



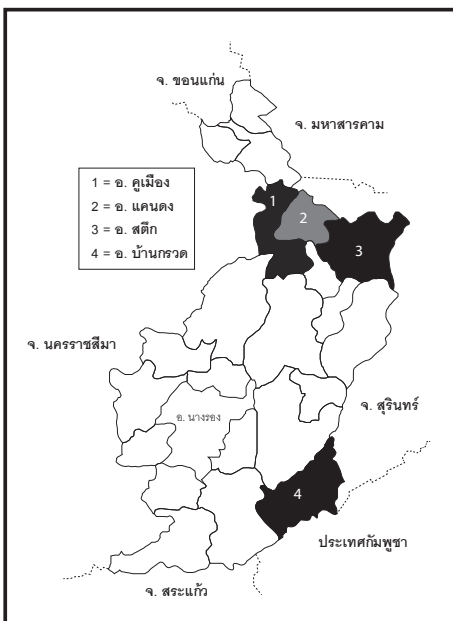
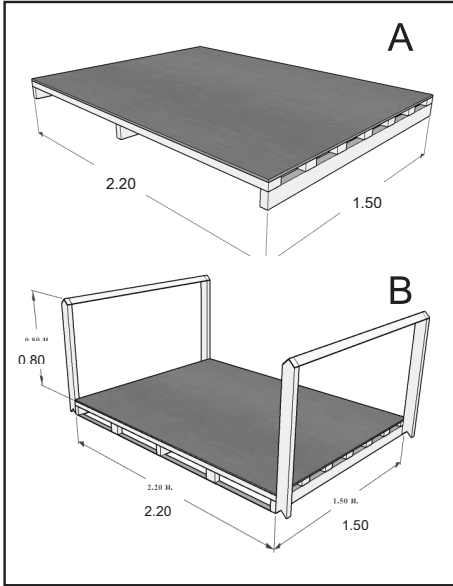
วารสาร PARA RUBBER ELECTRONIC BULLETIN

ยางพารา

ปีที่ 41 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2563

ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ 43





วารสาร PARA RUBBER ELECTRONIC BULLETIN

ยางพารา

ปีที่ 41 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2563

สารบัญ

บทความ

- 2** ยางแผ่นรมควันแบบมัด อีกทางเลือกหนึ่งของผู้ซื้อ
- 14** รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยาง
- 25** หุ่นยนต์กรีดยางพาราทางเลือกสำหรับเกษตรกร 4.0
- 31** สถานะสภาพดินปลูกยางในอำเภอบ้านกรวด สดึก แคนดง และคูเมือง ของจังหวัดบุรีรัมย์
- 39** คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

ภาพปก: พาเลทคอนโดของยางแผ่นรมควันแบบมัดที่บรรจุในถุงพลาสติก

บทบรรณาธิการ

ยางพารา เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ มีอายุยืนยาวนับร้อยปี เปลือกของลำต้น นอกจากประกอบด้วยเซลล์ต่าง ๆ แล้ว ยังมีประโยชน์และคุณค่าต่อมนุษย์ คือ เซลล์ที่ต่อกันเป็นท่อน้ำยาง และเชื่อมต่อกันเป็นร่างแห เรียงกันเป็นชั้น ๆ หรือที่เรียกว่า ท่อน้ำยาง ภายในท่อน้ำยางประกอบด้วยออร์แกเนลล์ (organelle) ต่าง ๆ เหมือนกับเซลล์ทั่ว ๆ ไป เช่น นิวเคลียส ไมโทคอนเดรีย แต่ที่แตกต่างออกไป คือ มีอนุภาคยาง ซึ่งถูกสร้างขึ้นภายในเซลล์ท่อน้ำยางโดยขบวนการทางชีวเคมี ซึ่งเป็นสิ่งที่มนุษย์ต้องการนำมาใช้ประโยชน์เนื่องจากมีสมบัติเฉพาะตัวที่พิเศษหลายประการ ดังนั้น การที่จะนำน้ำยางออกมาจากเปลือกได้ ก็ต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ มาเจาะ หรือกรีดที่เปลือกให้ลึกลงไปถึงท่อน้ำยาง เพื่อที่จะให้น้ำยางไหลลงสู่ภาชนะรองรับ นับว่าเป็นการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากพืชที่ค่อนข้างแปลก เมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น

ในยุคที่ต้นยางยังอยู่ในถิ่นกำเนิด การเก็บเกี่ยวน้ำยางยังไม่มีวิธีการและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ นอกจากได้น้ำยางน้อยในการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งแล้ว ยังก่อให้เกิดความเสียหายต่อเปลือกและการเจริญเติบโตของต้นยางอีกด้วย เช่น การใช้มีด หรือขวาน สับลงไปเปลือก ต่อมาเมื่อมีความต้องการผลผลิตยางเพิ่มขึ้น และมีการย้ายแหล่งปลูกมายังแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้เกิดการทาสวนยางในรูปแบบที่ทันสมัย กล่าวคือ ปลูกด้วยยางพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีการจัดการทางด้านเกษตรกรรมอย่างเหมาะสม และที่สำคัญคือ มีองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยวน้ำยาง เช่น กายวิภาคของเปลือก และสรีรวิทยาของน้ำยาง ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้สูงสุดโดยที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเปลือก ซึ่งจะส่งผลทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำยางในเปลือกที่ออก

ขึ้นมาใหม่ได้อีก เป็นการยืดอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานขึ้น

ในส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำยาง ได้มีการพัฒนามีดกรีดยางมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1912 แต่ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน มีสองชนิด ชนิดแรกคือ มีดเจ๊ะบง (jebong knife) เป็นมีดที่ดัดแปลงมาจากมีดที่ใช้แต่งกีบม้าในอังกฤษ มีดชนิดนี้เวลาใช้งานต้องกรีดเปลือกจากบนลงล่าง นิยมใช้ในประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย อีกชนิดหนึ่งคือ มีดเก๊าก์ (gouge knife) มีลักษณะเหมือนสิ่ว ต่างกันตรงที่ตัวมีดโค้งเป็นรูปตัวยู (U-shape) การใช้งานต้องแฉะเปลือกจากล่างขึ้นบน นิยมใช้ในประเทศอินเดีย ศรีลังกา และเวียดนาม

นอกจากมีดทั้งสองชนิดแล้ว ยังมีพัฒนาการของมีดกรีดยางมาอย่างต่อเนื่อง เช่น ประมาณปี ค.ศ. 1985 สถาบันวิจัยยางมาเลเซียร่วมกับบริษัทในประเทศญี่ปุ่นผลิตมีดกรีดยางที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ออกมาจำหน่ายในท้องตลาด อย่างไรก็ตาม แนวทางในพัฒนาอุปกรณ์การเก็บเกี่ยวน้ำยางที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันมีอยู่สองแนว แนวทางแรกเป็นการพัฒนา มีดกรีดยางที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะรูปแบบใดก็ตาม แต่แนวทางนี้ยังคงต้องใช้ คนกรีด ซึ่งคงไม่ใช่แนวทางแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงาน แนวทางที่สอง ใช้ปัญญาประดิษฐ์มาช่วยสร้างเครื่องกรีดยางที่ไม่ต้องอาศัยคนกรีด นับว่าเป็นการแก้ไข ปัญหาการขาด แคลนแรงงานได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งรายละเอียดของเรื่องราวดังกล่าวมีให้อ่านในวารสารฉบับนี้

ดร.วิทยา พรหมมี
บรรณาธิการ



การยางแห่งประเทศไทย
Rubber Authority of Thailand

เจ้าของ: สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
บรรณาธิการบริหาร: ดร.กฤษดา สังข์สิงห์ บรรณาธิการ: ดร.วิทยา พรหมมี
กองบรรณาธิการ: ดร.ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์, ดร.พิศมัย จันทูมา, นางสาวภรภัทร สุชาติกุล,
นางปรียดีเปรม ทศนกุล, นางอารมณ โรจน์สุจิต, นางสาวอริวิณ์ แดงกนิษฐ
ผู้จัดการสื่อสิ่งพิมพ์: ดร.วิทยา พรหมมี ผู้จัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์: นายชัยวัฒน์ ยศพิมสาร
ผู้ช่วยผู้จัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์: นายอาเดลด มะหะหมัด พิสูจน์อักษร: นายวิชา สิงห์ลือ



ยางแผ่นรมควันแบบมัด อีกทางเลือกหนึ่ง ของผู้ซื้อ

ปรีดีเปรม ทศนกุล

ศูนย์บริการทดสอบรับรองภาคใต้ การยางแห่งประเทศไทย

ยางแผ่นรมควัน (Ribbed Smoked Sheet, RSS) หมายถึง ยางแผ่นดิบที่ทำให้แห้งด้วยการใช้ความร้อนและควันจากการเผาไหม้ที่มีการควบคุมอุณหภูมิในระดับที่เหมาะสม เป็นยางที่มีความยืดหยุ่นสูง ทนต่อการกัดทับน้ำหนักรีด และเก็บรักษาได้นานจากควันที่เคลือบแผ่นยางเนื่องจากมีสารประกอบฟีนอลที่สามารถป้องกันเชื้อราได้ การผลิตยางแผ่นรมควันเริ่มจากการเจือจางน้ำยางสด ใช้กรดจับตัวในตะกอนที่มีการแบ่งเป็นช่อง ยางที่จับตัวสมบูรณ์แล้วนำไปรีดให้เป็นแผ่น ผึ่งให้สะเก็ดน้ำนำเข้าห้องรมควัน ยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้นำมาคัดชั้นจัดชั้นตามมาตรฐาน The green book ที่มีการระบุชั้นยางไว้ 6 ชั้น คือ RSS 1X, RSS 1, RSS 2, RSS 3, RSS 4 และ RSS 5 ส่วนการบรรจุหีบห่อตามมาตรฐาน The green book ได้ระบุไว้ด้วยการนำมาอัดก้อนขนาด 111.11 กิโลกรัม รวมน้ำหนักแป้งกาวยางแล้ว

ปัจจุบันผู้ผลิตผลิตภัณฑ์หลายรายได้ให้ความสำคัญของแรงงานและสุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงานมากขึ้น จึงได้กำหนดรูปแบบของการบรรจุหีบห่อที่แตกต่างจากยางอัดก้อนซึ่งมีน้ำหนักค่อนข้างมาก การยกก้อนยางต้องใช้รถโฟล์คคลิฟท์ และมีข้อจำกัดในการจัดเก็บที่มักเกิดเชื้อราได้ง่ายหากสถานที่จัดเก็บมีความชื้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งยางที่อัดก้อนแล้วจะต้องทำแป้งกาวยางเพื่อป้องกันก้อนยางติดกันในระหว่างการส่งมอบและกลิ่นของตัวทำละลายยางที่มีผลต่อผู้ปฏิบัติงาน หากสูดดมเป็นระยะเวลานาน ดังนั้น “ยางแผ่นรมควันแบบมัด

(RSS-Wrap)” จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้ซื้อที่ไม่ต้องการการปนเปื้อนของแป้ง ขนาดกระทัดรัด การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทำได้ง่าย การตรวจสอบคุณภาพยางง่ายกว่ายางอัดก้อน และที่สำคัญการผลิตทำได้เร็วกว่า มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า บริหารจัดการง่ายกว่า และมีระยะเวลาการเก็บนานกว่า ไม่ต้องกังวลเรื่องเชื้อราที่เกิดขึ้นในขณะส่งมอบอีกด้วย

บทความนี้กล่าวถึงขั้นตอนการมัดยางที่ไม่ต้องใช้เครื่องจักรในการหีบห่อเช่นเดียวกับยางอัดก้อน หรืออัดแท่ง เพียงแต่ใช้วิธีการนำยางแผ่นรมควันมาพับครึ่ง จัดเรียงซ้อนกัน แล้วใช้แผ่นยางมัดเข้าด้วยกัน ตามน้ำหนักที่ลูกค้าต้องการ เช่น 25 หรือ 30 หรือ 33.33 กิโลกรัม สำหรับรายละเอียดการดำเนินงาน เริ่มจากขั้นตอนการรับยาง การตรวจสอบคุณภาพยางแผ่นรมควัน การบรรจุหีบห่อ การจัดเรียง และการจัดเก็บระหว่างการส่งมอบ

ยางแผ่นรมควันที่จะนำมาบรรจุหีบห่อแบบมัดควรเป็นยางแผ่นรมควันที่ผลิตใหม่ ๆ ไม่เกิน 3 วัน นับตั้งแต่นำออกจากห้องรมควัน และไม่ควรนำยางแผ่นรมควันวางซ้อนทับสูงเกิน 1.5 เมตร ก่อนการส่งมอบเนื่องจากการหีบห่อแบบมัดยางจำเป็นต้องลอกยางออกทีละแผ่นเพื่อนำมาพับครึ่ง จัดเรียงยางซ้อนทับสลับไปมา โดยใช้แผ่นยางห่อมัด ซึ่งมีความประณีตกว่าการอัดก้อนหรืออัดแท่งน้ำหนัก 35 กิโลกรัม มีความจำเป็นต้องควบคุมการผลิตตั้งแต่วิธีการตรวจสอบคุณภาพ การรับยางแผ่นรมควัน สถานที่ตั้ง โกดังเก็บยาง วิธีการมัด



ยาง การจัดเก็บยาง ตามกรรมวิธีที่กำหนดเพื่อได้อย่าง แผ่นรมควันแบบมัดที่มีคุณภาพและสามารถจัดเก็บได้ โดยเกิดความเสียหายต่อคุณภาพน้อยที่สุดหรือไม่เกิดขึ้นเลย

สำหรับการผลิตยางแผ่นรมควันแบบมัดจะต้องคำนึงถึงสถานประกอบการ อุปกรณ์การผลิต การตรวจสอบคุณภาพยางก่อนการมัด วิธีการมัดยาง การหีบห่อ การจัดวาง และการจัดเก็บเพื่อให้ได้ยางที่มีคุณภาพ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

สถานประกอบการ และอุปกรณ์

การผลิต

1. โถดัดเก็บยาง จะต้องไม่มีช่องว่างระหว่างผนังกับหลังคา ประตูจะต้องปิดได้สนิท ไม่มีรางรับน้ำหรือครุระบายน้ำภายในโถดัด มีระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 6 เมตร จะต้องมียันสาดที่ให้รถขนาดใหญ่เข้าจอดได้สะดวกและไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดดหรือละอองฝนในขณะที่ส่งมอบ ด้านข้างของอาคารจะต้องมียันสาดโดยรอบเพื่อป้องกันความชื้นจากฝาผนังที่ส่งผลต่อการเกิดเชื้อราในระหว่างการจัดเก็บ ควรมีครุระบายน้ำโดยรอบอาคารเพื่อไม่เกิดน้ำท่วมขัง

2. เครื่องตรวจจับโลหะแบบสายพาน ทำหน้าที่สแกนเพื่อตรวจโลหะที่อาจปนเปื้อนไปกับยาง (ภาพที่ 1)

3. โตะคัดชั้นยาง วัสดุปูพื้นจะต้องเป็นโลหะ เช่น บุษแตนเลสหรือแผ่นเหล็ก เหนือโตะคัดชั้นยางจะต้องมีอุปกรณ์ส่องสว่าง พร้อมป้ายระบุชั้นยางอย่างชัดเจน

4. เครื่องเป่าลมร้อน หรือเตารีด ทำหน้าที่ปิดปากถุงพลาสติก (ภาพที่ 2)

5. ถุงพลาสติกบรรจุยางแผ่นรมควัน เป็นพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนหรือโพลีเอทิลีน (Polyethylene หรือ Polythene) ชนิดความหนาแน่นต่ำ (low density) 0.910 - 0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร หรือที่เรียก LDPE มีสมบัติดังนี้

- อุณหภูมิจุดหลอมตัว (ไม่เกิน) 109 องศาเซลเซียส
- สามารถผสมเข้ากับยางได้ที่อุณหภูมิ (ไม่เกิน) 110 องศาเซลเซียส
- ความหนา 0.03 - 0.04 มิลลิเมตร

ขนาดของถุงพลาสติกที่ใช้บรรจุยางแผ่นรมควันเป็นชนิดใส เช่น มีขนาดกว้างประมาณ 19 นิ้ว ความยาว 39 นิ้ว ขยายข้างได้ 29 นิ้ว สามารถบรรจุยางมัดที่มีน้ำหนัก 30 และ 33.33 กิโลกรัม และจะต้องมีใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตทุกครั้งของการสั่งซื้อในแต่ละชุดเพื่อสร้างความมั่นใจและใช้แบบในการส่งมอบยางแผ่นรมควันแบบมัด (หากผู้ซื้อมีการร้องขอ)

6. รถโฟล์คคลิฟท์

7. พาเลท ทำด้วยโลหะ พื้นไม่มีร่อง เช่น ขนาด 1.50 x 1.50 เมตร และ 1.50 x 2.20 เมตรเป็นต้น (ภาพที่ 3)

8. เครื่องชั่งไฟฟ้าดิจิตอล น้ำหนักสูงสุด 100 กิโลกรัม ความละเอียด 0.01 กิโลกรัม

9. ตุ่มน้ำหนักมาตรฐาน 20 กิโลกรัม จำนวน 2 ลูก พร้อมใบรับรองการสอบเทียบ

10. ป้ายยืน สำหรับวางหน้ากองยาง

11. อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ กรรไกร เหล็กสัก เป็นต้น

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

การรับยางแผ่นรมควัน

1. ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกยาง ก่อนการรับยางจะต้องตรวจสอบบริเวณส่วนบรรทุกยานพาหนะก่อนการรับมอบยางแผ่นรมควัน โดยตรวจสอบว่ามีผ้าใบหรือวัสดุรองรับหรือคลุมยางในขณะที่ส่งมอบหรือไม่ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ หากไม่มี ให้ตรวจสอบว่ายางแผ่นรมควันได้วางบนพาเลทหรือไม่ ซึ่งควรเป็นพาเลทพื้นเรียบและปูด้วยวัสดุรองรับ เพื่อป้องกันไม่ให้ง่ายเกิดการเสีรูปในขณะที่จัดวางก่อนการส่งมอบหรือป้องกันความเสี่ยงใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้น และไม่อนุญาตให้นำยางฟองหรือยางแผ่นรมควันที่ไม่ใช่คุณภาพยางที่ส่งมอบบางส่วนบรรทุกบนพื้นยานพาหนะก่อนวางยางแผ่นรมควันที่จะส่งมอบ นอกจากนี้ จะต้องคลุมผ้าใบให้มิดชิดก่อนการรับมอบ จดบันทึกหมายเลขทะเบียนรถที่ส่งมอบ เวลาการส่งมอบ ชื่อ นามสกุล หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ส่งมอบ แหล่งที่ผลิตยางแผ่นรมควัน รหัสบนยางแผ่นรมควัน (หากมี) รหัสบนพาเลท



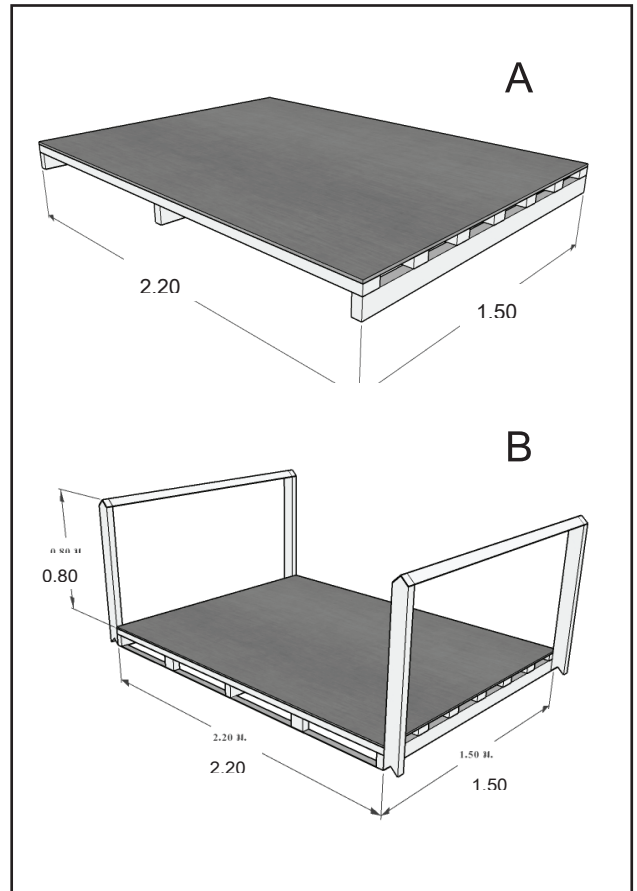
ภาพที่ 1 เครื่องตรวจจับโลหะแบบสายพาน



ภาพที่ 2 ตัวอย่างเครื่องเป่าลมร้อนสำหรับปิดปากถุงพลาสติก

วันที่ผลิต ปริมาณการส่งมอบ พร้อมถ่ายภาพไว้เป็นหลักฐาน บันทึกการรับยางแผ่นรมควันลงในแบบฟอร์ม บันทึกการรับยางแผ่นรมควัน

2. ยางแผ่นรมควันที่รับมอบเป็นไปตามมาตรฐานสากล มีขนาดความกว้าง 36 – 42 เซนติเมตร ความยาว 80 - 90 เซนติเมตร มีความหนาไม่เกิน 4 มิลลิเมตร ความบางไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร แผ่นยางแห้ง เนื้อแน่น ยืดหยุ่นดี โดยใช้หลักการจัดชั้นด้วยสายตาตาม



ภาพที่ 3 ตัวอย่างพาดมปูพื้นเรียบ ขนาดความกว้าง 1.50 เมตร ยาว 2.20 เมตร (A) และชนิดวางซ้อนได้ ขนาดความกว้าง 1.50 เมตร ยาว 2.20 เมตร สูง 0.80 เมตร (B)



มาตรฐาน The green book มีรายละเอียดดังนี้

RSS 1X ไม่มีฟองอากาศ แผ่นยางสะอาด ไม่มีสิ่งสกปรกหรือเสี้ยนไม้ ไม่มีร่องรอยต่าง-ดำ เนื้อแน่น แข็ง ยืดหยุ่นดี แผ่นยางแห้ง เมื่อสัมผัสไม่เหนียว ขนาดแผ่นสมบูรณ์ ไม่มีรอยตัด การรวมควันสม่ำเสมอ (ภาพที่ 5A)

RSS 1 ไม่มีฟองอากาศบนแผ่น แผ่นยางสะอาด ไม่มีสิ่งสกปรกหรือเสี้ยนไม้ รอยตำหนิได้เล็กน้อย เนื้อแน่น แข็ง ยืดหยุ่นดี แผ่นยางแห้ง เมื่อสัมผัสไม่เหนียว ขนาดแผ่นสมบูรณ์ การรวมควันสม่ำเสมอ (ภาพที่ 5B)

RSS 2 มีฟองอากาศขนาดปลายเข็มหมุดบนแผ่นได้เล็กน้อย แผ่นยางสะอาด รอยตำหนิหรือสิ่งสกปรกได้เล็กน้อย ไม่มีเสี้ยนไม้บนแผ่น เนื้อแน่น แข็ง ยืดหยุ่นดี แผ่นยางแห้ง เมื่อสัมผัสไม่เหนียว ขนาดแผ่นสมบูรณ์ การรวมควันสม่ำเสมอ (ภาพที่ 5C)

RSS 3 มีฟองอากาศขนาดปลายเข็มหมุดบนแผ่นบนแผ่นได้เล็กน้อย รอยตำหนิหรือสิ่งสกปรกได้เล็กน้อย ไม่มีเสี้ยนไม้บนแผ่น เนื้อแน่น แข็ง ยืดหยุ่นดี แผ่นยางแห้ง เมื่อสัมผัสไม่เหนียว ขนาดแผ่นสมบูรณ์ การรวมควันไม่สม่ำเสมอได้เล็กน้อย (ภาพที่ 5D)

RSS 4 มีฟองอากาศขนาดใหญ่บนแผ่นได้เล็กน้อย รอยตำหนิหรือสิ่งสกปรกได้เล็กน้อย มีเสี้ยนไม้บนแผ่นได้เล็กน้อย เนื้อแน่น แข็ง ยืดหยุ่นดี แผ่นยางแห้ง เมื่อสัมผัสเหนียวได้เล็กน้อย ขนาดแผ่นสมบูรณ์ การรวมควันไม่สม่ำเสมอได้บ้าง ยางแก่รมได้เล็กน้อย (ภาพที่ 5E)

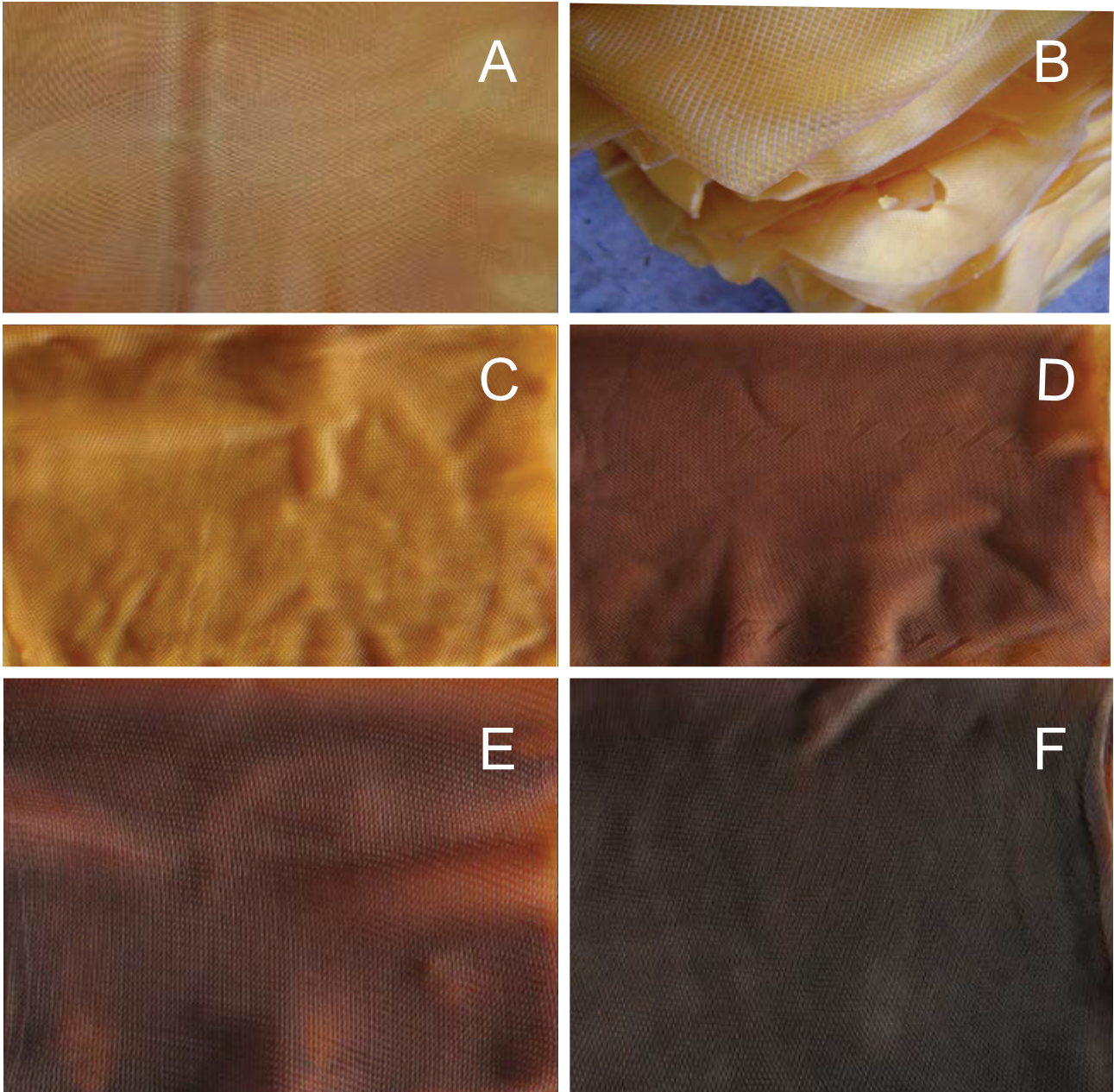
RSS 5 มีฟองอากาศขนาดใหญ่บนแผ่นได้เล็กน้อย รอยตำหนิหรือสิ่งสกปรกได้เล็กน้อย มีเสี้ยนไม้บนแผ่นได้เล็กน้อย เนื้อแน่น แข็ง ยืดหยุ่นดี แผ่นยางแห้ง เมื่อสัมผัสเหนียวได้เล็กน้อย ขนาดแผ่นสมบูรณ์ การรวมควันไม่สม่ำเสมอได้บ้าง ยางแก่รมได้บ้าง (ภาพที่ 5F)

3. ยางแผ่นรมควันที่รับมอบจะต้องเป็นยางที่คุณภาพไม่ต่ำกว่ายางแผ่นรมควันชั้น 3 โดยจะต้องมีคุณภาพสม่ำเสมอไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เป็นยางที่มีคุณภาพต่ำกว่าได้ (ยางแผ่นรมควันชั้น 4) ไม่เกินร้อยละ 5 หรือคุณภาพสูงกว่าไม่เกินร้อยละ 10 ของยางที่ส่งมอบ

4. เกณฑ์การตัดสินใจในการตรวจรับยางแผ่นรม

ควัน มีดังนี้

- 1) เงื่อนไขการตรวจสอบ การจัดทำบันทึกเป็นไปตามข้อ 1
- 2) ตรวจรับยางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นไปตามสมบัติทางกายภาพภายนอกของยางแผ่นรมควันตามมาตรฐาน The green book และควรเป็นยางแผ่นรมควันของกลุ่ม/สถาบันเกษตรกรที่ผลิตใหม่ ๆ ไม่เกิน 3 วัน นับตั้งแต่นำออกจากห้องรมควัน
- 3) ไม่ปรากฏเชื้อรา หรือคราบราขาว ราดำ และราสนิม
- 4) เนื้อยางต้องแห้ง แน่น แข็ง ยืดหยุ่นดี ไม่ย้วย ไม่อ่อนตัว ไม่เหนียวเยิ้ม
- 5) แผ่นยางต้องไม่มีจุดพุพอง หรือฟองอากาศขนาดใหญ่กว่าเม็ดถั่วเขียว
- 6) ไม่มีกรวด ทรายติดตามแผ่นยาง
- 7) ไม่มีสิ่งปนเปื้อนอื่นใด บนแผ่นยาง
- 8) ไม่มีตำหนิใด ๆ เช่น รอยขาด รูโหว่ จากการโดนรถโฟล์คลิฟท์ หรือคราบน้ำมัน
- 9) ไม่มีรอยไหม้ หรือคราบเขม่าควัน
- 10) ไม่เป็นยางดิบหรือไม่มีรอยเปื้อนขาวจากการรวมควันไม่สุก
- 11) ไม่เป็นยางแก่ไฟ หรือสีของแผ่นยางต้องไม่เข้มหรือดำคล้ำจากควันและหรือรมควันมากเกินไป
- 12) ไม่มีจุดต่าง-ดำ ไม่มีเสี้ยนหรือเปลือกไม้ ใบไม้ เศษดิน ฝังในเนื้อยาง
- 13) แผ่นยางต้องไม่เหนียว หรือเนื้อของแต่ละแผ่นต้องไม่เหนียวติดกันในขณะวางซ้อนทับกัน
- 13) ไม่เป็นยางอ่อนรม ที่ใช้คุณสมบัติของห้องรมควันต่ำเกินไป ทำให้แผ่นกระด้าง
- 13) น้ำหนักของแผ่นยางมีขนาด 0.9 + 0.1 กิโลกรัม
- 14) ไม่มีร่องรอยที่เกิดจากพาเลท เนื่องจาก การกดทับน้ำหนักมานานก่อนการส่งมอบ
- 15) กรณีที่พบยางแผ่นรมควันที่ไม่ได้คุณภาพ (ภาพที่ 5) ให้ดำเนินการแยกยางที่อยู่บน



ภาพที่ 4 สมบัติทางกายภาพภายนอกของยางแผ่นรมควันตามมาตรฐาน The green book A: RSS 1X, B: RSS 1, C: RSS 2, D: RSS 3, E: RSS 4, F: RSS 5

พาเลทออกทั้งหมด พร้อมจัดทำบันทึกการ
ส่งคืนให้เป็นไปตามระเบียบของสำนักงาน
ตลาดกลางยางพารา

การจัดเก็บยางแผ่นรมควันในโกดังก่อนการมัดยาง

จะต้องวางแผนการรับยางแผ่นรมควันเข้าโกดัง
โดยจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ รถโฟล์คลิฟท์ สถานที่จัดเก็บ
การวางผังกองยาง การจัดกองยาง การจัดทำบันทึก ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในคุณภาพ

ยางแผ่นรมควัน มีความสามารถในการคัดคุณภาพยาง
และจัดชั้นยางเป็นอย่างดี รวมทั้งกรรมวิธีการมัดยาง
การจัดเก็บ ตระหนักเห็นความสำคัญของการบรรจุ
หีบห่อ การเตรียมความพร้อมทั้งสภาพร่างกาย จิตใจ มี
ระเบียบวินัย มีการจัดเตรียมกรรไกร กระเป๋าใส่กรรไกร
หมวกผ้าคลุมผม รองเท้าใส่เฉพาะในบริเวณที่ผลิต วัสดุ
อุปกรณ์ เช่นถุงพลาสติก อุปกรณ์ให้ความร้อนในการ
ปิดปากถุง เป็นต้น

2. มีผังการจัดวางยางแผ่นรมควันให้เป็นระบบ



ภาพที่ 5 ตัวอย่างยางแผ่นรมควันที่ไม่ได้คุณภาพ ที่ทำให้ไม่สามารถจัดชั้นได้ A: ยางเกิดเขี้ยว, B: ยางเหนียว, C: ยางเหนียว, D: ยางดิบ, E: ยางพอง, F: ยางอ่อนรม, G: เศษขี้ยางปน/จุดสีดำ, H: เศษสิ่งปนเปื้อน, I: เศษไม้ เศษกรวดทราย, J: ถูกสารถไฟล็คลิฟท์, K: ยางที่บ เนื่อกระด้าง, L: ยางย้วย/เยิม, M: ยางไหม้/ร่องรอยพาเลท, N: ยางไหม้, O: ยางไหม้/รมควันไม่สม่ำเสมอ

3. มีป้ายระบุหน้ากองยาง โดยจะต้องบันทึก ปริมาณ วันที่จัดเก็บ คุณภาพยางแผ่นรมควัน วันที่ผลิต แหล่งที่ผลิต เป็นต้น

4. การจัดวางยางแผ่นรมควันในแต่ละพาเลทจะ

ต้องมีความสูงไม่เกิน 1.50 เมตร และต้องไม่วาง พาเลท ซ้อนทับกัน ยกเว้นพาเลทที่ออกแบบให้วางซ้อนทับกันได้

5. มีการวางแผนการวางผังการจัดเก็บยางแผ่น รมควันก่อนการบรรจุหีบห่อ ผังการจัดวางยางมัด

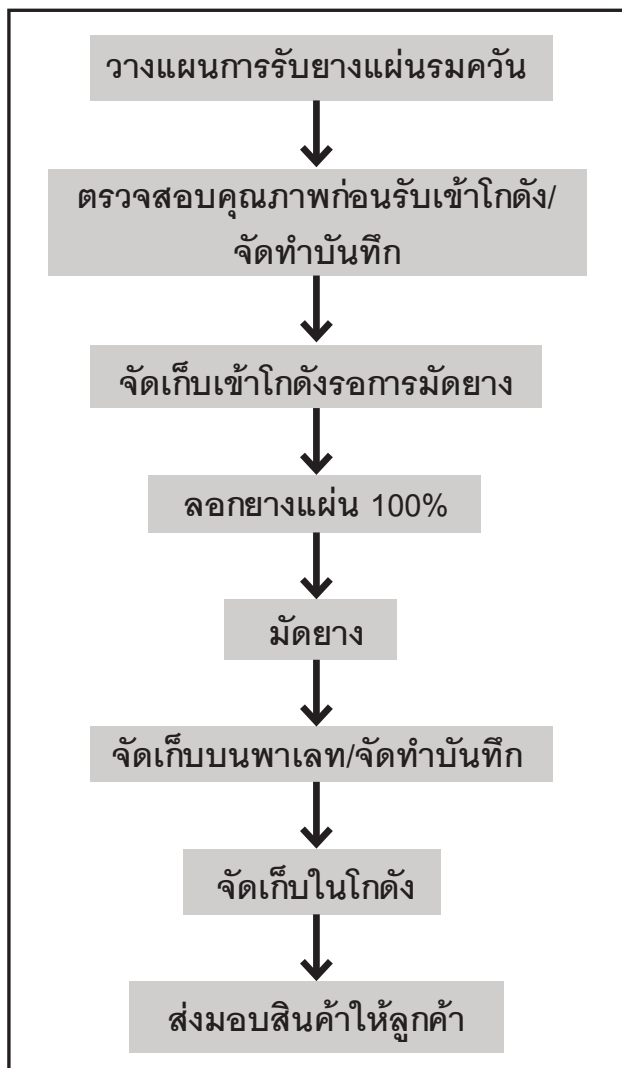


วางแผนการเข้าออกของยางแผ่นรมควัน เพื่อให้การทำงานสะดวก

6. ยางแผ่นรมควันที่วางบนพาเลท จะต้องไม่ให้อ่างยางล้ม และวางให้มีระยะห่างเพียงพอที่ให้อ่างโฟลด์ลิฟท์ เข้าออก และทำงานได้สะดวก

ข้อควรระมัดระวัง:

ในขณะรับยางเข้าโกดังจะต้องไม่ให้อ่างของรถโฟลด์ลิฟท์แทงหรือทิ่มยางแผ่นรมควัน และจะต้องไม่ให้อ่างยางล้มที่เป็นสาเหตุให้อ่างไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด และจะต้องตรวจสอบคุณภาพยางแผ่นรมควันให้เป็นไปตามมาตรฐาน The green book อย่างเคร่งครัด



ภาพที่ 6 ขั้นตอนของขบวนการตั้งแต่การรับมอบยาง จนถึงการจัดเก็บ

วิธีการหีบห่อยางแผ่นรมควันแบบมัด

1. วางยางแผ่นรมควันบนโต๊ะคัดชั้นยาง เพื่อตรวจสอบคุณภาพโดยลอกยางแผ่นรมควันทุกแผ่น หากมีรอยตำหนิให้ตัดออก และตัดออกได้ไม่เกิน 3 รู หากพิจารณาแล้วว่ามีรอยตำหนิมากกว่าที่กำหนด ให้คัดแยกออกต่างหาก สามารถตัดส่วนที่เป็นยางฟอง หรือยางที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดออก โดยยางแผ่นที่ถูกตัดจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 3/4 ของขนาดแผ่นเดิม

2. ชั่งยางแผ่นรมควัน น้ำหนักตามข้อตกลงกับลูกค้า เช่น 25 หรือ 30 กิโลกรัม หรือ 33.33 กิโลกรัม และน้ำหนักที่ชั่งได้จะต้องลบน้ำหนักถุงพลาสติก เช่น คำสั่งซื้อของลูกค้า 33.33 กิโลกรัม ถุงพลาสติกหนัก 0.05 กิโลกรัม แสดงว่าต้องชั่งน้ำหนักยางแผ่นรมควัน 33.33 - 0.05 เท่ากับ 33.28 กิโลกรัม

3. เลือกยางแผ่นรมควันจากข้อ 2 ที่มีขนาดสมบูรณ์ไม่มีรอยตัดจำนวน 4 แผ่น สำหรับเป็นแผ่นห่อ

4. วางยางแผ่นสองแผ่นตามความยาวให้ปลายทั้งสองข้างซ้อนทับกันประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร และวางยางแผ่นอีกสองแผ่นในแนวขวาง ให้ปลายทั้งสองข้างซ้อนทับกันประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร เช่นกัน ดังภาพที่ 7A และ 7B

5. พับครึ่งยางแผ่นรมควันแต่ละแผ่น เรียงซ้อนทับกัน วางตรงกลาง สลับไปมาจนน้ำหนักครบตามกำหนด ดังภาพที่ 7C

6. ใช้ปลายยางแผ่นทั้งสี่ด้านซ้อนทับกันแล้วสักรัดให้แน่นหรือใช้มือกดให้ยางแผ่นติดกัน (ขึ้นอยู่กับข้อตกลงกับลูกค้า) ดังภาพที่ 7D

7. ยางแผ่นรมควันที่มัดแล้วจะมีขนาดประมาณ 50 x 50 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร นำใส่ถุงพลาสติกใสชนิด LDPE ที่มีขนาดพอดีในการบรรจุยางมัด ปิดปากถุงด้วยความร้อนให้เรียบร้อย ดังภาพที่ 8

การจัดเรียงยางมัด

1. จัดเรียงยางมัดบนแผงเหล็ก เช่น แผงเหล็กขนาด 1.5 x 2.2 เมตร วางยางมัดได้ชั้นละ 12 มัด จำนวน 3 ชั้น หากพาเลทที่มีขนาด 1.5 x 1.5 เมตร จะสามารถวางยางมัดได้ชั้นละ 9 มัด จำนวน 4 ชั้น ในหนึ่งพาเลทจะจัดวางได้ทั้งสิ้น 36 มัด (ภาพที่ 9) ยางมัดที่มีน้ำหนัก



ภาพที่ 7 วิธีการหีบห่อยางแผ่นรมควันแบบมัด A: วางยางแผ่นสองแผ่นตามความยาว, B: วางยางแผ่นอีกสองแผ่นในแนวขวาง, C: พับครึ่งยางแผ่นแต่ละแผ่น เรียงซ้อนทับกัน วางตรงกลาง สลับไปมา, D: ยางแผ่นรมควันแบบมัด



ภาพที่ 8 ยางแผ่นรมควันแบบมัดบรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE)

10  **วารสารยางพารา ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ 43 ตุลาคม-ธันวาคม 2563**

33.33 กิโลกรัม จะมีน้ำหนักบนแผงเหล็กแผงละ 1,200 กิโลกรัม ใน 1 พาเลท ไม่ควรวางยางมัดเกิน 4 ชั้น พาเลทที่ไม่มีเสารองรับไม่ควรวางพาเลทซ้อนพาเลท ที่เป็นสาเหตุทำให้ยางที่มัดแล้วถูกน้ำหนักกดทับ และถุงพลาสติกอาจฉีกขาดได้ ส่วนพาเลทคอนโดจะสามารถวางซ้อนทับกันได้ 4 ชั้น จัดเรียงแผงเหล็กในสถานที่จัดเก็บ โดยจัดวางห่างจากฝาผนังไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร ระหว่างรอกการส่งมอบ (ภาพที่ 10)

2. ในกรณีที่ไม่มีพาเลท และบริเวณโกดังเก็บยางมีพื้นที่จัดเก็บเพียงพอ ให้ปูผ้าใบชนิดหนาบริเวณพื้นจำนวน 3 ชั้น เพื่อป้องกันความชื้น จัดเรียงยางมัดให้ชิดติดกัน ซ้อนกันได้ไม่เกิน 5 ชั้น หรือมีความสูงประมาณ 1 เมตร โดยให้จัดเป็นกอง ในแต่ละกองเว้นระยะห่างให้สามารถเข้าไปตรวจสอบหรือยกยางมัดออกได้สะดวก ก่อนยางที่อยู่ชั้นบนสุดให้รอยปิดปากถุงพลาสติกคว่ำลง เพื่อป้องกันความชื้นเข้าสู่ภายในถุงและป้องกันรอยปิดปากถุงแยกหรือหลุดออกจากกัน เมื่อจัดกองยางเรียบร้อยแล้วให้คลุมด้วยผ้าใบให้มิด พร้อมมีป้ายยื่นหน้ากอง ระบุคุณภาพยางแผ่นรมควัน จำนวนก้อน น้ำหนัก วันที่ผลิต และวันที่จัดเก็บ (ภาพที่ 11)

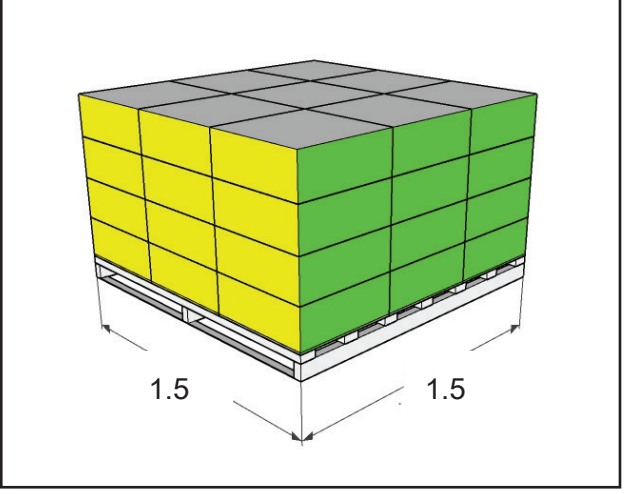
3. ในกรณีที่ไม่มีพาเลทคอนโด และบริเวณในโกดังเก็บยางมีพื้นที่จำกัดจะต้องจัดหลังไม้ (ภาพที่ 12) ด้านในควรปูด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันถุงยางเกี่ยวกับเสียงไม้ จัดเรียงยางมัดในลังจนครบตามจำนวน หากยางแผ่นรมควันแบบมัดที่มีน้ำหนักมัดละ 33.33



ภาพที่ 10 พาเลทคอนโดขนาด 1.5 x 2.2 เมตร วางยางมัดซ้อนกัน 3 ชั้น ๆ ละ 12 มัด นำพาเลทซ้อนกันไม่เกิน 4 ชั้น วางห่างจากฝาผนังอย่างน้อย 1.2 เมตร

กิโลกรัม จะสามารถเรียงได้ 36 ก้อน หรือมีน้ำหนัก 1,200 กิโลกรัมต่อลัง คลุมพลาสติกให้เรียบร้อย ปิดฝาลังให้เรียบร้อย แล้วจัดวางซ้อนทับกันได้ไม่เกิน 4 ชั้น

ข้อควรระมัดระวัง: ให้จัดวางกองยางห่างจากฝาผนังไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร ระหว่างรอกการส่งมอบ

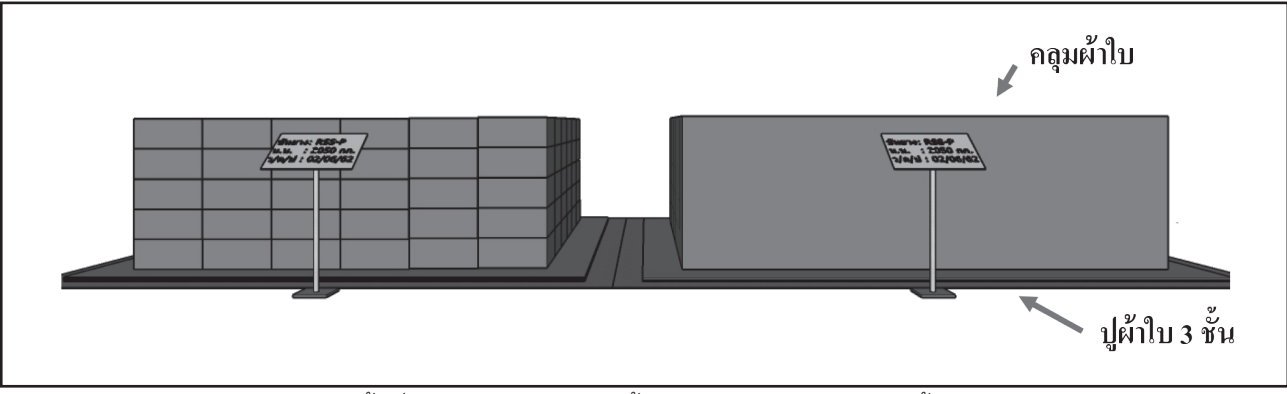


ภาพที่ 9 พาเลทขนาด 1.5 x 1.5 เมตร วางยางมัดได้ชั้นละ 9 มัด จำนวน 4 ชั้น

การเก็บรักษายางมัดในระหว่างรอกการส่งมอบ

การเก็บรักษาเป็นกระบวนการที่ต้องยังคงคุณภาพยางในขณะการจัดเก็บ ซึ่งหากมีวิธีการจัดเก็บที่ดี โอกาสยางขึ้นรา การเสียรูป หรือการเสื่อมคุณภาพของยางจะน้อยมาก แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโกดังเก็บยางจะต้องเป็นโกดังที่ปิดมิดชิดเช่นกัน จึงมีข้อแนะนำดังนี้

1. วางยางมัดบนพาเลทพื้นเรียบที่มีผ้าใบปูทับ จัดเรียงยางมัดซ้อนกันไม่เกิน 4 ชั้น ให้อยู่ในแนวระนาบ และแนวตั้งเดียวกัน วางพาเลทแต่ละอันให้ชิดติดกัน จากนั้นใช้ผ้าใบคลุมให้มิด
2. วางยางมัดพาเลทคอนโด จัดเรียงยางมัดซ้อน



ภาพที่ 11 การจัดเรียงยางมัดบริเวณพื้นที่ปูด้วยผ้าใบซ้อนกัน 3 ชั้น และเรียงยางมัดไม่เกิน 5 ชั้น

กันไม่เกิน 4 ชั้น วางพาเลทคอนโดซ้อนกันไม่เกิน 4 ชั้น

3. ในกรณีที่ไม่มีพาเลทและพื้นที่จัดเก็บมีเพียงพอ ให้จัดเก็บตามข้อ 2 ภายใต้หัวข้อการจัดเรียงยางมัด

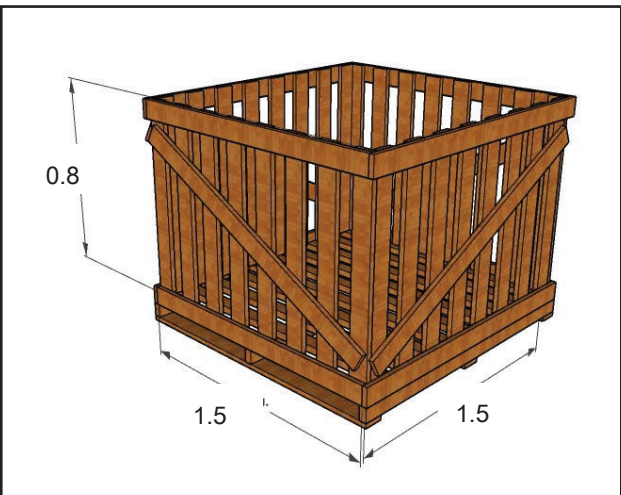
4. ในกรณีที่ไม่มีพาเลทคอนโดและพื้นที่จัดเก็บมีจำกัด ให้จัดเก็บในลังไม้ตามข้อ 3 ภายใต้หัวข้อการจัดเรียงยางมัด

5. จะต้องจัดเก็บยางในโกดังห่างจากฝาผนังไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร และจะต้องทำแผนผังการวางพาเลทหรือลัง กำกับหมายเลขบนพาเลทหรือลัง ระบุวันที่ผลิต วันที่รับยาง หรือจัดทำเอกสารกำกับให้สามารถมีกระบวนการตามสอบกลับได้

ข้อควรระมัดระวังด้านสุขภาพและความปลอดภัย

- 1. ไม่ควรสวมถุงมือผ้าที่มีขน อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เศษผ้าติดไปบนแผ่นยางได้

- 2. ควรสวมหมวกผ้าในขณะที่ปฏิบัติงาน
- 3. ต้องสวมเสื้อที่ไม่มีกระเป่า
- 4. ต้องสวมรองเท้าผ้าใบ หรือรองเท้าที่คลุมมิดเท้า ในขณะที่ปฏิบัติงานและต้องจัดเตรียมใช้เฉพาะในโรงบรรจุหีบห่อเท่านั้น
- 5. ไม่สูบบุหรี่ ดื่มของมีแอลกอฮอล์ ในขณะที่ปฏิบัติงาน
- 6. กรรไกรจะต้องคมตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน และจะต้องมีกระเป่าเก็บกรรไกร มีหมายเลขกำกับ
- 7. มีการควบคุมการเบิกจ่ายกรรไกร เหล็กสัก เป็นต้น
- 8. โรงบรรจุหีบห่อ จะต้องมีการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ และมีข้อกำหนดคุณภาพยางแผ่นรมควันที่ใช้ในการคัดชั้นและจัดชั้น
- 9. ขับขี่รถโฟล์คคลิฟท์ด้วยความระมัดระวัง



ภาพที่ 12 พาเลทไม้สำหรับบรรจุยางมัด

การบำรุงรักษาและการสุขาภิบาล

การบำรุงรักษา

- 1. มีเอกสารแผนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้งาน การตรวจสอบ และการซ่อมบำรุงเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต
- 2. ดูแลรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์การผลิต ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสุขาภิบาล

- 1. ทำความสะอาดสถานประกอบการ รวมถึงเครื่องมือ และอุปกรณ์การผลิต โดยทำความสะอาดก่อน

และหลังการปฏิบัติงาน

2. ควบคุมสัตว์เลี้ยงและสัตว์อื่นไม่ให้เข้ามาในบริเวณผลิต

- มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์ในบริเวณผลิตและบริเวณการจัดเก็บ
- ฝังระวาง ตรวจหาร่องรอยการปนเปื้อนจากสัตว์อย่างสม่ำเสมอ

3. การจัดการเศษยางและขยะ

- เศษยางที่เหลือจากการตัดชิ้นคุณภาพจะต้องจัดเก็บในบริเวณที่กำหนด
- จัดให้มีภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอ และมีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม

บุคลากร

1. พนักงานที่อยู่ในสายการผลิตจะต้องได้รับการฝึกอบรมและเพิ่มพูนความรู้เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามลำดับขั้นตอน รวมถึงเรื่องสุขลักษณะทั่วไปตามความเหมาะสม พร้อมทั้งมีการทบทวนให้เกิดความชำนาญ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2. ขณะปฏิบัติงาน พนักงานที่อยู่ในสายการผลิตต้องสวมเสื้อผ้าที่ไม่มีกระเปาะ ไม่สวมนาฬิกา เครื่องประดับ และอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติงาน

3. ขณะปฏิบัติงาน ห้ามพนักงานที่อยู่ในสายการผลิต ดื่มสุราหรือของมีเมา สูบบุหรี่ และรับประทานอาหาร

4. พนักงานต้องรับประทานอาหารในบริเวณที่จัดให้ โดยต้องแยกออกจากส่วนของการผลิต

5. พนักงานควรได้รับการตรวจสุขภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

การจัดทำบันทึก

1. เก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ บันทึกชื่อคนส่งยาง หมายเลขทะเบียนรถ เบอร์โทรศัพท์ เวลาการส่งมอบ บันทึกการสอบเทียบและการทวนสอบเครื่องชั่ง บันทึกการเบิกจ่ายวัสดุ อุปกรณ์ บันทึกชื่อคนปฏิบัติงาน บันทึกการฝึกอบรม บันทึกเพื่อเตือนความจำ อย่างมีระเบียบ ค้นหาได้ง่าย

2. เก็บบันทึกข้อมูลที่สำคัญอย่างครบถ้วน เช่น ปริมาณ คุณภาพวัตถุดิบ ปริมาณผลผลิต บันทึกแหล่งที่ผลิต วันที่ผลิต ปริมาณยางที่คงเหลือตามจุดต่าง ๆ ของแต่ละวัน ปริมาณที่ส่งมอบ และข้อมูลอื่นที่เป็นประโยชน์สามารถตามสอบกลับได้ ในกรณีที่ย่างเกิดมีปัญหา

3. จัดทำแผนบริหารความเสี่ยงหากยางแผ่นรมควันที่ส่งมอบไม่เป็นไปตามข้อกำหนด พร้อมจัดทำบันทึก

4. เก็บข้อมูลไว้อย่างน้อย 3 ปี เพื่อใช้ในการตามสอบ

สรุป

การหีบห่อยางแผ่นรมควันแบบมัด เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการส่งมอบที่มีการมัดยางโดยใช้ยางแผ่นรมควันที่มีคุณภาพเดียวกับยางที่ทำการมัดด้วยการห่อรัด ยางที่ผลิตได้มีน้ำหนัก 25 หรือ 30 หรือ 33.33 กิโลกรัม หรือตามคำสั่งของลูกค้า ยางที่มัดแล้วนำไปใส่ถุงพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนที่มีความหนาแน่นต่ำ ปิดปากถุงให้สนิท จัดเรียงบนพาเลทหรือวัสดุรองรับที่ป้องกันยางเสียรูปหรือมีวัสดุบุพื้นป้องกันความชื้นในขณะส่งมอบ ยางมัดสามารถนำไปเข้าเครื่องบดผสมยางกับสารเคมีได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องแกะถุงพลาสติกออกจากเนื่องจากเป็นพลาสติกชนิดที่ละลายเป็นเนื้อเดียวกับยางได้ง่าย จากการที่มีความหนาแน่นใกล้เคียงกัน การขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ง่ายกว่ายางอัดก้อนที่มีขนาดและน้ำหนักมาก ต้นทุนการผลิตต่ำกว่า เก็บรักษาได้นานกว่า อย่างไรก็ตาม การผลิตยางมัดจะต้องทำอย่างประณีตกว่ายางอัดก้อนหรือยางอัดแท่ง ยางที่นำมามัดจะต้องเป็นยางแผ่นรมควันที่ผลิตใหม่ เพื่อการลอกแผ่นกระทำได้ง่าย แผ่นยางจะต้องไม่เหนียว และจะต้องควบคุมขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอนตามมาตรฐานที่กำหนด เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ซื้อและมีกระบวนการที่ตามสอบกลับได้

บรรณานุกรม

ปรีดีเปรม ทศนกุล. 2563. ข้อกำหนดการตรวจสอบคุณภาพยางแผ่นรมควัน การมัดยาง. โครงการ



รักษาเสถียรภาพราคายางแผ่นรมควันตลาดกลางยางพาราของกยท. ศูนย์บริการทดสอบรับรองภาคใต้ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง การยางแห่งประเทศไทย.

การยางแห่งประเทศไทย. 2562. มาตรฐานการยางแห่งประเทศไทย. มกยท. 1-2562. ยางแผ่น

รมควันเกรดพรีเมียม: ข้อกำหนด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.

2556. มาตรฐานสินค้าเกษตร. มกษ. 5906-2556.

การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตยางแผ่นรมควัน.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยาง

ภัทรพงศ์ วงศ์สุวรรณ¹ และ ศุภกร ผลเจริญ²

¹ฝ่ายยุทธศาสตร์องค์กร, ²ฝ่ายวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง การยางแห่งประเทศไทย

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมาตลอดหลายสิบปีที่ผ่านมา เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกยางพาราและผลิตภัณฑ์ยางพาราเป็นอันดับ 1 ของโลก นับตั้งแต่ พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา ซึ่งสามารถทำรายได้เข้าประเทศได้ปีละกว่า 500,000 ล้านบาท โดยผลิตภัณฑ์ยางพาราส่วนใหญ่ของประเทศไทยอยู่ในรูปวัตถุดิบแปรรูปขั้นต้น เช่น ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง และน้ำยางข้น จากข้อมูลของการยางแห่งประเทศไทย พบว่า มีเกษตรกรตลอดจนผู้ที่ทำธุรกิจเกี่ยวข้องกับยางพาราประมาณ 1.7 ล้านครอบครัว จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ล้านคน (การยางแห่งประเทศไทย, 2563) ดังนั้น อาชีพการทำสวนยางพาราจึงเป็นอีกหนึ่งอาชีพที่มีความจำเป็นในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสถานการณ์การผลิตยางพาราปี 2561 ของประเทศไทย พบว่ามีเนื้อที่กรีดยาง 20.023 ล้านไร่ ให้ผลผลิต 4.813 ล้านตัน และมีผลผลิตเฉลี่ย 240 กิโลกรัม/ไร่ ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 1

แม้ว่าอาชีพการทำสวนยางพาราจะกระจายไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย แต่ในปัจจุบันพบว่ายังมีเกษตรกรชาวสวนยางจำนวนมาก ที่เลือกรูปแบบการจำหน่ายผลผลิตยางพาราไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของตลาด รวมถึงยังไม่มีการศึกษา รูปแบบและทางเลือกที่เหมาะสมในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางในแต่ละภูมิภาค (ภัทรพงศ์ และ วรวิทย์, 2562) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพารา

ของเกษตรกรชาวสวนยางในประเทศไทย โดยศึกษาแบ่งตามภูมิภาคที่การยางแห่งประเทศไทยใช้ในการบริหารจัดการในการดูแลเกษตรกรชาวสวนยาง ซึ่งแบ่งได้เป็น 7 เขต ได้แก่ เขตภาคเหนือ, เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน, เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง, เขตภาคกลางและภาคตะวันออก, เขตภาคใต้ตอนบน, เขตภาคใต้ตอนกลาง และเขตภาคใต้ตอนล่าง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยาง
2. เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาเกษตรกรชาวสวนยางตามรูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพารา

ขอบเขตการวิจัย

ด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษารูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางในประเทศไทย

ด้านประชากร

เกษตรกรชาวสวนยางทั่วประเทศ โดยศึกษาแบ่งตามภูมิภาคของประเทศ ซึ่งแบ่งได้เป็น 7 เขต ได้แก่ เขตภาคเหนือ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เขตภาคกลางและภาค

ตารางที่ 1 สถานการณ์การผลิตยางพาราของประเทศไทย ปี 2561

ภาค	พื้นที่กรีต (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
ภาคเหนือ	1,077,267	196,177	182
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4,742,345	1,056,286	223
ภาคกลาง	2,220,134	435,770	196
ภาคใต้	11,983,353	3,125,294	261
รวมทั้งประเทศ	20,023,099	4,813,527	240

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านการเกษตร (2562)

ตะวันออกเฉียงเหนือ เขตภาคใต้ตอนบน เขตภาคใต้ตอนกลาง และเขตภาคใต้ตอนล่าง

ด้านเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคของ Schiffman และ Kanuk

Schiffman and Kanuk ได้เสนอแบบจำลอง (ภาพที่ 1) เพื่อแสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่กำหนดพฤติกรรมผู้บริโภค รวมถึงมีการเชื่อมโยงไปสู่กิจกรรมของผู้บริโภค ซึ่งนำเสนอในรูปแบบ 3 ชั้น (วิไลลักษณ์, 2559)

1. ชั้นปัจจัยนำเข้า (input) คือ ปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อผู้บริโภค หมายถึง การที่บริษัทพยายามจะจัดกิจกรรมการตลาดในด้านต่าง ๆ ได้แก่ สินค้า ราคา การส่งเสริมการตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย ส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้และความต้องการในสินค้าหรือบริการ

2. ชั้นกระบวนการ (process) คือ การที่ผู้บริโภคได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอกทำให้เกิดกระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้า โดยเริ่มทำการค้นหาข้อมูลก่อนซื้อ และการประเมินทางเลือก กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้

บริโภคจะได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายในของผู้บริโภคทางจิตวิทยา รวมทั้งประสบการณ์ในอดีตที่เกี่ยวข้องกับสินค้าหรือบริการที่กำลังตัดสินใจซื้อ ปัจจัยภายในตัวผู้บริโภคนับได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคในการระบุว่าซื้อหรือไม่ และต้องการสินค้าหรือบริการในลักษณะใด

3. ชั้นผลลัพธ์ (output) คือ การที่ผู้บริโภคได้ตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าหรือบริการจากบริษัทใดบริษัทหนึ่งแล้วได้ทดลองใช้ในกรณีที่ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจในสินค้าหรือบริการ อาจมีการซื้อซ้ำโดยทุกครั้งที่มีการใช้สินค้าหรือบริการผู้บริโภคจะมีการประเมินความพึงพอใจต่อสินค้าและบริการนั้นและส่งผลทำให้เกิดประสบการณ์และความทรงจำอันจะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อครั้งต่อไป

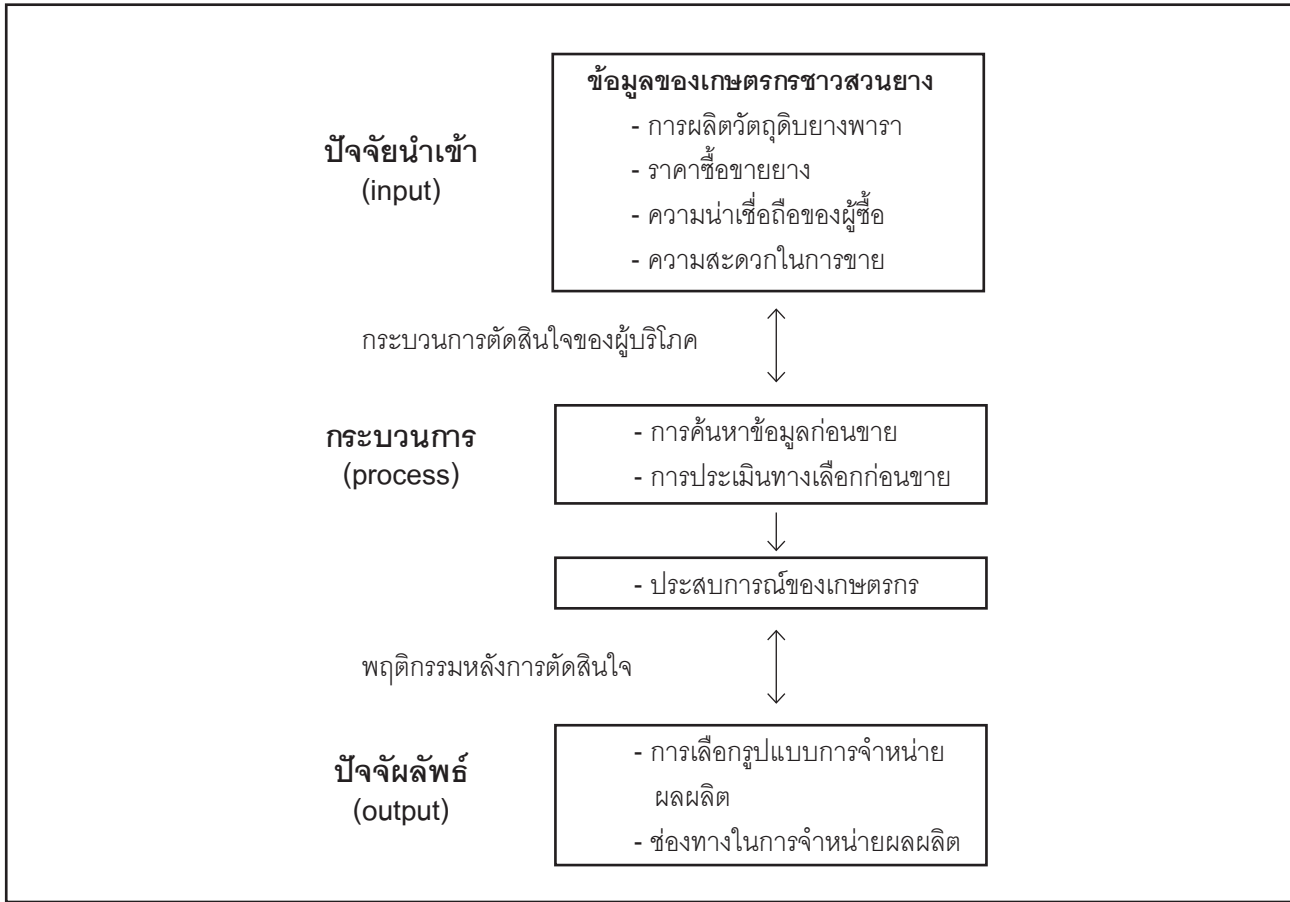
วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลปฐมภูมิ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 396 ชุด
- ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลพื้นที่ปลูกยางและจำนวนเกษตรกรชาวสวนยางของประเทศไทย

การสุ่มตัวอย่าง

เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เริ่มจากการเลือกพื้นที่ทำการวิจัยแบบเจาะจง



ภาพที่ 1 พฤติกรรมของเกษตรกรชาวสวนยางตามแบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคของ Schiffman and Kanuk

ประชากร คือ เกษตรกรชาวสวนยาง โดยจะทำการเลือกจังหวัดซึ่งเป็นตัวแทนในแต่ละภาคเพื่อใช้ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

1. จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกยางมากที่สุด 30 ลำดับแรก โดยทำการคัดเลือกจังหวัดที่เป็นลำดับแรกของแต่ละภาค ตามรายละเอียด ดังนี้

- 1.1 ภาคเหนือ คือ จังหวัดเชียงราย มีจำนวนเกษตรกร 10,935 ราย
- 1.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน คือ จังหวัดหนองคาย มีจำนวนเกษตรกร 20,573 ราย
- 1.3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง คือ จังหวัดบุรีรัมย์ มีจำนวนเกษตรกร 18,014 ราย
- 1.4 ภาคกลางและภาคตะวันออก คือ จังหวัดระยอง มีจำนวนเกษตรกร 29,709 ราย
- 1.5 ภาคใต้ตอนบน คือ จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีจำนวนเกษตรกร 107,689 ราย

1.6 ภาคใต้ตอนกลาง คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีจำนวนเกษตรกร 142,465 ราย

1.7 ภาคใต้ตอนล่าง คือ จังหวัดสงขลา มีจำนวนเกษตรกร 104,104 ราย

2. จังหวัดที่เป็นตัวแทนกลุ่มประชากรต้องมี

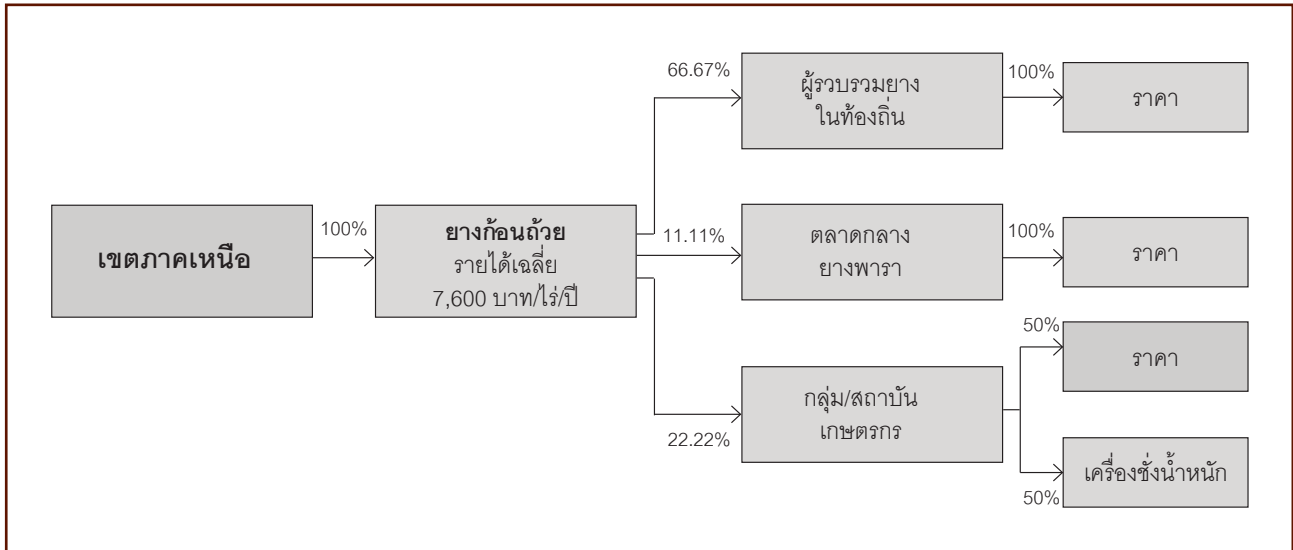
องค์ประกอบของโซ่อุปทานยางพาราครบถ้วน ได้แก่ เกษตรกรชาวสวนยาง สถาบันเกษตรกร ผู้ซื้อขายในท้องถิ่น ตลาดกลางยางพารา และโรงงานแปรรูปยางพารา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

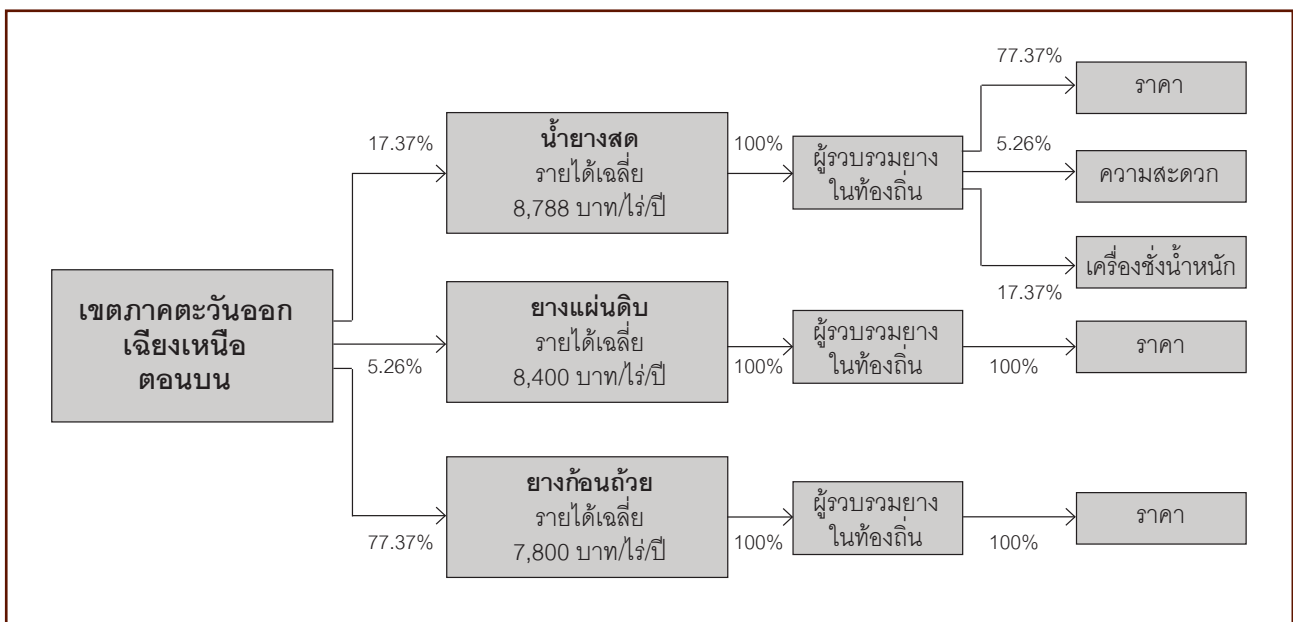
การวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการวิจัย

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางสถิติจะใช้การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคเหนือ

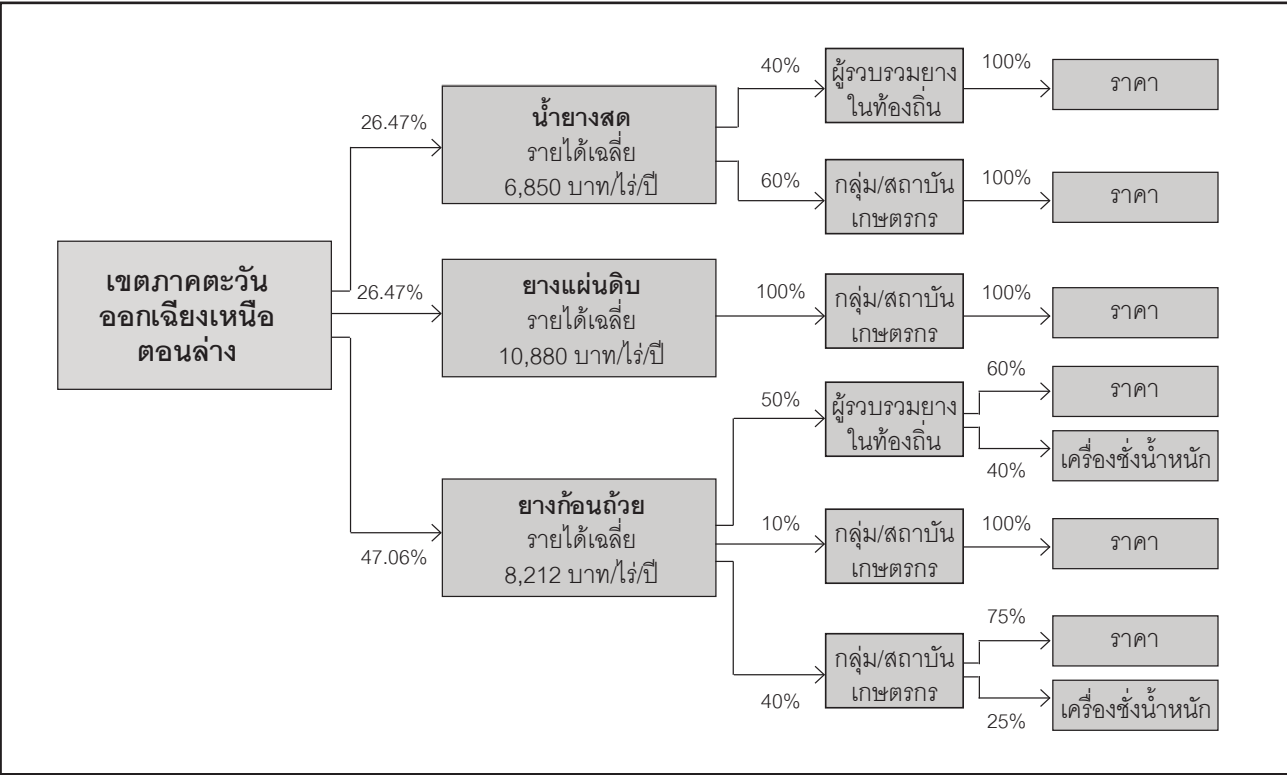


ภาพที่ 3 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

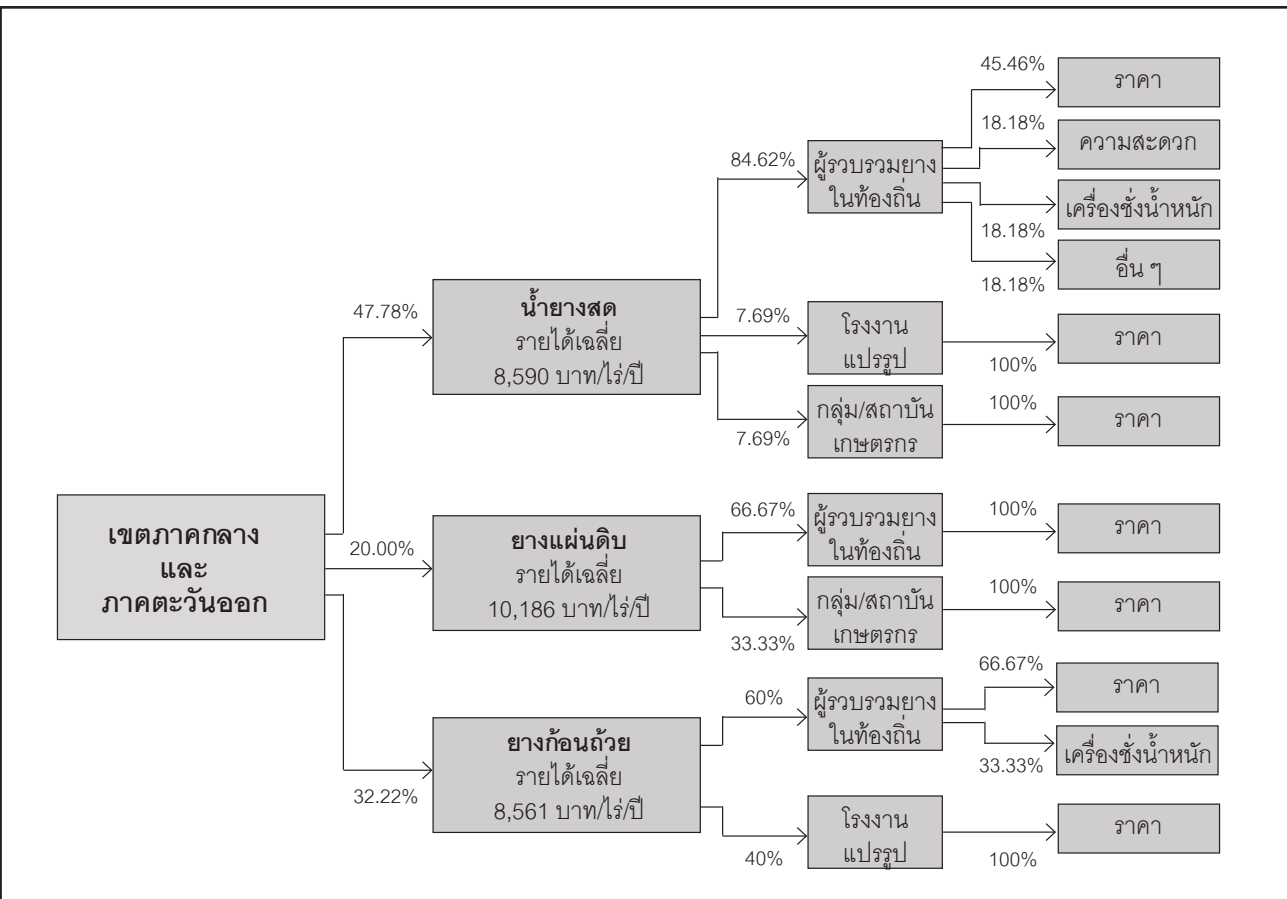
ร้อยละ 85 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านราคา คิดเป็นร้อยละ 64.71 โดยมีรายได้เฉลี่ย 8,132 บาท/ไร่/ปี และผลผลิตยางแผ่นดิบ คิดเป็นร้อยละ 11 ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางเลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราให้กับผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 90.91 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านราคา คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีรายได้เฉลี่ย 10,169 บาท/ไร่/ปี ดังแสดงข้อมูลในภาพที่ 6

6. รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิต

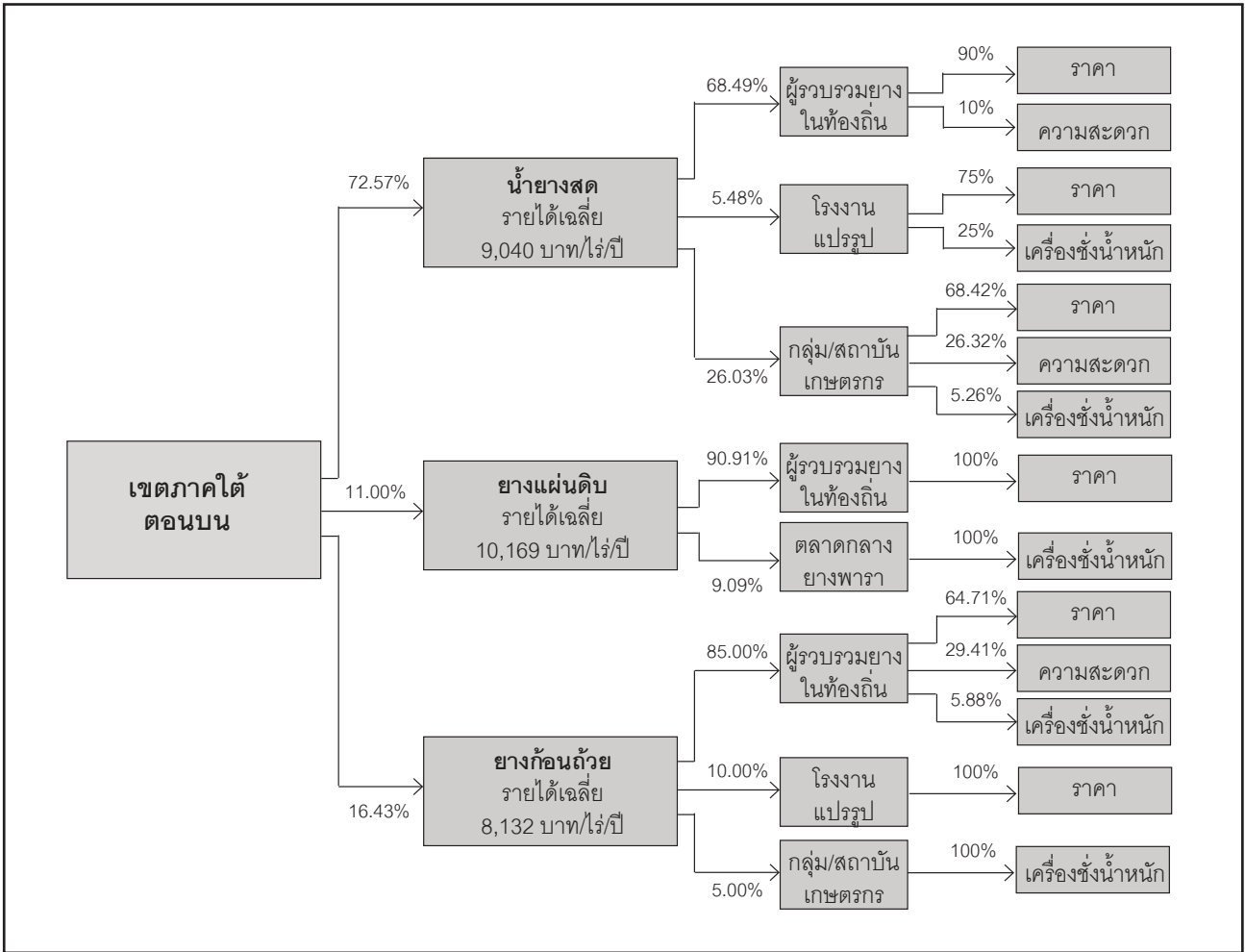
ยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคใต้ตอนกลาง พบว่า เกษตรกรชาวสวนยางส่วนใหญ่ผลิตเป็นน้ำยางสดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.7 ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางเลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราให้กับผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 59.77 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านราคา คิดเป็นร้อยละ 71.15 โดยมีรายได้เฉลี่ย 8,967 บาท/ไร่/ปี รองลงมาผลิตเป็นยางก้อนถ้วย คิดเป็นร้อยละ 31.98 ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางเลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราให้กับผู้รวบรวมยาง



ภาพที่ 4 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง



ภาพที่ 5 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคกลาง และภาคตะวันออก



ภาพที่ 6 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคใต้ตอนบน

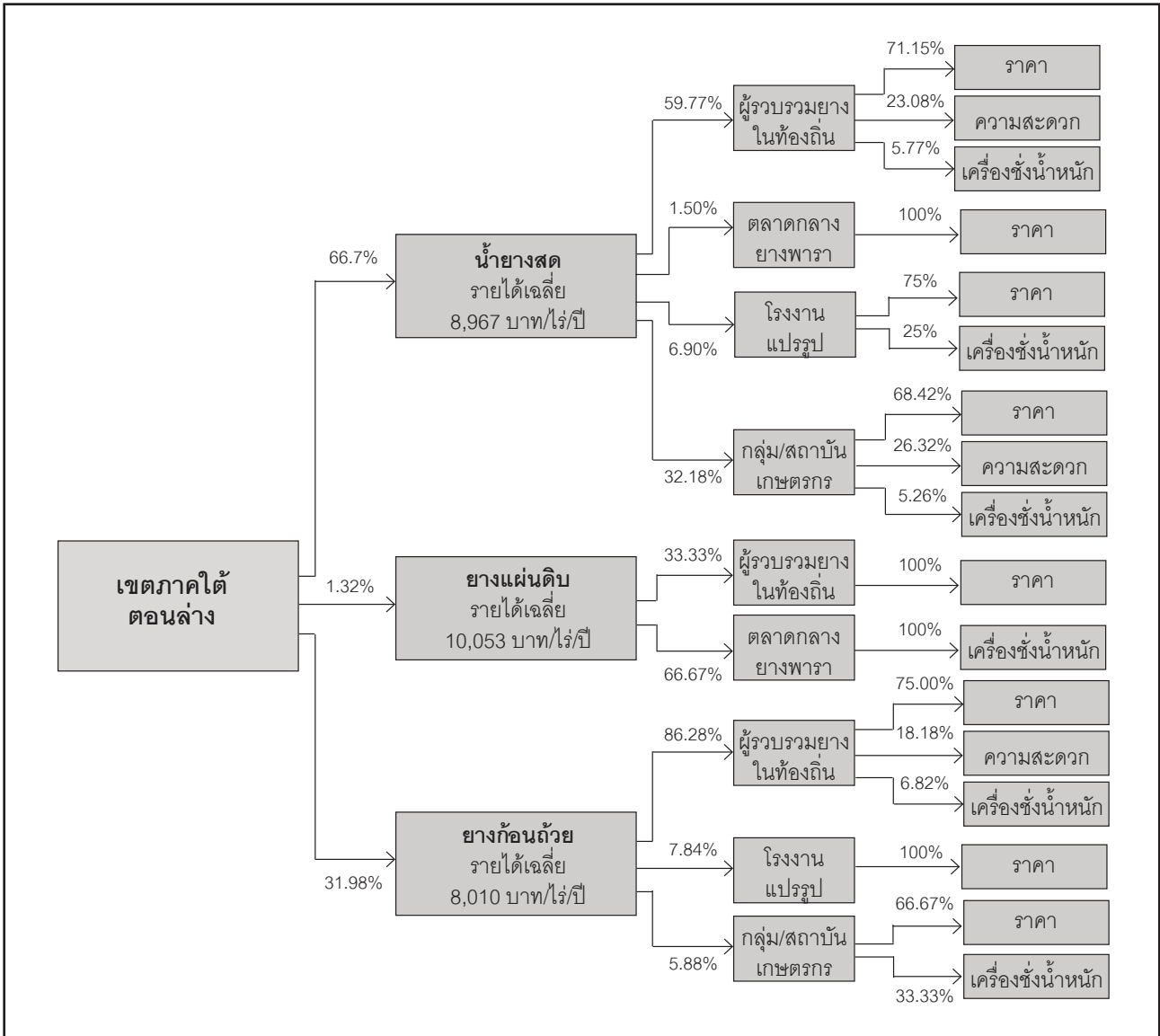
ในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 86.28 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านราคา คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีรายได้เฉลี่ย 8,010 บาท/ไร่/ปี และผลิตยางแผ่นดิบ คิดเป็นร้อยละ 1.32 ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางเลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราให้กับตลาดกลางยางพารา คิดเป็นร้อยละ 66.67 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านมาตรฐานเครื่องชั่งน้ำหนัก คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีรายได้เฉลี่ย 10,053 บาท/ไร่/ปี ดังแสดงข้อมูลในภาพที่ 7

7. รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคใต้ตอนล่างพบว่า เกษตรกรชาวสวนยางส่วนใหญ่ผลิตเป็นน้ำยางสดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.6 ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางเลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราให้กับผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 60.44 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านราคา คิดเป็นร้อยละ 69.09 โดยมีรายได้เฉลี่ย

9,479 บาท/ไร่/ปี รองลงมาผลิตเป็นยางก้อนถ้วย คิดเป็นร้อยละ 3.2 ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางเลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราให้กับผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 75 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านราคา คิดเป็นร้อยละ 66.67 โดยมีรายได้เฉลี่ย 8,616 บาท/ไร่/ปี และผลิตยางแผ่นดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.2 ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางเลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราให้กับผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านราคา คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีรายได้เฉลี่ย 10,800 บาท/ไร่/ปี ดังแสดงข้อมูลในภาพที่ 8

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเห็นได้ว่าเกษตรกรชาวสวนยางในแต่ละภูมิภาค มีรูปแบบในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราที่แตกต่างกัน โดยเกษตรกรชาวสวนยางในเขตพื้นที่

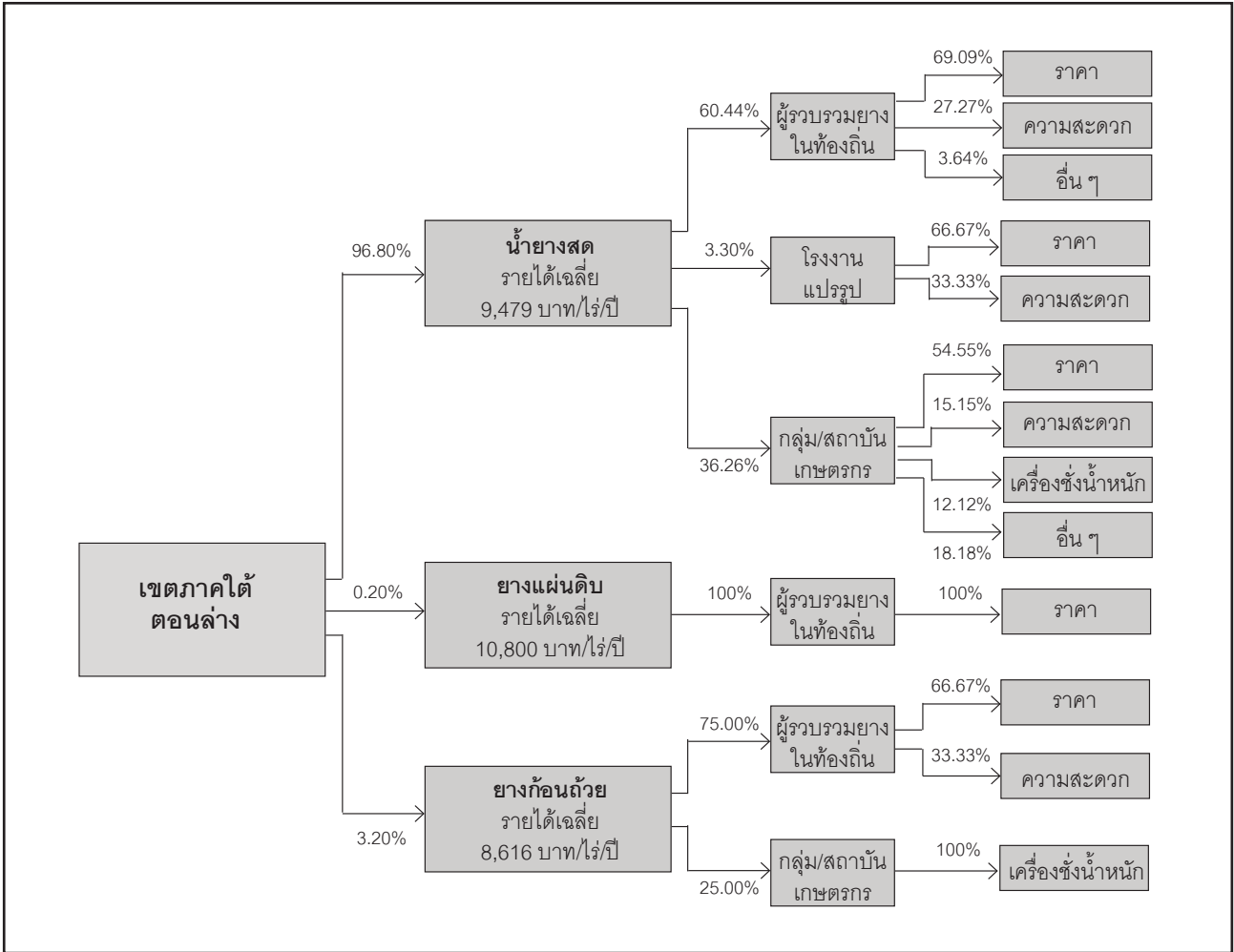


ภาพที่ 7 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคใต้ตอนกลาง

ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ส่วนใหญ่เลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราเป็นยางก้อนถ้วย ส่วนเกษตรกรชาวสวนยางในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภาคกลางและภาคตะวันออก ภาคใต้ตอนบน ภาคใต้ตอนกลาง และภาคใต้ตอนล่าง เลือกจำหน่ายผลผลิตยางพาราเป็นน้ำยางสด โดยเกษตรกรชาวสวนยางทั้งประเทศเลือกที่จะจำหน่ายให้ผู้รวบรวมยางพาราในท้องถิ่นมากที่สุด โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกช่องทางในการจำหน่าย คือ ปัจจัยทางด้านราคา ซึ่งภาคที่มีรูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราได้อย่างเหมาะสม คือ ภาคเหนือ ซึ่งเลือกผลิตยางก้อน

ถ้วย โดยมีรายได้เฉลี่ย 7,600 บาท/ไร่/ปี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งเลือกผลิตน้ำยางสด โดยมีรายได้เฉลี่ย 8,788 บาท/ไร่/ปี ดังแสดงในตารางที่ 2

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเปรียบเทียบกับรายได้เฉลี่ยต่อไร่ต่อปี จะเห็นได้ว่ายังมีเกษตรกรชาวสวนยางอีกเป็นจำนวนมากซึ่งเลือกรูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้ระดับรายได้ต่ำกว่าที่ควรจะได้รับ หากเลือกรูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 3



ภาพที่ 8 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเขตภาคใต้ตอนล่าง

และจากการศึกษายังพบว่า การจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางส่วนใหญ่เลือกที่จะจำหน่ายให้กับผู้รวบรวมยางในพื้นที่ซึ่งเป็นปัญหาในการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับสถาบันเกษตรกรชาวสวนยาง และกลไกในการรักษาเสถียรภาพราคายางผ่านตลาดกลางยางพารา ตามนโยบายและวัตถุประสงค์ของการยางแห่งประเทศไทย ดังนั้น จากผลการศึกษาในข้างต้น จึงสามารถกำหนดแนวทางในการพัฒนาเกษตรกรชาวสวนยางตามรูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพารา ได้ดังนี้

1. เกษตรกรชาวสวนยางควรติดตามข้อมูลข่าวสาร และสถานการณ์เกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทานยางพาราเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการจำหน่ายผลผลิตยางพาราที่ให้ผลตอบแทนที่มากที่สุด

2. การยางแห่งประเทศไทยในส่วนภูมิภาค ควรสร้างความรู้ ความเข้าใจ และประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารให้แก่เกษตรกรชาวสวนยางถึงสวัสดิการ และประโยชน์ที่เกษตรกรชาวสวนยางจะได้รับในกรณีที่มีการรวมกลุ่ม หรือเข้าร่วมเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกรชาวสวนยาง เพื่อเป็นการยกระดับรายได้และพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกร รวมทั้งยังเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่สถาบันเกษตรกรชาวสวนยาง

3. การยางแห่งประเทศไทยควรเร่งดำเนินการจัดตั้งและขยายตลาดเครือข่ายของตลาดกลางยางพาราในทุกอำเภอเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่เกษตรกรชาวสวนยาง ทำให้เกษตรกรชาวสวนยางในแต่ละพื้นที่สามารถนำผลผลิตยางพาราไปจำหน่ายตลาดเครือข่ายของตลาดกลางยางพารา ซึ่งเป็นสถาบันเกษตรกรชาวสวนยางที่อยู่ใกล้บ้านและเกษตรกรชาวสวนยางเป็น

ตารางที่ 2 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางในแต่ละภูมิภาค

ภาค	รูปแบบการจำหน่ายผลผลิต	ทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิต	ปัจจัยในการเลือกช่องทางในการจำหน่าย	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)
เหนือ	ยางก้อนถ้วย	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	7,600
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	ยางก้อนถ้วย	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	8,788
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	ยางก้อนถ้วย	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	8,212
กลางและภาคตะวันออก	น้ำยางสด	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	8,590
ใต้ตอนบน	น้ำยางสด	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	9,040
ใต้ตอนกลาง	น้ำยางสด	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	8,967
ใต้ตอนล่าง	น้ำยางสด	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	9,479

ตารางที่ 3 รูปแบบและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดในแต่ละภูมิภาค

ภาค	รูปแบบการจำหน่ายผลผลิต	ทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิต	ปัจจัยในการเลือกช่องทางในการจำหน่าย	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)
เหนือ	ยางก้อนถ้วย	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	7,600
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	น้ำยางสด	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	8,788
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	ยางแผ่นดิบ	กลุ่ม/สถาบันเกษตรกร	ราคา	10,880
กลางและตะวันออก	ยางแผ่นดิบ	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	10,186
ใต้ตอนบน	ยางแผ่นดิบ	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	10,169
ใต้ตอนกลาง	ยางแผ่นดิบ	ตลาดกลางยางพารา	เครื่องชั่งน้ำหนัก	10,053
ใต้ตอนล่าง	ยางแผ่นดิบ	ผู้รวบรวมยางในท้องถิ่น	ราคา	10,800

สมาชิก ก็จะทำให้สามารถลดต้นทุนการขนส่งในการนำผลผลิตยางพาราไปจำหน่าย รวมทั้งยังสามารถจำหน่ายผลผลิตยางพาราได้ในราคาเดียวกับราคาประมูลของตลาดกลางยางพาราซึ่งเป็นราคาอ้างอิงของราคาขายพาราใน

แต่ละภูมิภาค

บรรณานุกรม

การยางแห่งประเทศไทย. 2563. ข้อมูลยางพารา. คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านการเกษตร. 2562.



สถานการณ์การผลิตยางพารา.

ภัทรพงศ์ วงศ์สุวรรณ และ วัชรวีร์ จันทรประกายกุล. 2562.

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการจำหน่าย
ผลผลิตยางพาราในจังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารวิจัย*

และพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

วิไลลักษณ์ มาพิทักษ์. 2559. รูปแบบและกลยุทธ์การ
ดำเนินธุรกิจของบริษัทตัวแทนขนส่งสินค้าระหว่าง
ประเทศแห่งหนึ่ง. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

หุ่นยนต์กรีดยางพาราทางเลือก สำหรับเกษตรกร 4.0

ผกมาศ ลิ้มอรุณ¹, พายัพ นามประเสริฐ¹ และ วีรศักดิ์ สมितिพงษ์^{1,2}

¹ สำนักงานบูรณาการวิจัยมุ่งเป้า กลุ่มเรื่องยางพารา (สวย.) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

² ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางวัสดุยางและพอลิเมอร์เพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจุบันรัฐบาลได้ประกาศนโยบาย “ไทยแลนด์ 4.0” และกำหนดให้มียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวผ่านกับดัก “ประเทศรายได้ปานกลาง” ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม โดยในด้านการเกษตรต้องการให้เข้าสู่การเป็นเกษตรยุคใหม่ (modern agriculture) โดยพัฒนาและส่งเสริมให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการเกษตรเพื่อทดแทนแรงงานคนที่มีขาดแคลน ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตเพิ่มรายได้ พัฒนาคุณภาพ และทำให้เกษตรกรมีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น (เกษตรกร 4.0)

ยางพารานับเป็นพืชเกษตรอุตสาหกรรมที่จัดอยู่ในกลุ่ม “ไม่ใช่อาหาร (non-food)” เนื่องจากการเพิ่มมูลค่าให้ยางพารา จะต้องแปรรูปจากวัตถุดิบ ทั้งน้ำยางข้นและยางแห้งให้เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นอกจากนี้ยางพารายังเป็นพืชยืนต้นที่ปลูกครั้งเดียวแล้วให้ผลผลิต “น้ำยางพารา” แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่องยาวนานถึง 25-30 ปี เมื่อถึงเวลาปลูกใหม่เกษตรกรยังสามารถขายไม้ยางพารามาเป็นเงินทุนสำหรับใช้จ่ายระหว่างรอดต้นยางพาราโต (6-7 ปี) ก่อนเก็บเกี่ยวน้ำยางพาราในรอบใหม่ต่อไป

ประเทศไทยในฐานะประเทศผู้ผลิตและส่งออก

ยางพารามากที่สุดในโลกตั้งแต่ พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา ยางพารานับเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ทำรายได้เข้าประเทศปีละหลายแสนล้านบาท แต่ตั้งแต่ปี 2554 เกษตรกรชาวสวนยางพาราได้ประสบปัญหา ยางพาราราคาตกต่ำเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน รวมทั้งปัญหา การขาดแคลนแรงงานในการกรีดยางพารา ทำให้ค่าแรงในการกรีดยางสูงขึ้น เกษตรกรมีรายได้ลดลง จึงทำให้ประเทศผู้ผลิตยางพารารวมทั้งประเทศไทย ได้พัฒนา เครื่องกรีดยางพาราอัตโนมัติขึ้นมาในหลายรูปแบบ เพื่อทดแทนแรงงานคนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องกรีดยางพาราขึ้นมาหลายชนิด ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ ตั้งเวลากรีดยางเองได้ ด้วยมือถือ

สำหรับเครื่องกรีดยางอัตโนมัติชนิดนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย บริษัท รับเบอร์ วัลเลย์ จำกัด (ภาพที่ 1) มีราคาประมาณ 4,000 บาทต่อเครื่อง ผลิตในประเทศจีน สามารถติดตั้งที่ลำต้นของต้นยางแต่ละต้น สำหรับการ ทำงานของเครื่องกรีดยางอัตโนมัติจะควบคุมด้วยรีโมตสั่งการไร้สาย และสามารถใช้ออปติคเซ็นเซอร์ในโทรศัพท์มือถือ



เป็นตัวควบคุมการทำงานหรือสั่งการได้ด้วยโทรศัพท์มือถือ โดยโทรศัพท์มือถือ 1 เครื่อง จะสั่งการควบคุมเครื่องกรีดยางอัตโนมัติได้ 10,000 เครื่อง ซึ่งช่วยลดต้นทุนด้านแรงงาน และแก้ไขปัญหาแรงงานในสวนยาง

โดยคุณโทนี่ เฉิน ผู้อำนวยการสำนักงานประสานงานรับเบอร์ วัลเลย์ ประจำประเทศไทยได้นำเครื่องกรีดยางอัตโนมัติชนิดนี้มานำเสนอภายในวันยางพาราและกาชาดบึงกาฬ ปี 2559 ซึ่งได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องกรีดยางอัตโนมัติว่า สามารถใช้ทดแทนคนกรีดยางได้ โดยทั่วไปเจ้าของสวนยางพาราจะต้องแบ่งรายได้ให้กับคนงานหรือลูกจ้างที่กรีดยาง แต่ในกรณีที่ใช้เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ เจ้าของสวนไม่ต้องมีต้นทุนในการแบ่งจ่ายรายได้แก่ลูกจ้าง และสามารถคืนทุนได้ภายใน 3 ปี ถ้าราคายางอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม แต่ ณ ปัจจุบันราคายางพารายังคงมีความผันผวนมาก สำหรับประเทศจีน เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ ได้รับความนิยมอย่างมาก โดยเฉพาะที่เกาะไหหลำ ซึ่งทางบริษัท ไหหลำยางพารา จำกัด ซึ่งเป็นหนึ่งในรัฐวิสาหกิจประเทศจีน ให้ความสนใจกับเครื่องกรีดยางอัตโนมัติและพร้อมที่จะสั่งซื้อไปใช้งาน (ชิตาน, ม.ป.ป.)

เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ (Automatic Rubber Tapping System, ARTS)

เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ หรือ ARTS เป็นเครื่องกรีดยางอัตโนมัติที่ต้องติดเครื่องกับลำต้นของต้นยาง เครื่อง ARTS สามารถทำงานได้โดยการตั้งโปรแกรมให้ทำงานตามเวลาที่กำหนด ซึ่งระบบนี้ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อชาร์จแหล่งจ่ายไฟ เพื่อให้มีการจ่ายพลังงานให้แก่ระบบ และสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง จึงเป็นการส่งเสริมแนวคิดและเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนมากขึ้น

ARTS เป็นเครื่องกรีดยางอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้นในประเทศมาเลเซีย ซึ่งเป็นอีกหนึ่งความก้าวหน้าของคณะกรรมการยางมาเลเซีย (Malaysian Rubber Board) หรือ (Lembaga Getah Malaysia, LGM) เครื่อง ARTS ถูกนำมาใช้ในประเทศเวียดนามอย่างแพร่หลาย แต่เดิมเวียดนามเป็นประเทศที่ไม่มีการปลูกยางพารามาก่อน แต่ปัจจุบันประเทศเวียดนามนอกจากมีการปลูกยางพาราภายในประเทศมากแล้ว ยังมี การเข้าพื้นที่ในประเทศใกล้เคียงปลูกยางพารา ไม่ว่าจะเป็นประเทศกัมพูชา ลาว และ พม่า ทำให้จำนวนสวนยางพาราเพิ่มขึ้นมาก ส่งผลทำให้ขาดแคลนแรงงานกรีดยาง เวียดนามจึงหันมาใช้ ARTS หรือเครื่องกรีดยางอัตโนมัติ เพื่อทดแทนแรงงานคน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและทำให้



ภาพที่ 1 เครื่องกรีดยางอัตโนมัติที่พัฒนาโดยบริษัท รับเบอร์ วัลเลย์ จำกัด



ได้ปริมาณของน้ำยางพาราที่เพิ่มมากขึ้น โดยเครื่อง ARTS ช่วยให้เจ้าของสวนยางพาราสามารถกำหนดเวลากรีดยาง เวลาเก็บน้ำยาง และการส่งน้ำยางที่ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปที่บ้านได้ (นิตติ, 2555)

เครื่องกรีดยางพาราไฟฟ้า

เครื่องกรีดยางพาราไฟฟ้าถูกพัฒนาขึ้นโดย นายปรัชญกร เฉลิมพงศ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ผู้ได้รับการศึกษาถึงระดับปริญญาเอก จากโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน (JSTP) ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยเครื่องกรีดยางพาราไฟฟ้าสามารถติดตั้งกับต้นยางได้สะดวก ซึ่งเครื่องกรีดยางไฟฟ้าประกอบด้วยชุดมอเตอร์และแบตเตอรี่ ให้หลักการเคลื่อนที่ตามแนวโน้มถ่วง สามารถเคลื่อนที่ตามแนวกรีดที่ต้องการและกลับไปยังจุดเริ่มต้นได้งบประมาณในการผลิตเครื่องกรีดยางไฟฟ้าประมาณ 3,000 บาทต่อเครื่อง

เมื่อนำเครื่องกรีดยางพาราไฟฟ้าไปใช้งานจริงพบว่า สามารถกรีดยางได้เฉลี่ย 700 ต้นต่อชั่วโมง หรือประมาณ 10 ไร่ต่อชั่วโมง โดยใช้เวลาในการกรีดยางประมาณ 5-7 วินาที เปรียบเทียบกับแรงงานคนซึ่งกรีดได้เพียง 200-300 ต้นต่อชั่วโมง และใช้เวลาในการกรีดยางประมาณ 5-10 นาที ตามความชำนาญ โดยเครื่องกรีดยางพาราไฟฟ้าสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและประหยัดเวลากว่า นอกจากนี้ เครื่องกรีดยางพาราไฟฟ้ายังช่วยยืดอายุต้นยางด้วย เพราะกรีดยางได้อย่างรวดเร็วกรีดหน้ายางได้สม่ำเสมอ ขจัดปัญหาด้านความชำนาญของผู้กรีดยางได้ และไม่ทำให้น้ำยางเสียหาย จึงได้น้ำยางมากขึ้น แต่ข้อจำกัดของเครื่องกรีดยางไฟฟ้าคือมอเตอร์ของเครื่องกรีดยางไฟฟ้ายังมีกำลังไม่มากพอในการกรีดต้นยางครั้งแรก ต้องใช้มีดเปิดกรีดหน้ายางก่อน เครื่องถึงทำงานได้ดี (ผู้จัดการออนไลน์, 2559)

เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ (Rubber Tapping Machine, RTM)

Rubber Tapping Machine (RTM) หรือ เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ รุ่น BH-RT-2000 (ภาพที่ 2) ผลิตในประเทศอินเดีย เป็นเครื่องกรีดยางแบบมอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ซึ่งเกษตรกรชาวสวนยางพารา หรือคนกรีดยางสามารถเรียนรู้และใช้งานเครื่องกรีดยางได้ง่าย โดยเครื่องกรีดยางอัตโนมัติชนิดนี้ได้รับการจดสิทธิบัตรในระดับสากล มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง เครื่องกรีดยางชนิดนี้สามารถช่วยเพิ่มอายุการใช้งานของต้นยางพาราได้ถึง 15 ปี เนื่องจากกรีดเปลือกได้บาง และสามารถปรับระดับความลึกในการกรีดได้ตั้งแต่ 1.0 มิลลิเมตร จนถึง 4.0 มิลลิเมตร ด้วยเซ็นเซอร์ ซึ่งมีความแม่นยำสูง

เครื่องกรีดยาง RTM เป็นทางเลือกที่คุ้มค่า เนื่องจากเมื่อนำไปใช้แล้วสามารถคุ้มทุนได้ภายใน 30 วัน ซึ่งการใช้งานเครื่องกรีดยางชนิดนี้ ผู้ที่ไม่มีทักษะหยาบๆ สามารถกรีดยางได้อย่างง่ายดายและสมบูรณ์แบบโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อต้นยาง วิธีปฏิบัติคือคนกรีดยางต้องวางเครื่องกรีดยางบนร่องกรีด (groove) จากนั้นเครื่องจะติดตามร่องกรีดด้วยน้ำหนักของตัวเครื่องเอง ซึ่งคุณสมบัติของเครื่องกรีดยาง RTM รุ่น BH-RT-2000 มีดังนี้

- เครื่องทำจากพลาสติกพอลิคาบอร์เนต ที่มีความทนทานต่อทุกสภาพอากาศ
- ใบมีดมีความแข็งแรงและมีความคม สามารถใช้งานได้นาน
- การใช้งาน ใช้พลังงาน 100 วัตต์ แบตเตอรี่ใช้ได้นาน 6-8 ชั่วโมง เมื่อมีการชาร์ตจนเต็ม ซึ่งแบตเตอรี่สามารถชาร์ตได้ประมาณ 500 รอบ หรือมีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ 2 ปี
- เครื่องมีการติดตั้งไฟ LED เพื่อการมองเห็นที่ดีขึ้น

หุ่นยนต์กรีดยางอัตโนมัติและเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการกรีดยาง

หุ่นยนต์กรีดยางอัตโนมัติและเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการกรีดยาง ถูกพัฒนาขึ้นโดย ผศ.ดร.ชานินทร์ จุฑิม และคณะ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี



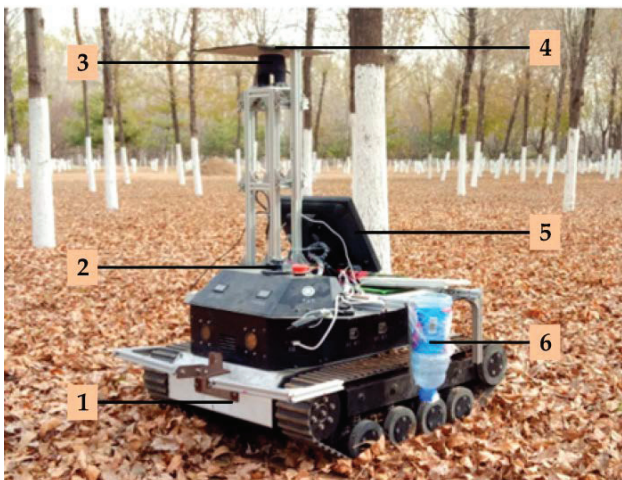
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับทุนวิจัยมุ่งเป้า ด้านยางพารา ปี 2561 จาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โครงการวิจัยนี้ได้พัฒนา “หุ่นยนต์กรีดยางพาราอัตโนมัติ” และ “เครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการกรีดยาง” โดยหุ่นยนต์กรีดยางอัตโนมัติใช้ทดแทนแรงงานคนกรีดยาง ทำงานด้วยสเต็ปมอเตอร์ (step motor) และชุดขับเคลื่อนล้อต้นยางพารา และเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการกรีดยาง ใบมีดของเครื่องมือกรีดยางนี้ มีลักษณะเป็นใบหมุน ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ มีตัวประกอบ สามารถปรับระดับความลึกในการกรีดได้ (นิรนาม, 2563)

หุ่นยนต์กรีดยาง และระบบนำทาง

งานวิจัยของ Zhang *et al.* (2019) มีการศึกษาหุ่นยนต์กรีดยาง ที่มีการพัฒนาระบบการนำทางและการ



ภาพที่ 2 เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ หรือ Rubber Tapping Machine (RTM)



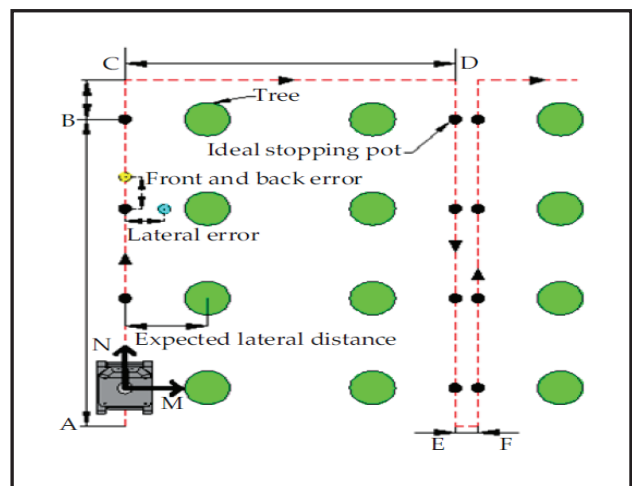
ภาพที่ 3 ระบบของหุ่นยนต์กรีดยาง 1. ตัวเครื่องของหุ่นยนต์, 2. ไจโรสโคป, 3. ระบบการสำรวจพื้นที่ (LiDAR), 4. กระดานสะท้อน, 5. หน้าจอแสดงผล, 6. อุปกรณ์ติดตาม (ที่มา: Zhang *et al.*, 2019)

เก็บรวบรวมข้อมูลของหุ่นยนต์กรีดยาง จากงานวิจัยมีการนำ LiDAR (ย่อมาจาก Light Detection and Ranging) ซึ่ง LiDAR เป็นเทคโนโลยีการสำรวจสำหรับงานภูมิภาค โดยมีการทำงานเหมือนกับ Radar โดยเป็นการวัดระยะที่อาศัยระยะเวลาในการเดินทางของลำแสงเลเซอร์ และนอกจากนี้ จากงานวิจัยมีการใช้ไจโรสโคป (gyroscope) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบังคับทิศทางสามารถกำหนดทิศทางในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์กรีดยางได้อย่างละเอียด และมีความแม่นยำสูง ซึ่งจากภาพที่ 3 เป็นส่วนประกอบอุปกรณ์ต่างๆของหุ่นยนต์กรีดยาง

ในการวิจัยให้หุ่นยนต์กรีดยางเคลื่อนที่ไปหยุดที่ต้นยางพารา โดยอาศัยการทำงานของ LiDAR และไจโรสโคป ในการบอกตำแหน่งเพื่อหยุดที่ต้นยางพารา ซึ่งจากภาพที่ 4 แสดงถึงแผนที่สำหรับการวางตำแหน่งสำหรับการหยุดของหุ่นยนต์กรีดยางพารา โดยสัญลักษณ์วงกลมสีเขียวแทนต้นยางพารา และวงกลมเล็กสีดำ คือตำแหน่งในการหยุดของหุ่นยนต์กรีดยาง ซึ่งหุ่นยนต์จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางตามสัญลักษณ์เส้นประสีแดง จากทดสอบ พบว่า หุ่นยนต์กรีดยางพาราอัตโนมัติชนิดนี้ ยังมีข้อผิดพลาดสำหรับระยะทางในการหยุดที่ตำแหน่งหยุดของหุ่นยนต์กรีดยางพารา โดยเฉลี่ยประมาณ 11.64 - 12.62 เซนติเมตร

สรุป

ในปัจจุบันการพัฒนาเครื่องมือหรือหุ่นยนต์กรีดยางพาราอัตโนมัติ เป็นการอำนวยความสะดวกสบายให้



ภาพที่ 4 เส้นทางการนำทาง



แก่เกษตรกรสวนยางพารา เพื่อเป็นการใช้ทดแทนแรงงานคนกรีดยาง เนื่องจากในปัจจุบันเริ่มมีการขาดแคลนแรงงานในการกรีดยาง และการนำเครื่องกรีดยางอัตโนมัติมาใช้ในการกรีดยางพาราเป็นการประหยัดเวลาในการกรีดยาง ส่งผลให้สามารถได้ปริมาณน้ำยางพาราเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ การใช้เครื่องกรีดยางพาราอัตโนมัติยังส่งผลทำให้เพิ่มอายุในการเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำยางได้มากขึ้น เนื่องจากการกรีดยางพาราด้วยเครื่องกรีดยางอัตโนมัติจะทำให้ให้น้ำยางไม่เสียหาย จึงสามารถกรีดยางพาราได้ยาวนานขึ้น ซึ่งในปัจจุบันการมีการพัฒนาเครื่องกรีดยางพารา โดยราคาต่อเครื่องจะอยู่ที่ประมาณ 3,000 - 12,000 บาท รายละเอียดของหุ่นยนต์กรีดยางพาราอัตโนมัติแต่ละประเภทสรุปไว้ในตารางที่ 1

ตามที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า หุ่นยนต์กรีดยางอัตโนมัติกำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น และมีราคาถูกลง จึงคาดว่าหุ่นยนต์กรีดยางอัตโนมัติ น่าจะเข้ามามีบทบาททดแทนแรงงานมนุษย์ได้ในอนาคตอันใกล้

เอกสารอ้างอิง

ชานินทร์ จุฑิม และ ทศพร แก้ววิจิตร. 2561. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการระบบทดสอบหุ่นยนต์กรีดยางพาราอัตโนมัติพร้อมพัฒนาเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการกรีดยาง. โครงการทุนวิจัยมุ่งเป้าด้านยางพารา. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทศว.).

ชีดาน วัจวงศ์อาหรับ, ม.ป.ป. เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ. แหล่งข้อมูล: <https://1th.me/czDAa>. ค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2563.

นิติ นวรัตน์. 2555. เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ. แหล่งข้อมูล: <https://www.thairath.co.th/content/253659>. ค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2563.

นิรนาม. ม.ป.ป. Rubber Tapping Machine. แหล่งข้อมูล: https://steppermotors.bholanath.in/rubbertappinghtml?gclid=Cj0KCQjwrlf3BRD1ARIsAMuugNvyvOZ3dr2SLGSCg6XRf_28T6VpsEa2OonGMibu35Gc61bL8l_Mk-YaAs-ZEALw_wcB. ค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2563.

นิรนาม, 2563. โครงการระบบทดสอบหุ่นยนต์กรีดยางพาราอัตโนมัติพร้อมพัฒนา. ข่าวสหกิจศึกษา. แหล่งข้อมูล: <https://www.tgde.kmutnb.ac.th/site/research>. ค้นเมื่อ ธันวาคม 2563.

ผู้จัดการออนไลน์. 2559. เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ. แหล่งข้อมูล: <https://www.matichon.co.th/economy/news8444>. ค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2563.

มติชนออนไลน์. 2548. เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ. แหล่งข้อมูล: <https://mgronline.com/science/detail/9480000139355>. ค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2563.

Zhang, C., L. Yong, S. Zhang, L. Ge, S. Wang and W. Li. 2019. A Rubber-Tapping Robot Forest Navigation and Information Collection System Based on 2D LiDAR and a Gyroscope. Sensors. 19(9). 2136. DOI: 10.3390/s19092136.

ตารางที่ 1 เครื่องกรีดยางประเภทต่าง ๆ ที่ได้มีการพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน

ชื่ออุปกรณ์	ประเทศที่ผลิต	ราคา (บาท)	คุณภาพ	การใช้งาน	หมายเหตุ
เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ ตั้งเวลากรีดด้วยมือถือ	จีน	4,000 - 5,000	ใช้ระบบมือถือในการสั่งการ หรือควบคุมการกรีดยาง	ทดลองใช้ที่บึงกาฬ ตั้งแต่ปี 2559	พัฒนาโดย บริษัท รับเบอร์ วัลเลย์ จำกัด
เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ (ARTS)	มาเลเซีย	-	มีการนำระบบแสงอาทิตย์ มาใช้ในการชาร์จพลังงาน สำหรับเครื่องกรีดยาง	มีการนำไปใช้งานใน ประเทศเวียดนาม	พัฒนาโดย Malaysian Rubber Board (Lembaga Getah Malaysia, LGM)
เครื่องกรีดยางพาราไฟฟ้า	ไทย	3,000	มอเตอร์ยังมีกำลังไม่มากพอ จึงต้องกรีดเปิดหน้ายาง ก่อน เครื่องกรีดยางจึงจะ ทำงานได้ดี	ใช้เวลาในการกรีด 5.14 วินาที/ต้น	รายงานผลการศึกษาของนาย ปรัชญกร เฉลิมพงษ์ (นักเรียน ทุน JSTP ประจำปีการศึกษา 2548)
เครื่องกรีดยางอัตโนมัติ (RTM)	อินเดีย	ประมาณ 12,300 บาท	สามารถปรับระดับความลึก ในการกรีด และใช้งานง่าย	มีจำหน่ายในท้องตลาด	ผลิตโดย Bholanath Precision Engineering Pvt. Ltd.
หุ่นยนต์กรีดยางอัตโนมัติ และเครื่องช่วยอำนวยความสะดวก สะดวกในการกรีดยาง	ไทย	-	อยู่ระหว่างการศึกษา และพัฒนาความแม่นยำ ในการกรีดยางที่ระยะ ความลึกต่าง ๆ	มีการทดลองใช้งานที่ สวนยางของ กยท. จังหวัดฉะเชิงเทรา จันทบุรี และระยอง	ผลงานวิจัยของชานินทร์ และ ทศพร (2561)
หุ่นยนต์กรีดยาง และระบบ นำทาง	จีน	-	อยู่ในระหว่างการศึกษา และพัฒนา	เป็นหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (mobile robot)	งานวิจัยของ Zhang <i>et al.</i> (2019)

สถานะสภาพดินปลูกยางในอำเภอบ้านกรวด สตึก แคนดง และคูเมือง ของจังหวัดบุรีรัมย์

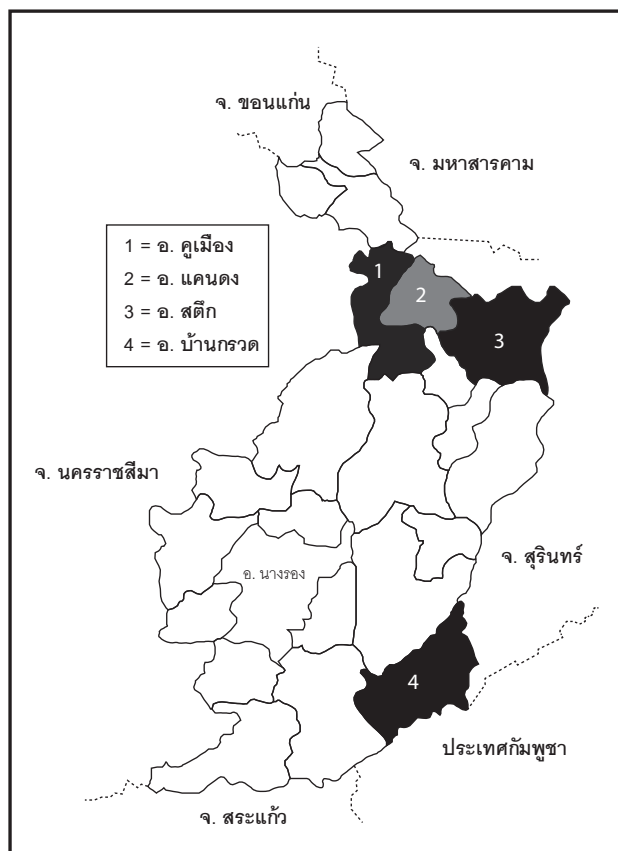
นัทธ์ชนัน หนองนา, ธมลวรรณ โทณูสิน และ นิโรจน์ รอดสม

ศูนย์วิจัยยางบุรีรัมย์ สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยทางทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม และสุรินทร์ ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดสุรินทร์ ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดสระแก้วและประเทศกัมพูชา ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดนครราชสีมา (ภาพที่ 1) แบ่งการปกครองออกเป็น 23 อำเภอ 188 ตำบล ประชากรร้อยละ 89 ประกอบอาชีพการเกษตร โดยมีพื้นที่การเกษตรประมาณ 4.5 ล้านไร่ อาชีพที่สำคัญ ได้แก่ การทำนา ทำไร่ (มันสำปะหลัง อ้อย และเงาะ) และทำสวน (ไม้ผล และยางพารา)

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง พื้นที่ลาดจากทางทิศใต้ลงไปทางทิศเหนือ มีลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญคือ มีพื้นที่สูงและภูเขาทางตอนใต้ พื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นทางตอนกลางของจังหวัด และพื้นที่ราบลุ่มทางตอนเหนือริมฝั่งแม่น้ำมูล

ส่วนสภาพภูมิอากาศ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อนข้างน้อย เนื่องจากมีเทือกเขาพนมดงรักกั้นอยู่ ปริมาณน้ำฝนส่วนใหญ่จึงมาจากอิทธิพลของลมพายุในทะเลจีนใต้ มีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 800 - 1,300 มิลลิเมตรต่อปี (ตารางที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนที่จังหวัดบุรีรัมย์ และตำแหน่งที่ตั้งของ 4 อำเภอที่มีการเก็บตัวอย่างดินในสวนยางมาวิเคราะห์ และที่ตั้งของสถานีอุตุนิยมวิทยาบุรีรัมย์ (นางรอง)



ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ที่ตรวจวัดจากสถานีอุตุนิยมวิทยาบุรีรัมย์ (นางรอง) ระหว่างปี 2558 - 2562

เดือน	2558	2559	2560	2561	2562
มกราคม	2.9	15.2	1.8	4.1	0.0
กุมภาพันธ์	10.6	0.0	1.7	6.5	3.8
มีนาคม	45.7	8.4	104.6	70.3	0.9
เมษายน	102.5	74.0	67.4	92.0	75.9
พฤษภาคม	58.6	149.8	218.5	159.2	162.9
มิถุนายน	82.3	184.9	98.9	64.7	50.0
กรกฎาคม	151.8	311.1	238.3	44.8	65.4
สิงหาคม	206.6	196.2	268.6	94.0	157.2
กันยายน	324.6	199.3	141.4	180.1	222.6
ตุลาคม	177.8	122.0	80.1	27.8	86.3
พฤศจิกายน	23.2	38.1	23.9	29.2	4.3
ธันวาคม	0.8	0.2	7.9	0.8	0.0
รวม	1,187.4	1,299.2	1,253.1	773.5	829.3

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาบุรีรัมย์ (นางรอง) (2563)

จังหวัดบุรีรัมย์ได้เริ่มปลูกยางพารามาตั้งแต่ปี 2547-2549 จนถึงปัจจุบันมีพื้นที่ปลูก 266,317.50 ไร่ กระจายในทุกอำเภอ โดยอำเภอบ้านกรวดมีพื้นที่ปลูกยางมากที่สุด รองลงมาได้แก่ อำเภอละหานทราย คูเมือง สตึก และแคนดง ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ในปี 2560 ได้มีโครงการส่งเสริมการใช้จ่ายตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง รวมทั้งสิ้นจำนวน 719 ราย ในจำนวนนี้ เป็นแปลงของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ 111 ราย ใน 4 อำเภอ (ตารางที่ 3) ผลการศึกษาได้ให้ข้อมูลถึงสถานะสภาพดินปลูกยางของเกษตรกรแต่ละราย รวมถึงปริมาณปุ๋ยที่ควรใส่ให้กับดิน ในรูปแบบของการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักของโครงการ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้จากผลการวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกร สามารถมองได้หลายมิติ ซึ่ง

บทความนี้จะเป็นการสรุปให้เห็นถึงสถานะสภาพดินปลูกยางใน 4 อำเภอ ซึ่งรวมกันแล้วมีพื้นที่ปลูกยาง 160,578.85 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.3 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งหมดของจังหวัดบุรีรัมย์

วิธีดำเนินการ

1. ในแปลงยางของเกษตรกรแต่ละรายที่ได้รับ การคัดเลือกโดยวิธีสุ่ม เก็บตัวอย่างดินให้ครอบคลุมพื้นที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด ที่ความลึก 0 - 30 เซนติเมตร จากผิวดิน แล้วนำตัวอย่างดินแต่ละจุดมารวมกัน คลุกเคล้าให้เป็นเนื้อเดียว จากนั้นสุ่มตัวอย่างดิน ประมาณ 0.5 - 1 กิโลกรัม ใส่ในถุงพลาสติก พร้อมทั้งเขียนชื่อเกษตรกร และที่อยู่กำกับไว้

2. ส่งตัวอย่างดินไปที่กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเป็น



ตารางที่ 2 พื้นที่ปลูกยางพาราในแต่ละอำเภอของจังหวัดบุรีรัมย์¹

อำเภอ	สวนยางยังไม่เปิดกรีด (ไร่) ²	สวนยางเปิดกรีดแล้ว (ไร่) ²	รวม
เมืองบุรีรัมย์	369.00	2,717.20	3,085.20
คูเมือง ³	2,090.00	31,732.85	33,822.85
กระสัง	186.90	611.85	798.75
นางรอง	419.00	1,330.40	1,749.40
หนองกี่	297.30	2,913.60	3,210.90
ละหานทราย	2,436.70	33,071.65	35,508.35
ประโคนชัย	818.90	7,180.00	7,998.90
บ้านกรวด ³	5,625.40	66,237.20	71,862.60
พุทไธสง	93.80	124.95	218.75
ลำปลายมาศ	691.25	6,294.35	6,985.60
สตึก ³	2,422.70	28,783.30	31,206.00
ปะคำ	675.75	6,339.70	7,015.45
นาโพธิ์	76.90	23.95	100.85
หนองหงส์	78.00	1,523.45	1,601.45
พลับพลาชัย	34.50	451.45	485.95
ห้วยราช	17.40	37.00	54.40
โนนสุวรรณ	1,759.90	20,989.25	22,749.15
ชำนิ	76.00	739.60	815.60
บ้านใหม่ไชยพจน์	66.50	120.00	186.50
โนนดินแดง	827.10	8,696.15	9,523.25
บ้านด่าน	121.80	2,750.90	2,872.70
แคนดง ³	1,860.10	21,827.30	23,687.40
เฉลิมพระเกียรติ	78.25	699.25	777.50
รวม	21,123.15	245,195.35	266,318.50

¹ที่มา: การยางแห่งประเทศไทยจังหวัดบุรีรัมย์ (2563)

²รวมสวนยางที่มีเอกสารสิทธิและไม่มีเอกสารสิทธิ

³อำเภอที่มีการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์

ตารางที่ 3 จำนวนสวนที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ แยกตามอำเภอ ตำบล และอายุของต้นยาง¹

อำเภอ	ตำบล	จำนวนสวนที่เก็บ ตัวอย่างดินมา วิเคราะห์	อายุของต้นยาง (ปี)		
			1 - 3	4 - 6	> 6
บ้านกรวด	จันทบเพชร	64	35	28	1
สตึก	นิคม	1	1	-	-
	ร้อนทอง	12	7	-	5
	สะแก	11	11	-	-
	สตึก	3	3	-	-
แคนดง	แคนดง	15	6	9	-
คูเมือง	ตูมใหญ่	5	5	-	-
รวม		111	68	37	6

¹ปี 2561

กรด-ด่างของดิน และปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในดิน ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม

ผลการวิเคราะห์

ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

เมื่อพิจารณารวมจากทั้ง 4 อำเภอ ดินที่ใช้ปลูกยางส่วนใหญ่ (69.4%) มีความเป็นกรด-ด่างในระดับเหมาะสมต่อการปลูกยาง ที่เหลือ (30.6%) มีความเป็นกรด-ด่าง ในระดับไม่เหมาะสม คือมีค่า pH ที่ต่ำ (6.3%) หรือสูง (24.3%) กว่าระดับที่เหมาะสม (ตารางที่ 4)

อำเภอบ้านกรวด ซึ่งมีพื้นที่ปลูกยางมากที่สุดของจังหวัด มีจำนวนสวนที่ดินมีความเป็นกรด-ด่างในระดับเหมาะสมต่อการปลูกยางมากที่สุด (79.7%) ที่เหลืออีก 3 อำเภอ มีจำนวนสวนที่ดินมีความเป็นกรด-ด่างในระดับเหมาะสมต่อการปลูกยางใกล้เคียงกัน คือ 55.6 เปอร์เซ็นต์ (อ. สตึก), 53.3 เปอร์เซ็นต์ (อ. แคนดง) และ 60.0 เปอร์เซ็นต์ (อ. คูเมือง)

อินทรีย์วัตถุ

เมื่อพิจารณารวมจากทั้ง 4 อำเภอ ปรากฏว่า ดินส่วนใหญ่ (93.7%) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่ำ โดยเฉพาะอำเภอสตึก และคูเมือง ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำในทุกสวนที่สำรวจ ส่วนอำเภอบ้านกรวด และอำเภอแคนดง มีจำนวนสวนที่ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับเหมาะสมแค่ 9.4 และ 6.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ไนโตรเจน

ทุกสวนยางที่สำรวจในทั้ง 4 อำเภอ ดินมีปริมาณไนโตรเจนต่ำกว่า 0.11 เปอร์เซ็นต์ หรืออยู่ในระดับต่ำที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของต้นยาง (ตารางที่ 5)

ฟอสฟอรัส

เมื่อพิจารณารวมจากทั้ง 4 อำเภอ ดินที่ใช้ปลูกยางส่วนใหญ่ (69.4%) มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำกว่า 11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรืออยู่ในระดับต่ำที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของต้นยาง ที่เหลืออีก 20.7 และ 6.3 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสในระดับเหมาะสม และ



ตารางที่ 4 จำนวนสวนที่ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่าง ๆ

อำเภอ	ตำบล	ความเป็นกรด-ด่าง			อินทรีย์วัตถุ (%)		
		<4.5 ¹	4.5 - 5.5 ²	> 5.5 ³	<1.0 ¹	1.0 - 2.5 ²	>2.5 ³
บ้านกรวด	จันทบเพชร	2	51	11	58	6	-
สตึก	นิคม	-	-	1	1	-	-
	ร้อนทอง	-	5	7	12	-	-
	สะแก	3	7	1	11	-	-
	สตึก	-	3	-	3	-	-
แคนดง	แคนดง	2	8	5	14	1	-
คูเมือง	ตูมใหญ่	-	3	2	5	-	-
รวม		7	77	27	104	7	-

¹ระดับต่ำ, ²ระดับเหมาะสม, ³ระดับสูง

สูง ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอำเภอ พบว่า อำเภอสตึก และคูเมือง ดินทุกสวนที่สำรวจมีปริมาณฟอสฟอรัสในระดับต่ำ ในขณะที่อำเภอบ้านกรวด มีจำนวนสวนที่ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสในระดับเหมาะสมและสูง รวมกันเท่ากับ 45.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับจำนวนสวนที่ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสในระดับต่ำ (54.7%)

โพแทสเซียม

ปริมาณโพแทสเซียมในดินจากทุกสวนยางที่สำรวจของทั้ง 4 อำเภอ เป็นเช่นเดียวกับปริมาณฟอสฟอรัสที่วิเคราะห์ได้ แต่มีจำนวนสวนที่ขาดแคลนมากกว่า กล่าวคือ ดินส่วนใหญ่ (93.7%) มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำกว่า 40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ที่เหลือ (6.3%) มีปริมาณโพแทสเซียมในระดับเหมาะสม (ตารางที่ 5)

แคลเซียม

เมื่อพิจารณารวมจากทั้ง 4 อำเภอ ดินที่ใช้ปลูกยางเกือบทุกสวน (99.1%) มีปริมาณแคลเซียมสูงกว่า

36.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรืออยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อความต้องการของต้นยาง มีเพียง 1 สวน ในอำเภอแคนดง ที่ดินมีปริมาณแคลเซียมต่ำกว่า 36.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 6)

แมกนีเซียม

เมื่อพิจารณารวมจากทั้ง 4 อำเภอ สวนที่ดินมีปริมาณแมกนีเซียมในระดับต่ำและในระดับเหมาะสม มีจำนวนใกล้เคียงกัน หรือเท่ากับ 57.6 และ 42.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอำเภอ พบว่า อำเภอสตึก และคูเมืองจัดเป็นอำเภอที่มีจำนวนสวน (63 และ 80%) ที่ดินมีปริมาณแมกนีเซียมในระดับเหมาะสมมากกว่าสวนที่ดินมีปริมาณแมกนีเซียมในระดับต่ำ ในขณะที่อำเภอ บ้านกรวด และแคนดง มีจำนวนสวน (67.2 และ 66.7%) ที่ดินมีปริมาณแมกนีเซียมในระดับต่ำมากกว่าสวนที่ดินมีปริมาณแมกนีเซียมในระดับเหมาะสม

ตารางที่ 5 จำนวนสวนที่ดินมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในระดับต่าง ๆ

อำเภอ	ตำบล	ไนโตรเจน (%)			ฟอสฟอรัส (มก./กก.)			โพแทสเซียม (มก./กก.)		
		< 0.11 ¹	0.11 - 0.25 ²	> 0.25 ³	< 11 ¹	11 - 30 ²	> 30 ³	< 40 ¹	40 - 60 ²	> 60 ³
บ้านกรวด	จันทบเพชร	64	-	-	35	22	7	58	6	-
สตึก	นิคม	1	-	-	1	-	-	1	-	-
	ร่อนทอง	12	-	-	12	-	-	12	-	-
	สะแก	11	-	-	11	-	-	11	-	-
	สตึก	3	-	-	3	-	-	3	-	-
แคนดง	แคนดง	15	-	-	14	1	-	14	1	-
คูเมือง	ตุมใหญ่	5	-	-	5	-	-	5	-	-
รวม		111	-	-	81	23	7	104	7	-

¹ระดับต่ำ, ²ระดับเหมาะสม, ³ระดับสูง

ตารางที่ 6 จำนวนสวนที่ดินมีปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมในระดับต่าง ๆ

อำเภอ	ตำบล	แคลเซียม (มก./กก.)		แมกนีเซียม (มก./กก.)	
		< 60.1 ¹	> 60.1 ²	< 36.5 ¹	> 36.5 ²
บ้านกรวด	จันทบเพชร	-	64	43	21
สตึก	นิคม	-	1	-	1
	ร้อนทอง	-	12	-	12
	สะแก	-	11	9	2
	สตึก	-	3	1	2
แคนดง	แคนดง	1	14	10	5
คูเมือง	คูเมืองใหญ่	-	5	1	4
รวม		1	110	64	47

¹ระดับต่ำ, ²ระดับเหมาะสม

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์ดินที่สุ่มเก็บจากสวนยางเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่ (94.6%) ต้นยางมีอายุน้อยกว่า 6 ปี ในอำเภอบ้านกรวด สตึก แคนดง และคูเมือง รวม 111 สวน สรุปได้ว่า ถึงแม้ว่าสวนยางส่วนใหญ่ ดินจะมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในระดับเหมาะสม แต่ก็ยังจัดได้ว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ต่ำ นอกจากนี้ ปริมาณธาตุอาหารหลัก ซึ่งประกอบด้วย ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ยังมีในระดับต่ำอีกด้วย ซึ่งถ้าหากไม่มีการจัดการใด ๆ ต่อดินอย่างเหมาะสมแล้ว ต้นยางที่ปลูกจะเจริญเติบโตได้ช้ามาก ส่งผลต่อระยะเวลาที่จะสามารถเปิดกรีดได้ และปริมาณผลผลิตน้ำยางที่จะเก็บเกี่ยวได้

ในการปรับปรุงสถานะภาพของดินดังกล่าว ที่สำคัญประการแรกคือ ต้องมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งอยู่ในระดับที่เหมาะสม (1.0 - 2.5%) ประการต่อมา ควบคู่กับการใส่อินทรีย์วัตถุ คือการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ดิน ก็ต้องทำอย่างมี

ประสิทธิภาพ ทั้งในเรื่องตำแหน่ง เวลา และปริมาณปุ๋ยที่ได้

การปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์จากเดิมซึ่งเดิมอยู่ในระดับต่ำให้มาอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นยาง จะทราบได้ก็ต่อเมื่อทราบผลการวิเคราะห์ดิน ดังนั้น ต้องมีการเก็บตัวอย่างส่งไปวิเคราะห์เป็นระยะ ๆ เช่น ทุก ๆ 2 หรือ 3 ปี ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงดิน พร้อมทั้งวัดหรือสังเกตการเจริญเติบโตของต้นยางไปด้วย

บรรณานุกรม

การยางแห่งประเทศไทยจังหวัดบุรีรัมย์. 2563. ติดต่อส่วนตัว. บุรีรัมย์.
เกษตร แบนสนิท, พิเชษฐ ไชยพาณิชย์, นิโรจน์ รอดสม, ธมลวรรณ ชิวรัมย์ และ ทวีศักดิ์ อนุศิริ. 2560. โครงการหน่วยปฏิบัติการเคลื่อนที่วิเคราะห์ดินเพื่อส่งเสริมการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกร. รายงานผลการวิจัยเรื่องเต็มสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย. (ไม่ได้ตีพิมพ์).

สถานีอุตุนิยมหาวิทยาลัยบุรีรัมย์ (นางรอง). 2563. ติดต่อ
ส่วนตัว. บุรีรัมย์.

องค์การบริหารส่วนจังหวัดบุรีรัมย์. 2563. สภาพทั่วไป

และข้อมูลพื้นฐานจังหวัดบุรีรัมย์. แหล่งข้อมูล:
<http://bpao.go.th> ค้นเมื่อ 20 พ.ย. 63.



คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

วารสารยางพารา เป็นวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการทำสวนยาง การแปรรูปยาง และผลิตภัณฑ์ยาง โดยมีสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย เป็นผู้รับผิดชอบ

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารยางพารา เป็นความเรียงทางวิชาการซึ่งได้จากการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และวิจัย ตลอดจนประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานเกี่ยวกับยางพารา โดยผู้เขียนนอกจากเป็นนักวิชาการของสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทยแล้ว ผู้เขียนจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่ทำงานเกี่ยวกับยางพารา หรือแม้กระทั่งนักวิชาการอิสระ ก็สามารถส่งเรื่องมาเพื่อให้อภิปรายตีพิมพ์ได้

วารสารยางพารา เป็นวารสารราย 3 เดือน คือ ฉบับ มกราคม-มีนาคม, เมษายน-มิถุนายน, กรกฎาคม-กันยายน และ ตุลาคม-ธันวาคม ออกเผยแพร่ใน 2 ช่องทางคือ ช่องทางแรก จัดพิมพ์เป็นเล่ม ขนาดกระดาษวัดจำนวน 48 หน้า บนกระดาษอาร์ต มีภาพ 4 สีประกอบอีกช่องทางหนึ่ง จัดทำในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ชื่อว่า "วารสารยางพารา (ฉบับอิเล็กทรอนิกส์)" เผยแพร่ทางเว็บไซต์ www.rubber.co.th หรือ www.raot.co.th

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับ

พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษขนาด A4 ใช้ฟอนต์ที่นิยมใช้ทั่วไป เช่น TH Sarabun New, Angsana New เป็นต้น แต่ตัวเลขที่ใช้พิมพ์ต้องเป็นเลขอารบิกเท่านั้น

ชื่อเรื่อง

ควรกระชับ แต่สื่อถึงเนื้อหาได้ดี

ชื่อผู้เขียน

ใช้ชื่อเต็มกับสถานที่ทำงานของผู้เขียนแต่ละคน พร้อมกับระบุเบอร์โทรศัพท์มือถือ และ E-mail address ของผู้เขียนที่จะเป็นผู้ติดต่อกับทางวารสารยางพารา

เนื้อหา

ประกอบด้วยหัวข้อหลักตามลำดับดังนี้

1. **คำนำ** เป็นการเกริ่นนำเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเพื่อจะนำเข้าสู่เนื้อหาหรือตัวเรื่อง (ไม่ต้องใส่หัวข้อ "คำนำ")

2. **ตัวเรื่อง**

2.1 นำเสนอรายละเอียดของเรื่องตามลำดับ ควรแบ่งเป็น หัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย

2.2 ควรเรียบเรียงเนื้อหาของบทความโดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เนื่องจากผู้อ่านวารสารยางพารามีหลายระดับ ทั้งนักวิชาการเจ้าของสวนยาง และประชาชนทั่วไป

2.3 คำศัพท์ใดที่เป็นคำศัพท์เฉพาะ โดยเฉพาะคำศัพท์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ควรอธิบายคำศัพท์นั้นในลักษณะของเชิงอรรถ (Footnote)

2.4 ในกรณีที่บทความมีภาพ หรือตาราง ควรระบุตำแหน่งของภาพและตารางในเนื้อหา โดยระบุไว้ในวงเล็บ เช่น (ตารางที่ 1) หรือ (ภาพที่ 1)

2.5 สำหรับตาราง ควรให้รายละเอียดของข้อมูลในตารางให้มากที่สุด เช่น หน่วยของข้อมูล ที่มาของข้อมูล หมายเหตุต่าง ๆ

3. **บทสรุป หรือสรุปวิจารณ์** เป็นการสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่น่าจะสนใจ และอาจจะเสนอข้อคิดเห็นและวิจารณ์



4. **คำขอขอบคุณ** อาจมี หรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงคำขอขอบคุณแก่ผู้ที่ช่วยเหลือ เช่น ให้ข้อมูล รูปภาพ ฯลฯ แต่มีได้เป็นผู้ร่วมเขียน

5. **เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม** ในกรณีของเอกสารอ้างอิง ให้แสดงเฉพาะเอกสารที่ใช้อ้างอิงในเนื้อหาเท่านั้น สำหรับบรรณานุกรม เป็นรายการเอกสารที่นำมาใช้ในการเขียนบทความ แต่ไม่ได้อ้างอิงในเนื้อหา

6. **ภาคผนวก** ได้แก่ ข้อมูลหรือตารางที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับเนื้อหาโดยตรง แต่ใช้เพื่อขยายความหรือทำให้ผู้อ่านเข้าใจมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงในเนื้อหา

ใช้ระบบชื่อ และปี ตัวอย่างเช่น

ภาษาไทย ใช้ชื่อต้น-ปี พ.ศ.

- ปรีดีเปรม (2557) หรือ (ปรีดีเปรม, 2557)
- อารมณ และ สมคิด (2559) หรือ (อารมณ และ สมคิด, 2559)

ภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อสกุล-ปี ค.ศ.

- Haase (2008) หรือ (Haase, 2008)
- John and Matthan (2012) หรือ (John and Matthan, 2012)

ถ้ามีผู้เขียนตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ให้ใช้คำว่า "และคณะ" หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า *et al.* ต่อท้ายผู้เขียนคนแรก ตัวอย่างเช่น

- สุรัชย์ และคณะ (2557) หรือ (สุรัชย์ และ คณะ, 2557)
- Dickson *et al.* (1960) หรือ (Dickson *et al.*, 1960)

ในกรณีที่ต้องอ้างถึงผู้เขียนคนเดียวกัน หรือคณะเดียวกัน และมีปี พ.ศ. เดียวกัน ให้ใช้อักษร ก, ข, ค ต่อท้ายปี พ.ศ. หรือใช้ใช้อักษร a, b, c ต่อท้ายปี ค.ศ. ตัวอย่างเช่น

- อารมณ และ คณะ (2554 ก), (อารมณ และ คณะ, 2554 ข)
- Jacob *et al.* (1996 a), (Jacob *et al.*, 1996 b)

ในกรณีที่ไม่มีชื่อผู้เขียน ไม่มีชื่อหน่วยงาน หรือบรรณานุกรม ให้ใช้คำว่า "นิรนาม" หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า "Anon." (ย่อมาจากคำว่า Anonymous) ตัวอย่างเช่น

- นิรนาม (2560) หรือ (นิรนาม, 2560)
- Anon. (1990) หรือ (Anon., 1990)

ในกรณีที่ไม่มีปรากฏปีที่พิมพ์ ให้ใช้คำว่า "ม.ป.ป." (ย่อมาจากคำว่า "ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์") หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า "n.d." (ย่อมาจากคำว่า no date) ตัวอย่างเช่น

- ปรีดีเปรม (ม.ป.ป.) หรือ (ปรีดีเปรม, ม.ป.ป.)
- Jacob (n.d.) หรือ (Jacob, n.d.)

ในการอ้างอิงเอกสารที่มีได้เห็นเอกสารนั้นด้วยตัวเอง แต่อ้างตามผู้เขียนคนอื่น ให้ใช้คำว่า "อ้างตาม" หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า "cited after" ตัวอย่างเช่น

- วราภรณ์ (2540, อ้างตาม ปรีดีเปรม 2560)
- Ng *et al.* (2005, cited after Goh *et al.*, 2007)

การอ้างอิงจากรวสาร

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อผู้วิจัย
- 2) ปีที่พิมพ์ (ปี พ.ศ. สำหรับภาษาไทย ปี ค.ศ. สำหรับภาษาอังกฤษ)
- 3) ชื่อเรื่อง
- 4) ชื่อวารสาร (ชื่อเต็ม หรือคำย่อที่กำหนด)
- 5) ฉบับที่ (Volume number) และเล่มที่ (Issue number) (ถ้ามี)
- 6) หน้า (หมายเลขหน้าแรก-หน้าสุดท้ายของเรื่อง)

การพิมพ์ชื่อผู้วิจัยสำหรับวารสารภาษาไทย ใช้ชื่อ-นามสกุล ส่วนวารสารภาษาอังกฤษ เฉพาะคนแรกเท่านั้น ขึ้นต้นด้วยนามสกุลแล้วค้นด้วยเครื่องหมายจุลภาค ตามด้วยชื่อต้นและชื่อกลาง (ถ้ามี) และในกรณีที่ผู้วิจัยหลายคน ให้ใช้ และ (ภาษาไทย) และ and (ภาษาอังกฤษ) นำหน้าคนสุดท้าย

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

สมนา แจ่มเหมือน, พรทิพย์ ประกายมณีวงศ์ และ นุชนาฏ ญ ระนอง. 2557. การผลิตท่อน้ำดื่ม



สำหรับใช้ในการเกษตร. ว. ยางพารา 35(4): 38-46.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Wititsuwannakul, R., P. Pasitkul, P. Jewtragoon and D. Wititsuwannakul. 2008. *Hevea latex lectin binding protein in C-serum as an coagulating factor and its role in a proposed new model for latex coagulation. Phytochemistry* 69: 656-662.

การอ้างอิงจากหนังสือ หรือตำรา

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อผู้แต่ง
- 2) ปีที่พิมพ์
- 3) ชื่อหนังสือ
- 4) พิมพ์ครั้งที่ (Edition number) (ถ้ามี)
- 5) สำนักพิมพ์ และสถานที่พิมพ์

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

นุชนารถ กังพิศดาร. 2552. *การจัดการสวนยางพารา อย่างยั่งยืน: ดิน น้ำ และธาตุอาหารพืช*. โรงพิมพ์ ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: กรุงเทพมหานคร.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Brydson, J. A. 1978. *Rubber Chemistry*. Applied Science Publishers: London.

ในกรณีเป็นบทหนึ่งของหนังสือ

Paardekooper, E. C. 1989. Exploitation of the rubber tree. In: Webster, C. C. and W. J. Baulkwill (eds.) *Rubber*. John Wiley & Son, Inc.: New York. pp. 349-414.

เอกสารรวมเล่ม/รายงานเสนอในการประชุมสัมมนา

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อผู้วิจัย
- 2) ปีที่ตีพิมพ์
- 3) ชื่อเรื่อง
- 4) ชื่อการประชุมสัมมนา
- 5) สถานที่ และวัน เดือน ปี ที่จัดประชุมสัมมนา

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

พิศมัย จันทูมา. 2544. สรีรวิทยาของต้นยางกับระบบกรีด. *รายงานการประชุมวิชาการยางพารา ประจำปี 2544 ครั้งที่ 1. เชียงใหม่*, 20-22 กุมภาพันธ์ 2544: 78-89.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Jewtragoon, P. and A. Topak-ngarm. 1985. Factors affecting growth and seed production of *Calopogonium caeruleum*. *Proc. Int. Rubb. Conf. 1985 (Volume three)*. Kuala Lumpur, 20-25 October 1985: 800-814.

วิทยานิพนธ์

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังนี้

ชื่อผู้แต่ง ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อเรื่อง วิทยานิพนธ์ สาขาวิชา มหาวิทยาลัย ชื่อเมือง

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

ฉกรรจ์ แสงรักษาวงศ์. 2523. ปัญหาบางประการที่มีผลต่อการส่งเสริมการผลิตต้นยางติดตาพันธุ์ดีของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาส่งเสริมการเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพมหานคร.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Gomez, J. B. 1966. Electron microscopic studies on the development of latex vessels in *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. Ph.D. Thesis, University of Leeds: Leeds.

กรณีอ้างอิงจากเว็บไซต์

ควรเลือกที่เป็นข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐบาลหรือหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ โดยเรียงลำดับตามองค์ประกอบดังนี้

ชื่อผู้เขียน/หน่วยงาน ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง แหล่งที่มา หรือเข้าถึง หรือชื่อเว็บไซต์ วันเดือนปีที่สืบค้นข้อมูล

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย. 2539. การดัดแปลงยีน... สำคัญไฉน. แหล่งข้อมูล: <http://learn.in.th/god t.html>. ค้นเมื่อ กันยายน 2547.



ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Bryant, P. 1999. Biodiversity and Conservation.

Available: www.darwin.bio.uci.edu/~sustain/bio65/Tiltpage.htm. Accessed October 4, 1999.

FDA. 2001. Effect of the use of antimicrobials in food-producing animals on pathogen load: Systematic review of the published literature.

Available: <http://www.fda.gov/cvm/antimicrobial/pathpt.pdf>. Accessed December 14, 2001.

กรณีอ้างอิงจากตัวบุคคล

ควรใช้กับบุคคลที่เป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ หรือสังคม ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังนี้

- 1) ชื่อผู้ติดต่อ
- 2) ปีที่ติดต่อ
- 3) คำว่า "ติดต่อส่วนตัว"

4) สถานที่

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

วิจิต ลีประเสริฐ. 2560. ติดต่อส่วนตัว. บุรีรัมย์.

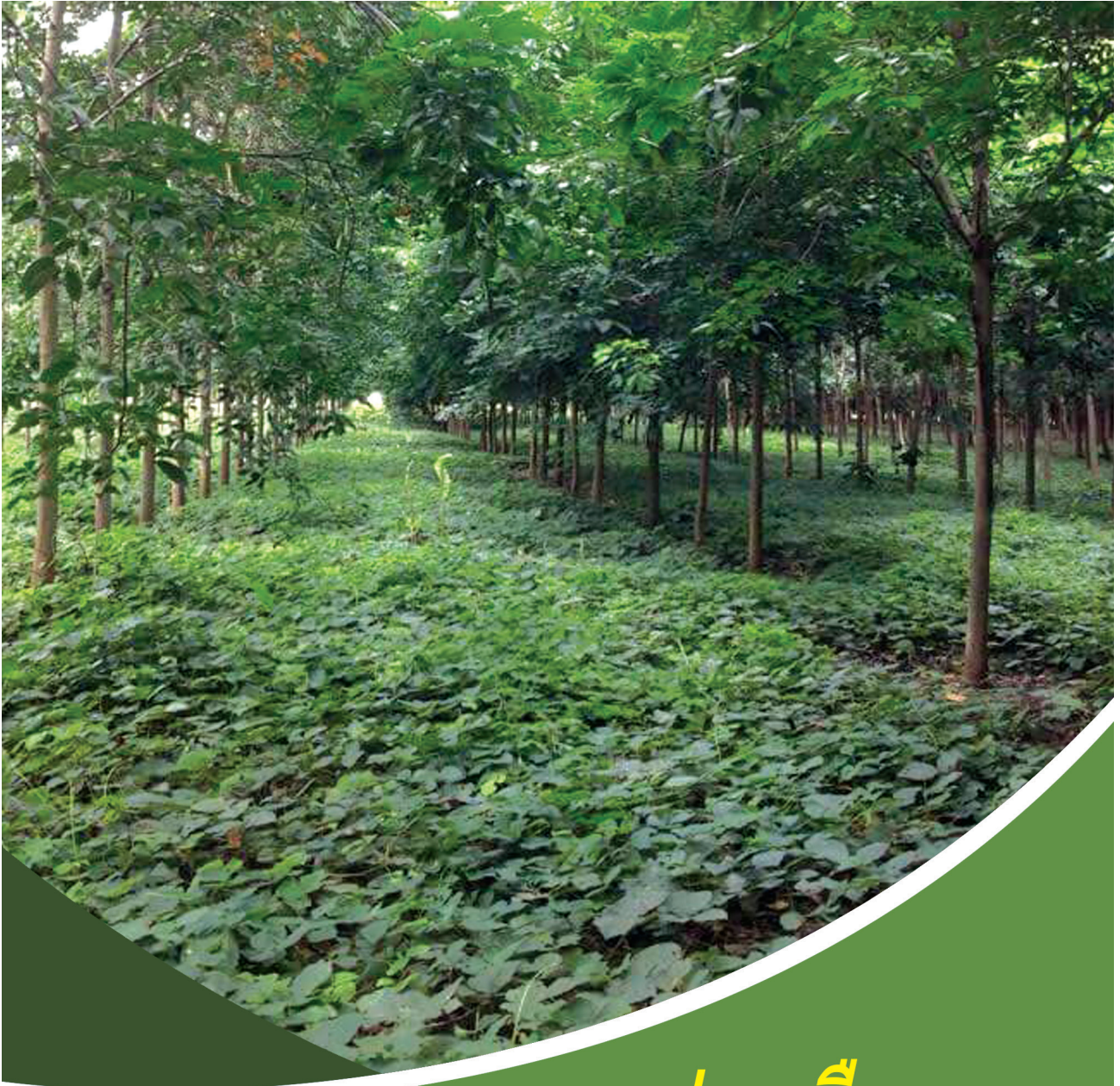
ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Hebant, C. 1981. Private communication. Universite Montpellier.

หมายเหตุ: การทำบัญชีเอกสารอ้างอิง ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ และเรียงตามตัวอักษรตัวแรกของชื่อคนแรก ไม่ต้องใส่เลขที่กำกับข้างหน้า

การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับที่ได้รับการตรวจทานความถูกต้องแล้ว มายังบรรณาธิการวารสารยางพารา (ดร.วิทยา พรหมมี) ที่ E-mail address: wittyasrrc@hotmail.com



ปลูกพืชคลุม

ในสวนยางตั้งแต่วັນนี้ เพื่อผลตอบแทนที่ดี
ในวันข้างหน้า.....



