



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๕๑๓

ที่ กษ ๐๙๐๒/ ว ๑๐๔ วันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

เรื่อง ประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก

เรียน ลนท./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ - ๘/สชช./กตท./กพร./สนท./กปร./กกย./กวม. และ กศก.

สวศ. ส่งคำขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อขอประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น ของนายกิตติศักดิ์ กิติรัตน์ ตำแหน่งวิศวกรการเกษตรปฏิบัติการ (ตล.๒๙๐๗) กลุ่มวิจัย สวศ. เชียงใหม่ สวศ. ขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งวิศวกรการเกษตรชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ และส่วนราชการเดิม ซึ่งกรมฯ ได้เห็นชอบการประเมินบุคคลแล้ว เมื่อวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ขอประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก ชื่อผลงาน พร้อมเค้าโครงผลงาน และสัดส่วนของผลงาน โดยสามารถดูเค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ) และสัดส่วนของผลงานได้จาก Website ของ กกจ. และหากประสงค์ จะทักท้วงโปรดแจ้งที่ กกจ. ภายในเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันประกาศ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายปรัชญา วงษา)
ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

แบบเสนอเค้าโครงผลงานและข้อเสนอแนวคิดที่เสนอเพื่อขอรับการประเมิน

๑. ผลงาน จำนวนไม่เกิน ๓ เรื่อง (โดยเรียงลำดับความดีเด่นหรือความสำคัญ)

ผลงานลำดับที่ ๑

เรื่อง วิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บผลสตรอเบอร์รี่ในโรงเรือน

ทะเบียนวิจัยเลขที่ FF๖๕-๓๘-๐๖-๖๕-๐๑-๐๑-๖๕

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม ๒๕๖๕ - กันยายน ๒๕๖๗

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของ ผลงาน	รับผิดชอบในฐานะ
๑. นายกิตติศักดิ์ กิตติรัตน์ วิศวกรการเกษตรปฏิบัติการ กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	๕๐%	หัวหน้าโครงการ
๒. นายวุฒิพล จันทร์สระคู ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	๑๐%	ผู้ร่วมโครงการ
๓. นายสนอง อมฤกษ์ ผู้อำนวยการศูนย์ (วิศวกรการเกษตรชำนาญการพิเศษ) ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	๑๐%	ผู้ร่วมโครงการ
๔. นายมานพ รักญาติ วิศวกรการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	๑๐%	ผู้ร่วมโครงการ
๕. นายพงษ์วี นามวงศ์ วิศวกรการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	๑๐%	ผู้ร่วมโครงการ
๖. นางสาวพัทธรวิภา สุทธิวารี วิศวกรการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	๕%	ผู้ร่วมโครงการ
๗. นายอานนท์ สายคำฟู วิศวกรการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยวิศวกรรมผลิตพืช สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	๕%	ผู้ร่วมโครงการ

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

โครงการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บผลสตรอเบอรี่ในโรงเรือนมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปทดแทนการใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ ใช้โครงสร้างชนิดเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรง ๓ มิติ (Cartesian Robot) ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ๑๕๐ x ๒๐๐ x ๑๔๐ เซนติเมตร ขับเคลื่อนด้วยสเต็ปมอเตอร์ แรงบิด ๑.๘๙ นิวตันเมตร มุมในการหมุน ๑.๘ องศา จำนวน ๓ ตัว ควบคุมการทำงานโดยใช้กล้อง Webcam จำนวน ๑ ตัว สำหรับตรวจสอบตำแหน่งและตรวจสอบความสุกแก่ของผลสตรอเบอรี่โดยการถ่ายภาพด้วยความละเอียด ๑๒๘๐ x ๗๒๐ พิกเซล (๗๒๐p/๓๐fps) และประมวลผลด้วยโปรแกรม Labview เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์แกน X,Y และ Z ให้มือจับ (Gripper) เคลื่อนที่ไปตรงตำแหน่งสำหรับเก็บเกี่ยว ผลการทดสอบเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ในโรงเรือนโดยใช้เทคนิคประมวลผลภาพสามารถจำแนกความสุกแก่ของผลสตรอเบอรี่ได้ถูกต้อง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ และการใช้ความเร็วรอบ ๑,๑๐๐ ๑,๒๐๐ และ ๑,๓๐๐ รอบ/นาที หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเก็บเกี่ยวได้ถูกต้อง ๑๐๐ ๙๖.๖๖ และ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ โดยใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวสตรอเบอรี่ต่อผล ๕๓.๙ ๕๒.๗ และ ๕๐.๘ วินาที ตามลำดับ งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้เทคนิคประมวลผลภาพสามารถคัดแยกความสุกแก่และควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์สำหรับเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ได้อย่างแม่นยำ จากการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพบว่าหุ่นยนต์เก็บผลสตรอเบอรี่ในโรงเรือนใช้ระยะเวลาในการคืนทุน ๙.๖ เดือน และมีจุดคุ้มทุน ๑๘๐.๕๙ ชั่วโมงต่อปี

๒. ข้อเสนอแนวคิด จำนวน ๑ เรื่อง

เรื่อง วิจัยและพัฒนาเครื่องหมักเมล็ดโกโก้

๓. ชื่อผลงานเผยแพร่ (ถ้ามี)

เรื่อง การพัฒนาระบบควบคุมแขนกลสำหรับการเก็บเกี่ยวสตรอเบอรี่ด้วยเทคนิคประมวลผลภาพ

๔. ชื่อเอกสารวิชาการ (ถ้ามี)

เรื่อง -

แบบการเสนอข้อเสนอนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ชื่อผู้ขอประเมิน นายกิตติศักดิ์ กิติรัตน์ ตำแหน่ง วิศวกรการเกษตรปฏิบัติการ (ตำแหน่งเลขที่ ๒๙๐๗)

สังกัด กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

ขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง วิศวกรการเกษตรชำนาญการ (ตำแหน่งเลขที่ ๒๙๐๗)

สังกัด กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

กรมวิชาการเกษตร

๑. เรื่อง วิจัยและพัฒนาเครื่องหมักเมล็ดโกโก้

๒. หลักการและเหตุผล

โกโก้(Cocoa) จัดเป็นพืชในตระกูล Sterculiaceae มีชื่อเรียกทาง พฤกษศาสตร์ว่าTheobroma cacaoL. เป็นไม้ผลยืนต้น อายุต้นยาวนานกว่า ๗๐ ปีแต่อายุการให้ผลผลิตเชิงพาณิชย์อยู่ระหว่าง ๓๐-๔๐ ปีเท่านั้น โกโก้เป็นพืชที่ชอบร่มเงาบางๆออกดอกติดผลเมื่ออายุต้นได้ ๒-๓ ปีออกดอกติดผลบริเวณลำต้นและกิ่งแก่ ดอกมีสีขาวขนาดเล็กออกเป็นกระจุกจำนวนมาก โดยต้นโกโก้จะทยอยออกดอกติดผลเก็บเกี่ยวได้ตลอดปี แต่โกโก้จะมีระยะเวลาที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้มากในช่วงระยะต้นฤดูหนาว (เดือนตุลาคม) จนถึงต้นฤดูร้อน (เดือน มีนาคม) ของทุกปี ส่วนโกโก้ที่ได้รับน้ำและความชื้นอย่างสม่ำเสมอตลอดจนได้รับปุ๋ยและมีธาตุอาหารอย่างเพียงพอต้นโกโก้จะทยอยออกดอกติดผลและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดทั้งปีหลังติดผลอ่อน ผลโกโก้จะเจริญเติบโตและพัฒนาผลจนแก่จัดและเก็บเกี่ยวได้โดยใช้ระยะเวลาประมาณ ๑๐๐-๑๒๐ วัน (สันต์, ๒๕๖๓) สำหรับในประเทศไทย โกโก้เข้ามาปลูกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๔๖ โดยหลวงราชินิกุล แต่ไม่ได้ปลูกกันแพร่หลายด้วยไม่ทราบถึงการนำไปใช้ประโยชน์ ต่อมาในปี ๒๕๑๕ จึงได้เริ่มมีการนำโกโก้จากต่างประเทศเข้ามาปลูกศึกษาอย่างจริงจังในหน่วยงานภาครัฐ ทั้งที่สถานีทดลองยางในช่อง จังหวัดกระบี่ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่) และสถานีทดลองพืชสวนสวี (ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร) และขยายไปปลูกอย่างแพร่หลายตามจังหวัดต่างๆ ในแต่ละภาคจนถึงปัจจุบัน

การหมักเมล็ดโกโก้เป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งการหมักเมล็ดโกโก้เป็นการสร้างรสชาติให้กับเมล็ดโกโก้และจะส่งผลไปถึงรสชาติช็อกโกแลตโดยตรง การหมักโกโก้มีการพัฒนาเทคนิคที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณของเมล็ดโกโก้ อุปกรณ์ในการหมักที่มี สภาพภูมิอากาศและประเภทของระบบที่มีอยู่ เทคนิคการหมักโกโก้ที่ส่วนใหญ่ใช้กันทั่วโลก มี ๕ เทคนิค ได้แก่ การหมักแบบกอง การหมักแบบใช้กล่อง/ลัง การหมักแบบใช้ถาด การบ่มบนแท่นตากแห้ง และการหมักแบบใช้ตะกร้า ซึ่งชาวสวนในประเทศไทยร้อยละ ๗๘ ใช้วิธีการหมักแบบใช้ตะกร้า ระยะเวลาการหมัก ๕-๗ วัน การกลับกองโดยการถ่ายจากเชิงหนึ่งไปยังอีกเชิงทุก ๒ วัน เมื่อครบกำหนดจึงนำเมล็ดไปตากแห้ง

การกลับเมล็ดโกโก้ในภาชนะหมักโดยการกลับกองหมักเป็นวิธีการทำให้เมล็ดโกโก้สัมผัสกับอากาศและช่วยให้อากาศแพร่เข้าสู่ภายในกองหมักได้ดีขึ้น นอกจากนั้นยังทำให้กองหมักมีการผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ป้องกันการจับกันเป็นก้อนของเมล็ดโกโก้และป้องกันการเกิดเชื้อราบริเวณผิวหรือมุมอับของกองหมัก ช่วงเวลาในการกลับกองหมักนั้นแตกต่างกันไป ขึ้นกับสูตรการหมักของผู้ประกอบการ การหมัก แบ่งได้เป็น ๒ ระยะ คือ ระยะที่ไม่ใช้อากาศ (Anaerobic phase) เป็นช่วงที่ยังไม่มีอากาศเข้าไปแทรกในเยื่อหุ้มเมล็ด การหมักในช่วงนี้เป็นการทำงานของยีสต์และแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลกติก กลไกของการหมักเกิดจากเปลือกหุ้มเมล็ด ที่มีปริมาณน้ำตาล ๑๑-๑๕ เปอร์เซ็นต์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดความร้อนและอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็วภายใน ๔๘ ชั่วโมง อุณหภูมิที่สูงขึ้นเอื้อให้แบคทีเรียที่ผลิตกรดแลกติกเจริญเติบโตขึ้น แอลกอฮอล์และกรดที่เกิดขึ้นจะแทรกเข้าไปในเมล็ดทำให้เมล็ดโกโก้ตาย เมื่อเยื่อหุ้มเมล็ดย่อยสลาย มีของเหลวไหลออกมาจากกองหมัก ช่วงนี้อากาศจะเริ่มเข้าแทรกเข้าไปในเมล็ดได้ ระยะที่สองคือระยะที่ใช้อากาศ

(Aerobic phase) เกิดตั้งแต่วันที่ ๓ เป็นต้นไป จะมีจุลินทรีย์กลุ่มอะซิโตแบคเตอร์ (Acetobactor) เจริญเติบโตมากขึ้น พร้อมกับอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นอยู่ที่ประมาณ ๔๕-๕๐ องศาเซลเซียส และเกิดการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีภายใน ซึ่งได้แก่สารประกอบพวกโพลีฟีนอล ซึ่งสลายตัวด้วยเอนไซม์ ที่ความเป็น กรด-ด่าง (pH) ๕-๘ อุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส จะให้สารประกอบควิโนนและจะทำปฏิกิริยากับกรดอะมิโนในเมล็ด เกิดเป็นสารประกอบอัลดีไฮด์ซึ่งให้รสชาติและกลิ่นของซ็อกโกแลตทำให้มีรสขมและฝาด นอกจากนี้จะเกิดการเปลี่ยนสีของสารประกอบแอนโทราไซยานินซึ่งจะทำให้สีของเมล็ดโกโก้ในพันธุ์ฟอร์สเตอร์ ซึ่งมีสีม่วงเข้มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และเปลี่ยนเมล็ดสีขาวในพันธุ์ครีโอลเป็นสีน้ำตาลอ่อน

ในปัจจุบันกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ยังคงใช้แรงงานคนในการนำเมล็ดโกโก้ใส่ภาชนะที่ใช้หมัก และกลับกองหมักตามระยะเวลาที่ต้องการ โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องหมักเมล็ดโกโก้จะช่วยควบคุมคุณภาพในกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ รวมไปถึงการลดการใช้แรงงาน ช่วยลดเวลาในการทำงาน และจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยขับเคลื่อนนโยบายภาคการเกษตรสู่ยุค ๔.๐ โดยเครื่องจักรอัตโนมัติจะเข้ามามีบทบาทในภาคการเกษตรมากขึ้น และช่วยลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานอีกด้วย

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องหมักเมล็ดโกโก้จะนำเอาระบบควบคุม ซึ่งประกอบไปด้วย เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เซนเซอร์วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง โมดูลนาฬิกา และบอร์ดสมองกล มาใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องหมักเมล็ดโกโก้ โดยถังหมักจะสร้างจากไม้ โดยจะติดตั้งระบบระบายอากาศ ระบบระบายน้ำที่เกิดจากการหมักเมล็ดโกโก้ และสามารถพลิกกลับกองของเมล็ดโกโก้ภายในถังหมักได้อัตโนมัติ มีความสามารถในการหมักโกโก้ได้ครั้งละไม่เกิน ๑๕๐ กิโลกรัม

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ต้นแบบเครื่องหมักเมล็ดโกโก้แบบอัตโนมัติสามารถวัดอุณหภูมิและค่าความเป็นกรด-ด่าง รวมถึงสามารถพลิกกลับกองหมักและควบคุมการระบายอากาศภายในกองหมักได้อัตโนมัติ

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ต้นแบบเครื่องหมักเมล็ดโกโก้แบบอัตโนมัติสามารถลดการใช้แรงงานในกระบวนการหมักโกโก้ และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าวิธีการดั้งเดิมของเกษตรกร

(ลงชื่อ)
(.....)
.....

ผู้ขอประเมิน

(วันที่) ...๑๓.../...มกราคม.../...๒๕๖๘...