every day, (8) apply 3.75 ppm paclobutrazol once at 5 das, and (9) apply 3.75 ppm paclobutrazol once at 7 das. There were 4 replications for each treatment. The results showed that application of 3.75 ppm paclobutrazol once at 7 das was the optimal method in controlling seedling height before transportation. It produced the shortest seedling height (6.81 cm) and internode length (1.50 cm) when compared to other treatments. This application caused no significant difference in germination percentage, germination index, leaf length, leaf width, stem dry weight, and root fresh and dry weight when compared to the control.

Keywords: marigold; seedling; plant growth regulator; paclobutrazol

* Corresponding author: sthumdee@gmail.com

ผลของพันธุ์และสารแพกโคลบิวทราซอลต่อการเจริญเติบโต การออกดอก และการติดผลของเสาวรสเพื่อพัฒนาเป็นไม้ประดับกระถางรับประทานผลสด

Effect of cultivar and paclobutrazol application on growth, flowering, and fruit set of passion fruit as edible potted plants

นิตยา ชูเกาะ^{1*}, ทตสรวง วรณสทธิ¹ และ นิจวรรณ แสนดี¹
Nittaya Chookoh^{1*}, Tatsuang Wannasathit¹ and Nitjawan Sandee¹

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 1090

บทคัดย่อ: เสาวรส (Passion fruit) จัดเป็นผลไม้เศรษฐกิจของไทยที่มีรูปร่างดอกสวยงาม นอกจากประโยชน์ในการบริโภคแล้วจึงอาจใช้เป็นไม้ประดับได้ด้วย ปัจจุบันผู้คนส่วนใหญ่นิยมพักอาศัยอาศัยอยู่ในสังคมเมืองมากขึ้น ประกอบกับการโยกย้ายถิ่นฐานได้ไกลตัวกลายเป็นข้อจำกัดในการปลูกพืช อย่างไรก็ตาม ความยาวเถาของเสาวรสไม่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยงในพื้นที่จำกัด ดังนั้นหากต้องการลดขนาดของต้นพืช จึงจำเป็นต้องมีการให้สารในกลุ่มสารชะลอการเติบโต (growth retardants) การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเจริญเติบโตในเสาวรสแต่ละพันธุ์กับระดับความเข้มข้นของสารแพกโคลบิวทราซอล เพื่อใช้ผลิตเสาวรสไม้ประดับกระถางรับประทานได้ โดยจัดการทดลองแบบ 4x3 แฟคทอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัย A คือ เสาวรส 4 พันธุ์ ได้แก่ 1) จินซิน (Jinxin), 2) ไทนองเบอร์ 1 (Tainong No.1), 3) เซียวซานเจียว (Xiaosanjiao) และ 4) พันธุ์พื้นเมือง ปัจจัย B คือ ระดับความเข้มข้นของสารแพกโคลบิวทราซอล ได้แก่ 0 (ตัวควบคุม), 150 และ 300 ppm ผลการทดลองหลังการให้สาร 1, 3 และ 5 เดือน พบว่าเสาวรสทั้ง 4 พันธุ์ ที่ได้รับสารมีค่าเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในความยาวเถาหลังรดสาร จำนวนปล้องใหม่ และค่าเฉลี่ยความยาวปล้องหลังรดสาร แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ ส่วนเปอร์เซ็นต์การออกดอก พบว่ามีเพียงพันธุ์เสาวรสที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบการออกดอกในพันธุ์พื้นเมืองตลอดการทดลอง อย่างไรก็ตามมีเพียงเสาวรสพันธุ์จินซินที่ให้ผลผลิต นอกจากนี้พบว่าต้นที่รดสารที่ความเข้มข้น 300 ppm เกิดการกระจุกตัวแน่นบริเวณยอดส่งผลต่อการเจริญเติบโตในระยะยาว จากผลการทดลองนี้ เสาวรสพันธุ์จินซินที่รดสารแพกโคลบิวทราซอลที่ความเข้มข้น 150 ppm จึงเป็นพันธุ์และปริมาณสารที่เหมาะสม และพอจะใช้ในการผลิตเป็นไม้ประดับกระถางรับประทานได้ เนื่องจากเป็นพันธุ์เดียวที่สามารถให้ผลผลิตโดยไม่ต้องทำการช่วยผสมและไม่พบความผิดปกติของความเขียวใบที่ระดับความเข้มข้นของสารดังกล่าว

คำสำคัญ: เสาวรส; แพกโคลบิวทราซอล; ไม้กระถาง

ABSTRACT: Passion fruit, classified as an economically important fruit in Thailand due to its beautiful flowers, offers both consumption benefits and ornamental value. Currently, in an urbanized society, where many people long for a touch of nature, limited space can be a constraint for growing plants. The sprawling nature of the passion fruit vine, however, makes it unsuitable for small areas. To address this, growth retardants can be applied to control plant size. The objective of this experiment was to investigate the growth of passion fruit in various cultivars under different concentrations of paclobutrazol, with the intention of producing edible potted plants. The experimental design employed in this study was a completely randomized design (CRD) with a 4x3 factorial arrangement, applying two factors. The study incorporated four different cultivars of passion fruit, namely Jinxin, Tainong No. 1, Xiaosanjiao, and Native Passion Fruit, as factor A. The factor denoted as B in the study represents different concentrations of paclobutrazol, respectively 0 ppm (control), 150 ppm, and 300 ppm. The results at 1, 3, and 5 months after treatment with paclobutrazol showed that the length of the vine, the number of internodes, and the length of the internodes all decreased significantly. However, neither of these factors had any effect on the chlorophyll content. The statistical significance of the flowering rate was observed solely in relation to the cultivar factor. Furthermore, the native passion fruit exhibited a complete lack of flowering. Although the Jinxin cultivar exhibited fruiting capabilities following a two-month treatment period. However, the plants treated with 300 ppm of paclobutrazol had clustered internode formation in the apical area, which affected their long-term growth. In conclusion, the Jinxin cultivar treated with a concentration of 150 ppm of paclobutrazol, was a slightly suitable cultivar with an applicable concentration to produce edible passion fruit potted plants. This cultivar is unique in that it can yield without requiring hand pollination, and this applied concentration could not preserve abnormal greenish leaves.

Keywords: Passion fruit; paclobutrazol; potted plant.

* Corresponding author: nittaya.cho@ku.th

การทดสอบและปรับปรุงเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดสำหรับอบแห้งหญ้าหวาน

Testing and Improvement of Hot Air Tray Dryer for Drying Stevia

มานพ รักญาติ^{1*}, สนอง อมฤกษ์¹, พงษ์รวี นามวงศ์¹, กิตติศักดิ์ กิติรัตน์¹, นิติ ผูกจิต¹,
นฤนาท ชัยรังษี², ศิริพร หัสสรังสี², ปรีชา อานันท์รัตนกุล³ และ สรวิต จันท์เจนจบ¹
Manop Rakyat^{1*}, Sanong Amaroek¹, Pongrawee Namwong¹, Kittisak Kitirat¹,
Niti Pookjit¹, Naruenat Chairungsee², Siriporn Hassarangsee²,
Preecha Ananratanakul³ and Sorawit Chanchenchob¹

¹ ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร, 235 ม.3 ต. แม่เหียะ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50100

¹ Chiang Mai Agricultural Engineering Research Center, Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture, 235, Moo 3, Mae Hia, Muang, Chiang Mai, 50100

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร, 225 ม. 3 ต. แม่เหียะ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

² Office of Agricultural Research and Development Region 1, 225, Moo 3, Mae Hia, Chiang Mai 50200

³ กลุ่มวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร, 12 ม. 13 ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

³ Postharvest Engineering Research Group, Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture, 12, Moo 13, Klong Nung, Klong Luang, Pathum Thani, 12120

บทคัดย่อ: หญ้าหวานเป็นพืชที่มีสารสตีวิโอไซด์ให้ความหวาน ใช้ทดแทนน้ำตาลทราย มีแคลอรีต่ำ นำมาใช้เป็นสารให้ความหวานสำหรับอาหาร เครื่องดื่มสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักและผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถบริโภคน้ำตาลปริมาณมาก วิธีการทำแห้งหญ้าหวานปัจจุบันเกษตรกรใช้วิธีการตากแห้งโดยใช้แสงแดด และการอบแห้งโดยใช้เตาอบเชื้อเพลิงชีวมวลไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ส่งผลให้หญ้าหวานอบแห้งไม่มีคุณภาพด้านสีและสารสำคัญ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและปรับปรุงเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดต้นแบบจากสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมสำหรับอบแห้งหญ้าหวานเพื่อหาวิธีการและอุณหภูมิอบแห้งที่เหมาะสมเพื่อให้ได้หญ้าหวานอบแห้งที่มีคุณภาพด้านสี ความหวานและสารสำคัญ ออกแบบถาดอบแห้งเป็นแบบถาดตาข่ายโปร่งมีฝาปิด ศึกษาอบแห้งที่อุณหภูมิ 40, 50 และ 60 °C ผลการวิจัย พบว่า เครื่องต้นแบบที่ปรับปรุงอบแห้งหญ้าหวานสดได้ครั้งละ 10.8 kg ความชื้นเริ่มต้น 82-83% wb ความชื้นสุดท้าย 11.90, 9.67, 9.21% wb ใช้เวลาอบแห้ง 535, 313 และ 241 นาที ตามลำดับ การอบแห้งหญ้าหวานที่อุณหภูมิ 60 °C ใช้เวลาและเชื้อเพลิงอบแห้งต่ำสุด มีสารสำคัญสตีวิโอไซด์สูงกว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิ 40, 50 °C และวิธีของเกษตรกร สีหญ้าหวานอบแห้งแต่ละอุณหภูมิให้สีไม่แตกต่างกันเป็นสีเขียวปนเหลืองเล็กน้อย อัตราส่วนโดยน้ำหนักก่อนและหลังอบแห้ง 4.9:1

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาด; อบแห้ง; หญ้าหวาน

ABSTRACT: Stevia is a plant that contains Stevioside as a sweetener. Use as a substitute for sugar, low in calories, used as a sweetener for food, drinks for those who want to control weight and diabetics who cannot consume large amounts of sugar. Method for drying stevia, farmers using heat from sunlight. And drying using a biomass oven could not control the temperature and humidity, resulting in dried stevia no quality in terms of colour and Stevioside. The purpose of this research was to test and improved a prototype hot air tray dryer from the Agricultural Engineering Research Institute for drying stevia in order to determine the appropriate drying method and temperature for drying stevia with colour quality, sweetness, Stevioside and design drying trays to be mesh trays with lids. Study drying at 40, 50 and 60 °C. The results showed that prototype was the capacity 10.8 kg of fresh stevia at a time, initial moisture content 82-83% wet basis, final moisture content 11.90, 9.67, 9.21% wet basis, drying time of 535, 313 and 241 minutes, respectively, drying stevia at 60 °C consumes the lowest amount of time and fuel and more Stevioside than the drying by farmer's method and drying at 40, 50 °C. Dried stevia at different temperatures gives the same colour as green with a slight yellow tint, ratio by weight before and after drying 4.9:1

Keywords: hot air dryer; drying; Stevia

* Corresponding author: manop.rakyat@gmail.com

ผลของการล้างน้ำโอโซนต่อคุณภาพของผักสลัดกรีนโอ๊คระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

Effects of ozone washing on quality of green oak lettuce during low temperature storage

ศรัณยา เพ่งผล^{1*}, เดชาพล ทับเพ็ชร¹, บงกช สุตสวัสดิ์¹ และ ปันณวิชญ์ เย็นจิตต์¹
Sarunya Pengphol^{1*}, Dechapol Thuppet¹, Bongkot Sudsawat¹ and Punnawich Yenjit¹

¹คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 389 หมู่ 9 ต.นครสวรรค์ตง อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 60000

¹Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University, 398 Moo.9 Nakhon Sawan Took, Muang, Nakhon Sawan, 60000

บทคัดย่อ: ผลของการล้างน้ำโอโซนต่อคุณภาพของผักสลัดกรีนโอ๊คระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8°C โดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (CRD) ประกอบด้วยการล้างผักสลัดกรีนโอ๊คทั้งต้นพร้อมรากที่ได้จากการปลูกด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์ 4 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 การไม่ล้าง (ชุดควบคุม) กรรมวิธีที่ 2 การล้างด้วยน้ำประปา กรรมวิธีที่ 3 การล้างด้วยน้ำเย็น (5°C เป็นเวลา 5 นาที) และกรรมวิธีที่ 4 การล้างด้วยน้ำโอโซนเย็น ความเข้มข้น 1 กรัม/ลิตร เป็นเวลา 5 นาที จำนวน 4 ซ้ำ พบว่า ผักสลัดกรีนโอ๊คในกรรมวิธีไม่ล้างเริ่มพบการเกิดสีน้ำตาลในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ขณะที่การล้างผักสลัดกรีนโอ๊คด้วยน้ำโอโซนเย็น เริ่มพบการเกิดสีน้ำตาลในวันที่ 15 ของการเก็บรักษา ซึ่งเกิดสีน้ำตาลช้าและมีคะแนนการเกิดสีน้ำตาลน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ และผักสลัดกรีนโอ๊คที่ล้างด้วยน้ำโอโซนเย็น พบจำนวนโคโลนีทั้งหมดน้อยที่สุด เมื่อเก็บรักษาในวันที่ 0 และ 15 วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนความพึงพอใจด้านความสด สี และความพึงพอใจโดยรวมของผักสลัดที่ล้างด้วยน้ำโอโซนเย็น พบว่า มีคะแนนสูงที่สุด รองลงมาคือ การล้างด้วยน้ำเย็น การล้างน้ำประปา (TA) และปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) มีค่าสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ตลอดอายุการเก็บรักษา 15 วัน อย่างไรก็ตามการล้างผักสลัดกรีนโอ๊คที่ล้างด้วยน้ำโอโซนเย็นไม่มีผลต่อการสูญเสียน้ำหนัก

คำสำคัญ: การเก็บรักษา; คุณภาพ; จำนวนโคโลนีทั้งหมด; ผักสลัด; อุณหภูมิต่ำ

ABSTRACT: Effect of ozone washing on green oak lettuce quality during storage at 8°C was investigated. This research was designed by Completely Randomized Design (CRD) include the 4 treatments, after as 1) unwash (control for the showing), 2) tap water washing, 3) cold water washing (5°C for 5 min) and 4) cold ozone water had the washing (1g/L for 5 min) (4 replicates). It was found that the lettuce of unwash treatment after being washed was browning started after the storage at 3 days, while the cold ozone water after being washed treatment was showed browning at 15 days. That treatment showed slow and reduced the browning score when compared with other treatments. In addition, the cold ozone water of lettuce was significantly lowest total colony count for 0 and 15 days of storage time. In the part of freshness, color and total consumer acceptance of the cold ozone water treatment were showed significantly highest score, followed by cold water, tap water and unwash treatments respectively. Moreover, the lettuce after washed with cold ozone water was showed the highest Titratable acidity (TA) and Total Soluble Solids (TSS) content when compared with other treatments although storage time for 15 days. However, the lettuce of cold ozone water washing was not significantly weight loss.

Keywords: storage; quality; total colony count; lettuce; low temperature

* Corresponding author: sarunya.p@nsru.ac.th

การศึกษาคุณสมบัติเสียงเคาะทุเรียนเพื่อประเมินความอ่อนแก่ของทุเรียน

Study on knocked acoustic properties for durian maturity determination

ปรีดาวรรณ ไชยศรีชลธาร^{1*}, ชุศักดิ์ ขวประดิษฐ์¹, พงษ์รวี นามวงศ์² และ
สุรชาติ ระย้าทอง¹

Preedawan Chairichonlathan^{1*}, Chusak Chavapradit¹, Pongrawee Namwong²
and Surachart Rayathong¹

¹กลุ่มวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร พหลโยธิน คลองหลวง ปทุมธานี 12120
Post-harvest Engineering Research Group, Agricultural Engineering Research Institute, Pathumthani 12120, Thailand
²ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร จ.เชียงใหม่, 50100
Chiang Mai Agricultural Engineering Research Center, Department of Agriculture, Chiang Mai 50100

บทคัดย่อ: น้ำหนักแห้งหรือเนื้อแห้งถูกนำมาใช้เป็นดัชนีชี้วัดของทุเรียนเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ วิธีหาน้ำหนักแห้งแบบมาตรฐานเป็นวิธีแบบทำลายและใช้เวลาทดสอบนาน คุณสมบัติเสียงเคาะทุเรียนเพื่อประเมินความอ่อนแก่ของทุเรียนเป็นที่ยอมรับของผู้ประกอบการแปรรูปทุเรียน วัตถุประสงค์ของโครงการคือการศึกษาคุณสมบัติเสียงเคาะทุเรียนเพื่อประเมินความอ่อนแก่ของทุเรียนเพื่อพัฒนาเป็นเครื่องมือวัดความอ่อนแก่ของทุเรียนด้วยคลื่นเสียงต่อไป ในการทดลองใช้หัวเคาะทำจากวัสดุ Teflon เสียงเคาะถูกส่งผ่านไมโครโฟน ไปสู่วงจรกรอง วงจรขยาย และวิเคราะห์หาความอ่อนแก่ของผลทุเรียนด้วยค่าแอมพลิจูดแบบพีคทูพีคและพื้นที่ใต้กราฟเสียงของความสัมพันธ์แอมพลิจูดกับเวลาที่เกิดจากการเคาะผลทุเรียน การทดลองศึกษาคุณสมบัติเสียงเคาะกับทุเรียนหมอนทองในระยะทุเรียนอ่อนถึงแก่ที่มีปัญหา คือ ระยะหลังดอกบาน 4 ระยะ ได้แก่ 60 วัน 80 วัน 100 วัน และ 115 วัน ระยะละ 80 ผล รวมเป็น 320 ผล โดยทุเรียนเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทำการทดลองในวันที่ 1, 3 และ 5 ผลการทดลองพบว่า ค่าแอมพลิจูดแบบพีคทูพีคมีค่า ต่ำ สูง และ ปานกลาง สำหรับทุเรียนอ่อน ทุเรียนกรอบนอกนุ่มใน และทุเรียนละ ตามลำดับ ส่วนค่าพื้นที่ใต้กราฟเสียงของความสัมพันธ์แอมพลิจูดกับเวลามีค่า น้อย ปานกลาง มาก สำหรับทุเรียนอ่อน ทุเรียนกรอบนอกนุ่มใน และทุเรียนละ ตามลำดับ สอดคล้องกับลักษณะเสียงสูง เสียงโปร่งใส และเสียงต่ำ สำหรับทุเรียนอ่อน ทุเรียนกรอบนอกนุ่มใน และทุเรียนละ ตามลำดับ

คำสำคัญ: ทุเรียน; เสียงเคาะ; น้ำหนักแห้ง

Abstract: Dry weight or dry matter is benefited as objective maturity index of durian for quality improvement, consumer protection by National Bureau of Agricultural Commodity. Dry weight determination standard method is destructive and time consuming. Maturity of durian fruit can either be determined by acoustic knock method which is accepted by durian retailers. The objective of the project is to study acoustic knock sound properties for durian maturity determination and the acoustic durian maturity meter will be further developed. In the experiment, teflon-head hammer provides knocking force on durian fruit, acoustic knock sound from microphone receiver was filtered, amplified and analyzed by appropriated circuits. Peak-to-peak amplitude and area under curve of relationship between the amplitude and time were achieved. 60, 80, 100, 115 days after flowering of Mon thong durian with an amount of 80 fruits per stage, 320 fruits in total, were tested. Durian samples were harvested and knock test on the days 1, 3 and 5 after harvest. The experimental results showed that peak-to-peak amplitude values were low, high, and medium and area under curve of relationship between the amplitude and time were low, medium, and high for immaturity durian, soften with crispy texture on outside and soft on inside flesh durian and mushy flesh durian, respectively. It corresponds to the characteristics of high-pitched, mid tone and low voice sound for immaturity durian, soften with crispy texture on outside and soft on inside flesh durian and mushy flesh durian, respectively.

Keywords: durian; acoustic knock sound; dry weight

*
Corresponding author: jasmine.1100@hotmail.com

การยืดอายุเก็บรักษาทุเรียนหอมทองตัดแต่งพร้อมบริโภคด้วยซองบรรจุ 1-methylcyclopropene

Enhancing shelf life of fresh-cut durian cv. Monthong (*Durio zibethinus*) by using 1-methylcyclopropene as a sachet

พงศกรวี วิจิตรคุณานันท์¹ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ^{1*}

Phongrapi Wichitkunanan¹ and Peerasak Chaiprasart^{1*}

¹สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

¹Center of Excellence in Postharvest Technology, Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand

บทคัดย่อ: ผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคเป็นที่นิยมของผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากรับประทานได้ง่าย รวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก โดยเฉพาะทุเรียนตัดแต่งพร้อมบริโภคเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในประเทศจีนและสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตาม ทุเรียนตัดแต่งมักประสบปัญหาการสุกอย่างรวดเร็ว ทำให้มีอายุเก็บรักษาไม่เพียงพอต่อการขนส่งเมื่อไปถึงปลายทาง ซึ่งมีลักษณะเนื้อและ มีกลิ่นเปรี้ยว รวมไปถึงการเน่าเสีย ในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุทุเรียนตัดแต่งพร้อมบริโภคเมื่อไปถึงปลายทาง ด้วยสารชะลอการสุกแก่ ได้แก่ 1-Methylcyclopropene; 1-MCP (0.03%) ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับชุดควบคุม ผลการทดลองพบว่า ทุเรียนตัดแต่งพร้อมบริโภคยืดอายุด้วย 1-MCP ที่จำนวน 2 และ 4 ซอง ชะลอการสุกแก่ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยรักษาความแน่นเนื้อได้ดี ชะลอการเปลี่ยนแปลงสีพื ชะลอการเพิ่มขึ้นของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ลดอัตราการหายใจและการผลิตเอทิลีน มีการเน่าเสียเล็กน้อย และเป็นที่ยอมรับจากผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัสในระดับดี (การชิม) โดยมีอายุเก็บรักษานาน 20 วัน ในขณะที่ชุดควบคุมมีอายุเก็บรักษาเพียง 12 วัน เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลการทดลองเหล่านี้ได้แสดงให้เห็นว่า 1-MCP มีประสิทธิภาพในการชะลอการสุกแก่ในทุเรียนตัดแต่งพร้อมบริโภค สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการส่งออกเชิงพาณิชย์ได้ อย่างไรก็ตาม การใช้ 1-MCP ต้องคำนึงถึงความเข้มข้นที่เหมาะสมของทุเรียนที่แตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์

คำสำคัญ: ทุเรียนหอมทอง; สารชะลอการสุกแก่; คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว

ABSTRACT: Fresh-cut fruits have gained immense popularity due to their convenience and ready-to-eat produce growing consumer demand. Particularly popular in China and the US is fresh-cut durian. However, fresh-cut durian had a short post-harvest life and challenging transportation was limited when they arrived, soften, sour odor, and decay. This study explores the application of 1-Methylcyclopropene; 1-MCP (0.03%) in fresh-cut durian and its significant impact on maintaining pulp quality, extending shelf life at 5 °C compared with control. The results indicate that the 1-MCP treated group of 2 and 4 sachets showed a significant in maintaining ripening process, maintaining fruit softening, pulp color, TSS, suppressed respiration rate and ethylene production. The 1-MCP treated group of 2 and 4 sachets showed the lowest disease incidence and were accepted by panelists at a good level (taste) in sensory evaluation with a shelf life of 20 days, while the control had a shelf life of only 12 days, stored at 5 °C. These results indicate that 1-MCP applications successfully prolonged shelf-life of fresh-cut durian and can be applied in the commercial export industry. Although the application of 1-MCP in fresh-cut durian shows excellent promise, further research is necessary to optimize the treatment conditions and dosage for different durian varieties.

Keywords: 'Monthong' durian; 1-MCP; post-harvest quality

*
Corresponding author: peerasak@gmail.com

การพัฒนาชุดเครื่องมือตรวจสอบกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอก หลังการลดความชื้นด้วยเครื่องแบบอุโมงค์ลมเพื่อการส่งออก

Development on cutting dendrobium orchid detecting set
after moisture removal with wind tunnel type machine for export

พุทธินันท์ จารวัฒน์^{1*}, คุรุวรรณ ภามมาตย์¹, บัณฑิต จิตรจำนงค์¹, อนุสรณ์ สุวรรณเวียง¹,
ราเชนทร์ ภูซ่ายศรี¹, ตฤณสิษฐ์ ไกรสินบุรศักดิ์², อนุชา เชาว์โชติ², อุทัย ธานี², อาธร พรบุญ²,

นิรุต บุญญา² และ ธนาวัฒน์ ทิพย์ชิต³

Puttinun Jarruwat^{1*}, Kuruwan Pramart¹, Bundit Jitjumnong¹, Anusorn
Suvanweing¹ Rachen Phusaisri¹, Tinnasit Kaisinburasak², Anucha Chaochot²,
Uthai Thani², Athon Pornboon², Nirut Bunya² and Thanawat Thipchit³

¹ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร 27 หมู่ 1 ต.พลับพลา อ.เมือง จ.จันทบุรี 22000

¹Chanthaburi Agricultural Engineering Research Center, Department of Agriculture, 27 M.1 T.Phlabphra, A.Muang, Chanthaburi, 22000.

²สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900.

²Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture, 50 Phahonyothin road, Ladyao, Jatuchak, Bangkok, 10900.

³ศูนย์วิจัยเกษตรกรรมสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร 1 หมู่ 5 ต.คันฉั่ง อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี 84170

³Suratthani Agricultural Engineering Research Center, Department of Agriculture, 1 M.5 T.Khanthuli, A.Thachana, Suratthani, 84170.

บทคัดย่อ: พัฒนาชุดเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอก หลังจากลดความชื้นด้วยเครื่องแบบอุโมงค์ลม เป็นการรับประกันคุณภาพสินค้ากล้วยไม้ก่อนทำการบรรจุหีบห่อและขนส่งสู่ผู้บริโภค ชุดเครื่องมือตรวจสอบประกอบด้วยอุปกรณ์ 3 ส่วนคือ ชุดชั่งน้ำหนักกล้วยไม้เริ่มต้น ชุดชั่งน้ำหนักกล้วยไม้หลังจากลดความชื้นด้วยเครื่องแบบอุโมงค์ลม และชุดระบบควบคุมการตรวจสอบกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอก ชุดชั่งน้ำหนักทั้ง 2 ส่วน ใช้อุปกรณ์โหลดเซลล์ขนาด 5 ก.ก. ทำหน้าที่วัดน้ำหนัก ซึ่งติดตั้งที่ด้านล่างของแผ่นรองรับกล้วยไม้ทำจากวัสดุอะคริลิกใส ชุดระบบควบคุมใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino MEGA 2560 R3 16 bit เป็นหน่วยประมวลผล ใช้อุปกรณ์ส่งสัญญาณค่าน้ำหนักกล้วยไม้เป็น Bluetooth แบบไร้สาย (wireless) และใช้หน่วยแสดงผลเป็นจอ LCD สำหรับแสดงผลค่าน้ำหนักกล้วยไม้ ผลค่าวิเคราะห์แสดงในรูปแบบหลอด LED และอุปกรณ์ออกสัญญาณ บันทึกข้อมูลต่างๆและผลการวิเคราะห์ในอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (SD card) ซึ่งติดตั้งอยู่ในกล่องควบคุม ผลการทดสอบช่วงนอกฤดูฝนพบว่า ชุดเครื่องมือต้นแบบมีความสามารถในการทำงาน 1,600 ซ่อ/ชั่วโมง ใช้พลังงานไฟฟ้ารวม 3.39 กิโลวัตต์ ผลการตรวจสอบคุณภาพกล้วยไม้หลังลดความชื้นพบว่า มีกล้วยไม้ที่แห้งได้มาตรฐานเฉลี่ย 96% กล้วยไม้ที่ต้องนำกลับไปลดความชื้นใหม่ 2% และกล้วยไม้ที่ถูกคัดออก 2% ในขณะที่ผลการทดสอบช่วงในฤดูฝนพบว่า ชุดเครื่องมือต้นแบบมีความสามารถในการทำงาน 800 ซ่อ/ชั่วโมง ใช้พลังงานไฟฟ้ารวม 6.39 กิโลวัตต์ ผลการตรวจสอบคุณภาพกล้วยไม้หลังลดความชื้นพบว่า กล้วยไม้ที่แห้งได้มาตรฐานเฉลี่ย 94% กล้วยไม้ที่ต้องนำกลับไปลดความชื้นใหม่ 3% และกล้วยไม้ที่ถูกคัดออก 3% ผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพบว่า การลดความชื้นกล้วยไม้ด้วยวิธีเดิมคือใช้พัดลมอุตสาหกรรม มีต้นทุนค่าใช้จ่าย 0.53 บาทต่อซ่อ ในขณะที่การใช้เครื่องลดความชื้นกล้วยไม้แบบอุโมงค์ลมและชุดตรวจสอบกล้วยไม้ต้นแบบมีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำกว่า คือ 0.30 บาทต่อซ่อ ชุดเครื่องต้นแบบมีจุดคุ้มทุนเมื่อทำการลดความชื้นกล้วยไม้ 207,360 ซ่อต่อปี และระยะเวลาคืนทุนประมาณ 0.26 ปี

คำสำคัญ: ชุดเครื่องมือตรวจสอบกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอก; เครื่องลดความชื้นแบบอุโมงค์ลม; การส่งออก

ABSTRACT: Developed on cutting dendrobium orchid quality detecting set after moisture removal with wind tunnel type machine for guarantee the product quality before packaging and transporting to consumers. The prototype set consisted of 3 parts: the initial orchid weighing scale set, the orchid weighing scale set after moisture removal with wind tunnel type machine and the cutting dendrobium orchid detecting control system set. The both orchid weighing scale were used 5 kg load cell device to measure the weight which

*
Corresponding author: putjar2001@yahoo.com

was installed at the bottom of orchid support acrylic plate. The detecting control system set was used the Arduino Mega 2560 R3 16 bits microcontroller device as a processor, signal transmit device of the orchid weight as bluetooth wireless and LCD screen display to show the orchid weight. The analysis results were showed in LED lamps and buzzer, saved all data in SD card which installed in the control box. The test results in off rainy season were showed 1,600 orchid bunches/hour capacity and 3.39 kw of total electric power consumption. The results of orchid quality detection after moisture removal were showed average 96% quality pass, 2% need to be brought back to same process and 2% were brought to eliminate. While the test results in rainy season found that the prototype had capacity 800 orchid bunches/hour and using 6.39 kw of total electric power. The results of orchid quality detection after moisture removal were showed average 94% quality pass, 3% need to be brought back to same process and 3% were brought to eliminate. The result of economically analysis engineering of conventional method was cost 0.53 bath/orchid bunch while the prototype method was lower cost than at 0.30 bath/orchid bunch. The machine set had the break even point when remove moisture out of orchid 207,360 bunches/year and the payback period was approximately 0.26 years.

Keywords: cutting dendrobium orchid detecting set; wind tunnel type moisture removal machine; export

การเปรียบเทียบคุณลักษณะของใบทุเรียนหมอนทองที่เจริญเติบโตในพื้นที่สอง บริเวณที่แตกต่างกันของจังหวัดยะลา

Comparative feature of *Durio zibethinus* L. 'Moan Thong' leaf grown at two different areas of Yala province

นิลบล นวลจันทร์คง^{1*} และ เจษฎา โสภารัตน์²
Nilubol Nuanjungkong^{1*} and Jessada Sopharat²

¹ สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา จังหวัดสงขลา

¹ Department of Basic Science and Mathematics, Faculty of Science, Thaksin University, Songkhla campus, Songkhla Province

² สาขาวิชานวัตกรรมเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

² Department of Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai campus, , Songkhla Province

บทคัดย่อ: ทุเรียนหมอนทองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย การเข้าใจโครงสร้างและคุณลักษณะเบื้องต้นของใบ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ จึงมีความสำคัญ องค์ความรู้ที่ได้อาจเป็นฐานข้อมูลสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการน้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตทุเรียนได้ในอนาคต งานวิจัยฉบับนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณลักษณะของใบทุเรียนหมอนทองที่เจริญในพื้นที่ 2 บริเวณของจังหวัดยะลา คือ อำเภอกรงปินังและอำเภอบันนังสตา ทำการศึกษาโดยเก็บใบแก่ของทุเรียนจากสองบริเวณดังกล่าว จากนั้นเตรียมตัวอย่างด้วยวิธีการทางไมโครเทคนิคของพืชและเทคนิคการทำใบใส พบว่า ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบทุเรียนหมอนทองจากทั้งสองบริเวณมีความคล้ายคลึงกัน ใบทุเรียนตัดตามขวางประกอบด้วยเนื้อเยื่อผิวชั้นบน (Upper epidermis) ชั้นถัดมาสันนิษฐานว่าเป็นเนื้อเยื่อชั้นใต้ผิว (Hypodermis) หรือเยื่อชั้นผิวซ้อน (Multiple epidermis) ชั้นมีไซฟิลล์ (Mesophyll) ประกอบด้วยเซลล์พาลิเซด (Palisade cell) และสปันจีเซลล์ (Spongy cell) ด้านล่างของใบเป็นชั้นของเนื้อเยื่อผิวด้านล่าง (Lower epidermis) ตรวจพบโครงสร้างไตรโคม (Trichome) อย่างหนาแน่นทางด้านท้องใบของทุเรียนหมอนทอง ปากใบของทุเรียนจัดเรียงตัวเฉพาะด้านท้องใบ โดยพบว่าด้านยาวของปากใบจะยาวกว่าด้านกว้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความยาว ความกว้าง และขนาดของปากใบของทุเรียนในพื้นที่กรงปินังและบันนังสตาแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ความหนาแน่นของปากใบทุเรียนจากพื้นที่อำเภอบันนังสตา มีค่าสูงกว่าความหนาแน่นของปากใบจากพื้นที่กรงปินัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สันนิษฐานว่าอาจเป็นผลมาจากความแตกต่างของความสูงและความชื้นสัมพัทธ์ของพื้นที่ทั้งสองบริเวณ

คำสำคัญ: ทุเรียนหมอนทอง; กายวิภาคศาสตร์ของใบ; ความหนาแน่นของปากใบ; ไตรโคม

ABSTRACT: Mon Thong durian (*Durio zibethinus* L.) is one of the important economic crops of Thailand. Understanding of structure and basic features of leaf which related to water use was thus essential. The obtained knowledge could serve as a basis to apply for water management in order to optimize the fruit production of durian in the future. Accordingly, this research aimed to study and compare the leaf features of durian collected from two areas of Yala Province including Krong Pinang and Bannang Sata Districts. Mature leaves were collected and prepared through the procedure of plant microtechnique and leaf clearing methods. The results showed that anatomical features of leaf comparing between the two areas were relatively similar. From cross-section, the leaf was comprised of upper epidermis, presumptive hypodermis or multiple epidermis, palisade cell and spongy cell at mesophyll layer, and the lower epidermis. Remarkably, trichomes occupied densely at the lower epidermis. Stomata could be observed specifically at the lower epidermis. We found that stomatal length was significantly greater than the stomatal width. At two different regions, the length, width, and size of stomata were not significantly different. However, it was discovered that stomatal density of leaf obtained from Bannang Sata Districts was significantly higher than that obtained from Krong Pinang Districts. This difference might be ascribed to the difference on altitude and relative humidity of the two study sites.

Keywords: Moan Thong durian; leaf anatomy; stomatal density; trichome

*
Corresponding author: nuanjungkong.n@gmail.com

การทดสอบเทปพันกิ่งที่ย่อยสลายได้เพื่อใช้เปลี่ยนยอดมะม่วงด้วยวิธีต่อกิ่งแบบเสียบข้าง

Testing the biodegradable grafting tape for mango topworking using side grafting method

อนันตยา บุญจันทร์¹, สายทิพย์ ทิพย์ปาน¹, วันดี อินทร์เจริญ¹ และ ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์^{1*}
Anantaya Boonjan¹, Saithip Thippan¹, Wandee Incharoen¹, and Ladawan Lerslerwong^{1*}

¹ สาขาวิชานวัตกรรมเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

¹ Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110

บทคัดย่อ: เทปพันกิ่งที่ใช้ในการขยายพันธุ์ไม้ผลพันธุ์การค้าทำหน้าที่ป้องกันบาดแผลรอยต่อของต้นตอและยอดพันธุ์ดี ซึ่งมีผลต่อการรอดชีวิตของต้นไม้อผลหลังต่อกิ่ง เทปพันกิ่งทางการค้าส่วนใหญ่ทำมาจากพลาสติกโพลีเอทิลีน แต่เป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ยากและใช้เวลานาน ทำให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้เทปพันกิ่งที่พัฒนาขึ้นมาจากพอลิเมอร์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุหุ้มบาดแผลในการขยายพันธุ์ งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทปพันกิ่งจากโพลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพและศึกษาคุณสมบัติของเทปพันกิ่งย่อยสลายได้ รวมถึงทดสอบการใช้เทปในการเปลี่ยนยอดมะม่วงโดยเปรียบเทียบกับเทปพันกิ่งทางการค้า ผลการทดลอง พบว่า เทปพันกิ่งย่อยสลายได้มีสีใสแกมเหลืองอ่อน โดยมีคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความหนา ความชื้น การบวม น้ำ ความสามารถในการละลายน้ำ และอัตราการแพร่ผ่านของไอน้ำ มีค่ามากกว่าเทปพันกิ่งทางการค้า ในขณะที่เทปพันกิ่งย่อยสลายได้มีคุณสมบัติทางกล ได้แก่ การต้านแรงดึง ค่าน้อยกว่า เทปพันกิ่งทางการค้า และการยืดตัว ณ จุดขาด ไม่แตกต่างทางสถิติกับเทปพันกิ่งทางการค้า ซึ่งสอดคล้องกับเทปพันกิ่งที่ย่อยสลายได้มีอัตราการย่อยสลายทางชีวภาพที่ทดสอบด้วยวิธีฝังดินไว้นาน 30 วัน ได้เร็วกว่าเทปพันกิ่งทางการค้า อย่างไรก็ตาม การใช้เทปพันกิ่งย่อยสลายได้ไม่ประสบความสำเร็จในการนำไปหุ้มบาดแผลในการเปลี่ยนยอดมะม่วงด้วยวิธีการต่อกิ่งแบบเสียบข้าง

คำสำคัญ: เทปพันกิ่ง; พลาสติกชีวภาพ; การขยายพันธุ์; มะม่วง

ABSTRACT: Grafting tape is used for commercial fruit crop propagation, which protects the wound union between rootstock and scion and results in grafted fruit trees' survival after grafting. Commercial grafting tape is mainly made from polyethylene (PE), but it is difficult to decompose and takes a long time, resulting in harmful environmental effects. This study aimed to develop a grafting tape made from two biodegradable polymers. The properties of grafting tape were investigated, and it was tested for application in mango topworking by side grafting method. The results found that biodegradable grafting tape was transparent and slightly yellowish. The physical properties of biodegradable grafting tape, including thickness, moisture, swelling, water solubility, and water vapor transmission rate, were better than those of commercial grafting tape. In contrast, biodegradable grafting tape's mechanical properties, including tensile strength and elongation at break, were less than those of commercial grafting. These results agreed that the biodegradability of biodegradable grafting tape was more rapid than that of commercial grafting tape. However, applying biodegradable grafting tape was not a success for wound wrapping after the mango topworking using the side grafting method.

Keywords: grafting tape; bioplastic; propagation; mango

* Corresponding author: ladawan.l@psu.a.cth

ผลของการให้ปุ๋ยทางใบต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะพร้าวลูกผสมชุมพร 2 Effect of foliar fertilizer application on the growth of 'Chumphon 2' hybrids coconut seedlings

กุลินดา แทนจันทร์^{1*}, ปริญญา หรุษิม², ทิพวรรณ แก้วหนู³, ธนพันธ์ พงษ์ไทย²,

ปฏิวดี วงศ์พิทักษ์¹ และ ณัฐชา บุญโพธิ์แก้ว¹

Kulinda Thanjun^{1*}, Parinda Hrunheem², Tipawan Kaewnoo³, Tanapan
Pongthai², Patiwat Wongpitak¹ and Nattacha Boonphokaew¹

¹ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร อ.สวี จ.ชุมพร 86130

¹Chumphon Horticultural Research Center, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Sawi, Chumphon 86130

²ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชสุราษฎร์ธานี กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี 84170

²Suratthani Seed Research and Development Center, Seed Research Development Division, Department of Agriculture, Thachana, Suratthani 84170

³กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

³Soil Science Research Group, Agricultural Production Sciences Research and Development Division, Department of Agriculture, Bangkok, 10900

บทคัดย่อ: มะพร้าวพันธุ์ลูกผสมชุมพร 2 (มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย X พันธุ์ไทยต้นสูง) เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรให้ความสนใจและมี ยอดสั่งจองมากที่สุด แต่การผลิตต้นกล้ายังใช้เวลาในการอนุบาลนานถึง 5 เดือน ทำให้ไม่สามารถผลิตต้นกล้าให้เพียงพอ กับความต้องการของเกษตรกร การให้ปุ๋ยทางใบเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้า สามารถลดระยะเวลาการอนุบาลต้นกล้าได้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการให้ปุ๋ยทางใบต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะพร้าวลูกผสมชุมพร 2 ในเดือนธันวาคม 2564 ถึงเดือนพฤษภาคม 2565 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ให้ปุ๋ย (กรรมวิธีเดิม) กรรมวิธีที่ 2 พ่นปุ๋ย สูตร 15-0-0 อัตรา 100 กรัม + ปุ๋ย P และ K อัตรา 5 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 14 วัน กรรมวิธีที่ 3 พ่นปุ๋ย สูตร 15-0-0 อัตรา 100 กรัม + ปุ๋ย P และ K อัตรา 5 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 30 วัน กรรมวิธีที่ 4 พ่นปุ๋ย สูตร 30-10-10 อัตรา 50 กรัม + ปุ๋ยแคลเซียมซิลิเกต 15 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 14 วัน และ กรรมวิธีที่ 5 พ่นปุ๋ย สูตร 30-10-10 อัตรา 50 กรัม + ปุ๋ยแคลเซียมซิลิเกต 15 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 30 วัน โดยพ่นปุ๋ยครั้งแรก เมื่อต้นกล้าอายุ 10 สัปดาห์หลังเพาะ พบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนใบสูงที่สุด และมีระยะเวลาในการอนุบาลต้นกล้าที่น้อยที่สุด คือ 16 สัปดาห์ ส่วนกรรมวิธีเดิม มีระยะเวลาในการอนุบาลต้นกล้ามากที่สุด คือ 20 สัปดาห์ สำหรับความเข้มข้นของธาตุอาหาร ในใบ พบว่ากรรมวิธีเดิมมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม โบรอน และซิลิคอน ต่ำที่สุด

คำสำคัญ: ต้นกล้ามะพร้าว; ปุ๋ยทางใบ; ธาตุอาหารในใบ

ABSTRACT: Coconut cv. Chumphon 2 hybrids (Malayan yellow dwarf x Thai Tall). It is the breed that the farmers are interested in and have the most orders. But the production of seedlings still takes up to 5 months in the nursery. Because the seedlings produced were not enough to meet the needs of farmers. Foliar fertilization to promote seedling growth should reduce the nursery period. This study aimed to investigate the effects of foliar fertilization on the growth of Chumphon 2 hybrid coconut seedlings. In December 2021 - May 2022. A RCBD experiment was planned with five treatments and four repetitions, including 1) control, 2) spray 15-0-0 at 100 g + P and K at 5 g in 20 liters every 14 days, 3) spray 15-0-0 at 100 g + P and K at 5 g in 20 liters every 30 days, 4) spray 30-10-10 at 50 g + calcium silicate at 15 g in 20 liters every 14 days and 4) spray 30-10-10 at 50 g + calcium silicate at 15 g in 20 liters every 30 days by spraying fertilizer for the first time when the seedlings were 10 weeks of age. The results showed that the treatment 4 had highest of growth. and number of leaves; also, it had a shortest period of seedling in nursery (16 weeks). The control had a longest period for seedling in nursery which was 20 weeks. For the nutrient concentration in the leaves, the control was lowest in nitrogen, phosphorus, calcium, boron, and silicon contents.

Keywords: coconut seedlings; foliar fertilizer; nutrient in leaves

* Corresponding author: kulinda_jaw@hotmail.com

การเปลี่ยนแปลงดัชนีสเปกตรัมของทุเรียนพันธุ์หมอนทองในแปลงปลูกภายใต้ ความเครียดจากการขาดน้ำ

Changes of spectral indices of durian ‘Monthong’ grown in orchard under water stress

อภิสิทธิ์ จันทสาดิษฐ¹, วีรศิลป์ สอนจรรณ², เจนจิรา ชุมภูคำ¹, มานพ ภูเปีย¹ และ
จตุภรณ์ ทัตสกุลพนิช^{1*}

Apisit Chantasadid¹, Weerasin Sonjaroon², Jenjira Chumpookam¹,
Manop Kupia¹ and Jutiporn Thussagunpanit^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

² วิทยาลัยบูรณาการศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² School of Integrated Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: ทุเรียนเป็นผลไม้ที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ทุเรียนพันธุ์หมอนทองได้รับความนิยมและมีมูลค่าสูง การได้รับน้ำไม่เพียงพอเป็นปัญหาหนึ่งในการผลิตทุเรียนซึ่งทำให้ต้นทุเรียนเกิดความเครียดจากการขาดน้ำ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจติดตามความเครียดจากการขาดน้ำในทุเรียนโดยใช้ดัชนีสเปกตรัม วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์โดยมี 2 ทรีตเมนต์ ได้แก่ ต้นทุเรียนชุดที่ให้น้ำปกติ (ชุดควบคุม) และต้นทุเรียนชุดที่งดน้ำเป็นเวลา 10 วัน (ชุดที่ขาดน้ำ) ผลการทดลองพบว่า ต้นทุเรียนชุดที่งดน้ำมีความชื้นในดินและปริมาณน้ำสัมพัทธ์ในใบลดต่ำกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 4 หลังการงดน้ำ นอกจากนี้พบว่า ดัชนี NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) และดัชนี WI (Water Index) ของชุดที่ขาดน้ำลดลงอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 4 หลังการงดน้ำ อย่างไรก็ตามพบว่า ดัชนี NDRE (Normalized Difference Red Edge) ดัชนี PRI (Photochemical Reflectance Index) และดัชนีความเขียวใบไม่สามารถใช้ตรวจสอบการขาดน้ำของต้นทุเรียนได้ เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีสเปกตรัมต่าง ๆ กับความชื้นในดินและปริมาณน้ำสัมพัทธ์ในใบพบว่า ดัชนี NDVI มีความสัมพันธ์กับความชื้นในดินและปริมาณน้ำสัมพัทธ์ในใบ โดยมี r^2 เท่ากับ 0.71 และ 0.81 ตามลำดับ นอกจากนี้ความเครียดจากการขาดน้ำยังทำให้จำนวนผลและเปอร์เซ็นต์เนื้อผลของทุเรียนลดลง จึงสรุปได้ว่า ความเครียดจากการขาดน้ำในทุเรียนสามารถตรวจติดตามด้วยดัชนี NDVI ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ทำลายตัวอย่าง

คำสำคัญ: ดัชนีพืชพรรณ; ดัชนีสเปกตรัม; การสะท้อนแสงของใบ; ความเครียดจากความแห้งแล้ง

ABSTRACT: Durian is an important fruit in Thailand. Among durian cultivars, ‘Monthong’ is the most popular and has a high value. Insufficient water is one of the problems in durian production that causes the water stress in durian tree. This research aimed to monitor water stress in durian by spectral indices. The experimental design was a completely randomized design with 2 treatments, including well-watering (control) and without watering for 10 days (water stress). The result showed that treatment with water stress had significantly lower soil moisture and leaf relative water content than control at 4 days after without watering. Moreover, the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and WI (Water Index) of water stress treatment were significantly decreased at 4 days after without watering. However, NDRE (Normalized Difference Red Edge), PRI (Photochemical Reflectance Index) and leaf greenness index could not be use to determine water stress in durian tree. Demonstrating the relation between spectral indices and soil moisture contents as well as relative water contents, they found that NDVI showed the relation between soil moisture contents as well as relative water contents at $r^2 = 0.71$ and 0.81 , respectively. Moreover, water stress decreased number of fruits, and percentage of pulp. In conclusion, water stress in durian could be monitor by NDVI, which were non-destructive methods.

Keywords: normalized difference vegetation index; spectral index; leaf reflectance; drought stress

* Corresponding author: jutiporn.thu@ku.th

ผลของการปลิดช่อดอกร่วมกับการให้สารสะสมอาหารทางใบและสารกระตุ้นการออกดอกต่อช่อดอกใหม่และการติดผลในการผลิตมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองล่าฤดู

Effects of inflorescence removal with foliar fertilization and flowering stimulants on new inflorescences and fruit set in delayed harvesting of ‘Namdokmai Sithong’ mango production

กณิตา สุกใส¹, ศุภฤกษ์ ไชยา¹, ดวงฤทัย ดวงบาล¹ และ ฉันทลักษณ์ ทิยายน^{1*}
Kanita Suksai¹, Supalerk Chaiya¹, Dounggruthai Doungbal¹ and Chantalak Tiyayon^{1*}

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

¹Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Muang District, Chiang Mai

บทคัดย่อ: มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองนิยมปลูกเพื่อส่งออก มะม่วงล่าฤดูขายได้ในราคาที่สูงกว่ามะม่วงในฤดู การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการปลิดช่อดอกร่วมกับการให้สารสะสมอาหารและสารกระตุ้นการออกดอกต่อการเกิดช่อดอกใหม่และการติดผลของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ แบ่งเป็น 4 กรรมวิธี มี 5 บล็อก (แถว) โดยพ่นสารหลังการปลิดช่อดอกที่ระยะดอกบาน 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้ 1) กรรมวิธีควบคุม (ไม่พ่นสาร) 2) พ่นสารกระตุ้นการออกดอก (โพแทสเซียมไนเตรท 150 กรัม สำหรับยาสกัด 15 มิลลิลิตร และไทโอยูเรีย 15 กรัม ในน้ำ 16 ลิตร) ประมาณ 2 สัปดาห์หลังปลิดช่อดอก 3) พ่นสารสะสมอาหาร (โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต 25 กรัม สำหรับยาสกัด 15 มิลลิลิตร และแคลเซียมโบรอน 15 มิลลิลิตร ในน้ำ 16 ลิตร) 2 ครั้ง เมื่อ 1 สัปดาห์หลังปลิดช่อดอกและครั้งที่สองห่างจากครั้งแรก 10 วัน และ 4) พ่นสารสะสมอาหารและสารกระตุ้นการออกดอก บันทึกขนาดช่อดอกเดิมและช่อดอกใหม่ การเกิดช่อดอกชุดใหม่ และการติดผลโดยต้นมะม่วงที่ใช้ในการศึกษามีอายุ 7 ปี ทำการศึกษาในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ผลการทดลองพบว่าต้นมะม่วงทั้ง 4 กรรมวิธีมีการแทงช่อดอกใหม่ 31.0, 28.5, 33.0 และ 28.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และติดผลถึงระยะห่อผล 3.3, 4.2, 5.0 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขนาดของช่อดอกและสัดส่วนเพศดอกของช่อดอกชุดใหม่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการพ่นสารสะสมอาหารและสารกระตุ้นการออกดอกไม่มีผลต่อการแทงช่อดอกใหม่และการติดผลของต้นมะม่วงที่ได้รับการปลิดช่อดอกที่ระยะดอกบาน 100 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: ช่อดอก; การติดผล; โพแทสเซียมไนเตรท; ไทโอยูเรีย; โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต

ABSTRACT: ‘Namdokmai Sithong’ mango is popular for export. Late season mangoes get higher price than on season. The objective of this experiment was to study the effect of foliar fertilization and flowering stimulant on ‘Namdokmai Sithong’ mango production. The experimental design was randomized complete block design (RCBD) with 4 treatments, 5 blocks (row), by spraying the substance after inflorescence removal at 100% bloom, i.e., 1) control (not sprayed), 2) spraying flowering stimulants 2 weeks after inflorescence removal, 3) spraying foliar fertilization 2 times at a week interval after inflorescence removal, and 4) spraying foliar fertilization and flowering stimulants. Growth phase, new set of inflorescences, and fruit set were recorded. This experiment was conducted during February to July 2020 on 7 years old mango plants. The mango plants produced new inflorescence 31.0, 28.5, 33.0, and 28.0 percent, respectively. Percentage of fruit setting at the bagging stage were 3.3, 4.2, 5.0, and 5.0 percent, respectively. The size and sex ratio of new inflorescences were not different statistically. The results showed that spraying foliar fertilizer and flowering stimulants did not affect new inflorescence occurrence and fruit set of mango plants which inflorescences were removed.

Keywords: inflorescence; fruit set; potassium nitrate; thiourea; monopotassiumphosphate

* Corresponding author: chantalak.t@cmu.ac.th

ผลของการห่อผลต่อคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์ นพ. 1

Effects of fruit bagging on qualities of lychee cv. 'Nakhon Phanom 1' (*Lichi chinensis* cv. 'Nakhon Phanom 1')

ชัชวาล แสงฤทธิ์^{1*}, สุรชัย นามิ่ง¹ และ ฉัตรพงษ์ พลจันทร์¹

Chadchawarn Sangrit^{1*}, Surachai Naming¹ and Chatphong PhonKhan¹

¹ สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม 103 ต. ขามเฒ่า อ. เมือง จ. นครพนม 48000

¹ Section of Plant Science Faculty of Agriculture and Technology Nakhon Phanom University 103, Khamtao, Muang, Nakhon Phanom, 48000

บทคัดย่อ: การห่อผลเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพดีขึ้น ลดการเข้าทำลายของแมลง และเพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพของผลผลิต ลิ้นจี่ นพ. 1 ซึ่งเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญที่ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ของจังหวัดนครพนม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวัสดุการห่อผลที่แตกต่างกันต่อคุณภาพผลผลิตของลิ้นจี่ พันธุ์ นพ.1 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ ๆ 10 ซ่อ อายุประมาณ 30-45 หลังติดผล โดยทำการเปรียบเทียบ 7 กรรมวิธี ได้แก่ ไม่ห่อผล ห่อผลด้วยถุงพลาสติกขาวขุ่น กระดาษคาร์บอน ถุงใยผ้าสีขาว กระดาษขาวผิวมัน กระดาษขาว (เปิดก้น) และถุงน้ำตาล (ด้านในสีดำ) ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองไม้ผล สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม ผลการศึกษา พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีผลต่อการพัฒนาของเมล็ด แต่พบว่า การห่อผลด้วยวัสดุถุงใยผ้า และกระดาษขาวผิวมัน มีคุณภาพการบริโภคโดยรวมดีที่สุด คือ มีขนาดผล (น้ำหนักต่อผล ความกว้าง และความยาว) ความหนาเนื้อ และน้ำหนักเนื้อ แต่อย่างไรก็ตาม การไม่ห่อผล หรือการห่อผลด้วยกระดาษขาว (เปิดก้น และถุงน้ำตาล (ด้านในสีดำ) ให้ค่าสารละลายของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (total soluble solids, TSS) สูงที่สุด ดังนั้น การเลือกใช้วัสดุห่อผลที่เหมาะสมสามารถช่วยเพิ่มคุณภาพการบริโภคของลิ้นจี่พันธุ์ นพ. 1 ได้

คำสำคัญ: สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์; คุณภาพผล; ไม้ผลกิ่งหนาว

ABSTRACT: Bagging had been reported to aid in improving fruit quality and prevent insect infestation, which that is enhancing the fruit quality of the Geographic indication (GI) of lychee cv. 'Nakhon Phanom 1'. The present study aimed to compare the effects of different type of bagging materials on the fruit qualities of lychee cv. 'Nakhon Phanom 1'. Randomized complete block design (RCBD) was used and replicated 3 times with 10 clusters/treatment at 30-45 days after fruit set. 7 treatments were designed: 1) no bagging (control), 2) white plastic bag, 3) carbon bag, 4) white net bag, 5) white glossy bag, 6) white bag (bottom-opened), and 7) brown bag (back colour inside). Lychee experimental field of the department of plant science at Nakhon Phanom University was carried out. The results revealed that all bagging materials were not significant of seed size. The white net bag and the white glossy bag had good qualities, i.e., fruit size (fruit weight, width and length of fruit), flesh thickness and flesh weight. However, the control, white bag (bottom-opened), and brown bag (back colour inside) gave the highest total soluble solids (TSS). Therefore, suitable bagging materials can be used as a supplement to increase some fruit qualities of lychee cv. 'Nakhon Phanom 1'.

Keywords: geographical indication; fruit quality; sub-tropical fruit

* Corresponding author: chdhort@npu.ac.th

การแตกของอับเรณู ความมีชีวิต และการงอกของเรณูในรอบปีของมะพร้าวน้ำหอม

Year-round anther dehiscence, pollen viability and pollen germination of aromatic coconut

สมปรารถนา นักแดง¹, กฤษณา กฤษณพุกต์¹, เกียรติสุตา เหลืองวิลัย^{1,2} และ
ธีร์ หะวานนท์^{1*}

Somprattana Nakdaeng¹, Krisana Krisanapook¹, Kietsuda Luengwilai^{1,2} and
Tee Havananda^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

² Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University Kamphaeng Saen campus, Nakhon Pathom, 73140

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กองส่งเสริมและประสานเพื่อประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานปลัดกระทรวง
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 10400

² Postharvest Technology Innovation Center, Science, Research and Innovation Promotion and Utilization Division, Office of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation 10400, Thailand.

บทคัดย่อ: ปัจจุบันมะพร้าวน้ำหอมเป็นไม้ผลที่มีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงพบปัญหาผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดที่มีสูงในช่วงฤดูร้อน (เดือนเมษายน-พฤษภาคม ซึ่งมาจากจันทันที่บ้านในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายนของปีก่อนหน้า) อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อาจเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเรณู ซึ่งจะส่งผลต่อการติดผลและผลผลิตในรอบถัดไป ดังนั้นจึงดำเนินการวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ต่อการแตกของอับเรณู ความมีชีวิต และการงอกของเรณูในรอบปี คัดเลือกมะพร้าวน้ำหอมที่มีความสมบูรณ์และผลผลิตใกล้เคียงกัน จำนวน 3 ต้น ติดตามนับจำนวนดอกเพศผู้ที่มีการแตกของอับเรณูต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 1 ปี พร้อมกับติดตั้งเครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่บริเวณเหนือจันทัน พบว่า ในสภาพแปลง อับเรณูสามารถแตกได้ทั้งปี โดยจันทันมะพร้าวมีอัตราการแตกของอับเรณูถึง 60 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ยตลอดทั้งปีภายในเวลา 5±1 วัน ทั้งนี้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างจันทันที่เปิดในช่วงเดือนต่าง ๆ แต่พบความสัมพันธ์เชิงลบกับความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ อับเรณูบนจันทันในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน แตกถึง 60% ได้เร็วที่สุดที่ 4 วัน บริเวณเหนือจันทันมีอุณหภูมิ 32 และ 33 องศาเซลเซียส ตามลำดับ มีความชื้นสัมพัทธ์ 64 และ 62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในเดือนกันยายน อับเรณูแตกได้ช้าที่สุดที่ 7 วัน บริเวณเหนือจันทันมีอุณหภูมิ 31 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำเรณูไปทดสอบความมีชีวิตและการงอกพบว่าเรณูมีชีวิตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และสูงที่สุดที่ 96 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนตุลาคมและธันวาคม การงอกของเรณูไม่แตกต่างกัน มีค่าใกล้เคียงกันตลอดทั้งปี ที่ 76±6 เปอร์เซ็นต์ และมีแนวโน้มว่าเรณูที่ได้จากอับเรณูบนจันทันที่เปิดในเดือนกันยายน-กุมภาพันธ์ มีความมีชีวิตมากกว่าเรณูที่ได้จากอับเรณูบนจันทันที่เปิดในเดือนอื่น ๆ ข้อมูลจากการศึกษานี้ ชี้ให้เห็นว่า การแตกของอับเรณู ความมีชีวิตและการงอกของเรณู จึงไม่ใช่สาเหตุหลักที่ทำให้มะพร้าวน้ำหอมติดผลน้อย

คำสำคัญ: ละอองเรณู; อุณหภูมิ; ความชื้นสัมพัทธ์

ABSTRACT: At present, aromatic coconut is a fruit crop that shows a continuous increase in export trends. However, there is still an issue of insufficient production to meet the high demand in the summer (April–May). Temperature and relative humidity are hypothesized to be factors affecting pollination which subsequently affect fruiting rate and yield. Therefore, this research was conducted to study the effects of temperature and relative humidity on anther dehiscence, pollen viability, and pollen germination throughout the year. Three healthy and similar-yielding aromatic coconut trees were selected for observation of consecutive male flowers with dehiscent anthers over a period of one year. Temperature and relative humidity data loggers were installed above the inflorescences. The study found that, under field condition, anther dehiscence occurred throughout the year. On average, the coconut inflorescence reached a 60% rate of anther dehiscence within 5±1 days, with no statistically significant difference among inflorescences opened in different months. However, a negative correlation was found between the time taken for an inflorescence to have a 60% anther dehiscence rate and the relative humidity. Anthers that reached 60% dehiscence fastest, taking 4 days, were those on the inflorescences opened in May and June, when the area above inflorescences had temperature of 32 and 33 degrees Celsius and relative humidity of 64 and 62%, respectively. The 60% dehiscence rate happened slowest taking 7 days on inflorescence opened in September when the temperature and relative humidity above the inflorescence was 31 degrees Celsius and 72%, respectively. Pollen viability and germination tests revealed that the coconut had an average pollen viability of no less than 80% with a maximum of 96% occurred in October and December. The pollen germination remained consistent throughout the year at 76±6% with the pollens obtained from anthers on the inflorescences opened in September to February showed higher viability than those from other months. The result from this study suggests that anther dehiscence, pollen viability, and pollen germination are not the main factors contributing to low fruit set in aromatic coconut.

Keywords: pollen grain; temperature; relative humidity

*
Corresponding author: tee.h@ku.th

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบและดอกต่อการหลุดร่วงของดอก และผลผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

The relation between carbohydrate content in leaves and flowers on flower drops and productivity of Monthong durian

วีรศิลป์ สอนจรรยา^{1,2*}, จุติภรณ์ ทัสสกุลพนิช³, เจนจิรา ชุมภูคำ³, คณพล จุฑามณี⁴, เกษวรา เมทเมธรัตน์⁵, ปัทมา ทองกอก⁵, วราพร เล่าห์กิติกุล³ และ ธีรพัฒน์ เทพแก้ว⁴

Weerasin Sonjaroon^{1,2*}, Jutiporn Thussagunpanit³, Jenjira Chumpookam³, Kanapol Jutamane⁴, Gadewara Matmarurat⁵, Pattama Tongkok⁵, Waraporn Laohkitikul³ and Teerapat Tepkaew⁴

¹วิทยาลัยบูรณาการศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 10900

¹School of Integrated Science Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

²สถาบันวิทยาการขั้นสูงแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 10900

²Kasetsart University Institute for Advanced Studies, KUIAS, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

³ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 10900

³Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

⁴ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 10900

⁴Department of Botany, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

⁵สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 10900

⁵Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

บทคัดย่อ: ปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบและดอกเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญต่อความสมบูรณ์ของดอกซึ่งนำไปสู่การติดผลและปริมาณผลผลิต ปัจจุบันทุเรียนเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่มีมูลค่าและมีต้นทุนการจัดการสูง การศึกษานี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบและดอก ต่อการหลุดร่วงของดอกและการติดผลของทุเรียน เพื่อเป็นข้อมูลส่งเสริมในการดูแลต้น ตั้งแต่ระยะการออกดอก เพื่อลดการหลุดร่วงของดอก และเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยปริมาณคาร์โบไฮเดรต (กลูโคส ซูโครส ฟรุคโตส และแป้ง) ในใบและดอกทุเรียนถูกศึกษา 3 ระยะการพัฒนามือ คือ ระยะมะเขือพวง ระยะหัวกำไล และระยะหางแย้ สุ่มเลือกต้นทุเรียนหมอนทองจำนวน 10 ต้น อายุ 9-10 ปี ที่ต้นสม่ำเสมอ เก็บตัวอย่างดอกและใบ มาวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต และติดตามการหลุดร่วงของดอก เมื่อวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าสามารถแบ่งต้นทุเรียนได้ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มต้นดอกร่วงน้อย (60%-70%) ปานกลาง (70%-87%) และมาก (87%-93%) จากนั้นเมื่อนำต้นทุเรียนในแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับปริมาณคาร์โบไฮเดรต พบว่า กลุ่มต้นดอกร่วงน้อยมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตทุกชนิดในดอกสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะระยะหางแย้ และมีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงที่สุด อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิต พบว่า ทุเรียนทั้ง 3 กลุ่มมีน้ำหนักผล เส้นรอบวงของผลตามแนวยาว และแนวกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กลุ่มต้นดอกร่วงน้อยมีแนวโน้มให้ค่าน้ำหนักเนื้อผลสูงที่สุด จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า การมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในดอกและใบสูงสัมพันธ์กับการพัฒนาการของดอกที่ดีขึ้น หลุดร่วงน้อยลง และมีแนวโน้มทำให้น้ำหนักเนื้อของผลผลิตสูงขึ้น

คำสำคัญ: การติดผล; การพัฒนาของดอกทุเรียน; คาร์โบไฮเดรต; หมอนทอง

ABSTRACT: The carbohydrate content in leaves and flowers is one of the crucial factors involved in flower development, which leads to fruit set and yield productivity. Durian is currently the most economically valuable fruit crop; however, it has a significant management cost throughout fruit production. This study finds out the relation between carbohydrate content in leaves and flowers on flower drops and productivity of Monthong durian for the basic information on durian production for reducing flower drops and increasing fruit yield. The study was conducted on 10 consistency sizes and the canopy of 9–10-year-old durian trees. The leaf and flower samples were collected to determine carbohydrate content (glucose, sucrose, fructose, and starch) at 3 stages of flower development, including floral bud formation (FBF), floral bud with calyx (FBC), and fruit initiation (FI) stages. The percentage of flower drops (FD) and fruit set was recorded. From the data of the FD, durian trees can be separated into three groups: low (60%–70%), medium (70%–87%),

* Corresponding author: weerasin.s@ku.th

and high (82%–93%). Then, the durian trees in each group were analyzed for their relationship with carbohydrate content, and it was found that the low FD group had the highest content of all types of carbohydrates, especially during the FI stage. In addition, the group with low FD had the highest percentage of fruit set. For productivity, every group of durians had the same fruit weight, width, and length circumference. However, the low-FD group tended to have the highest flesh weight of the others. From the data, it can be indicated that carbohydrate contents affected flower drops and flower development. The high carbohydrate content of glucose, sucrose, and fructose in flowers and leaves was associated with better flower development, less shedding, and a tendency to increase yield flesh weight.

Keywords: fruit set; durian flower development; carbohydrate content; Monthong

ผลของสาร NAA ต่อการติดผลและคุณภาพผลของมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า
Effects of NAA on fruit setting, and fruit quality of marian plum
(*Bouea macrophylla*) cv. Toon Klaow

นุชญา ภัคดี^{1,2*}, นพรัตน์ อินธา¹, มงคล ศิริจันทร์^{1,2} และ พีระศักดิ์ ฉายประสาท^{1,2}
Nutchanat Phakdee^{1,2*}, Noppharat Intha¹, Mongkon Sirijan^{1,2}
and Peerasak Chaiprasart¹

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร จ. พิษณุโลก 65000

¹Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University,
Phitsanulok 65000

²สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยนเรศวร จ. พิษณุโลก 65000

²Center of Excellence in Postharvest Technology, Naresuan University, Phitsanulok 65000

บทคัดย่อ: ศึกษาการใช้สาร NAA (Naphthyl acetic acid) ที่มีผลต่อการออกดอก ติดผล และคุณภาพมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า โดยใช้สาร NAA ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกันฉีดพ่นในระยะแทงช่อดอก จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ดังนี้ ฉีดพ่นสาร NAA ความเข้มข้น 50, 100 และ 150 ppm เปรียบเทียบกับการไม่ฉีดพ่นสาร (ชุดควบคุม) หลังจากนั้นทำการเก็บเกี่ยวผลมะยงชิดที่อายุประมาณ 85-90 วัน หลังจากดอกบาน นำมาตรวจวัดคุณภาพผล ผลการทดลองพบว่าต้นมะยงชิดเริ่มออกดอกในขณะที่อุณหภูมิเฉลี่ย 20-25 °C และค่า C/N ratio ในใบอยู่ในช่วง 19.94 - 22.35 ในฤดูกาลผลิต 2564/65 พบว่าการฉีดพ่นสาร NAA ความเข้มข้น 100 และ 150 ppm มีความเหมาะสมในการฉีดพ่นมะยงชิดในระยะแทงช่อดอก โดยพบว่ามีผลยาวช่อดอก และจำนวนผลต่อช่อมากกว่าชุดควบคุม รวมถึงคุณภาพทางด้านกายภาพและเคมี ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างผล ความแน่นเนื้อของผลรวมเปลือกและความแน่นเนื้อเมื่อปอกเปลือกมากกว่าการไม่ฉีดพ่นสาร

คำสำคัญ: มะยงชิด; การออกดอก; คุณภาพ

ABSTRACT: Effects of NAA (Naphthyl acetic Acid) on flowering, fruit setting, and quality of Marian plum (*Bouea Macrophylla*) cv. Toon Klaow. Using different concentrations of NAA, at 50, 100 and 150 ppm, sprayed at the inflorescence protruding stage two times, 10 days apart, compared with no spraying (control). After that, Marian plum fruits were harvested for quality evaluation at 85-90 days after flowering. The results showed that the Marian plum started flowering at an average temperature of 20-25 °C and the C/N ratio in the leaves was 19.94 - 22.35. In 2021/22 production season, it was found that NAA spraying at a concentration of 100-150 ppm was appropriate for spraying Marian plum at the inflorescence protruding stage. There is a length of inflorescence and the number of fruits was more than the control. Including physical and chemical qualities such as weight, width, firmness of fruit with peel, and pulp more than without spraying.

Keywords: marian plum; flowering; fruit quality

*
Corresponding author: nutchanatp@nu.ac.th

คุณลักษณะบางประการของมะม่วงลูกผสมสายพันธุ์คัดเลือกเพื่อการส่งออก
Performance of new hybrid selected cultivars of mangoes for export
ประภาพร ฉันทานุมัติ*, สมพงษ์ สุดเขต, รัชณี ศิริยาน, สุดใจ ล้อเจริญ และ ทวีศักดิ์ แสงอุดม²
Prapaporn Chantanumat^{1*}, Somphong Sukkhet¹, Ratchanee Siriyan¹
Sudchai Locharoen¹ and Thaveesak Sangudom²

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ตำบลหนองไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ 33000

¹ Sisaket Horticultural Research Center, Nong Phai, Mueang, Sisaket. 33000

² สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Horticultural Research Institute, Department of Agricultural, Chatuchak, Bangkok. 10900

บทคัดย่อ: การปรับปรุงพันธุ์มะม่วงลูกผสมเพื่อการส่งออกดำเนินการ ตั้งแต่ ปี 2558 โดยการสร้างลูกผสมจากพ่อแม่พันธุ์ จำนวน 16 สายพันธุ์ โดยมีทั้งสายพันธุ์ไทยและสายพันธุ์ต่างประเทศ ได้สายต้นลูกผสมมากกว่า 80 สายต้น ทำการปลูกและ คัดเลือกพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ในปี 2564 สามารถคัดเลือกสายต้นที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกคือ ผลมีน้ำหนัก ไม่ต่ำกว่า 250 กรัม เปลือกหนาทนทานต่อการขนส่ง เปลือกมีสีเหลืองเข้ม หรือมีสีแดงปนเหลือง เนื้อสีเหลืองเข้ม หนา มีเส้นใยน้อย ความหวานไม่ต่ำกว่า 15 องศาบริกซ์ สามารถคัดเลือกได้จำนวน 4 สายต้น คือ “GDM x SL3”, “DC x MHN” “IW-4 x MHN” และ “SL-1 x MHN” การให้ผลผลิตในปีที่สาม (2566) พบว่า IW-4 x MHN ให้ผลผลิตสูงสุด 40.8 กก.ต่อต้น โดยมี GDM x SL3 ให้ผลผลิตต่ำสุด 8 กก.ต่อต้น สำหรับลักษณะผล DC x MHN ให้ผลขนาดใหญ่สุด 528.72 กรัม และ SL-1 x MHN ให้ผลขนาดเล็กคือ 289.64 กรัม ส่วนของสีเปลือก IW-4 x MHN และ DC x MHN ให้สีเปลือก O - RN30B และ O - R34C ซึ่งเป็นสีโทนสีส้มถึงแดง สำหรับสีเนื้อ ทั้ง 4 สายต้นมีสีเนื้อมีสีเหลืองอมส้ม ในส่วนของเปอร์เซ็นต์เนื้อ DC x MHN ให้เปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุด 81.7 เปอร์เซ็นต์ โดย GDM x SL3 ให้เปอร์เซ็นต์เนื้อต่ำสุด 59.5 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความหวานนั้น SL-1 x MHN มีความหวานสูงสุดคือ 18 องศาบริกซ์ อย่างไรก็ตาม ทั้ง 4 สายต้นความหวานสูงกว่าเกณฑ์คัดเลือก การชิมผลผลิต ใช้ผู้ชิม จำนวน 10 คน โดยเป็นบุคลากรของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบว่า IW-4 x MHN ชอบรวมมากที่สุด ถึง 70 เปอร์เซ็นต์ โดยมีคะแนน กลิ่นหอม มีกลิ่นขี้ไต้้น้อย 80 เปอร์เซ็นต์ รสชาติหวาน 50 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นใยน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ สรุป จากข้อมูลลักษณะผลและผลการชิมสายต้น IW-4 x MHN มีลักษณะผลผลิต ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และคะแนนการชิม ได้รับความชอบสูงสุด

คำสำคัญ: มะม่วงลูกผสม; สายต้นคัดเลือก; คุณลักษณะ

Abstract: A breeding program of new hybrid mango cultivars for export were started since 2015 at the Sisaket Horticultural Research Center. More than 16 cultivars of Thai and exotic breeds were used as parent for diallel mating with reciprocal combinations. The 80 mango hybrids can be grown until fruiting process. The criteria of se fruit weight more than 250 g., thick skin, resistance to transportation, and dark yellow or reddish-yellow skin, flesh color dark yellow flesh, thick flesh, low fiber flesh, total soluble solid more than 15 °Brix. Only four hybrid mangoes were selected which are “GDM-3 x SL”, “DC x MHN”, “IW-4 x MHN” and “SL-1 x MHN”. The result at the third-year production showed that the IW-4 x MHN hybrid was given a high yield of 40.8 kg. per tree while GDM x SL3 hybrid was given a of yield 8 kg. per tree. The size of mango, DC x MHN hybrid was biggest at 528.72 g. per fruit, while SL-1 x MHN hybrid was a smallest at 289.64 g per fruit. The IW-4 x MHN hybrid and DC x MHN hybrid skin color were orange to red (O - RN30B and O - R34C), respectively. The flesh color of all four hybrids were yellow to orange. The DC x MHN hybrid had a maximum edible percentage 81.7%, while the GDM-3 x SL hybrid had a minimal percentage of 59.5%. The SL-1 x MHN hybrid had a high total soluble solid (18° Brix), however, all of the hybrids had a higher total soluble solid than the selection criteria. IW-4 x MHN hybrid was given the highest score of sensory testing, which was given 7 out of 10 sensory testers. The reasons for their favorite were a good smell, good test and low fiber. In summary, from yield character and sensory testing, the IW-4 x MHN hybrid tends to promote to the mango cultivar.

Keywords; new hybrid mango; selection cultivars; quality performance

* Corresponding author: p.chantanumat@live.com

ผลของการปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาต่อการออกดอกและคุณภาพ ผลของมะละกอพันธุ์แขกดำเกษตร

Effects of young non-elongata flower and fruit thinning on flowering and fruit quality of 'Khaek Dam Kaset' papaya

รณกร รักษ์สุภักดี¹, นพพร จรูญชนม์¹ และ เกียรติศักดิ์ ไทยพงษ์^{1*}

Ronnakorn Ragsupagdee¹, Nopporn Jaroonchon¹ and Kriengsak Thaipong^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

บทคัดย่อ: การปลิดดอกและผลที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาออก โดยเฉพาะในระยะดอกและผลอ่อน อาจเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ต้นมะละกอมีดอกและผลชนิดอีลองกาตามากขึ้น รวมทั้งอาจมีผลทำให้คุณภาพผลดีขึ้นได้ การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบผลของการปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาต่อการออกดอกและคุณภาพผลมะละกอพันธุ์แขกดำเกษตร วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ การปลิดหรือไม่ปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตา กรรมวิธีละ 7 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น โดยปลิดดอกและผลอ่อนทุกประเภทที่ไม่ใช่อีลองกาตาออก ติดตามการออกดอกและติดผลทุกสัปดาห์ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6 เดือน นำผลเฉพาะประเภทอีลองกาตาในระยะสุกมาวิเคราะห์คุณภาพผล ซ้ำละ 5 ผล พบว่าการปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาออกมีผลให้ต้นมะละกอมีจำนวนดอกชนิดอีลองกาตามากขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ย 64 ดอกต่อต้น ในขณะที่ต้นที่ไม่มีการปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาออก มีค่าเฉลี่ย 42 ดอกต่อต้น แต่การปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาออก ไม่มีผลต่อคุณภาพผลโดยรวม เช่น ขนาดผล สีเนื้อ ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณวิตามินซี ($P > 0.05$) จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการปลิดดอกและผลอ่อนที่ไม่ใช่ชนิดอีลองกาตาออกเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ต้นมะละกอพันธุ์แขกดำเกษตรมีการออกดอกชนิดอีลองกาตามากขึ้น โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลแต่อย่างใด

คำสำคัญ: มะละกอ; การเพิ่มจำนวนดอก; การเพิ่มคุณภาพผล

ABSTRACT: Thinning of non-elongata flowers and fruits especially at young stage may be one way to promote new elongata flowers and fruits in papaya. Also, the thinning may result in better fruit quality. Therefore, the purpose of this experiment was to determine the effects of thinning in young non-elongata flowers and fruits on flowering and fruit quality of 'Khaek Dam Kaset' papaya. A completely randomized design was used with two treatments: no thinning or thinning of young non-elongata flowers and fruits with 7 replications, 1 plant each. All non-elongata flower and fruit types, except elongata type, were removed at young stage. The flowering and fruiting were weekly monitored for a period of 6 months. Only elongata fruits at ripe stage were analyzed for fruit quality, 5 fruits per replication. It was found that the thinning of non-elongata flowers and young fruits resulted in an increasing of the number of elongata flowers with an average of 64 flowers per plant. While no thinning treatment had an average of only 42 flowers per plant. However, removing young non-elongata flowers and fruits had no effects on overall fruit quality such as fruit size, flesh color, firmness, total soluble solids, and vitamin C content ($P > 0.05$). The results implied that the removal of young non-elongata flowers and fruits was one way to increase the flowering of the elongata type flower without affecting the fruit quality in 'Khaek Dam Kaset' papaya.

Keywords: *Carica papaya*; increasing of flower number; fruit quality enhancement

* Corresponding author: kriengsak.t@ku.ac.th

ปริมาณธาตุอาหารหลักในใบและผลมะคาเดเมีย

Macro-nutrient content in macadamia leave and nuts

ลาวันย์ จันท์อัมพร^{3*}, ชิตชนก ก่อเจติย์², กัณฑ์ณัฐา ปิงชัย³, สุปราณี มั่นหมาย⁴,
ฉัตรันภา ช่มอาวุธ⁵ และ สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ⁶

Lawan Chanamporn^{1*}, Chitchanok Kawchadee², Gunnitha Pingchai³,
Supraneer Munmai⁴, Chatnapa Khomawut⁵ and Supattra Lertwatanakiat⁶

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย 81 หมู่ 8 ตำบลนาโป่ง อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย 42000

¹ Loei Agricultural Research and Development Center, 81 moo 8, Na pong, Mueang Loei, Loei, 42000

² ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย 85 หมู่ 5 ตำบลปลาบ่า อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย 42160

² Loei Horticultural Research Center, 85 moo 6, Pla Ba, Phu Ruea, Loei, 42160

³ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 313 หมู่ 12 ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ 50230

³ Chiang Mai Royal Agricultural Research Center, 313 moo 12, Nong Khwai, Hang Dong, Chiang Mai, 50230

⁴ กองวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

⁴ Agricultural Production Sciences Research and Development Division, 50 Phahon Yothin Rd., Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

⁵ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ 205 หมู่ 5 บ้านวังหงส์ ตำบลวังหงษ์ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ 54000

⁵ Phare Agricultural Research and Development Center, 205 moo 5, Wang Hong, Mueang Phrae, Phrae, 54000

⁶ สถาบันวิจัยพืชสวน 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

⁶ Horticultural Research Institute, 50 Phahon Yothin Rd., Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

บทคัดย่อ: จากการสุ่มตัวอย่างใบระยะเพสลาดและผลมะคาเดเมียพันธุ์เชียงใหม่ 400 พันธุ์เชียงใหม่ 700 และพันธุ์เชียงใหม่ 1000 ในพื้นที่อำเภอภูเรือ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย อำเภอแม่แจ่ม อำเภอแม่วาง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ และจากต้นมะคาเดเมียภายในศูนย์วิจัยพืชสวนเลยและศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึงเดือนสิงหาคม 2565 นำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารเพื่อหาความต้องการธาตุอาหารที่ใช้ในการเจริญเติบโตของใบและผล พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโตรเจน (N) โพแทสเซียม (K) และฟอสฟอรัส (P) ที่ใช้ในการสร้างใบระยะเพสลาดทั้งสามพันธุ์ในจังหวัดเลยมีค่าเฉลี่ย 2.29, 1.02 และ 0.52% ตามลำดับ และในจังหวัดเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ย 2.92, 0.65 และ 0.39% ตามลำดับ ส่วนปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตมะคาเดเมียสด 1 กิโลกรัม พบว่า มีการสูญเสีย N ในสัดส่วนที่สูงกว่า K และ P โดยผลผลิตจากจังหวัดเลย สูญเสียธาตุ N P และ K เฉลี่ย 17.57, 8.17 และ 8.04 กรัม ตามลำดับ ส่วนผลผลิตจากจังหวัดเชียงใหม่สูญเสียธาตุ N P และ K เฉลี่ย 53.95, 5.20 และ 8.92 กรัม ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อแยกวิเคราะห์ส่วนเปลือกผล กะลา และเนื้อใน พบว่า ส่วนกะลา มีการสะสมธาตุอาหารน้อยกว่าส่วนเปลือกผลและเนื้อใน โดยส่วนเปลือกผลมีการสะสม K ในสัดส่วนที่มากกว่า N และ P และส่วนเนื้อในมีการสะสม N และ P ในสัดส่วนที่สูงกว่า K โดยข้อมูลธาตุอาหารที่สะสมในส่วนต่างๆ สามารถนำไปพิจารณาพร้อมกับผลวิเคราะห์ดินและจัดการปุ๋ยสำหรับมะคาเดเมียอย่างเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ต่อไป

คำสำคัญ: ธาตุอาหารพืช; การวิเคราะห์ดินและพืช; การดึงธาตุอาหารพืชออกไป; *M. integrifolia*

ABSTRACT: The recently mature leaves and fruits were sampled from macadamia orchards in Loei, Chiang Mai, Loei Horticulture Research Center, and Chiang Mai Royal Agricultural Research Centre from November 2021 to August 2022. The samples of leaf and fruit of Chiang Mai 400, Chiang Mai 700, and Chiang Mai 1000 varieties were analyzed for plant macro-nutrients. The results show nutrient concentrations in Loei province's recently mature leaves stage were 2.29%N, 1.02%P, and 0.52%K, respectively. For Chiang Mai province were 2.92%N, 0.39%P, and 0.65%K, respectively. While 1 kg of fresh macadamia nuts had a nutritional loss of N was higher than K and P. The product of Loei province had lost N P and K were 17.57, 8.17, and 8.04 grams, respectively. The average N P and K losses in Chiang Mai province were 53.95, 5.20 grams. In addition, when analyzing the part of the pericarp, shell, and kernel, it was found that the nutrient accumulation in the shell was less than in the pericarp and kernel. The accumulation of K in the pericarp is greater than N and P whereas the accumulation of N and P is higher than K. The nutrient data accumulated in each part can be considered together with soil analysis and appropriate fertilizer management for macadamias in each area.

Keywords: plant nutrient; soil and plant analysis; nutrient removal; *Macadamia integrifolia* Maiden & Betche

*
Corresponding author: lawan1st@gmail.com

การศึกษาการใส่ปุ๋ยแคลเซียมและโบรอนต่อคุณภาพผลผลิตมะม่วงนวลคำบนพื้นที่สูง

Study on calcium and boron fertilization to the quality of Nual Kham mango yield at the highlands

วันเพ็ญ ศรีแก้ว^{1*}, สุธาศินี นนทะจักร์¹, เผ่าไท ทยะพิงค์¹ และ ชาติชาย พิทยาไพศาล¹
Wanpen Srikaew^{1*}, Sutasinee Nontajak¹, Paothai Thayaping¹ and Chatchai Pitayapaisal¹

¹ มูลนิธิโครงการหลวง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโครงการหลวง ชนกาธิเบศรดำริ 910 หมู่ 3 ต.แม่เหิยะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

¹ Royal Project Foundation

Royal Project Agricultural Research and Development Center 910 Moo 3, Mae Hia Subdistrict, Mueang District, Chiang Mai Province 50100, Thailand

บทคัดย่อ: ศึกษาการใส่ปุ๋ยแคลเซียมและโบรอน ต่อคุณภาพผลผลิตมะม่วงนวลคำบนพื้นที่สูง ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม และพระบาทห้วยต้ม มุ่งเน้นลดอาการขาดธาตุแคลเซียมและโบรอนในผลผลิตมะม่วงนวลคำ จากผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ทั้งสองพื้นที่ ดินมีความเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 4.58-5.96) ปริมาณแคลเซียมและโบรอนในดิน และในใบมะม่วงอยู่ในระดับต่ำ ส่วนผลการวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตมะม่วงหลังการทดลอง พบว่า การใส่ปุ๋ยทางดินร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ ทำให้น้ำหนักของผลสุก ความกว้างของผล และความหนาของผลมะม่วง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ มากกว่าวิธีการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และอาการขาดธาตุอาหารของผลลดลง จากผลการทดลองข้างต้น ทำให้ได้แนวทางในการจัดการธาตุอาหารในฤดูการผลิตมะม่วงนวลคำ โดยใส่ปูนขาวหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อปรับความเป็นกรดของดิน และให้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N) 483.84 กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 184.94 กรัม/ต้น และโพแทสเซียม (K_2O) 541.94 กรัม/ต้น โดยให้ปุ๋ยตามระยะการพัฒนาดอกของผลมะม่วง ร่วมกับการพ่นแคลเซียมคลอไรด์และโบรอนแอซิดทางใบทุก 15-20 วัน ตั้งแต่ระยะก่อนออกดอกถึงระยะการพัฒนาดอก เพื่อลดอาการขาดธาตุอาหาร และเพิ่มมูลค่าผลผลิต

คำสำคัญ: คุณภาพผลผลิต; มะม่วงนวลคำ; อาการขาดธาตุอาหาร; แคลเซียม; โบรอน

ABSTRACT: Studies on calcium and boron fertilization to the quality of Nual Kham mango yield at the highlands were conducted. The research focused on to reduce calcium and boron deficiency symptoms in mango yield, Nual Kham variety at Mok Cham Royal Project Development Center and Phra Bat Huay Tom Royal Project Development Center. From the results of soil analysis before and after the experiment, it was found that soil of both areas were very strongly acidic to moderately acidic (pH 4.58-5.96), calcium and boron contents of both soil and mango leaves was low levels. As for the results of the quality analysis of mango yield after the experiment, it was found that soil fertilization and foliar spraying make the weight of the ripe fruit, fruit width, thickness of the mango fruit, and the soluble solids were significantly more than the other treatment ($P < 0.05$), including nutrient deficiency symptoms of the fruit decreased. From the experiments results, a guideline for nutrient management in the Nual Kham mango production can be obtained by adding lime after harvesting to adjust soil acidity. Fertilizers are applied nitrogen (N) 483.84 g/plant, phosphorus (P_2O_5) 184.94 g/plant and potassium (K_2O) 541.94 g/plant. The fertilizers application was divided to the development stage of the mango fruit, and combination with foliar spraying of calcium chloride and boric acid every 15-20 days from previous flowering until fruit setting periods to reduce nutrient deficiency symptoms and increasing value of Nual Kham mangoes.

Keywords: yield quality; Nual Kham mango; nutrient deficiencies; calcium; boron

* Corresponding author: platonk501@gmail.com

ผลของการให้น้ำด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดีของเกษตรกรของทุเรียนต่อค่าศักย์ของน้ำในใบ การเจริญเติบโตและผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

Effect of irrigation by farmer best practice method on leaf water potential, growth and yield of durian cv. Monthong

คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร¹, ศศิมา เมืองแก้ว², มลธิรา ฤกษ์ยาม², Nathalie Wuyts³,

ธีระ ภัทรพรนันท์¹ และ อนอมา ดงแสนสุข^{4*}

Khongpan Rungprateepthaworn¹, Sasima Muangkaew², Montira Lerkyarm², Nathalie Wuyts³, Teera Phatrapornnant¹ and Anoma Dongsansuk^{4*}

¹ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

¹ National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC: 112 Phahonyothin Road, Khlong Nueng, Khlong Luang District, Pathumthani 12120

² ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ต.ตะปอน อ. ชลบุรี จ. จันทบุรี 22110

² Chantaburi Horticulture Research Center, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture. Tapon, Khlong, Chantaburi 22110,

³ Forschungszentrum Jülich, IBG-2: Plant Sciences, Jülich, Germany (FZJ)

⁴ สาขาวิชาพืชไร่, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 40002

⁴ Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, 40002

บทคัดย่อ: ผลของการให้น้ำด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดีของเกษตรกรของทุเรียนพันธุ์หมอนทองต่อค่าศักย์ของน้ำในใบ การเจริญเติบโต และผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 3.5 ปี ที่ระยะปลูก 8 x 6 เมตร จำนวน 9 ต้น โดยให้น้ำแบบสปริงเกอร์ด้วยการควบคุมแบบ manual ในอัตรา 2.83 ลิตร/นาที ตามระยะพัฒนาการ 6 ระยะ ได้แก่ ระยะเตรียมต้น (60 นาที/ครั้ง) ระยะชักนำการออกดอก (งดให้น้ำ) ระยะพัฒนาดอกถึงดอกบาน (20-40 นาที/ครั้ง) ระยะพัฒนาผลเล็ก (60 นาที/ครั้ง) ระยะพัฒนาผลกลาง (90 นาที/ครั้ง) และระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต (40 นาที/ครั้ง) ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม 2564 จากการทดลองพบว่าปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 3.5 ปี มีค่าเท่ากับ 7,788.16 ลิตร/ต้น ค่าศักย์ของน้ำในใบสอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ให้ด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดีของเกษตรกร ส่วนการเจริญเติบโตของทุเรียนพบว่า ความสูง รัศมีทรงพุ่ม และความยาวเส้นรอบวงของลำต้นเพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 597.56, 249.25 และ 54.0 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนกิ่งต่อต้นมีค่าเท่ากับ 84.90 กิ่งต่อต้น สำหรับผลผลิตทุเรียนในเชิงปริมาณพบว่าผลผลิตเท่ากับ 6 ผลต่อต้น น้ำหนักผลเท่ากับ 4.3 กิโลกรัมต่อผล น้ำหนักเนื้อเท่ากับ 466 กรัม ความยาวผลเท่ากับ 20.54 เซนติเมตร ความกว้างผลเท่ากับ 18.40 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเท่ากับ 3.71 เซนติเมตร ส่วนผลผลิตทุเรียนในเชิงคุณภาพพบว่า รสชาติ เนื้อสัมผัส และความหวานอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำที่ให้ด้วยวิธีการปฏิบัติที่ดีของเกษตรกรของทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 3.5 ปี เป็นปริมาณน้ำที่เหมาะสมตามความต้องการของทุเรียน ซึ่งบ่งชี้จากค่าศักย์ของน้ำในใบของทุเรียน และการเจริญเติบโตของทุเรียนที่เพิ่มขึ้นตามระยะพัฒนาการ แต่ถึงอย่างไรการให้ผลผลิตทุเรียนในเชิงปริมาณอยู่ในระดับต่ำและเชิงคุณภาพอยู่ในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับผลผลิตตามความต้องการของตลาด เนื่องจากต้นทุเรียนอยู่ในระยะพัฒนาการที่เติบโตไม่เต็มที่สำหรับการให้ผลผลิต

คำสำคัญ: ความต้องการน้ำ; สถานะน้ำในใบ; การเจริญเติบโต; ผลผลิต; ทุเรียน

ABSTRACT: The effect of irrigation by farmer best practice method on leaf water potential, growth and yield in Durian cv. Monthong of 3.5-year-old at plant spacing = 8 x 6 m with 9 plants. Durian plants were irrigated by manual sprinkler system with the rate at 2.83 L/min according to 6 developmental stages, i.e. preparing stage (60 min/time), flower induction stage (non-irrigation), flower development to flowering stage (20-40 minutes/time), small fruit developmental stage (60 minutes/time), intermediate fruit developmental stage (90 minutes/time) and pre-harvesting stage (40 minutes/time) at Chanthaburi Horticultural Research Center from January to August 2021. The results showed that the amount of water supply for Durian cv. Monthong production at 3.5 years old was 7,788.16 L/plant and leaf water potential accorded to the amount of water supplied by developmental stage of durian. For durian growth, the increased in height,

* Corresponding author: danoma@kku.ac.th

radius of canopy and girth of durian was found at 597.56, 249.25 and 54.0 cm., respectively. The number of branches per plant was 84.90 branches/plant. The yield showed that durian yield was 6 fruits/plant, fruit weight was 4.3 kg/fruit, pulp weigh was 466 g, fruit length was 20.54 cm., fruit width was 18.40 cm. and pulp thickness was 3.71 cm. The quality of fruit showed that the test, texture and sweetness of durian were scored as moderate level. Therefore, the amount of water supplied by farmer best practice method of durian cv. Monthong of 3.5-year-old was optimum for durian water requirement indicated by leaf water potential and the increased in Durian developmental stage. However, the yield was low and the quality of yield was moderate compared to durian fruit in market demanding. This might be Durian was not in fully mature stage for production.

Keywords: water requirement; leaf water status; growth; yield; durian

การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสตรอว์เบอร์รี่อินทรีย์

Optimum nutrient management for organic strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) production

ศิริลักษณ์ อินทวงษ์^{1*}, บริวัตร ขนุนทอง¹, ศิริพร หัสสรังสี² และ อำนาจ เอี่ยมวิจารณ์³
Siriluck Inthawong^{1*}, Borriwat Khnoonthong¹, Siriporn Hassarangsee², and
Amnat Eamvijarn³

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ต.โป่งน้ำร้อน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 50110

¹ Chiangmai Agricultural Research and Development Center, Pong-Nam-Ron, Fang, Chiangmai 50110

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ต.แม่เหิยะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

² Office of Agricultural Research and Development, Region 1, Mae-Hia, Muang, Chiangmai 50100

³ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

³ Agricultural Production Sciences Research and Development Division

บทคัดย่อ: สตรอว์เบอร์รี่ (*Fragaria x ananassa* Duch.) เป็นไม้ผลขนาดเล็กที่มีพื้นที่การผลิตส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย ส่วนใหญ่นิยมรับประทานเป็นผลสด แต่ในปัจจุบันผู้บริโภคตระหนักถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากการบริโภคสตรอว์เบอร์รี่ที่มีสารพิษตกค้างจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่อินทรีย์ในพื้นที่ภาคเหนือ โดยดำเนินการทดลองในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 - มีนาคม พ.ศ. 2565 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่ (1) ไม่ใส่ปุ๋ย (กรรมวิธีควบคุม) (2) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน (3) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซารองกันหลุม และ (4) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยน้ำชีวภาพ (วิธีเกษตรกร) แล้วบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้ต้นสตรอว์เบอร์รี่มีความสูงมากที่สุด คือ 21.88 เซนติเมตร และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์แบบวิธีของเกษตรกร ไม่มีผลทางสถิติต่อขนาดทรงพุ่ม จำนวนใบต่อต้น และความหวานของสตรอว์เบอร์รี่ นอกจากนี้ยังพบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ทำให้สตรอว์เบอร์รี่มีน้ำหนักต่อผล ขนาดผล และน้ำหนักผลผลิตต่อต้นมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยทั้ง 4 กรรมวิธี ไม่มีผลทางสถิติต่อจำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น ผลผลิตเฉลี่ย และความแน่นเนื้อของผลผลิตสตรอว์เบอร์รี่ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตของการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินกับกรรมวิธีของเกษตรกร พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่า 7.9% ส่งผลให้มีรายได้ต่อไร่และกำไรสุทธิมากกว่า 47.3% และ 63% ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินยังมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) สูงที่สุด เท่ากับ 7.3

คำสำคัญ: สตรอว์เบอร์รี่; เกษตรอินทรีย์; การจัดการธาตุอาหาร; การใส่ปุ๋ย; ค่าวิเคราะห์ดิน

ABSTRACT: Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) is a small fruit which production area is mainly in Chiang Mai and Chiang Rai provinces. Most strawberry products are eaten fresh, but consumers are now increasingly aware of pesticide residues in strawberries. The objective of this research was to study nutrient management technology for organic strawberry production in the northern area. The experiment was taken in Chiang Mai Agricultural Research and Development Center (CMARDC) area, Pong Nam Ron Sub-district, Fang District, Chiangmai Province in October 2021 – May 2022. The experimental design was a randomized complete block design (RCBD) with five replications. Four nutrient managements were investigated: 1. no applied fertilizer (NF, control), 2. applied organic fertilizer based on soil analysis (OBS) 3. applied organic fertilizer based on soil analysis plus arbuscular mycorrhiza fungi at the bottom of planting holes (OBS+AMF) and 4. used organic fertilizer with bio liquid fertilizer (OLF, farmers' practices). Growth, yield and fruit qualities were recorded. The result showed that the highest height of organic strawberry, 21.88 cm, was found in OBS. Applying OBS, OBS+AMF, and OLF had no statistical effect on canopy size, number of leaves per plant, and total soluble solid (TSS). Furthermore, applying OBS and OBS+AMF gave the highest weight per fruit, fruit size, and yield per plant with statistical significance. However, all treatments had no statistical effect on number of fruits per plant, fruit weight per plant, average yield and firmness of organic strawberries. Comparing the cost, income per rai, and net profit of OBS with OLF found that the cost of OBS was less than OLF 7.9%, resulting in an income per rai, and a net profit more than 47.3% and 63% respectively. In addition, OBS has the highest benefit-to cost ratio (BCR) of 7.3.

Keywords: strawberry; organic agriculture; nutrient management; fertilizer application; soil analysis

* Corresponding author: siriluck496@gmail.com

ผลของพลาสติกคลุมวัชพืชต่อการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูก และคุณภาพผลผลิตพุทรา นมสด

Effect of weed plastic mat mulch on pesticide residues in plantation and fruit quality of Nomsod Jujube

สมยศ มีทา^{1*}, สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา¹, ศุภัชญา นามพิลา¹ และ สัจคม เตชะวงศ์เสถียร¹
Somyot Meetha^{1*}, Supat Isarangkool Na Ayutthaya¹, Supatchaya Nampila¹ and
Sungcom Techawongstein¹

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002.

บทคัดย่อ: การควบคุมวัชพืชในแปลงพุทราด้วยผ้าพลาสติกคลุมวัชพืช (woven polypropylene ground cover) เปรียบเทียบกับการปฏิบัติแบบเกษตรกรโดยการไม่คลุมดิน (การตัดหญ้า/การใช้สารกำจัดวัชพืช) ภายใต้ระบบการผลิตพุทราทางมุ้งตาข่าย ชนิด 16 ตา คัดเลือกแปลงเกษตรกรจำนวน 3 สวน พบว่าการปูผ้าพลาสติกสามารถช่วยลดชนิดและปริมาณของวัชพืชในแปลงปลูกได้เป็นอย่างดี ทำให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ส่วนในช่วงฤดูฝนวัชพืชบางชนิดสามารถเจริญเติบโตขึ้นได้ ผลการตรวจสอบสารเคมีตกค้างทั้งหมด 40 ชนิด รอบการผลิตปี 2562/2563 พบว่า ไม่มีการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดแมลงในตัวอย่างดินที่เก็บมาวิเคราะห์จากทั้ง 3 สวน ส่วนสารกำจัดวัชพืช พบว่า มีปริมาณการปนเปื้อนที่แตกต่างกัน โดยตรวจพบสาร paraquat ตกค้างใน 3 สวนที่ทำการศึกษา ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.47-8.15 mg/kg ส่วน glyphosate มีค่าน้อยกว่า 0.12 mg/kg การคลุมพื้นด้วยผ้าพลาสติกมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขนาดและน้ำหนักของผลผลิตได้ด้วย
คำสำคัญ: การควบคุมวัชพืช; การคลุมดิน; ผลผลิต; มลพิษทางดิน; การปนเปื้อน

ABSTRACT: Weed control by covering the field with a black weed mat cover (woven polypropylene ground cover) and farmer practices by exposing surface (weed cutting or using herbicide) under 16-mesh plastic net house were compared in three farmer fields. It was found that floor woven plastic clearly reduced the types and amount of weed in the fields. These resulted in a reduction in herbicide application. However, certain weeds could grow in the rainy season. The analysis of 40 kinds of residues in 3 fields of the 2019/2020 production year, the residues of insecticide in the soil were not found; however, the residue of herbicide was found differently in 3 fields. Paraquat residue was found in every field; the average residue was between 0.47-8.15 mg/kg, while glyphosate was found less than 0.12 mg/kg. In the field covered with black weed mat, the size and weight of fruit was increased.

Keywords: weed control; mulching; yield; soil pollution; contamination

*
Corresponding author: sommee@kku.ac.th

ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของเมล็ดโกโก้สายพันธุ์ชุมพร 1

Effect of chemical and organic fertilizer on the growth and quality of cocoa seeds of Chumphon 1 variety

สุชาดา ซานุสันต์^{1*}, จิตตะวัน กุโบล², โชติ ราชวิชา³, อัครพล หนูน้อย³, พีรยุทธ สิริธานกร¹, นิจพร ณ พัทลุง¹ และ สุชานาถ สำรวมจิต⁴

Suchada Sanusan^{1*}, Jittawan Kubola² Chot Rachwicha³, Ahkarapon Nunoi³, Peerayut Sirithanakorn¹, Nidchaporn Nabhadalung¹ and Suchanad Samruamjit⁴

¹ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

¹ Program in Agriculture, Faculty Agricultural Technology, Buriram Rajabhat University

² สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและแปรรูป คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

² Program in Agriculture, Faculty Agricultural Technology, Buriram Rajabhat University

³ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

³ Program in Animal Science, Faculty Agricultural Technology, Buriram Rajabhat University

⁴ ห้องปฏิบัติการพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

⁴ plant science laboratory, Faculty Agricultural Technology, Buriram Rajabhat University

บทคัดย่อ: การผลิตเมล็ดโกโก้ที่มีคุณภาพการจัดการดินและปุ๋ยมีความสำคัญอย่างยิ่ง การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของเมล็ดโกโก้ ของเกษตรกรในตำบลทามะชัย อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ พันธุ์ลูกผสมชุมพร 1 ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการใส่ปุ๋ย (control) (T1) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก.ต่อไร่ (T2) กรรมวิธีที่ 3 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียวที่ 400 กรัม ต่อต้น (T3) และ กรรมวิธีที่ 4 การใส่ปุ๋ยเคมีและใส่ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน 400 กรัม/ต้น โดยใส่ปุ๋ยตามสิ่งทดลองต่างๆ ทุก ๆ 2 เดือน พบว่า กรรมวิธีที่ 4 คือการใส่ ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์ และ กรรมวิธีที่ 3 คือการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ให้ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ความเขียวใบและเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด สำหรับจำนวนกิ่ง พบว่า ทุกกรรมวิธีให้จำนวนกิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนคุณภาพของเมล็ดโกโก้ พบว่า ทุกกรรมวิธี ทำให้ปริมาณเส้นใย เถ้า ปริมาณคาลอรีจากไขมัน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ ปริมาณไขมันและโปรตีนมีผลที่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งปริมาณ % ไขมันในเมล็ดจะพบว่ากรรมวิธีที่ 4 คือการใส่ ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์ และ กรรมวิธีที่ 3 คือการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ % ไขมันในเมล็ดสูง คือ 58.56 และ 52.54 % ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 คือการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ที่ให้เปอร์เซ็นต์ไขมัน 48.33 ส่วนกรรมวิธีที่ 1 คือการไม่ใส่ปุ๋ยให้ % ไขมันน้อยที่สุด ส่วนปริมาณ % โปรตีนในเมล็ด พบว่ากรรมวิธีที่ 4 คือการใส่ ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์ และ กรรมวิธีที่ 3 คือการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ % โปรตีนในเมล็ดสูง คือ 19.23 และ 18.36 % ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 คือการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ที่ให้ % โปรตีน 13.34 ส่วนกรรมวิธีที่ 1 คือการไม่ใส่ปุ๋ย ให้ปริมาณโปรตีนน้อยที่สุด จากผลการทดลองการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่เหมาะสม จะทำให้การเจริญเติบโตและคุณภาพของเมล็ดโกโก้ที่ดี

คำสำคัญ: ปุ๋ยเคมี; ปุ๋ยอินทรีย์; การเจริญเติบโต ;เมล็ดโกโก้; คุณภาพของเมล็ด

ABSTRACT: Producing quality cocoa beans through soil management and fertilizer is of great importance. The purpose of this research was to study the effects of chemical and organic fertilizer application on the growth and quality of cocoa seeds of farmers in Tambon Thamen Chai, Lamplai Mat District, Buriram Province. The Randomized Complete Block Design (RCBD) experiment was planned for 3 replicates of the Chumphon 1 hybrid, consisting of 4 treatments: treatment 1 without fertilizer (control, T1), treatment 2 with chemical fertilizer only, using formula fertilizer. 15-15-15 at the rate of 50 kg/rai (T2), treatment 3, organic fertilizer application at 400 g/plant (T3), and method 4, chemical fertilizer application. and apply 400 grams of organic fertilizer/plant. In each experiment, fertilizing was performed every 2 months. The results showed that application of chemical fertilizer + organic fertilizer (T4) and organic fertilizer application (T3) gave the

* Corresponding author: suchada.sn@bru.ac.th

highest height, width of the canopy, the leaf greenness and a stem diameter. All experiments showed no statistical difference in the number of branches. As for the quality of cocoa beans, it was found that every process resulted in fiber content, ash, calories from fat and carbohydrate content; there was no statistical difference, but the fat and protein contents had statistically different effects. The percentage of fat in the cocoa seeds was found that application of chemical fertilizer + organic fertilizer (T4) and the addition of organic fertilizer (T3) were resulting in a high percentage of fat in the seeds was 58.56 and 52.54 %, respectively. The application of only chemical fertilizers (T2), gave 48.33 % of fat. The application that did not add fertilizer had the lowest percentage of fat. The percentage of protein in seeds showed that application of chemical fertilizer + organic fertilizer (T4) and application of organic fertilizer (T3) gave a high seed protein percentage of 19.23 and 18.36%, respectively. The application of only chemical fertilizers (T2) gave 13.34% protein, while T1 without fertilizer provided the least amount of protein. The experimental results of using optimum chemical fertilizers together with organic fertilizers improved the growth and quality of cocoa seeds.

Keywords: chemical fertilizers; organic fertilizers; growth; cocoa seeds; seed quality

ผลของพีจีอาร์ต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนสับปะรดพันธุ์ MD2 ภายใต้สภาวะแล้ง

Effect of PGPR on the growth of the MD2 pineapple plantlets under drought condition

สาวิตรี ปราโมช ณ ออยุธยา¹, ชาตรี กอนี^{1*}, รุ่งอรุณ พูนสิน¹, พรนภา เนตรประสม¹,
กัลยา โมกขพันธ์¹ และ รจนา ตั้งกุลบริบูรณ์¹

Sawithree Pramoj Na Ayudhya¹, Chatree Konee^{1*}, Rungarun Poonsin¹,
Pornnapa Netprasom¹, Kanlaya Mokhaphan¹ and Rochana Tangkoolboribun¹

¹ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

¹ Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), Khlong Luang, Pathum Thani 12120

บทคัดย่อ: การขยายพันธุ์สับปะรด MD2 ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ประสบปัญหาเรื่องการรอดชีวิตและเติบโตหลังย้ายปลูกต่ำ ปัจจุบันมีการใช้จุลินทรีย์ Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) มาช่วยส่งเสริมการเติบโตของพืช และช่วยการปรับตัวและการเติบโตหลังย้ายอนุบาลของต้นอ่อน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบคทีเรียในกลุ่ม PGPR ต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนสับปะรดพันธุ์ MD2 ภายใต้ 2 สภาวะ คือ สภาวะที่รดน้ำปกติ และสภาวะแล้ง วางแผนการทดลอง 2x3 แฟคทอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยมี 2 สภาวะการให้น้ำร่วมกับชนิดของเชื้อ PGPR ประกอบด้วย *Enterobacter radincitans* (RP03) และ *Priestia aryabhatai* (SP03) จำนวน 10 ซ้ำต่อเชื้อ 1 ไอโซเลท เปรียบเทียบกับต้นควบคุม จากการทดลองพบว่าทั้ง 2 สภาวะการให้น้ำ และเชื้อ PGPR มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้าสับปะรด โดยเฉพาะการใส่เชื้อ SP03 ในสภาวะปกติ สามารถชักนำการเจริญเติบโตของสับปะรดพันธุ์ MD2 ที่ที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยให้ขนาดของความยาวใบ D-leave (13.46 ± 2.39 เซนติเมตร) จำนวนใบ (11.73 ± 1.66 ใบต่อต้น) เส้นผ่านศูนย์กลางคอราก (13.43 ± 1.13 มิลลิเมตร) จำนวนราก (745.33 ± 75.01 รากต่อต้น) ความยาวราก (951.70 ± 86.72 เซนติเมตร) และคะแนนสุขภาพกล้าไม้ (2.56 ± 0.23 คะแนน) ในขณะที่เดียวกันพบว่าการใส่เชื้อ PGPR ทั้ง 2 ไอโซเลท ในต้นอ่อนสับปะรดอายุ 30 วัน ช่วยเพิ่มการสะสมของโพรลีนซึ่งเป็นสารบ่งชี้ความทนแล้งมีปริมาณมากกว่าต้นควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า PGPR สายพันธุ์ RP03 และ SP03 มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นอ่อนสับปะรดพันธุ์ MD2 ภายหลังจากย้ายออกปลูก

คำสำคัญ: สับปะรดพันธุ์ MD2; การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ; สภาวะแล้ง; โพรลีน

ABSTRACT: The propagation of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) 'MD2' plantlets from tissue culture to the nursery suffers from low survival and growth rates after transplanting. Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) are currently used to promote plant growth and help the adaptation and growth of plantlets after transplantation. This study was conducted in a 2x3 factorial arrangement in a completely randomized design (CRD). Factor 1 was the condition of watering; normal watering and drought conditions. Factor 2 was the effect of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) strain; non-inoculation (control), *Enterobacter radincitans* (RP03), and *Priestia aryabhatai* (SP03). The results showed that both conditions of watering and PGPR had effects on the growth of pineapple plantlets. In particular, the use of SP03 in normal conditions resulted in the greatest D-leave length, number of leaves, root collar diameter, number of roots, root length, and plantlet health score as 13.46 ± 2.39 cm, 11.73 ± 1.66 leaves, 13.43 ± 1.13 mm, 745.33 ± 75.01 roots, 951.70 ± 86.72 cm and 2.56 ± 0.23 points, respectively. In addition, the proline accumulation of plantlets that were inoculated with both PGPR isolates under normal watering conditions was significantly more effective than the control. It can therefore be concluded that the PGPR strains RP03 and SP03 have high efficiency to enhance the growth and proline accumulation of MD2 pineapple plantlets after transplanting.

Keywords: *Ananas comosus* 'MD2'; tissue culture; drought conditions; proline

*
Corresponding author: Chatree.162@hotmail.com

การทำนายปริมาณวิตามินซีโดยใช้ค่าสีของมะม่วงแก้วขมิ้นระหว่างการพัฒนาผล Prediction of vitamin C content using color values of Kaew Kamin mango during fruit development

กัญญารัตน์ เหลืองประเสริฐ¹, รินรดา พัฒนใหญ่ยิ่ง², อังคณา เชื้อเจ็ดตน³, เสาวณีย์ ชูจิต⁴
และ ไกรยศ แซ่ลิ้ม^{1*}

Kanyarat Lueangprasert¹, Rinrada Pattanayaiying², Angkhana Chuajedton³,
Saovanee Choojit⁴ and Kraiyot Saelim^{1*}

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

¹ Faculty of Agricultural Technology, Burapha University, Sa kaeo Campus

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

² Faculty of Science and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

³ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

³ Faculty of Science, Lampang Rajabhat University

⁴ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

⁴ Faculty of Science and Technology, Muban Chombueng Rajabhat University

บทคัดย่อ: มะม่วงแก้วขมิ้น (*Mangifera indica* L.) เป็นหนึ่งในมะม่วงที่จำหน่ายทางการค้าของประเทศไทยและอุดมไปด้วยสารอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินซี แม้ว่ามะม่วงเหล่านี้จะบริโภคตั้งแต่ระยะผลอ่อนจนกระทั่งบริบูรณ์ แต่ปริมาณวิตามินซีแตกต่างกันตามพันธุ์ที่หลากหลายและระยะการพัฒนา ระยะบริบูรณ์ของผลที่พร้อมเก็บเกี่ยวส่งผลต่อคุณภาพของมะม่วง การพัฒนาสีเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญของระยะบริบูรณ์ที่จะบ่งบอกคุณภาพของมะม่วง ดังนั้นในการทดลองนี้สนใจศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างสีเปลือก/เนื้อผล และปริมาณวิตามินซีในแต่ละระยะการเก็บเกี่ยว สีเปลือก/เนื้อผลประเมินโดยใช้เครื่องวัดสี (ค่า L*, a*, b*, C* และ H°) และปริมาณวิตามินซีทั้งหมด (มิลลิกรัม/100กรัม น้ำหนักสด) โดยใช้วิธีไตเตรตกับ 2,6-ไดคลอโรฟีนอลอินโดฟีนอล ดำเนินการในจังหวัดสระแก้ว ประเทศไทย ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงเดือนเมษายน 2566 ทำการคัดเลือกต้นมะม่วงจำนวน 40 ต้น สุ่มติดผลในระยษะดอกบานประมาณร้อยละ 50 เก็บเกี่ยวผลที่อายุ 70 ถึง 105 วันหลังดอกบาน โดยเก็บเกี่ยวผลจำนวนวันละ 60 ผล เพื่อวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีทั้งหมดและระดับสี หาความสัมพันธ์ระหว่างสีและปริมาณวิตามินซีทั้งหมดของมะม่วง โดยใช้แบบจำลองการถดถอยความแปรปรวนร่วม ปริมาณวิตามินซีทั้งหมดในเนื้อผลมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับค่า a* ($r^2=0.941$), b* ($r^2=0.984$) และ C* ($r^2=0.936$) ในสีเปลือก ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีทั้งหมดในเนื้อผลมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญกับค่า L* ($r^2=-0.917$) และ H° ($r^2=-0.982$) ในสีเปลือก นอกจากนี้ปริมาณวิตามินซีทั้งหมดในเนื้อผลมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับค่า L* ($r^2=0.898$), b* ($r^2=1.000$), C* ($r^2=1.000$) และ H° ($r^2=1.000$) ในสีเนื้อ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีทั้งหมดในเนื้อผลมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญกับค่า a* ($r^2=-0.980$) ในสีเนื้อ การศึกษาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของ Pearson เปิดเผยว่าค่าสีเปลือก a*, b* และ C* มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณวิตามินซีทั้งหมดในระหว่างการพัฒนาผล เช่นเดียวกับค่าสี L*, b*, C* และ H° ในเนื้อผล ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าค่าสีของมะม่วงทั้งเปลือก/เนื้อสามารถนำมาใช้ในการทำนายปริมาณวิตามินซีทั้งหมดในระหว่างการพัฒนาผลได้

คำสำคัญ: มะม่วงแก้วขมิ้น; วิตามินซี; ค่าสี

ABSTRACT: Kaew Kamin mango (*Mangifera indica* L.) is one of the commercial mango fruits in Thailand and is rich in nutrients, especially vitamin C. Although these mangos are consumed from unripe to maturity stages, vitamin C content varies from variety and developmental stage. Fruit maturity at harvest affects mango quality attributes. Color development is one of the important factors in determining the quality of mango. Therefore, these experiments are interested in finding out the correlation between fruit peel/pulp color and vitamin C content at different harvest stage. Fruit peel/pulp color was evaluated with a colorimeter (L*, a*, b*, C* and H° values) and total vitamin C content (mg/100 g fresh weight) was determined using the 2,6-dichlorophenolindophenol titrimetric method. It was conducted in Sa Kaeo Province, Thailand, between November 2022 to April 2023. Forty mango trees were selected and randomly

*Corresponding author: kriyot@go.buu.ac.th

tagged at 50% flowering. Fruits were harvested 70-105 days after full bloom. A batch of 60 fruits was collected at each harvest date and analyzed for total vitamin C content and color levels. The relationships according to the color and total vitamin C content of mango were established using covariance regression models. Total vitamin C content in the pulp showed a significant positive correlation with a^* ($r^2=0.941$), b^* ($r^2=0.984$) and C^* ($r^2=0.936$) values in peel color. While total vitamin C content in the pulp showed a significant negative correlation with the L^* ($r^2=-0.917$) and H° ($r^2=-0.982$) values in peel color. In addition, total vitamin C content in the pulp showed significant positive correlation with L^* ($r^2=0.898$), b^* ($r^2=1.000$), C^* ($r^2=1.000$) and H° ($r^2=1.000$) values in pulp color. While total vitamin C content in the pulp showed significant negative correlation with a^* ($r^2=-0.980$) value in pulp color. Pearson's correlation matrix studies revealed that peel color a^* , b^* and C^* values were directly correlated with total vitamin C content during fruit development as well as color L^* , b^* , C^* and H° values in pulp. Therefore, it was concluded that the color values of peel/pulp mango can be used to predict total vitamin C content during fruit development.

Keywords: Kaew Kamin mango; vitamin C; color value

อาการผิดปกติของเซลล์ที่เกิดเนื่องจากแสงแดดเผาบนผลส้มสายน้ำผึ้ง และการทดสอบประสิทธิภาพของยูการ์ด® ต่อการป้องกัน

Malformation and cell damage of ‘Sai Num Peung’ citrus fruits due to
sun burn and efficacy trial of U-Gard® for protection

กรรณิการ์ แก้วส่องแสง^{1*}, เจษฎา ศรีพราหมณ์น้อย¹, ณัฐชยา ลิ้มโกมลวิลาส¹ และ
อำไพวรรณ ภราดรน์วัฒน์²

Kannikar Kaewsongsang¹, Chetsada Sriphamnoi¹, Natchaya Limkomolvilas¹ and
Ampaiwan Paradornuwat²

¹ สายงานวิจัยและพัฒนาธุรกิจ, บริษัทโซตัส อินเตอร์เนชันแนล จำกัด. ปากเกร็ด นนทบุรี ประเทศไทย 11120

Business Research and Development Division, SOTUS International Co., LTD., Pak kret, Nonthaburi, Thailand 11120

² ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: อุณหภูมิที่สูงขึ้น ระดับของรังสีอัลตราไวโอเล็ตและความเข้มแสงที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อพืชและทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต โดยเฉพาะส้มสายน้ำผึ้ง จึงได้วิจัยอาการแดดเผา (sun burn) ของผลส้มและสภาพเซลล์ที่เสียหายในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกรสวนส้มสายน้ำผึ้งอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563-เดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 อาการผิดปกติที่เรียกว่า “แดดเผา” หรือ “sun burn” ซึ่งเกิดจากแสงแดดจัด เริ่มปรากฏเมื่อผลส้มมีอายุ 2.5-3 เดือน เปลือกผลส้มเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เหลืองเข้ม และเมื่อผลส้มอายุ 7-9 เดือน สีเปลือกที่ถูกทำลายจะกลายเป็นแผลเซลล์ตายและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันแดดเผา ชื่อการค้า “ยูการ์ด®” ต่อการป้องกันผลส้ม พ่นสารตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563-เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 เมื่อผลมีอายุ 3-9 เดือน พบว่าการพ่นยูการ์ด® อัตรา 5 กรัมต่อลิตร สามารถช่วยลดความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากแดดเผาได้ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลและน้ำหนักผลที่มีคุณภาพจากแปลงพ่นสารมีจำนวนมากกว่าแปลงไม่พ่นสาร พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่า ยูการ์ด® สามารถป้องกันอาการแดดเผาบนผลส้มสายน้ำผึ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพบผลส้มที่มีอาการแดดเผาเฉลี่ย 11 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ชุดควบคุมพบผลส้มที่มีอาการแดดเผา 42 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: อาการแดดเผา; ส้มสายน้ำผึ้ง; ยูการ์ด®; การพ่นทางใบ

Abstract: High temperatures, levels of ultra-violet radiation and light intensity are continuously increasing nowadays. These climate changes have many affects on yield and quality of crops, especially fruit crops, Sai Num Peung variety citrus for example. Research works on malformations and cell damages was carried in Fang District, Chiang Mai Province, from October 2020 to March 2021. The malformation damages, known as “sun burn”, caused by climate changes, was first found on aged 2.5-3 months. Fruit skin changed to light yellow color, then dark yellow and brown color when the fruits were 7- 9 months old, and finally developed necrotic lesions. Research on the effectiveness of U-Gard® for sunburned protection was examined from July 2020 to February 2021. The results revealed that foliate spraying of U-Gard® at rate of 5 grams per liter onto fruits aged 3 months to 9 months reduced the damages caused by sunburn. A comparison of fruit number and marketable fruit quality between those sprayed with U-Gard®, and those not sprayed showed a significant difference. In conclusion, foliate spraying with U-Gard® could be recommended to citrus farmers for protecting Sai Num Peung variety citrus from sunburn. In this study, an average 11 percent of citrus suffered from sunburn in treated group, while the control found had an average of 42 percent sunburned fruits.

Keywords: sunburn; Sai Num Peung variety citrus; U-Gard®; foliate spraying

*
Corresponding author: kannikar@sotus.co.th

การทดสอบความต้านทานโรคจุดวงแหวนของมะละกอและมะละกอลูกผสม ในสภาพโรงเรือนและแปลงปลูก

Greenhouse and field test of papaya and hybrid papaya resistant to *Papaya Ringspot Virus*

รัชณี ศิริยาน^{1*}, วีรยุทธ ดัตตณรัมย์¹, สุดใจ ล้อเจริญ¹ และ ณัฐรดา โสพิลา¹
Ratchanee Siriyan^{1*}, Weerayuth Dadtonrum², Sudchai Locharoen¹ and
Nutrađa Sopila¹

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ตำบลหนองไม้ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ 33000

² Si Sa Ket Horticultural Research Centre, Nongphai, Mueang< Si Sa Ket 33000

บทคัดย่อ: โรคจุดวงแหวนมะละกอเป็นโรคที่สำคัญในการปลูกมะละกอทั่วโลก การป้องกันกำจัดวิธีหนึ่งคือ การใช้พันธุ์ต้านทาน ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์มะละกอโดยการผสมข้ามพันธุ์มะละกอ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบระดับความต้านทานโรคจุดวงแหวนในมะละกอพันธุ์ต่างๆและพันธุ์ลูกผสมในสภาพโรงเรือนและแปลงปลูก การทดสอบในสภาพโรงเรือน ดำเนินการในมะละกอ 50 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้ต้นกล้ามะละกอด้วยวิธีกล การทดสอบของมะละกอแต่ละสายพันธุ์ต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ สังเกตอาการของโรคหลังปลูกเชื้อ 30 วัน และเก็บใบมะละกอที่แสดงอาการมาตรวจหาเชื้อไวรัสด้วยวิธี DAS-ELISA ผลการทดลองพบว่า พันธุ์ต้านทานปานกลาง 1 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 40% พันธุ์อ่อนปานกลาง 10 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 50-60 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์อ่อนแอ 11 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 70-80 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์มะละกออ่อนแอมาก 28 สายพันธุ์ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 90-100 เปอร์เซ็นต์ การทดสอบในสภาพแปลง ดำเนินการในมะละกอ 30 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยปลูกมะละกอในแปลงปลูกและไม่มีการปลูกเชื้อไวรัสให้แก่มะละกอ สังเกตการเกิดโรคจุดวงแหวน พบว่า มะละกอเกิดโรคจุดวงแหวน 27 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ที่ไม่แสดงอาการโรคจุดวงแหวนมีจำนวน 3 สายพันธุ์ พันธุ์ต้านทานแสดงอาการโรคจุดวงแหวนน้อย มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 10-20 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 18 สายพันธุ์ พันธุ์ต้านทานปานกลาง มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 30-40 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 8 สายพันธุ์ พันธุ์อ่อนปานกลาง มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 60 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2 สายพันธุ์ พันธุ์อ่อนแอ มีจำนวน 1 สายพันธุ์ และพันธุ์อ่อนแอมาก จำนวน 1 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 80 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า มะละกอเกือบทุกสายพันธุ์มีความอ่อนแอต่อโรคจุดวงแหวนมะละกอ และมีบางสายพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคเมื่อปลูกสภาพธรรมชาติ ซึ่งสายพันธุ์เหล่านี้จะใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ

คำสำคัญ: มะละกอต้านทานโรค; โรคจุดวงแหวนมะละกอ; มะละกอลูกผสม; การปลูกเชื้อด้วยวิธีกล

ABSTRACT: Papaya ringspot disease is the most important disease and economically damaging for papaya production. The resistant plant variety is recommended for PRSV management. The Si Sa Ket Horticultural Research Centre had conducted for papaya breeding program. The papaya varieties were hybridized for hybrid papaya varieties. The objective of this study was to evaluate papaya varieties and hybrid papaya for virus tolerance in the greenhouse and field. In the greenhouse, the experiment was conducted on 50 papaya varieties. The papaya saplings were inoculated by mechanical inoculation. The response of papaya varieties to PRSV infection was observed for 30 days. The leaves were collected for virus detection by DAS-ELISA. The result showed one variety was moderately resistant with disease percentage in 40%. Ten varieties were moderately susceptible with disease percentage in 50-60%. There were 11 susceptible papaya varieties with disease percentage in 70-80% and highly susceptible papaya were 28 varieties with disease percentage in 90-100%. In the field, 30 varieties including various papaya and hybrid papaya varieties were tested. The papaya and hybrid papaya varieties were planted in the field without inoculation. The incidence of virus disease was observed and disease percentage calculator. The result revealed that 27 papaya varieties showed disease symptom. There were 3 resistant varieties with no symptoms. There were 18 resistant varieties with disease percentage in 10-20%. Eight varieties showed moderately resistant with disease percentage in 30-40%. Moderately susceptible was found in 2 varieties with disease percentage in 60%. There were one susceptible variety and one highly susceptible with disease percentage in 80% and 100%, respectively. The result indicated that most papaya varieties were susceptible to papaya ringspot virus. There were some varieties showed resistance to disease under natural condition. These varieties will be useful in papaya breeding program.

Keywords: resistant papaya; papaya ringspot disease; hybrid papaya; mechanical inoculation

*
Corresponding author: noy_siriyana@hotmail.com

การใช้โดรนฉีดพ่นชักนำดอกสับปะรด: ความเป็นกรดต่างและอัตราพ่นที่เหมาะสม

Drone spraying for pineapple flower induction: optimal pH and spraying rate

ดวงธรรม ชูลักษณ์¹, ณรงค์เดช พัสดู², ณริสสา กิติชัยชาญ³ และ ภาสันต์ ศารทูลทัต^{1*}

Tuangtham Chooluck¹, Narongdech Patsadu², Narissa Kitichaichan³ and Parson Saradhulthat^{1*}

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

¹Dept. of Horticulture, Fac. of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nahon Pathom 73140

²บริษัท โดลไทยแลนด์ จำกัด 180 หมู่ 4 ถนน หัวหิน-หนองพลับ ต.หนองพลับ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

²Dole Thailand Company Limited, 180 Village No.4, Hua Hin -Nong Plub Rode, Nong Plub, Hua Hin, Parchuap Khiri Khan 77110

³องค์กรโซลิดาริตี 388 อาคารเอ็กซ์เชนจ์ ทาวเวอร์ ห้อง 2938 ถนนสุขุมวิท คลองเตย กรุงเทพฯ 10110

³Solidaridad Network Asia 388 Exchang Tower, Room 2938, Sukhumvit Rode, Klongtony, Bangkok 10110

บทคัดย่อ: โดรนทางการเกษตรสามารถนำมาฉีดพ่นสารความเข้มข้นสูงในการผลิตสับปะรดแปลงใหญ่ได้โดยเฉพาะการพ่นเอทธิphon เพื่อชักนำดอก แต่ความเป็นกรดจัดและความเข้มข้นสูงของเอทธิphon ที่ใช้อาจมีผลต่อประสิทธิภาพการชักนำดอกสับปะรด จึงได้วิจัยเพื่อให้ทราบผลของ pH และอัตราการพ่นสารละลายเอทธิphon ต่อการชักนำดอกสับปะรดติดตามวิธีโดย 1) ใช้โดรนฉีดพ่นเอทธิphon 10 mg a.i./ต้น อัตรา 5 ลิตร/ไร่ (ความเข้มข้น 20,000 mg/kg) ที่ไม่ปรับ pH (pH 1.9), ปรับเป็น 7 หรือ 9 กับต้นสับปะรดเพียงครั้งเดียว เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรที่ใช้ถ่านแก๊ส (CaC₂) ติดตามการเกิดดอกหลังพ่นสารพบว่าสารเอทธิphon ที่ปรับ pH 7 ให้อัตราการออกดอกสูงที่สุดและใกล้เคียงกับการใช้ถ่านแก๊สเป็น 80.8 และ 78.4% ตามลำดับ ส่วนเอทธิphon ที่ปรับเป็น pH 9 และไม่ปรับ (pH 1.9) มีอัตราการออกดอก 50 และ 64% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสารละลายเอทธิphon เมื่อใช้ที่ความเข้มข้นสูงมากจำเป็นต้องปรับ pH ให้เป็นกลางเพื่อให้ปลดปล่อยเอทธิphon ชักนำดอกสับปะรดได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ใช้โดรนพ่นเอทธิphon 25 mg a.i./ต้น อัตรา 10 15 หรือ 20 ลิตร/ไร่ เพียงครั้งเดียว พบว่ามีอัตราการออกดอก 94.7, 96.3 และ 100.0% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการฉีดพ่นเอทธิphon เข้มข้นสูงด้วยโดรนเพื่อชักนำดอกสับปะรดควรต้องปรับ pH ให้เป็นกลาง และใช้อัตราพ่น 20 ลิตร/ไร่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการชักนำดอกมากที่สุด

คำสำคัญ: UAV; อัตราการออกดอก; เอทธิphon

ABSTRACT: The utilization of spraying drones has the potential to enhance large-scale pineapple production, particularly through the application of ethephon for flower induction. However, the efficacy of flower induction may be affected by the high acidity and concentration of the ethephon solution. Thus, the objective of this research was to investigate the influence of the pH of the ethephon solution and the rate of drone spraying on the rate of flowering in 'Pattavia' pineapples. In Experiment 1, a single application of 10 mg a.i. of ethephon per plant was applied using a drone at a rate of 5 L per rai (20,000 mg/kg) without pH adjustment (pH 1.9), or with pH adjusted to 7 or 9. As a comparison, farmers employed the application of calcium carbide as the control method. The results revealed that the ethephon solution adjusted to pH 7 yielded the highest flowering rate, similar to the control, with rates of 80.8% and 78.4% respectively. In contrast, the ethephon solution adjusted to pH 9 and the non-adjusted solution resulted in flowering rates of 50% and 64% respectively. These findings indicate that when using highly concentrated ethephon, it is essential to neutralize the pH to facilitate efficient release of ethylene, thereby achieving effective flower induction. Experiment 2 focused on investigating various volumes of ethephon solution sprayed by drones at rates of 10, 15, or 20 L per rai, with a dosage of 25 mg a.i. per plant. The results demonstrated flowering rates of 94.7%, 96.3%, and 100.0% respectively. This suggests that pH adjustment to a neutral level is necessary when utilizing drone spraying of concentrated ethephon solution for effective flower induction. Moreover, a spraying rate of 20 L per rai was identified as optimal for achieving successful flower induction.

Keywords: UAV; flowering rate; ethephon

* Corresponding author: parson.s@ku.ac.th

การประเมินลักษณะทางกายภาพของลูกผสมชั่วที่ 1 สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วง ผิวสีแดงเพื่อบริโภคผลสุก

Evaluation of the physical characteristics of F1 hybrid for breeding red-skinned of mango cultivars for ripe consumption

อุทัยวรรณ ทรัพย์แก้ว^{1*}, ประภาพร ฉันทานุมัติ² และ เพ็ญจันทร์ สุธานุกูล²

Uthaiwan Sapkaew^{1*}, Prapaporn Chantanumat² and Penchan Suthanukool²

¹ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย 64190 โทร./โทรสาร 055-679085

¹Sukhothai Horticulture Research Centre, Si Satchanalai, Sukhothai, 64190, Thailand

²ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ตำบลหนองไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ 33000 โทรศัพท์ 045 814 581

²Sisaket Horticultural Research Center, Mueang Sisaket, Sisaket, 33000, Thailand

บทคัดย่อ: มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง เป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ แต่ขาดพันธุ์ที่จะมาทดแทน จึงมีความต้องการพัฒนาพันธุ์มะม่วงที่เป็นพันธุ์ใหม่ โดยคงรสชาติความเป็นน้ำดอกไม้ แต่ต้องการเปลือกหนา ทนโรค ทนแมลง มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวยาวนานขึ้น และมีลักษณะสีผิวแปลกใหม่ โดยเฉพาะผิวเปลือกสีแดง จึงทำการปรับปรุงพันธุ์ด้วยวิธีช่วยผสมเกสร สร้างประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 จากพ่อแม่พันธุ์มะม่วงต่างประเทศที่มีสีผิวเปลือกผลสีแดง จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ก๊วยเพย อยู่เหวิน อาร์ทอู อ้ายเหวิน และงาช้างแดง และพันธุ์การค้า ได้แก่ พันธุ์มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ทำการผสมกลับพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ พบว่าอัตราการผสมติดในมะม่วงได้จำนวนลูกผสมทั้งหมด 4 คู่ผสม ดังนี้ พันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง x พันธุ์ R2E2 8 ต้น พันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง x พันธุ์อยู่เหวิน 11 ต้น พันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง x พันธุ์งาช้างแดง 6 ต้น และพันธุ์งาช้างแดง x พันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง 10 ต้น โดยพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง x พันธุ์อยู่เหวิน มีเปอร์เซ็นต์การติดผลมากที่สุดถึง 56.4 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การร่วงหล่นของผล 98 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อประเมินลูกผสมที่นำไปเสียบยอดมีอายุ 1 ปี พบว่าลักษณะใบเบื้องต้นลูกผสมพันธุ์ Namdokmai Si Thong x Yu Wen เบอร์ 1 6 และ 11 Namdokmai Si Thong x R2E2 เบอร์ 7 มีลักษณะใบไม่เหมือนของพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองที่เป็นแม่พันธุ์ จึงเป็นต้นที่ได้รับการผสมพันธุ์ ไม่ใช่เป็นการพัฒนาของต้นอ่อนเกิดจากเนื้อเยื่อ nucellus ในรังไข่ของพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง

คำสำคัญ: มะม่วงผิวสีแดง; ปรับปรุงพันธุ์; การผสมเกสร; การติดผล

Abstract: Mango "Namdokmai Si Tong" is a high-quality cultivar that is well-liked by both domestic and foreign markets. And elsewhere, but there aren't enough species to take their place. Thus, the creation of new mango cultivars is necessary. By preserving the flavor of the Namdokmai cultivar while aiming for thick peels that are disease and insect resistant and have a longer shelf life. and has an, especially the red skin. Therefore, by employing pollination techniques, breeding was improved. Develop a first-generation hybrid population comprising five cultivars, including Gui Fei, Yu Wen, R2E2, Ai Wen, and Nga Chang Dang, as well as a commercial cultivar, Namdokmai Si Tong, by alternating the breeding of the father and mother. The results showed that the rate of insemination in mango was in a total of 4 hybrid pairs 8 plants of Namdokmai Si Thong x R2E2, 11 plants of Namdokmai Si Thong x Yu Wen, 6 plants of Namdokmai Si Thong x Nga Chang Dang, and 10 plants of Nga Chang Dang x Namdokmai Si Thong. Namdokmai Si Thong x Yu Wen had the highest fruit set percentage of 56.4 percent and the fruit drop percentage of 98 percent. The evaluation of the hybrids that were grafted at 1 year old, it was found that the initial leaf characteristics of the Namdokmai Si Thong x Yu Wen F1-hybrids, No. 1, 6 and 11 Namdokmai Si Thong x R2E2 No. 7 had leaf characteristics not similar to those of the parent variety Namdokmai Si Thong. Therefore, it indicated that trees were bred. The seedling was not developed from the nucellus tissue of the ovary of the Namdokmai Si Thong.

Keywords: Red-Skinned of Mango; Breeding; Pollination; Fruit set

* Corresponding author: benmolee.benz@gmail.com

ผลของแสง LED ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหาร ในใบมังคุด

Effects of LED light on the optimization of photosynthesis and accumulation in leaves of mangosteen (*Garcinia mangostana*)

ปาริชาติ พจนศิลป์^{1*}, ชมพู่ จันทน์² และ ธีรวุฒิ ชุตินันท์กุล¹

Parichart Potchanasin^{1*}, Chompoo Jantee² and Theerawut Chutinanthakun¹

¹ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Horticultural Research Institute, Department of Agriculture, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

² ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร ตำบลตะปอน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี 22190

² Chanthaburi Horticultural Research Centre, Department of Agriculture, Tapon, Khlung, Chanthaburi 22190

บทคัดย่อ: การเพิ่มแสง LED ให้กับต้นมังคุดเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีแนวโน้มว่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของมังคุด งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้แสงแอลอีดี (LED) ที่มีต่อการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหารของใบมังคุด ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี อ.ขลุง จ.จันทบุรี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2564 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (Randomized Complete Block Design: RCBD) มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ คือ 1) ควบคุม (ไม่มีการให้แสงเพิ่ม) 2) ให้แสง LED สีขาว ($100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) ตั้งแต่ 6.00 – 12.00 น. 3) ให้แสง LED สีขาว ($100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) ตั้งแต่ 12.00 – 18.00 น. 4) ให้แสง LED สีขาว ($100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) ตั้งแต่ 6.00 – 18.00 น. และ 5) ให้แสง LED สีขาว ($200\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) ตั้งแต่ 6.00 – 15.00 น. ซึ่งการตอบสนองต่อแสงของใบมังคุด พบว่า ระดับความเข้มแสงที่ทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงถึงจุดอิ่มตัวของใบนอกทรงพุ่ม มีค่าเท่ากับ $100 - 200\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ และใบในทรงพุ่ม มีค่าเท่ากับ $50 - 100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ และเมื่อดำเนินการตามกรรมวิธี โดยให้แสง LED เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า ใบมังคุดตำแหน่งนอกทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ให้แสง LED สีขาว ($100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) ตั้งแต่ 6.00 – 12.00 น. มีอัตราสังเคราะห์แสงสุทธิในรอบวันสูงสุด โดยในช่วงเวลา 10.00 -14.00 น. มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงอยู่ในปริมาณที่สูงที่สุดโดยอัตราสังเคราะห์แสงสุทธิ เท่ากับ $3.80 - 4.01\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ และมีค่าเฉลี่ยของ C/N ratio ที่มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 10 - 11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใบมังคุดตำแหน่งภายในทรงพุ่มมีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงค่อนข้างต่ำ โดยการให้แสง LED สีขาว ($100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) ตั้งแต่ 6.00 – 18.00 น. มีประสิทธิภาพสังเคราะห์แสงในรอบวันที่มีแนวโน้มดีที่สุด โดยมีอัตราสังเคราะห์แสงสุทธิที่เวลา 10:00 – 14:00 น. เท่ากับ $0.71 - 1.19\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ในขณะที่กรรมวิธีอื่นมีอัตราสังเคราะห์แสงลดลงจนติดลบ

คำสำคัญ: มังคุด; อัตราสังเคราะห์แสงสุทธิ; แสงแอลอีดี

Abstract: Adding LED light on mangosteen plants is another promising way tend to increase the photosynthetic efficiency of mangosteen. It was aim to the using of LED light on photosynthesis and accumulation in leaves of mangosteen which was conducted in Chanthaburi Horticultural Research Center, Chanthaburi Province and Horticultural Research Institute during October 2020 to September 2021. The experiment consists of 5 treatments and 4 replications in RCB including 1) control (no light adding) 2) add LED light (daylight) $100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ from 6 am.-12 am. 3) add LED light (daylight) $100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ from 12 am.-6 pm. 4) add LED light (daylight) $100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ from 6 am.-6 pm. and 5) add LED light (daylight) $200\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ from 6 am.-3 pm. The results showed the light saturation point of leaves outside the canopy was approximately to $100 - 200\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ and leaves inside the canopy was approximately to $50 - 100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ and providing LED light for a period of 3 months. The result of leaves outside canopy, it was found that the addition light inside the canopy by LED daylight ($100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) from 6 am – 12 am. showed the higher photosynthesis rate that was $3.80 - 4.01\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ and the C/N Ratio after the light added was increased by 10 - 11%. Leaves inside canopy showed the net photosynthesis rate is quite low which the addition light inside the canopy by LED daylight ($100\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) from 6 am – 6 pm. showed the higher of the net photosynthesis rate that was $0.71 - 1.19\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$, while the other treatments showed the net photosynthetic rate reduced to the point of being negative.

Keywords: mangosteen; the net photosynthesis rate; LED light

* Corresponding author: drparichart.doa@gmail.com

การศึกษาการร่วงของผล และการเจริญเติบโตของอะโวคาโดพันธุ์แฮส ในพื้นที่ จังหวัดชัยภูมิและเลย

A study on fruit drop and growth of ‘Hass’ avocado (*Persea americana* Mill.) in Chaiyaphum and Loei provinces areas

สมยศ มีทา^{1*}, บุญทริก มรรคธรรมกุล¹, ศุภัชญา นามพิลา¹ และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา¹
Somyot Meetha^{1*}, Boontharik Makthammakun, Supatchaya Nampila¹, and
Supat Isarangkool Na Ayutthaya¹

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002.

บทคัดย่อ: การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินการร่วงของผล การเจริญเติบโตและพัฒนาการของผลอะโวคาโด สายพันธุ์แฮส ที่ปลูกบนพื้นที่สูง 2 จังหวัด ได้แก่ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดชัยภูมิ และอำเภอภูเรือ จังหวัดเลย โดยพื้นที่ปลูกละ 3 สวนในแต่ละจังหวัด เก็บบันทึกข้อมูลในช่วงของการติดผลและการเจริญเติบโตของผลอะโวคาโด ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงกันยายน 2566 คัดเลือกผลตัวอย่างจำนวน 30 ผล ต่อต้น จำนวน 5 ต้น ต่อสวน บันทึกข้อมูลความกว้างผล ความสูงผล ระหว่างเดือนเมษายน (ระยะผลอ่อน) ถึงเดือนกันยายน ทำการเก็บบันทึกข้อมูลทางกายภาพบางประการของผลอะโวคาโดในห้องปฏิบัติการ พบว่าการร่วงของผลมีแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละเดือน โดยเปอร์เซ็นต์การร่วงของผลในเดือนเมษายน มีค่าสูงสุด ประมาณ 70-96% ขนาดของผลอะโวคาโดมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน การเจริญเติบโตของผลจะเป็นไปอย่างช้าๆ
คำสำคัญ: การร่วงของผล; อัตราการเจริญเติบโต; อะโวคาโด

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the fruit drop, fruit growth and development of ‘Hass’ avocado grown under highland conditions in Thepsathit district, Chaiyaphum province and Phurua district, Loei province. Each plantation had three orchards. The fruit set and fruit growth of avocados were recorded from February to September 2023. The 30 fruits in each sampled tree were selected within 5 trees per orchard. The height and length of fruit were recorded from April (young fruit) to September. Some physical fruit characteristics were determined in the laboratory. The result showed that the fruit drop in each month showed a significant difference. The percentage of fruit dropped in April was the highest, around 70-96 %. The fruit size showed a rapid increase from March until May. Fruit growth was slowly developed from June to September.

Keywords: fruit drop; growth rates; avocado

*Corresponding author: sommee@kku.ac.th

ผลของวัสดุเพาะต่อการเจริญเติบโตของกล้าผักบางชนิด

Effects of growing media on growth of some vegetable seedling

ชัชวาล แสงฤทธิ์^{1*}, กาญจนา กาญยบุตร¹ และ ธนาภา ลิมปัสระรัฐ¹

Chadchawarn Sangrit^{1*}, Kanjana Kanyabutt¹ and Thanapa Limprasert¹

¹ สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม 103 ต. ขามเฒ่า อ. เมือง จ. นครพนม 48000

¹ Section of Plant Science Faculty of Agriculture and Technology Nakhon Phanom University 103, Khamtao, Muang, Nakhon Phanom, 48000

บทคัดย่อ: การผลิตต้นกล้าที่สมบูรณ์และแข็งแรง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพที่ดี โดยเฉพาะพืชที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูง เช่น พืชผัก ในการเพาะกล้าเพื่อให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรง วัสดุเพาะกล้าจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด สำหรับการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นกล้านั้น มีความจำเป็นที่จะต้องหาวัสดุเพาะกล้าที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยทำการทดลองวัสดุเพาะกล้าสูตรต่าง ๆ แบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วยวัสดุเพาะ 17 สูตร จำนวน 4 ซ้ำ ทดลองใน แตงกวา เมล่อน มะเขือเทศ และพริก จากการทดลอง พบว่า สูตร T6 (พีทมอส + ถ่านแกลบ 1:1) มีความสูงสูงสุด (3.08-4.71 cm) ขนาดลำต้น (1.32-2.28 mm) ความยาวใบ (1.99-3.51 cm) ความกว้างใบ (1.02-3.21 cm) น้ำหนักต้นสด (0.47-1.73 g) น้ำหนักรากสด (0.07-0.46 g) น้ำหนักต้นแห้ง (0.04-0.14 g) น้ำหนักรากแห้ง (0.02-0.03 g) ปริมาณแคโรทีนอยด์รวม (1.45-8.96 mg.g⁻¹) คลอโรฟิลล์ A (0.22-1.13 mg.g⁻¹) และคลอโรฟิลล์ B (0.60-2.32 mg.g⁻¹) เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุการค้า สูตร T1 (พีทมอส) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อย่งไรก็ตามวัสดุเพาะกล้าที่มีส่วนผสมของถ่านแกลบหรือปุ๋ยคอกในสัดส่วนที่เท่ากัน มีแนวโน้มทำให้การเจริญเติบโต ปริมาณคลอโรฟิลล์ของต้นกล้าเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: วัสดุปลูก; กล้าผัก; การเจริญเติบโต

ABSTRACT: Production of healthy and vigorous seedling is important factor successful yield and quality. In raising a vegetable healthy seedling, growing media is the most important factors for growth and development of seedling. Therefore, it is necessary to find out an appropriate growing media to promote seedling growth. The experiment consisted of 17 growing media which were laid in a Completely Randomized Design (CRD) and replicated 4 times on cucumber, melon, tomato and chili. The results showed that T6 (Peat-moss + rice husk charcoal; 1:1) had the highest of plant height (3.08-4.71 cm), stem width (1.32-2.28 mm), leaves length (1.99-3.51 cm), leaves width (1.02-3.21 cm), plant fresh weight (0.47-1.73 g), root fresh weight (0.07-0.46 g), plant dry weight (0.04-0.14 g), root dry weight (0.02-0.03 g), carotenoid (1.45-8.96 mg.g⁻¹), chlorophyll A (0.22-1.13 mg.g⁻¹) and chlorophyll B (0.60-2.32 mg.g⁻¹) compared to commercial media T1 (peat-moss), respectively, while root dry weight and chlorophyll B content of tomato seedling were not significant of all treatment investigated. Growing media containing mixture of equal proportion of rice husk charcoal or manure gave the trends to promote growth and chlorophyll content of seedling.

Keywords: substrate media; vegetable seedling; growth and development

*
Corresponding author: chdhort@npu.ac.th

การคัดเลือกพันธุ์มันเทศเนื้อสีเหลืองสำหรับบริโภคสด

Selection of yellow-fleshed sweet potato for fresh consumption

วราพงษ์ ภิระบรรณ^{1*}, มนัสชญา สายพนัส¹ และ สุพัตรา ผาคำ¹

Warapong Piraban^{1*}, Manuschaya Saipanus¹ and Suphattra Phakham¹

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิชิต 66000

¹ Phichit Agriculture Research and Development Center, Rongchang sub-District, Maueng, Phichit 66000

บทคัดย่อ: ปัจจุบันมีการบริโภคมันเทศเป็นอาหารเพื่อสุขภาพมากขึ้น เนื่องจากสารสีในเนื้อของมันเทศ เช่น สารเบต้าแคโรทีน (beta carotene) ที่พบในมันเทศเนื้อสีส้ม หรือสารแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ที่พบในมันเทศเนื้อม่วง ที่มีคุณสมบัติต่อสุขภาพ มันเทศที่ปลูกเป็นการค้าเพื่อการบริโภคสด ส่วนใหญ่ยังเป็นพันธุ์พื้นเมืองซึ่งมีสีเนื้อหลากหลายสี ลักษณะเนื้อหลังปรุงสุกอ่อนนุ่ม ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค แต่พันธุ์ส่วนใหญ่ยังมีผลผลิตต่ำ มีความหวานและคุณค่าทางอาหารต่ำ โดยเฉพาะสารเบต้าแคโรทีน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิตจึงได้ทำการปรับปรุงพันธุ์มันเทศเนื้อสีเหลือง เพื่อให้มีผลผลิตและสารเบต้าแคโรทีนสูง คุณภาพการบริโภคที่ดี ในปี 2561-2564 สร้างประชากรสำหรับการคัดเลือก โดยทำการผสมข้ามแบบพหุกันหมด (diallel cross) จำนวน 37 คู่ผสม ปี 2565 ปลูกมันเทศลูกผสม จำนวน 5,585 สายต้น คัดเลือกตามแผนการคัดเลือกแบบสายต้น (clonal selection) จำนวน 2 ครั้ง โดยกำหนดมาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์ ได้แก่ ผลผลิตไม่ต่ำกว่า 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ หัวมันเทศผิวเรียบ สม่ำเสมอ เนื้อสีเหลืองเข้ม รสชาติหวาน คุณภาพการบริโภคที่ดี และน้ำหนักแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 จากการทดสอบ พบว่า สามารถคัดเลือกมันเทศเนื้อสีเหลืองได้ 41 สายต้น จาก 11 คู่ผสม ซึ่งให้ผลผลิตตั้งแต่ 2,616-3,743 กิโลกรัมต่อไร่ โดยคู่ผสม NO.47 X NO.49 ให้ผลผลิตสูงสุด คิดเป็น 3,743 กิโลกรัมต่อไร่ ความกว้างหัว 3.41-8.21 เซนติเมตร ความยาวหัว 10.2-17.3 เซนติเมตร สีเนื้อมีสีเนื้อตั้งแต่กลุ่มสีเหลืองอ่อน (Yellow Group 4D) ถึงสีเนื้อกลุ่มเหลืองปานกลาง (Yellow-orange Group 14D) น้ำหนักแห้งตั้งแต่ร้อยละ 30-34 ส่วนปริมาณสารเบต้าแคโรทีนพบว่า มันเทศลูกผสมทุกสายต้นที่ผ่านการคัดเลือก มีสารเบต้าแคโรทีนตั้งแต่ 0.76-5.60 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักสด 100 กรัม

คำสำคัญ: มันพื้นเมือง; การผสมข้ามแบบพหุกันหมด; การคัดเลือกสายต้น; เบต้าแคโรทีน

ABSTRACT: Sweet potatoes are increasingly consumed as food for health. Because of pigments in sweet potato flesh, such as β -carotene in orange-fleshed or Anthocyanin in purple fleshed that has benefits for health. Most sweet potato cultivars grown commercially for fresh consumption are local cultivars. There are a variety of flesh colors with good cooked texture meets the needs of consumers but the total yield, sweetness and nutritional value are low. especially beta-carotene. Phichit Agricultural Research and Development Center has a yellow-flesh sweet potato breeding program for improving new varieties with high yield and β -carotene as well as desired quality. Thirty-seven parents were crossed through diallel cross in 2018-2021. All of F1-hybrid (5,585 clones) were planted for selection by clonal selection in two times in 2022. The criteria for selection consist of yield not less than 2,500 kg/rai., storage roots are smooth with dark yellow flesh, sweet taste, good consumption quality and dry matter (DM) less than 30%. The results found that forty-one selected yellow-fleshed clones obtained from eleven parents gave yield of 2,616-3,743 kg/rai. (Parent number NO.47 X NO.49 gained the highest yield was 3,743 kg/rai), storage root breadth of 3.41-8.21 cm, storage root length of 10.2-17.3 cm. flesh color gave light yellow (Yellow Group 4D) and medium yellow (Yellow-orange Group 14D), dry matter of 30-34%, β -carotene content of selected clones contains 0.76-5.60 mg/100 g FW

Keywords: sweet potato landrace; diallel cross; clonal selection; β -carotene

* Corresponding author: ling_3610@hotmail.com

การตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเกสรพืชผักเศรษฐกิจบางชนิดด้วยเทคนิค การย้อมสีแบบรวดเร็ว

Determination of pollen viability of some economic vegetables by rapid staining techniques

ศุภลักษณ์ สัตยสมิทธิ^{1*} และ เปรมจิต ถิ่นคำ²
Supalak Sattayasamithit^{1*} and Premjit Tinkum²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก 813 หมู่ 8 ต.วังทอง อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130

¹ Phitsanulok Seed Research and Development Center 813 Moo.8 Wangthong, Phitsanulok 65130

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น 343 ม.15 ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260

² Khonkaen Seed Research and Development Center 343 Moo15 Tha Phra, Muang district, Khonkan 40260

บทคัดย่อ: การตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเกสรจัดเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญที่ใช้ในการประเมินคุณภาพละอองเกสรก่อนผสมพันธุ์พืชด้วยมือและในการทดลองปรับปรุงพันธุ์ก็มีความสำคัญเช่นกันซึ่งจะทำให้เกิดการเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการเป็นหมันและโปรแกรมการผสมพันธุ์ รวมทั้งนิเวศวิทยาเชิงวิวัฒนาการ วิธีการตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเกสรจะต้องไม่ยุ่งยาก มีความถูกต้อง และรวดเร็วในการตรวจสอบซึ่งวิธีการที่มีการใช้ในปัจจุบันคือการย้อมด้วยสีย้อม แต่สีย้อมที่เหมาะสมกับพืชจะมีความแตกต่างกันไป ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษานิตยสารย้อมและระยะเวลาการย้อมที่เหมาะสมต่อการตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเกสรพืชผักเศรษฐกิจบางชนิด ได้แก่ พริก มะเขือ มะเขือเทศ บวบหอม แตงกวา และมะระขึ้นกด้วยการย้อมสี 4 ชนิดได้แก่ สี Acetocarmine ความเข้มข้น 1%, Aniline blue, MTT และ Acid fuchsin ที่ระยะเวลาการย้อมต่างๆกัน ผลการทดลองพบว่าสีทั้ง 4 ชนิดสามารถย้อมละอองเกสรได้และสามารถแยกระหว่างละอองที่มีชีวิตโดยการติดสีเข้ม และละอองที่ไม่มีชีวิตโดยติดสีอ่อนหรือไม่ติดสี แต่สีย้อมที่มีความเหมาะสมที่ใช้ระยะเวลาในการย้อมน้อยสุดและการติดสีที่ดีจะแตกต่างกันไปแต่ละชนิดพืช สี MTT เหมาะกับการย้อมละอองเกสรพริกและแตงกวาซึ่งใช้ระยะเวลาการย้อมติดสีรวดเร็วสุดเพียง 10 นาทีให้เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของละอองเกสรเท่ากับ 95.13 และ 97.88 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเวลาการย้อมเพิ่มขึ้นการติดสีก็ไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างแตกต่างแบบมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่สีย้อมชนิดอื่นๆ ต้องใช้ระยะเวลาการย้อมติดสีที่นานขึ้นใช้เวลามากกว่า 30 นาที ส่วนสีย้อมที่เหมาะสมต่อการย้อมละอองเกสรมะเขือ ได้แก่สี Aceto-carmine ความเข้มข้น 1% ละอองเกสรติดสีได้ดีและสม่ำเสมอโดยคำนวณเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของละอองเกสรได้เท่ากับ 94 ส่วนสีย้อม Aceto-carmine ความเข้มข้น 1%, Acid fuchsin และ Aniline blue เหมาะสมกับการย้อมละอองเกสรมะเขือเทศและบวบหอมซึ่งใช้ระยะเวลาในการย้อมติดสีน้อยสุดเพียง 10 นาที ถึงแม้จะเพิ่มระยะเวลาการย้อมการติดสีของละอองเกสรไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับละอองเกสรมะระสามารถย้อมได้ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ Acetocarmine ความเข้มข้น 1%, Aniline blue, MTT และ Acid fuchsin ใช้ระยะเวลาการย้อมเพียง 10 นาที ถึงแม้จะเพิ่มระยะเวลาการย้อมพบว่าการติดสีของละอองเกสรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ความมีชีวิตละอองเกสร; วิธีการย้อมสี; พืชผัก

ABSTRACT: The need for assessing viability of pollen used in artificial pollination and in breeding experiments is also important in the understanding of sterility problems and hybridization programs, fruit breeding programs, and evolutionary ecology. The method must not be complicated correct and fast to determine pollen viability. Nowadays the method is staining with dyes but the appropriate of dye for the plant will be different. Therefore, this research was to study the dye types and staining time that were suitable to asses pollen viability of some economic crops, such as chili, eggplant, tomato, cucumber, sponge gourd and bitter gourd. The experiment was investigated by staining of 1%, Aniline blue, MTT and Acid fuchsin at different staining times. The results showed that all four dyes were able to stain pollen and could distinguish between aborted and non-aborted pollen by dark color attachment. However, the dye that is suitable for the minimum staining time will be different for each plant type. MTT dye is suitable for staining chili and cucumber pollen, which takes the fastest staining time of only 10 minutes to give the percentage of pollen viability were 95.13 and 97.88, respectively, with increasing staining time, staining did not differ statistically significantly. While other dyes staining time was longer than 30 minutes. The suitable dye for eggplant pollen staining was aceto-carmine at 1% concentration. Pollen stained well and uniformly by calculating percentage viability was 94. 1% Aceto-carmine, Acid fuchsin and Aniline blue were suitable for tomato and sponge gourd pollen staining which required the minimum staining time of 10 minutes. There was no statistically significant difference in the staining time of pollen. Whereas bitter gourd pollen, all four types of dyes could be used: 1% Acetocarmine, Aniline blue, MTT and Acid fuchsin. The staining time was only 10 minutes. There was no statistically significant difference.

Keywords: pollen viability; staining method; vegetable.

* Corresponding author: supalaku@yahoo.com

การประเมินคุณภาพผลผลิตของลูกผสมระหว่างเมล่อนและแตงไทย 11 คู่ผสม Evaluation of quality traits of 11 hybrids melon crosses between melon and Thai melon

ปรเมศวร์ วอทอง^{1*}, พัฒน์ จรรย์ตันติเวทย์¹, ธนพงศ์ เก่าพิทักษ์กุล¹, กาญจน์เจริญ ศรีอ่อน¹
และ อัญมณี อวูชานนท์¹

Poramet Worthong^{1*}, Phat Chariyatantiwate¹, Tanapong Ngoapitakkul¹,
Kancharoen Srioon¹ and Anyamanee Auvuchanon¹

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

¹Faculty Agriculture Department Horticulture Kasetsart University Kamphaengsean campus Nakhonpathom 73140

บทคัดย่อ: แตงไทยมีลักษณะทรงผลและผิวผลที่มีหลากหลาย สามารถปลูกได้ทุกภูมิภาคของประเทศไทย เพราะปลูกง่าย ทนทาน ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี แต่มีรสชาติที่ไม่หวาน จึงไม่เป็นที่นิยมในการรับประทานสดเมื่อเทียบกับเมล่อนที่ได้รับความนิยมมากกว่า เพื่อสร้างลูกผสมแตงไทยและเมล่อนที่มีคุณภาพผลผลิตใกล้เคียงกับเมล่อนพันธุ์การค้า จึงทำการสร้างลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 ระหว่างเมล่อนและแตงไทย การทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ ปลูกในสภาพโรงเรือนตาข่าย ช่วงเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน ปี พ.ศ.2564 โดยให้แตงไทยเป็นพันธุ์แม่ แตงไทยพันธุ์พื้นเมืองจำนวน 4 สายพันธุ์ คือ TVRC (ศูนย์พืชผักเขตร้อน), PAT (สุพรรณบุรี), UTD (อุตรดิตถ์) และ SK (กาญจนบุรี) และเมล่อนพันธุ์การค้าเป็นพันธุ์พ่อจำนวน 5 สายพันธุ์ คือ Fer2, TG, SL, GN และ ML เปรียบเทียบกับพันธุ์เมล่อนการค้า 2 สายพันธุ์ ได้แก่ TG และ CAT697 พบว่า ลูกผสมที่มีคุณภาพผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกับเมล่อนพันธุ์การค้าคือคู่ผสม UTD x GN และ UTD x ML ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด คือ 8.69 และ 9.79 °Brix และมีปริมาณเบต้าแคโรทีนเท่ากับ 75.5 และ 76.57 mg/100g FW ตามลำดับ จากการศึกษาสามารถคัดเลือกคู่ผสม UTD x GN และ UTD x ML ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด และปริมาณเบต้าแคโรทีนใกล้เคียงกับพันธุ์การค้า สามารถใช้ในการคัดเลือกพันธุ์แตงไทยในรุ่นถัดไป

คำสำคัญ: ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด; ความหนาเนื้อ; ความแน่นเนื้อ; เบต้าแคโรทีน

Abstract: Thai melon has diversity in fruit shape and fruit skin pattern. It can plant around the region of Thailand because it is easy to plant and adaption to various environment but it is tasteless and it is not popular compared to melon. The crossing between melon and Thai melon was created for Thai melon fruit quality improvement similar to commercial melon cultivars. Therefore, we made F₁ from both melon and Thai melon crossing. This experimental design was CRD with 4 replications that planted in nethouse between March and June 2021. In this study Thai melon landraces was mother parent that have 4 varieties including TVRC (World vegetable Thailand), PAT (Suphanburi), UTD (Uttaradit) and SK (Kanchanaburi) and commercial melon was father parent that have 5 cultivars were Fer2, TG, SL, GN and ML compared with two commercial melon cultivars that were TG and CAT697. The F₁ population that had good fruit quantitative similar to commercial melon were UTD x GN and UTD x ML with total soluble solid 8.69 and 9.79 °Brix and beta-carotene content 75.5 and 76.57 µg/100 g FW, respectively. This study can select UTD x GN and UTD x ML that have total soluble solid and beta-carotene content similar to commercial melon cultivars. They can be selected to improve in next generation due to good quality for consumer.

Keywords: total soluble solid; thickness; firmness; beta-carotene

*
Corresponding author: poramet.wor@ku.th

ประสิทธิภาพของอัตราปลูกต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของคะน้าใบ ที่ผลิตแบบไร้ดิน

The influence of planting density for growth and quality of leaf chinese kale under soilless culture

ศิริกาญจน์ ปานแก้ว¹, วรากร แสงสีจันทร์² และ สรพงศ์ เบญจศรี^{2*}

Sirikan Pankaew¹, Warakorn Sangsrijan² and Sorapong Benchasri^{1*}

¹ฝ่ายกิจการนิสิต มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง ประเทศไทย 93210

¹Division of Student Affairs of Thaksin University, Phatthalung, Thailand P.O. 93210

²สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ ประเทศไทย

²Department of Plant Science, Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Thailand

บทคัดย่อ : ทำการศึกษาความหนาแน่น (อัตราปลูก) ต่อการเจริญเติบโตของคะน้าใบที่ผลิตในอัตราปลูก 4 อัตรา (ทรีตเมนต์) ประกอบด้วย 1, 2, 3 และ 4 ต้น/หลุม ตามลำดับ โดยกำหนดอัตราปลูก 1 หลุม/ต้น ซึ่งเป็นอัตราปลูกที่ใช้ในการผลิตพืชไฮโดรโปนิคส์ทั่วไปเป็นทรีตเมนต์ควบคุม ซึ่งเริ่มด้วยการนำแผ่นฟองน้ำมาเจาะรู (หลุม) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร เพื่อปลูกคะน้าใบไร้ดินภายใต้ระบบปลูกไฮโดรโปนิคส์แบบ Dynamic Root Floating Technique วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) กำหนดระยะปลูก 20×20 เซนติเมตร ผลการทดลองพบว่าคะน้าใบมีความสูงที่อัตราปลูก 4 ต้น/หลุม มีค่าดีที่สุด คือ 21.07±2.51 เซนติเมตร ลักษณะความยาวใบ ความกว้างใบ และเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่อัตราปลูก 2 ต้น/หลุม มีค่าดีที่สุดคือ 24.93±4.23, 24.83±4.86 และ 2.20±0.34 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการปลูกคะน้าใบในอัตราปลูก 1 ต้น/หลุม มีน้ำหนักสดต่อต้นสูงที่สุดเท่ากับ 182.26 กรัม/ต้น โดยมีค่าไม่แตกต่างทางสถิติกับการปลูกคะน้าใบในอัตราปลูก 2 ต้น/หลุม ที่มีค่าเท่ากับ 180.21 กรัม/ต้น แต่จะมีความแตกต่างทางสถิติกับการปลูกในอัตรา 3 และ 4 ต้น/หลุม ในขณะที่น้ำหนักแห้ง พบว่าการปลูกคะน้าใบในอัตราปลูก 1 และ 2 ต้น/หลุม มีค่าไม่แตกต่างทางสถิติ

คำสำคัญ : ผัก; ไฮโดรโปนิคส์; ผลผลิต

ABSTRACT: The purpose of this study was to study the planting density (plant rate) on growth of leaf chinese kale grown at 4 planting rates (treatments) consisting of 1, 2, 3 and 4 plants/hole, respectively. One planting rate is used in the production of general hydroponics plants (control), is a controlled treatment by bringing a sponge sheet 60 cm wide, 120 cm long, 2.5 cm thick. Drilling holes were diameter of 2.5 cm under the hydroponics system, Dynamic Root Floating Technique by planning a Completely Randomized Design and determine the planting distance of 20 × 20 cm. The results showed that the leafy chinese kale has the best height plant at the 4 plants/hole 21.07 ± 2.51 cm respectively. The highest leaf length, leaf width and diameter were recorded at 2 plants/hole. The best is 24.93 ± 4.23, 24.83 ± 4.86 and 2.20 ± 0.34 cm, respectively. Planting 1 plant/hole had the highest fresh weight 182.26 grams/plant. However, no statistically significant difference with 2 plantings/ hole at 180.21 grams/plant. But there were statistically significant differences with 3 and 4 plants/hole. While, planting 1 and 2 plants/hole were not different with the dry weight.

Keywords: vegetable; dynamic root floating technique (DRFT); yield

*
Corresponding author: benchasri@gmail.com

การทดสอบความงอกและการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ผักขจร

Germination testing and the breaking dormancy methods of caper tree seed (*Telosma minor* Craib)

วิทยา สารคุณ¹, อัญมณี อาวุชานนท์¹ และ ปิยะณัฐ ฬากามาต^{1*}

Witthaya Sarakhun¹, Anyamanee Avuchanon¹ and Piyanath Pagamas^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakorn Pathom

บทคัดย่อ: ผักขจรเป็นผักพื้นบ้านที่ปลูกและเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพดินของประเทศไทย ให้คุณค่าทางอาหารสูง มีการบริโภคกันอย่างแพร่หลาย จึงมีศักยภาพสูงในการผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า แต่เนื่องจากยังไม่มีวิธีการทดสอบความงอกที่เหมาะสม และมักพบว่าเมล็ดพันธุ์ผักขจรมีการพักตัว การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการทดสอบความงอกและการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ผักขจร แบ่งเป็น 2 การทดลอง คือ 1). การศึกษาวิธีการทดสอบความงอกที่เหมาะสม มี 6 ทรีทเมนต์ ได้แก่ การเพาะแบบ Between paper (BP) และการเพาะด้วยทราย (S) ที่อุณหภูมิ 25 30 และอุณหภูมิสลับ (20-30) องศาเซลเซียส 2). การศึกษาวิธีการทำลายการพักตัว มี 3 ทรีทเมนต์ ได้แก่ เมล็ดที่ไม่ได้ทำลายการพักตัว (Control), การแช่เมล็ดในน้ำ เป็นเวลา 1 วัน และ การใช้โพแทสเซียมไนเตรต ความเข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลอง พบว่า การเพาะเมล็ดด้วยทรายที่อุณหภูมิสลับ (20-30 องศาเซลเซียส) ให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดคิดเป็น 70.0 เปอร์เซ็นต์ ดัชนีการงอกเท่ากับ 0.4 เมล็ดสดไม่งอก 20.0 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดตาย 10.0 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างจากวิธีอื่น ๆ จึงเลือกวิธีนี้มาใช้ในการทดลองที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า การทำลายการพักตัว ทั้ง 2 วิธี ไม่มีผลทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกเพิ่มขึ้น ดังนั้นวิธีการเพาะในทรายอุณหภูมิสลับ (20-30 องศาเซลเซียส) เป็นวิธีที่เหมาะสม โดยไม่ต้องมีการทำลายการพักตัวก่อนการเพาะเมล็ด

คำสำคัญ: ความงอก; อุณหภูมิสลับ; การพักตัว

ABSTRACT: Caper Tree is a local vegetable of Thailand, with high nutritional value and widely consumed therefore, it has high potential to be commercial seed. However, there is no suitable germination testing method and it is often found that Caper Tree seeds have dormancy. The purpose of this experiment was to establish an adequate procedure for germination testing in Caper Tree Seeds. There were 2 experiments consist of 1) to find the appropriate germination testing method. Seeds were sown in between paper (BP) and sand (S) at temperature of 25, 30 and 20-30°C and 2) to find the appropriate breaking dormancy method. There were 3 treatment as seed did not break dormancy (Control), soaking seeds in water for 24 hour and using 0.2% KNO₃. The results showed that the sand method with 20-30°C gave the highest germination percentage (70.0%), germination index of 0.4, 20.0% fresh seeds and 10.0% dead seeds. In the experiment 2, the results showed that the both breaking dormancy methods did not affect the germination percentage. In conclusion, the appropriate method for germination testing of Caper Tree seeds was sand with 20-30°C and the breaking dormancy before sowing was not necessary.

Keywords: germination; alternative temperature; dormancy

*
Corresponding author: agrpnp@ku.ac.th

การกระจายตัวของสีเปลือกผลฟักทองในประชากรชั่วรุ่นที่ 2

Segregation of fruit skin color in F2 pumpkin population

พิมพ์ชนก อิมทอง^{1*}, ธนวิน เกิดจรงค์² และ อัญมณี อวูชานนท์³

Pimchanok Aimthong^{1*}, Tanawin Kirdjongrak² and Anyamanee Auvuchanon³

¹คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

¹Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

บทคัดย่อ: ลักษณะสีเปลือกของฟักทองในท้องตลาดส่วนใหญ่เป็นลายข้าวตอกและลายคางคก การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการกระจายของสีเปลือกฟักทองในประชากรชั่วรุ่นที่ 2 ที่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์แม่ที่มีลักษณะสีเปลือกเขียวเข้มกับสายพันธุ์พ่อที่มีลักษณะสีเปลือกสีครีม ผลการศึกษา พบว่าลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 (F1) มีเปลือกสีเปลือกเขียวเข้มทั้งหมด และลูกผสมชั่วรุ่นที่ 2 (F2) ซึ่งการกระจายตัวของสีเปลือกในระยะผลอ่อนหลังผสมเกสรได้ 3 สัปดาห์ มีเพียงสีเขียวเข้มและสีครีมเท่านั้น และยังพบว่า ค่า L*(Lightness) ผลที่สุกแก่เต็มที่เป็นการแจกแจงแบบไม่ปกติ มีค่า p-value เท่ากับ 0.0006 ส่วน ค่า C (chroma) เป็นการแจกแจงแบบปกติ มีค่าเท่ากับ 0.5245 และ ค่า hue angle เป็นการแจกแจงแบบไม่ปกติ มีค่าเท่ากับ 0.0010 จากการวัดค่า L* ซึ่งกำหนดให้ค่าที่มีค่าน้อยกว่า 60 เป็นกลุ่มที่มีสีเปลือกเขียวเข้ม และค่าที่มากกว่า 69 เป็นกลุ่มที่มีเปลือกสีครีม จากการประเมินพบว่า พันธุ์แม่และพ่อมีค่า L* เฉลี่ยเท่ากับ 52.100 และ 70.418 ส่วนลูกผสมชั่วรุ่น F1 มีค่า L* เฉลี่ยเท่ากับ 54.212 และในลูกผสมชั่วรุ่น F2 มีการกระจายตัวของสีเปลือกเป็นกลุ่มที่มีสีเปลือกเขียวเข้ม จำนวน 23 ต้น และกลุ่มที่มีเปลือกสีครีม มีจำนวน 11 ต้น เมื่อทดสอบอัตราส่วนการกระจายตัวระหว่างจำนวนต้นที่มีสีเปลือกเขียวเข้มต่อจำนวนต้นที่มีเปลือกสีครีมด้วยวิธีไคสแควร์ พบว่ามีอัตราส่วนเท่ากับ 3:1 จึงสรุปได้ว่า ลักษณะสีผิวของเปลือกฟักทองถูกควบคุมด้วยยีนหนึ่งตำแหน่งโดยยีนควบคุมลักษณะเปลือกสีเขียวเข้มสมบูร์นต่อยีนที่ควบคุมลักษณะเปลือกสีครีม

คำสำคัญ: พืชตระกูลแตง; สีผิวเปลือก; ความสว่างของสี

Abstract: Characteristics of skin color of most pumpkins in the market are Khao Tok pattern and Khang khok pattern. The objective of this experiment was to study the segregation of fruit skin color in F2 pumpkin population. The crossing between the female line with dark green skin with male line has a cream-colored skin. The results of the study found that F1 hybrid has all dark green skin. The F2 population segregation in the young fruit that were three weeks there are only dark green and cream colors available. It was found that the L* (Lightness) value of maturity fruit was non-normal distribution with a p-value of 0.0006 .The C (chroma) value was normal distribution with a p-value of 0.5245. The H (Hue angle) value was non-normal distribution with a p-value of 0.0010 . The L* that is less than 60 is the dark green skin group and L* values greater than 69 are the group with cream color skin. The mean L* values of the female line and male line were 52.100 and 70.418. The F1 hybrid had a mean L* value of 54.212. F2 population, there were 23 plants with dark green skin and 11 plants with cream colored skin. When testing the distribution ratio between the numbers of dark green skin color plant to the number of plants with cream skin by chi-square method. It was found that the ratio was 3:1. Therefore, the pumpkin skin color was controlled by single gene and the dark green skin color gene completely dominated to the cream skin color gene.

Keywords: Cucurbitaceae; skin color; lightness

* Corresponding author: Pimchanok.aim@ku.th

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และคุณภาพผลผลิตฟักทองพันธุ์ใหม่ 8 พันธุ์

Study on characteristics and quality of eight new pumpkin cultivars

สุดคณิง ศรีสะอาด^{1,2}, สรวิช น้ำค้าง², ธนวิน เกิดจรงค์¹, ทัยรัตน์ โชคทวีพานิช², และ
อัญมณี อาวุชานนท์^{2*}

Sutkhanung Srisa-ard^{1,2}, Soravis Namkhang², Tanawin Kirdjongrak¹
Hathairat Chokthaweepanich², and Anyamanee Auvuchanon^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

¹ Dept. of Horticulture, Fac. of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

² วิทยาลัยบูรณาการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² School of Integrated Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: ฟักทองในประเทศไทยมีหลากหลายพันธุ์ประกอบด้วย ฟักทองพันธุ์การค้า พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ มีทั้งความเหมือนและแตกต่างกันตามลักษณะสัณฐานวิทยาและคุณภาพของผลผลิต จึงนำฟักทองที่ปรับปรุงพันธุ์แล้วจำนวน 8 พันธุ์นำมาประเมินลักษณะประจำพันธุ์เพื่อขึ้นทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ โดยศึกษาคุณภาพผลผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม Statistical Tool for Agricultural Research (STAR-2.0.1) พบว่า ฟักทองมีรูปร่างผล 3 แบบ คือ รูปร่างวงกว้างแบนหรือรูปทรงแป้น รูปไข่ และรูปกลมแป้น ผลมีร่องผล มีผิวส่วนใหญ่ขรุขระ (คางคก) มีสีเนื้ออยู่เป็นสีเหลือง ส้มปนเหลือง ถึงสีส้ม มีน้ำหนัก 0.5 - 2.0 กิโลกรัม มีลักษณะจำเพาะเจาะจงของแต่ละพันธุ์ อยู่ในเกณฑ์ขององค์ประกอบการขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ มาตรา 12 มีคุณสมบัติที่ดีต่อการบริโภค และมีความโดดเด่นแตกต่างกันของคุณภาพผลผลิตดังนี้ พันธุ์ปลูกที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูง ได้แก่ K3PI, PI2014 ให้ผลผลิตอย่างน้อย 2 ผลต่อต้น พันธุ์ปลูกที่จัดอยู่ในกลุ่มเบต้าแคโรทีนสูงที่มีมากกว่า 0.7 mg/100gFW ได้แก่ KPS-104 พันธุ์ผสมเปิด KAN3, Ra/OL และ KAN1 พันธุ์ที่มีค่าของแข็งละลายน้ำได้ (TSS) มากกว่า 11 °Brix ซึ่งสูงกว่าค่าที่ผู้บริโภคยอมรับ ได้แก่ F1-PakaRT17, KPS-104, CM1, KAN3, Ra/OL และ KAN1 พันธุ์ที่มีร้อยละน้ำหนักแห้งสูงกว่า 17 % ได้แก่ F1-PakaRT17 และ KAN1 และมีสีเนื้อโดดเด่น คือ สีส้ม ได้แก่ PI2014

คำสำคัญ: สัณฐานวิทยา; พืชตระกูลแตง; การขึ้นทะเบียนพันธุ์; เบต้า-แคโรทีน; ปรับปรุงพันธุ์

ABSTRACT: There are many varieties of pumpkins in Thailand including commercial, landrace, and breeding varieties. They are similar and different in morphology and yield quality. Eight pumpkin cultivars were evaluated characteristics to register the new varieties using yield quality data and statistical analysis with Statistical Tool for Agricultural Research (STAR-2.0.1) program. The results showed that there are 3 fruit shapes including transverse broad elliptic (flat shape), ovate, and oblate (globular). The fruits had grooves and most of skin were rough (kangkok). The flesh color was yellow, yellowish orange, to orange. The weight of fruit was 0.5 - 2.0 kg. Each variety has specific characteristics within the criteria for the registration of new plant varieties under Section 12 of the New Plant Species Protection Act. Moreover, they had properties that were good for consumption and distinctive differences in fruit quality. The varieties that presented high yield per plant (at least two fruits/plant) were K3PI and PI2014. The high beta-carotene cultivars (more than 0.7 mg/100gFW) were KPS-104, KAN3, Ra/OL, and KAN1 cultivars. Additionally, F1-PakaRT17, KPS-104, CM1, KAN3, Ra/OL, and KAN1 cultivars showed high total soluble solid (TSS) more than 11 °Brix. The cultivars with percentage of dry weight more than 17% were F1-PakaRT17 and KAN1. The PI2014 presented the prominently flesh color as orange.

Keywords: morphology; Cucurbitaceae; cultivar registration; beta-carotene; breeding

*
Corresponding author: agrana@ku.ac.th

การประเมินความทนร้อนของฟักทองด้วยเทคนิค Membrane Thermal Stability

Heat tolerance evaluation of pumpkin by membrane thermal stability technique

ณัฐกานต์ สุขเจริญ^{2*}, ชนานนท์ หล่อวงศ์ตระกูล¹, อัญมณี อาวูชานนท์¹ และ
ปิยะณัฐ ฝักามา¹

Natthakran Sukcharoen^{1*}, Chananon Lorwongtrakool¹,
Anyamanee Avuchanon¹ and Piyanath Pagamas¹

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

²Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, 73140

บทคัดย่อ: วิธีการคัดเลือกพันธุ์ฟักทองทนร้อนใช้พื้นที่มาก มีค่าใช้จ่ายที่สูง และใช้ระยะเวลานาน การทดลองนี้ทำการทดสอบเทคนิค Membrane Thermal Stability (MTS) เพื่อประเมินความทนร้อนของฟักทอง 16 สายพันธุ์ โดยทดสอบที่อุณหภูมิ 50 และ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที บันทึกค่าการนำไฟฟ้าแล้วคำนวณเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ MTS เปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ต้นตายจากการทดสอบความทนทานต่อสภาพอุณหภูมิสูงของต้นกล้าฟักทองอายุ 1 สัปดาห์ ในตู้ Phytotron อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน ผลการทดลองพบว่า จากการทดสอบในตู้ Phytotron สามารถแยกพันธุ์ฟักทองได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทนทานต่ออุณหภูมิสูง มีค่าเปอร์เซ็นต์ต้นตายอยู่ที่ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ KPS-10R, F6 Ch-SA-1/3-3/10-7/3, F1 PHI x กาญ1-3/3, ลูกผสมกรีนพีช F1, F1 กาญ 1/KPS 10R 1/1 และ IB KPS 1-4/1 กลุ่มทนทานปานกลาง มีค่าเปอร์เซ็นต์ต้นตายอยู่ระหว่าง 8.333-16.667 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ 104,007-14x10R, F1 กาญ1/CM2 16/2, หนังกางคก OP และ F1 KPS 1/CM2-11/1 กลุ่มอ่อนแอมีค่าเปอร์เซ็นต์ต้นตายอยู่ที่ 100 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ 101,KPS1/KPS 10R, IB CM2-26S#2x3, F1 กาญ/cm1-14/6, F4 KAN1/PHI-4s-99s-4s (small), ลายข้าวตอก OP และ IB กาญ1-21/20 เมื่อวิเคราะห์ค่า R-square ระหว่างค่าเปอร์เซ็นต์ต้นตายและค่าเปอร์เซ็นต์ MTS พบว่าค่า R-square ที่ 50 องศาเซลเซียส 10, 20 และ 30 นาที มีค่าเท่ากับ 0.7062, 0.0006 และ 0.1730 ตามลำดับ ที่ 55 องศาเซลเซียส 10, 20 และ 30 นาที มีค่าเท่ากับ 0.7941, 0.0603 และ 0.0334 ตามลำดับ จากผลการทดลองสรุปได้ว่าค่า MTS ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เวลา 10 นาที มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์ต้นตายสูง สามารถใช้ประเมินความทนร้อนของฟักทองได้

คำสำคัญ: อุณหภูมิสูง; ความทนทาน; ค่าการนำไฟฟ้า

Abstract: The heat tolerance variety selection of pumpkin use big field, high cost and take time. This experiment was to test the efficiency of Membrane Thermal Stability (MTS) technique for heat tolerance evaluation of 16 pumpkin varieties by submerging the 1 cm diameter leaf disc in deionized water at 50 and 55°C for 10, 20 and 30 min. The electrical conductivities were recorded and the %MTS was calculated. The %MTS was compared with plant death percentage that was calculated after incubated a week seedling in Phytotron at 42°C for 4 days. From the Phytotron experiment, pumpkin varieties could be separated into 3 groups including six heat tolerance varieties with 0% plant death as KPS-10R, F6 Ch-SA-1/3-3/10-7/3, F1 PHI x 1-3/3, Green Peach hybrid, F1 Kan 1/KPS 10R 1/1 and IB KPS1-4/1, four moderate heat tolerance varieties with 8.33-16.67% plant death as 104,007-14x10R, F1 Kan 1/CM2 16/2, Nung Kangkok-OP and F1 KPS-1/CM2-11/1 and six susceptible varieties with 100% plant death as 101-KPS1/KPS 10R, IB CM2-26S # 2x3, F1 Kan/cm1-14/6, F4 KAN1/PHI-4s-99s-4s (small), Khao Tok OP and IB Kan 1-21/20. The relationship between plant death percentage and %MTS at 50°C for 10, 20 and 30 min were 0.7062, 0.0006 and 0.1730 respectively, and at 55°C for 10, 20 and 30 min were 0.7941, 0.0603 and 0.0334 respectively. In conclusion the MTS from 55°C at 10 min has the highest relationship with the plant death percentage and can use for heat tolerance pumpkin evaluation.

Keywords: high temperatures; heat tolerance; electrical conductivity

*
Corresponding author: natthakran.su@ku.th

อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิกต่อการติดผลและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูก ภายใต้โรงเรือนในฤดูร้อน

Influences of gibberellic acid on fruit setting and yield of cherry tomato produced under greenhouse conditions in the summer season

พิมพ์ชนก ชมพู¹, ขนิษฐา ลิ้ม¹, ปรีญาพร พ่วงทองกลาง¹ และ แหวนพลอย จินากูล^{1*}
Phimchanok Chomphu¹, Khanitta Lim¹, Preeyaporn Phuangthonglang¹ and
Wanploy Jinagool^{1*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ. มหาวิทยาลัย อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

¹ School of Crop Production Technology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Muang District, Nakhon Ratchasima, 30000

บทคัดย่อ: มะเขือเทศเชอร์รี่ (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคอย่างกว้างขวาง เกษตรกรจึงผลิตเพื่อจำหน่ายตลอดทั้งปี อย่างไรก็ตามผลผลิตในช่วงฤดูร้อนมักเกิดการขาดตลาดจากอิทธิพลของอุณหภูมิอากาศที่สูง ทำให้เกิดการหลุดร่วงของดอกและผล การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของกรดจิบเบอเรลลิก (GA₃) ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการติดผล และผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์สวีทพริ้นเซส ดำเนินการทดลองภายใต้โรงเรือนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งมีอุณหภูมิ 23.7 – 39.7°C และความชื้นสัมพัทธ์ 30.1 – 89.8% วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) จำนวน 15 ซ้ำ ประกอบไปด้วย GA₃ 4 ความเข้มข้น (กรรมวิธี) ได้แก่ 0 (ควบคุม), 50, 100, 150 mg/L ฉีดพ่น GA₃ ที่ช่อดอก 4 วันหลังดอกบาน ผลการศึกษาพบว่า การฉีดพ่นช่อดอกมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์สวีทพริ้นเซสด้วย GA₃ ในความเข้มข้น 50 และ 100 mg/L สามารถเพิ่มจำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนผลต่อช่อ เปอร์เซ็นต์การติดผล และปริมาณผลผลิตต่อต้น ของมะเขือเทศเชอร์รี่ให้สูงกว่ากรรมวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่การฉีดพ่น GA₃ ความเข้มข้น 100 และ 150 mg/L สามารถเพิ่มขนาดของผลมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์ที่ทำการศึกษาได้อย่างแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตาม การใช้ GA₃ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของต้น จำนวนใบ น้ำหนักผลสด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศเชอร์รี่สวีทพริ้นเซส ดังนั้น การฉีดพ่นช่อดอกด้วย GA₃ ความเข้มข้น 100 mg/L ที่ 4 วันหลังดอกบาน สามารถส่งเสริมการติดผล ขยายขนาดผล และเพิ่มปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเชอร์รี่สวีทพริ้นเซสซึ่งผลิตภายใต้โรงเรือนในฤดูร้อนได้

คำสำคัญ: มะเขือเทศเชอร์รี่; GA₃; เปอร์เซ็นต์การติดผล; ขนาดผล; ปริมาณผลผลิต

ABSTRACT: Cherry tomatoes (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) are widely consumed, as a result, farmers produce this product all year round. Summer yields, on the other hand, are frequently in short supply due to the influence of high air temperatures on flower and fruit drops. This study aimed to investigate the effects of different concentrations of gibberellic acid (GA₃) on fruit setting and yield of Sweet Princess cherry tomato. The experiment was carried out in a greenhouse at Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima from February to July 2022. The air temperature ranged from 23.7 to 39.7 °C, with a relative humidity of 30.1 to 89.8%. The experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with 15 replications. Four GA₃ treatments were applied to the inflorescences four days after blooming: 0 (control), 50, 100, and 150 mg/L. The results showed that 50 and 100 mg/L GA₃ significantly increased the number of inflorescences per plant, number of fruits per cluster, fruiting percentage, and yield of Sweet Princess cherry tomato than the control ($p < 0.05$). The usage of 100 and 150 mg/L GA₃ can significantly increase the size of cherry tomato fruit compared to the control ($p < 0.05$); however, all of the studied GA₃ concentrations had no effect on plant height, number of leaves, fruit fresh weight, or total soluble solids of the Sweet Princess cherry tomato. Spraying 100 mg/L GA₃ on the inflorescence four days after blooming can thereby induce fruit setting, fruit size, and yield of Sweet Princess cherry tomato grown in a greenhouse in the summer.

Keywords: cherry tomato; GA₃; fruiting percentage; fruit size; yield

* Corresponding author: wanploy.jinagool@sut.ac.th

การประเมินความต้องการธาตุอาหารหลักของข่าตาแดงโดยการวิเคราะห์ดินและพืช

Assessment of nutrient requirement for galangal (*Alpinia nigra* (Gaerth.) B. L. Burtt.) through soil and plant analysis

มนัสชญา สายพนัส^{1*}, วราพงษ์ ภิระบรรณ¹ และ บังอร แสนคาน²
Manuschaya Saipanus^{1*}, Warapong Piraban¹ and Bang-on Saenkahn²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิตร์ ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิชิตร์

¹ Phichit Agriculture Research and Development Center, Rongchang sub-District, Maueng, Phichit 66000

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

² Office of Agricultural Research and Development Region 2, WangThong sub-District, WangThon, Phitsanulok 65130

บทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความต้องการธาตุอาหารหลักของข่าตาแดง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการปุ๋ยของข่าตาแดงอย่างมีประสิทธิภาพ ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกข่าตาแดงของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลทุ่งน้อย อำเภอโพทะเล จังหวัดพิชิตร์ ระหว่างเดือน ตุลาคม 2564 - ธันวาคม 2565 โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างข่าตาแดงในระยะการเจริญเติบโตและระยะเก็บเกี่ยว จากผลการศึกษาพบว่า ข่าตาแดงมีการดูดใช้ธาตุอาหารเพื่อสร้างส่วนต่างๆของต้นในปีที่ 1 ไนโตรเจน 6.21 กรัมต่อกอ ฟอสฟอรัส 2.39 กรัมต่อกอ และโพแทสเซียม 32.5 กรัมต่อกอ มีความต้องการปุ๋ยเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโต คิดเป็นความความต้องการธาตุอาหาร เท่ากับ N-P-K ในสัดส่วน 1.1:1.0:6.0 มีการดูดใช้ คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารในรูปของปุ๋ยธาตุอาหารหลัก N P₂O₅ และ K₂O เท่ากับ 8.07 7.45 และ 50.1 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ
คำสำคัญ: ข่าตาแดง; ความต้องการธาตุอาหาร; ไนโตรเจน; ฟอสฟอรัส; โพแทสเซียม

ABSTRACT: This experiment aimed to estimating nutrient during growth and nutrient uptake by plants of Kha Ta Daeng galanga is a guideline for fertilizer management. The experiment was carried out in the farmer's fields at the Thung Noi Sub-district, Pho Thale District, Phichit Province, between October 2021 - December 2022. The samples were randomly collected at the vegetative and harvesting stages. This can be the results showed that the amount of N P and K requirements through the development stages of Kha Ta Daeng galanga was 1.1:1.0:6.0. The average amounts of N P₂O₅ and K₂O were 8.07 7.45 and 50.1. kg/rai, respectively.
Keywords: galangal; nutrient requirements; nitrogen; phosphorus; potassium

*
Corresponding author: aor_7879@hotmail.com

ความเข้มข้นของเตตราโซเลียมสำหรับการจำแนกความแข็งแรง ของเมล็ดพันธุ์ฟักทอง

Concentration of tetrazolium for classification of pumpkin seed vigor

ภคควิ เชิดสูงเนิน¹, วิศณีย์ โพธิ์หล้า^{1,2} และ อารักษ์ อีร้อพณ^{1,2*}

Pakkhavvee Cherdsungnern¹, Wissanee Pola^{1,2} and Arak Tira-umphon^{1,2*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

¹ Department of School of Crop Production Technology, Institute of Agriculture Technology, Suranaree University of Technology, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000

² ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลิตผลทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร

² Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-Industry-Research Center

บทคัดย่อ: การพัฒนาวิธีตรวจสอบความมีชีวิตและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่รวดเร็ว เป็นอีกหนึ่งทางที่ช่วยให้งานทางด้าน การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดสามารถจำหน่ายเมล็ดสู่ตลาดได้เร็วขึ้น ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ฟักทองลูกผสมโดยใช้เทคนิคการย้อมสีเตตราโซเลียมเพื่อดูความมีชีวิตและความแข็งแรงของเมล็ด โดยจัดกลุ่มเมล็ดให้มีความแข็งแรงต่างกัน 3 ระดับ คือ สูง กลาง และต่ำ จากนั้นนำเมล็ดแต่ละกลุ่มมาบ่มในกระดาดขึ้นเป็นระยะเวลา 18 ชั่วโมง แคะเยื่อหุ้มเมล็ดออกแล้วผ่าตามยาว และแช่ด้วยสารละลายเตตราโซเลียมที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน ได้แก่ 0.0 0.25 0.5 0.75 1.0 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงจะมีการติดสีที่สม่ำเสมอ ที่ความเข้มข้น 0.25 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการติดสีสวยสม่ำเสมอมากที่สุด คือ 83.11 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ ความเข้มข้นที่สูงถึง 2.0 เปอร์เซ็นต์ ไม่สามารถแยกแยะระหว่างสีเข้มแบบซ้ำกับสีปกติได้ โดยระดับของความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้นจะมีผลต่อความมีชีวิต สำหรับเมล็ดที่มีความแข็งแรงสูงนั้นหลังผ่านการย้อมจะสามารถเจริญไปเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์ได้ดี โดยประเมินจากความงอก ความแข็งแรงของต้นกล้า น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง ซึ่งจะให้ค่าเฉลี่ยสูงกว่าเมล็ดที่ได้จากความแข็งแรงปานกลางและที่มีความแข็งแรงต่ำ แสดงว่าการใช้สารละลายเตตราโซเลียมที่ความเข้มข้น 0.25 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ฟักทอง

คำสำคัญ: การประเมินความแข็งแรง; ความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์; ความงอก

ABSTRACT: Development of methods to quickly evaluate the seed viability and vigor is one of the directions to support the seed quality assurances that could rapidly distribute the seeds to the market. Hence, this research aims to assess the viability of hybrid pumpkin seed using the tetrazolium test. Pumpkin seedling with three levels of seed vigor (high, medium, and low) were incubated for 18 hrs. Seed coats were peeled off, seeds were cut longitudinally and stained with tetrazolium solutions (TZs) at 0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0, and 2.0 % for an hour at 40 °C. The results showed that the best stable coloration of seed was found on high vigor seed at 0.25 % TZs (83.11 %) while the highest concentration of TZs at 2.0 % cannot distinguish between dark red color and normal color seed. The level of TZs concentration at increasable affected to seed viability. The high vigor seed after TZs staining could growth to normal seedling which was evaluated by germination, seedling vigor, seedling weight, and dry weight, which represented greater than the medium and low vigor seed groups. Thus, a using 0.25 % TZs could be applied to estimate the viability of pumpkin seed.

*
Corresponding author: arak@sut.ac.th

ผลของวัสดุปรับปรุงดินต่อผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งในชุดดินหล่มสัก (La)

The effect of soil amendment for asparagus production in Lom Sak series: La

เรวัตกร จินดาเจีย^{1*}, อรสา วงพินิจ¹, จรรยา มุ่งงาม¹, จักรกฤษณ์ ศรีแสง¹, อีระวัฒน์ ศรีสุข¹,
สุรสิทธิ์ วงษ์สังจรรย์¹, พงษ์ศักดิ์ แก้วศรี¹, เตชิตา ปิ่นสันเทียะ¹ และ ภัทรา ประทับทอง¹
Chindachia, R.^{2*}, Wongphinit, O.¹, Mungngam, J.¹, Sreesaeng, J.¹, Srisuk, T.¹,
Wongsasjanan, S.¹, Kaewsri, P.¹, Pinsanthia, T.¹ and Pratabkong, P.¹

¹สถานีวิจัยลำตะคอง ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) 333/5 หมู่ที่ 12 ตำบลหนองสาหร่าย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา 30130

²Lamtakhong Research Station, Expert Center of innovative Agriculture, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) 333 Mu 12, Nongsarai, Pakchong, Nakhon Ratchasima 30130

บทคัดย่อ: ชุดดินที่ใช้ในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นชุดดินหล่มสัก ซึ่งเป็นชุดดินที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วและมีการซึมผ่านได้ของน้ำช้า ทำให้เกษตรกรต้องกลบดินในการปรับปรุงสภาพดิน เพื่อให้ดินมีการระบายน้ำและการซึมผ่านของน้ำได้ดีขึ้น แต่ปัญหาของการใช้แกลบดิบคือทำให้มีการดึงใช้ธาตุอาหารพืชในการสลายตัว โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน จึงทำให้พบปัญหาต้นเหลืองซีดจากการขาดธาตุไนโตรเจนและทำให้ผลผลิตมีแนวโน้มลดลงในแต่ละรุ่นของการผลิต การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวัสดุปรับปรุงดินสำหรับทดแทนแกลบดิบ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์จำนวน 7 ดำรับการทดลอง จำนวนซ้ำละ 4 แปลง รวมทั้งหมด 28 แปลง ได้แก่ ดำรับการทดลองที่ 1 ดำรับควบคุมเป็นการใช้แกลบดิบ ดำรับการทดลองที่ 2 แกลบดิบหมัก ดำรับการทดลองที่ 3 แกลบดิบหมักร่วมกับขุยมะพร้าวหมักอัตรา 1:1 โดยปริมาตร ดำรับการทดลองที่ 4 แกลบดิบหมักร่วมกับขุยมะพร้าวหมักและแกลบดำ อัตรา 1:1:1 โดยปริมาตร ดำรับการทดลองที่ 5 แกลบดิบหมักร่วมกับมูลวัวหมักอัตรา 1:1 โดยปริมาตร ดำรับการทดลองที่ 6 แกลบดิบหมักร่วมกับมูลวัวเนื้อหมักอัตรา 1:1 โดยปริมาตร และ ดำรับการทดลองที่ 7 แกลบดิบหมักร่วมกับแกลบดำอัตรา 1:1 โดยปริมาตร โดยทุกดำรับการทดลองใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่ พบว่าทุกดำรับการทดลองให้จำนวนหน่อเฉลี่ยทั้งหมดและน้ำหนักรวมเฉลี่ยทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ให้แนวโน้มว่าดำรับการทดลองที่ 6 มีผลต่อจำนวนหน่อเฉลี่ยทั้งหมดและน้ำหนักเฉลี่ยทั้งหมดสูงที่สุด ได้แก่ 677.33+255.90 หน่อ และ 9.69+3.87 กิโลกรัมตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าดำรับการทดลองที่ 5 และ 7 ให้จำนวนหน่อเฉลี่ยทั้งหมดและน้ำหนักเฉลี่ยทั้งหมดสูงกว่าดำรับการทดลองที่ 1 เมื่อทำการศึกษาวัสดุปรับปรุงดินแต่ละดำรับการทดลองที่มีผลต่อการคิดเกรดของหน่อไม้ฝรั่ง พบว่าดำรับการทดลองที่ 5 6 และ 7 ให้หน่อไม้ฝรั่งเกรด A และ B และ C ไม่แตกต่างกัน และมีปริมาณของเกรด A B และ C มากกว่าดำรับที่ 1 แต่มีพบว่าดำรับการทดลองที่ 6 ให้หน่อไม้ฝรั่งเกรด A B และ C สูงที่สุด ดังนั้นจากการศึกษานี้ทำให้เห็นว่าการใช้แกลบดิบหมักร่วมกับมูลวัวเนื้อหมักอัตรา 1:1 โดยปริมาตร สามารถใช้ในการปรับปรุงดินในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งในชุดดินหล่มสักแทนแกลบดิบได้ เนื่องจากทำให้มีผลผลิตและได้เกรด A เพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: หน่อไม้ฝรั่ง; ชุดดินหล่มสัก; แกลบดิบหมัก

ABSTRACT: Soil series for asparagus production in Lom Sak District Phetchabun province is Lom Sak series. (La) which it is low drainage and water permeability. The farmer used rice husk to improve soil for increasing drainage and water permeability. But the problem of using rice husks is competition for plant nutrients, especially nitrogen. However, the problem of using raw rice husk was used to plant nutrients for decomposition, especially nitrogen. As a result, chlorosis was found due to nitrogen deficiency and the yield tended to decrease in each batch of production. This study aims to develop a soil amendment to replace rice husk. The experiments were performed in a Completely Randomized Design (CRD) designed in 7 treatments and 4 replications. The total was 28 pots. The first treatment was rice husk, the second treatment was rice husk compost, the third treatment was rice husk compost mixed coconut coir dust compost for a 1:1 mix ratio by volume, the forth treatment was rice husk compost mixed coconut coir dust compost and rice husk charcoal for a 1:1:1 mix ratio by volume, the fifth treatment was rice husk compost

* Corresponding author: rewat_j@tistr.or.th

mixed diary compost for a 1:1 mix ratio by volume, the sixth treatment was rice husk compost mixed manure compost for a 1:1 mix ratio by volume and the seventh treatment was rice husk compost mixed rice husk charcoal for a 1:1 mix ratio by volume. All treatments were tested at the rate of 2 tons per rai. The result showed that it was found that all treatments gave no statistically significant differences in the average number of spears and the average total weight. But it was found that experimental treatment 6 had the highest effect on the total average spears number and total average weight was 677.33+255.90 shoot and 9.69+3.87 kg, respectively. In addition, it was found experimental treatment 5 and 7 gave higher average total number of spears and average total weight than experimental treatment 1. The studying the effect of each treatment of soil amendments on the grading of spears after harvest was found that experimental treatment 5, 6 and 7 gave no difference in A, B and C grading of asparagus and more than experimental treatment 1. But it was likely that experimental treatment 6 gave the highest grades of spears. Therefore, this study showed that rice husk compost with manure compost at the ratio of 1:1 by volume could be used to improve soil in asparagus production in Lom Sak series instead of rice husk. That was increasing productivity and A grade of spears.

Keywords: asparagus; Lom Sak series (La); rice husk compost

ผลของแสงต่อการเจริญเติบโตและลักษณะการแสดงออกสีใบ ของผักกาดหอมพันธุ์เรดโอ๊ค

Effects of light on growth and characteristic expression pigmented leaves of red oak leaf lettuce

จริญญา ฤทธิรัมย์¹, นัทธา นิตยวัฒน์กุล¹ และ อารักษ์ ธีรอำพน^{1,2*}

Jarinya Rittiram¹, Nattha Nitwatthanakul¹ and Arak Tira-umphon^{1,2*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมือง นครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000

¹ School of Crop Production Technology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Suranaree, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima 30000

² ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลิตผลทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมืองนครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000

² Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-industry-Research Center, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Suranaree, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima 30000

บทคัดย่อ: การศึกษาแสงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการแสดงออกของสีใบของผักกาดหอมใบแดงพันธุ์เรดโอ๊ค ที่ปลูกในอาคาร เปรียบเทียบกับการปลูกกลางแจ้ง โดยวางแผนการทดลองแบบการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) จำนวน 6 กรรมวิธี คือ 1) ปลูกภายใต้สภาพหลอดไฟชนิด Light Emitting Diodes (LED หรือ แอลอีดี) สีขาว ความเข้มแสง 100 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 2) หลอด LED สีขาว ความเข้มแสง 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 3) หลอด LED สีขาว ร่วมกับหลอดยูวี ความเข้มแสง 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 4) หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความเข้มแสง 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 5) การปลูกกลางแจ้งภายใต้แสงอาทิตย์รับแสง 100 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มแสง 1,300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ และ 6) ปลูกกลางแจ้งภายใต้แสงอาทิตย์พรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มแสง 500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ทุกกรรมวิธีปลูกด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์น้ำลึก (Deep Floating Technique system : DFT) เฉพาะกรรมวิธีที่ 1 – 4 ปลูกในระบบปลูกแนวตั้งภายใต้อาคาร โดยให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน และควบคุมอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ส่วนกรรมวิธีที่ 5 และ 6 ปลูกกลางแจ้งภายใต้แสงอาทิตย์และสภาพภูมิอากาศธรรมชาติ หลังจากนั้นทำการเก็บเกี่ยวเมื่อพืชอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าการปลูกภายใต้แสงต่างกันทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการปลูกในอาคารด้วยแสง LED สีขาว ความเข้มแสง 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ และแสง LED สีขาวร่วมกับหลอดยูวี ให้ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงสุด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกกลางแจ้งภายใต้แสงอาทิตย์ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการแสดงออกของสีใบ โดยวัดค่าสี L^* a^* และ b^* ที่บริเวณกลางใบและปลายใบให้สีใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าการให้แสงของหลอด LED สีขาวร่วมกับหลอดยูวี และหลอดฟลูออเรสเซนต์ ทำให้ผักกาดหอมมีใบสีแดงใกล้เคียงกับการปลูกด้วยแสงอาทิตย์มากที่สุด

คำสำคัญ: ผักกาดหอม; การปลูกพืชแนวตั้งในอาคาร; หลอดไฟชนิด Light Emitting Diodes (LED); ระบบไฮโดรโปนิคส์น้ำลึก (DFT)

ABSTRACT: The effects of light on grow and characteristic expression pigment leaves of red oak leaf lettuce that was compare between indoors and outdoors conditions. The experiment was completely randomized design, 6 light treatments; 1) White Light Emitting Diodes (LED) with intensity of 100 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 2) White LED with intensity of 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 3) Mix white LED and UV lamp with intensity of 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 4) Fluorescence Lamp with intensity of 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 5) Sun light 100 % with intensity of 1,300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ and 6) Sun light 50 % with intensity of 500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. All treatments of lettuce seedling were transplanted into Deep Floating Technique system (DFT). Treatment 1, 2, 3, and 4 were cultured under the indoor vertical farming systems, with a 16-h photoperiod at 25 °C, while treatment 5 and 6 were grown under the natural sunlight and climate. All samples of treatments were harvested at 45 days after sowing. The plants growth under different light conditions showed highly significant difference in growth and yield lettuce. Indoor farming with white LED light intensity of 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ and white LED in combination with UV lamps, showing the average height and width canopy, number of leaves, fresh weight, and dry weight highest but were non-significantly from those grown outdoors under 100 percent sunlight. The characteristic expression pigment leaves of leaf color value were measured by L^* a^* and b^* had highly significant at the midrib and apex of the leaf. It was found that white LED in combination with UV lamps and fluorescent lamps expression pigmented leaves red leaves of lettuce are closest to growing in the sunlight.

Keywords: Lettuce; Indoor vertical farming systems; light emitting diode (LED); Deep Floating Technique system (DFT)

*
Corresponding author: arak@sut.ac.th

ผลของอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพของผักเคลที่ปลูกในระบบไฮโดรพอนิกส์ Effect of harvesting date on yield and quality of hydroponic curly kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*)

กัญญ์วรา เปรมปรี^{1*}, ปริญญา ชุลกะ¹ และ สุพจน์ กาเซ็ม²
Kanvara Preampree^{1*}, Pariyanuj Chulaka¹ and Supot Kasem²

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

²Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: ผักเคลหรือคะน้าใบหยิกขึ้นชื่อว่าเป็นสุดยอดผักเพื่อสุขภาพ ในการปลูกผักเคลหนึ่งวงจรชีวิตสามารถเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง ส่งผลให้คุณภาพของผักเคลที่ได้ในแต่ละครั้งของการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน งานวิจัยนี้จึงศึกษาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของผักเคลที่ปลูกในระบบไฮโดรพอนิกส์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยมีอายุเก็บเกี่ยวต่างกัน 4 ระยะ ได้แก่ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 5, 6, 7 และ 8 สัปดาห์หลังย้ายปลูก พบว่าอายุเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันไม่ทำให้จำนวนใบ ความเขียวของใบและพื้นที่ใบต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ การเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 สัปดาห์หลังย้ายปลูกทำให้ได้น้ำหนักสดสูงที่สุดคือ 129.8 กรัมต่อต้นแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับทรีตเมนต์อื่น นอกจากนี้ผักเคลที่อายุ 5-6 สัปดาห์หลังย้ายปลูกมีปริมาณวิตามินซีและโปรตีนสูงที่สุดคือ 1,528.22 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด และ 35.11±0.05 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

คำสำคัญ: คะน้าใบหยิก; ดีอาร์เอฟที; ผลผลิต; กรดแอสคอร์บิก

ABSTRACT: Kale, is known as a super healthy vegetable. It can be harvested multiple times for one life cycle, which affect the quality of kale obtained in each harvest is different. This research aims to study the optimum harvesting age on yield and quality of kale cultivated in hydroponics. Completely randomized was designed with 4 different harvesting ages, those were 5, 6, 7 and 8 weeks after transplanting. It was found that the difference of harvesting ages did not affect the leaf number, leaf greenness and leaf area per plant. Harvested at 8 weeks after transplanting gave the highest value of shoot fresh weight (129.8 g per plant), but it was not different from other treatments. In addition, the kale at 5-6 weeks after transplanting showed highest values of vitamin C and protein content (1,528.22 kg per kg fresh weight and 35.11%, respectively)

Keywords: curly kale; DRFT; yield; ascorbic acid

*
Corresponding author: kanvara.pr@ku.th

การศึกษาสีของแสงและระยะเวลาการให้แสงต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของไข่น้ำ

Effects of colored light and photoperiod on growth, yield, and quality of *Wolffia globosa*

บุญใหม่ บัวระวงศ์¹, จริญญา ฤทธิรัมย์¹, นัทธา นิตยวัฒน์กุล¹ และ อารักษ์ ธีรอำพน^{1,2*}
Bounmay Bouaravong¹, Jarinya Rittiram¹, Nattha Nitwatthanakul¹ and Arak Tira-umphol^{1,2*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมือง นครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000

² School of Crop Production Technology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111, Maha Witthayalai Rd, Suranari, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima 30000

² ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลิตผลทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมืองนครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000

² Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-industry-Research Center, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Suranaree, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima 30000

บทคัดย่อ: การศึกษาสีของแสงและระยะเวลาการให้แสงต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของไข่น้ำ โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือ แสงที่ใช้ในการทดลองจากหลอดแอลอีดี 3 แสง คือ 1) แสงสีขาว (W) 2) แสงสีขาว-แดง-น้ำเงิน (WRB) และ 3) แสงสีแดง-น้ำเงิน (RB) โดยควบคุมความเข้มแสงที่ 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะเวลาการให้แสง (สว่าง:มืด) โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ ประกอบด้วย แบบที่ 1 ระยะเวลา 12:12 แบบที่ 2 ระยะเวลา 14:10, แบบที่ 3 ระยะเวลา 16:8 และ แบบที่ 4 ระยะเวลา 18:6 ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ โดยมีลักษณะชั้นเลี้ยงเป็นแนวตั้งแบบลาดสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 0.9 ตารางเมตร จำนวน 3 ถาด/ชั้น อัตราการปล่อยไข่น้ำ เริ่มต้น 200 กรัม/ตารางเมตร ระดับน้ำสูง 4 เซนติเมตรจากก้นถาด ระยะห่างระหว่างชั้น 40 เซนติเมตร ให้สารละลาย A และ B สูตร มทส. (SUT-NS6) ที่ความเข้มข้นของสารละลายเท่ากับ (EC) 0.5 mS/cm ควบคุมค่าความกรด-ด่างของน้ำที่ 7-8 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา เพาะเลี้ยงเป็นระยะเวลา 7 วัน หลังจากนั้นบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล ผลการทดลองพบอิทธิพลร่วมระหว่างการให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน ร่วมกับแสงจากหลอด LED-WRB มีผลการเจริญเติบโตและผลผลิตของไข่น้ำสูงสุดซึ่งแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญ (p<0.05) ทั้งน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง ผลผลิตสดต่อวัน และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (854.88 ± 13.13 , 49.17 ± 1.02 กรัม/ตร.ม., 93.55 ± 0.14 กรัม/ตร.ม./วัน, $327.44 \pm 6.57\%$ ตามลำดับ) ซึ่งเป็นแนวทางในการเพาะเลี้ยงไข่น้ำในระบบปิดได้

คำสำคัญ: ไข่น้ำ; การสังเคราะห์แสง; LED; การให้แสง

ABSTRACT: This study investigated the effects of three colored lights (white, red-blue, and white-red-blue) and three photoperiods (12:12, 14:10, 16:8, and 18:6 hours light/dark) on *W. globosa*. The experiment was conducted indoors at a temperature of 25–28 °C. All lights were set up on adjustable steel shelves to maintain a constant light intensity or photosynthetic photon flux density (PPFD) of 200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. All treatments had an electrical conductivity of 0.5 mS/cm (SUT-NS6), and the water level was controlled at 4 cm with pH adjusted to 6-7 after a 7-day culture period. Data from the treatments were recorded and analyzed. The results showed that the interaction between the 16:08 h photoperiod and the white-red-blue LED provided the highest growth and yield, which was significantly different from the other treatments (p<0.05). The fresh and dry weight, Daily weight gain and weight increment were 854.88 ± 13.13 , 49.17 ± 1.02 g/m², 93.55 ± 0.14 g/m²/d, and 327.44 ± 6.57 %, respectively. The quality of *W. globosa* was evaluated by measuring chlorophyll a, chlorophyll b, carotenoid content, and color scale. The results showed that the 18:06 h photoperiod provided the highest quality, which was significantly different from the others (p<0.05). Based on this study, various LEDs will be used to improve *W. globosa* production in indoor vertical farming systems in the future.

Keywords: *Wolffia*; photosynthesis; LED; light duration

* Corresponding author: Arak@sut.ac.th

การปรับปรุงพันธุ์เบบี๋คอสสลัดสีแดงสำหรับมูลนิธิโครงการหลวง

Improvement of Red Baby Cos lettuce variety for the Royal Project Foundation

สุรตนา หมั่นกิจ^{1*}, อภิชาติ อัมพรศิริมาศ¹, จตุพร ปารมี¹, วัชรานา นาทา¹ และ
เพ็ญนภา เซ็นนันท¹

Suratana Mankit^{1*}, Apichat Ampornkeereemad¹, Jatuporn Paramee¹,
Watchara Nata¹ and Pennapa Sennunt¹

¹ มูลนิธิโครงการหลวง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโครงการหลวง ชนกาธิเบศรดำริ 910 หมู่ 3 ต.แม่เหิยะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

¹ Royal Project Foundation

Royal Project Agricultural Research and Development Center 910 Moo 3, Mae Hia Subdistrict, Mueang District, Chiang Mai Province 50100, Thailand

บทคัดย่อ: การศึกษาการปรับปรุงพันธุ์เบบี๋คอสแดงเพื่อสร้างพันธุ์ให้มีลักษณะที่ดีสำหรับงานส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนกันยายน 2565 ณ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โจ้ ตำบลบ่อสาลี อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จากการสร้างคู่ผสมเมื่อปี พ.ศ. 2559 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกเบบี๋คอสสีแดงรุ่นที่ 7 ให้สร้างความสามารถในการแข่งขันด้านพันธุ์พืช ทำการคัดเลือกเบบี๋คอสรุ่น F₆ จำนวน 4 รหัสพันธุ์ (INT-001, INT-002, INT-003, และ INT-004) มาปลูกทดสอบและเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า ตามแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่ารหัสพันธุ์ INT-002 และ INT-003 มีน้ำหนักหลังการตัดแต่งในฤดูร้อนจากทั้งสองพื้นที่ดีกว่าพันธุ์การค้า และรหัสพันธุ์ INT-001 มีน้ำหนักหลังการตัดแต่งดีเทียบเท่าพันธุ์การค้า ส่วนการเปรียบเทียบความสูงของต้น พบว่า พันธุ์การค้ามีความสูงมากกว่าพันธุ์รุ่น F₆ เมื่อพิจารณาลักษณะรูปร่างที่ปรากฏของพันธุ์การค้า พบว่า มีใบกว้าง เนื้อใบนุ่มบาง กาบใบไม่กรอบ ส่วนรหัสพันธุ์ INT-003 INT-002 และ INT-001 มีใบกลมและหนากว่าพันธุ์การค้า มีข้อสั้น ก้านใบหนาและอวบหนา กาบใบห่อซ้อนกันแน่นปกคลุมที่โคนลำต้น รสชาติหวาน กรอบ จากข้อมูลข้างต้นสามารถคัดเลือกพันธุ์เบบี๋คอสแดงรหัสพันธุ์ INT-003 INT-002 และ INT-001 ซึ่งมีลักษณะรูปร่างที่ปรากฏตรงกับความต้องการของตลาดของมูลนิธิโครงการหลวง รวมถึงมีลักษณะผลผลิตที่ดีกว่าหรือเทียบเท่าพันธุ์การค้า

คำสำคัญ: มูลนิธิโครงการหลวง; เบบี๋คอสแดง; ปรับปรุงพันธุ์

ABSTRACT: The study of baby red cos lettuce breeding to create new variety for the extension program of the Royal Project Foundation (RPF) was taken between October 2021 to September 2022 at the Inthanon Royal Agricultural Station, Ban Luang subdistrict, Chom Thong district, Chiang Mai province and Mae Tho Royal Project Development Center, Bo SaLee subdistrict, Hot district, Chiang Mai province. The purpose of this study is to select the plant at the 7th generation and plant variety competitiveness. The selecting of 4 breed codes (INT-001, INT-002, INT-003, and INT-004) from F₆ have created since year 2016, was tested and compared with commercial variety. This experiment was designed in a Completely Randomized Design (CRD), consisted of 3 replications. The results showed the INT-002 and INT-003 had better of weight after summer trimming from both areas than the commercial cultivar. and the breed code INT-001 has a weight after trimming as good as commercial breeds. The comparison of plant height was found the commercial variety was highest than the F₆ plants. The considering appearance of commercial varieties, was found the leaves were broad, the texture of the leaves was soft and thin, and the leaf sheaths were not crispy. As for the variety code INT-003, INT-002 and INT-001 were showed the leaves are round and thicker than commercial varieties, with short joints, thick leaf stalks and was succulent, the leaf sheaths are tightly packed, covering the base of the stems, sweet and crispy taste. Based on the results can be selected the red baby cos varieties codes INT-003, INT-002 and INT-001, according to the market demand of the RPF. Including having better yield characteristics than or equivalent to commercial varieties.

Keywords: Royal Project Foundation; baby red cos lettuce; breeding

* Corresponding author: suratana19772520@gmail.com

อิทธิพลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสลัดพันธุ์ กรีนคอส (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) ในกระถาง

Effect of Planting Materials on Growth and Yield of Green Cos Lettuce (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) in Pot

กิตติพงษ์ เครือวัล และ บุชบา บัวคำ*

Kittiphong Khruewan and Budsaba Buakum*

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Warin Chamrap, Ubon Ratchathani 34190, Thailand

บทคัดย่อ: ผักสลัดพันธุ์กรีนคอสเป็นพืชนิยมปลูกในกระถางตามบ้านเรือนเพื่อความสวยงามและยังสามารถใช้ประกอบอาหารได้อีกด้วย แต่การปลูกนั้นต้องการวัสดุปลูกที่เหมาะสมและราคาไม่แพง ดังนั้นการทำการทดลองในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการใช้วัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักสลัดพันธุ์กรีนคอส โดยทำการปลูกผักสลัดพันธุ์กรีนคอสในกระถาง ในโรงเรือนทดลอง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) มี 4 กรรมวิธีการทดลอง 4 ซ้ำ กรรมวิธีการทดลองคือวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย 1) ดินร่วนปนทราย 2) ดินร่วนปนทราย: แกลบดิบ: แกลบเผา: ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 5:4:3:1 3) ไม้หมัก: กาบมะพร้าวสับ: แกลบเผา: ปุ๋ยคอก: ดินร่วนปนทราย อัตราส่วน 4:1:1:1:1 และ 4) ดินร่วนปนทราย: แกลบเผา: กาบมะพร้าวสับ อัตราส่วน 3:1:1 จากการทดลองพบว่า วัสดุปลูกในกรรมวิธีการทดลองที่ 2 และ 3 ทำให้ผักสลัดพันธุ์กรีนคอสมีการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ดีที่สุด โดยสังเกตจากจำนวนใบ ความสูงต้น พื้นที่ใบจำเพาะ น้ำหนักสดและแห้งของส่วนเหนือดิน ดังนั้น วัสดุปลูกทั้งสองชนิดนี้จึงมีความเหมาะสมสำหรับปลูกผักสลัดพันธุ์กรีนคอสในกระถาง

คำสำคัญ: ผักกระถาง; ดิน; อินทรีย์วัตถุ; น้ำหนักสด

Abstract: Green cos lettuce can grow in pots at homes for decoration and can also be used for cooking. Growing Green cos lettuce requires suitable and inexpensive planting material. The aim of this research was to study the effect of planting materials on growth and yield of Green cos lettuce in pot. The experiment was conducted in greenhouse at faculty of agriculture, Ubon Ratchathani University. A CRD with 4 replications was used. There were 4 planting material; 1) sandy loam, 2) sandy loam: rice husk: rice husk ash: manure (5:4:3:1), 3) fermented leaves: chopped coconut shell: rice husk ash: manure: sandy loam (4:1:1:1:1) and 4) sandy loam: rice husk ash: chopped coconut shell (3:1:1). The results showed that the planting material no. 2 and 3 had highest leaf number, plant height, specific leaf area, fresh and dry weight of shoot. Hence, both types of planting materials are suitable for cultivating Green cos lettuce in pots.

Keywords: potted vegetable; soil; organic matter; fresh weight

* Corresponding author: budsaba.b@ubu.ac.th

อิทธิพลของการตัดแต่งต้นต่อผลผลิตและคุณภาพของกระเจี๊ยบเขียว

Influences of pruning on yield and fruit quality of okra

ภาณุมาศ พฤทธิณีย์^{1*}

Panumas Pruthikanee^{1*}

1สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ ประเทศไทย

1Department of Plant Science, Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Thailand

บทคัดย่อ : การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาอิทธิพลของการตัดแต่งทรงต้นต่อผลผลิตและคุณภาพของกระเจี๊ยบเขียว ซึ่งเป็น การศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของกระเจี๊ยบเขียวหลังการตัดแต่งทรงพุ่ม โดยเริ่มตั้งแต่ปลูก กระเจี๊ยบเขียว 3 พันธุ์ประกอบด้วย RED FINGER, KN – OYV – 02 และพันธุ์ LUCKY FILE 473 ณ คณะเทคโนโลยีและการ พัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ หลังจากนั้นตัดแต่งทรงต้น 3 ระยะ ประกอบด้วยวิธีที่ 1 คือตัดแต่งลำต้นหลักก่อนออกดอก (4 สัปดาห์หลังปลูก) วิธีที่ 2 คือไม่ตัดแต่งทรงลำต้นหลัก และวิธีที่ 3 ตัดแต่งลำต้นหลักหลังเก็บผลผลิต (8 สัปดาห์หลังปลูก) โดย ซึ่งการทดลองครั้งนี้กำหนดให้การไม่ตัดแต่งทรงพุ่มเป็นทรีตเมนต์ควบคุม วางแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียลภายใน บล็อกสมบูรณ์ (Factorial in Randomized Complete Block Design) แต่ละทรีตเมนต์ปลูกจำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ต้น ผล การทดลองพบว่าลักษณะความสูง ความกว้างใบ จำนวนฝัก ผลผลิต และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละทรี ตเมนต์ โดยพบว่ากระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ KN-OYV-02 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 66.23 ฝัก ส่วนวิธีการตัดแต่งพบว่าวิธี ที่ 3 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 78.22 ฝัก ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 1 และ 2 โดยที่มีจำนวนฝักเท่ากับ 55.69 และ 57.99 ฝักต่อต้น ตามลำดับ ส่วนลักษณะอายุการเก็บเกี่ยว พบว่าหลังการตัดแต่งลำต้นหลักอายุการเก็บเกี่ยวของพันธุ์ กระเจี๊ยบเขียวไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีความแตกต่างทางสถิติในวิธีการตัดแต่งทรงต้นหลัก โดยพบว่ากระเจี๊ยบเขียว พันธุ์ KN-OYV-02 มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวนานที่สุดเท่ากับ 45.63 วัน ส่วนวิธีการตัดแต่งทรงต้นหลัก ส่งผลให้กระเจี๊ยบเขียวมี อายุการเก็บเกี่ยวยาวนานที่สุดคือวิธีการที่ 3 โดยมีอายุในการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 50.36 วัน

คำสำคัญ : กระเจี๊ยบเขียว; ลักษณะคุณภาพ; ผลผลิต

ABSTRACT: The study of the effect of hard pruning on okra yield and quality was to study the growth, yield and yield composition of okra. Three varieties of okra consisting of RED FINGER, KN – OYV – 02 and LUCKY FILE 473 were conducted at the Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University After that, there 3 stages of pruning (treatments), consisting of (1) pruning the main stem before flowering (4 weeks after planting) (PBF), (2) not pruning the main stem (NPM), and 3, pruning the main stem after harvest (8 weeks after planting) (PAF). In this experiment, no canopy pruning was as the control treatment. The experimental plan was factorial within the complete block (Factorial in Randomized Complete Block Design). Each treatment was planted 4 replicates, 20 plants per replicate. The results showed that the height, leaf width, number of pods per plant, yield and harvest index were statistical differences in each treatment. KN-OYV-02 had the highest number of pods/plant (66.23 pods). The treatment 3 had the highest number of pods/plant about 78.22 pods, which was statistically different from the treatment 1 and 2 with the number of pods of 55.69 and 57.99 pods/plant, respectively. It was found that after trimming the main stems, there was no statistical difference in the characteristics of the okra cultivars planted. But there were statistical differences in the main tree pruning methods. It was found that okra cultivar KN-OYV-02 had the longest harvest time of 45.63 days. As a result, okra had the longest harvesting time in method 3, with a harvest time of 50.36 days.

Keywords: okra; quality; yield

* Corresponding author: ppanumas@tsu.ac.th

การพัฒนาสายพันธุ์เกสรเพศผู้เป็นหมันในผักกาดขาวปลีโดยวิธีการผสมกลับ

The improvement of male sterility in Chinese cabbage by backcross method

สุรัตน์มณี ทิสา, ต่อนภา พุสดี และ จุตามาส คุ่มชัย*

Suratmanee Tisa, Tonapha Pusadee and Jutamas Kumchai*

ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University 50200

บทคัดย่อ: ผักกาดขาวปลีเป็นผักวงศ์กะหล่ำที่นิยมปลูกในประเทศไทย โดยส่วนใหญ่เมล็ดพันธุ์ถูกผสมนำเข้ามาจากต่างประเทศเพราะประเทศไทยไม่สามารถผลิตเมล็ดได้ เนื่องจากสภาพอากาศไม่เหมาะสม และขาดแคลนพ่อแม่พันธุ์ดี สำหรับสายพันธุ์แม่นิยมใช้ต้นแม่พันธุ์ที่มีเกสรเพศผู้เป็นหมัน งานวิจัยนี้จึงได้ถ่ายทอดลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมันแบบ Ogura-type CMS (สายพันธุ์เห้) ไปสู่ผักกาดขาวปลีเกสรเพศผู้ปกติสายพันธุ์ทนร้อน (สายพันธุ์รับ) จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ 23-6, 23-8-7, 23-9-3, 27-8-7, 142-6-5 และ 142-7-12 โดยวิธีผสมกลับจำนวน 3 รุ่น และตรวจสอบความเป็นหมันด้วยเครื่องหมายโมเลกุลร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกผักกาดขาวปลี ผลการทดลองพบว่า การถ่ายทอดพันธุกรรมเป็นหมันเริ่มตั้งแต่รุ่นการผสมกลับครั้งที่ 1 (BC1) จนถึงครั้งที่ 3 (BC3) โดยพบลักษณะดอกของต้นสายพันธุ์รับมีเกสรเพศผู้เป็นหมัน อับเรณูผิดปกติ และดอกมีขนาดเล็ก เมื่อตรวจสอบด้วยเครื่องหมายโมเลกุล mtSSR2 พบการแสดงออกของยีนเกสรเพศผู้เป็นหมันในทุกครั้งที่มีการผสมกลับ การทดลองนี้สรุปได้ว่า การถ่ายทอดลักษณะที่ต้องการจากพันธุ์เห้ไปสู่พันธุ์รับ สามารถตรวจสอบยีนที่ถ่ายทอดได้ด้วยเครื่องหมายโมเลกุล ร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอก หากงานวิจัยนี้สำเร็จจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสายพันธุ์แม่เพื่อการผลิตลูกผสมผักกาดขาวปลีในประเทศไทย

คำสำคัญ: ไซโทพลาสม; ลูกผสม; ละอองเรณู; สัณฐานวิทยา; วงศ์กะหล่ำ

ABSTRACT: Chinese cabbage belongs to Brassicaceae, which is cultivated in Thailand. Most of the hybrid seeds are imported from other countries. Thailand can not produce the seed because the weather is unsuitable and suppressant in the parental lines. The female line is the widespread use of a male sterile type. This research is focused on transferring the male sterile gene (Ogura-type CMS) from the donor parent to heat-tolerant with the fertile type of Chinese cabbage (recurrent parent) six lines, 23-6, 23-8-7, 23-9-3, 27-8-7, 142-6-5, and 142-7-12 by backcross method and using a molecular marker detect the sterile type together with the morphology of a flower. The result found that the inheritance of male sterility started from the first generation of backcrossing (BC1) until the third generation (BC3), with the flower of a recurrent parent having sterile pollen with an abnormal anther, and a small flower. The identification by mtSSR2 marker showed a male sterile gene in all backcrossing generations. It was concluded that the transferred gene from the donor parent to the recurrent parent could detected the gene by a molecular marker with flower morphology. If this research reaches the gold, it will benefit female development for hybrid seed production of Chinese cabbage in Thailand.

Keywords: cytoplasm; hybrid; pollen; morphology; brassicaceae

* Corresponding author: jutamas.k@cmu.ac.th

การปรับปรุงพันธุ์มันเทศสำหรับอุตสาหกรรมแป้ง

Improving sweet potato for starch industry

วราพงษ์ ภิระบรรณ^{1*}, มนัสชญา สายพันธ์¹ และ เอกพล มนเดจ¹

Warapong Piraban^{1*}, Manuschaya Saipanus¹ and Eakapol Mondej¹

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิชิต 66000

¹ Phichit Agriculture Research and Development Center, Rongchang sub-District, Maueng, Phichit 66000

บทคัดย่อ: อุตสาหกรรมแป้งต้องการพันธุ์มันเทศที่มีหัวมีขนาดใหญ่ เนื้อสีขาว ผิวเรียบ เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งไม่น้อยกว่า 30 และให้ผลผลิตสูงไม่น้อยกว่า 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่มันเทศที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์สำหรับบริโภคสด มีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำ และน้ำตาลสูง ไม่เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปแป้งมันเทศ ปี 2554-2560 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิตได้ปรับปรุงพันธุ์มันเทศโดยคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์มันเทศเนื้อสีขาว 9 พันธุ์ และสร้างประชากรคัดเลือกโดยผสมข้ามแบบพบกันหมด (diallel cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 72 คู่ผสม ปลูกคัดเลือกตามแผนการคัดเลือกสายต้น (clonal selection) จำนวน 2 ครั้ง จนได้มันเทศ 11 สายต้น จากนั้นนำมาปลูกเปรียบเทียบผลผลิตเบื้องต้น และคัดเลือกเหลือ 7 สายต้น เมื่อนำไปปลูกเปรียบเทียบ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จำนวน 2 ฤดูปลูก พบว่า พจ.54-0104-1 ให้ผลผลิต 3,830 กิโลกรัมต่อไร่ และเปอร์เซ็นต์แป้ง 20.8 สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ไต้หวัน No. 1 และ PROC No.65-16 ที่ให้ผลผลิต 2,770 และ 2,580 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 20.1 และ 19.8 มีการลงหัวและการเจริญเติบโตดี จึงคัดเลือกไปทดสอบในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิชิต พบว่า ให้ผลผลิต 3,617 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์เกษตรกรที่ให้ผลผลิต 2,676 กิโลกรัมต่อไร่ หรือมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 23.4 คิดเป็นผลผลิตแป้ง 846 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์เกษตรกรที่ให้ผลผลิตแป้ง 624 กิโลกรัมต่อไร่ หรือมากกว่า 36 เปอร์เซ็นต์ พจ.54-0104-1 เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและโรงงานแปรรูปแป้งมันเทศ ในปี 2562 กรมวิชาการเกษตรได้รับรองเป็นพันธุ์รับรอง ชื่อ “พิชิต 2”

คำสำคัญ: มันเทศ; การผสมพันธุ์; การคัดเลือกสายต้น; การเปรียบเทียบพันธุ์; แป้ง

ABSTRACT: The starch industry demands sweet potato with large storage root, white flesh, smooth surface, dry matter (DM) at least 30% and yield at least 2,500 kg/rai. The sweet potato cultivars are mainly cultivated for table consumption, low starch and high sugar content. They are unsuitable for processing sweet potato starch. Phichit Agricultural Research and Development Center has a sweet potato breeding program in 2011-2017. Nine white flesh sweet potato varieties were selected as parent and crossed through diallel cross obtained F1- hybrid from seventy-two parents. The clonal selection was used to select F1 progenies for two times. Eleven selected clones were conducted for preliminary yield trail. Seven chosen clones were planted two seasons for yield trail at three locations, Phichit Agricultural Research and Development Center, Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center and Sisaket Horticultural Research Center. The results revealed that PJ.54-0104-1 gave yield (3,830 kg/rai) and starch content (20.8%) higher than the comparative varieties, PROC No.65-16 and Taiwan No.1 which yield (2,580 and 2,770 kg/rai) and starch content (19.8 and 20.1%) as well as good storage root formation and growth. Therefore, it was selected to test on farmer's field in Phichit province. The results found that the yield of PJ.54-0104-1 was 3,617 kg/rai higher than local variety (2,676 kg/rai) or 35% higher than check. The starch content was 23.4%, equivalent to flour 846 kg/rai higher than local variety (624 kg/rai) or 36% higher than check. PJ. 54-0104-1 accepted by farmers and starch industry. Department of Agriculture has certified variety and named “Phichit 2” in 2019

Keywords: sweet potato; pollination; clonal selection; yield trail; starch

* Corresponding author: ling_3610@hotmail.com

การศึกษาประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลิน (GA) ที่มีผลต่อการส่งเสริมการงอกของเมล็ดพันธุ์ผักชีฝรั่ง

Study on the efficacy of gibberellin (GA) on promoting germination of eryngium (*Eryngium foetidum* Linn.)

วิชญารัตน์ ขอบทำกิจ^{1*}, รุ่งนภา ปันแมน², ปิยะณัฐ ฝกามาศ¹ และ ปวีณา ชี้นวาริน^{1,2}
Wichayarat Chobthamkit^{1*}, Rungnapa Panmen², Piyanath Pagamas¹ and Paweena Chuenwarin^{1,2}

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom

²หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม

²Program in Agricultural Biotechnology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom

บทคัดย่อ: ปัจจุบันผักชีฝรั่งได้รับความนิยมในการบริโภคมากขึ้น และเป็นผักที่สำคัญในธุรกิจการส่งออกผักสดของไทย ในด้านการเพาะปลูกด้วยระบบไฮโดรพอนิกส์เพื่อการส่งออกประสบปัญหาการงอกของเมล็ดที่ไม่สม่ำเสมอและใช้เวลานาน ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลิน (GA) ที่มีผลต่อการส่งเสริมการงอกของเมล็ดพันธุ์ผักชีฝรั่ง โดยทำการเพาะเมล็ดพันธุ์ผักชีฝรั่งโดยการแช่เมล็ดในจิบเบอเรลลิน (GA) ที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 ppm และเพาะในอุณหภูมิ 20 และ 30 องศาเซลเซียส โดยใช้เมล็ดพันธุ์จากบริษัท 3A ในการทดลอง เก็บข้อมูลที่ 14 วัน 21 วัน และ 28 วัน โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ ผลการทดลอง พบว่าเมล็ดพันธุ์ผักชีฝรั่งที่แช่จิบเบอเรลลิน ที่ความเข้มข้น 50 ppm ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดที่ 14 วัน 21 วัน และ 35 เท่ากับ 28% 35.56% และ 43.68% ซึ่งสูงกว่าความเข้มข้น 100 ppm (0% 19% และ 38.27%) และความเข้มข้น 150 ppm (0% 7.5% และ 27.03%) ส่วนเวลาเฉลี่ยในการงอก (Mean Germination Time; MGT) เมล็ดพันธุ์ผักชีฝรั่งที่แช่จิบเบอเรลลิน ที่ความเข้มข้น 50 ppm มีเวลาเฉลี่ยในการงอกน้อยที่สุด (20.19 วัน) ซึ่งงอกเร็วกว่าความเข้มข้น 100 ppm (25.27 วัน) และความเข้มข้น 150 ppm (26.38 วัน) ซึ่งเมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอกมากที่สุด และดัชนีการงอก (Germination Index ; GI) ที่ความเข้มข้น 50 ppm ให้ค่าดัชนีการงอก เท่ากับ 1.91 ซึ่งสูงกว่าความเข้มข้น 100 ppm (0.93) และความเข้มข้น 150 ppm (0.63) ตามลำดับ

คำสำคัญ: ผักชีฝรั่ง; การพักตัวของเมล็ด; จิบเบอเรลลิน

Abstract: Currently, *Eryngium foetidum* is more consumed and exported, but faces challenges with seed germination when grown in hydroponic system. Therefore, this research aims to investigate the efficacy of gibberellin (GA) in promoting germination of *E. foetidum* seeds. *E. foetidum* seeds were germinated by soaking them in gibberellin (GA) solutions with concentrations of 0, 50, 100, 150 ppm, using commercial variety from 3A company, and subjecting them to alternating temperature of 20 °C and 30 °C. The data were collected at 14, 21, and 28 days using a Completely Randomized Design (CRD) experiment with 4 replicates. The results of the experiment showed that *E. foetidum* seeds soaked in a 50 ppm GA exhibited higher average percentages of seed germination at 14, 21, and 35 days (28%, 35.56% and 43.68%, respectively) compared to the 100 ppm (0%, 19% and 38.27%) and 150 ppm (0%, 7.5% and 27.03%) concentration. The mean germination time (MGT) of *E. foetidum* seeds soaked in 50 ppm gibberellin solution was the shortest (20.19 days), resulting in faster germination compared to the 100 ppm (25.27 days) and 150 ppm (26.38 days) concentration, which had longer mean germination times. Furthermore, the germination index (GI) at a concentration of 50 ppm yielded a higher value of 1.91 compared to the 100 ppm (0.93) and 150 ppm (0.63) concentrations.

Keywords: *Eryngium Foetidum*; seed dormancy; gibberellin

* Corresponding author: wichayarat.ch@ku.th

การปรับปรุงพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงสำหรับอุตสาหกรรมแป้ง

Improving purple sweet potato [*Ipomoea batatas* (L.) Lam] for starch industrial

ดรุณี เฟ็งฤกษ์^{1*}, วราพงษ์ ภิระบรรณ¹ และ มนัสชญา สายพนัส¹

Darunee Phangrer^{1*}, Warapong Piraban¹ and Manuschaya Saipanus

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิชิต 66000

¹ Phichit Agriculture Research and Development Center, Rongchang sub-District, Maueng, Phichit 66000

บทคัดย่อ: ปัจจุบันโรงงานแป้งมีความต้องการมันเทศเนื้อสีโดยเฉพาะเนื้อสีม่วงสำหรับแปรรูปในอุตสาหกรรมแป้ง นอกจากนี้เนื้อสีขาวที่ผลิตในปัจจุบัน เนื่องจากความต้องการสารสีธรรมชาติ มันเทศเนื้อสีม่วงได้รับความนิยมในการแปรรูปเป็นผงในรูปของแป้ง Starch และยังขาดพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงที่เหมาะสมในการแปรรูประดับอุตสาหกรรม แต่มันเทศที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์สำหรับบริโภคสด มีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำและน้ำตาลสูง ไม่เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปแป้งมันเทศ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิตได้ปรับปรุงพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงสำหรับอุตสาหกรรมแป้ง เพื่อพัฒนาพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงให้มีคุณภาพผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งสูง ในช่วงปี 2565-2566 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิตได้ปรับปรุงพันธุ์มันเทศโดยคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วง 9 สายพันธุ์ และสร้างประชากรคัดเลือกโดยผสมข้ามแบบพหุกันหมด (diallel cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 72 คู่ผสม พบว่า คู่ผสมส่วนใหญ่ผสมติดเมล็ด มี 5 คู่ผสมที่ไม่มีการติดเมล็ด มันเทศลูกผสมเนื้อสีม่วงมีการกระจายตัวของลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ สีเนื้อของหัวมันเทศ ความแปรปรวนของสีเนื้อพบตั้งแต่สีชมพู แดงปนม่วง ม่วง และม่วงเข้ม ปลูกคัดเลือกตามแผนการคัดเลือกสายต้น (clonal selection) จำนวน 2 ครั้ง จนได้มันเทศ 69 สายต้น ให้ผลผลิต 2,502-6,068 กิโลกรัมต่อไร่ ความกว้างหัว 3.37-7.73 เซนติเมตร ความยาวหัว 12.7-25.3 เซนติเมตร สีเนื้อชมพูถึงม่วงเข้ม (Purple Group) และให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง 30.0-43.0 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: มันเทศเนื้อสีม่วง; การผสมพันธุ์; การคัดเลือกโคลน; อุตสาหกรรมแป้ง

ABSTRACT: Starch factories have a demand for colored sweet potatoes, especially purple ones, for processing in the starch industry. Due to the demand for Natural colorants, purple flesh sweet potatoes have become popular. The sweet potato cultivars are mainly cultivated for table consumption, low starch, and high sugar content. They are unsuitable for processing sweet potato starch. Phichit Agricultural Research and Development Center has a sweet potato breeding program in 2022-2023. Nine purple flesh sweet potato varieties were selected as parents and crossed through diallel cross obtained F1- hybrid from seventy-two parents. The clonal selection was used to select F1 progenies two times. The F1 progenies were segregate for the flesh color traits. Color variations of the flesh ranged from pink, red, purple-red, purple, and dark purple. sixty-nine clones were selected according to the selection criteria. The selected clones gave a yield of 2,502-6,068 kg/rai, storage root breadth of 3.37-7.73 cm, storage root length of 12.7-25.3 cm, and flesh color ranging from pink to dark purple (PURPLE GROUP) and dry weight percentage of 30.0-43.0%.

Keywords: sweet potato; pollination; clonal selection; starch industrial

*
Corresponding author: mydarunee@hotmail.com

ประเมินความต้านทานโรคต่อเชื้อ *Colletotrichum capsici* และ *C. gloeosporioides* ในพริกลูกผสมที่มีแม่เป็นพันธุ์รักษาเกษตรเพศผู้เป็นหมัน

Assessment of resistance against anthracnose caused by *Colletotrichum capsici* and *C. gloeosporioides* in chili hybrids derived from maintainer line.

นวรรตน์ พรโสภณ², ปรียานุช ชุ่มมอภัย¹, ศิริพร เอียสกุล¹, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร¹,
ชเนรินทร์ ฟ้าแลบ², นครินทร์ จีอาทิตย์³, พัชรภรณ์ สุวอ⁴ และ ัญญารัตน์ ตาอินตะ^{1*}

Nawarat Pornsopin¹, Priyanut Chumaphai¹, Siriporn Earsakul¹,
Suchila Techawongstien¹, Shanerin Falab², Nakarin Jeeatid³,
Patcharaporn Suwor⁴ and Tanyarat Tarinta^{1*}

¹สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

²สาขาวิชาวิทยาและโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

²Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

³ภาควิชาพืชศาสตร์และปรุทัศน์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

³Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

⁴คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

⁴School of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand

บทคัดย่อ: โรคแอนแทรคโนสเป็นโรคที่สร้างความเสียหายต่อผลผลิตพริกทั่วโลก โดยปัจจุบันมีความต้องการใช้พันธุ์พริก ลูกผสมที่ต้านทานต่อโรคแอนแทรคโนสในอุตสาหกรรมการผลิตพริกสูงขึ้น ซึ่งในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมจำเป็นต้อง ใช้พันธุ์แม่ที่มีละอองเกสรเพศผู้เป็นหมัน เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพสูง งานทดลองนี้จึงประเมินความต้านทานโรค แอนแทรคโนสที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Colletotrichum capsici* และ *C. gloeosporioides* ในลูกผสมพริกที่มีแม่เป็นพันธุ์รักษา เกสรเพศผู้เป็นหมัน โดยทำการปลูกทดสอบลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 จำนวน 9 พันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ โดยวางแผนการ ทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) 3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ต้น นำผลพริกจำนวน 15 ผล มาทำการประเมินความรุนแรงของการเกิดโรคใน ผลพริกที่ระยะผลเขียว และระยะผลแดง โดยใช้วิธี microinjection ด้วยสารแขวนลอยสปอร์เชื้อรา *C. capsici* และ *C. gloeosporioides* พบว่าลูกผสมจำนวน 2 พันธุ์ คือ MS25 x AT1-15 และ MS25 x AT3-15 แสดงความต้านทานในระดับ ต้านทานสูง (HR) หลังจากปลูกเชื้อทั้ง 2 เชื้อที่ระยะผลแดง และพบลูกผสมพันธุ์ MS25 x AT5-12 ต้านทานต่อเชื้อ *C. capsici* ในระดับต้านทานสูง (HR) และต้านทานต่อเชื้อ *C. gloeosporioides* ในระดับต้านทานปานกลาง (MR) ที่ระยะผลแดง อีกทั้ง พบลูกผสมพันธุ์ MS16 x AT3-15 ที่แสดงความต้านทานต่อเชื้อ *C. gloeosporioides* ในระดับต้านทาน (R) ที่ระยะผลแดง โดยพันธุ์ดังกล่าวแสดงค่าความดีเด่นเหนือพ่อแม่ติดลบมากที่สุดสัมพันธ์กับความต้านทานโรคสูง ดังนั้นลูกผสมทั้ง 4 พันธุ์จึงเป็น พันธุ์ที่มีศักยภาพสามารถนำไปใช้ในการผลิตลูกผสมทางการค้าที่ต้านทานต่อโรคแอนแทรคโนสได้

คำสำคัญ: โรคแอนแทรคโนส; พันธุ์ต้านทาน; พริกเกษตรเพศผู้เป็นหมัน

ABSTRACT: Anthracnose is a major disease causing the world's chili crop losses. Hybrid cultivars resistant to anthracnose are currently in demand in the chili industry. The male sterility method allows for the efficient production of hybrid seed. This study aimed to assess the resistance against anthracnose caused by *Colletotrichum capsici* and *C. gloeosporioides* in chili hybrids by using maintainer line. Nine hybrids were tested and compared with their parents using Completely randomized design (CRD) with 3 replications and 15 plants per replication. Fifteen mature green and red fruits were harvested and inoculated with spore suspension of the *C. capsici* and *C. gloeosporioides* the microinjection method. The results showed that two hybrids, MS25 x AT1-15 and MS25 x AT3-15 gave the high resistance (HR) to anthracnose caused by both *C. capsici* and *C. gloeosporioides* at red matured fruit stage. Meanwhile, MS25 x AT5-12 showed the high resistance (HR) to *C. capsici* and moderate resistance (MR) to *C. gloeosporioides* on mature fruits. Moreover, MS16 x AT3-15 showed resistance (R) to *C. gloeosporioides* on red matured fruits. The percentage heterosis of anthracnose disease traits in four hybrids gave the most negative value. Therefore, those four hybrids might be used as the good F₁ hybrid resistance to anthracnose disease.

Keywords: *Colletotrichum* spp.; male sterility technique; hybrid seed

*
Corresponding author: tanyata@kku.ac.th

การประเมินผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรในข้าวโพดเทียนประชากรพื้นฐาน Evaluation of yield and agronomic characters in base population of small-ear waxy corn

กัลยรัตน์ เปรี่ยมนอง¹, ล้วนรัตน์ ทารต¹, ชาวลิต สีลาดเลา¹, คุณเดช สุริหาร^{2,3} และ
ประกาศิต ดวงพาเพ็ง^{1,3*}

Kunyarat Preamnong¹, Lawanrat Tarot¹, Chaowalit Seelatla¹,
Khundej suriharn^{2,3} and Prakasit Duangpapeng^{1,3*}

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

² สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

² Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

³ ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

³ Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

บทคัดย่อ: ข้าวโพดเทียนเป็นที่นิยมบริโภคในประเทศไทยและเอเชีย การสร้างและประเมินประชากรพื้นฐานเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะได้ข้อมูลเพื่อนำไปกำหนดกลยุทธ์ในการคัดเลือกพันธุ์ วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อประเมินความแปรปรวนของลักษณะจำนวนฝัก ผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรในข้าวโพดเทียนประชากรพื้นฐาน ดำเนินการปลูกเปรียบเทียบประชากรพื้นฐาน 6 ประชากร ร่วมกับพันธุ์เปรียบเทียบ 4 พันธุ์ ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ในฤดูแล้ง ปี 2565/66 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาพบความแตกต่างทางสถิติทางสถิติ ($p < 0.01$) ระหว่างประชากรในทุกลักษณะที่ศึกษา ยกเว้นจำนวนฝักดีหลังปอกเปลือก โดยลักษณะจำนวนฝักทั้งหมดจำนวนฝักดีก่อนปอกเปลือก จำนวนฝักดีหลังปอกเปลือก ผลผลิตฝักดีก่อนปอกเปลือก และผลผลิตหลังปอกเปลือกของข้าวโพดเทียน 6 ประชากรมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,726-12,598 ฝัก/ไร่, 9,084-10,222 ฝัก/ไร่, 6,570-8,829 ฝัก/ไร่, 1,243-1,540 กก./ไร่ และ 651-921 กก./ไร่ ตามลำดับ ข้าวโพดเทียนประชากรที่ 1 มีลักษณะฝักดก ฝักเล็ก ต้นเตี้ย อายุออกไหมและปล่อยละองสั้น แต่มีผลผลิตต่ำ ข้าวโพดเทียนประชากรที่ 2, 3, 4 และ 5 มีผลผลิตสูง ฝักใหญ่ ต้นสูง อายุปล่อยละองและออกไหมยาว และข้าวโพดเทียนประชากรที่ 6 มีจำนวนฝักและต้นสูง ฝักเล็ก ผลผลิต อายุออกไหมและปล่อยละองปานกลาง ข้าวโพดเทียนพันธุ์ผสมเปิดเปรียบเทียบมีฝักดก ต้นเตี้ย อายุปล่อยละองและออกไหมสั้น ส่วนพันธุ์ลูกผสมเปรียบเทียบมีผลผลิตสูง ข้าวโพดเทียนที่ผ่านการทดสอบสามารถใช้เป็นเชื้อพันธุกรรมหรือประชากรเริ่มต้นในการปรับปรุงพันธุ์ หรือการสกัดสายพันธุ์แท้สำหรับสร้างพันธุ์ข้าวโพดเทียนลูกผสมต่อไป

คำสำคัญ: ข้าวโพดข้าวเหนียวฝักเล็ก; ลักษณะฝักดก; ความแปรปรวนทางพันธุกรรม; การปรับปรุงประชากร

ABSTRACT: Small-ear waxy corn is popularly consumed in Thailand and Asian countries. Population formation and evaluation of the base populations are important steps to obtain the information for designing selection strategies in breeding programs. The objective of this study was to evaluate the variations in ear number, ear yield and agronomic traits in base populations of small-ear waxy corn. Six base populations and four check varieties were evaluated in a randomized complete block design with three replications during the dry season of 2022/23 at Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. Significant differences ($P < 0.01$) among corn populations were observed for most characters under study except for marketable husked ear yield. Total ear number, number of marketable unhusked ears, number of marketable husked ear, marketable unhusked ear yield and marketable husked ear yield were in the ranges from 10,726 to 12,598 ears rai^{-1} , 9,084 to 10,222 ears rai^{-1} , 6,570 to 8,829 ears rai^{-1} , 1,243 to 1,540 kg rai^{-1} and 651 to 921 kg ha^{-1} , respectively. Base population No.1 showed prolific character, small ear, short plant, low days to silking, low days to anthesis and low yield. Base populations No. 2, 3, 4, and 5 had high ear yield, big ear, tall plant, high days to silking and high days to anthesis. Base population No. 6 showed high ear number, small ear, tall plant, moderate ear yield, moderate days to silking and moderate days to anthesis. The open-pollinated check varieties had small ear, short plant, and low days to anthesis and low days to silking, whereas hybrid varieties had high ear yield. These populations may be used as the germplasm source or initial populations for population improvement, as well as used for inbred line extraction in small-ear waxy corn hybrid development.

Keywords: small-ear waxy corn; prolific trait; genetic variability; population improvement

*
Corresponding author: prakasit@kku.ac.th

การวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้าวโพดเทียนลูกผสมที่อครอสโดยใช้ลักษณะผลผลิตและค่าเฮเทอโรซิส

Cluster analysis for top cross progeny of small-ear waxy corn based on yield and heterosis value

กิตติธัช คุตตะกุล¹, แพรวประภา วุฒิสาร¹, ชาวลิต สีลาดเลา¹, คุณเดช สุริหาร^{2,3} และ
ประกาศิต ดวงพาเพ็ง^{1,3*}

Kittitach Kutakoon¹, Prawprapa Wuttisan¹, Chaowalit Seelatlae¹, Khundej
suriharn^{2,3} and Prakasit Duangpapeng^{1,3*}

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

² สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

² Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

³ ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

³ Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

บทคัดย่อ: ข้าวโพดเทียนเป็นที่นิยมบริโภคในประเทศไทย การจัดกลุ่มผลผลิตจากค่าเฮเทอโรซิสจะช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์พืชสามารถเลือกใช้เชื้อพันธุกรรมที่เหมาะสมในโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์ วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อประเมินและจัดกลุ่มข้าวโพดเทียนประชากรพื้นฐานและลูกผสมที่อครอสที่เกิดจากพันธุ์ทดสอบที่มีฐานพันธุกรรมแคบและกว้าง ปลูกประเมินข้าวโพดเทียนพันธุ์แม่ 6 ประชากร ร่วมกับพันธุ์พ่อ 4 พันธุ์ และลูกผสมที่อครอส จำนวน 24 คู่ผสม ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ในฤดูฝน ปี 2566 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาพบความแตกต่างทางสถิติ ($P \leq 0.01$) ของสายพันธุ์ในทุกลักษณะที่ศึกษา ยกเว้นจำนวนฝักดี สามารถจัดกลุ่มประชากรจากลักษณะจำนวนฝักทั้งหมด จำนวนฝักดี ผลผลิตฝักดีก่อนเปลือก และผลผลิตฝักดีหลังเปลือกได้เป็น 4 กลุ่ม โดยกลุ่ม A มีจำนวนฝักปานกลางและมีผลผลิตสูง กลุ่ม B มีจำนวนฝักสูง ผลผลิตปานกลาง กลุ่ม C มีจำนวนฝักและผลผลิตปานกลาง และกลุ่ม D มีจำนวนฝักและผลผลิตต่ำ ส่วนการจัดกลุ่มลูกผสมที่อครอสจากค่าเฮเทอโรซิสของลักษณะดังกล่าวสามารถจัดเป็น 4 กลุ่ม โดยกลุ่ม A มีค่าเฮเทอโรซิสจำนวนฝักสูงและผลผลิตปานกลาง กลุ่ม B มีค่าเฮเทอโรซิสจำนวนฝักและผลผลิตสูง กลุ่ม C มีค่าเฮเทอโรซิสจำนวนฝักและผลผลิตต่ำ และกลุ่ม D มีค่าเฮเทอโรซิสจำนวนฝักต่ำและผลผลิตปานกลาง ประชากรพื้นฐานและลูกผสมที่มีจำนวนฝักและผลผลิตสูง และมีค่าเฮเทอโรซิสสูงสามารถนำมาใช้ในโปรแกรมการปรับปรุงประชากรหรือการคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเทียนต่อไป

คำสำคัญ: ข้าวโพดข้าวเหนียวฝักเล็ก; ประชากรพื้นฐาน; พันธุ์ทดสอบ; การจัดกลุ่มเฮเทอโรซิส

ABSTRACT: Small-ear waxy corn is popularly consumed in Thailand. Cluster analysis based on yield and heterosis may assist plant breeders in selecting appropriate germplasm for corn breeding programs. The objectives of this study were to evaluate the base populations of small-ear waxy corn and the top cross progenies derived from the crosses of the populations with narrow testers and broad testers and to classify the populations into distinct groups. Six female populations, four male lines and 24 progenies were evaluated in a randomized complete block design with three replications during the rainy season of 2023 at Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. The tested entries of small-ear waxy corn were significantly different ($P \leq 0.01$) for most traits except for number of marketable ears. Cluster analysis of corn populations based on total ear number, number of marketable ears, unhusked yield and husked yield classified the tested populations into four clusters. Cluster A showed moderate total ear number and high ear yield, whereas cluster B showed high total ear number, moderate unhusked ear yield and moderate husked ear yield. Cluster C represented the moderate total ear number, unhusked ear yield and husked ear yield, whereas cluster D showed low levels for all traits. Cluster analysis of top cross progenies based on heterosis divided the progenies into four groups. Cluster A showed high heterosis values of total ear number and

*
Corresponding author: prakasit@kku.ac.th

รวมบทความ: การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

moderate values of unhusked and husked ear yield. Cluster B had a high level of heterosis for all traits, whereas low heterosis values were found in cluster C. Cluster D showed moderate values for all traits. The base populations and the crosses located in the clusters that had high total ear number, high husked ear yield and high heterosis values can be used for population improvement or selection for small-ear waxy corn breeding.

Keywords: small-ear waxy corn; base population; testers; heterotic grouping

ผลของความหนาแน่นประชากรต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดพันธุ์สำลีอีสาน ที่ปลูกภายใต้ระบบน้ำหยด

Effect of population density on seed yield of waxy corn var. *Sumlee Esan* grown under drip irrigation system

ชาวลิต สีสาดเลา^{1*}, รัตนาวัลลี โตนัน¹ และ ประกาศิต ดวงพาเพ็ง^{1,2}

Chaowalit Seelatla^{1*}, Rattanawalee Tonan¹ and Prakasit Duangpapeng^{1,2}

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

² ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

² Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

บทคัดย่อ: ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลีอีสานเป็นข้าวโพดพันธุ์ผสมเปิดที่มีคุณภาพการบริโภคดี เป็นที่ต้องการของเกษตรกรรายย่อยเนื่องจากสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ต่อได้ การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดต้องมีการจัดการแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามสายพันธุ์ รวมถึงประหยัดทรัพยากรและต้นทุนการผลิต การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความหนาแน่นของประชากรที่มีผลต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดพันธุ์สำลีอีสานที่ปลูกภายใต้ระบบน้ำหยด ดำเนินการปลูกทดสอบข้าวโพดที่ความหนาแน่นประชากรแตกต่างกัน คือ 12,800 10,240 8,320 และ 7,040 ต้น/ไร่ ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ภายใต้ระบบน้ำหยดแบบแถวคู่ ในฤดูแล้ง ปี 2565/66 ณ หมวดพืชผัก คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นประชากรไม่มีผลต่อความสูงต้นและความสูงฝัก อายุออกไหมและปล่อยละอองเกสร ความกว้างฝัก ความยาวฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก และเปอร์เซ็นต์ต้นไม่เกิดฝัก แต่พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.01$) ต่อลักษณะจำนวนฝักทั้งหมด จำนวนฝักดี ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ทั้งหมด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ดี ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ดีสูงสุด และจำนวนต้นที่ไม่ติดฝัก การปลูกข้าวโพดที่ระดับความหนาแน่นประชากรสูงทำให้มีจำนวนฝักที่เก็บเกี่ยวได้และผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูง แต่การจัดการแปลงค่อนข้างยุ่งยาก การปลูกข้าวโพดพันธุ์สำลีอีสานที่มีความหนาแน่นประชากร 8,320 ต้น/ไร่ เป็นระดับความหนาแน่นประชากรที่แนะนำเพื่อให้การจัดการแปลงปลูกได้สะดวกและไม่กระทบกับผลผลิตเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์

คำสำคัญ: ข้าวโพดข้าวเหนียว; พันธุ์ผสมเปิด; ระยะปลูก; การผลิตเมล็ดพันธุ์; การให้น้ำหยด

ABSTRACT: Waxy corn var. *Sumlee Esan* is an open-pollinated cultivar that has high eating quality. It is required by small-scale farmers because the farmers can save the seed for next season. Good management practices for seed production are necessary to obtain high seed quality and genetic purity. Good management practices reduce the use of resources and production costs. The aim of this study was to evaluate the effect of population density on seed yield of waxy corn var. *Sumlee Esan* under drip irrigation system. Four population densities including 12,800 10,240 8,320 and 7,040 plants rai^{-1} were evaluated in a randomized complete block design with four replications during the dry season of 2022/23 at the Vegetable Research Station, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. The crop was planted in a double-row planting system and drip irrigation was installed to supply water for optimum crop growth. Population densities were not significantly different for plant height, ear height, days to silking, days to anthesis, ear diameter, ear length, seed number per ear and percentage of barren plants. Significant differences ($P \leq 0.01$) among population densities were recorded for total ear number, normal ear number, total seed yield, normal seed yield, maximum seed yield and number of barren plants. Planting corn under high population densities also had high number of harvestable ears resulting in high seed yield. Although high population densities provided high seed yield, it was difficult for field management. The population density of 8,320 plants rai^{-1} is recommended for seed production of corn var. *Sumlee Esan* as this population density is practical and it does not affect average seed yield.

Keywords: waxy corn; open-pollinated variety; plant spacing; seed production; trickle irrigation

*
Corresponding author: chaose@kku.ac.th

ผลของการใช้แสงเทียมต่อปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ในขมิ้นชันภายใต้ วัสดุปลูกแบบไม่ใช้ดิน

Effect of LEDs supplemental lighting on curcuminoids content of turmeric (*Curcuma longa* L.) under substrate culture

ธงชัย ไทรน้อย^{1*}, สุนิตรา คามีสักดิ์¹, อรรถพล รุกขพันธ์² และ ปิยะนุช มุสิกพงษ์²
Thongchai Sainoi^{1*}, Sunitra Kameesak¹, Auttapon Rukkaphan² and
Piyanuch Musigapong²

¹ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10900

¹ Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Chatuchak District, Bangkok 10900

² ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150

² Trang Horticulture Research Center, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Sikao district, Trang province 92150

บทคัดย่อ: เทคโนโลยีการใช้แสงเทียมช่วยส่งเสริมให้มีการกระตุ้นสารทุติยภูมิในพืช จึงนำมาใช้ในการผลิตขมิ้นชันเพื่อให้มีสารทุติยภูมิสูงผ่านเกณฑ์คุณภาพวัตถุดิบขมิ้นชันตามมาตรฐานสมุนไพรไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้แสงเทียมต่อปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ในขมิ้นชันที่ปลูกแบบไม่ใช้ดิน ดำเนินการทดลองที่สถาบันวิจัยพืชสวน ระหว่างปี 2565-2566 ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ T-test จำนวน 2 กรรมวิธี คือ การให้แสงสีน้ำเงิน (450 นาโนเมตร) และการให้แสงสีแดง (660 นาโนเมตร) ในขมิ้นชันพันธุ์ตรัง 84-2 ที่อายุ 120 ถึง 210 วันหลังปลูก กำหนดวันละ 3 ชั่วโมง ช่วงเวลา 03.00 – 06.00 น. ความเข้มแสง 80-100 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ พบว่า ขมิ้นชันที่ได้รับแสงสีน้ำเงิน มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์สูง 7% และขมิ้นชันที่ได้รับแสงสีแดง มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ 5.5% ซึ่งผ่านเกณฑ์คุณภาพที่ต้องมีไม่ต่ำกว่า 5% ของวัตถุดิบขมิ้นชันตามมาตรฐานสมุนไพรไทย นอกจากนี้ ขมิ้นชันมีการตอบสนองทางด้านอัตราการเจริญเติบโต องค์ประกอบของผลผลิตและคุณภาพสีเนื้อที่ดีกว่าเมื่อได้รับแสงสีน้ำเงิน ซึ่งมีความแตกต่างกันกับการได้รับแสงสีแดง ดังนั้น การนำเทคโนโลยีการใช้แสงเทียมสีน้ำเงินสามารถเพิ่มปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์และควบคุมคุณภาพวัตถุดิบในขมิ้นชันที่ปลูกแบบไม่ใช้ดินได้

คำหลัก: ขมิ้นชัน; แสงเทียม; สารเคอร์คูมินอยด์; ผลผลิต

ABSTRACT: Artificial lighting encourages plants to activate secondary metabolites. So, it is used in the turmeric production in order to have high secondary components that meet the Thai Herbal Pharmacopoeia for raw turmeric resources. This study looked at the effects of artificial lighting on the curcuminoids content in soilless turmeric cultivation. The experiment was conducted at the Horticultural Research Institute between 2022–2023. The average T-test was contrasted with 2 treatments: blue light (450 nm) and red light (660 nm) in Trang 84-2 cultivars of turmeric at 120 to 210 days after planting, 3 hours every day from 3:00 to 6:00 a.m. and 80 to 100 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ of light intensity. It was found that turmeric exposed to blue light contained 7% of curcuminoids while red light treatment had 5.5% of curcuminoids. Both of them met Thai herbal Pharmacopoeia for quality by not being less than 5% of turmeric raw materials. In addition, turmeric responded better to blue light exposure than red light in terms of growth rate, yield composition and color quality. Therefore, turmeric cultivated in soilless can have its curcuminoids content increased and the quality of its raw materials controlled by the use of artificial blue light technology.

Keywords: turmeric; LEDs lighting; curcuminoids content; yield

*
Corresponding author: noomsainoi@gmail.com

ผลของปุ๋ยหมักเศษผักต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกและมะเขือเทศ

Effect of vegetable scraps compost on growth of chilli and tomato seedlings

ประภาสิริ องค์กรักษ์^{1*}, ขฎาพร สุนทร², เยาวพา จิระเกียรติกุล² และ ภาณุมาศ ฤทธิไชย²

Prapasiri Ongtrak^{1*}, Chadaporn Soonthon², Yaowapha Jirakiattikul² and Panumart Rithichai²

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี 12120

¹ Department of Biotechnology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120

² สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี 12120

² Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120

บทคัดย่อ: ปุ๋ยหมักเป็นส่วนผสมที่สำคัญของวัสดุเพาะกล้า การนำเศษผักมาทำปุ๋ยหมักเป็นแนวทางหนึ่งในการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรให้เป็นประโยชน์ งานทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยหมักเศษผักผสมกับวัสดุเพาะกล้าชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริก (*Capsicum annuum*) และมะเขือเทศ (*Solanum lycopersicum*) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 4 ทรีทเมนต์ 4 ซ้ำ เพาะเมล็ดพริกและมะเขือเทศในวัสดุเพาะสูตรต่างๆ ดังนี้ พีทมอส (T1) ปุ๋ยหมักเศษผักและขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร (T2) ปุ๋ยหมักเศษผักและถ่านแกลบ อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร (T3) และปุ๋ยหมักเศษผัก ขุยมะพร้าว และถ่านแกลบ อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร (T4) บันทึกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพริกและมะเขือเทศ เมื่ออายุ 35 และ 28 วันหลังหยอดเมล็ด ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ต้นกล้าพริกมีน้ำหนักแห้งต้นและรากไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเพาะในวัสดุเพาะทุกสูตร แต่การเพาะในพีทมอสต้นกล้าพริกมีค่าสัดส่วนของต้นและรากต่ำกว่าการเพาะในวัสดุเพาะที่มีปุ๋ยหมักเศษผักเป็นส่วนผสม สำหรับต้นกล้ามะเขือเทศเพาะในวัสดุเพาะสูตร T3 และ T4 มีน้ำหนักแห้งต้นสูงกว่าการเพาะในพีทมอส ส่วนน้ำหนักแห้งรากและค่าสัดส่วนของต้นและรากมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเพาะในวัสดุเพาะทุกสูตร ดังนั้น วัสดุเพาะที่มีปุ๋ยหมักเศษผักเป็นส่วนผสมกับขุยมะพร้าว หรือถ่านแกลบ ในสูตร T2 T3 และ T4 สามารถใช้ทดแทนพีทมอสในการเพาะต้นกล้าพริกและมะเขือเทศได้

คำสำคัญ: พริก; วัสดุเพาะกล้า; มะเขือเทศ; ปุ๋ยหมักเศษผัก

ABSTRACT: Compost is an important component of growing media. Utilizing vegetable scraps to make compost is one approach to transform agricultural waste into beneficial resources. Therefore, this study aimed to investigate the effect of vegetable scraps compost mixed with different substrates on the growth of chilli (*Capsicum annuum*) and tomato (*Solanum lycopersicum*) seedlings. The experiments were arranged in completely randomized design with four treatments and four replications. Chilli and tomato seeds were sown in different growing media as follows; peat moss (T1), vegetable scraps compost: cocopeat in the ratio of 1:1 by volume (T2), vegetable scraps compost: carbonized rice hull in the ratio of 1:1 by volume (T3) and vegetable scraps compost: cocopeat: carbonized rice hull in the ratio of 1:1:1 by volume (T4). Growth of chilli and tomato seedlings were determined at 35 and 28 days after seeding, respectively. Results indicated that shoot and root dry weights of chilli seedlings were not statistically different among the treatments. However, seedlings grown in peat moss had a lower shoot and root ratio than those grown in vegetable scraps compost treatments. In the case of tomato seedlings, shoot dry weights of T3 and T4 were higher than that of peat moss. Root dry weight and shoot and root ratio were not significantly different among the treatments. Accordingly, the growing media consisting of vegetable scraps compost mixed with coconut peat or carbonized rice hull in the T2, T3 and T4 could be effectively used as substituted for peat moss in the cultivation of chilli and tomato seedlings.

Keywords: chilli; growing media; tomato; vegetable scraps compost

* Corresponding author: prapasiri1994@gmail.com

อิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและศักยภาพการให้ผลผลิตของถั่วกัวร์ ในสภาพดินปนกรวด

Effect of plant spacing on growth and yield potential of guar under lateritic soils

ภาคภูมิ ตันเตชสาธิต^{1*}, ผ่องพรรณ ไชยศาสตร์¹, สันติพงษ์ วงมีแก้ว¹ และ
วิมลนันท์ กันเกต¹

Phakphoom Tantachasatid^{1*}, Phongphan Chaiyasart¹, Santipong
Wongmeekaew¹ and Wimolnan Kanket¹

¹ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 47000

¹ Faculty of Natural Resources and Agro-Industry, Kasetsart University, Chalemphrakiat Sakonnakhon Province Campus, Sakonnakhon Province, 47000

บทคัดย่อ: การศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและศักยภาพการให้ผลผลิตของถั่วกัวร์ในสภาพดินปนกรวด มีที่มาจากข้อมูลที่ว่า ถั่วกัวร์ หรือ Guar bean (*Cyamopsis Tetragonalobus*) เป็นพืชตระกูลถั่วอีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรไทยที่ได้รับผลกระทบจากวิกฤตการณ์ภัยแล้งที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากถั่วกัวร์เป็นพืชที่ทนแล้งสามารถทนต่อสภาพอุณหภูมิที่สูงได้ ซึ่งการวิจัยนี้ทำการทดลองที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 4 ซ้ำ มีการใช้ระยะปลูก จำนวน 4 ระยะปลูก รวมเป็น ทั้งหมด 16 แปลง คือ ระยะปลูกที่ 30x30 (T1) 45x30 (T2) 60x30 (T3) และ 45x45 เซนติเมตร (T4) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตของถั่วกัวร์ และข้อมูลสมบัติดินบางประการก่อนและหลังการทดลอง จากผลการทดลอง พบว่า ระยะปลูกไม่มีอิทธิพลต่อความสูงของถั่วกัวร์ อย่างไรก็ตามที่ระยะปลูก 30x30 และ 45x30 เซนติเมตร ความสูงต้นมีแนวโน้มที่สูงกว่าระยะปลูกอื่นๆ ในขณะที่ถั่วกัวร์ระยะปลูก 45x30 เซนติเมตร มีความยาวฝัก จำนวนฝักต่อต้น และน้ำหนักเมล็ดต่อแปลงมากกว่าระยะปลูกอื่นๆ ส่งผลให้ได้ผลผลิตสูงสุดที่ 111.74 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกับระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร (T1) จากผลการวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนและหลังการปลูกถั่วกัวร์ พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในดินก่อนและหลังปลูกในทุกๆ ระยะปลูก แต่พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ทุกระยะปลูกมีค่าสูงขึ้นหลังจากการปลูกถั่วกัวร์ โดยที่ระยะปลูกที่ 45x30 เซนติเมตร มีค่าสูงสุด จากการทดลองสรุปได้ว่าระยะปลูกที่ 45x30 เซนติเมตร ในสภาพดินปนกรวด สามารถส่งเสริมให้ถั่วกัวร์มีการเจริญเติบโตได้ดี มีองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตสูงกว่าการปลูกที่ระยะอื่นๆ

คำสำคัญ: ถั่วกัวร์; ระยะปลูก; ดินปนกรวด; ธาตุอาหารพืช

ABSTRACT: The study of the effect of plant spacing on growth and yield potential of Guar under lateritic soils that according to the data, guar bean (*Cyamopsis tetragonalobus*) is another legume suitable as an alternative crop for Thai farmers affected by the current drought crisis because it is drought-tolerant and able to withstand high temperature conditions. This study was conducted the experiment at Kasetsart University Chalemphrakiat Sakonnakhon Province Campus. Randomized Complete Block Design was planned for this experiment. The experiment was carried out in 4 replications. The plant spacing for 4 plant spacing, totaling 16 plots as follows: plant spacing at 30x30 (T1), 45x30 (T2), 60x30 (T3) and 45x45 centimeters (T4). Guar growth, yield components, yield and some soil properties were recorded. The results showed that plant spacing had no effect on guar bean height. However, at the plant spacing 30x30 (T1) and 45x30 centimeters (T2), the plant height tends to be higher than other planting distances. While the plant spacing 45x30 centimeters guar beans have pods length, number of pods per plant and seed weight per plot more than the other, resulting in the highest yield at 111.74 kilograms per rai, but not different from the spacing of 30x30 centimeters (T1). From the results of some soil properties analysis before and after planting Guar bean was found that the pH value, organic matter content and total nitrogen were no statistical difference in the soil before and after planting at all plant spacing. But it was found that the amount of available phosphorus in all planting distances were higher in soil at after guar bean planting and highest was found at plant spacing at 45x30 centimeters (T2). From the experiments, it can be concluded that the plant spacing Guar beans at 45x30 centimeters in lateritic soil condition can promote the highest growth, yield component and yield potential of Guar beans than the other plant spacing.

Keywords: guar beans; plant spacing; lateritic soil; plant nutrients

*
Corresponding author: phakphoom.tan@ku.th

ประสิทธิภาพของพลาสมาไร้ความร้อนความดันบรรยากาศในการควบคุมเชื้อรา *Colletotrichum capsici* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของผลพริก

Effectiveness of non-thermal atmospheric pressure plasma on controlling *Colletotrichum Capsici* causing anthracnose disease of chili fruit

ศลิษฐ์ ศุภกิจธนากร^{1*} และ ธีรวรรณ บุญญาวรณ²
Salit Supakitthanakorn^{1*} and Dheerawan Boonyawan²

¹ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

¹ Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Sean, Kasetsart University, Kamphaeng Sean Campus, Nakhon Pathom, 73140

² ศูนย์วิจัยฟิสิกส์พลาสมาและลำอนุภาค ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

² Plasma and Beam Physics Research Facility, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200

บทคัดย่อ: โรคแอนแทรคโนสของพริกมีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum capsici* ทำให้ผลผลิตพริกเกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันเทคโนโลยีพลาสมาได้รับความสนใจในการนำมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช งานวิจัยนี้จึงได้ทดสอบประสิทธิภาพของพลาสมาไร้ความร้อนความดันบรรยากาศ 3 ระบบ ได้แก่ gliding arc (GA), tesla coil (TC) และ dielectric barrier discharge (DBD) ในการควบคุมเชื้อรา *C. capsici* โดยนำเชื้อราที่คัดแยกได้จากผลพริกซึ่งแสดงอาการของโรคแอนแทรคโนสมาเพาะเลี้ยงไว้บนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) ทำการเจาะชิ้นวุ้นเชื้อราและนำมาให้พลาสมาแต่ละระบบเป็นเวลา 10, 15 และ 20 นาที จากนั้นนำชิ้นวุ้นเชื้อราที่ผ่านการให้พลาสมาไปเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เพื่อสังเกตการเจริญเติบโตของเชื้อรา และอีกส่วนหนึ่งนำไปปลูกเชื้อลงบนผลพริกเพื่อสังเกตความสามารถในการก่อโรคของเชื้อราหลังการให้พลาสมา ผลการทดสอบพบว่า การให้ GA พลาสมาเป็นระยะเวลา 20 นาที สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ 100% และไม่พบการเกิดโรคบนผลพริก ในขณะที่พลาสมาประเภทอื่น ๆ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและลดการเกิดโรคได้เช่นกัน แต่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งที่น้อยกว่า แสดงให้เห็นว่า พลาสมาไร้ความร้อนความดันบรรยากาศระบบ GA สามารถควบคุมเชื้อรา *C. capsici* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตและไม่ทำให้เกิดโรคบนผลพริก นอกจากนี้ พลาสมาไร้ความร้อนความดันบรรยากาศทั้ง 3 ระบบไม่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติกับผลพริกแต่อย่างใด ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการกำจัดเชื้อราบนผลพริกต่อไปได้

คำสำคัญ: พลาสมาไร้ความร้อน; โรคแอนแทรคโนส; การควบคุมโรคพืช; พริก

ABSTRACT: Anthracnose disease of chili, caused by *Colletotrichum capsici*, is a destructive disease affected to chili fruit production drastically. In the present, plasma technology has been interested on applying to control plant pathogens. This research aimed to investigate the effectiveness of non-thermal atmospheric pressure gliding arc (GA), tesla coil (TC) and dielectric barrier discharge (DBD) plasma on controlling *C. capsici*. The fungus was isolated from diseased chili fruits and cultured on potato dextrose agar (PDA). Mycelial discs were exposed to each plasma individually for 10, 15 and 20 min. After that, mycelial discs were placed on PDA for observation of fungal growth and inoculated on chili fruits for observation of fungal pathogenicity. The results showed that GA plasma exposure for 20 min inhibited fungal growth completely (100% inhibition) and no disease incidence occurred on inoculated chili fruits. However, other plasmas at different exposure duration could also inhibit fungal growth and reduced fungal pathogenicity with lower effectiveness. Therefore, the non-thermal atmospheric pressure GA plasma could inactivate *C. capsici* causing anthracnose disease on chili by inactivation of fungal growth and pathogenicity. Additionally, all non-thermal atmospheric pressure plasma did not cause any harmful effects on chili fruits which can be further applied to eradicate fungal pathogens on chili fruits.

Keywords: non-thermal plasma; anthracnose disease; plant disease control; chili

* Corresponding author: fagrslsu@ku.ac.th

ความเป็นพิษทางการสัมผัสของผงพืชตีนตุ๊กแกป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวโพด

Contact toxicity of *Tridax* daisy powder against maize weevil

ฤชอร วรรณะ^{1,2*}

Ruchon Wanna^{1,2*}

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

¹ Department of Agricultural Technology, Faculty of Technology, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150

² หน่วยวิจัยการจัดการทรัพยากรทางเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

² Resource Management in Agricultural Technology Research Unit, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150

บทคัดย่อ: ด้วงงวงข้าวโพด (*Sitophilus zeamais* Motschulsky) เป็นแมลงศัตรูในโรงเก็บที่สำคัญที่สร้างความเสียหายและทำให้สูญเสียทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และธัญพืช การป้องกันการเข้าทำลายโดยใช้ผงพืชบดจากพืชธรรมชาติบางชนิดเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากสามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีฆ่าแมลงสังเคราะห์ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสภาพแวดล้อมได้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นพิษทางการสัมผัสของผงบดจากส่วนเหนือดิน (ลำต้น ใบ ดอก) ของพืชตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) ป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวโพดโดยใช้คลุกเมล็ดข้าวกล้องหอมมะลิ ซึ่งดำเนินการทดสอบภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 30±5°C และความชื้นสัมพัทธ์ 70±5% วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 4 ซ้ำ มี 5 สิ่งทดลอง ประกอบด้วย อัตราการใช้คลุกเมล็ด 0 (control), 20, 40, 60 และ 80 กรัม/กิโลกรัมของเมล็ดข้าวกล้องมะลิ โดยใช้ด้วงงวงข้าวโพดตัวเต็มวัยอายุ 7 วัน จำนวน 5 คู่/ซ้ำ ผลการประเมินความเป็นพิษทางการสัมผัสและผลกระทบที่มีต่อการเกิดออกเป็นตัวเต็มวัยของด้วงงวงข้าวโพดในรุ่น F1 พบว่าผงบดจากพืชตีนตุ๊กแกมีความเป็นพิษทางการสัมผัสต่อด้วงงวงข้าวโพดตัวเต็มวัยที่ 6 วัน เท่ากับ 242.22 g/kg grain ซึ่งให้การตายของตัวเต็มวัย 22.5% โดยมีการเกิดออกเป็นตัวเต็มวัยในรุ่น F1 เท่ากับ 51 ตัว คิดเป็นการยับยั้งการเกิดออกเป็นตัวเต็มวัยรุ่น F1 สูงถึง 85% แสดงให้เห็นว่าผงพืชบดจากพืชตีนตุ๊กแกมีศักยภาพที่จะใช้เป็นสารคลุกเมล็ดพืชเพื่อควบคุมประชากรของด้วงงวงข้าวโพดในโรงเก็บเมล็ดพืชและธัญพืชได้

คำสำคัญ: พืชวงศ์ทานตะวัน; ความเป็นพิษ; ตัวเต็มวัยรุ่นลูกหลาน; ด้วงงวงข้าวโพด; ตีนตุ๊กแก

ABSTRACT: Maize weevil (*Sitophilus zeamais* Motschulsky) is a major storage insect pest that causes damage and loss of quantity and quality in seeds and grains. Preventing infestation by using crushed plant powders from certain natural plants is an interesting alternative, as it can avoid the use of synthetic insecticides that are harmful to consumers and the environment. The purpose of this research was to study the contact toxicity of plant powder from aerial parts (stems leaves flowers) of *Tridax* daisy (*Tridax procumbens* L.) against maize weevils by mixing it with jasmine brown rice grains. These tests were conducted under laboratory conditions at 30±5°C and 70±5% relative humidity. The experiments followed a Completely Randomized Design (CRD) with 4 replications. There were 5 treatments. They consisted of application rates of 0 (control), 20, 40, 60 and 80 g/kg of jasmine brown rice grains by using 5 pairs/replication of maize weevils (7 day old). The results of the contact toxicity assessment and its effects on the F1 adult emergence of maize weevils showed that *Tridax* daisy powder had a contact toxicity of 242.22 g/kg of grain after 6 days of exposure to adult maize weevils, resulting in a mortality rate of 22.5%. There were 51 adults in the F1 generation, representing an 85% inhibition of F1 adult emergence. These findings demonstrate the potential use of *Tridax* daisy plant powder as a grain dispersant to control maize weevil populations in the storage of seeds and grains.

Keywords: Asteraceae; toxicity; progeny of adult; *Sitophilus zeamais*; *Tridax procumbens*

* Corresponding author: ruchon.w@msu.ac.th

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมลงกับอุณหภูมิบริเวณแปลงพืชผสมผสาน อำเภอเมืองจังหวัดสกลนคร

The relationship between the amount of insects and the
temperature of the area integrated plant plot, Muang district,
Sakon Nakhon province

วารินทร์ เป็งไชโย^{1*}
Varangrat Pengchaimo^{1*}

¹คณะเทคโนโลยีการเกษตร, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 680 ถนนนิตโย ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000

¹Faculty of Agricultural Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University,

680 Nittayo Road, That Choeng Chum Subdistrict, Mueang District, Sakon Nakhon Province 47000

บทคัดย่อ: การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมลง (ตัว) กับอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ในช่วงเดือนเมษายน ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2566 ด้วยวิธีการใช้สวิงโฉบในพื้นที่แปลงพืชผสมผสานทั้ง 3 แปลงได้แก่ แปลงพืชผสมผสานตำบลธาตุเชิงชุม แปลงพืชผสมผสานตำบลพังขวาง และแปลงพืชผสมผสานตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร โดยทำการสำรวจแมลงแต่ละแปลงด้วยสวิงโฉบเดือนละครั้ง ครั้งละ 5 จุด (จุดละ 10 ตารางเมตร) ซึ่งพบว่าปริมาณแมลงสูงสุดในเดือนพฤษภาคมเฉลี่ยเท่ากับ 13.80 ตัวคิดเป็นร้อยละ 39.73 ต่ออุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 37.58 องศาเซลเซียสจากปริมาณแมลงทั้งหมดที่พบตลอด 3 เดือน รองลงมาได้แก่เดือนมิถุนายนเฉลี่ยเท่ากับ 10.60 ตัวคิดเป็นร้อยละ 30.52 ต่ออุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 35.23 องศาเซลเซียส และเดือนเมษายนเฉลี่ยเท่ากับ 10.33 ตัวคิดเป็นร้อยละ 29.75 ต่ออุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 39.43 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับปริมาณแมลงที่พบมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงในเดือนเมษายน และแปรผกผันในเดือนพฤษภาคม และมิถุนายน

คำสำคัญ: ความสัมพันธ์; แมลง; อุณหภูมิ; พืชผสมผสาน; จังหวัดสกลนคร

ABSTRACT: The relationship between the number of insects (prawns) and temperature (degrees Celsius) during April to June 2023 was studied by swing-hover method in three mixed plant plots, namely, That Choeng Chum Sub-district mixed plant plot. Phang Kwang sub-district mixed plant plot and the integrated plant plot in Huai Yang Subdistrict Mueang Sakon Nakhon District Sakon Nakhon Province By surveying each insect plot with swing hover once a month, 5 points per time (10 square meters per point). It was found that the average number of insects in May was 13.80, representing 39.73 percent of the average temperature of 37.58 degrees Celsius from the total number of insects found throughout the 3 months, followed by June, the average was 10.60, representing 30.52 percent. The average temperature was 35.23 degrees Celsius and the average April was 10.33, representing 29.75 percent of the average temperature was 39.43 degrees Celsius. In addition, it was found that the correlation coefficient of temperature with the number of insects found in April was directly variable. and fluctuated in May and June.

Keywords: Relationship; Insect; Temperature; Blended plants; Sakon Nakhon Province

*
Corresponding author: varangrat@snru.ac.th

ผลของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโต และปริมาณสารแคนนาบินอยด์ของกัญชาที่ปลูกภายใต้ระบบปิด

The effects of different growing media on the growth and cannabinoid contents of *Cannabis sativa* L. under an indoor system

เปรมกมล นวลบุญมา¹ และ ชานนท์ ลากจิตร์^{1,2*}

P. Nounbunma¹ and C. Lapjit^{1,2*}

¹สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

²ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

¹Section of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002, Thailand.

²Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002, Thailand.

บทคัดย่อ: สารแคนนาบินอยด์เป็นสารที่สกัดได้จากพืชแคนนาบิสซึ่งถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์และทางเภสัชวิทยา และการผลิตกัญชาที่กำลังมีการขยายตัวสำหรับอุตสาหกรรมการแพทย์ในทั่วโลก แต่ในอดีต กัญชาเป็นพืชที่ผิดกฎหมายในประเทศไทย ส่งผลให้ขาดเอกสารหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกกัญชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวัสดุปลูกซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกัญชา การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินวัสดุปลูกที่ต่างกันที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณแคนนาบินอยด์ของกัญชา ที่ผลิตในระบบปิด โดยใช้วัสดุปลูกต่างกัน 6 ชนิด คือ วัสดุปลูกการค้า (TS4), กาบมะพร้าวสับ (CC), ขุยมะพร้าว (CCD), TS4 + CC (1:1), CC + CCD (1:1) และ TS4 + CCD (1:1) จากการทดลองพบว่า วัสดุปลูกการค้า (TS4) ให้การเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต และปริมาณสารแคนนาบินอยด์สูงสุด (THC และ CBD) รองลงมาคือ TS4 + CCD (1:1) ดังนั้น ในอนาคต จำเป็นต้องหาวัสดุปลูกที่ได้จากเส้นใยธรรมชาติที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับวัสดุปลูกการค้า ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกัญชา เพิ่มปริมาณผลผลิต และส่งเสริมการสร้างปริมาณสารแคนนาบินอยด์ให้เพิ่มสูงขึ้น

คำสำคัญ: กาบมะพร้าว; ขุยมะพร้าวละเอียด; เส้นใยพืช; วัสดุปลูกการค้า

Abstract: Given that cannabinoids, which are derived from Cannabis, have therapeutic properties, cannabis production is an expanding global enterprise for the medical industry. Historically speaking, cannabis has been an illegal crop in Thailand, which has resulted in a lack of scientific literature on cultivation, specifically about the growing media substrate and to crop management. To evaluate the mixed growing substrates to determine the growth and cannabinoid content of cannabis production, the trials were conducted in an indoor system. Treatments with different compositions of six growing substrate, consisting of commercially available growth media (TS4), coconut coir (CC), coconut coir dust (CCD), TS4 + CC (1:1), CCD + CC (1:1), and TS4 + CCD (1:1). The highest plant growth, highest yield and highest cannabinoid content value (THC and CBD) was achieved by using commercially growth media (TS4), and this was followed by TS4 + CCD (1:1). In the future, there will be a demand for organic green fibers to partly replace fractionated peat, which showed a genotype-specific option for plant development given that there had been comparable plant growth and cannabinoid content when compared to the commercially peat-based.

Keywords: coconut coir; coconut coir dust; green fibers; commercially growth media

* Corresponding author: chanon.lapjit@gmail.com

การตอบสนองของต้นอ่อนวงศ์กะหล่ำต่อสเปกตรัมแสงแอลอีดี

Response of Brassica microgreens to LED light spectrum

ธรรมศักดิ์ ทองเกต^{1*}, อาริรัตน์ ประทุมสูตร¹, ศิลย์ศุภา อินท๊ะแสน¹, สุภาวิณี สีมูลละ¹,
นงลักษณ์ บดีรัฐ¹ และ เฟิร์น อัครวงศ์¹

Thammasak Thongket^{1*}, Arrirat Pathumsut¹, Sinsupar Intasan¹, Suphawinee
Simunla¹, Nonglak Bordeerat and Fern Akrawong¹

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹ Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University

บทคัดย่อ: ผักต้นอ่อนมีคุณค่าอาหารมากกว่าผักชนิดเดียวกันที่โตเต็มที่แล้วจึงเป็นที่นิยมบริโภคของผู้รักสุขภาพและเริ่มมีการผลิตในระบบปิดโดยใช้แสงจากหลอดแอลอีดี ซึ่งสเปกตรัมแสงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิตที่ปลูกภายใต้แสงเทียม ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของสเปกตรัมแสงต่อการเจริญเติบโตและการสร้างสารสำคัญที่มีคุณค่าทางโภชนาการของต้นอ่อนบร็อคโคลี่ ร็อคเก็ตและกะหล่ำปมม่วง แยกเป็น 3 การทดลองสำหรับต้นอ่อนแต่ละชนิด แต่ผลการทดลองใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ 3 ซ้ำ มีกรรมวิธีเป็นแสงแอลอีดีที่มีความยาวคลื่นแสงต่างกัน 6 สเปกตรัม ได้แก่ สีขาว สีแดง สีน้ำเงิน และสีแดงต่อน้ำเงินสัดส่วน 2:1, 1:1 และ 1:2 ตามลำดับ ทุกสเปกตรัมแสงควบคุมให้มีความเข้มแสงช่วง PPFD เท่ากับ $150 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ นาน 12 ชั่วโมงต่อวัน ควบคุมอุณหภูมิอากาศในห้องปลูกที่ 25°C ความชื้นสัมพัทธ์และความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องปลูกมีค่าอยู่ในช่วง 65–80% และ 350 ± 50 ppm ตามลำดับ เก็บเกี่ยวต้นอ่อนที่อายุ 12 วันหลังเพาะเมล็ด พบว่าสำหรับต้นอ่อนทุกชนิด แสงสีแดงให้ความสูง น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต่อต้นสูงกว่าสเปกตรัมแสงอื่น แสงสีขาวยส่งเสริมการสร้างคลอโรฟิลล์ สเปกตรัมแสงที่สีน้ำเงินในสัดส่วนที่สูงส่งเสริมการสร้างวิตามิน ซี และปริมาณสารต่อต้านอนุมูลอิสระดีพีเอช และสเปกตรัมแสงที่ส่งเสริมการสร้างแคโรทีนอยด์และสารฟีนอลิกสำหรับต้นอ่อนทั้งแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันออกไป

คำสำคัญ: โรงงานผลิตพืช; ไดโอดเปล่งแสง; รังควัตถุ; วิตามินซี; สารต่อต้านอนุมูลอิสระ

ABSTRACT: Microgreens are seedling–stage vegetables that contain higher nutrition values than their respective mature stage. Hence, they are being popular among health–loving consumer and their production in the controlled environment condition by using LED lighting has already begun. Light spectrum is the critical factor affecting growth and quality of produces grown under artificial lighting. Hence, the objective of this study is to investigate the effects of light spectra on growth and some health–benefit phytochemicals of 3 brassica microgreens namely; Broccoli, Arugula and Purple kohlrabi. Three studies were conducted for each brassica microgreen by using the randomized completely block design with 3 replications and 6 LED light spectrum treatments consisting of white, red, blue, and red and blue with ratio of 2:1, 1:1 and 1:2, respectively. The light intensity and photoperiod were controlled at PPFD $150 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ for 12 h per day. The air temperature was controlled at 25°C and the relative humidity and CO_2 concentration in grow room were ranged between 65–80% and 350 ± 50 ppm, respectively. All microgreens were harvested 12 days after sowing. The results revealed that red light gave the highest height, fresh weight and dry weight while white light gave the highest chlorophyll content for all microgreens species. Light spectrum with high blue light proportion promoted vitamin C and DDPH antioxidant capacity. Nevertheless, the optimum light spectrum promoting carotenoids and phenolic compound varied with microgreen species.

Keywords: plan factory; light emitting diodes; pigments; vitamin C; antioxidants

*
Corresponding author: thammasakt@nu.ac.th

ผลของแสงแอลอีดีต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญของต้นอ่อนกะหล่ำปลีม่วง Effects of LED lights on yield and phytochemical contents of purple kohlrabi microgreen

เยาวรัตน์ วงศ์ศรีสกุลแก้ว¹, ธนาคม จิตรแสวงทรัพย์¹, พีรวิษณุ อ่วมเจียกเจริญ¹,
นรกมล ขำวาริ¹, ปิยะพร พันธุ์ศักดิ์², และ หทัยรัตน์ โชคทวีพานิชย์^{3*}

Yaowarat Wongsrisakulkaew¹, Thanakom Jitrsawaengsub¹, Peerawit
Aumjeakjareon¹, Narakamon Khamwaree¹, Peerawit Aumjeaksareon¹,
Piyaporn Phansak² and Hathairat Chokthaweepanich^{3*}

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12130

¹ Faculty of Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12130

² สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม นครพนม 48000

² Division of Biology, Faculty of Science, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48000

³ วิทยาลัยบูรณาการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

³ School of Integrated Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: ปัจจุบันในประเทศไทยมีความนิยมในการรับประทานต้นอ่อนผักมากขึ้น ซึ่งผักไมโครกรีนเป็นแหล่งอาหารที่ดีมีประโยชน์ เพราะมีสารต้านทานอนุมูลอิสระ อีกทั้งยังอุดมไปด้วยแร่ธาตุ และวิตามินต่างๆ เทียบเท่ากับผักที่โตเต็มวัย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแสงสีต่างๆ ต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญในต้นอ่อนกะหล่ำปลีม่วง โดยวางแผนทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ นำเมล็ดกะหล่ำปลีม่วงปลูกภายใต้แสงที่แตกต่างกัน จำนวน 4 ชุดทดลอง ได้แก่ สีขาว สีแดง สีน้ำเงิน และสีผสมระหว่างสีแดงและสีน้ำเงิน ในอัตราส่วน 1:1 โดยให้แสง 12 ชั่วโมงต่อวัน เป็นระยะเวลา 14 วัน จึงเก็บเกี่ยวผลผลิต และนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญในต้นอ่อนผัก พบว่าการใช้แสงสีต่างๆ มีผลต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญของต้นอ่อนกะหล่ำปลีม่วง ต้นอ่อนที่ปลูกใต้แสงสีผสมให้ผลผลิตและปริมาณสารสำคัญสูงกว่าแสงสีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีน้ำหนักแห้ง เท่ากับ 2.01 กรัม ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ เท่ากับ 5.20 °Brix ปริมาณแคโรทีนอยด์และแอนโทไซยานิน เท่ากับ 0.41 และ 0.04 มิลลิกรัม/กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ

คำสำคัญ: สารต้านอนุมูลอิสระ; สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ; แสงแอลอีดี; กะหล่ำปลีม่วง

ABSTRACT: Microgreens are currently highly popular for consumption in Thailand. They not only provide a valuable source of food with antioxidant capacity, but are also rich in minerals and various vitamins when compared to mature vegetables. The objective of this research was to study the effects of various LED lights to yield and phytochemical contents of purple kohlrabi microgreens. The experimental design employed a completely randomized design (CRD) with four replications. The seeds of purple kohlrabi were grown under four LED lights including white, red, blue, and a red-blue mixture (1:1) with a photoperiod of 12 hours/day. After 14 days, all treatment were harvested for analyze phytochemical contents in microgreens. The results showed that light treatments had a significant impact on the yield and phytochemical contents of purple kohlrabi microgreen. Microgreens grown under the mixed LED light presented significantly different more yield and phytochemical contents than other lights such as dry weight (2.01 g), total soluble solid (5.20°Brix), carotenoid and anthocyanin contents as 0.41 and 0.04 mg/g of fresh weight, respectively.

Keywords: antioxidant; bioactive compounds; LED light; *Brassica oleracea* L.

*
Corresponding author: hathairat.ch@ku.th

ผลของระบบปลูกพืชแบบไร้ดินและการให้แสงเสริมจากหลอด LED ต่อผลผลิตและสารสำคัญของชิงเหาที่ปลูกในโรงเรือน

Effect of soilless culture systems and supplement LED light on yield and active compounds of *Artemisia annua* L. grown in greenhouse

สุมาพร พวงแก้ว¹, เบนญา มะโนชัย^{1*} และ ปริญญา ชุลกะ¹

Sumaporn Phuangkaew¹, Benya Manochai^{1*} and Pariyanuj Chulaka¹

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: ชิงเหา (*Artemisia annua* L.) มีสรรพคุณ ทั้งต้านริษชาติดีดงทวาร และไข้มาเลเรีย เป็นหนึ่งในพืชกัญยาไทยนำเข้ามาจากจีน รสขม กลิ่นหอม การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระบบการปลูกพืชไร้ดินและการให้แสงเสริมจากหลอด LED ต่อการผลิตในโรงเรือน วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCBD หน่วยทดลองหลัก คือ การให้แสงเสริมสีขาวจากหลอด LED (ไม่ให้แสง, ให้แสง) หน่วยทดลองย่อยคือ ระบบปลูก DRFT NFT substrate ใช้สารละลายธาตุอาหารสูตร Enshi และปลูกลงดิน ดำเนินการ 3 รอบ รอบละ 4 เดือน ผลการทดลอง พบว่า ระบบ DRFT ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง สารประกอบฟีนอลิก และสาร ฟลาโวนอยด์เฉลี่ยในรอบปีสูงสุด รองลงมาคือ NFT การปลูกลงดิน และ substrate แต่ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระพบว่า ระบบ NFT แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าระบบ DRFT การปลูกลงดินและ Substrate ตามลำดับ การใช้แสงเสริมทำให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น 15% และ 43% สารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น 34% 48% และ 18% ตามลำดับ

คำสำคัญ: โกรฐจุฬาลัมพา; ระบบปลูกพืช; แสงขาว; สารสำคัญ

ABSTRACT: *Artemisia annua* L. is a Thai drug coordinated with a bitter taste and pleasant aroma. This experiment aimed to study the effect of soilless culture and supplemental light from the LED on production in a greenhouse. The experimental design utilized a split plot in RCBD, with the main plots: LED additional lighting (no light, light provided) and the subplots: soilless culture systems using Enshi solution (DRFT, NFT, substrate) compared to soil-based cultivation. The experiment was conducted for 3 crops (4 months/crop). The results indicated that the DRFT provided the highest fresh weight, dry weight, phenolic compound, and flavonoid content average throughout the year. The NFT ranked second, followed by soil-based and substrate culture. Furthermore, the NFT exhibited the highest antioxidant activity compared to the DRFT, soil-based cultivation, and substrate culture, respectively. Additionally, the fresh weight, dry weight, phenolic compound, flavonoid, and antioxidant activity levels increased by 15%, 43%, 34%, 48%, and 18%, in response to supplemental lighting

Keywords: sweet wormwood; cultivation systems; white light; active compounds

*
Corresponding author: benya.m@ku.th

ผลของการฉีดพ่นปุ๋ยนาโนไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการของต้นกล้ากัญชง (*Cannabis Sativa* L.)

The effect of foliar spray with nitrogen nano-fertilizer on growth and development of hemp (*Cannabis Sativa* L.) seedlings

ชานนท์ ลาภจิตร^{1,2*}, บดินทร์ วิชัยศรี¹ และ ณัฐวดี ทาไวยาย¹
Chanon Lapjit^{1,2*} Bodin Vichaisri¹ and Nattawade Tabaiya¹

1 สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

1 Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

2 ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

2 Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

บทคัดย่อ: กัญชงเป็นพืชที่ผลิตเพื่อใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น เส้นใย แกนไม้ สกัดสารแคนนาบินอยด์ และผลิตน้ำมันจากเมล็ด ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อปริมาณ และคุณภาพของการผลิตกัญชง คือ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปุ๋ยนาโนจัดเป็นปุ๋ยที่มีศักยภาพดีเยี่ยมสำหรับการใช้งานอย่างยั่งยืนทั้งเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพิ่มปริมาณผลผลิต และลดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการตอบสนองของพันธุ์กัญชงอุตสาหกรรมต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (21-0-0 และ Nano Liquid Fertilizer) และความเข้มข้นของ ปุ๋ยนาโนไนโตรเจนที่แตกต่างกัน (750, 375, 220 และ 110 mg/L) ในช่วงฤดูปลูกเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม 2566 จากการศึกษา พบว่า การฉีดพ่นปุ๋ย Nano Liquid Fertilizer ในสัปดาห์ที่ 4 การฉีดพ่นปุ๋ย Nano Liquid Fertilizer เพิ่มการเจริญเติบโตให้ต้นกล้ากัญชงด้านความสูงต้น จำนวนใบต่อต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ (SPAD value) และน้ำหนักสดและแห้งของราก ใบ และลำต้น สูงกว่าปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 และพบว่า การฉีดพ่นปุ๋ย Nano Liquid fertilizer ทางใบที่ความเข้มข้นต่างกัน 4 ระดับ คือ 750, 375, 220 และ 110 mg/L เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยพบว่า การฉีดพ่นปุ๋ยที่ความเข้มข้น 220 และ 375 mg/L เพิ่มการเจริญเติบโตด้านความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ค่าเฉลี่ยปริมาณคลอโรฟิลล์ (SPAD) น้ำหนักสดของใบและลำต้น และน้ำหนักแห้งของลำต้น สูงกว่าระดับความเข้มข้น 110 และ 750 mg/L นอกจากนี้ยังพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 110 mg/L มีปริมาณไนโตรเจนสะสมในต้นกล้ากัญชงสูงที่สุด

คำสำคัญ: ปุ๋ยไนโตรเจน; ปุ๋ยนาโนแบบน้ำ; ความเข้มข้น; ต้นกล้ากัญชง

ABSTRACT: Hemp is grown for a multitude of end products derived from its fiber, wooden core cannabinoids, and seed oil. A key factor that influences the quantity and quality of the production of hemp is nitrogen fertilization. Nano-fertilizers have shown great potential for their sustainable uses in soil fertility, crop production and with minimum or no environmental tradeoffs. The aim of this study was to determine the response of industrial hemp cultivars to different nitrogen fertilization (21-0-0 and Nano Liquid Fertilizer) and concentration of nano-nitrogen fertilization (750, 375, 220 and 110 mg/L) during the April to May 2023 growing season. From the study, it was found that spraying Nano Liquid Fertilizer in the 4th week, spraying Nano Liquid Fertilizer increased the growth of hemp seedlings, number of leaves per plant, leaf width, leaf length, stem diameter, chlorophyll content (SPAD value), fresh and dry weights of roots, leaves and stems, were higher than chemical fertilizer formula 21-0-0. And the results from the study of foliar spraying of Nano Liquid fertilizer at different concentrations of 750, 375, 220 and 110 mg/L for 4 periods. It was found that at the 4th week, spraying fertilizers that 220 and 375 mg/L increased growth in plant height, leaf width, leaf length, stem diameter, chlorophyll content (SPAD), fresh weight of leaves and stems and dry weight of stems higher than the concentration of 110 and 750 mg/L It was also found that at the concentration of 110 mg/L, the highest amount of nitrogen was accumulated in hemp seedlings.

Keywords: nitrogen fertilization; nano liquid fertilizer; concentration; hemp seedling

*
Corresponding author: lchano@kku.ac.th

ความผสมกันได้ของไฮเดรนเยียลูกผสม

Crossability of *Hydrangea* Hybrids

นิพนธ์ กิติดี^{1*}, อรรถพร จันท์ดี¹ และ นัฐา โพธาภรณ์²

Nipon Kitidee^{1*}, Attaporn Jandee¹ and Nuttha Potapohn²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโครงการหลวง ชนกาธิเบศรดำริ มูลนิธิโครงการหลวง เชียงใหม่ 50100

¹ Royal Project Agricultural Research and Development Center Chanaka Dhibesra Damri, Royal Project Foundation, Chiang Mai, 50100

² ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

² Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200

บทคัดย่อ: ไฮเดรนเยียเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่ผู้บริโภคและตลาดมีความต้องการมาก เนื่องจากดอกมีขนาดใหญ่ สีสันสวยงาม สะดุดตา สามารถปลูกเป็นไม้กระถางและผลิตเป็นไม้ตัดดอกได้ ซึ่งการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการผสมตัวเองและผสมข้ามระหว่างพันธุ์ของไฮเดรนเยียจำนวน 8 พันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ พบว่า การผสมตัวเองของไฮเดรนเยียพันธุ์ Magical Green Fire และพันธุ์ Magical Ruby Red มีการผสมติด 100 และ 66.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนไฮเดรนเยียพันธุ์ 027 มีการผสมติด 65 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ไฮเดรนเยียพันธุ์ Magical Ocean พันธุ์ Robin พันธุ์ภูเรือ พันธุ์ดอกซ้อน และพันธุ์ 031 ไม่สามารถผสมตัวเองได้ ส่วนของเปอร์เซ็นต์การงอก พบว่า ไฮเดรนเยียพันธุ์ Magical Green Fire มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด 54.3 เปอร์เซ็นต์ และไฮเดรนเยียพันธุ์ 027 มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด 1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ไฮเดรนเยีย พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด แต่มีเพียงคู่ผสมระหว่างไฮเดรนเยียพันธุ์ 031 x *Hydrangea* Magical Ocean มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด 18 เปอร์เซ็นต์ ไฮเดรนเยียพันธุ์ 031 x *Hydrangea* Robin มี เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด 20 เปอร์เซ็นต์ ไฮเดรนเยียพันธุ์ 031 x ไฮเดรนเยียพันธุ์ภูเรือ มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด 8 เปอร์เซ็นต์ โดยการปรับปรุงพันธุ์สามารถคัดเลือกต้นลูกผสมไฮเดรนเยียที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกได้ จำนวน 2 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสมที่ 1 (พันธุ์ 027 x พันธุ์ Magical Ruby Red) และคู่ผสมที่ 2 (พันธุ์ 031 x พันธุ์ Magical Ruby Red)

คำสำคัญ: การปรับปรุงพันธุ์; ไฮเดรนเยีย; เปอร์เซ็นต์การงอก

ABSTRACT: *Hydrangea* is an ornamental flower in high demand, due to its large and colorful flower. It is used as a potted plant and cut flower. This research was conducted to improve self-pollinated and cross-pollinated among *hydrangea* varieties for better characteristics using 8 varieties. At present, only 2 varieties can could give flowers. The results showed that *H. 'Magical Green Fire'* and *H. 'Magical Ruby Red'* could set seed at 100% and 66.7% respectively. Moreover, *Hydrangea* code 027 could set seed for more than 65%. However, *H. 'Magical Ocean'*, *H. 'Robin'*, *H. 'Phu Rua'*, *Hydrangea* Double flower and *Hydrangea* code 031 had no seed set. *Hydrangea* Magical Green Fire seed germination was at 54.3%. and *Hydrangea* code 027 seed germination was at 1%. In addition, crossing among *hydrangea* varieties could be done with more than 50% seed set seed germination. Cross between *Hydrangea* code 031 with *Hydrangea* Magical Ocean could germinate at 18%, *Hydrangea* code 031 with *Hydrangea* Robin could germinate at 20% and *Hydrangea* code 031 with *Hydrangea* Phu Rua could germinate at 8%. Seeds were planted and evaluated. In this year, a selection was done and 2 cross-pollinations of new hybrids were selected as cut flowers, No.1 (027 x Magical Ruby Red) and No.2 (code 031 x Magical Ruby Red).

Keywords: breeding; *hydrangea*; germination percentage

* Corresponding author: nipon.agri@gmail.com

การทดสอบพันธุ์ดีเด่นดาหลาจากแปลงรวบรวมพันธุ์ในจังหวัดเลย

Varietal test of selected clone torch ginger from collection plot in Loei province

ชิตชนก ก่อเจดีย์^{1*}, พรพยุง คงสุวรรณ², นนทกร จันทรแสง² และ สุภาภรณ์ สาชาติ³
Chitchanok Korchedee^{1*}, Pornpayung Kongsuwun², Nonthakorn Junsang² and
Supaporn Sachati³

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ตำบลปลาบ่า อำเภอกู่เรือ จังหวัดเลย 42160

¹ Loei Horticultural Research Center Pla Ba, Phu Rua, Loei 42160

² ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา ตำบลธารโต อำเภอดงธารโต จังหวัดยะลา 95150

² Yala Horticultural Research Center, Than To, Than To, Yala 95150

³ สถาบันวิจัยพืชสวน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

³ Horticulture Research Institute, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: การทดสอบพันธุ์ดีเด่นดาหลาจากแปลงรวบรวมพันธุ์ในแหล่งปลูกจังหวัดเลย ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ในปี 2561-2564 เพื่อทดสอบพันธุ์ดาหลาที่มีลักษณะดีเด่น ที่ผ่านการคัดเลือกจากแปลงรวบรวมพันธุ์ดาหลาของศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) 11 กรรมวิธี 3 ซ้ำ โดยใช้ดาหลาดีเด่นจำนวน 9 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบกับ 2 พันธุ์ ผลการทดลอง พบว่า โคลน 11 โคลน 15 และ โคลน 13 มีแนวโน้มการเจริญเติบโตดีที่สุด มีจำนวนทางใบเฉลี่ย 54.3 47.9 และ 46.8 ทางใบ ความยาวทางใบเฉลี่ย 174.9 171.4 และ 146.3 เซนติเมตร จำนวนใบย่อยเฉลี่ย 19.6 17.3 และ 20.5 ใบย่อย ตามลำดับ เมื่อเทียบกับพันธุ์เปรียบเทียบกับ การออกดอก พบว่า โคลน 15 และ โคลน 21 มีจำนวนดอกเฉลี่ยมากที่สุด 49.6 และ 42.8 ดอก แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับพันธุ์เปรียบเทียบกับ ด้านน้ำหนักช่อดอก โคลน 21 โคลน 18 และ โคลน 15 มีน้ำหนักช่อดอกเฉลี่ยน้อยที่สุด 73.2 80.1 และ 95.4 กรัม ตามลำดับ โดยภาพรวม จำนวนดอก ลักษณะพORMดอก และน้ำหนักช่อดอก โคลน 15 และ โคลน 21 มีความเหมาะสมสำหรับแนะนำเป็นไม้ตัดดอกต่อไป

คำสำคัญ: ทดสอบพันธุ์; ดาหลา; จังหวัดเลย

ABSTRACT: Varietal test of selected clone Torch Ginger from collection plot was conducted at the Loei Horticultural Research Center in 2018-2021. The aim of research for tested outstanding characteristic Torch Ginger that passed the selection from collection plot of the Yala Horticultural Research Center. The experimental design was randomized complete block design (RCBD) with 11 treatments and 3 replications of selected clone Torch Ginger 9 clone and 2 comparative cultivars. The results showed that clone 11 clone 15 and clone 13 had the best growth, gave an average number of leaf stalk 54.3 47.9 and 46.8 leaf stalk, gave an average length of leaf stalk 174.9 171.4 and 146.3 centimeter, gave an average number of leaflets at 19.6 17.3 and 20.5, respectively compared with comparative cultivar. Flowering, results showed that clone 15 and clone 21 gave the highest an average number of flowers 49.6 and 42.8 flower. Weight of inflorescence, clone 21 clone 18 and clone 15 had the least an average weight 73.2 80.1 and 95.4 gram. Overall, number of flowers, flower shape and weight of inflorescence, clone 15 and clone 21 are suitable for recommend as cut flowers.

Keywords: varietal test; torch ginger; Loei province

* Corresponding author: chitchanok.2d@gmail.com

ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของเทียนไทย

Effect of paclobutrazol on the growth of garden balsam

นิมมานรดี พรหมทอง^{1*}, ทินน์ พรหมโชติ¹ และ บุษกร มาตย์ศรี¹

Nimmannoradee Promtong^{1*}, Thin Promchot¹ and Budsakorn Madsri¹

¹ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 85 ต.เมืองศรีโค อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

¹ Faculty of Agriculture, Ubonratchathani University, 85 Muangsikai, Warinchamrap, Ubonratchathani, 34190

บทคัดย่อ: การศึกษาผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของเทียนไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความสูงของพืชให้มีความเหมาะสมใช้เป็นไม้กระถาง ดำเนินวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ในต้นเทียนไทย ดอกสีม่วง การทดลองประกอบด้วยความเข้มข้นของพาโคลบิวทราโซลที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 0 (น้ำกลั่น) 50 100 และ 150 ppm วัสดุสาร 100 มิลลิลิตรต่อต้น พบว่า ต้นเทียนไทยที่ราดสารพาโคลบิวทราโซลทุกความเข้มข้นมีค่าขนาดทรงพุ่ม ความสูงของลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และจำนวนดอกต่อต้นน้อยกว่าต้นที่ไม่ได้ราดสาร (น้ำกลั่น) ต้นที่ไม่ราดสารพบว่ามีค่าสูงเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 41.50 เซนติเมตร จำนวนดอกกลดลง ใบมีขนาดเล็กแต่สีเข้มขึ้น จากงานวิจัยดังกล่าวแม้ว่าสารพาโคลบิวทราโซลจะทำให้มีทรงพุ่มกะทัดรัด และลดความสูงพืชได้ แต่ไม่แนะนำให้ใช้สารพาโคลบิวทราโซลเนื่องจากให้จำนวนดอกต่อต้นที่น้อยกว่าไม่ราดสาร และทำให้เกิดดอกได้ช้าลง

คำสำคัญ: สารพาโคลบิวทราโซล; เทียนไทย; การเจริญเติบโต

ABSTRACT: Study on the effect of paclobutrazol on the growth of Garden Balsam. The purpose of this research was to reduce plant height for a suitable use as a potted plant. A completely randomized design experimental plan was conducted in Garden Balsam (purple flowers). The experiment includes 4 different concentrations of paclobutrazol: 0 (distilled water), 50, 100, and 150 ppm, pouring 100 ml of substance per plant. It was found that every concentration of paclobutrazol-treated Garden Balsam had a canopy, stem height, number of leaves, leaf width, leaf length, stem diameter, and the number of flowers were decreased when compared with the control treatment (distilled water). While the highest stem height at 41.50 centimeters is in control. It was found that when applied paclobutrazol all concentrations reduced the number of flowers. The leaves are smaller but darker in color. From this experiment, paclobutrazol application could create a compact canopy and reduce plant height. However, it is not recommended to use paclobutrazol since it produces fewer flowers when compared with control and delay flowering time.

Keywords: paclobutrazol; garden balsam; growth

* Corresponding author: nimmannoradee.p@ubu.ac.th

การคัดเลือกพันธุ์ดาหลาลูกผสม ชุดที่ 2

Selection the second hybrid of torch ginger

พรพยุ่ง คงสุวรรณ^{1*}, สุภาภรณ์ สาชาติ², ชิตชนก ก่อเจติย์³ และ นนทกร จันทร์แสง⁴
Pornpayung Kongsuwon^{1*}, Supaporn Sachati², Chitchanok Korchedee³ and
Nonthakorn Junsang⁴

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ตำบลธารโต อำเภอธารโต จังหวัดยะลา 95150

¹ Yala Horticultural Research Center, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Thanto, Thanto, Yala, 95150

² สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

² Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

³ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ตำบลปลาปาก อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย 42160

³ Loei Horticultural Research Center, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Pla ba, Phu Ruea, Loei, 42160

⁴ ช่างราชการบำนาญ

⁴ pensioner

บทคัดย่อ: การผสมดาหลาข้ามชนิด ได้ดาหลาลูกผสม ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก 8 สายต้น ลักษณะช่อดอก ทรงรูปถ้วยคล้ายดาหลากุหลาบ จำนวน 6 สายต้น คือ 59-1-002 59-1-016 60-2-003 มีกลีบประดับสีแดงอมส้ม (ORN34A YG146D) 60-2-048 60-2-017 สีชมพูเข้ม (GP185A YG146C) 60-2-016 สีชมพูอมแดง (GR181B YG146C) และทรงรูปถ้วยคล้ายดอกทิวลิป จำนวน 2 สายต้น คือ 59-1-019 และ 59-1-003 กลีบประดับสีแดงอมส้ม (ORN34A YG146D) สายต้น 59-1-002 มีก้านช่อดอกยาวมากที่สุดเท่ากับ 46.23 ซม. และสายต้น 60-2-017 มีก้านช่อดอกสั้นที่สุดเท่ากับ 17.40 ซม. สายต้น 59-1-016 มีเส้นรอบวงก้านช่อดอกมากที่สุดเท่ากับ 2.76 ซม. และสายต้น 60-2-017 มีเส้นรอบวงก้านช่อดอกน้อยที่สุดเท่ากับ 2.00 ซม. มีการเจริญเติบโตแตกกอดี ให้ผลผลิตดอกต่อกอต่อปี 19-71 ดอก และมีอายุปักแจกัน 5-7 วัน
คำสำคัญ: การปรับปรุงพันธุ์พืช; การผสมข้ามชนิด; การคัดเลือก; กลีบดอกชมพูอมแดง

ABSTRACT: Interspecific hybrid of torch ginger through criteria selection for 8 clones: Inflorescence the form of a deep cup be similar to rose of Siam torch ginger is 6 clones; Bracts reddish-orange (ORN34A YG146D): 59-1-002, 59-1-016 and 60-2-003, Dark pink (GP185A YG146C); 60-2-048 and 60-2-017, Reddish pink (GR181B YG146C); 60-2-016 and cup-shaped similar to tulips; Bracts reddish-orange (ORN34A YG146D) 59-1-016 and 59-1-019. There has a good growth, 59-1-002 has longest of peduncle is 46.23 cm However, 60-2-017 its shortest peduncle is 17.40 cm, 59-1-016 has peduncle of circumference is 2.76 cm and early late, 60-2-017 has the peduncle circumference is 2.00 cm, it yields 19-71 flowers per clump per year and vase life of 5-7 days.

Keywords: plant breeding; interspecific hybridization; selection clone; reddish pink petals

*
Corresponding author: pornpayung.doa@gmail.com

การประเมินคุณสมบัติบางประการของต้นแบบฟิล์มพลาสติกแบบคัดเลือกช่วงแสง เพื่อการผลิตเบญจมาศระยะต้นกล้า

Evaluation of some properties of photo-selective plastic films prototype for chrysanthemum seedling production

ยลลัดดา ลือคำภา¹, นราชัย ชุ่มม่วง¹ และ ภาณุพล หงษ์ภักดี^{2*}

Yolladda Leukhampa¹ Narachai Chummuang¹ and Panupon Hongpakdee^{2*}

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถ.มิตรภาพ อ. เมือง จ.ขอนแก่น 42000

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, 123 Mittrapat Rd., Muang Khon Kean, Khon Kaen 42000

² บริษัทพีทีที โกลบอลเคมีคอล จำกัด มหาชน

² Ptt-Global Chemical Co. Ltd.,

บทคัดย่อ: การควบคุมคุณภาพแสงจากเทคนิคการใช้ฟิล์มพลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือนแบบคัดเลือกช่วงแสง (photo selective film technique) เป็นการประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการตอบสนองต่อช่วงแสงและคุณภาพแสงเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการส่งเสริมการผลิตในพืช งานทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติบางประการของต้นแบบฟิล์มพลาสติกที่อาจเป็นแนวทางการพัฒนาฟิล์มพลาสติกแบบคัดเลือกช่วงแสงสำหรับผลิตเบญจมาศระยะต้นกล้า วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จำนวน 10 ซ้ำ โดยเปรียบเทียบคุณสมบัติของต้นแบบฟิล์มพลาสติก 6 ชนิด ได้แก่ T1: GH_1%K0990FP, T2: GH_0.5%K1210FP, T3: GH_1%K4082, T4: GH_0.1%K0990FP, T5: GH_0.5%K0990FP และ T6: GH_1%K1210FP จากการวัดค่าสเปกตรัมของแสงจากหลอด LED เมื่อส่องผ่านฟิล์มพลาสติก พบว่า ฟิล์มต้นแบบ T4 ให้ค่าความเข้มแสงระดับยอดพืช (YFPD) สูงที่สุด $317.87 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ และฟิล์มต้นแบบ T3 ให้ค่า YFPD ต่ำสุด $149.63 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ขณะที่ฟิล์มต้นแบบ T3 ให้ค่าสัดส่วนแสงสีแดงและสัดส่วนแสงสีน้ำเงินสูงที่สุด 57.20 % และ 40.30 % ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาค่าสัดส่วนแสงสีแดงต่อแสงสีน้ำเงิน กลับพบว่า ฟิล์มต้นแบบ T1 และ T6 ให้ค่าสูงสุด 18.4 % และ 18.9 % ตามลำดับ หลังทำการปักชำยอดเบญจมาศในภาชนะ และคัดเลือกให้เติบโตภายใต้ฟิล์มต้นแบบ พบว่า เมื่อต้นกล้าอายุ 2 สัปดาห์ ฟิล์มต้นแบบ T5 ส่งผลให้เบญจมาศมีความสูงมากที่สุดคือ 9.51 เซนติเมตร ขณะที่ฟิล์มต้นแบบ T1 และ T2 ทำให้ต้นกล้าเบญจมาศมีความสูงน้อยที่สุดคือ 7.91 และ 7.95 เซนติเมตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การใช้ต้นแบบฟิล์มคัดเลือกช่วงแสง ทั้ง 6 ชนิด ไม่ส่งผลทำให้ต้นกล้าเบญจมาศมีจำนวนใบแตกต่างกันทางสถิติ องค์ความรู้จากคุณสมบัติเบื้องต้นของฟิล์มดังกล่าว อาจเป็นแนวทางการพัฒนาฟิล์มพลาสติกแบบคัดเลือกช่วงแสงสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตเบญจมาศในระยะต้นกล้า

คำสำคัญ: ต้นกล้า; ฟิล์มคัดเลือกช่วงแสง; เบญจมาศ; คุณสมบัติสเปกตรัมของแสง

ABSTRACT: Controls light qualities by photo-selective plastic films technique for the greenhouse was applying technology from the responses of light duration and quality for promoted plant production. This experiment was aimed to study some spectrum quality parameters of commercial photo-selective prototypes which could be modified to the new one for chrysanthemum seedling production. The experiment was conducted in CRD with 10 replications to compare the spectral quality of transmittance LEDs light in 6 plastic film prototypes comprised of T1: GH_1%K0990FP, T2: GH_0.5%K1210FP, T3: GH_1%K4082, T4: GH_0.1%K0990F, T5: GH_0.5%K0990FP and T6: GH_1%K1210FP. The result found that prototype film T4 gave the highest YFPD at $317.87 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ and prototype film T3 gave the lowest at $149.63 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$. While T3 film gave the most significant portion of red and blue ratios 57.20% and 40.30%, respectively. When considering R:B ratios, it was found that the prototype film of T1 and T2 gave the most significant values 18.4 and 18.9, respectively. After the stem cutting procedure and propagation was complete (2 weeks after planting), the prototype plastic T5 gave the best results in plant height 9.51 cm while, T1 and T2 gave the remaining lowest 7.91 and 7.95, respectively. Nevertheless, all 6 prototype plastic films did not affect the leaf number of seedlings. This finding might be an appropriate alternative technique for further developing photo-selective plastic films in chrysanthemum production.

Keywords: seedling; photo-selective film; Chrysanthemum; Light spectral propertie

*
Corresponding author: panupon@kku.ac.th

ผลของวิธีการทำบาดแผลต่อการออกรากและการเจริญเติบโตของกิ่งตอนกุหลาบ ชนิด *Rosa multiflora*

Effect of wounding methods on rooting and growth of *Rosa multiflora* air layering

มันทนา บุญมาฉาย¹, ธกรกฤษ วรโชติชาญเดชา¹, ภาสันต์ ศารทูลทัต¹ และ
เกรียงศักดิ์ ไทยพงษ์^{2*}

Manthana Boonmachay¹, Thakornkit Worachotchandacha¹,
Parson Saradhulhat¹ and Kriengsak Thaipong^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม 73140

² Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

บทคัดย่อ: ปัจจุบันมีข้อมูลวิธีการตอนกิ่งในกุหลาบอยู่อย่างจำกัด งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบผลของวิธีการทำบาดแผลต่อการออกรากและการเจริญเติบโตของกิ่งตอนกุหลาบชนิด *Rosa multiflora* วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ประกอบด้วย 2 ทรีตเมนต์ ได้แก่ การทำบาดแผลกิ่งตอนแบบควั่นกิ่ง และ แบบปาดกิ่ง ทรีตเมนต์ละ 20 ซ้ำ ซ้ำละ 1 กิ่ง หลังตอนกิ่งเป็นเวลา 8 สัปดาห์ จึงตัดกิ่งตอนที่ออกรากมาย้ายปลูกลงและนำไปวางไว้ในกระบะพ่นหมอก เป็นเวลา 6 สัปดาห์ จากนั้นนำมาเลี้ยงในสภาพโรงเรือนที่มีการพรางแสง 50% เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า การทำบาดแผลกิ่งตอนแบบควั่นกิ่งมีความสำเร็จมากกว่าแบบปาดกิ่ง โดยมีกิ่งตอนที่ออกราก 95% และ 80% ตามลำดับ หลังตัดกิ่งตอนที่ออกรากมาชำ พบว่ารอดชีวิต 100% ในกิ่งตอนที่ทำบาดแผลทั้งสองวิธีการ ในขณะที่การเจริญเติบโตของยอดใหม่และรากหลังการย้ายปลูกลงเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ระหว่างต้นที่ได้จากการทำบาดแผลทั้งสองวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จึงสรุปได้ว่าการทำบาดแผลด้วยวิธีการควั่นกิ่งสามารถชักนำให้กิ่งตอนกุหลาบชนิด *R. multiflora* ออกรากได้ดีกว่าแบบปาดกิ่ง โดยที่วิธีการทำบาดแผลไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของรากและกิ่งใหม่หลังย้ายปลูกลง

คำสำคัญ: การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ; การตอนกิ่ง; การควั่นกิ่ง; การปาดกิ่ง

Abstract: Currently, there is a lack of information on the air layering methods for roses. Hence, the objective of this study was to examine the impact of different methods of wounding on the rooting and growth of *Rosa multiflora* air layering. The completely randomized design was employed with two wounding techniques: girdling and slicing. Each method was 20 replicated, with one stem per replication. Following an 8-week period of layering, only stems that were successfully developed roots were transplanted and placed in mist boxes for an additional 6 weeks. Subsequently, the rooted stems were removed and carefully nurtured in a greenhouse shaded with a 50% saran for 4 weeks. The findings indicated that girdling as a wounding method yielded a higher success rate for layering compared to the slicing method, with root development observed in 95% and 80% of rooted stems, respectively. After 10 weeks of transplantation, all plants from both wounding methods survived. There was no significant difference ($P > 0.05$) in the growth of new shoots and roots between plants derived from the two wounding methods after the 10-week transplantation period. Consequently, it can be concluded that girdling is more effective than slicing in inducing rooting in *R. multiflora* air layering. Moreover, these wounding methods had no discernible impact on the survival of plants or the subsequent growth of new shoots and roots following transplantation.

Keywords: asexual propagation; layering; girdling; slicin

*
Corresponding author: kriengsak.t@ku.ac.th

ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของ *Thelocactus setispinus*

Effect of growing media on growth of *Thelocactus setispinus*

วชิราภรณ์ สุขะกุล¹, กฤษณา แก้วสุวรรณ¹, นพพร จรุงชุมม์¹ และ เกริญศักดิ์ ไทยพงษ์^{1*}

Wachiraporn Sukakun¹, Kritsana Kaewsuwan¹, Nopporn Jaroonchon¹ and

Kriengsak Thaipong^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

บทคัดย่อ: ปัจจุบันข้อมูลวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อแคคตัสแต่ละชนิด รวมทั้ง *Thelocactus setispinus* มีอยู่จำกัด การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของ *T. setispinus* โดยสุ่มปลูกไม้เมล็ดอายุ 8 เดือนที่มีขนาดใกล้เคียงกันในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมแตกต่างกัน 6 สูตร โดยมีอัตราส่วนอย่างละ 1 ส่วน สูตรละ 10 ต้น ดังนี้ สูตรที่ 1 ดินออกซิซอลส์ ทรายหยาบ และขี้เถ้าแกลบ สูตรที่ 2 ดินออกซิซอลส์ ทรายหยาบ ขี้เถ้าแกลบ และขุยมะพร้าวร้อน สูตรที่ 3 ดินออกซิซอลส์ ทรายหยาบ ขี้เถ้าแกลบ และพีทมอส สูตรที่ 4 ดินร่วน ทรายหยาบ และขี้เถ้าแกลบ สูตรที่ 5 ดินร่วน ทรายหยาบ ขี้เถ้าแกลบ และขุยมะพร้าวร้อน และสูตรที่ 6 ดินร่วน ทรายหยาบ ขี้เถ้าแกลบ และพีทมอส บันทึกการเจริญเติบโต ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ขนาดดอก สีดอกและน้ำหนักสดลำต้น เป็นเวลานานเวลา 15 เดือน ผลการทดลองพบว่า *T. setispinus* ที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 6 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นใหญ่ที่สุด เฉลี่ย 7.35 ซม. วัสดุปลูกสูตรที่ 3 ส่งผลให้ดอกมีขนาดใหญ่ที่สุด เฉลี่ย 6.84 ซม. ในขณะที่วัสดุปลูกไม่มีผลต่อสีดอก ดังนั้นวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินร่วน, ทรายหยาบ, ขี้เถ้าแกลบ และพีทมอส อย่างละ 1 ส่วน มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของ *T. setispinus*

คำสำคัญ: แคคตัส; ฮามาโตแคคตัส; hedgehog cactus

ABSTRACT: Information on the appropriate growing media for each cactus species, including *Thelocactus setispinus*, is limited. Therefore, this experiment aimed to determine the effect of growing media on the growth of *T. setispinus*. Eight-month-old seedlings of the same size were randomly planted in 6 different growing media with the ratio of 1 part of each component for ten plants per formulation. The components of growing material in formula 1 consisted of oxisols soil (OS), coarse sand (CS), and rice husk ash (RHA); formula 2 consisted of OS, CS, RHA, and coconut coir (CC); formula 3 consisted of OS, CS, RHA, and peat moss (PM), formula 4 consisted of loam soil (LS), CS, and RHA; formula 5 consisted of LS, CS, RHA, and CC; and formula 6 consisted of LS, CS, RHA, and PM. Plant growth were collected, i.e., stem diameter, flower size, flower color, and stem fresh weight for 15 months after planting. The results showed that *T. setispinus* grown in formula 6 had the highest stem diameter, with 7.35 cm. Formula 3 resulted in the largest flower size of 6.84 cm. However, the growing media did not affect flower color. Therefore, a growing medium containing one part of loam soil, coarse sand, rice husk ash, and peat moss is suitable for promoting good growth of *T. setispinus*.

Keywords: cactus; *Hamatocactus*; hedgehog cactus

*Corresponding author: kriengsak.t@ku.ac.th

ผลของสนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของอะโวคาโดพันธุ์แฮส (*Persea americana* Mill. cv. Hass) ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

Effect of high voltage electrostatic field on qualities of avocado (*Persea americana* Mill. cv. Hass) during storage at room temperature

ไชยรัตน์ วิวรรณพัชร¹ และ สุกัญญา เอี่ยมลออ^{1*}
Chairat Wiwatpachara¹ and Sukanya Aiamla-or^{1*}

¹ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

¹ Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Suranaree Sub-District, Muang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima 30000

บทคัดย่อ: อะโวคาโดเป็นผลไม้เศรษฐกิจและลักษณะของผลมีการเปลี่ยนแปลงเข้ากระบวนการสุกอย่างรวดเร็วภายหลังจากเก็บเกี่ยวส่งผลให้คุณภาพของผลมีคุณภาพลดลงอย่างรวดเร็วในระหว่างการเก็บรักษา การใช้สนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงเป็นเทคนิคทางกายภาพทางด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งไม่กำเนิดความร้อนระหว่างกระบวนการ เป็นเทคโนโลยีสะอาดปลอดภัยต่อผู้บริโภคที่เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการนำมาใช้เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตทางด้านพืชสวน ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบผลของการใช้สนามไฟฟ้าสถิตแรงสูงต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของอะโวคาโดพันธุ์แฮสในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยใช้ความแรงของสนามไฟฟ้า 1 และ 2 กิโลโวลต์/เซนติเมตร ที่ระยะเวลา 30, 60 และ 120 นาที จากนั้นบรรจุผลลงในกล่องกระดาษและทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ 75-80% เป็นระยะเวลานาน 7 วัน ผลการศึกษาพบว่า การใช้สนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงมีแนวโน้มชะลอการลดลงความแน่นเนื้อและสามารถรักษาการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก ได้แก่ ชะลอการเพิ่มขึ้นของค่า a^* และการลดลงของค่า L^* , b^* , และ C^* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ผลการจากทดลองสามารถบ่งชี้ว่าการใช้สนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงอาจเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการยืดอายุการเก็บรักษาและการวางจำหน่ายของอะโวคาโดได้

คำสำคัญ: อะโวคาโด; สนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูง; การอ่อนนุ่มของผล; การสุกแก่; คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว

ABSTRACT: Avocado is an economic fruit with rapidly ripens and softens after harvest. As a result, the quality of the product is quickly decreasing during storage. The use of a high-voltage electric field (HVEF) is a post-harvest handling physical technique that does not generate heat during the process. It is a clean and safe technology for consumers that is another way to be used to extend their postharvest shelf life. Therefore, this study aimed to investigate the effect of a HVEF on the quality of Hass avocado during storage at room temperature. Avocado fruits were treated with 1 and 2 kV/cm for 30, 60, and 120 minutes and then packed into carton boxes. Subsequently, fruits were stored at room temperature, 75-80% RH for 7 days. The results showed that the HVEF tends to reduce the loss of firmness. Besides, HVEF significantly maintained the change of peel color, as well as delayed an increase of a^* and delayed the decrease of L^* , b^* , and C^* values when compared with the control. These results indicated that HVEF might be an effective method for extending avocado storage and shelf life.

Keywords: avocado; high voltage electrostatic field; softening; ripening; postharvest quality

* Corresponding author: sukanya.aia@sut.ac.th

ผลของสารละลายปักแจกันและพัลซิ่งต่ออายุการปักแจกันของดอกปทุมมา (*Curcuma* sp.) พันธุ์ซากุระที่อุณหภูมิห้อง

Effect of holding and pulsing solution on vase life of patumma flower
(*Curcuma* sp.) cv. 'Sakura' at room temperature

สุกัญญา เอี่ยมลออ^{1,2*}, ศุภาพิชญ์ มาตรา¹ และ ณ์ฐ์นรี หาดทราย¹

Sukanya Aiamla-or^{1,2*}, Saphaphit Mattra¹ and Natnaree Hardsai¹

¹ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

² ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรม

¹ Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Suranaree Sub-District, Muang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima 30000

² Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-Industry-Research Center, Suranaree University of Technology, Thailand.

บทคัดย่อ: ปทุมมาพันธุ์ซากุระมีช่อดอกขนาดเล็ก กลีบประดับมีสีชมพูอ่อนคล้ายกับดอกซากุระทำให้ช่อดอกปทุมมาเป็นที่น่าสนใจสำหรับผู้บริโภคที่นำมาประดับตกแต่งสถานที่ทั้งเป็นไม้กระถางและการปักแจกัน โดยทั่วไปปทุมมาพันธุ์ซากุระเมื่อตัดมาทำเป็นไม้ตัดดอกมีอายุการปักแจกัน 5-6 วัน ที่อุณหภูมิห้อง การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยืดอายุการปักแจกันของดอกปทุมมาโดยสารละลายพัลซิ่งนาน 24 ชั่วโมง และสารละลายปักแจกันที่มีองค์ประกอบ 2.5% sucrose + 100 mg/L 8-hydroxyquinoline sulfate (8-HQS) หรือ 5% sucrose + 200 mg/L 8-HQS ผลจากการทดลอง พบว่าสารละลาย 5% sucrose + 200 mg/L 8-HQS สามารถยืดอายุการปักแจกัน ชะลอการเพิ่มขึ้นของการสูญเสียน้ำหนักและคงการบานดอกจริงของปทุมมาได้ นอกจากนี้ ดอกที่ปักในสารละลาย 5% sucrose + 200 mg/L 8-HQS มีคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคด้านคุณภาพดีกว่าดอกที่ปักในน้ำกลั่น

คำสำคัญ: ปทุมมา; พัลซิ่ง; สารละลายปักแจกัน; 8-ไฮดรอกซีควินโนลีนซัลเฟต

ABSTRACT: Pathumma cv. Sakura has small inflorescences. The bracts are light pink, similar to that of cherry blossoms, making Pathum bouquets attractive to consumers as both potted and vase decorations. In general, the cut flower of Patumma cv. Sakura has a vase life of about 5-6 days at room temperature. This study was objected to prolong vase life by using pulsing for 24 hr and holding solutions, which those solutions contained 2.5% sucrose + 100 mg/L 8-hydroxyquinoline sulfate (8-HQS) or 5% sucrose + 200 mg/L 8-HQS. The results revealed that holding solution with 5% sucrose + 200 mg/L 8-HQS extended the vase life, delayed the increase of weight loss and retained the flower blooming of the inflorescences. Furthermore, flowers held in 5% sucrose + 200 mg/L 8-HQS had a great acceptance score from consumers when compared to flowers held in distilled water.

Keywords: patumma; pulsing; holding solution; 8-hydroxyquinoline sulfate

*
Corresponding author: sukanya.aia@sut.ac.th

การให้แสงเทียม (LEDs) และระยะการสุกแก่ของผลต่อคุณภาพเมล็ดพริกพันธุ์หัวเรือ

Light-emitting diodes (LEDs) and maturity stages of fruit on seeds quality of 'Hua Rue' chili

ธัญธร กล้าสาริกิจ¹, กัญญารัตน์ ชีมกลาง¹, นันทิภาภรณ์ แก้วพรหมภักดี¹ และ
วิศณีย์ โพธิ์หล้า^{1,2*}

Thanyathorn Klasarikij¹, Kanyarat Seumklang¹, Nantipaporn Kaewprompakdee¹
and Wissanee Pola^{1,2*}

1 สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

1 Department of School of Crop Production Technology, Institute of Agriculture Technology, Suranaree University of Technology, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000

2 ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลิตผลทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร

2 Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-Industry-Research Center

บทคัดย่อ: พริกหัวเรือ (*Capsicum annuum* L.) เป็นอีกหนึ่งพันธุ์ที่นิยมปลูกทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงจึงมีความสำคัญต่อการเพาะปลูก ในการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระยะเวลาการสุกแก่ที่เหมาะสมต่อการเก็บเกี่ยว (35, 45 และ 55 วันหลังดอกบาน) ร่วมกับการให้แสง LEDs (light-emitting diodes) ที่ความยาวคลื่นแตกต่างกัน (แสงสีแดง (660 nm) แสงสีน้ำเงิน (470 nm) แสงสีขาว (470, 550 และ 660 nm) และในที่มืด (ชุดควบคุม)) ต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำเมล็ดพริกไปลดความชื้นให้เหลือเท่ากับ 6 ± 1 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษา พบว่าการเก็บเกี่ยวผลพริกที่อายุ 45 และ 55 วัน ให้น้ำหนัก 1000 เมล็ดและน้ำหนักแห้งต่อเมล็ดสูงไม่แตกต่างกัน ส่วนคุณภาพของการงอก พบว่า เมล็ดพริกที่อายุ 55 วัน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกและดัชนีในการงอกสูงที่สุด รวมทั้งใช้ระยะเวลาในการงอกสั้นที่สุด เมื่อพิจารณาอายุการเก็บเกี่ยวร่วมกับการให้แสงเทียม พบว่าการให้แสงสีน้ำเงินกับผลพริกที่เก็บเกี่ยวอายุ 55 วัน ทำให้มีความงอกสูงที่สุด แสดงว่าการเก็บเกี่ยวและการให้แสงเทียมในช่วงคลื่นแสงที่เหมาะสม สามารถเพิ่มคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกหัวเรือได้ อย่างไรก็ตามต้องมีการประเมินต้นทุนและคุณภาพด้านความแข็งแรงของเมล็ดในระหว่างการเก็บรักษาต่อไป

คำสำคัญ: การงอก; อายุการเก็บเกี่ยว; หลังการเก็บเกี่ยว; น้ำหนักแห้งเมล็ด

ABSTRACT: 'Hua Rue' chili (*Capsicum annuum* L.) is one of the important cultivars popularly cultivated in the northeast of Thailand. High seed quality is importance for growing this plant. This trial aims to investigate the optimal maturity stages for harvesting (35, 45 and 55 days after flowering; DAF) accompanying with the LEDs at different wavelengths (red light (660 nm), blue light (470 nm), white light (combination of 470, 550 and 660 nm), and darkness (control) on seed quality for 2 hours. Then, the seeds were extracted and reduced the moisture content was reached to 6 ± 1 %. Results revealed that the harvested chili fruit at 45 and 55 DAF provided the same 1000-seed weight and dry weight matter per seed. For the germination qualities, the seeds from 55 DAF were the highest percentage of germination (%G) and germination index (GI) as well as the lowest mean germination time (MGT). When the accompaniment of the harvest maturity stages and LEDs wavelengths were considered, results represented that the blue LED with the harvested fruit at 55 DAF enhanced the highest qualities of seed germination. Hence, the optimum maturity stage for harvesting of fruit and LEDs wavelength could increase the seed quality of 'Hua Rue' chili. However, the evaluation of cost and the quality of seed vigor will be assessed during further storage.

Keywords: seed germination; maturity stages for harvesting; post-harvest; seed dried weight

*
Corresponding author: wissanee@sut.ac.th

ผลของการใช้สารดูดซับความชื้นร่วมกับบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อผลผลิตและคุณภาพหัวพันธุ์หอมแบ่ง

Effect of using moisture-absorbing substances combined with various packaging types on the yield and quality of spring onion bulbs

ศุภาวรรณ ประพันธ์¹, วิมลนันท์ กันเกตุ¹, พรทิพย์ ศรีมงคล¹, ภาคภูมิ ตันเตชสาธิต¹, ปิยะนุช บึงใส¹, มธุรดา โลกาวิ¹ และ สุรัสวดี พรหมอยู่^{1*}

¹ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 47000

¹ Faculty of Natural Resources and Agro-industry, Kasetsart University Chalemphrakiat Sakonakhon Province Campus, Sakonakhon Province 47000

บทคัดย่อ: ปัญหาส่วนใหญ่ที่มักพบในหัวพันธุ์หอมแบ่ง คือ มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวสั้น และสูญเสียคุณภาพอย่างรวดเร็ว การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหากรรมวิธียืดอายุการเก็บรักษาหัวพันธุ์หอมแบ่ง โดยใช้สารดูดซับความชื้นด้วยแคลเซียมซัลเฟต (calcium sulfate, CaSO₄) และแคลเซียมออกไซด์ (Calcium Oxide, CaO) ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆว่าส่งผลต่ออายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนักสด การเน่าของหัว อัตราการงอก และปริมาณผลผลิตหัวพันธุ์หอมแบ่งอย่างไรเมื่อนำไปปลูกลงแปลง โดยนำหัวพันธุ์หอมแบ่งคลุกด้วย CaSO₄ และ CaO ในสัดส่วนน้ำหนักหัวพันธุ์หอมแบ่งต่อสารดูดซับความชื้นเท่ากับ 1 ต่อ 1 ใส่บรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ได้แก่ ตระกร้าพลาสติก ถุงกระดาษ ถุงตาข่าย Nylon และถาดพลาสติกสภาพดัดแปลงบรรยากาศ (Modified atmosphere packaging; MAP) เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่า หัวพันธุ์หอมแบ่งที่ใช้สารดูดซับความชื้น CaSO₄ และบรรจุใส่ถุงกระดาษ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 85 วัน สามารถลดการสูญเสียน้ำหนักสด และชะลอการเน่าของหัวพันธุ์ได้ดีที่สุดในขณะที่หัวทำพันธุ์หอมแบ่งที่ใช้สารดูดซับความชื้น CaSO₄ บรรจุใส่ถุงตาข่าย Nylon มีอัตราการงอกสูงที่สุด 95% สำหรับปริมาณผลผลิตเมื่อนำไปปลูกลงแปลงพบว่า หัวพันธุ์หอมแบ่งที่ใช้สารดูดซับความชื้น CaO บรรจุใส่ถุงกระดาษที่ระยะเวลาเก็บรักษา 60 วันให้ปริมาณผลผลิตหอมแบ่งมากที่สุดเฉลี่ย 1,235 กิโลกรัมต่อไร่

คำสำคัญ: สารดูดซับความชื้น; บรรจุภัณฑ์; หัวพันธุ์หอมแบ่ง; คุณภาพ; ผลผลิต

ABSTRACT: The main problems of spring onion bulbs are short postharvest life and rapid loss in bulb qualities. The objective of this study was to find a method to extend the shelf life of spring onion bulbs by using moisture-absorbing substances such as calcium sulfate (CaSO₄) and calcium oxide (CaO) in combination with different packaging types on shelf life, weight loss, decay, bulb germination rate, and yield of spring onion bulbs were investigated. The spring onion bulbs are coated with CaSO₄ and CaO in a ratio of 1:1 then packaged in different types of packaging such as plastic baskets, paper bags, nylon mesh bags, and modified atmosphere packaging (MAP) trays. The packaged bulbs are then stored at room temperature. The results showed that spring onion bulbs coated with CaSO₄ and packed in paper bags have the longest shelf life of up to 85 days and had high ability to reduced fresh weight loss and bulbs rot. Meanwhile, spring onion bulbs coated with CaSO₄ and packed in nylon mesh bags had the highest germination rate of up to 95%. However, spring onion bulbs coated with CaO and packed in paper bags at 60 days of storage had the highest yield (1,235 Kg/rai) when planted in the field.

Keywords: moisture-absorbing substances; packaging; spring onion bulbs; bulb quality; yield

* Corresponding author: csnsrwd@ku.ac.th

ผลของสารละลายเอทีฟอนต่อคุณภาพการสุกของกล้วยหอมคาเวนดิช

Effects of ethephon solution on ripening quality of Cavendish banana

นุชชาฎ ภัคดี^{1*}, นพรัตน์ อินธา¹, มงคล ศิริจันทร์¹ และ พีระศักดิ์ ฉายประสาท¹

Nutchanat Phakdee^{1*}, Nopparat Intha, Mongkon Sirijan and Peerasak Chaiprasart¹

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จ. พิษณุโลก 65000

¹Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000

บทคัดย่อ: กล้วยหอมคาเวนดิช (*Musa acuminata*) เป็นผลไม้ที่มีลักษณะเด่นคือ มีคุณค่าสารอาหารครบถ้วนตามหลักทางโภชนาการ เปลือกหนาทำให้ขนส่งได้ง่าย ไม่บอบช้ำ อีกทั้งรสชาติ หวานน้อย ในปัจจุบันมีสารเคมีหลายชนิดที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลกล้วย วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อศึกษาอิทธิพลของเอทีฟอน (2-chloroethyl phosphonic acid) ต่อคุณภาพการสุกของกล้วยหอมคาเวนดิช ทำการคัดเลือกผลกล้วยที่มีความสุกแก่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หรือ ตัดเครือกล้วยหลังจากกล้วยแทงปลีได้ประมาณ 70 – 80 วัน หลังจากนั้นนำผลกล้วยจุ่มสารละลายเอทีฟอนระดับความเข้มข้น 250, 500 และ 750 ppm เก็บรักษาในอุณหภูมิ 20 และ 25 °C เป็นเวลา 10 วัน ความชื้นสัมพัทธ์ 80 ± 10 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการไม่จุ่มสารละลายเอทีฟอน พบว่ากล้วยหอมคาเวนดิชที่จุ่มด้วย สารละลายเอทีฟอนความเข้มข้น 750 ppm เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °C มีผลต่อความสุกแก่ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวไปเป็นสีเหลืองเร็วกว่าผลกล้วยที่ไม่ได้จุ่มสารละลายเอทีฟอน และสีเปลือกของกล้วยมีความสม่ำเสมอขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าความแน่นเปลือกและความแน่นเนื้อมีค่าลดลง อีกทั้งมีปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้เพิ่มสูงขึ้น

คำสำคัญ: กล้วยหอมคาเวนดิช; เอทีฟอน; การสุกแก่

ABSTRACT: Cavendish banana (*Musa acuminata*) is a very nutritious fruit. Another characteristic is that it has a thick peel that makes it easy to transport. At present, there are many chemicals that affect growth, and the quality of the banana. The objective of this research was to study the effect of ethephon (2-chloroethyl phosphonic acid) on the ripening of bananas. The banana was harvested at 80 percent maturity or 70-80 days after inflorescence cutting. After that, the bananas were dipped in a concentration of 250, 500, and 750 ppm of ethephon solution and stored at 20 and 25 °C for 10 days, with a relative humidity of 80 ± 10 percent, compared with no dipping in the ethphon solution. The results showed that Cavendish bananas dipped with 750 ppm of ethephon solution stored at 25 °C had an effect on maturity. This was because the peel color changed from green to yellow faster than bananas that were not dipped in ethephon solution and the color of the banana peel was consistent. In addition, the firmness of the peel and pulp decreased and there was an increase in the total soluble solid.

Keywords: Cavendish; ethephon; ripen

*
Corresponding author: nutchanatp@nu.ac.th

ผลของระยะเวลาเพาะเลี้ยงต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของ ยอดเจตมูลเพลิงแดงในสภาพปลอดเชื้อ

Effects of culture periods on antioxidant contents in shoot cultures of *Plumbago indica* L.

กรกนก ฉ่ำชูศรี^{1*}, ภาณุมาศ ฤทธิไชย¹ และ เยาวพา จิระเกียรติกุล¹

Kornkanok Chamchusri^{1*}, Panumart Rithichai¹ and Yaowapha Jirakiattikul¹

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี 12120

¹ Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Klong Luang, Rangsit, Pathumthani 12120 Thailand.

บทคัดย่อ: เจตมูลเพลิงแดง (*Plumbago indica* L.) เป็นพืชสมุนไพรที่มีสารทุติยภูมิ ได้แก่ ฟลัมบาจิน สารประกอบฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ การผลิตสารทุติยภูมิจากยอดที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงมีผลต่อปริมาณสารทุติยภูมิของยอดที่เพาะเลี้ยง ดังนั้น การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงต่อปริมาณสารและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของยอดเจตมูลเพลิงแดงในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งเป็นการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นทางเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรชนิดนี้ โดยทำการเพาะเลี้ยงยอดและข้อเจตมูลเพลิงแดงบนอาหารสูตร Murashige and Skoog (MS) ที่เติม benzyladenine (BA) ความเข้มข้น 1.0 mg/L เป็นระยะเวลา 3 4 5 และ 6 สัปดาห์ จากการทดลองพบว่า ยอดที่เพาะเลี้ยงนาน 6 สัปดาห์ มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงสุด เท่ากับ 35.82 ± 0.57 mg GAE/g dry extract ส่วนปริมาณสารฟลาโวนอยด์ทั้งหมด (29.51 ± 1.58 ถึง 40.05 ± 6.76 mg CE/g dry extract) และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (EC_{50} เท่ากับ 54.63 ± 3.37 ถึง 61.11 ± 2.91 μ g/mL) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเพาะเลี้ยงเป็นระยะเวลา 3 ถึง 6 สัปดาห์

คำสำคัญ: ฟีนอลิก; ฟลาโวนอยด์; ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ; ยอด

ABSTRACT: *Plumbago indica* L., a medicinal plant, is a rich source of secondary metabolites such as plumbagin, phenolic compounds and flavonoids. Production of secondary metabolites from shoot cultured under aseptic conditions is an alternative technique. However, culture periods have an impact on the content of secondary metabolites. Therefore, the objective of this experiment was to investigate the effect of culture periods on the antioxidant contents and radical scavenging activities in *in vitro* regenerated shoots of *P. indica*. The shoot and node explants were cultured on Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with 1.0 mg/L benzyladenine (BA) for 3, 4, 5 and 6 weeks. The results showed that the 6-week-old regenerated shoots had the highest content of total phenolic compounds (35.82 ± 0.57 mg GAE/g dry extract). There was no significant difference in total flavonoid contents ranging from 29.51 ± 1.58 to 40.05 ± 6.76 mg CE/g dry extract and radical scavenging activities with the EC_{50} values ranged between 54.63 ± 3.37 and 61.11 ± 2.91 μ g/mL in the regenerated shoots grown from 3 to 6 weeks.

Keywords: phenolic; flavonoids; antioxidant activity; shoot

* Corresponding author: kornkanok.cham@dome.tu.ac.th

ผลของปุ๋ยหมักเติมอากาศร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตเหง้า และปริมาณสารเคอร์คูมินของขมิ้นชันอินทรีย์

Effect of aerobic compost fertilizer mixed with PGPR-1 biofertilizer on
growth rhizome yield and curcumin content of organic turmeric
(*Curcuma longa* L.)

กัลยา เกษากลาง^{1*}, พีรพงษ์ ชาวนพงษ์² และ ศิริพร หัสสรังสี³

Kanlaya Kohkaklang¹, Peerapong chaowanpong² and Siriporn Hassarangsee³

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง ต.เวียงตาล อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง 52190

² Lampang Agricultural Research and Development Center, Wiang Tan, Hang Chat, Lampang 52190

³ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

² Agricultural Production Sciences Research and Development Division, Department of Agriculture, Bangkok, 10900

³ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ต.แม่เหิยะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

³ Office of Agricultural Research and Development, Region1, Mae-Hia, Muang, Chiangmai 50100

บทคัดย่อ: การปลูกขมิ้นชันอินทรีย์ให้ได้ผลผลิตดี และให้สารสำคัญในปริมาณสูงต้องคำนึงถึงการให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต เทคโนโลยีที่เป็นทางเลือกในการผลิตขมิ้นชันอินทรีย์ คือ ปุ๋ยหมักเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ดังนั้นจึงทำการทดลองเพื่อศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมของการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตเหง้า และสารเคอร์คูมินของขมิ้นชัน ทำการทดลองในแปลงวิจัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง ระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนกันยายน 2565 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี ที่มีการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศในอัตราที่แตกต่างกัน คือ 1,670 1,253, 835 และ 418 กิโลกรัมต่อไร่ผสมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน และการใส่ปุ๋ยหมักตามวิธีเกษตรกร พบว่า การพัฒนาทางลำต้น ได้แก่ จำนวนต้นตอ ความสูงต้น จำนวนใบต่อต้น ความกว้างใบ และความยาวใบของขมิ้นชันทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน การพัฒนาทางด้านหัว พบว่าจำนวนหัวต่อกอ และเส้นผ่าศูนย์กลางหัวต่อกอทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน ส่วนจำนวนแ่งต่อหัวแ่งมีความแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตรา 835 กิโลกรัมต่อไร่ผสมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ให้จำนวนแ่งต่อหัวแ่งมากที่สุด คือ 8.5 แ่ง ส่วนผลผลิตที่ได้หลังเก็บเกี่ยว พบว่าน้ำหนักสดต่อกอ และน้ำหนักสดต่อไร่มีความแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตรา 835 และ 1,253 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ให้น้ำหนักสดต่อกอมากที่สุด คือ 414.3 กรัม และ 355.7 กรัมตามลำดับ ส่งผลให้มีน้ำหนักสดต่อไร่มากที่สุด คือ 3,800 และ 3,200 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารเคอร์คูมินที่ผลิตได้ต่อไร่ พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตรา 835 กิโลกรัมต่อไร่ผสมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ให้ปริมาณมากที่สุด คือ 261.1 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นการปลูกขมิ้นชันในระบบการปลูกแบบอินทรีย์ให้มีผลผลิตและปริมาณสารเคอร์คูมินสูงควรใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตรา 835 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน และยังคงส่งผลให้มีรายได้สุทธิมากที่สุด คือ 68,428 บาทต่อไร่

คำสำคัญ: ขมิ้นชัน; เกษตรอินทรีย์; ปุ๋ยชีวภาพ; สารสกัดสำคัญ

ABSTRACT: Cultivation of organic turmeric for high yield and high content of essential nutrients must be considered in providing nutrients that are necessary for growth. Alternative technologies for organic turmeric production are aerobic compost fertilizer and PGPR-1 biofertilizer. Therefore, an experiment was conducted to study the optimum ratio of aerobic compost fertilizer mixed with PGPR-1 biofertilizer on growth, rhizome yield and curcumin of turmeric. The experiment was conducted in Lampang Agricultural Research and Development Center, from October 2021 to September 2022, the RCBD experiment for 5 treatments of aerobic compost fertilizer in different proportions namely 1,670 1,253, 835 and 418 kg/rai mixed with PGPR-1 biofertilizer and the application of compost according to the farmer's method it was found that stem development, i.e. number of stem, plant height, number of leaves, leaf width and leaf length of all treatments were not different. Rhizome development, it was found that the number of mother rhizome and the diameter of mother rhizome were not different. The number of finger rhizome was different by adding aerobic compost fertilizers rate 835 kg/rai mixed with PGPR-1 biofertilizer the highest number of finger rhizomes was 8.5. The yield after harvest, it was found that fresh weight per plant and fresh weight per rai were different by adding aerobic compost fertilizer rate 835 and 1,253 kg/rai mixed with PGPR-1 biofertilizer were the highest fresh weight per plant, 414.3 g and 355.7 g respectively and the highest fresh weight per rai, 3.8 and 3.2 tons/rai respectively and comparing the amount of curcumin produced per rai, it was found that adding aerobic compost fertilizers rate 835 kg/rai mixed with PGPR-1 biofertilizer was the maximum amount 261 kg/rai. Growing turmeric in the organic growing system for high yield and high content of curcumin should be adding aerobic compost fertilizers rate 835 kg/rai mixed with PGPR-1 biofertilizer and also resulting in the highest net income of 68,428 baht per rai

Keyword: turmeric; organic agriculture; biological fertilizer; important extract

* Corresponding author: kanlayadoa@gmail.com

การชักนำให้เกิดยอดและเพิ่มจำนวนยอดไผ่ขางหม่นในสภาพปลอดเชื้อ

In vitro shoot induction and shoot multiplication of *Dendrocalamus sericeu*

จรรยาพัชร รัตนคม¹ และ อารักษ์ ธีรอำพน^{1*}

Janyapach Ratanakom¹ and Arak Tira-umphon^{1*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมืองนครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000

¹School of Crop Production Technology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, 111 MahaWitthayalai Rd, Suranari, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima, 30000

บทคัดย่อ: การขยายพันธุ์ไผ่ขางหม่นด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้ส่วนของข้อ สามารถเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์สำหรับการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อย่างรวดเร็ว การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วนข้อไผ่ และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำยอดและการเพิ่มจำนวนยอดไผ่ขางหม่นในสภาพปลอดเชื้อ โดยพบว่าวิธีที่เหมาะสมกับการพอกฆ่าเชื้อข้อไผ่ คือเริ่มจากการล้างทำความสะอาดข้อไผ่ด้วยสบู่และล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นแช่ในแอลกอฮอล์ 70% นาน 2 นาที และแช่ในสารละลายคลอรีน 10% นาน 15 นาที และ 5% นาน 10 นาที (เติม Tween 20 1-2 หยด) จากนั้นแช่ในสารป้องกันเชื้อรา (ฟอสฟอรัส-อลูมิเนียม) ความเข้มข้น 1.5 ก./ล. นาน 1 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์น้อยที่สุด เท่ากับ 25.89±6.22 เปอร์เซ็นต์ และมีจำนวนยอดเท่ากับ 1.35±0.24 ยอด โดยจะใช้วิธีการพอกฆ่าเชื้อนี้สำหรับเตรียมชิ้นส่วนในการชักนำยอดและการเพิ่มจำนวนยอด โดยการชักนำยอดจะเพาะเลี้ยงส่วนข้อ บนอาหารสูตร Murashige and Skoog (MS) ที่เติม 6-benzyladenine (BA) ความเข้มข้น 0, 2, 4 และ 6 มก./ล., BA ความเข้มข้น 2, 4 และ 6 มก./ล.ร่วมกับ Kinetin (KIN) ความเข้มข้น 1 มก./ล. และ BA ความเข้มข้น 2, 4 และ 6 มก./ล. ร่วมกับ 1-naphthylacetic acid (NAA) ความเข้มข้น 1 มก./ล. เพาะเลี้ยงนาน 4 สัปดาห์ พบว่า การเลี้ยงบนอาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 4 มก./ล. มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดสูงสุด เท่ากับ 67.53±7.80 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดเฉลี่ย 4.03±0.23 ยอด/ข้อ และมีความสูงยอด 3.52±0.44 ซม. จากนั้นนำยอดที่ได้มาตัดแยกเป็นกลุ่มละ 3 ยอด เพาะเลี้ยงบนอาหาร MS แบบกึ่งแข็ง และอาหารเหลว ร่วมกับการเติม BA ความเข้มข้น 0, 2, 3 และ 4 มก./ล. เพื่อการเพิ่มจำนวนยอด เพาะเลี้ยงนาน 2 สัปดาห์ พบว่าสถานะอาหาร และ BA ความเข้มข้นต่างๆให้การเกิดยอด และความสูง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำสำคัญ: การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ; การพอกฆ่าเชื้อ; ไผ่; ฮอร์โมนพืช; ส่วนข้อ

ABSTRACT: Micropropagation of Sang Mon bamboo using node explant can increase the number of plants for rapid utilization. Therefore, this experiment aimed to study the sterilization of node explant and suitable medium for shoot induction and shoot multiplication. The method suitable for disinfecting node explant for bamboo was established. First, the node explant was washed and thoroughly rinsed with soap then immersed in 70% alcohol for 2 min, in 10% Clorox[®] for 15 min, in 5% Clorox[®] for 10 min, (add 1-2 drops of Tween 20 to Clorox[®]) and in fungicide (Fosetyl-aluminium) at a concentration of 1.5 g/l for 1 hr. The bamboo node was then washed with sterilized distilled water three times. It was found that the least microbial contamination was 25.89±6.22 percent and the number of shoots was 1.35±0.24 shoot/node. This disinfection method was applied before shoot induction and shoot multiplication. For shoot induction node were cultured on semi-solid MS medium supplemented with 0, 2, 4 and 6 mg/l BA, with 2, 4 and 6 mg/l BA and 1 mg/l KIN and with 2, 4 and 6 mg/l BA and 1 mg/l NAA for four weeks. The results showed that the explants cultured on MS medium supplemented with 4 mg/l BA had a maximum induced shoot at 67.53±7.80 percent, an average of shoot numbers at 4.03±0.23 shoot/node and shoot length of 3.52±0.44 cm. Then, three shoots per clump were sub cultured onto, solid medium or liquid MS medium supplemented with 0, 2, 3 and 4 mg/l BA for shoot multiplication. After cultured for two weeks the results showed that medium-stage and BA concentrations were not significantly different on shoot multiplications and shoot length.

Keywords: plant tissue culture; sterilize; bamboo; plant hormones; node explant

*
Corresponding author: arak@sut.ac.th

การประเมินสารพฤกษเคมีและกิจกรรมการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในผลเล็บเหยี่ยว

Assessment of phytochemical contents and antioxidant activity of wild jujube (*Ziziphus oenoplia* (L.) Mill.) fruits

จิริยา โชคเจริญรัตน์¹, ปัญจภรณ์ ทัดพิชญางกูร พรหมโชติ², สาธิต พสุวิทย์กุล¹,
บุษบา บัวคำ¹ และ ทินน์ พรหมโชติ^{1*}

Jariya Chokcharoenrattana¹, Panchaporn Tadpitchayangkul Promchote^{2,3},
Satit Pasuwithayakool¹, Budsaba Buakum¹ and Thin Promchot^{1,3*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Warin Chamrap, Ubon Ratchathani 34190, Thailand.

² ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Department of Agro-industry, Faculty of Agriculture, Warin Chamrap, Ubon Ratchathani 34190, Thailand.

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารพื้นบ้าน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190
Indigenous Food Research and Industrial Development Center (IFRIDC), Faculty of Agriculture, Warin Chamrap, Ubon Ratchathani 34190, Thailand

บทคัดย่อ: เล็บเหยี่ยว (*Ziziphus oenoplia* (L.) Mill. เป็นไม้ผลพื้นเมืองชนิดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยที่อุดมด้วยสารพฤกษเคมี งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพผลและปริมาณสารพฤกษเคมีของผลเล็บเหยี่ยวในระยะผลดิบ (อายุ 50 วันหลังดอกบาน) และระยะผลสุก (อายุ 60 วันหลังดอกบาน) โดยสุ่มเลือกต้นเล็บเหยี่ยวจำนวน 5 ต้น จากนั้นสุ่มเลือกผลในระยะผลดิบและผลสุกระยะละ 20 ผล/ต้น ทำการบันทึกลักษณะทางเคมีและสารพฤกษเคมี ดังนี้ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Soluble Solid; TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (Titratable Acidity; TA) ปริมาณวิตามินซี (Vitamin C content; VC) ปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมด (Total Carotenoid Content; TCC) ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมด (Total Anthocyanin Content; TAC) ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic Content; TPC) และกิจกรรมการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS (2,2'-azino-bis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) นำข้อมูลมาวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการทดลองพบว่า ผลสุกพบปริมาณ TSS (28.12 องศาบริกซ์) สูงกว่าผลดิบ (9.78 องศาบริกซ์) ขณะที่ปริมาณ TA ปริมาณ VC ปริมาณ TCC ปริมาณ TAC และปริมาณ TPC ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างผลดิบและผลสุก โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.00-1.39% 7.44-7.88 มิลลิกรัมกรดแอสคอร์บิกต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด 4640.47-4666.03 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด 4653.63-4705.55 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด และ 613.59-626.94 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ABTS ที่พบว่าระยะผลดิบและผลสุกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 769.42-788.95 มิลลิกรัมโทร็อกซ์ต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการรับประทานผลเล็บเหยี่ยวทั้งผลดิบและผลสุกจะได้รับสารพฤกษเคมีในปริมาณไม่แตกต่างกันและยังมีฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระเหมือนกันอีกด้วย

คำสำคัญ: ไม้ผลพื้นเมือง; สารทุติยภูมิ; ผลไม้

ABSTRACT: Wild jujube (*Ziziphus oenoplia* (L.) Mill. is an indigenous fruit of North-eastern Thailand which rich of phytochemical contents. The purpose of this research was to compare the fruit qualities and phytochemical contents of the wild jujube at the unripe fruit stage (green fruit) and the ripe fruit (purple fruit). Five plants were randomly selected and then 20 fruits were collected at unripe and ripe stages/plant. Then the chemical and phytochemical contents were analyzed as follows; Total Soluble Solid (TSS), Titratable Acidity (TA), Vitamin C content (VC), Total Carotenoid content (TCC), Total Anthocyanin content (TAC), Total Phenolic content (TPC) and antioxidant activity using the ABTS method. The data was analyzed by t-test with 95% confidence level. The results showed that the ripe fruit had a higher content of TSS (28.12 °Brix) than the unripe fruit (9.78°Brix). While the TA, VC, TCC, TAC, and TPC contents of the unripe and ripe fruits were no statistical difference. They were 1.00-1.39%, 7.44-7.88 mg ascorbic acid per 100 g fresh weight, 4640.47-4666.03 mg per 100 g fresh weight, 4653.63-4705.55 mg per 100 g fresh weight and 613.59-626.94 mg equivalent gallic acid per 100 g fresh weight, respectively. This research finding indicated that the wild jujube at the unripe and ripe fruit stage gave equal amounts of phytochemical contents and antioxidant activity.

Keywords: indigenous fruit crops; secondary metabolite; fruits

*
Corresponding author: thin.p@ubu.ac.th

ผลของ BA (benzyladenine) ร่วมกับ IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัด
แบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซัลเฟอร์ที่มีต่อการเจริญยอดของมันเทศ
พันธุ์ ‘เหลืองสายน้ำผึ้งอินโด’ ในสภาพปลอดเชื้อ

Effects of BA (benzyladenine) combination with IAA (indole-3-acetic)
from purple non-sulfur photosynthetic bacteria extract on shoot
growth of sweet potato ‘Luang Sai Nam-Phuong Indo’ *in vitro*

ปาริฉัตร กลีบเนตร^{2*}, เพียงพิมพ์ ชิดบุรี¹, ธนาวุฒิ พรหมบัญญัติ², ศิริพรรณ สารินทร์³,
พิทักษ์ พุทธวรชัย^{1,4} และ อภิชาติ ชิดบุรี^{1,4}

Parichat Gleepnet^{1*}, Piengpim Chidburee¹, Thanawut Prombunchachai²,
Siripun Sarin³, Pitak Puttawanchai^{1,4} and Aphichat Chidburee^{1,4}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

¹Department of Plant Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of
Technology Lanna Lampang Lampang 52000, Thailand

²ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 65000

²Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medical Science, University, Phayao, Phayao
Province, 65000, Thailand.

³ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

³Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok
Province, 65000, Thailand.

⁴สถาบันวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

⁴Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lampang,
Rajamangala University of Technology Lanna. Lampang, 52000, Thailand.

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ BA (benzyladenine) ร่วมกับ IAA (indole-3-acetic) จากสารสกัดแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมซัลเฟอร์ (PNSB; purple non-sulfur photosynthetic bacteria) ต่อการเจริญและพัฒนายอดของมันเทศพันธุ์เหลืองสายน้ำผึ้งอินโดในสภาพปลอดเชื้อ โดยศึกษา BA ที่ความเข้มข้น 0.5, 1 และ 2 มก./ล. ร่วมกับ IAA (PNSB) ความเข้มข้น 0.1 และ 0.3 มก./ล. เปรียบเทียบกับอาหารกึ่งแข็งสูตร MS ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต (ชุดควบคุม) วางแผนการทดลองแบบปัจจัยร่วมในสุ่มสมบูรณ์ (Factorial in Completely Randomize Design; CRD) 7 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนชิ้นส่วนที่เกิดยอด จำนวนยอดต่อชิ้น ความสูงยอด และจำนวนใบไม่ต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้ชิ้นส่วนความยาวรากมากที่สุดเมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 2 มก./ล. ร่วมกับ IAA (PNSB) ความเข้มข้น 0.1 มก./ล. เช่นเดียวกับในชุดควบคุม (0.59±0.03 และ 0.74±0.08 ซม.)

คำสำคัญ: มันเทศ; ในสภาพปลอดเชื้อ

Abstract: This study aimed to investigate the effects of BA (benzyl adenine) combined with IAA (Indole-3-acetic) from extracts of purple non-sulfur photosynthetic bacteria (PNSB; Purple non-sulfur photosynthetic bacteria) on growth and development of sweet potato “Luang Sai Nam-Phuong Indo” *in vitro*. The concentrations of 0.5, 1, and 2 mg/l of BA combination with 0.1 and 0.3 mg/l of IAA (PNSB) were compared with the control in MS semi-solid medium. Factor in Completely Randomize Design (CRD) was used for 7 treatments with 10 replicates for culture 4 weeks. The result showed that the medium supplemented with 0.5 mg/l of BA and 0.1 and 0.3 mg/l of IAA (PNSB) had the highest number of nodes per explant (1.83±0.31 and 1.60±0.25 nodes per explant, respectively) that were not different from the undoped control. In addition, root length was the greatest when cultured on medium added with 2 mg/l BA plus 0.1 mg/l IAA (PNSB), as in control (0.59±0.03 and 0.74±0.08 cm)

Keywords: sweet potato; *in vitro*

*
Corresponding author: Parichat_gl65@live.rmutl.ac.th

ผลของความเข้มข้น BA (N6-Benzyladenine) ร่วมกับ NAA (α -Naphthalene acetic acid) ต่อการเจริญและพัฒนาของกระบองเพชรในสภาพปลอดเชื้อ

Effects of BA (N6-Benzyladenine) with NAA (α -Naphthalene acetic acid) concentrations on growth and development of *in vitro* cactus

ปาริฉัตร กลีบเนตร², เพ็ญพิมพ์ ชิดบุรี^{1*}, พิทักษ์ พุทธวรชัย^{1,2} และ อภิชาติ ชิดบุรี^{1,2}

Parichat Gleepnet¹, Piengpim Chidburee^{1*}, Pitak Puttawanchai^{1,2} and

Aphichat Chidburee^{1,2}

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

¹ Department of Plant Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Lampang Lampang 52000, Thailand

² สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

² Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lampang, Rajamangala University of Technology Lanna. Lampang, 52000, Thailand.

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ BA (N6-Benzyladenine) ร่วมกับ NAA (α -Naphthalene acetic acid) ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญและพัฒนาของเนื้อเยื่อกระบองเพชรลูกผสมสกุล *Astrophytum myriostigma kikko* cv. *Red* ที่เลี้ยงบนอาหาร สูตร Murashige and Skoog (MS) โดยมี 2 ปัจจัย คือ ความเข้มข้นของ BA (0.5, 1.0 และ 2.0 มก./ล.) และความเข้มข้นของ NAA (0.25, 0.50 และ 1.0 มก./ล.) เปรียบเทียบกับที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (ชุดควบคุม: control) วางแผนการทดลองแบบปัจจัยร่วมสุ่มสมบูรณ์ (Factorial in Completely Randomized Design) หลังเพาะเลี้ยงได้ 6 สัปดาห์ พบว่า น้ำหนักสดของชิ้นส่วนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับการเติม BA ที่ความเข้มข้น 0.5 มก./ล. ร่วมกับ NAA ความเข้มข้นต่าง ๆ (0.25, 0.50 และ 1.0 มก./ล.) มีน้ำหนักสดที่เพิ่มขึ้น ในการนี้อาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 1.0 มก./ล. ร่วมกับ NAA ที่ความเข้มข้น 0.5 มก./ล. มีน้ำหนักสดของชิ้นส่วนสูงที่สุด คือ 2.605 ± 0.279 ก. และสามารถเกิดยอดใหม่ได้ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ ส่วนเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหาร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 1.0 มก./ล. ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0.25 มก./ล. สามารถเกิดยอดใหม่ได้หลังเลี้ยงได้ 9 สัปดาห์ สำหรับน้ำหนักแห้งของชิ้นส่วน และปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บี และคลอโรฟิลล์รวมของชิ้นส่วนเนื้อเยื่อกระบองเพชรที่เลี้ยงบนอาหารไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันของ BA กับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ นอกจากนี้ไม่มีความแตกต่างกับอาหารที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (ชุดควบคุม)

คำสำคัญ: ลูกผสม; เนื้อเยื่อ

Abstract: This study investigated the effects of BA (N6-Benzyladenine) and NAA (α -Naphthalene acetic acid) at various concentrations on the growth and development of *Astrophytum myriostigma kikko* cv *Red* tissue cultures. The plants were cultured on Murashige and Skoog (MS) medium with two factors: BA concentration (0.5, 1.0, and 2.0 mg/L) and NAA concentration (0.25, 0.50, and 1.0 mg/L), in comparison to a control group without growth regulators (control set). The experimental design was a completely randomized factorial design (Factorial in CRD) with a cultivation period of 6 weeks. The results showed that the fresh weight of the plant parts exhibited a significant interaction when BA at a concentration of 0.5 mg/L was combined with various concentrations of NAA (0.25, 0.50, and 1.0 mg/L), resulting in increased fresh weight. The combination of BA at 1.0 mg/L with NAA at 0.5 mg/L showed the highest fresh weight, 2.605 ± 0.279 g. Additionally, new shoots could be observed within 6 weeks of cultivation. In contrast, when cultured on MS medium with BA at 1.0 mg/L and NAA at 0.25 mg/L, new shoots could be observed after 9 weeks of cultivation. There were no significant differences in the dry weight of plant parts and the chlorophyll a, b, and total chlorophyll levels in tissue cultures of *Astrophytum myriostigma kikko* cv. *Red*. Except for the control group, there was red among different BA and NAA concentration combinations.

Keywords: hybrid; tissue

* Corresponding author: piengpim@rmutl.ac.th

ผลของความเข้มข้น 6-benzyladenine ต่อการเพิ่มจำนวนยอดฟีโลเดนดรอน โจปายในสภาพปลอดเชื้อ

Effects of 6-benzyladenine concentrations on *in vitro* shoot multiplication of *Philodendron joepii*

ณภัทร เหมนาค, วงศกร เสือสีบพันธ์, สุภคินทร์ บุญญะ และ พัชรียา บุญกอแก้ว*
Naphat Hemnak, Wongsakorn Suasuebphan, Supakkanan Boonya and
Patchareeya Boonkorkaew*

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

บทคัดย่อ: ฟีโลเดนดรอนโจปาย (*Philodendron joepii*) เป็นพืชในวงศ์ Araceae นิยมนำมาเป็นไม้กระถางประดับอาคาร เนื่องจากมีลักษณะใบที่โดดเด่น ขยายพันธุ์โดยการปักชำและเพาะเมล็ด แต่ต้องอาศัยระยะเวลาเพราะมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า ในการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความเข้มข้นของ 6-benzyladenine (BA) ที่เหมาะสมต่อการเพิ่มจำนวนยอดและการเจริญเติบโตของต้นฟีโลเดนดรอนโจปายในสภาพปลอดเชื้อบนอาหารกึ่งแข็งสูตร MS (Murashige and Skoog, 1962) ที่เติม BA ความเข้มข้น 0, 1, 2 และ 3 มก./ล. ร่วมและไม่ร่วมกับการเติม 1-naphthylacetic acid (NAA) ความเข้มข้น 0.5 มก./ล. วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 7 ทรีตเมนต์ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าอาหารกึ่งแข็งสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 3 มก./ล. ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0.5 มก./ล. มีจำนวนยอด และจำนวนรากเฉลี่ยสูงสุด (5.93 ยอด และ 11.95 ราก) นอกจากนี้ยังส่งผลให้มีความยาวใบ (2.51 ซม.) ความกว้างใบ (0.75 ซม.) ความเขียวใบ (43.68 มก./ตร.ม.) ความยาวราก (5.99 ซม.) ความสูงต้น (2.55 ซม.) ความกว้างทรงพุ่ม (4.52 ซม.) และน้ำหนักสด (2.17 กรัม) มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับทรีตเมนต์อื่น ๆ ในขณะที่อาหารกึ่งแข็งสูตร MS ที่ไม่เติม BA และ NAA (ชุดควบคุม) มีจำนวนยอด และจำนวนรากเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 1.30 ยอด และ 4.23 ราก ตามลำดับ เมื่อนำออกปลูกในโรงเรือน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าทุกทรีตเมนต์มีอัตราการรอดชีวิต 100%

คำสำคัญ: การขยายพันธุ์; การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ; ไซโตไคนิน; เบนซิลอะดีนีน; ไม้ประดับ

ABSTRACT: *Philodendron joepii* is a member of Araceae family commonly used as a potted plant for decoration due to its distinctive leaves. This plant is usually propagated by stem cutting and seeds, but it takes a long time because of slow growth. This experiment aimed to determine the appropriate 6-benzyladenine (BA) concentration for shoot multiplication and growth of *Philodendron joepii*. The explant was cultured under sterile conditions on semi-solid MS medium (Murashige and Skoog, 1962) supplemented with BA at concentrations of 0, 1, 2, and 3 mg/l and 1-naphthylacetic acid (NAA) at 0.5 mg/l. The experiment was a completely randomized design with 7 treatments. After being cultured for 8 weeks, the results showed that semi-solid MS medium supplemented with 3 mg/l of BA combined with 0.5 mg/l of NAA had the highest number of shoots and roots (5.93 shoots and 11.95 roots per explant). In addition, it also revealed the leaf length (2.51 cm), leaf width (0.75 cm), leaf greenness (43.68 mg/m²), root length (5.99 cm), stem height (2.55 cm), canopy width (4.52 cm), and fresh weight (2.17 g) which were significant different compared to other treatments. The explant cultured on semi-solid MS medium without BA and NAA (control) had the lowest number of shoots and roots 1.30 shoots and 4.23 roots, respectively. All treatments had a 100% survival rate after being transplanted to the greenhouse for 4 weeks.

Keywords: propagation; tissue culture; cytokinin; benzyladenine; ornamental plant

*
Corresponding author: agrpyb@ku.ac.th

การชักนำแคลลัสของดีบัวในสภาพปลอดเชื้อ

In vitro callus induction of lotus embryo

ศุภณัฐ กัญจนวัฒนวงศ์^{1*}, วรณกร ศรีทนต์¹ และ ราฮีมา วาแมดีซา²

Supanath Kanjanawattanawong^{1*}, Wannakorn Sriton¹, and

Raheema Wamaedeesa²

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, 123 Thanon Mittraphap, Nai Mueang, Mueang Khon Kaen District, Khon Kaen 40002

² คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 99 หมู่ 8 ต.โคกเคียน อ.เมือง จ.นราธิวาส 96000

² Faculty of Agriculture, Princess of Naradhiwas University, 99 Moo 8, Khok-Kian, Mueang, Narathiwat 96000

บทคัดย่อ: บัวหลวงเป็นไม้ดอกเขตร้อนที่ใช้ประโยชน์ทั้งเป็นไม้ดอกและสมุนไพรหลายส่วน โดยเอ็มบริโอ (ดีบัว) มีสรรพคุณช่วยลดความดันโลหิต ช่วยขยายเส้นเลือดเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ ช่วยบำรุงประสาทและสมอง ช่วยคลายความเครียด และทำให้นอนหลับสบาย เป็นต้น การแพทย์แผนไทยนำมาเป็นส่วนประกอบในตำรับยามากมาย แต่ด้วยปัจจัยของฤดูกาลออกดอกที่เฉพาะ ทำให้ปริมาณดีบัวมีจำกัดและไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาการชักนำการเกิดแคลลัสของดีบัวในสภาพปลอดเชื้อเพื่อเป็นทางเลือกในการผลิตสารสกัดสำคัญต่อไป โดยพบว่า การฟอกฆ่าเชื้อทุกกรรมวิธีให้ผลไม่ต่างกันคือ มีชิ้นส่วนที่ไม่ปนเปื้อนและรอดชีวิต 100% ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่อการเกิดแคลลัสบนอาหารสูตร Murashige และ Skoog (MS) พบว่า ทุกกรรมวิธีมีชิ้นส่วนที่ขึ้นรอดชีวิตไม่ต่างกัน (92.50–100%) แต่มีเพียงการเลี้ยงบนอาหารที่เติม 2,4-D ความเข้มข้น 2.20 มก./ล. ร่วมกับ BAP ความเข้มข้น 0.11 มก./ล. ที่สามารถชักนำการเกิดแคลลัสของดีบัวได้ (66.67 %) แคลลัสมีขนาดเฉลี่ย 0.48 ซม. และยังมีผลให้ชิ้นส่วนที่พัฒนาเป็นยอดมีความยาวยอด (1.12 ซม.) และความยาวก้านใบเฉลี่ย (0.99 ซม.) สูงกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากนั้นศึกษาการกระตุ้นการสร้างแคลลัสภายใต้แสงสี LEDs ที่ต่างกัน พบว่า การเลี้ยงภายใต้แสงสีที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อการเกิดและพัฒนาของแคลลัส ($p < 0.05$) โดยมีอัตราชิ้นส่วนที่รอดชีวิต 72.50–90.00% ชิ้นส่วนที่เกิดแคลลัส 27.50–49.16% และน้ำหนักแคลลัสต่อชิ้นส่วนอยู่ระหว่าง 0.04–0.07 ก.

คำสำคัญ: เพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ; เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ; บัวหลวง; สารทุติยภูมิ; สเต็มเซลล์พืช

ABSTRACT: The lotus (*Nelumbo nucifera*) is a tropical blooming plant widely utilized as a beautiful flower as well as a therapeutic herb. The lotus embryo, known as "Dee Bua" in Thai traditional medicine, has a variety of health advantages, including lowering blood pressure, enlarging blood vessels, feeding nerves and the brain, easing stress, and encouraging peaceful sleep. Dee Bua is a prevalent element in numerous traditional botanical therapies. However, because of the unique flowering season, lotus embryo supply and continuity are restricted. As a result, this research project aims to investigate the production of callus development from aseptically grown lotus embryos as a potential future strategy for manufacturing secondary metabolites. The findings revealed that all surface sterilization procedures evaluated produced explants with no contamination and 100% survival. Using Murashige and Skoog (MS) media supplemented with various PGRs, the effects of plant growth regulators (PGRs) on callus induction were investigated. A callus induction rate of 66.67% was achieved using a combination of 2,4-D (2.20 mg/L) and BAP (0.11 mg/L), with an average callus size of 0.48 cm. Furthermore, as compared to other examined techniques, the generated callus showed substantial increases in shoot length (1.12 cm) and leaf petiole length (0.99 cm). Following that, the effect of different LED lights (blue, red, and 1red:1blue) on callus growth and development was explored, and it was discovered that diverse light sources had no significant effect on callus induction and development ($p < 0.05$). The callus survival rate ranged from 72.50% to 90.00%, whereas the callus formation rate ranged from 27.50% to 49.16%, and callus weight/explant ranged from 0.04–0.07 g.

Keywords: embryo culture; tissue culture; *Nelumbo nucifera*; secondary metabolite; plant stem cell

* Corresponding author: supanath@kku.ac.th

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่อการชักนำยอดของกระบองเพชร *Lophophora fricii* ในสภาพปลอดเชื้อ

Effect of plant growth regulators on *in vitro* shoot induction of *Lophophora fricii*

จารุวรรณ สุขจินดาเสถียร¹, สุภักคนันท์ บุญญา¹, วงศกร เสือสืบพันธ์¹ และ
พัชรียา บุญกอแก้ว^{1*}

Jaruwan Sukjindasatean¹, Supakkanan Boonya¹, Wongsakorn Suasuebphan¹
and Patchareeya Boonkorkaew^{1*}

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

บทคัดย่อ: กระบองเพชร *Lophophora fricii* เป็นไม้ประดับที่มีมูลค่าสูง และเป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจากมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ แต่มีการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ที่ช้า ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่อการชักนำยอดของกระบองเพชร *Lophophora fricii* แบ่งเป็น 2 การทดลอง คือ 1) การศึกษาสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชที่เหมาะสมต่อการชักนำยอดจากส่วนของยอดและโคน (วางแผนการทดลองแบบ 2 x 5 factorial in CRD) 2) การศึกษาสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชที่เหมาะสมต่อการชักนำยอดจากแคลลัส (วางแผนการทดลองแบบ CRD) เลี้ยงบนอาหารกึ่งแข็งสูตร ½Murashige and Skoog (½MS) ที่เติม 1-naphthaleneacetic acid (NAA) ความเข้มข้น 0.5 มก./ล. 6-benzyladenine (BA) ความเข้มข้น 0.5 และ 1.0 มก./ล. และ gibberellic acid (GA₃) ความเข้มข้น 5.0 มก./ล. เปรียบเทียบกับสูตร ½MS ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (ชุดควบคุม) เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า จำนวนยอดมีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยส่วนของยอดและโคนที่เลี้ยงบนอาหารกึ่งแข็งสูตร ½MS ที่เติม NAA 0.5 มก./ล. BA 0.5 มก./ล. และ GA₃ 5.0 มก./ล. มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.35 ยอด ในขณะที่การเลี้ยงชิ้นส่วนแคลลัสพบว่า มีจำนวนยอดเฉลี่ยต่อชิ้นส่วนแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยชุดควบคุม มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.38 ยอด

คำสำคัญ: การขยายพันธุ์; การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ; จิบเบอเรลลิน; ไซโตไคนิน; ออกซิน

Abstract: *Lophophora fricii* (cactus) is a highly valued ornamental plant. It is in demand in the market because of its unique appearance but slow growth and propagation. This study examines the effect of plant growth regulators (PGRs) on shoot induction of *Lophophora fricii*. Consisting of two experiments: 1) Study of suitable plant growth regulators on *in vitro* shoot induction from apical and basal parts. The experimental design was 2 x 5 factorial in a completely randomized design (CRD). 2) Study of suitable plant growth regulators on *in vitro* shoot induction from callus. The experimental design was a CRD. In both experiments, explants cultured on half-strength Murashige and Skoog (½MS) medium supplemented with 0.5 mg/l 1-naphthaleneacetic acid (NAA), 0.5, 1.0 mg/l 6-benzyladenine (BA), and 5.0 mg/l gibberellic acid (GA₃) compared with control (½MS without PGRs) for 12 weeks. The results showed that the number of shoots was significantly different at the level of 95%. Apical and basal parts cultured on ½MS medium supplemented with 0.5 mg/l NAA, 0.5 mg/l BA and 5.0 mg/l GA₃ gave the highest number of shoots 3.35 shoots. While callus culture showed the number of shoots was significantly different at the level of 95%, control gave the highest number of shoots (4.38 shoots).

Keywords: propagation; tissue culture; gibberellic acid; cytokinin; auxin

*
Corresponding author: agrpyb@ku.ac.th

ผลของความเข้มข้น IAA, IBA และ NAA ต่อการชักนำให้เกิดรากของปลายยอด ของกาวเหลืองด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

Effects of IAA, IBA, and NAA concentrations on root induction from
shoot tips of *Butea monosperma* (Lam.) Kuntze var. *lutea*
(Witt.) Maheswari using tissue culture

อภิชาติ ชิดบุรี^{2*}, พิทักษ์ พุทธรชัย^{1,2}, ปาริฉัตร กลีบเนตร¹ และ เพียงพิมพ์ ชิดบุรี¹
Aphichat Chidburee^{1,3*}, Pitak Puttawanchai^{1,2} Parichat Gleepnet¹ and
Piengpim Chidburee¹

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

¹Department of Plant Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology
Lanna Lamphang Lamphang 52000, Thailand

²สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

²Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lamphang, Rajamangala
University of Technology Lanna. Lamphang, 52000, Thailand.

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้ศึกษาผลของความเข้มข้น Indole-3-acetic (IAA), Indole-3-butyric acid (IBA) และ Naphthylacetic acid (NAA) ต่อการชักนำให้เกิดรากของปลายยอดของกาวเหลือง (*Butea monosperma* (Lam.) Kuntze var. *lutea* (Witt.) Maheswari) ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยศึกษาในระดับความเข้มข้น 0 (ชุดควบคุม), 0.5, 1 และ 1.5 มก./ล. ในอาหารกึ่งแข็งสูตร MS วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomize design) كررวิธีละ 10 ซ้ำ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า NAA เข้มข้น 0.5 มก./ล. มีอัตราการเกิดรากมากที่สุด (ร้อยละ 90.00) นอกจากนี้ ยังพบว่าอาหารสูตรนี้ยังพบจำนวนรากใหม่ 5.67 ราก/ชิ้นส่วน ทั้งนี้ความยาวรากในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ออกซิน; การชักนำให้เกิดราก

Abstract: This research investigated the effects of indole-3-acetic acid (IAA), indole-3-butyric acid (IBA), and naphthaleneacetic acid (NAA) concentrations on root induction from shoot tips of Yellow Flame of the Forest (*Butea monosperma* (Lam.) Kuntze var. *lutea* (Witt.) Maheswari) using tissue culture. Each auxin was added in Murashige and Skoog (MS) semi-solid medium at the concentrations of 0 (control), 0.5, and 1 mg/L. Experimental design was Completely Randomized Design. Each treatment contained 10 replicates. After 9 weeks of culture, the results showed that the maximum root induction rate was found from the medium supplemented with NAA 0.5 mg/L (90.00%). This treatment produced root numbers per shoot tip at 5.67 roots/explant. In case of root length, there was no statistically significant difference in all treatments.

Keyword: auxin; root induction

*
Corresponding author: chidburee@rmutl.ac.th

การพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel ของยีนที่คาดว่าตอบสนองต่อ ความเครียดจากภาวะแล้งของทุเรียนและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความ หลากหลายทางพันธุกรรม

Development of InDel markers on putative drought stress responsive
genes for durian (*Durio zibethinus*) and their application in genetic
diversity analysis

พลสิทธิ์ สถาปผลเดชา¹, ภััสสร สุขศรี¹, จิรัชญา นวลภิมย์¹, กรกช นาคคะนอง²,
จรัสศรี นวลศรี² และ สุขุมล หวานแก้ว^{3*}

Ponsit Sathapondecha¹, Phassorn Suksri¹, Jirathchaya Nuanpirom¹, Korakot
Nakkanong², Charassri Nualsri², Sukhuman Whankaew^{3*}

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา

¹ Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla

² ภาควิชาพืชศาสตร์, คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา

² Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla

³ สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ จ. พัทลุง

³ Department of Plant Science, Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Phatthalung

บทคัดย่อ: ทุเรียนเป็นไม้ผลมูลค่าสูงที่เป็นที่นิยมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นพืชที่อ่อนแอต่อภาวะแล้งเช่นเดียวกับไม้ผลอื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง แนวทางหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาการปลูกทุเรียนในสภาพแวดล้อมที่มีความเครียดจากภาวะแล้งได้คือการใช้ต้นตอสายพันธุ์ที่ทนแล้ง เทคโนโลยีเครื่องหมายดีเอ็นเอเป็นเครื่องมือที่เป็นที่ยอมรับว่าสามารถคัดเลือกพืชที่มีลักษณะตามที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด Insertion-deletion (InDel) เป็นเครื่องหมายดีเอ็นเอแบบ co-dominant ชนิดหนึ่งที่พบได้มาก และใช้งานได้ง่าย สามารถตรวจสอบจีโนมได้ด้วย agarose gel แม้ว่าปัจจุบันข้อมูลลำดับเบสของทุเรียนมีอยู่ในฐานข้อมูลแล้ว แต่การพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel มีน้อยมาก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel บนยีนที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อความเครียดจากภาวะแล้งในทุเรียน โดยอาศัยการวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศจากฐานข้อมูล RNA-Seq เครื่องหมายดีเอ็นเอที่ได้จะนำมายืนยันความแตกต่างของดีเอ็นเอในตัวอย่างทุเรียนพื้นบ้านของไทย 24 สายต้น ผลจากการศึกษาพบเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel มีความแตกต่างของลำดับเบสมากกว่า 9 เบส จำนวน 497 ตำแหน่ง คัดเลือกเครื่องหมายดีเอ็นเอที่อยู่บนยีนที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อความเครียดจากภาวะแล้ง จำนวน 15 ตำแหน่ง โดยมีเครื่องหมายดีเอ็นเอ 9 ตำแหน่ง ที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนในประชากรที่ศึกษา มีค่า polymorphic information content (PIC) อยู่ในช่วง 0.1103 ถึง 0.5808 ระยะทางทางพันธุกรรมระหว่างทุเรียน 24 สายต้น อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.222 ถึง 0.889 และแผนภูมิต้นไม้ที่ได้จากเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel 9 ตำแหน่ง สามารถแยกทุเรียนพื้นบ้าน 24 สายต้นออกจากกันได้ และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ชุดเครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด InDel บนยีนที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อความเครียดจากภาวะแล้งที่รายงาน สามารถนำไปใช้ศึกษาพันธุกรรมของทุเรียนได้

คำสำคัญ: ไม้ผล; เครื่องหมายดีเอ็นเอที่เฉพาะกับหน้าที่; ความเครียดจากปัจจัยทางกายภาพ; ฐานข้อมูลลำดับเบส

ABSTRACT: Durian is a highly valued fruit tree and famous in Southeast Asia. It is vulnerable to drought, which can drastically impair growth and yield. Using adaptable rootstock is another successful method for growing durian under drought stress. DNA marker technology is a promising tool for effectively selecting desired plants. Although, nucleotide sequences of durian are available, but Insertion-deletion (InDel) makers have not been well established. Through bioinformatic analysis of RNA-Seq datasets, this work aimed to establish drought-related gene-based InDels for durian. The polymorphism of the markers was confirmed in 24 Thai durian genotypes, indicated 497 InDel loci with more than 9 bp polymorphisms. Of those, 15 InDel loci were selected as candidate marker locating in drought-related genes. In this study, of the 15, nine markers successfully amplified a clear polymorphic band pattern on 2% agarose gel. The polymorphic information content (PIC) of these nine markers ranged from 0.1103 to 0.5808. The genetic distance between the 24 genotypes ranged from 0.222 to 0.889. The phylogeny based on the nine InDel loci separated the 24 genotypes and grouped samples into four groups. This set of gene-based InDel markers on putative drought responsive genes can be used for genetic studies.

Keywords: fruit tree; functional marker; abiotic stress; sequence database

*
Corresponding author: sukhuman.wha@gmail.com

การสกัดสารสำคัญจากเปลือกและเมล็ดลิ้นจี่ด้วยไมโครเวฟครัวเรือน และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ

Active ingredient extraction from lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) peel and seed by house microwave and its antioxidant activity

วารางคณา มากำไร^{1*} และ ปาริชาติ พจนศิลป์¹

Warangkana Makkumrai^{1*} and Parichart Potchanasin¹

¹ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Horticultural Research Institute, Department of Agriculture, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: เปลือกและเมล็ดลิ้นจี่เป็นสิ่งเหลือทิ้งที่เกิดจากการแปรรูปลิ้นจี่เป็นจำนวนมากและยังไม่ค่อยมีการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในเปลือกและเมล็ดลิ้นจี่อุดมไปด้วยสารสำคัญหลายชนิดที่มีสรรพคุณในการต้านอนุมูลอิสระ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการสกัดสารสำคัญจากเปลือกและเมล็ดลิ้นจี่ด้วยไมโครเวฟครัวเรือน และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเพื่อหาความเข้มข้นที่มีประสิทธิภาพนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมความงามต่อไป โดยการศึกษาทำการเปรียบเทียบวิธีการสกัดแบบดั้งเดิม คือ ใช้เอทานอล 95% บ่มที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน และวิธีสกัดด้วยไมโครเวฟโดยใช้เอทานอล 50% กำลังไมโครเวฟ 600 วัตต์ และแปรระยะเวลาในการสกัด 3, 4 และ 5 นาที พบว่า ในส่วนเปลือกวิธีการสกัดแบบเดิมให้ปริมาณสารสกัดน้อยกว่าการสกัดด้วยไมโครเวฟ ในขณะที่ในส่วนเมล็ดพบในทางตรงข้าม แต่อย่างไรก็ตามสารสกัดที่ได้จากวิธีการเดิมในทั้งสองส่วนมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ทั้งหมดมากกว่าสารสกัดที่ได้จากการใช้ไมโครเวฟสำหรับระยะเวลาที่สกัดด้วยไมโครเวฟต่างกัน ที่เวลา 3 นาที ให้ปริมาณสารสำคัญทั้งสองชนิดมากกว่าหรือไม่แตกต่างจากที่เวลา 4 และ 5 นาที และเมื่อเปรียบเทียบวิธีสกัดเดียวกันส่วนเปลือกให้ปริมาณสารสกัดมากกว่าส่วนเมล็ด 1.5 - 4 เท่า แต่มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ทั้งหมดใกล้เคียงกัน สำหรับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเปลือกและเมล็ดลิ้นจี่จากไมโครเวฟที่ดีที่สุด (3 นาที) ที่ความเข้มข้น 1 - 8% พบว่า ความเข้มข้นที่ 7% เป็นความเข้มข้นต่ำสุดที่ให้ประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงสุด มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของทั้งเปลือกและเมล็ดสูงกว่า 95% ซึ่งผลจากการวิจัยนี้สามารถประยุกต์ใช้สำหรับการสกัดสารสำคัญในพืชและเป็นข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม เป็นการเพิ่มมูลค่าเปลือกและเมล็ดลิ้นจี่

คำสำคัญ: ลิ้นจี่; การสกัดด้วยไมโครเวฟ; การต้านอนุมูลอิสระ; ฟีนอลิก; ฟลาโวนอยด์

ABSTRACT: Lychee peel and seed are tremendous waste left from the processing industries. However, the utilization of them is quite limited. Lychee peel and seed are abundant with antioxidant active ingredients. This research aims to study the efficiency of extracting active ingredients from lychee peel and seed using house microwave extraction and to study the antioxidant activity of the extracts to find effective concentrations for further development of beauty products. The study compared the traditional extraction method using 95% ethanol and incubating at room temperature for 7 days, and the house microwave extraction method using 50% ethanol with a microwave power of 600 watts and the extraction time varied to 3, 4, and 5 min. It was found that for the peel, the traditional extraction method yielded a lower amount of extract than the microwave extraction while it was the opposite in the seed. However, the extracts obtained by the traditional method in both peel and seed had higher total phenolics and flavonoids than the extracts obtained by the microwave method. Using microwave extraction at different period of time, the amounts of active compounds extracted for 3 min were higher or not significantly different from the other extracting time. Comparing the same extraction method, the peel yielded 1.5 - 4 times more extract than the seed, but had not much different content of total phenolic and flavonoid compounds. As for the antioxidant activity of lychee peel and seed extracted by the best microwave method (3 min) at concentration of 1 - 8%, it was found that 7% is the optimal concentration providing high antioxidant efficiency which were higher than 95%. Results from this research can be applied for the plant active ingredient extraction and as information for the development of health and beauty products promoting the value added of lychee peel and seed.

Keywords: lychee; microwave extraction; antioxidant activity; phenolics; flavonoids

* Corresponding author: wmakkumrai@hotmail.com

การควบคุมโรคในกิ่งปักชำหญ้าหวานโดยใช้สารชีวภัณฑ์และเคมีภัณฑ์ Disease control in stem cutting of stevia by using chemical and biopesticide

ภูชิต อินทรสมใจ¹, สิริวุฒิ ยাপัน¹, พัชรวิภา ใจจักรคำ^{1,2} และ เบญญา มะโนชัย^{1,3 *}
Phuchit Intarasomjai¹, Sirawut Yapan¹, Patcharavipa Chaijuckam^{1,2} and
Benya Manochai^{1,2*}

¹ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรเขตร้อน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

³ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹Bachelor of Science Program in Tropical Agriculture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

²Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

³Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

บทคัดย่อ: การขยายพันธุ์หญ้าหวาน (*Stevia rebaudiana* Bertoni) นิยมใช้วิธีการปักชำ ซึ่งใช้เวลานานในการออกรากและมักเสียหายจากโรคเข้าทำลาย การจัดการโรคในต้นแม่พันธุ์ก่อนนำมาปักชำและการจัดการกิ่งชำก่อนนำไปปักชำมีความสำคัญอย่างยิ่ง จึงได้ศึกษาวิธีการจัดการต้นแม่พันธุ์และกิ่งพันธุ์เพื่อลดการเกิดโรคในกิ่งพันธุ์ แบ่งการศึกษาออกเป็นการจัดการต้นแม่พันธุ์หญ้าหวานก่อนการปักชำและการควบคุมโรคในกิ่งปักชำโดยเน้นใช้สารชีวภัณฑ์ ผลการศึกษาพบว่าก่อนการปักชำควรเตรียมต้นแม่พันธุ์โดยการพ่นแบคคิลเลอร์ (0.25 กรัม น้ำ 500 mL) หรือ ไคโตซาน (0.125 mL: น้ำ 500 mL) พ่นต้นแม่พันธุ์หญ้าหวานก่อนตัดชำประมาณ 3 วันทำให้อัตราการรอดชีวิต (82%, 77%) และ อัตราการออกรากเพิ่มขึ้น (30%, 25%) ในขณะที่อัตราการเกิดของโรคลดลง (61%, 53%) และการควบคุมโรคในกิ่งปักชำพบว่าสารชีวภัณฑ์แบคคิลเลอร์ให้ผลอัตราการรอดชีวิตและอัตราการงอกของรากดีที่สุด (55% และ 41% ตามลำดับ) และให้ผลอัตราการเกิดโรคต่ำสุด (40%) ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการเตรียมต้นแม่พันธุ์ด้วยสารชีวภัณฑ์จะทำให้มีอัตราการรอดชีวิตของกิ่งชำสูงกว่าการตัดชำจากต้นแม่ที่ไม่เตรียมต้นก่อนถึงแม้มาจุ่มด้วยสารชีวภัณฑ์ที่ช่วยลดการเกิดโรคก็มีอัตราการรอดชีวิตน้อยกว่า

คำสำคัญ: สตีวิโอไซด์; สารให้ความหวาน; ปักชำ; ไตรโคเดอร์มา

ABSTRACT: Propagation of stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) is commonly done using cutting, which takes a long time for root development and is susceptible to diseases. Disease control in mother plants before taking cuttings for propagation and managing the cuttings before planting is crucial. Therefore, a study was conducted on managing the mother plants and the cuttings to reduce disease occurrence in the cuttings. The study was divided into two parts: managing the mother plants before taking cuttings and controlling diseases in the cuttings, using biological agents. The results of the study revealed that before taking cuttings, it is advisable to prepare the plants by spraying with Backiller (0.25 g: 500 mL water) or Chitosan (0.125 mL: 500 mL water) about 3 days before cutting. This treatment resulted in a survival rate of 82% and 77% and an increase in the root development rate of 30% and 25%, respectively, while the disease incidence decreased by 61% and 53%, respectively. Regarding disease control in the cuttings, it was found that Backiller provided the best results in terms of survival rate (55%) and rooting rate (41%), while also having the lowest disease incidence (40%). These findings demonstrate that preparing the parent plants with biological agents leads to higher survival rates in the cuttings compared to using cuttings from mother plants that were not prepared, even if they were pretreated with biological agents.

Keywords: stevioside; sweetener agent; cutting; *Trichoderma*

*
Corresponding author: benya.m@ku.th

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจอ่านบทความวิจัย (ฉบับเพิ่มเติม)

ศ.ดร.दनัย บุญยเกียรติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ศ.ดร.สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศ.ดร.อรรรัตน์ มงคลพร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.กาญจนา รุ่งรัชกานนท์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
รศ.ดร.เกียรติสุดา เหลืองวิไล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.เจษฎา โพธิ์สม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.ดร.ธรรมศักดิ์ ทองเกต	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รศ.ดร.พีระศักดิ์ ฉายประสาท	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รศ.ดร.ภาณุพล หงส์ภักดิ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.ดร.ระวี เจียรวิภา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
รศ.ดร.วรภัทร ลักคนทินวงศ์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รศ.ดร.สังคม เตชะวงศ์เสถียร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.ดร.สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.ดร.สุรวิช วรรณไกรโรจน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.เสาวภา ไชยวงศ์	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ผศ.ดร.กนกวรรณ ปัญจมา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ โชติเดชชาณรงค์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.ดร.กীরติ ต้นเรื่อน	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ ไทยพงษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.จุฑามาส คุ่มชัย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.เจนจิรา ชุมภูคำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ฉันทลักษณ์ ตียายน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผศ.ดร.ชมัยพร อนุวงศ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.ชานนท์ ลาภจิตร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.ณอมาลย์ วงศ์ชาวจันท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.เดือนเพ็ญ วงศ์สอน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ผศ.ดร.ธนภรณ์ สิริตระกูลศักดิ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.ธนากรณ์ ดำสุด	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผศ.ดร.ธัญญ์วนิช ธัญสิริวรรณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ธีร์ หะวานนท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.นครินทร์ จั๊าทิตย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.บุญฤทธิ์ สิ้นค่างาม	มหาวิทยาลัยพะเยา
ผศ.ดร.บุญส่ง เอกพงษ์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ผศ.ดร.ปวีณา ชื่นวาริน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.พรชัย ทหาระโคตร	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผศ.ดร.พัชรภรณ์ สุว	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผศ.ดร.พิมพ์ใจ สีหะนาม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.ภาสันต์ ศารทูลทัต	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ราตรี บุญเรืองรอด	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.ลำแพน ขวัญพูล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.วชิรญา อิ่มสบาย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.วรัญญา แก้วดวงตา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.ศิริศาทิญากร บรรหาร	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผศ.ดร.ศุภัชญา นามพิลา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.ศุภณัฐ กายจนวัฒนาวงศ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.สกุลกานต์ สิมลา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.สุขุมาล หวานแก้ว	มหาวิทยาลัยทักษิณ
ผศ.ดร.สุมนา นีระ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.สุรพล ฐิติธนากุล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.สุวิตา แสไพศาล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.เสริมศิริ จันทร์เปรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.อนันต์ วงเจริญ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.อภิชาติ ชิตบุรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ผศ.ดร.อารยา อาจเจริญ เทียนหอม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.ชเนรินทร์ ฟ้าแลบ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ดร.ชัชมาศ กายจนอุดมการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.ชัชวาล แสงฤทธิ์	มหาวิทยาลัยนครพนม
ดร.ชัยอาทิตย์ อินคำ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ดร.เทิดศักดิ์ โทณลักษณะ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ดร.ธัญญารัตน์ ตาอินต๊ะ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ดร.ธิตี สุทธิยุทธ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.นิตยา ชูเกาะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.ปพิชญา เตียวกุล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ดร.ประกาศิต ดวงพาเพ็ง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ดร.พวงเพชร พิมพ์จันทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ดร.แพรวพรรณ จอมงาม	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ดร.รัชฎาพร ไทยเกิด	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ดร.โรจนกร เชิงปัญญา	มหาวิทยาลัยมหิดล
ดร.วีราภรณ์ จิระอนันต์กุล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ดร.ศุภณัฐ สุนทรกัลมภ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.สุทิน กัญยะมี	มหาวิทยาลัยมหิดล
ดร.อรอุบล ชมเดช	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.อาทิตย์ ภูผาผุด	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รวมบทความ: การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20 (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

ดร.อาทิตยา ดวงสุพรรณ

อ.จามจุรี โสติกุล

อ.รณรงค์ อยู่เกตุ

นายสมยศ มีทา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หน่วยงานสนับสนุนงบประมาณการจัดงานประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 20

สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)

โดย โครงการศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)

โดย โครงการศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลไม้

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บริษัท ชินเจนทา คอร์ป โปรเทคชั่น จำกัด

The Herbal Care (Thailand) Co.ltd.

บริษัท เซ็นทรัลรีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

บริษัท โซตัส อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บริษัท ไทยวิกตอรี จำกัด

บริษัท พีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

บริษัท ยูเนี่ยน ซายน์ เทรดิง จำกัด

บริษัท รักษ์ป่าสัก จำกัด

บริษัท ลิลลี่ ฟาร์ม จำกัด

บริษัท วาย.วี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด

ห้างหุ้นส่วนจำกัด คัพเวอร์การเกษตร

บริษัท กรีนโฮการเกษตร จำกัด

บริษัท แคน คุณ เฮอร์เบิล จำกัด

บริษัท แปซิฟิก เมล็ดพันธุ์ จำกัด

บริษัท เมเจอร์ฟาร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

บริษัท สป่า การเกษตร จำกัด

บริษัท ฮอทเทนเนติกส์ รีเสิร์ช (เอส.อี.เอเชีย) จำกัด

กลุ่มวิจัยไม้ผลและยางพารา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



The 20th National Horticultural Congress

15-17 November 2023

Avani Khon Kaen Hotel & Convention Center



Department of Horticulture
Faculty of Agriculture, Khon Kaen University,
Khon Kaen Thailand