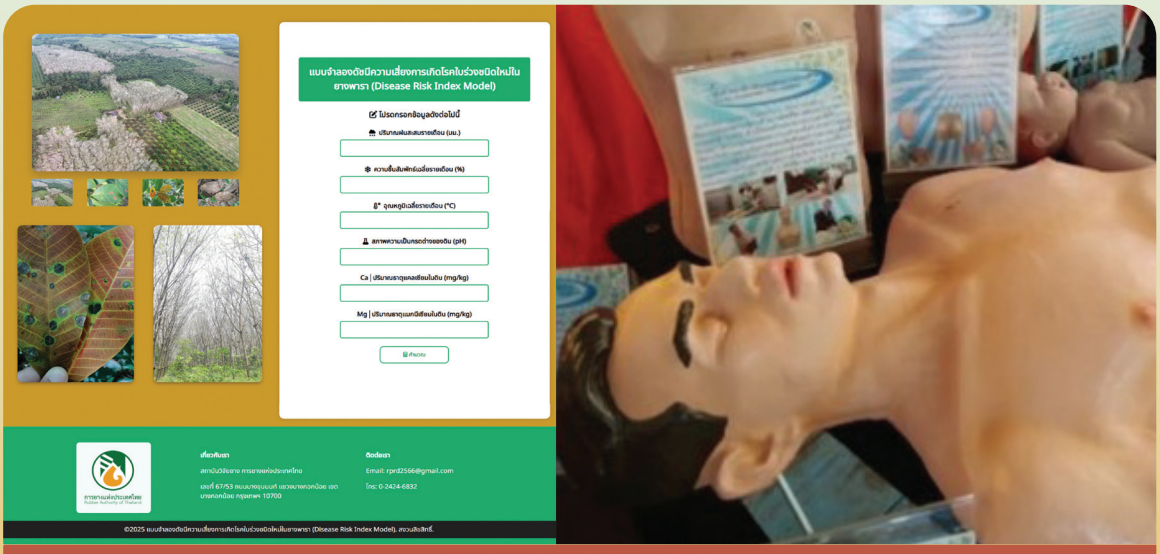
สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

วารสารยางพารา

PARA RUBBER BULLETIN

ISSN : 0125-4405

ปีที่ 46 ฉบับที่ 3 เดือนเมษายน - มิถุนายน 2568



สวนยางอารยเกษตร
การสร้างสวนยางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
“สืบสาน รักษา ต่อยอด เศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการสวนยางตามศาสตร์พระราชา”

สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย
วารสารยางพารา

บรรณาธิการบริหาร
ดร.กฤษดา สังข์สิงห์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยยาง

บรรณาธิการ
ดร.วิทยา พรหมมี หัวหน้ากองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง

ผู้จัดการสื่อสิ่งพิมพ์
นางสาวปวริศา แสงไสย กองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง

กองบรรณาธิการบริหาร

สถาบันวิจัยยาง
ดร.ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์
นายเกษตร แนบสนิท
นางภรภัทร สุชาติกูล
นางอารมณ์ โรจน์สุจิตร
นางสาวรัชนี รัตนวงศ์
ดร.ปิยะนุช ปิยะตระกูล

ฝ่ายเศรษฐกิจยาง
ดร.วิญญู โครมกระโทก

ฝ่ายอุตสาหกรรมยาง
ดร.นภาวรรณ เลขะวิพัฒน์
นางสาวพัชรินทร์ ศรีวารินทร์

วารสารยางพาราเป็นวารสารของสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยบทความ ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตยางพาราทั้งระบบ (ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ) เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการยางแห่งประเทศไทยทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ ผู้บริหารและพนักงานการยางแห่งประเทศไทย เกษตรกร สถาบันเกษตรกร ผู้ประกอบกิจการยาง สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย นำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนา และจัดการสวนยางให้มีประสิทธิภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของประเทศ

กำหนดพิมพ์เผยแพร่ ปีละ 4 ฉบับ (ฉบับที่ 1 ตุลาคม-ธันวาคม ฉบับที่ 2 มกราคม-มีนาคม ฉบับที่ 3 เมษายน-มิถุนายน และฉบับที่ 4 กรกฎาคม-กันยายน) ผลงานทางวิจัย บทความ ข่าวสาร หรือความคิดเห็นในวารสารนี้เป็นความคิดเห็นของผู้เขียน กองบรรณาธิการสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทยไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย

เปิดรับผลงานเผยแพร่ โดยจัดส่งต้นฉบับในกระดาษ A4 ผลงานทางวิชาการ ความยาวไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ ข่าวสาร หรือความคิดเห็น ความยาวไม่เกิน 2 หน้ากระดาษ พิมพ์โดยใช้ Font TH SarabunPSK ขนาด 16

ส่งผลงานเผยแพร่ มาที่กองบรรณาธิการ กองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย อาคาร 50 ปี ชั้น 5 เลขที่ 67/53 ถนนบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย กทม.ฯ 10700 เบอร์โทรศัพท์ : 02-4246832 หรือ E-mail: rprd2566@gmail.com พร้อมทั้งระบุชื่อและนามสกุลจริง สถานที่ติดต่อและเบอร์โทรศัพท์มายังบรรณาธิการเพื่อพิจารณา สำหรับผลงานที่ได้รับการพิจารณากองบรรณาธิการจะเป็นผู้ติดต่อและแจ้งให้ทราบ และขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขและจะไม่ส่งต้นฉบับที่ไม่ได้รับการพิจารณาคืน

สารบัญ

บทบรรณาธิการ

บทความวิชาการ

แบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยง
การเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา 01

การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์จากยางพารา
เพื่อฝึกทักษะทางคลินิกให้กับนักศึกษาวิทยาศาสตร์
สุขภาพและบุคลากรทางการแพทย์ 09

บทความที่น่าสนใจ

สวนยางอารยเกษตร: การสร้างสวนยางตามหลักปรัชญาของ
เศรษฐกิจพอเพียง "สืบสาน รักษา ต่อยอด เศรษฐกิจพอเพียง
สู่การจัดการสวนยางตามศาสตร์พระราชา" 17

ปุ๋ยไนโตรเจน คืออะไร ได้จากอะไร มีปุ๋ยอะไรบ้าง 27

สถานการณ์ยางพารา 35
สถานการณ์ยางพาราไตรมาส 2/2568

สรุปข่าวสารยางพารา 43

บทบรรณาธิการ

จากการลงพื้นที่จริงของนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านโรคในยางพารา พบว่าโรคใบร่วงชนิดใหม่หรือโรคใบจุดกลมยังคงระบาดต่อเนื่อง โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกยางภาคใต้ แม้จะมีความพยายามในการบริหารจัดการเพื่อควบคุมการระบาด แต่แนวทางที่ใช้ยังไม่สามารถยับยั้งโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ วารสารยางพาราฉบับนี้จึงขอเสนอผลงานวิชาการที่สำคัญ “แบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยงการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา” ของสถาบันวิจัยยาง ซึ่งมุ่งพัฒนาเครื่องมือพยากรณ์พื้นที่เสี่ยง เพื่อให้สามารถวางแผนป้องกันได้ล่วงหน้า ถือเป็นก้าวสำคัญของการจัดการโรคพืชตามหลักวิทยาศาสตร์เชิงระบบ

ในขณะเดียวกันนโยบายของภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรภายในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดก็ยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง เช่น บทความ “การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์จากยางพาราเพื่อฝึกทักษะทางคลินิกให้กับนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและบุคลากรทางการแพทย์” ของฝ่ายอุตสาหกรรมยางการยางแห่งประเทศไทย ที่ได้ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานทางการแพทย์ชั้นนำ พัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์ โดยใช้ยางพาราเป็นวัสดุหลัก แทนการพึ่งพาการนำเข้าแบบจำลองราคาแพงจากต่างประเทศ นับเป็นตัวอย่างของการยกระดับอุตสาหกรรมยางพาราไทยให้ตอบโจทย์ความต้องการในภาคส่วนอื่นของสังคมอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน

บทความที่น่าสนใจในวารสารยางพาราฉบับนี้ยังประกอบด้วย สวนยางอารยเกษตร การสร้างสวนยางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง “สืบสาน รักษาต่อยอด เศรษฐกิจพอเพียงสู่การสร้างสวนยางตามศาสตร์พระราชา” จากกองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง ซึ่งเป็นบทความที่กล่าวถึงการน้อมนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการสวนยาง โดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ต่อด้วยอีกหนึ่งบทความที่น่าสนใจ “ปุ๋ยไนโตรเจน” จากศูนย์วิจัยยางสงขลา ซึ่งไนโตรเจนเป็นหนึ่งในธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการในปริมาณมาก อีกทั้งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นยางและผลผลิตยาง โดยกล่าวถึงแหล่งที่มา การแบ่งประเภท กรรมวิธีในการผลิต ข้อจำกัดและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยไนโตรเจน และในส่วนของสถานการณ์ยางพาราในไตรมาสที่ 2 ปี 2568 ในภาพรวมมีแนวโน้มที่ดี โดยมีการคาดการณ์ว่าผลผลิตและปริมาณการส่งออกยางพาราของโลกจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถอ่านได้จากบทความของกองวิจัยเศรษฐกิจยาง ฝ่ายเศรษฐกิจยาง การยางแห่งประเทศไทย

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารยางพาราฉบับนี้จะไม่เป็นเพียงแหล่งข้อมูลเชิงวิชาการ แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนวงการยางพาราไทยให้ก้าวหน้าและยั่งยืนในทุกมิติ

ดร.วิทยา พรหมมี
บรรณาธิการ

แบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยง การเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา

กฤษดา สังข์สิงห์ ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์ และปวริศา แสงไสย

สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

บทนำ

การแพร่ระบาดของโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา หรือโรคใบจุดกลม ตั้งแต่ปี 2562 จวบจนปัจจุบันยังไม่สามารถป้องกันกำจัดให้หมดไป ยังคงพบการระบาดทุกปีโดยเฉพาะพื้นที่ปลูกยางพาราหลักทางภาคใต้ การดำเนินการที่ผ่านมาทำได้เพียงบริหารจัดการในพื้นที่เพื่อลดระดับความรุนแรงของโรคซึ่งแนวทางหลักในการบริหารจัดการโรค ได้แก่ การสำรวจตรวจสอบพื้นที่โรคระบาด แล้วเข้าไปป้องกันกำจัด การดำเนินการดังกล่าวไม่สามารถยับยั้งโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากต้องดำเนินการเมื่อพบโรคระบาดแล้ว ดังนั้น การพยากรณ์พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อโรคระบาด จึงมีความสำคัญ เพื่อจะได้หาแนวทางในการเฝ้าระวังและป้องกันก่อนที่จะเกิดโรค

จากสามเหลี่ยมของการเกิดโรคในพืชประกอบด้วย 1) เชื้อโรคสาเหตุมีการพัฒนา และเข้าทำลายพืช 2) สภาพแวดล้อมเหมาะสม และ 3) ต้นพืช (ยางพารา) มีความอ่อนแอ ซึ่งจาก 3 องค์ประกอบนี้ ใช้เป็นฐานแนวคิดในการสร้างแบบจำลองว่าองค์ประกอบหรือตัวแปรใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรค

การศึกษานี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค และการสร้างความสมบูรณ์แข็งแรงแก่ต้นยางพารา เพื่อนำมาหาความสัมพันธ์กับการเกิดโรคสำหรับนำไปใช้ในการสร้างแบบจำลองหาค่าดัชนีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค โดยศึกษาในพื้นที่ที่เกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ระบาดหลัก คือ จังหวัดนราธิวาส

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ ได้ติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพอากาศแบบชั่วคราว (Weather station) ที่สามารถบันทึกสภาพอากาศ ได้แก่ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ และอุณภูมิ โดยบันทึกข้อมูลทุก 30 นาที จำนวน 6 สถานี ดังนี้

1.1 สถานีอำเภอบาเจาะ ติดตั้งที่ 1/1 หมู่ 1 ต.บาเระเหนือ อ.บาเจาะ จ.นราธิวาส ละติจูด 6.571775 ลองจิจูด 101.638782

1.2 สถานีอำเภอจะแนะ ติดตั้งที่ 57/3 หมู่ 2 ต.ดุซงญอ อ.จะแนะ จ.นราธิวาส ละติจูด 6.174598 ลองจิจูด 101.684282

1.3 สถานีอำเภอระแงะ ติดตั้งที่การยางแห่งประเทศไทย สาขาระแงะ ต.ตันหยงมัส อ.ระแงะ จ.นราธิวาส ละติจูด 6.303821 ลองจิจูด 101.727186

1.4 สถานีอำเภอรือเสาะ ติดตั้งที่ 461 รือเสาะสนองกิจ อ.รือเสาะ จ.นราธิวาส ละติจูด 6.396725 ลองจิจูด 101.519741

1.5 สถานีอำเภอศรีสาคร ติดตั้งที่ 21 หมู่ 1 ต.ศรีบรรพต อ.ศรีสาคร จ.นราธิวาส ละติจูด 6.185437 ลองจิจูด 101.550859

1.6 สถานีอำเภอยี่งอ ติดตั้งที่ 56 หมู่ 5

ต.ยี่งอ อ.ยี่งอ จ.นราธิวาส ละติจูด 6.369297 ลองจิจูด 101.693965

2. เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ระดับธาตุอาหารในดิน จำนวน 240 ตัวอย่าง ใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินจากกฤษดา และคณะ (2568)

3. แบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยงโรค (Disease Risk Index: DRI) ดัดแปลงจากสมการการคำนวณประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ของผลผลิตยาง โดย Guishui และคณะ (2004) ตามสมการที่ 1 คือ

$$DRI = \{1+ [\sum_{i=1}^{n} Ki ((Pi/Po)-1)] \} \times 100 \quad (1)$$

เมื่อ K คือ ค่าความสำคัญของตัวแปร ตั้งแต่ตัวแปรที่ 1 ถึง n

P คือ พารามิเตอร์แต่ละตัวที่นำมาใช้ในแบบจำลอง

i คือ ค่าของตัวแปร P จากในพื้นที่ ณ เวลานั้น ๆ ที่จะใช้ประเมินค่าดัชนีความเสี่ยงโรค เทียบกับ o

o คือ ค่าตัวแปร P อ้างอิงที่เกิดโรคระบาดรุนแรง

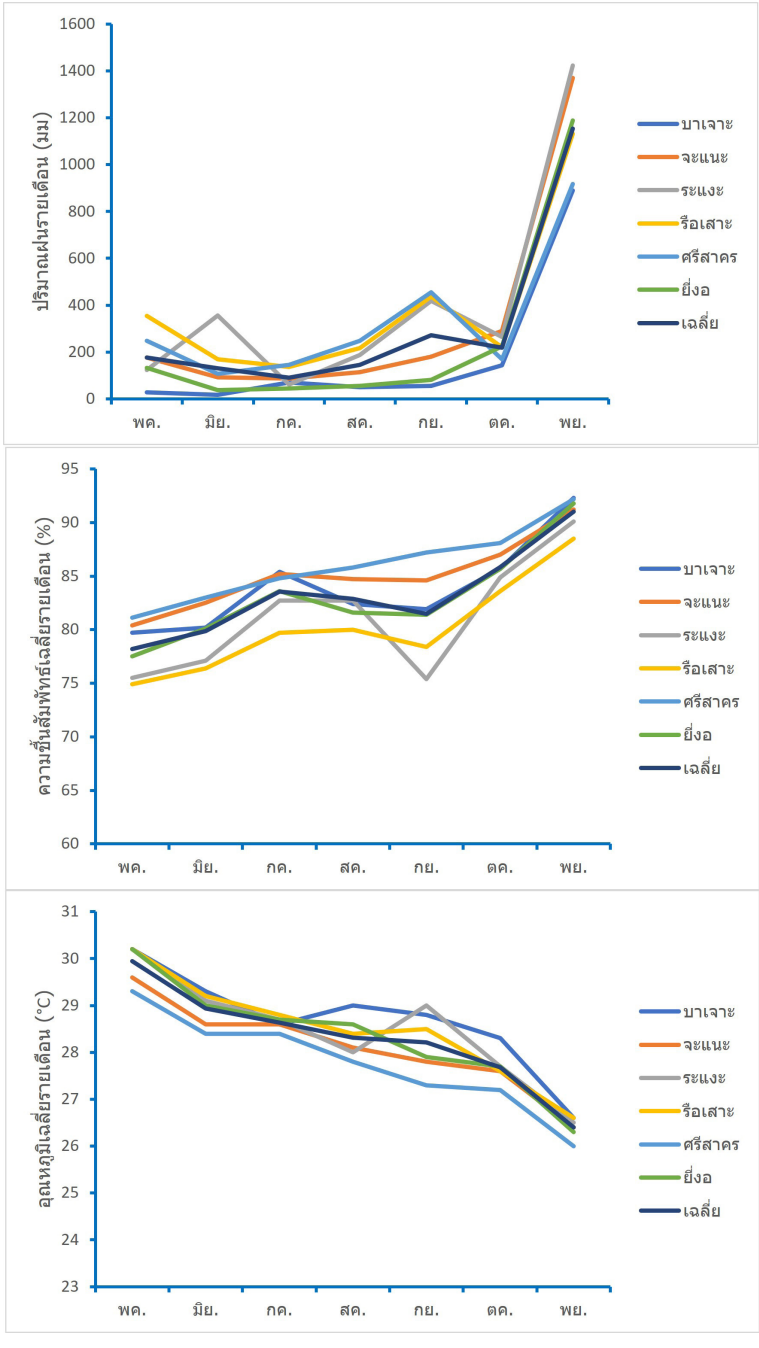
ระยะเวลาและสถานที่ทดลอง

ดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม 2567 ถึงเดือนธันวาคม 2567 ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ภาพที่ 1 การติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพอากาศแบบชั่วคราว

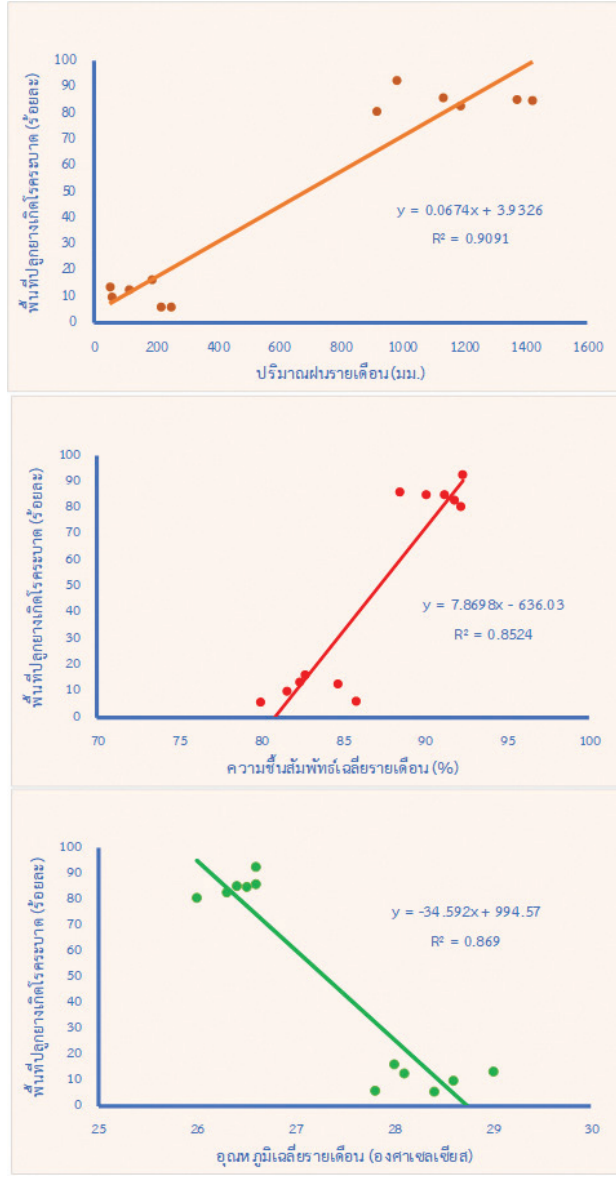
ผลการศึกษา

1. ข้อมูลสภาพอากาศ ผลการบันทึกข้อมูลสภาพอากาศที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน ในแต่ละสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ จะเห็นได้ว่า ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณฝนตกหนักมากในเดือนพฤศจิกายนโดยมีปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยจากทั้ง 6 สถานี ถึง 1,153 มิลลิเมตร และเดือนนี้มีความชื้นสัมพัทธ์สูงถึงร้อยละ 91 ขณะที่อุณหภูมิค่อย ๆ ลดลงจากเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน ระหว่างเดือนพฤษภาคม - พฤศจิกายน 2567 ของทั้ง 6 สถานี

จากนั้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสภาพอากาศกับข้อมูลพื้นปลูกยางที่เกิดโรคระบาดจากการบินสำรวจ ในเดือนสิงหาคมและพฤศจิกายน 2567 ตามรายงานของ กฤษดา และคณะ (2568ข.) เพื่อนำไปพิจารณากำหนดเป็นค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละตัวแปร ผลการหาความสัมพันธ์ได้เป็นสมการเส้นตรง และได้ค่า R-Squared (r^2) ของพื้นที่เกิดโรคระบาดกับปริมาณฝนรายเดือน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย และอุณหภูมิเฉลี่ย มีค่าสูงเท่ากับ 0.9091 0.8524 และ 0.869 ตามลำดับ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนรายเดือน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนกับร้อยละของพื้นที่ปลูกยางพาราที่เกิดโรคระบาดจากการบินสำรวจ

2. ข้อมูลระดับธาตุอาหารในดิน จากความสัมพันธ์ของค่าการวิเคราะห์ดินกับระดับความรุนแรงของโรคในแปลงยางพารา จากการสำรวจพบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน และปริมาณธาตุอาหารแคลเซียม และแมกนีเซียม มีแนวโน้มที่สัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของโรค ตามรายงานของ กฤษดา และคณะ (2568ก.) จึงนำผลความสัมพันธ์ดังกล่าวมาใช้เป็นตัวแปรในการจัดทำแบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค และการกำหนดค่าความสำคัญของแต่ละตัวแปร

3. แบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยงโรค

3.1 สมการทางคณิตศาสตร์ จากข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพอากาศ และข้อมูลระดับธาตุอาหารในดินต่อการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่จึงกำหนดสมการทางคณิตศาสตร์คำนวณค่าดัชนีความเสี่ยงโรค (Disease Risk Index ; DRI) จากปัจจัยสภาพอากาศและสภาพดิน ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 6 ตัวแปร ทำให้ได้สมการคำนวณ ตามสมการที่ 2

$$DRI = \{1+ [K1*((Ri/Ro)-1)] + [K2* ((RHi/RHo)-1)] + [(K3*((Ti/To)-1)] + [K4*((pHi/pHo)-1)] + [K5*((Cai/Cao)-1)] + [K6*((Mgi/Mgo)-1)]\} \quad (2)$$

โดยที่:

i คือ ค่าของตัวแปรที่จากในพื้นที่ ณ เวลานั้น ๆ ที่จะใช้ประเมินค่าดัชนีความเสี่ยงโรค เทียบกับ o

o คือ ค่าตัวแปรอ้างอิงที่เกิดโรคระบาดรุนแรง

Ri คือ ปริมาณฝนสะสมรายเดือน (มม.)

Ro คือ ปริมาณฝนรายเดือนอ้างอิงที่เกิดโรคระบาดรุนแรงมีค่ามากกว่า 800 มม. (ข้อมูล ณ เดือนพฤศจิกายน 2567 ในจังหวัดนราธิวาส)

RHi คือ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน (%)

RHo คือ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือนอ้างอิงที่เกิดโรคระบาดรุนแรงมีค่าเท่ากับ 90 % (ข้อมูล ณ เดือนพฤศจิกายน 2567 ในจังหวัดนราธิวาส)

Ti คือ อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน (องศาเซลเซียส)

To คือ อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนอ้างอิงที่เกิดโรคระบาดรุนแรงมีค่าเท่ากับ 26.5 องศาเซลเซียส (ข้อมูล ณ เดือนพฤศจิกายน 2567 ในจังหวัดนราธิวาส)

pHi คือสภาพความเป็นกรดด่างของดิน

pHo คือสภาพความเป็นกรดด่างของดินอ้างอิงที่ไม่เหมาะสม และสัมพันธ์การความรุนแรงของการระบาดซึ่งมีค่าน้อยกว่า 4.5

Cai คือปริมาณธาตุแคลเซียมในดิน (mg/kg)

Cao คือปริมาณธาตุแคลเซียมในดินอ้างอิงไม่เหมาะสม และสัมพันธ์การความรุนแรงของการระบาดซึ่งมีค่าน้อยกว่า 60 (mg/kg)

Mgi คือ ปริมาณธาตุแมกนีเซียมในดิน (mg/kg)

Mgo คือปริมาณธาตุแมกนีเซียมในดินอ้างอิงไม่เหมาะสม และสัมพันธ์การความรุนแรงของการระบาด ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 36 (mg/kg)

3.2 ค่าความสำคัญของตัวแปร ค่าความสำคัญร้อยละของตัวแปรได้จากผลการสำรวจสภาพภูมิกาศของสถานีตรวจวัดอากาศชั่วคราว 6 สถานี ในจังหวัดนราธิวาส ของเดือนสิงหาคมใช้เป็นตัวแทนของสภาพภูมิกากาศที่ไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรคเนื่องจากพบการระบาดน้อย ส่วนในเดือนพฤศจิกายนใช้เป็นตัวแทนของสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค เนื่องจากพบพื้นที่ใบร่วงระบาดมากกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่สวนยาง ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่มีการบินสำรวจและมีข้อมูลพื้นที่ระบาด สำหรับค่าความสำคัญร้อยละของตัวแปรของระดับธาตุอาหารในดินได้จากความสัมพันธ์ของระดับธาตุอาหารในดินกับระดับความรุนแรงของโรค โดยค่าความสำคัญของตัวแปรทั้ง 6 ตัวรวมกันมีค่าร้อยละ 100 หรือมีค่าเท่ากับ 1 ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความสำคัญของตัวแปรที่กำหนดจากความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรกับการเกิดโรคระบาด

ตัวแปร	ค่าความสำคัญ (ร้อยละ)
ปริมาณฝนรายเดือน (มม.)	30
อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน (องศาเซลเซียส)	25
ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (%)	20
ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)	7
ปริมาณธาตุอาหารแคลเซียม (มก./กก.)	8
ปริมาณธาตุอาหารแมกนีเซียม (มก./กก.)	10
รวม	100 (หรือเท่ากับ 1)

โดยการกำหนดค่าตัวแปรและตัวแปรอ้างอิงดังรายละเอียด

K1 กำหนดจากค่าปริมาณน้ำฝนรายเดือนที่แตกต่างกันมากในช่วงไม่เกิดโรค (ประมาณ 100 มิลลิเมตร) กับช่วงโรคระบาดรุนแรง (เกิน 800 มิลลิเมตร)

K2 กำหนดจากค่าความชื้นสัมพัทธ์รายเดือนเฉลี่ยที่แตกต่างกันในช่วงไม่เกิดโรค (83%) กับช่วงโรคระบาดรุนแรง (91%)

K3 กำหนดจากค่าอุณหภูมิรายเดือนเฉลี่ยที่แตกต่างกันในช่วงไม่เกิดโรค (28.5 องศาเซลเซียส) กับช่วงโรคระบาดรุนแรง (26.4 องศาเซลเซียส)

K4 กำหนดจากค่าสภาพความเป็นกรดด่างของดินที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของการระบาดของโรค

K5 กำหนดจากปริมาณธาตุแคลเซียมในดินที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของการระบาดของโรค

K6 กำหนดจากปริมาณธาตุแมกนีเซียมในดินที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของการระบาดโรค

3.3 การแปลผลจากแบบจำลอง ผลจากการคำนวณตามสมการสามารถแบ่งระดับของ Disease Risk Index (DRI) ด้วยค่าสมการทางคณิตศาสตร์ จากปัจจัยสภาพอากาศ (ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิ) และสภาพดิน (สภาพความเป็นกรดด่าง ปริมาณธาตุแคลเซียม และปริมาณธาตุแมกนีเซียม) จะได้ค่า DRI จากนั้นนำค่าไปแปลผลจากตาราง ดังนี้

ตารางที่ 2 การกำหนดช่วงค่าดัชนีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคและการแปลผลแบบจำลอง

ระดับความเสี่ยง	ช่วงค่า DRI	คะแนนความเสี่ยง	การแปลผลแบบจำลอง
ไม่เกิดโรค (Very Low)	< 70	1 (ปลอดภัย)	สภาพอากาศไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรคและดินมีธาตุอาหารเพียงพอทำให้ต้นยางสมบูรณ์แข็งแรง เป็นเขตพื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดโรคระบาด
การเกิดโรคน้อย (Low)	70 – 80	2 (เฝ้าระวัง)	สภาพอากาศไม่ค่อยเหมาะสมต่อการเกิดโรคและดินยังมีธาตุอาหารเพียงพอทำให้ต้นยางสมบูรณ์แข็งแรง โอกาสเกิดโรคยังน้อย

ตารางที่ 2 การกำหนดช่วงค่าดัชนีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคและการแปลผลแบบจำลอง (ต่อ)

ระดับความเสี่ยง	ช่วงค่า DRI	คะแนนความเสี่ยง	การแปลผลแบบจำลอง
ปานกลาง (Moderate)	80 – 90	3 (ติดตามใกล้ชิด)	สภาพอากาศเหมาะสมต่อการเกิดโรคปานกลาง และดินมีธาตุอาหารไม่ค่อยเพียงพอ อาจทำให้ต้นยางไม่สมบูรณ์แข็งแรง มีโอกาสพบโรคระบาดหากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคที่ยาวนานต่อเนื่อง
เกิดโรคสูง (High)	90 – 100	4 (จัดทำแผนป้องกัน กำจัด)	สภาพอากาศเหมาะสมต่อการเกิดโรคและดินมีธาตุอาหารไม่เพียงพอทำให้ต้นยางอ่อนแอ เสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง
เกิดโรคสูงมาก (Very High)	> 100	5 (ต้องเข้าพื้นที่แก้ไขเร่งด่วน)	สภาพอากาศเหมาะสมต่อการเกิดโรคมากและดินมีธาตุอาหารไม่เพียงพอทำให้ต้นยางอ่อนแอ เสี่ยงต่อการเกิดโรคสูงมากและมีความรุนแรง

3.4 การใช้งานแบบจำลอง การใช้งานแบบจำลองสามารถป้อนข้อมูลตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปร จากในพื้นที่ลงในแพลตฟอร์มออนไลน์ (ภาพที่ 4) ผ่านการทำงานด้วยระบบ google app script เมื่อระบบประมวลผลจะได้ค่าดัชนีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค และการแปลผลความเสี่ยงจะปรากฏออกมาทันที ทำให้สามารถพยากรณ์ได้ว่าในพื้นที่ใด ๆ ณ เวลานั้น ๆ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่หรือไม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเตรียมการในการป้องกัน กำจัด หรือบริหารจัดการโรคในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผล

แบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยงการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา เป็นเครื่องมือหนึ่งในการนำมาใช้เพื่อการบริหารจัดการโรคที่มีประสิทธิภาพและตรงเป้าหมายเชิงพื้นที่ การศึกษาครั้งนี้ได้รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศ ระดับปริมาณธาตุอาหารในดิน ผนวกกับการสำรวจระดับความรุนแรงของโรคในแปลงยางพาราและการบินสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ 2 ครั้ง นำมาหาความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรค จึงได้ตัวแปรและค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละตัวแปรที่นำมาคำนวณด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ ได้ผลออกมาเป็นค่าดัชนีความสี่ยงต่อการเกิดโรค หรือ Disease Risk Index พร้อมการแปลผล โดยได้ดำเนินการนำแบบจำลองนี้ไปจัดทำและประมวลผลในแพลตฟอร์มออนไลน์ จึงสามารถนำไปใช้งานได้ง่าย อย่างไรก็ตามยังจำเป็นที่จะต้องมีการทดสอบแบบจำลองในหลาย ๆ พื้นที่ หลาย ๆ สภาพแวดล้อม เพื่อที่นำมาพัฒนาหรือปรับปรุงให้แบบจำลอง (Model) สามารถพยากรณ์ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพาราได้แม่นยำยิ่งขึ้นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ข้อมูลสภาพอากาศ ข้อมูลค่าระดับธาตุอาหารในดิน ในการศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนการเกิดโรคใบร่วงในต้นยางพาราของสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

ภาพที่ 4 ตัวอย่างระบบแบบจำลองค่าดัชนีความเสี่ยงการเกิดโรคในแพลตฟอร์มออนไลน์

เอกสารอ้างอิง

กฤษดา สังข์สิงห์ ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์ และลักษิกา อิ้ววังโส. 2568ก. การสำรวจระดับธาตุอาหารในดินและในใบยางพาราของแปลงที่เกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ จังหวัดนราธิวาส. วารสารยางพารา 46 (2) : 1-7

กฤษดา สังข์สิงห์ ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์ และลักษิกา อิ้ววังโส. 2568ข. การใช้เทคโนโลยีสำรวจระยะไกลเพื่อการตรวจหาพื้นที่โรคใบร่วงระบาดและการประเมินความสมบูรณ์ของต้นยางพารา. วารสารยางพารา 46 (2) : 8-14

Guishui, X., J. Jusheng and L. Weifu. 2004. Study on the optimization of the tapping system. IRRDB Conference 7-8 September 2004, Kunming, Chaina.

การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์จากยางพารา เพื่อฝึกทักษะทางคลินิกให้กับนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและบุคลากรทางการแพทย์

Development of Natural Rubber Medical Models for Clinical Skills Training of Health Science Students and Medical Personnel

ราตรี สีสุข, วรพงษ์ พูลสวัสดิ์, ช่อมาลี กสิบาล, วีระชัย เก่าบ้านใหม่, รัฐทิกร สุชีวิตานันท์, ศุภฤกษ์ อภิสราพิพัฒน์ และเมตตา สุขเจริญ

กองวิจัยอุตสาหกรรม ฝ่ายอุตสาหกรรมยาง การยางแห่งประเทศไทย

บทคัดย่อ

แบบจำลองทางการแพทย์มีบทบาทสำคัญในการฝึกอบรมทางคลินิกสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและบุคลากรทางการแพทย์ โดยเป็นเครื่องมือที่ช่วยจำลองโครงสร้างและการทำงานของร่างกายมนุษย์อย่างถูกต้องแม่นยำ เพื่อลดความเสี่ยงจากการฝึกปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม แบบจำลองส่วนใหญ่ที่ใช้ในประเทศไทยยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีต้นทุนสูงและเข้าถึงได้จำกัด บทความนี้จึงเป็นการนำเสนอ การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์ที่ใช้ยางพารา โดยมีเป้าหมายเพื่อลดต้นทุนการผลิต และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรภายในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมทั้งอธิบายกระบวนการพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์ที่มีคุณภาพ ตั้งแต่ขั้นการรวบรวมความต้องการ การออกแบบต้นแบบ การสร้างและทดสอบ ไปจนถึงการพัฒนาสู่ผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: แบบจำลองทางการแพทย์, ยางพารา, การเรียนการสอน, วิทยาศาสตร์สุขภาพ, นวัตกรรม

บทนำ

แบบจำลองทางการแพทย์เป็นเครื่องมือสำคัญในการฝึกอบรมทางคลินิกสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและบุคคลากรทางการแพทย์ โดยมีบทบาทในการจำลองโครงสร้างทางกายวิภาค สรีรวิทยา ตลอดจนการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์อย่างถูกต้องและแม่นยำ การใช้แบบจำลองช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรทางการแพทย์สามารถฝึกฝนทักษะทางคลินิกในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ก่อนเข้าสู่การปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มความมั่นใจ ลดข้อผิดพลาดทางคลินิก และเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การใช้แบบจำลองยังเป็นแนวทางที่ช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วย อันถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการให้บริการทางการแพทย์ อย่างไรก็ตาม สถาบันการแพทย์ในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังคงพึ่งพาการนำเข้าแบบจำลองจากต่างประเทศ ซึ่งมีต้นทุนสูงและจำกัดการเข้าถึง ดังนั้น การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์ที่มีคุณภาพ จึงเป็น

สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพ

เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว สถาบันทางการแพทย์บางแห่งจึงได้พัฒนาแบบจำลองขึ้นเอง โดยใช้วัสดุสังเคราะห์ เช่น เรซิน ไฟเบอร์กลาส หรือซิลิโคน เป็นต้น แม้จะสามารถลดต้นทุนได้บ้าง แต่ยังคงมีปัญหาด้านต้นทุนการผลิต เนื่องจากวัสดุบางประเภทอาจมีข้อจำกัดด้านการบำรุงรักษา และความทนทานต่อสภาพแวดล้อม จึงเกิดแนวทางใหม่ในการใช้วัสดุจากธรรมชาติ โดยเฉพาะยางพารา ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ มีสมบัติความยืดหยุ่นดี ต้นทุนต่ำ และสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรภายในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการใช้ยางพาราเป็นวัสดุทดแทนในการผลิตแบบจำลองทางการแพทย์
2. เพื่อส่งเสริมการนำยางพารามาใช้ประโยชน์ในประเทศ และลดการพึ่งพาการนำเข้าวัสดุจากต่างประเทศ
3. เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรทางการแพทย์มีแบบจำลองทางการแพทย์ หรืออุปกรณ์เสริมทางการแพทย์ที่คุณภาพเหมาะสม ต้นทุนต่ำ และเพียงพอสำหรับการใช้งาน

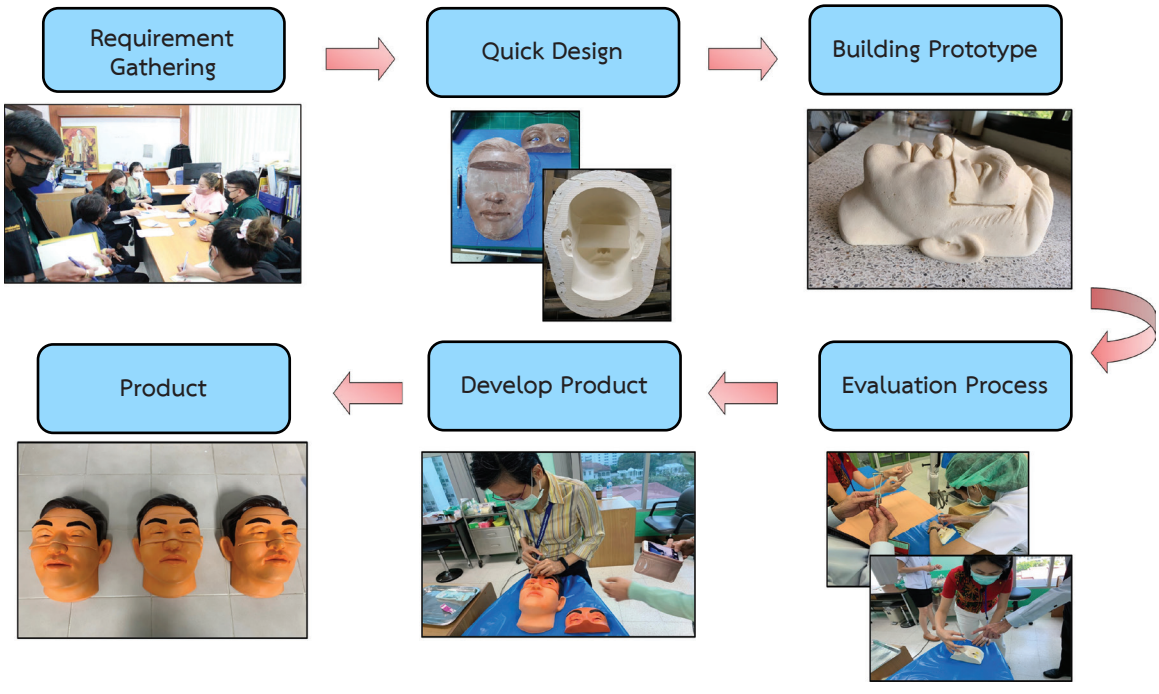
ความร่วมมือกับสถาบันทางการแพทย์

ฝ่ายอุตสาหกรรมยาง การยางแห่งประเทศไทย ได้ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานทางการแพทย์ชั้นนำ อาทิ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรมอนามัย และเครือข่ายนวัตกรรมยางพารา เพื่อวิจัยและพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์โดยใช้วัตถุดิบจากยางพาราแทนวัสดุสังเคราะห์ โครงการดังกล่าวนอกจากจะเป็นการลดต้นทุนการผลิตและช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงแบบจำลองทางการแพทย์ที่มีคุณภาพแล้ว ยังสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐในการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ และเพิ่มศักยภาพทางนวัตกรรมของประเทศในภาคการศึกษาและสาธารณสุขอีกด้วย

กระบวนการพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์

การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์จากยางพารา ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. การรวบรวมข้อกำหนดและความต้องการ (Requirement Gathering) เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจากหุ่นจำลองที่มีอยู่ รวมถึงข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานจริง โดยพิจารณาจากความสะดวกในการใช้งาน ปัญหา-อุปสรรคที่พบระหว่างการใช้งาน เพื่อนำมาพิจารณาในการปรับปรุง ออกแบบและพัฒนา
2. การออกแบบเบื้องต้น (Quick Design) เป็นการออกแบบสำหรับสร้างแบบจำลองเบื้องต้น โดยกำหนดรูปแบบ ลักษณะเฉพาะ ขนาด สัดส่วน โครงสร้างที่จำเป็นและเหมาะสมกับการใช้งาน ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป
3. การสร้างต้นแบบ (Building Prototype) ผลิตต้นแบบของแบบจำลองตามที่ออกแบบไว้ และทดลองการใช้งานเบื้องต้น
4. การทดสอบและประเมินผล (Evaluation Process) ประเมินคุณภาพของต้นแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย และบุคลากรทางการแพทย์ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
5. การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ (Develop Product) กรณีต้นแบบที่ได้ผ่านการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน จะเข้าสู่กระบวนการพัฒนาเพื่อผลิตสำหรับการใช้งานจริงต่อไป แต่หากต้นแบบยังไม่ผ่านการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน จะมีการปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบ (Refinement) จนกว่าจะเป็นที่ยอมรับและสามารถนำไปใช้ได้จริง



ภาพ 1 แสดงขั้นตอนกระบวนการพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์

ผลงานวิจัยและพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์จากวัสดุยางพารา ภายใต้ความร่วมมือระหว่างกองวิจัยอุตสาหกรรม ฝ่ายอุตสาหกรรมยางกับหน่วยงานทางการแพทย์

ผลงานที่ได้จากการพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์จากยางพารา ภายใต้ความร่วมมือระหว่างกองวิจัยอุตสาหกรรม และหน่วยงานทางการแพทย์ มีมากกว่า 10 ชนิด สามารถแบ่งเป็น 5 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 แบบจำลองสำหรับฝึกหัตถการ ได้แก่

1) หุ่นจำลองสำหรับการฝึกกู้ชีพ (Cardiopulmonary Resuscitation - CPR Manikin) เป็นหุ่นสำหรับฝึกปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (CPR) ทำจากน้ำยางข้น โดยออกแบบให้มีลักษณะคล้ายร่างกายมนุษย์ ผู้ฝึกสามารถฝึกกดหน้าอก การช่วยหายใจ และเทคนิคการช่วยชีวิตอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและควบคุมได้

ภาพที่ 2 หุ่นจำลองสำหรับการฝึกกู้ชีพ

ภาพที่ 3 การใช้หุ่นจำลองสำหรับฝึกปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (CPR)

2) แบบจำลองฝึกฉีดยา (Injection Training Model) แบบจำลองนี้เหมาะสำหรับการฝึกฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อและการฉีดยาเข้าเส้นเลือด หรือเจาะเส้นเลือด โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- แบบจำลองส่วนหัวไหล่สำหรับฝึกฉีดยา ผลิตจากน้ำยางข้น

- แบบจำลองส่วนแขนสำหรับฝึกฉีดยาเข้าเส้นเลือด หรือการเจาะเส้นเลือด ประกอบด้วยส่วนที่เป็นแขนจำลอง ผลิตจากน้ำยางข้นโดยกระบวนการตีฟอง และส่วนที่เป็นหลอดเลือดที่ผลิตจากยางแห้งผ่านกระบวนการขึ้นรูปแบบอัดผ่านหัวดาย (extrusion)

ภาพที่ 4 แบบจำลองส่วนหัวไหล่สำหรับฝึกฉีดยา

ภาพที่ 5 แบบจำลองส่วนแขนสำหรับฝึกฉีดยาเข้าเส้นเลือด หรือการเจาะเส้นเลือด

3) แบบจำลองหัวหุ่นฝึกหัตถการทางจักษุจากยางพาราธรรมชาติ (Natural Rubber Head Model) ใช้สำหรับฝึกหัตถการด้านจักษุวิทยา ได้แก่ การกรีดระบายหนองจากเปลือกตา (Hordeolum Incision) การล้างสารเคมีออกจากดวงตา การพลิกเปลือกตาเพื่อตรวจสอบการฝังวัตถุแปลกปลอมลงในกระจกตา และการวัดความดันลูกตา

ภาพที่ 6 แบบจำลองหัวหุ่นฝึกหัตถการทางจักษุ

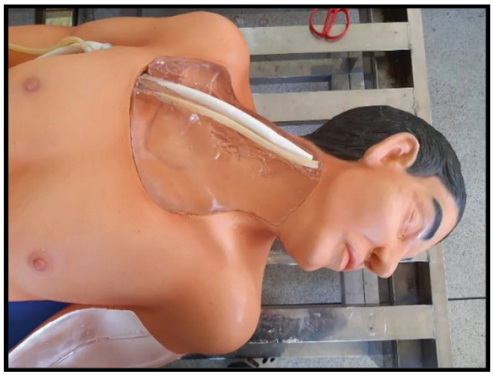
4) แบบจำลองฝึกเจาะเส้นเลือดและใส่สายสวนหลอดเลือดบริเวณคอ (Practicing Vascular Punctures and Placing Cervical Lines Model) เป็นแบบจำลองที่ใช้สำหรับฝึกหัตถการการเจาะหลอดเลือดดำสำหรับใส่สายสวน (CVC) และสามารถมองเห็นหลอดเลือดด้วยเครื่องอัลตร้าซาวนด์ หุ่นจำลองนี้ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถฝึกฝนการเจาะเส้นเลือดและใส่สายสวนได้อย่างแม่นยำและปลอดภัย ก่อนนำไปใช้กับผู้ป่วยจริง โดยแบบจำลองประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่

- ส่วนลำตัว ผลิตจากน้ำยางข้น โดยออกแบบให้ส่วนลำตัวท่อนบนของมนุษย์ หุ่นจำลองมีความยืดหยุ่นและมีความแข็งที่เหมาะสม มีผิวสัมผัสเหมือผิวหนังมนุษย์

- ส่วนลำคอมีช่องในส่วนคอสำหรับการวางหลอดเลือดจำลองที่เป็นทั้งหลอดเลือดดำและและหลอดเลือด

แดง สำหรับฝึกการใส่สายสวนให้ถูกต้องตามหลักการแพทย์ โดยหลอดเลือดจำลองผลิตจากยางแห้งด้วยกระบวนการอัดรีดผ่านหัวดาย (extrusion) พร้อมทั้งมีแผ่นยางที่ใช้ปิดหลอดเลือด (ใช้แทนผิวหนังมนุษย์) ที่สามารถเปิด - ปิดได้

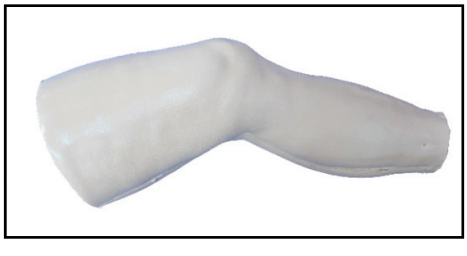
- ส่วนแขน มีร่องสำหรับวางหลอดเลือดจำลอง 3 เส้น ใช้สำหรับฝึกทักษะการเจาะเส้นเลือดตามมาตรฐานทางการแพทย์



ภาพที่ 7 แบบจำลองฝึกเจาะเส้นเลือดและใส่สายสวนหลอดเลือดบริเวณคอ

กลุ่มที่ 2 แบบจำลองทางออร์โธปิดิกส์ ได้แก่

1) แบบจำลองการตรวจหามะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Orthopedic Cancer Detection Simulation) ผลิตจากน้ำยางข้นโดยกระบวนการตีฟอง ทั้งในส่วนของกล้ามเนื้อขา และส่วนของก้อนมะเร็ง ใช้สำหรับฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญด้านออร์โธปิดิกส์ เพื่อพัฒนาทักษะในการตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็งที่เกิดขึ้นในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสังเกตอาการและอาการแสดงของโรคได้อย่างถูกต้อง และตัดสินใจด้านการดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 8 - 9 แบบจำลองการตรวจหามะเร็งกระดูกและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

3) แบบจำลองเท้าปุก (Clubfoot Model) สามารถผลิตได้ทั้งจากน้ำยางข้นและจากยางแห้ง แบบจำลองนี้ถูกนำมาใช้สำหรับการศึกษาและฝึกอบรมทางการแพทย์ โดยเฉพาะด้านออร์โธปิดิกส์และกุมารเวชศาสตร์ เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์และผู้ดูแลสามารถเข้าใจภาวะเท้าปุก ฝึกฝนวิธีการรักษาและการดูแลที่เหมาะสม เพื่อให้ทารกที่เกิดมาพร้อมภาวะนี้ได้รับการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพที่ 10 - 11 แบบจำลองเท้าปุก

2) แบบจำลองกระดูกปลายแขนหัก (Distal End of Radius Fracture Model) เป็นแบบจำลองผลิตจากน้ำยางข้นและยางแห้ง สำหรับฝึกทักษะด้านออร์โธปิดิกส์ในการรักษากระดูกปลายแขนหัก โดยจำลองภาวะกระดูกหักที่ปลายล่างของกระดูกเรเดียส ซึ่งเป็นบริเวณข้อมือ เพื่อฝึกเทคนิคการจัดกระดูกให้เข้าที่ การฉีดยาเข้าไปในกระดูกหัก และการเข้าเฝือก

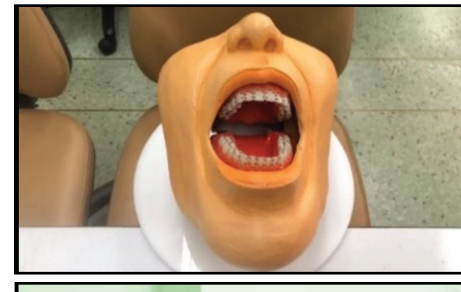
ภาพที่ 12 - 13 แบบจำลองกระดูกปลายแขนหัก

กลุ่มที่ 3 แบบจำลองช่องปาก/ทันตกรรม ได้แก่

1) แบบจำลองเด็กที่มีภาวะปากแหว่งเพดานโหว่และแบบจำลองฟันปลอม (Cleft Lip and Palate Mannequin with Denture Model) แบบจำลองเด็กที่มีภาวะปากแหว่งเพดานโหว่และแบบจำลองฟันปลอมถูกนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มความรู้ให้แก่บุคลากรสาธารณสุขและผู้ปกครองเกี่ยวกับการดูแลเด็กที่มีภาวะปากแหว่งเพดานโหว่ ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจและการดูแลที่เหมาะสม

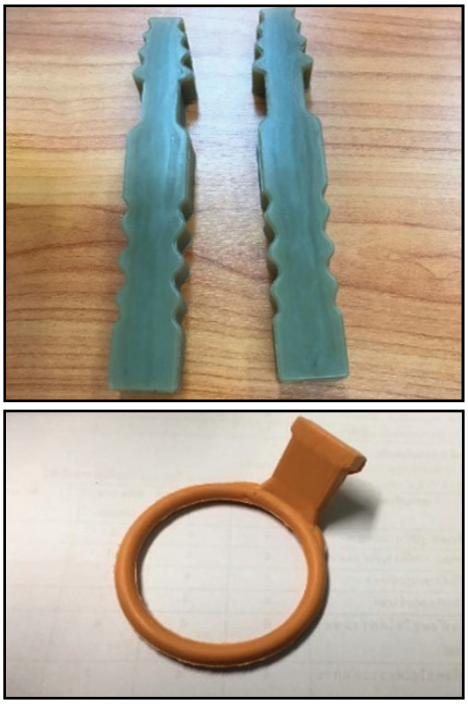
ภาพที่ 14 แบบจำลองเด็กที่มีภาวะปากแหว่งเพดานโหว่

2) หน้ากากแก้มสำหรับหุ่นจำลองศีรษะ (Mannequin Head Cheek Mask) นำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการฝึกทักษะการทำงานตามตรรกวิทยาทางทันตกรรมให้กับทันตบุคลากร และนักศึกษาทันตแพทย์ให้ผู้ฝึกสามารถฝึกปฏิบัติเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับช่องปากและบริเวณใบหน้า เช่น ทันตกรรมและการดูแลสุขอนามัยในช่องปาก ซึ่งในการเรียนรู้ต้องมีการฝึกปฏิบัติการโดยใช้หุ่นจำลองที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ปฏิบัติงานจริง (Training specification) เป็นการอบรมก่อนปฏิบัติงานจริง (Preclinical Training) เพื่อให้ผู้ที่มาเข้ารับการอบรมเรียนรู้ระบบงานที่วางไว้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และคุณภาพในการทำงานสูงสุด



ภาพที่ 15 - 16 หน้ากากแก้มสำหรับหุ่นจำลองศีรษะและนักศึกษาทันตแพทย์ฝึกปฏิบัติ

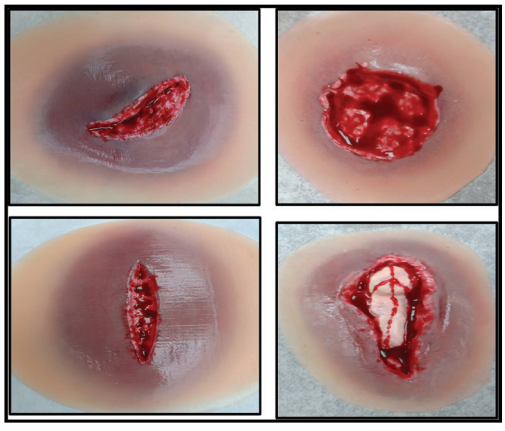
3) ยางพักฟันจากยางธรรมชาติ (Open Wide® Disposable Mouth) และผลิตภัณฑ์ยางกัด (rubber bite) เป็นวัสดุที่ใช้ยางในการพัฒนายางพักฟันจากยางธรรมชาติ และยางกัดที่เป็นของเล่นหรืออุปกรณ์ช่วยในการอ้าปากของเด็กเพื่อช่วยให้ทันตแพทย์สามารถให้การรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการอ้าปาก เช่น เด็กเล็กหรือผู้สูงอายุ เป็นต้น



ภาพที่ 17 ยางพักฟันจากยางธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ยางกัด

กลุ่มที่ 4 แบบจำลองบาดแผล ได้แก่

1) แบบจำลองบาดแผลที่มีบาดแผลหลากหลายชนิด เป็นแบบจำลองบาดแผลพื้นฐานชนิดต่าง ๆ ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล ซึ่งจะต้องใช้ทักษะการประเมินบาดแผล การทำความสะอาด การเลือกใช้น้ำยาทำความสะอาดบาดแผล การเลือกวิธีและเทคนิคการทำแผลที่เหมาะสมกับชนิดของบาดแผลที่มีความหลากหลาย



ภาพที่ 18 แบบจำลองบาดแผล

2) แผ่นจำลองบาดแผลไฟไหม้ (Burn Injury Simulation Sheet) เป็นแบบจำลองที่ใช้สำหรับฝึกการปฏิบัติของบุคลากรทางการแพทย์ สามารถจำแนกประเภทและระดับความรุนแรงของบาดแผลที่เกิดจากไฟไหม้ตลอดจนสามารถจัดการและรักษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากความร้อนในสถานการณ์จำลองที่สมจริง รวมถึงฝึกแก้ไขปัญหาและให้การรักษาแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากสารร้อนได้อย่างเหมาะสม

ภาพที่ 19 แผ่นจำลองบาดแผลไฟไหม้

กลุ่มที่ 5 อุปกรณ์เสริมทางการแพทย์จากยางพารา ได้แก่

1) ยางกัดกันกระแทก (Bite Guard Rubber) เป็นอุปกรณ์เสริมทางการแพทย์ผลิตจากยางแห้งเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไฟฟ้า เพื่อลดแรงกระแทกจากการกัดฟันขณะเกิดอาการชัก และป้องกันการบาดเจ็บในช่องปาก

ภาพที่ 20 ยางกัดกันกระแทก

2) แผ่นรองเท้าสำเร็จรูปจากยางธรรมชาติ (Prefabricated Shoe Insoles from Natural Rubber) เป็นอุปกรณ์แผ่นรองเท้าสำเร็จรูปผลิตจากน้ำยางข้นขึ้นรูปด้วยกระบวนการตีฟอง มีการออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้เป็นแผ่นรองเท้าที่สามารถใส่ในรองเท้าเพื่อเพิ่มความนุ่มสบายและรองรับฝ่าเท้าได้ดีขึ้น ช่วยรองรับฝ่าเท้าและบรรเทาอาการปวด ในผู้ที่มีภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ (Plantar Fasciitis) และภาวะเท้าแบนแบบยืดหยุ่น (Flexible Flatfoot)

ภาพที่ 21 แผ่นรองเท้าสำเร็จรูปจากยางธรรมชาติ

บทสรุป

การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์จากยางพาราเพื่อฝึกทักษะทางคลินิกให้กับนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและบุคลากรทางการแพทย์เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำยางพารามาใช้ประโยชน์ภายในประเทศ ด้วยการแปรรูปยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของแบบจำลอง หรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ ที่สามารถนำมาใช้ในการเสริมสร้างทักษะทางคลินิกให้กับนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และบุคลากรทางการแพทย์ ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง นอกจากนี้ ยังช่วยลดต้นทุนได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการนำเข้าแบบจำลองจากต่างประเทศอีกด้วย อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์ดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทั้งหน่วยงานวิจัย สถาบันทางการแพทย์ หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ในการดำเนินงานตั้งแต่การออกแบบ การสร้างต้นแบบ การทดสอบ และประเมินผลแบบจำลอง รวมถึงการผลิตและการขยายผลสำหรับการนำไปใช้งานจริง หรือการจำหน่ายสู่ตลาด

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาแบบจำลองทางการแพทย์

1. พัฒนานวัตกรรมและเพิ่มความสมจริงของแบบจำลอง ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาแบบจำลองให้มีความสมจริงมากขึ้น เช่น การปรับผิวสัมผัสของแบบจำลองให้ใกล้เคียงกับร่างกายมนุษย์ หรือการพัฒนาแบบจำลองที่สามารถตอบสนองตามมาตรฐานและเหมาะสมกับการฝึกปฏิบัติของผู้ฝึกได้

2. ขยายการใช้งานแบบจำลองสู่สถานพยาบาลและศูนย์ฝึกอบรม นอกจากการใช้ในสถาบันการศึกษาแล้ว ควรมีการขยายการใช้งานแบบจำลองไปยังโรงพยาบาลและศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อให้เกิดการใช้งานหรือนำไปใช้สำหรับฝึกฝนในวงกว้าง

3. สนับสนุนการผลิตเชิงพาณิชย์ ควรสนับสนุนให้ผู้ประกอบการภายในประเทศนำงานวิจัยไปต่อยอดผลิตแบบจำลองทางการแพทย์เพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศและกระตุ้นเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย

4. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงพยาบาล หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน เพื่อพัฒนานวัตกรรมแบบจำลองทางการแพทย์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

5. ประเมินผลและปรับปรุงแบบจำลองอย่างต่อเนื่อง ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของแบบจำลองหลังนำไปใช้งานจริง รวมถึงเก็บข้อเสนอแนะจากผู้ใช้เพื่อนำไปปรับปรุงให้ตอบโจทย์การฝึกอบรมได้ดียิ่งขึ้น

สวนยางอารยเกษตร: การสร้างสวนยางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง "สืบสาน รักษา ต่อยอด เศรษฐกิจพอเพียง สู่การจัดการสวนยางตามศาสตร์พระราชา"

วิทยา พรหมมี

กองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

สวนยางอารยเกษตร ถือเป็นนวัตกรรมการจัดการสวนยางที่มีการนำองค์ความรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีจากงานวิจัยด้านการผลิตยางมาใช้จัดการสวนยางให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกรชาวสวนยาง ทำให้คุณภาพชีวิตเกษตรกรชาวสวนยางดีขึ้น จากความหมายของคำว่า**อารยะ** คือ เจริญแล้ว **เกษตร** คือ แผ่นดิน ความอุดมสมบูรณ์

อารยเกษตร คือ แนวคิดในการทำเกษตรกรรมที่เจริญแล้วโดยการนำองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีมาใช้จัดการสวนยางตามหลักเกษตรกรรมยั่งยืนที่เป็นมิตรกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จุดมุ่งหมายเพื่อให้เกษตรกรดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความเข้มแข็งสามารถพึ่งพาตนเองได้โดยไม่ถูกเอารัดเอาเปรียบ

สวนยางอารยเกษตร คือ การผสมผสานแนวคิด “อารยเกษตร” เข้ากับการจัดการสวนยาง ซึ่งหมายถึง การจัดการสวนยางที่มีการนำองค์ความรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้จัดการสวนยางให้มีประสิทธิภาพตามหลักเกษตรกรรมยั่งยืนที่ไม่เบียดเบียนตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม ที่มีเป้าหมายไม่ใช่ขายยางเพียงอย่างเดียวแต่มีการใช้พื้นที่สวนยางให้เกิดประโยชน์สูงสุด จุดมุ่งหมายเพื่อให้เกษตรกรสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความเข้มแข็งสามารถพึ่งพาตนเองได้ไม่ถูกเอารัดเอาเปรียบตลอดทั้งกระบวนการผลิตยาง ตั้งแต่การปลูกสร้างสวนยาง การแปรรูปและผลิตภัณฑ์ยาง การตลาดยางทั้งวัตถุดิบยางแปรรูป และผลิตภัณฑ์ยาง

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นกรอบแนวความคิดปรัชญาที่ชี้บอกหลักการและแนวทางปฏิบัติของเกษตรทฤษฎีใหม่โดยหลักเศรษฐกิจพอเพียงที่ดำเนินการภายใต้ทฤษฎีบันได 9 ขั้นสู่ความพอเพียงค่อย ๆ ก้าวไปแบบยั่งยืนและมั่นคง สามารถแบ่งเป็น 2 ระดับ ดังนี้ 1) เศรษฐกิจพอเพียงขั้นพื้นฐาน (พอกิน พออยู่ พอใช้ พอร่มเย็น) และ 2) เศรษฐกิจพอเพียงขั้นก้าวหน้า (ทำบุญ ทำทาน เก็บรักษา ค้าขาย เครือข่าย) โดยใช้เกษตรทฤษฎีใหม่เป็นแนวทางการพัฒนาการเกษตรอย่างเป็นขั้นตอน เป็นตัวอย่างการใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในทางปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมชัดเจนที่สุด โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เหมาะสม โดยเกษตรทฤษฎีใหม่แบ่งเป็น 3 ขั้น ดังนี้ 1) ทฤษฎีใหม่ขั้นต้น มุ่งเน้นความอยู่รอด 2) ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สอง มุ่งเน้นความพอเพียง และ 3) ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สาม มุ่งเน้นความยั่งยืน โดยใช้

วิธีการปลูกไม้ 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ดังนี้ 1) ไม้ใช้สอย สำหรับสร้างบ้าน ใช้สอยในครัวเรือน 2) ไม้เศรษฐกิจ เป็นแหล่งรายได้ของครัวเรือน 3) ไม้กินได้ นำมาเป็นอาหาร และประโยชน์อย่างที่ 4 ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับการปลูกป่า 5 ระดับ ประกอบด้วยต้นไม้หลากหลายชนิดพันธุ์ จัดแบ่งตามระดับช่วงความสูงและระบบนิเวศได้ 5 ระดับ ดังนี้ 1) ไม้สูง 2) ไม้กลาง 3) ไม้เตี้ย 4) ไม้เลื้อยเรี่ยดิน และ 5) ไม้หัวใต้ดิน (ภาพที่ 1)

การยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงขั้นพื้นฐานที่ใช้แนวทางการปฏิบัติตามเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้นที่มุ่งเน้นความอยู่รอดเกี่ยวกับการปลูกให้เกษตรกรเข้าใจหลักการปฏิบัติในที่ดิน เพื่อให้มีการดำเนินชีวิตแบบพอกินพออยู่ พอใช้ พอร่มเย็น สามารถดำเนินการโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ตามอัตราส่วน 30 : 30 : 30 : 10 ดังนี้

1. พื้นที่ส่วนที่หนึ่ง ประมาณร้อยละ 30 ให้ขุดสระเก็บกักน้ำเพื่อใช้เก็บกักน้ำฝนในฤดูฝน และใช้เสริมการปลูกพืชในฤดูแล้ง ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์และพืชน้ำต่าง ๆ

2. พื้นที่ส่วนที่สอง ประมาณร้อยละ 30 ให้ปลูกข้าวในฤดูฝน เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวันสำหรับครอบครัวให้เพียงพอตลอดปี เพื่อตัดค่าใช้จ่ายและสามารถพึ่งตนเองได้

3. พื้นที่ส่วนที่สาม ประมาณร้อยละ 30 ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวัน หากเหลือบริโภคก็นำไปจำหน่าย

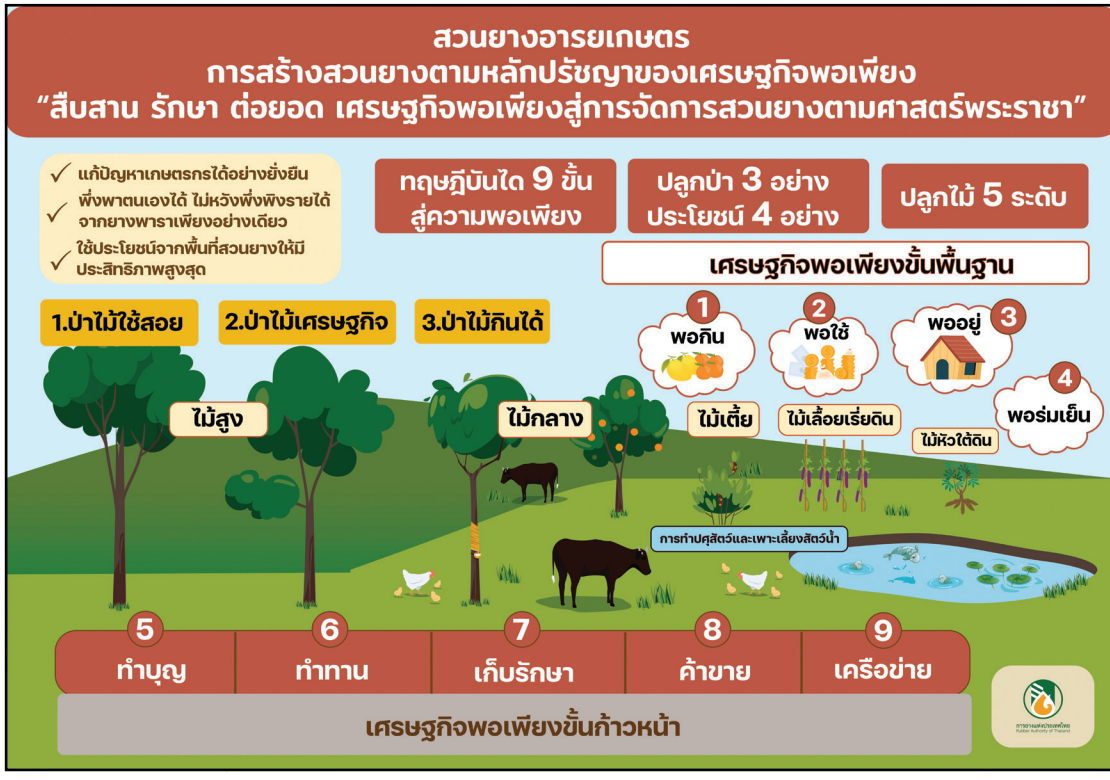
4. พื้นที่ส่วนที่สี่ ประมาณร้อยละ 10 เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง โรงเรือน และอื่น ๆ การยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงขั้นก้าวหน้าที่ใช้แนวทางการปฏิบัติตามเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นที่สองและขั้นที่สาม เพื่อให้มีการดำเนินชีวิตที่มุ่งเน้นความพอเพียงและมุ่งเน้นความยั่งยืน โดยการทำบุญ ทำทาน เก็บรักษา ค้าขาย สร้างเครือข่าย เกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นที่สองมุ่งเน้นความพอเพียงเกี่ยวกับการรวมกลุ่ม เมื่อเกษตรกรเข้าใจในหลักการและได้ปฏิบัติในที่ดินของตนจนได้ผลแล้วก็ต้องเริ่มให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปแบบของกลุ่มหรือสหกรณ์ ร่วมแรงร่วมใจกันดำเนินการใน 6 ด้าน ดังนี้ 1) การผลิต 2) การตลาด 3) การเป็นอยู่ 4) สวัสดิการ (สาธารณสุข เงินกู้) 5) การศึกษา (โรงเรียน ทุนการศึกษา) และ 6) สังคมและศาสนา และเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นที่สาม ที่มุ่งเน้นความยั่งยืน เมื่อดำเนินการผ่านพ้นขั้นที่สองแล้วเกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรควรพัฒนาก้าวหน้าไปสู่ขั้นติดต่อประสานงานเพื่อจัดหาทุนหรือแหล่งเงิน เช่น ธนาคารหรือบริษัทห้างร้านเอกชนมาช่วยในการลงทุนและพัฒนาคุณภาพชีวิตทั้งฝ่ายเกษตรกรและฝ่ายธนาคารหรือบริษัทเอกชนจะได้รับประโยชน์ร่วมกัน กล่าวคือเกษตรกรขายผลผลิตได้ราคาสูง (ไม่ถูกกดราคา) ธนาคารหรือบริษัทเอกชนสามารถซื้อผลผลิตในราคาต่ำ (ซื้อผลผลิตตรงจากเกษตรกรและมาแปรรูปผลิตภัณฑ์เอง) เกษตรกรซื้อเครื่องอุปโภคบริโภคได้ในราคาต่ำเนื่องจากรวมกันซื้อเป็นจำนวนมาก (เป็นร้านสหกรณ์ราคาขายส่ง) ธนาคารหรือบริษัทเอกชนจะสามารถกระจายบุคคลากร เพื่อไปดำเนินการในกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดผลดียิ่งขึ้น

การสร้างสวนยางอารยเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การทำสวนยางที่มีการนำองค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้จัดการสวนยางให้มีประสิทธิภาพตามหลักเกษตรกรรมยั่งยืนที่เป็นมิตรกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ภายใต้กรอบแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่มีเป้าหมายไม่ใช่ขายยางเพียงอย่างเดียว แต่มีการใช้พื้นที่สวนยางให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง ที่มีอิสรภาพทางอาหารและสามารถพึ่งพาตนเองได้ไม่ถูกเอารัดเอาเปรียบเป็น “การสร้างสวนยางที่มีการสืบสาน รักษา ต่อยอด เศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการสวนยางตามศาสตร์พระราชา” ถือเป็นนวัตกรรมการจัดการสวนยางที่มีการจัดการสวนยางแบบใหม่ภายใต้กรอบแนวความคิดปรัชญาที่ชี้บอกหลักการ

และแนวทางปฏิบัติของเกษตรทฤษฎีใหม่ เปลี่ยนระบบการปลูกยางจากปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นการปลูกยางแบบอารยเกษตร โดยยึดหลักการพึ่งพาตนเองและสร้างเศรษฐกิจพอเพียงขั้นพื้นฐานและเศรษฐกิจพอเพียงขั้นก้าวหน้าให้กับเกษตรกรชาวสวนยางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยการใช้ทฤษฎีบันได 9 ขั้นสู่ความพอเพียง ค่อย ๆ ก้าวไปแบบยั่งยืนและมั่นคง โดยบันไดขั้นที่ 1 - 4 คือ เศรษฐกิจพอเพียงขั้นพื้นฐาน คือ ขั้นที่ 1 พอกิน ขั้นที่ 2 พอใช้ ขั้นที่ 3 พออยู่ และขั้นที่ 4 พอร่มเย็น บันไดขั้นที่ 5 - 9 คือ เศรษฐกิจพอเพียงขั้นก้าวหน้า คือ ขั้นที่ 5 ทำบุญ ขั้นที่ 6 ทำทาน ขั้นที่ 7 เก็บรักษา ขั้นที่ 8 แบ่งขาย และขั้นที่ 9 สร้างเครือข่าย โดยการประยุกต์เกษตรทฤษฎีใหม่สู่การปฏิบัติ ทั้งนี้ควรพิจารณาตามภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ ภูมิสังคม สู่แนวคิดการสร้างสวนยางอารยเกษตรเพื่อสัมมาชีพชุมชนยั่งยืนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง “การสร้างสวนยางตามศาสตร์พระราชา” ที่มีการปลูกไม้ 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง คือ 1) ไม้ใช้สอยสำหรับสร้างบ้าน ใช้สอยในครัวเรือน 2) ไม้เศรษฐกิจเป็นแหล่งรายได้ของครัวเรือน 3) ไม้กินได้ นำมาเป็นอาหารและประโยชน์อย่างที่ 4 ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้วิธีการปลูกป่า 5 ระดับ ประกอบด้วยต้นไม้หลากหลายชนิด สามารถจัดแบ่งตามระดับช่วงความสูงและระบบนิเวศได้ 5 ระดับ คือ 1) ไม้สูง 2) ไม้กลาง 3) ไม้เตี้ย 4) ไม้เลื้อยเรี่ยดิน และ 5) ไม้หัวใต้ดิน พืชที่สามารถปลูกในสวนยางตามหลักการสร้างสวนยางอารยเกษตร สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ไม้ยืนต้นหรือไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจ 2) ไม้ผล และ 3) พืชผักพืชสมุนไพร หลังจากการวางระบบการปลูกพืชตามความต้องการแล้วสามารถทำปศุสัตว์ เพาะเลี้ยงสัตว์และแมลง รวมถึงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคู่กันภายในสวนยางได้ การทำปศุสัตว์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สัตว์ใหญ่ เช่น โค กระบือ สัตว์เล็ก เช่น หมู แพะ หนู และสัตว์ปีก เช่น เป็ด ไก่ ห่าน นอกจากนี้ยังรวมถึงการเลี้ยงแมลง เช่น จิ้งหรีด จิ้งโก่ง และแมลงกินนูน การเพาะเลี้ยงสัตว์ เช่น ผึ้ง หนอน และไส้เดือน รวมถึงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา กบ หอย และปู (วิทยา, 2567) (ภาพที่ 2)

ภาพที่ 1 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและแนวทางการพัฒนาสู่ความพอเพียงด้วยทฤษฎีบันได 9 ขั้น สู่ความพอเพียง ที่มีการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง และการปลูกไม้ 5 ระดับ



ภาพที่ 2 การสร้างสวนยางอารยเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
"สืบสาน รักษา ต่อยอด เศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการสวนยางตามศาสตร์พระราชา"

หลักการและแนวทางการทำสวนยางอารยเกษตร

การนำองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาปัจจัยการผลิตพืชและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาใช้เป็นแนวทางการจัดการสวนยางที่สอดรับกับหลักเกษตรกรรมยั่งยืนภายใต้กรอบแนวความคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีกระบวนการผลิตและการจัดการหลายรูปแบบที่มีเป้าหมายเพื่อสร้างความมั่นคงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2559) ได้มีการแบ่งประเภทของเกษตรกรรมยั่งยืนออกเป็น 2 ระบบ 1) ระบบการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ เกษตรธรรมชาติ และเกษตรอินทรีย์ และ 2) ระบบเกษตรที่เน้นการจัดการพื้นที่ ได้แก่ เกษตรผสมผสาน วนเกษตร และเกษตรทฤษฎีใหม่ ดังนั้น การทำสวนยางอารยเกษตรตามแนวทางการจัดการสวนยางที่สอดรับกับหลักเกษตรกรรมยั่งยืน สามารถแบ่งเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้

1. สวนยางอารยเกษตร "เกษตรผสมผสาน" ระบบการจัดการสวนยางที่มีการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์หลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน โดยที่กิจกรรมแต่ละชนิดเกื้อกูลกันอย่างเป็นวงจร และก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดต่อระบบฟาร์ม เน้นการจัดการที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อสร้างความมั่นคงทางรายได้และลดการพึ่งพิงจากภายนอก

2. สวนยางอารยเกษตร "วนเกษตร" ระบบการจัดการสวนยางที่มีการเลียนแบบระบบนิเวศป่าธรรมชาติ คือ มีไม้ยืนต้นหนาแน่น มีร่มไม้ปกคลุมและมีความชุ่มชื้นสูง เน้นการจัดการป่าไม้ให้ใช้ประโยชน์

ร่วมกับเกษตรกรรมเพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย

3. สวนยางอารยเกษตร “เกษตรทฤษฎีใหม่” ระบบการจัดการสวนยางที่มีกิจกรรมการผลิตหลายชนิด โดยการแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วนตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ เน้นการจัดการที่ดินและน้ำให้เกิดผลผลิตพอเพียงในครัวเรือน

4. สวนยางอารยเกษตร “เกษตรอินทรีย์” ระบบการจัดการสวนยางที่มีการจัดการดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เพื่อการฟื้นฟูความสมบูรณ์ของดิน โดยเน้นการผสมผสานให้เกิดความหลากหลายที่แต่ละกิจกรรมเกื้อกูลซึ่งกันและกัน เช่น พืช สัตว์ ประมง และป่าไม้ ปฏิเสธการใช้ปัจจัยที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์

5. สวนยางอารยเกษตร “เกษตรธรรมชาติ” ระบบการจัดการสวนยางที่มีการจัดการระบบนิเวศที่สมดุลในสวนยางมีลักษณะการเลียนแบบป่าธรรมชาติ โดยปล่อยให้ไม้พื้นถิ่นที่งอกขึ้นเองได้เติบโตตามธรรมชาติ เว้นพื้นที่เฉพาะสำหรับทางเดินกรีดยาง และใช้วิธีการสางต้นไม้เป็นระยะ เพื่อให้สวนมีความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการปฏิบัติงาน

หลักการพิจารณาเลือกพืชและสัตว์ให้เหมาะสมกับการสร้างสวนยางอารยเกษตร

1. ความต้องการของตลาดและความนิยมบริโภคในพื้นที่

2. พืชและสัตว์พื้นถิ่นในแต่ละพื้นที่

3. สภาพพื้นที่ที่เหมาะสม มีแหล่งน้ำเพียงพอ และการคมนาคมสะดวก

4. ความรู้ ความสามารถ ความถนัดในการจัดการของเกษตรกร (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3 หลักการพิจารณาเลือกพืชและสัตว์ให้เหมาะสมกับการสร้างสวนยางอารยเกษตร

ประโยชน์การสร้างสวนยางอารยเกษตร

1. ต้นทุนการผลิตลดลง
2. รายได้เพิ่มขึ้น
3. ค่าใช้จ่ายครัวเรือนลดลง
4. เกษตรกรมีงานทำตลอดปี
5. อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสร้างระบบนิเวศที่ดีในสวนยาง

หลักการและแนวทางการปลูกพืชในสวนยางอารยเกษตร

ยางพาราจัดอยู่ในกลุ่มไม้ยืนต้นโตเร็วที่มีอายุยืนยาว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่และการจัดการสวนยางที่ดี ต้นยางมีความสูงประมาณ 30 - 40 เมตร ทรงพุ่มมีลักษณะเป็นรูปทรงกรวยแตกออกมาจากลำต้นหลัก มีกิ่งก้านขยายประมาณ 10 เมตร ต้นยางมีการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5 - 6 เซนติเมตรต่อปี ในเขตพื้นที่ปลูกยางเดิม ในขณะที่เขตพื้นที่ปลูกยางใหม่ มีการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3 - 5 เซนติเมตรต่อปี ในขณะที่ไม้ยืนต้นที่มีค่าทางเศรษฐกิจถึงแม้จะเป็นประเภทไม้ยืนต้นโตเร็วก็ตามแต่ยังมีการเจริญเติบโตช้ากว่าต้นยาง จากรายงานของกรมป่าไม้ (2562) ไม้ยืนต้นเศรษฐกิจโตเร็ว มีการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4 - 5 เซนติเมตรต่อปี ความสูง 8 - 12 เมตร ไม้โตปานกลาง 2.5 - 4 เซนติเมตรต่อปี ความสูง 10 - 25 เมตร และไม้โตช้าน้อยกว่า 1 เซนติเมตรต่อปี ความสูง 26 - 50 เมตร

การปลูกพืชในสวนยางนั้นสามารถจัดชั้นเรือนยอดภายในสวนยางให้มีลักษณะโครงสร้างเหมือนป่าดิบชื้นโดยมีต้นไม้เจริญเติบโตเป็นชั้นแตกต่างกันตามประเภทของพืช โดยพืชที่ปลูกในสวนยางสามารถอยู่ร่วมกับยางได้ ไม่ส่งผลกระทบเชิงลบต่อต้นยางที่เป็นพืชหลัก ประเภทพันธุ์พืชที่ปลูกในสวนยางมี 3 ประเภท คือ 1) ไม้ยืนต้นและไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจเพื่อเป็นไม้ใช้สอย 2) ไม้ผล และ 3) พืชผักและพืชสมุนไพร เพื่อใช้บริโภคหรือสร้างรายได้ในครัวเรือน (วิทยา, 2563ข) พืชที่สามารถนำมาปลูกในสวนยางได้จำแนกตามลักษณะการเจริญเติบโตและการนำมาใช้ประโยชน์ ดังนี้ 1) ไม้ยืนต้น เป็นไม้ประเภทที่มีลำต้นเป็นไม้เนื้อแข็ง มีอายุยืนยาว สามารถแบ่งตามความสูงได้ 3 ขนาด คือ ขนาดสูง ขนาดกลาง และขนาดต่ำ 2) ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ เป็นไม้ยืนต้นทุกชนิดรวมถึงไผ่ที่มีการใช้ประโยชน์เนื้อไม้หรือผลผลิตอื่นที่ไม่ใช่เนื้อไม้เพื่อการค้าและสร้างมูลค่า สามารถจำแนกตามการเติบโตได้ 3 กลุ่ม คือ ไม้โตเร็ว ไม้โตปานกลาง และไม้โตช้า 3) ไม้ผล พืชจำพวกไม้ยืนต้นหรือพืชล้มลุกที่ให้ผลผลิตเป็นผล ฝัก หรือเมล็ดสำหรับรับประทาน สามารถจำแนกตามขนาดทรงพุ่มได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ไม้ผลขนาดเล็ก ไม้ผลขนาดกลาง และไม้ผลขนาดใหญ่ สามารถจำแนกตามระยะเวลาการเก็บเกี่ยวได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ไม้ผลระยะสั้น ไม้ผลระยะกลาง และไม้ผลระยะยาว และสามารถจำแนกตามการผลิตและการส่งออกได้ 3 กลุ่ม คือ ไม้ผลเศรษฐกิจหลัก ไม้ผลเศรษฐกิจรอง และไม้ผลที่มีมูลค่าการส่งออกสูงสุด 4) พืชผัก ส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุก อวบน้ำ สามารถจำแนกตามอายุการเก็บเกี่ยวได้ 3 กลุ่ม คือ ผักอายุสั้น ผักอายุปานกลาง และผักยืนต้น 5) พืชสมุนไพร สามารถจำแนกได้ 3 กลุ่ม คือ จำแนกตามลักษณะของพืช ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ไม้เลื้อยหรือไม้เถา จำแนกตามส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ราก ลำต้นใต้ดิน เปลือกต้นหรือแก่น ใบ ดอกหรือบางส่วนของดอก ผล และเมล็ด จำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้เป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมันหอมระเหย ยารับประทาน ยาใช้ภายนอก อาหารเสริม เครื่องดื่ม เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (วิทยา, 2564) โดยพืชที่นำมาปลูกในสวนยางมีจุดประสงค์ ดังนี้ 1) การปลูกพืชคลุมดินในสวนยาง เพื่อรักษาความชื้นในดิน เพิ่มปริมาณธาตุอาหาร ปรับปรุงโครงสร้างดิน และลดปัญหาการชะล้าง รวมถึงการพังทลายของหน้าดิน พืชคลุมดินที่นิยมปลูกในสวนยาง ได้แก่ พืชคลุมดินตระกูลถั่ว เช่น คาโลโปโกเนียม เซ็นโตรซีมา และเพอราเรีย 2) การปลูกพืชแซมยาง เพื่อเป็นรายได้เสริมช่วงยางอายุ 1 - 3 ปี เป็นพืชล้มลุกอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เนื่องจากมีแสงส่องลงมาระหว่างแถวยางเพียงพอ

3) การปลูกพืชร่วมยาง เพื่อเป็นรายได้เสริม ช่วงยางอายุมากกว่า 3 ปี เป็นพืชล้มลุกหรือไม้ยืนต้นที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตภายใต้ร่มเงายาง 4) การปลูกพืชหมุนเวียนในสวนยาง เป็นการปลูกพืชในสวนยางหลายชนิดที่ไม่ซ้ำกันเพื่อหลีกเลี่ยงการสะสมโรคและการใช้ธาตุอาหารที่สมดุล 5) การปลูกพืชเหลื่อมฤดูในสวนยาง เป็นการปลูกพืชให้ผลผลิตเหลื่อมกันคนละช่วงเวลาแต่คาบเกี่ยวกัน (วิทยา, 2563ก) 6) การปลูกป่าในสวนยาง เป็นแนวทางในการนำไม้ป่ายืนต้น และไม้ผล เพื่อใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้หรือผลผลิต โดยคัดเลือกพันธุ์ไม้ที่สามารถเจริญเติบโต ออกดอก และติดผลได้ภายใต้ร่มเงาของต้นยาง และ 7) การปลูกไม้บังลม เป็นการปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้ป่าที่มีความสามารถในการต้านทานแรงลม และในขณะเดียวกันยังทำหน้าที่เป็นแนวกันไฟธรรมชาติได้อีกทางหนึ่ง (วิทยา, 2564) การปลูกยางในปัจจุบันใช้ระบบการปลูกยางแบบเดิม คือ ปลูกพืชเชิงเดี่ยว มีระยะปลูก 3 x 7 เมตร หรือ 2.5 x 8 เมตร ดังนั้น การปลูกไม้ในสวนยางผสมผสาน ชั้นเรือนยอดของพืชที่ปลูกร่วมกับยางมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต เนื่องจากแสงที่ส่องลงไปในสวนยางไม่เพียงพอ จึงต้องมีการเลือกใช้ระบบและรูปแบบที่เหมาะสมกับระยะการปลูกยางแบบเดิม หรือขยายระยะปลูกยางให้มีระยะห่างระหว่างแถวให้กว้างขึ้น เพื่อให้แสงแดดส่องผ่านเรือนยอดของต้นยางลงสู่พื้นดินได้อย่างทั่วถึง อย่างไรก็ตาม การลดจำนวนต้นยางลงเหลือประมาณ 50 – 60 ต้นต่อไร่ แม้จะทำให้ผลผลิตยางเฉลี่ยต่อไร่ลดลง แต่กลับส่งผลให้ต้นยางสามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ และให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นเพิ่มขึ้น หากมีการจัดการสวนที่เหมาะสม ร่วมกับการใช้พันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตสูงกว่ายางพันธุ์เดิม ก็อาจทำให้ผลผลิตต่อไร่ไม่แตกต่างจากเดิมมากนัก และนอกจากนั้นยังมีรายได้เสริมจากพืชชนิดอื่นที่ปลูกร่วมยาง และมีค่าใช้จ่ายลดลงจากการลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและลดการใช้ปุ๋ย โดยเฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ ตลอดจนการนำพืชชนิดอื่นมาใช้สอยและบริโภคในครัวเรือน

ระบบการปลูกพืชในสวนยางอารยเกษตร

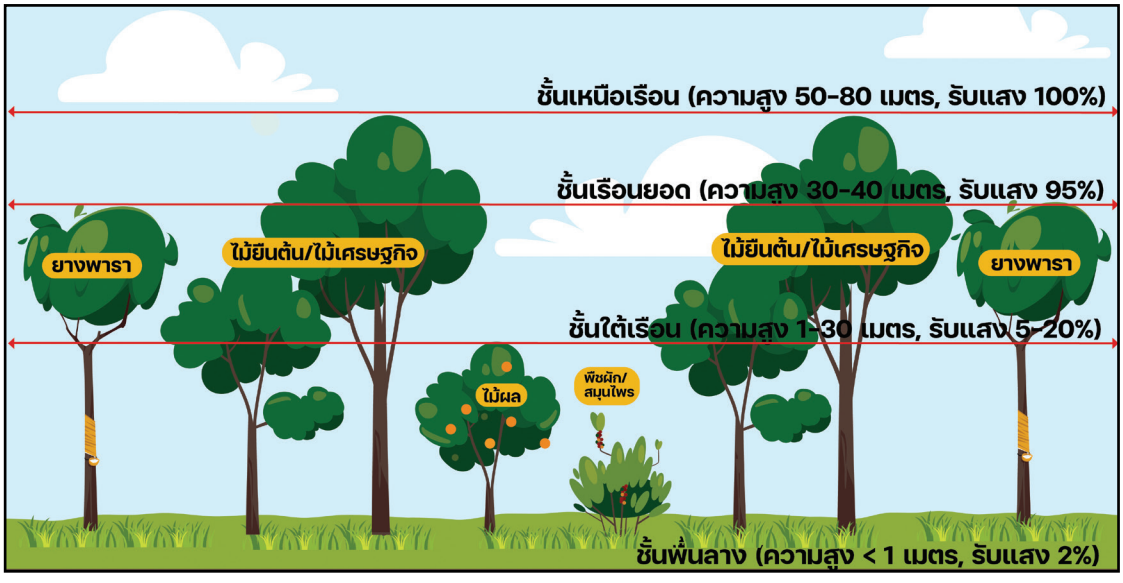
สามารถจัดการสวนยางได้โดยใช้หลักการและแนวทางเกษตรผสมผสาน วนเกษตร เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรอินทรีย์ และเกษตรธรรมชาติ ที่มีการปลูกยางร่วมกับพืชชนิดอื่นที่มีชั้นเรือนยอดต่างระดับและหรือมีการทำปศุสัตว์ เพาะเลี้ยงสัตว์และแมลง รวมถึงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยจัดระบบการสร้างสวนยางที่มีการปลูกยางร่วมกับพืชชนิดอื่นที่ปลูกยางเป็นพืชหลัก มีการปลูกเป็นแถวเป็นแนวและปลูกพืชชนิดอื่นเป็นพืชแซมและพืชร่วมยางที่แบ่งตามประเภทของพันธุ์พืช 3 ประเภท คือ 1) ไม้ยืนต้นและไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจเพื่อเป็นไม้ใช้สอย 2) ไม้ผล และ 3) พืชผักและพืชสมุนไพรเพื่อใช้บริโภคหรือสร้างรายได้ในครัวเรือน สามารถแบ่งตามประเภทของพันธุ์พืชได้เป็น 7 ระบบ (วิทยา, 2563ข) (ภาพที่ 4)

การจัดชั้นเรือนยอดของพืชในสวนยางอารยเกษตร

การจัดระบบการปลูกพืชในระหว่างแถวยางให้เหมาะสมโดยให้พืชต่าง ๆ เหล่านั้นสามารถอยู่ร่วมกับยางพาราได้โดยเกื้อกูลกันทำนองเดียวกับป่าดิบชื้น ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะของชั้นเรือนยอดตามโครงสร้างของป่าดิบชื้นตามองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (2562) สามารถแบ่งออกเป็น 4 ชั้นเรือน คือ ชั้นเหนือเรือนชั้นเรือนยอด ชั้นใต้เรือน และชั้นล่างสุดหรือพื้นสวน ต้นไม้แต่ละชั้นมีความต้องการปริมาณแสงที่แตกต่างกันออกไป คือ ชั้นเหนือเรือนยอดมีความต้องการแสง 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้นรองลงมาชั้นเรือนยอด ต้องการแสง 95 เปอร์เซ็นต์ ชั้นใต้เรือนยอด ต้องการแสง 5 - 20 เปอร์เซ็นต์ และชั้นล่างสุดหรือพื้นสวน ต้องการแสง 2 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 5) ชั้นเรือนยอดเป็นต้นยางพารา ชั้นใต้เรือนยอดเป็นไม้ที่มีขีดจำกัดความสูงขนาดกลาง มีความต้องการแสงน้อยกว่าไม้ชนิดที่อยู่ในชั้นบน ชั้นนี้มักจะมีการสอดแทรกอยู่ระหว่างช่องว่างของไม้ชั้นบนและทำให้เรือนยอดสวนยางแน่นทึบ และชั้นล่างสุดหรือพื้นสวนเป็นไม้ขนาดเล็ก มีความสามารถในการทนร่มเงาสูง บางครั้ง

อาจพบพืชที่ขึ้นผสมกับไม้พุ่มสูง ปรากฏอยู่ภายใต้เรือนยอดชั้นบน ภายใต้เรือนชั้นล่างสุดหรือพื้นสวนจะประกอบด้วย ชั้นยอดของไม้พุ่มเตี้ยมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร ชั้นของหญ้าและพืชล้มลุกเป็นชั้นที่ประกอบด้วยต้นไม้จำพวกหญ้าและพืชล้มลุก ชั้นผิวดินเป็นชั้นของมอสส์ ไลเคน หรือพืชขนาดเล็กที่แปะติดกับผิวดิน ชั้นใต้ดินเป็นชั้นรากของพืชและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในดิน ซึ่งแต่ละชั้น จะมีความหลากหลายทางชีวภาพที่แตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณน้ำฝนหรือแสงแดดที่ได้รับแตกต่างกัน การปลูกยางแถวเดี่ยว ระยะปลูก 3 x 7 เมตร แสงสามารถส่องผ่านลงไปยังชั้นล่างได้ไม่น้อยกว่า 2 - 10 เปอร์เซ็นต์ (Langenberger และคณะ, 2016) ดังนั้น การเลือกชนิดของพืชที่ปลูกร่วมในสวนยาง ควรเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในสภาพที่มีแสงน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

ภาพที่ 4 ระบบการปลูกพืชในสวนยางอารยเกษตร



ภาพที่ 5 การจัดชั้นเรือนยอดของพืชในสวนยางอารยเกษตร

รูปแบบการปลูกยางเพื่อการปลูกพืชในสวนยางอารยเกษตร

การจัดรูปแบบของสวนยางแบบผสมผสานโดยการขยายระยะปลูกยางให้มีระยะห่างระหว่างแถวให้กว้างขึ้นเพื่อให้แสงสามารถส่องลงไปยังพื้นล่างสุดของสวนยางได้ สามารถแบ่งตามระยะการปลูกยางในสภาพพื้นที่ราบได้ 2 รูปแบบ คือ 1) การปลูกยางแถวเดี่ยว เช่น 3 x 10 เมตร มีจำนวนต้น 53 ต้นต่อไร่ และ 2) การปลูกยางแถวคู่ เช่น 3 x 6 x 12 เมตร มีจำนวนต้น 53 ต้นต่อไร่ หรือ 3 x 6 x 10 เมตร มีจำนวนต้น 57 ต้นต่อไร่

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกพืชในสวนยางอารยเกษตร

การปลูกพืชในสวนยางต้องมีการวางแผนการปลูกพืชให้เหมาะสมกับชนิดของพืช โดยพิจารณาจากลักษณะการเจริญเติบโต ชั้นเรือนยอด ระยะรอบของการตัดฟัน และการนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ เป็นต้น สามารถแบ่งช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมได้ดังนี้ 1) ปลูกพร้อมกับการปลูกยาง เหมาะกับพืชร่วมกลุ่มเติบโตช้า 2) ปลูกหลังปลูกยาง อายุยาง 1 - 3 ปี เหมาะกับพืชร่วมเติบโตปานกลาง - เร็ว 3) ปลูกก่อนปลูกยาง 1 ปี เหมาะกับพืชร่วมกลุ่มเติบโตช้า และ 4) ปลูกก่อนโค่นยาง เหมาะกับพืชร่วมกลุ่มเติบโตช้า

หลักการพิจารณาเลือกระบบการปลูกพืชในสวนยางอารยเกษตร

การเลือกระบบการปลูกพืชร่วมในสวนยางอารยเกษตร จำเป็นต้องพิจารณาเลือกระบบให้เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของเกษตรกร 3 ด้าน คือ 1) รายได้ที่ต้องการ 2) ระยะเวลาที่ใช้ และ 3) แรงงานที่ใช้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การพิจารณาเลือกระบบการปลูกพืชในสวนยางภายใต้เงื่อนไขของเกษตรกร 3 ด้าน

ระยะปลูก	S0	S1	S2	S3
แรงงาน	น้อยที่สุด	มากที่สุด	น้อยที่สุด	มากที่สุด
เวลา	น้อยที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	มาก
รายได้	ปานกลาง	มากที่สุด (ให้ผลตอบแทนระยะยาวและกระจายตัวสูง)	ปานกลาง (ให้ผลตอบแทนระยะยาวและกระจายตัวปานกลาง)	ปานกลาง (ให้ผลตอบแทนระยะยาว และกระจายตัวปานกลาง)

ระยะปลูก	S4	S5	S6	S7
แรงงาน	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	มาก
เวลา	น้อยที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	ปานกลาง
รายได้	ปานกลาง (ให้ผลตอบแทนระยะยาว)	ปานกลาง (ให้ผลตอบแทนระยะยาวและกระจายตัวปานกลาง)	ปานกลาง (ให้ผลตอบแทนระยะยาวและกระจายตัวปานกลาง)	ปานกลาง (ให้ผลตอบแทนระยะสั้น)

ข้อควรปฏิบัติการปลูกพืชในสวนยางอารยเกษตร

ควรใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง โดยใส่ปุ๋ยบำรุงให้พืชร่วมด้วยเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา และการสร้างน้ำยาง เนื่องจากธาตุอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการ อาจทำให้ต้นยางเกิดอาการเปลือกแห้งและผลผลิตลดลงได้

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2562. คู่มือสำหรับประชาชน การปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ. กรมป่าไม้ กรุงเทพ ฯ.

วิทยา พรหมมี (1). 2563. หลักการปลูกสร้างสวนยางแบบผสมผสาน. สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย. บริษัทนิวธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 125 หน้า.

วิทยา พรหมมี (2). 2563. ระบบการสร้างสวนยางแบบผสมผสานโดยการปลูกยางร่วมกับพืชชนิดอื่น. สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย. บริษัทนิวธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 75 หน้า.

วิทยา พรหมมี. 2564. แนวทางการจัดการสวนยางแบบผสมผสานโดยการปลุกยางร่วมกับพืชชนิดอื่น. บริษัทนิวธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 86 หน้า.

วิทยา พรหมมี. 2567. การสร้างสวนยางยั่งยืนเพื่อสัมมาชีพชุมชนยั่งยืนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง. บริษัทนิวธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 52 หน้า.

สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2559. รูปแบบการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน. กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ. 2562. รู้ไหมว่าป่าก็มีระดับชั้น. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

Langenberger, G., Georg, C., Konrad, M., Shi, M. and Hermann, W. 2016. Rubber intercropping: aviable concept for the 21st century. Agrofrorest Syst. Springer.

ปุ๋ยไนโตรเจน คืออะไร ได้จากอะไร มีปุ๋ยอะไรบ้าง

ภรภัทร สุชาติกูล

ศูนย์วิจัยยางสงขลา สถาบันวิจัยยาง
การยางแห่งประเทศไทย

ปุ๋ยไนโตรเจน คืออะไร

ปุ๋ยไนโตรเจน คือ ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน (N) สูง ซึ่งเป็นหนึ่งในธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการในปริมาณมาก โดยธาตุอาหารไนโตรเจน (N) นั้นมีความสำคัญอย่างมากในการเจริญเติบโตของพืช เป็นส่วนประกอบของคลอโรฟิลล์ในใบพืช ที่ทำให้พืชใบเขียว เพิ่มการสังเคราะห์แสง และสร้างพลังงาน และยังเป็นธาตุอาหาร ที่มีบทบาทโดยตรงต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น และทางใบของพืช ช่วยให้พืชเติบโตได้รวดเร็วแข็งแรง

ดินในเขตอบอุ่นหรือในเขตร้อนชื้นอย่างประเทศไทย จะมีไนโตรเจนน้อยมาก ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินมีเพียงร้อยละ 0.09 – 0.15 ทั้งนี้ เนื่องจากดินในเขตนี้มักจะมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำเพียงร้อยละ 0.5 – 3.0 โดยค่าเฉลี่ยแล้วปริมาณไนโตรเจนจะมีอยู่เพียงร้อยละ 5 ของอินทรียวัตถุเท่านั้น หรือทุก ๆ 100 กรัมของอินทรียวัตถุจะมีไนโตรเจนทั้งหมด 5 กรัม (กระสินธุ์, 2525)

แหล่งที่มาของไนโตรเจน

แหล่งที่มาของไนโตรเจนในดิน กระสินธุ์ (2525) ให้รายละเอียดแหล่งที่มาของไนโตรเจนที่สำคัญ ไว้ดังนี้

(1) จากอากาศ โดย N จากอากาศนั้นจะถูกตรึงโดยพวกจุลินทรีย์ดินบางชนิด เช่น การตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยแบคทีเรียที่อาศัยอยู่กับรากพืชตระกูลถั่ว ที่เรียกว่า กระบวนการ Nitrogen fixation การตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยสาหร่ายบางชนิด เช่น แหนแดง

(2) จากฝนและหิมะ มีรายงานว่า กระบวนการเกิดฟ้าแลบในท้องฟ้า N ที่อยู่ในอากาศจะถูกออกซิไดซ์ให้เกิดเป็น $NO \longrightarrow NO_2 \longrightarrow NO_3^-$ ตามลำดับ และตกลงมากับฝนและหิมะในรูปของสารละลาย ซึ่งบางครั้งพบว่ามีอยู่ในรูป NH_4^+ ด้วย แต่ปริมาณของ N ที่ได้รับนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสถานที่ อย่างไรก็ตามในเขตอบอุ่นและชื้น จะมีปริมาณ N ที่ได้จากฝนและหิมะสูงกว่าในเขตค่อนข้างแห้งแล้ง ปริมาณ N ที่ดินได้รับ มีประมาณ 0.412 ถึง 0.717 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และจะพบในรูปของ NH_4^+ มากกว่า NO_3^-

(3) จากสัตว์ ในบริเวณที่มีการเลี้ยงสัตว์ หรือบริเวณที่มีมูลสัตว์ จะพบว่ามีการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนในดินอีกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะไนโตรเจนจากปัสสาวะ เนื่องจากมีสารประกอบยูเรีย ($CO(NH_2)_2$) ปนอยู่ด้วย

(4) จากปุ๋ยที่ใส่ลงไปในดิน ทั้งในรูปของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยคอก

ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจน มีอะไรบ้าง

ปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ ปุ๋ยไนโตรเจนประเภทอินทรีย์ และปุ๋ยไนโตรเจนประเภทอนินทรีย์หรือปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยไนโตรเจนประเภทอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากสิ่งมีชีวิต เกิดการเน่าเปื่อยผุพังไป เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเทศบาล เป็นต้น ปุ๋ยประเภทนี้จะมีปริมาณธาตุไนโตรเจนต่ำ ฉะนั้นในการใช้แต่ละครั้งต้องใช้ในปริมาณมาก แต่มีความจำเป็นต้องใช้ เนื่องจากมีประโยชน์ในการปรับปรุงดินให้โปร่ง และร่วนซุย ซึ่งเป็นสมบัติทางกายภาพที่สำคัญของดินที่พืชต้องการ

ปุ๋ยไนโตรเจนประเภทอนินทรีย์หรือปุ๋ยเคมี ส่วนใหญ่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี ปัจจุบันเป็นที่นิยม

ใช้อย่างแพร่หลายเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร แบ่งเป็นหลายประเภท ได้แก่

1. ปุ๋ยแอมโมเนีย (NH_3) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า anhydrous ammonia หรือ liquid ammonia (แอมโมเนียมเหลว) ได้จากการสังเคราะห์ หรือผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม มีไนโตรเจนทั้งหมดร้อยละ 82 เป็นปุ๋ยที่มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด ปุ๋ยแอมโมเนียเป็นก๊าซหรือของเหลวระเหยง่าย จึงต้องเก็บไว้ภายใต้ความดัน และต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการอัดใส่ลงใต้ผิวดิน หรืออาจใส่ในน้ำชลประทานก็ได้ แต่ไม่ควรใช้ร่วมกับการให้น้ำแบบพ่นหรือฉีด

2. ปุ๋ยยูเรีย ($CO(NH_2)_2$) มีลักษณะเป็นเม็ดกลมสีขาว ละลายน้ำได้ดีมาก มีไนโตรเจนสูงรองจากปุ๋ยแอมโมเนีย คือ มีไนโตรเจนทั้งหมดร้อยละ 44 - 46 มีคุณสมบัติดูดความชื้นได้ง่าย ดังนั้นถ้าทิ้งไว้ในอากาศปุ๋ยจะเปียกชื้นเร็ว ปุ๋ยยูเรียมีสารพิษ biuret ผสมอยู่ด้วย ซึ่งเกิดขึ้นจากกรรมวิธีการผลิต ดังนั้นจึงควรระวังเมื่อมีการใช้ในอัตราสูง

3. ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรท (NH_4NO_3) เป็นผลึกสีขาว ผลิตขึ้นจากแอมโมเนียทำปฏิกิริยากับกรดไนตริก ใช้ทำวัตถุระเบิดได้ มีไนโตรเจนอยู่ร้อยละ 33.5 – 35.0 ละลายน้ำได้หมด ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรทมีคุณสมบัติพิเศษ คือ ระเบิดได้ ถ้าอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การผสมกับกำมะถันก็เป็นต้นเหตุให้เกิดระเบิดได้ การใช้จึงต้องระวังเป็นพิเศษ

4. ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ($(NH_4)_2SO_4$) เป็นผลึกสีขาวคล้ายเกล็ดน้ำตาลทราย ละลายน้ำได้ดี เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมถ่านโค้ก และโรงงานผลิตเส้นใยเทียม มีไนโตรเจนร้อยละ 21 กำมะถันร้อยละ 22 - 24

5. ปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์ (NH_4Cl) หรือ muriate of ammonia เป็นผลพลอยได้จากโรงงานที่ผลิตแอมโมเนียมโซดา และผงชูรส เป็นเม็ดละลายน้ำได้ดี มีไนโตรเจนอยู่ร้อยละ 24 - 26 การใช้แอมโมเนียมคลอไรด์จะทำให้ดินเป็นกรดเท่า ๆ กับการใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต เนื่องจากปุ๋ยนี้มีคลอไรด์เป็นปริมาณมาก การใส่ควรระวังและต้องเลือกใส่เฉพาะพืชที่ทนต่อปริมาณของคลอไรด์ได้ดี การใส่ปุ๋ยชนิดนี้นาน ๆ อาจจะทำให้ดินสะสมคลอไรด์ไว้สูง โดยเฉพาะดินที่มีการระบายน้ำใต้ดินเลว อาจเป็นอันตรายต่อพืชได้

6. ปุ๋ยโซเดียมไนเตรท ($NaNO_3$) มี 2 ชนิด คือ ชนิดที่ได้จากธรรมชาติ ซึ่งอาจมีธาตุอาหารปริมาณน้อยผสมอยู่บ้าง เช่น โบรอน และชนิดที่ได้จากการผลิตจากโรงงานซึ่งเป็นปุ๋ยบริสุทธิ์ มีไนโตรเจนอยู่ร้อยละ 16 ละลายน้ำได้หมด และเนื่องจากดินไม่ดูดซับไนเตรท จึงทำให้มีการสูญเสียไนเตรทได้ง่าย โดยเฉพาะในดินทราย

7. ปุ๋ยแคลเซียมไซยาไนด์ ($CaCN_2$) เป็นผงหรือเม็ดสีดำ มีไนโตรเจนทั้งหมดร้อยละ 21 - 22 หากตกค้างในดินจะทำให้ดินเป็นด่าง จึงเหมาะกับดินกรด ปุ๋ยแคลเซียมไซยาไนด์ได้จากการสังเคราะห์ไนโตรเจนจากอากาศ ปุ๋ยตัวนี้เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์เวลาใช้ต้องใช้อย่างระมัดระวัง อาจใช้เป็นยาฆ่าหญ้า และฉีดพ่นให้ใบฝ้ายร่วงก่อนการเก็บเกี่ยวได้ด้วย

8. ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท ($Ca(NO_3)_2$) เป็นปุ๋ยที่ได้จากการทำปฏิกิริยาของปูนขาวกับกรดไนตริก ถ้าใช้ dolomite limestone อาจมีแมกนีเซียมไนเตรทผสมอยู่ด้วย เป็นปุ๋ยเม็ดสีขาว มีไนโตรเจนอยู่ร้อยละ 15.5 และ CaO ร้อยละ 27 ละลายน้ำได้หมด มีฤทธิ์เป็นด่าง

9. ปุ๋ยไนโตรเจนอื่น ๆ เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรทซัลเฟต ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต - ซัลเฟต ปุ๋ยยูเรีย - ซัลเฟอร์ ปุ๋ยยูเรีย - ฟอสเฟต เป็นต้น กิตตินันท์ (2542)

ปุ๋ยไนโตรเจน ได้มาจากอะไร

ปุ๋ยไนโตรเจนโดยส่วนใหญ่มีที่มาจากก๊าซธรรมชาติ โดยจะนำก๊าซธรรมชาติมาผ่านกระบวนการทางเคมีเพื่อแยกก๊าซแอมโมเนียออกมา และเมื่อนำก๊าซแอมโมเนียมาทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็น**แม่ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0** หรือหากนำก๊าซแอมโมเนีย มาทำปฏิกิริยากับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ จะได้ผลลัพธ์เป็น**แม่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 21-0-0 + 24S**

ปกติธาตุไนโตรเจนในดินมีอยู่น้อยมาก ส่วนใหญ่เป็นส่วนผสมอยู่ในอากาศ ซึ่งมีธาตุนี้อยู่ถึงร้อยละ 78 ของปริมาณอากาศทั้งหมดที่ห่อหุ้มโลก โดยอยู่ในรูปของโมเลกุลไนโตรเจน (N_2) ซึ่งพืชส่วนใหญ่ไม่สามารถนำมาใช้ได้โดยตรง นอกจากพืชตระกูลถั่วเท่านั้น ดังนั้นไนโตรเจนจะถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปสารประกอบอนินทรีย์ เช่น ในรูปของไนเตรท (NO_3^-) หรือแอมโมเนีย (NH_4^+) จึงจะนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้

วารุณี (2565) กล่าวว่า กรรมวิธีการผลิตปุ๋ยไนโตรเจนนั้น โรงงานอุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยสามารถใช้ไนโตรเจนจากอากาศมาผลิตเป็นปุ๋ยไนโตรเจน ได้หลายวิธี

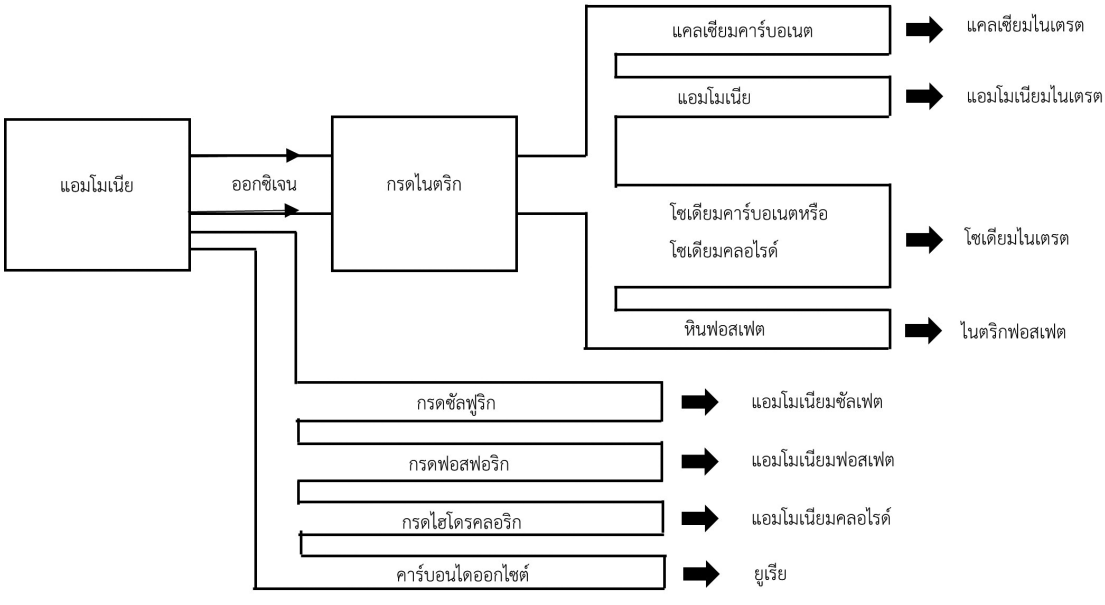
วิธีที่ 1 คือ ใช้ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของไนโตรเจน (Direct Oxidation of Nitrogen) โดยการผ่านก๊าซออกซิเจน (O_2) กับก๊าซ ไนโตรเจน (N_2) เข้าไปใน electric spark ที่อุณหภูมิ 3,500 องศาเซลเซียส จะได้ก๊าซไนตริกออกไซด์ (NO) และ oxidise ต่อก็จะได้ไนโตรเจนไดออกไซด์ แล้วนำไปทำปฏิกิริยากับน้ำ จะได้กรดไนตริก (HNO_3) ขบวนการดังกล่าว คือ

$$N_2 + O_2 \xrightarrow{3{,}500\ ^\circ C} 2NO$$

$$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$$

$$3NO_2 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3 + NO$$

กรดไนตริกที่ได้เราสามารถนำมาผลิตเป็นปุ๋ยไนโตรเจนต่อไป (แผนภูมิที่ 1)



แผนภูมิที่ 1 การผลิตปุ๋ยไนโตรเจนจากแอมโมเนีย

วิธีที่ 2 คือ กระบวนการไซยานาไมด์ (The Cyanamide Process) เตรียมได้จากหินปูน ($CaCO_3$) และถ่านหิน (C) โดยเผาหินปูนที่อุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียส จะได้แคลเซียมออกไซด์ ขั้นต่อไป นำแคลเซียมออกไซด์เผากับถ่านหินที่อุณหภูมิ 2,200 องศาเซลเซียส ก็จะได้แคลเซียมคาร์ไบด์ นำแคลเซียมคาร์ไบด์ไปทำปฏิกิริยากับไนโตรเจนบริสุทธิ์ (ซึ่งเตรียมได้จากอากาศเหลว) ที่อุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียส จะได้แคลเซียมไซยานาไมด์ใช้เป็นปุ๋ยได้โดยตรง ปฏิกิริยามีดังนี้

$$CaCO_3 \xrightarrow{\text{Heat (1,100 }^{\circ}\text{C)}} CaO + CO_2$$

$$CaO + 3C\ (coke) \xrightarrow{\text{Heat (2,200 }^{\circ}\text{C)}} CaC_2 + CO$$

$$CaC_2 + N_2 \xrightarrow{\text{Heat (1,100 }^{\circ}\text{C)}} CaCN_2 + C$$

วิธีที่ 3 คือ การสังเคราะห์แอมโมเนีย (Synthetic Ammonia Production) โดยการเอาวัตถุดิบคือ ก๊าซธรรมชาติมากำจัดเอาซัลเฟอร์ออกให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะได้ก่อน (purification) โดยใช้สังกะสีออกไซด์ (ZnO) หรือ activated carbon จากนั้นจึงนำมาทำการสังเคราะห์โดยวิธี steam reforming เพื่อให้ได้ก๊าซไฮโดรเจน และคาร์บอนมอนอกไซด์ (synthesis gas)

$$CH_4\ (g) + H_2O\ (g) \xrightarrow[\text{Primary \& Secondary reformer}]{\text{Ni Catalyst}} 3H_2\ (g) + CO\ (g)$$

สำหรับธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งของแอมโมเนียนั้นจะได้มาจากอากาศ ซึ่งเป็นแหล่งที่มีไนโตรเจนสูง โดยผ่านอากาศเข้าไปใน Secondary reformer จะได้คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจน และไนโตรเจน

$$CH_4\ (g) + air \xrightarrow{\text{Ni Catalyst}} CO\ (g) + 2H_2\ (g) + N_2\ (g)$$

หลังจากนั้นคาร์บอนมอนอกไซด์จะถูกกำจัด โดยทำปฏิกิริยากับไอน้ำ ได้คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจน (Shift conversion step)

$$CO\ (g) + H_2O\ (g) \xrightarrow[400\ ^{\circ}\text{C Shift conversion}]{FeO + Cr_2O_3} CO_2\ (g) + H_2\ (g)$$

ซึ่งคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกกำจัดออกด้วยสารละลายโพแทสเซียมคาร์บอเนต (K_2CO_3) ที่ร้อน ในขั้นตอนต่อมา (Carbon dioxide removal) ส่วนคาร์บอนมอนอกไซด์ และคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหลืออยู่อีกในปริมาณน้อยมากจะถูกกำจัดออกไปอีกครั้งโดยการเปลี่ยนให้เป็นมีเทน (Methanation) มี Ni เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

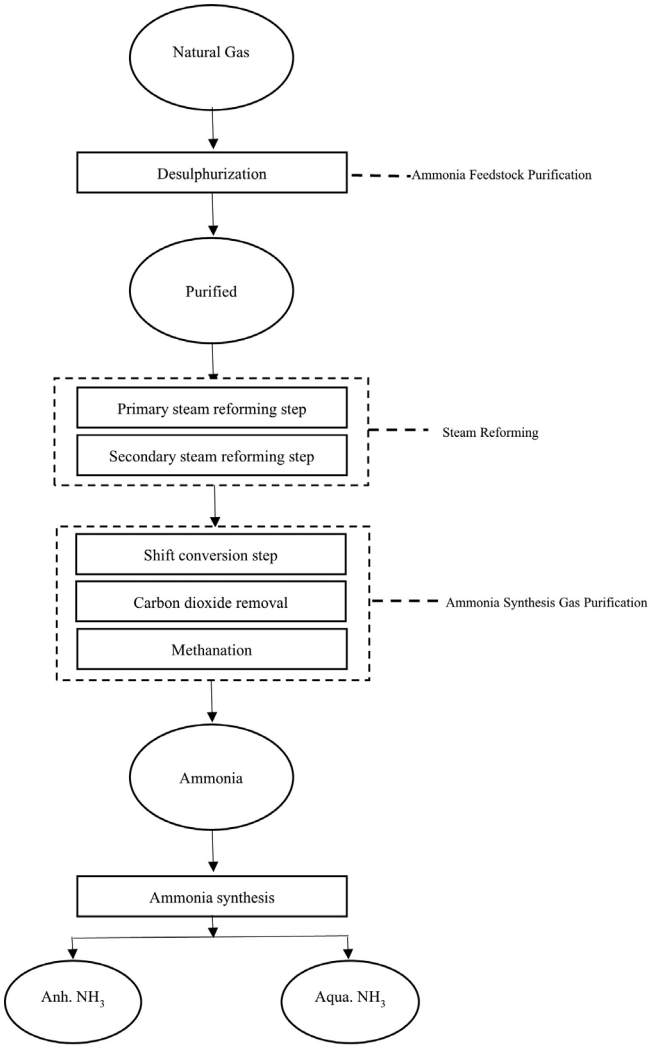
สำหรับไฮโดรเจน และไนโตรเจนที่ได้ก็จะถูกส่งไปสังเคราะห์เป็นแอมโมเนียต่อไป ด้วยการเพิ่มความดัน (แผนภูมิที่ 2)

$$N_2\,(g) + 3H_2\,(g) \xrightarrow[\text{Catalyst}]{\text{High pressure}} 2NH_3\,(g)$$

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแอมโมเนีย นอกจากก๊าซธรรมชาติแล้วยังมีน้ำมันดิบ ถ่านหินลิกไนต์ แต่การผลิตจากก๊าซธรรมชาติจะถูกกว่าการใช้วัตถุดิบชนิดอื่น

แอมโมเนียที่ได้นอกจากจะสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยโดยตรงแล้ว ยังสามารถนำไปผลิตเป็นปุ๋ยไนโตรเจนชนิดอื่น ๆ ต่อไปได้อีก (ดูแผนภูมิที่ 1)

ปุ๋ยไนโตรเจนเหล่านี้ เมื่อนำไปผสมกับปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมตามอัตราส่วนต่าง ๆ จะได้ปุ๋ยเคมีเชิงประกอบและปุ๋ยเชิงผสมเกรดต่าง ๆ อีกมากมาย



แผนภูมิที่ 2 FLOWCHART FOR AMMONIA PLANT

สำหรับการผลิตปุ๋ยยูเรีย (NH_2CONH_2) และปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ($(NH_4)_2SO_4$) นปภัช (2560) ได้ให้รายละเอียดกรรมวิธีการผลิตไว้ดังนี้

การผลิตปุ๋ยยูเรีย (NH_2CONH_2)

ปุ๋ยยูเรียเตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่างแก๊ส NH_3 กับแก๊ส CO_2 โดยใช้อุณหภูมิประมาณ 180 - 210 องศาเซลเซียส และความดัน 140 - 250 บรรยากาศ จะได้แอมโมเนียมคาร์บาเมต (NH_2CONH_4) กับน้ำ ดังสมการ

$$2NH_3\ (g) + CO_2\ (g) \longrightarrow NH_2CONH_4\ (aq)$$

$$NH_2CONH_4\ (aq) \longrightarrow NH_2CONH_2\ (aq) + H_2O\ (l)$$

NH_3 กับ CO_2 เตรียมได้จากก๊าซธรรมชาติ โดย NH_3 เตรียมจาก N_2 และ H_2 ในอากาศโดยนำอากาศมากลั่นลำดับส่วน คือ ลดอุณหภูมิลงมาก ๆ พร้อมกับเพิ่มความดันจนอากาศกลายเป็นของเหลว

เริ่มต้นเตรียม N_2 จากอากาศโดยกระบวนการ liquefaction คือ ทำให้อากาศกลายเป็นของเหลวทั้งหมดก่อน โดยการลดอุณหภูมิลงมาก ๆ และเพิ่มความดันสูง ๆ จากนั้นนำอากาศเหลวซึ่งมี N_2 และ O_2 เป็นส่วนใหญ่มากลั่นลำดับส่วนแยกออกจากกัน N_2 ซึ่งมีจุดเดือดต่ำกว่า O_2 จะแยกออกมาก่อนแล้ว O_2 จึงกลั่นออกมาภายหลัง

การเตรียม H_2 ในกรณีที่มีก๊าซปิโตรเลียมหรือก๊าซธรรมชาติ โดยนำ O_2 ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนอากาศมาทำปฏิกิริยาดังสมการโดยใช้ภาวะที่เหมาะสมและใช้นิกเกิล (Ni) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา จะได้ H_2 และ CO_2 ซึ่งเรียกรวมกันว่า water gas

$$2CH_4\ (g) + O_2\ (g) \longrightarrow 2CO\ (g) + 4H_2\ (g)$$

หรืออาจใช้ไอน้ำทำปฏิกิริยากับก๊าซ CH_4 โดยตรง จะได้ก๊าซ CO และ H_2 เช่นเดียวกัน

$$CH_4\ (g) + H_2O\ (g) \longrightarrow CO\ (g) + 3H_2\ (g)$$

เมื่อแยกก๊าซ H2 ออกจากก๊าซผสมแล้ว จึงนำก๊าซ CO ที่เหลือไปทำปฏิกิริยากับก๊าซ CH_4 อีก ภายใต้อุณหภูมิสูงและมีตัวเร่งปฏิกิริยาเหมาะสม จะได้ก๊าซ CO_2 และ H_2 ก๊าซผสมทั้งหมด ($CO+H_2$) สามารถแยกออกจากกันได้โดยผ่านเข้าไปในหอคอยที่มีน้ำพ่นลงมา ก๊าซ CO_2 ละลายน้ำได้ เกิดเป็นกรด H_2CO_3 ไหลออกทางส่วนล่างของหอคอยพร้อมกับน้ำ

$$CO_2\ (g) + H_2O\ (l) \longrightarrow H_2CO_3\ (aq)$$

สำหรับก๊าซ H_2 ซึ่งไม่ละลายน้ำจะผ่านขึ้นไปออกทางส่วนบนของหอคอยเก็บไว้ทำปฏิกิริยากับ N_2 เพื่อเตรียมก๊าซ NH_3 ต่อไป

สำหรับกรด H_2CO_3 นำไปแยกสลายให้กลับมาเป็นก๊าซ CO_2 ได้ โดยนำ H_2CO_3 ไปลดความดันและเพิ่มอุณหภูมิ

ก๊าซ N_2 ที่เตรียมจากอากาศ และ H_2 ที่ได้จากก๊าซธรรมชาตินำมาทำปฏิกิริยากันจะได้ NH_3 เนื่องจากเป็นปฏิกิริยาที่มีภาวะสมดุลจึงต้องเลือกภาวะที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ก๊าซมากที่สุด โดยทั่ว ๆ ไปใช้อุณหภูมิประมาณ 300 องศาเซลเซียส 350 บรรยากาศ และใช้ Ni เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

เมื่อนำก๊าซ NH_3 ไปทำปฏิกิริยากับก๊าซ CO_2 จะได้ปุ๋ยยูเรีย

$$CH_3\ (g) + CO_2\ (g) \longrightarrow NH_2CONH_2\ (s) + H_2O\ (l)$$

นอกจากนี้ ถ้าใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นวัตถุดิบแทนก๊าซธรรมชาติ จะเตรียม CO_2 และ H_2 ได้โดยการเผารวมกับ O_2 จะได้ CO_2 9.4%, CO 59.9%, H_2 28.6% และก๊าซอื่น ๆ 2.1%

เมื่อแยกก๊าซอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการ เช่น H_2S และ NO ออกไปแล้วจึงทำให้ CO กลายเป็น CO_2 โดยนำก๊าซผสมไปทำปฏิกิริยากับไอน้ำที่ความดันสูง ๆ และมีตัวเร่งปฏิกิริยาที่เหมาะสม CO จะรวมตัวกับ H_2O ได้เป็น CO_2 และ H_2 หลังจากได้ก๊าซผสม CO_2 และ H_2 แล้ว กระบวนการต่อ ๆ ไป สำหรับเตรียมปุ๋ยยูเรีย จะเหมือนกับกรณีที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ

การผลิตปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ($(NH_4)2SO_4$)

เตรียมก๊าซ NH_3 และกรด H_2SO_4 ก่อนแล้วจึงนำมาทำปฏิกิริยากันเป็นปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ก๊าซ NH_3 เตรียมได้โดยวิธีการเดียวกับการผลิตปุ๋ยยูเรีย กรด H_2SO_4 เตรียมได้โดยใช้ S เป็นสารตั้งต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะได้จากถ่านลิกไนต์ โดยนำ S มาหลอมเหลวแล้วเผารวมกับก๊าซ O_2 จะได้ก๊าซ SO_2

$$S\ (l) + O_2\ (g) \longrightarrow SO_2\ (g)$$

เมื่อนำก๊าซ SO_2 ทำปฏิกิริยาต่อกับ O_2 จะได้ก๊าซ SO_3 แต่เนื่องจากเป็นปฏิกิริยาที่มีสมดุลจึงต้องเลือกภาวะของอุณหภูมิและความดันที่เหมาะสม คือ 330 องศาเซลเซียส และใช้วาเนเดียมเพนทอกไซด์ (V_2O_5) หรือ โลหะแพลตตินัม (Pt) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาจะเหมาะสมและได้ก๊าซมากที่สุด เมื่อผ่านก๊าซ SO_3 ลงในสารละลายกรด H_2SO_4 เข้มข้น (เกือบบริสุทธิ์) จะเกิดปฏิกิริยาได้เป็น $H_2S_2O_7$ หรือ $H_2SO_4.SO_3$ เรียกว่า โอเลียม (oleum) หรือ fuming sulfuric acid

$$H_2SO_4\ (aq) + SO_3\ (g) \longrightarrow H_2S_2O_7\ (aq)$$

เมื่อต้องการกรด H_2SO_4 กลับคืน ให้นำ $H_2S_2O_7$ ไปทำปฏิกิริยากับน้ำเมื่อนำก๊าซ NH_3 และกรด H_2SO_4 มาทำปฏิกิริยากันจะได้ปุ๋ย $(NH_4)_2SO_4$ ตามต้องการ

$$2NH_3\ (g) + H_2SO_4\ (aq) \longrightarrow (NH_4)_2SO_4\ (s)$$

<u>หมายเหตุ</u> การเตรียมกรด H_2SO_4 จะไม่เตรียมจากปฏิกิริยาระหว่าง SO_3 (g) กับ H_2O (l) โดยตรงตามสมการ

$$H_2O\ (l) + SO_3\ (g) \longrightarrow H_2SO_4\ (aq)$$

เนื่องจากเกิดปฏิกิริยายาก และมีการคายความร้อนสูงมาก รวมทั้งยังมีก๊าซบางอย่างระเหยออกมาตลอดเวลา ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย

ข้อจำกัดของปุ๋ยไนโตรเจน

ปุ๋ยไนโตรเจนนั้น มีข้อเสีย หรือ ข้อจำกัดคือ เป็นปุ๋ยที่มีการสูญเสียได้ง่ายมากที่สุดในบรรดาธาตุอาหารหลักของพืชทั้งหมด เนื่องจากเป็นปุ๋ยที่ผลิตมาจากก๊าซแอมโมเนีย ซึ่งสามารถจะระเหิด ระเหย ได้ง่าย

ในดินมักจะสูญเสียธาตุไนโตรเจนได้ง่ายเนื่องจากการชะล้างบริเวณหน้าดิน และการระเหยสู่บรรยากาศในรูปของแก๊สต่าง ๆ เมื่อดินมีสภาพการถ่ายเทอากาศไม่ดี หรือมีความเป็นกรดเป็นด่างมากเกินไป ดังนั้นความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนในดินจึงมีความสัมพันธ์กับอินทรียวัตถุ จุลินทรีย์ดิน และสภาวะสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในดิน ดังนั้นในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน เกษตรกรควรเลือกใช้ในปริมาณน้อยต่อการใส่หนึ่งครั้ง แต่เลือกใส่ให้บ่อยครั้งมากขึ้น เพื่อให้พืชสามารถดูดซึมได้ทัน และเพื่อช่วยลดการสูญเสีย หรือทางเลือกเพื่อช่วยลดการสูญเสียอื่น ๆ ได้แก่ การเลือกใช้ปุ๋ยสูตรที่มีธาตุอาหารครบถ้วนทุก ๆ ธาตุอาหาร ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้พืชสามารถดูดซึมธาตุอาหารได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังมีส่วนช่วยให้พืชได้รับธาตุอาหารอย่างครบถ้วน และสามารถเจริญเติบโตได้อย่างแข็งแรง มีความพร้อมในการให้ผลผลิตที่ดีได้ในลำดับถัดไปอีกด้วย และการเลือกใช้ปุ๋ยละลายช้า เป็นต้น (มุกดา สุขสวัสดิ์, 2548)

รูปแบบการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนของพืช

ยงยุทธ โอสถสภา (2543) อธิบายว่า ธาตุอาหาร N ที่รากพืชสามารถดูดไปใช้ได้มีอยู่ 3 รูปแบบ คือ

1. ไนเตรทไอออน (NO^-_3)
2. แอมโมเนียมไอออน (NH^+_4)
3. ยูเรีย ($CO(NH_2)_2$)

เนื่องจากพืชไม่สามารถจะใช้ N ในรูปของแก๊ซหรือสารอินทรีย์อื่นใดได้ ส่วนใหญ่พืชจะใช้ N ในรูปของ NO^-_3 ไนโตรเจน หรือ NH^+_4 ไนโตรเจน ดังนั้นสารประกอบทั้งหลายจะอยู่ในรูปใดก็ตาม จะต้องถูกเปลี่ยนให้ไปอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เสียก่อน

ลักษณะอาการขาดธาตุไนโตรเจนในพืชโดยทั่ว ๆ ไป

วารุณี วงศ์พยัต (2565) ให้รายละเอียดว่า เนื่องจากไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบสำคัญของ amino acid ซึ่งประกอบขึ้นเป็นโปรตีนที่มีอยู่ในพืช ดังนั้นหน้าที่ส่วนใหญ่ของธาตุไนโตรเจน คือ ช่วยสร้างการเจริญเติบโตของใบ ทำให้ใบมีสีเขียวสด ช่วยการขยายและยืดช่อ กิ่งก้าน ส่งเสริมสุขภาพของพืชสวนครัวที่ใช้ใบ ลำต้น และหัวเป็นอาหาร ถ้าพืชขาดธาตุนี้ พืชจะแสดงอาการดังนี้

1. ใบเหลืองผิดปกติและเหี่ยวเฉา
2. ลักษณะลำต้นแคระแกร็น
3. ผลผลิตลดลงทั้งในรูปปริมาณและคุณภาพ

ลักษณะอาการของพืชที่ได้รับธาตุไนโตรเจนมากเกินไป

วารุณี วงศ์พยัต (2565) ให้รายละเอียดว่า ถ้าพืชได้รับธาตุไนโตรเจนมากเกินไป พืชจะแสดงอาการดังนี้

1. ลักษณะลำต้น ใบ สีเขียวจัด
2. พืชแก่ช้ากว่าปกติ เนื่องจากไนโตรเจนส่งเสริมให้มีการเจริญเติบโตอยู่เรื่อย ๆ
3. ลำต้นหัก โค่น เปราะและล้มง่าย
4. มีอาการเฝือใบ
5. ความต้านทานโรคลดลง
6. คุณภาพของเมล็ด ผล และใบ เสื่อมคุณภาพลงได้

ดังนั้น การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจึงควรกระทำด้วยความระมัดระวัง นอกจากจะต้องใส่ในอัตราที่พอเหมาะแล้ว ยังต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของปุ๋ย ความเป็นกรดด่างของดิน ช่วงเวลา และวิธีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

กิตตินันท์ ธีระวรรณวิไล. 2542. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ย. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่ กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระสินธุ์ สุทธิธรรมโม. 2525. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น (Introduction to soil Science). สงขลา : ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติมหาวิทยาลัยสงขลาครินทร์.

นปภัช พิมพ์ดี. 2560. ปุ๋ยไนโตรเจน. เข้าถึงได้จาก: http://www.teenet.chula.ac.th. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2568.

มุกดา สุขสวัสดิ์. 2548. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ยงยุทธ โอสถสภา. 2543 ธาตุอาหารพืช. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วารุณี วงศ์พยัต. 2565. ปุ๋ยไนโตรเจน. เข้าถึงได้จาก: http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_j/2542_47_149_p21-24.pdf. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2568.

สถานการณ์ยางพาราไตรมาส 2/2568

กองวิจัยเศรษฐกิจยาง ฝ่ายเศรษฐกิจยาง
การยางแห่งประเทศไทย

1) สถานการณ์ยางพาราโลก ปี 2568

1.1) การผลิตและการใช้ยางโลก

สมาคมประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติ (ANRPC) คาดการณ์ปริมาณการผลิตโลกในปี 2568 อยู่ที่ 14.892 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.46 จากปีที่ผ่านมา โดยเป็นผลมาจากประเทศที่ไม่ได้เป็นสมาชิกสมาคมประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติ (ANRPC) เริ่มมีปริมาณผลผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะประเทศโกตดิวัวร์ สำหรับการใช้ยางของโลกในปีนี้คาดว่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.31 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยการใช้ยางพาราของโลกปี 2567 อยู่ที่ 15.364 ล้านตัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การผลิต และการใช้ยางพาราของโลก ในช่วงปี พ.ศ. 2562 – 2567

รายการ	ปี พ.ศ.		%การเปลี่ยนแปลง
	2567	2568*	ปี 67-68
การผลิต	14.824	14.892	+0.46
การใช้	15.364	15.565	+1.31
ส่วนต่าง	-0.540	-0.673	

ที่มา : Monthly NR Statistical Report, April 2025, สมาคมประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติ (ANRPC)

หมายเหตุ: *ข้อมูลคาดการณ์

1.2) การส่งออกยางโลก

สมาคมประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติคาดว่าในปี 2568 จะมีปริมาณการส่งออกยางของโลก ในกลุ่มประเทศสมาชิกรวมทั้งสิ้น 10.159 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.21 จากปีที่ผ่านมา และคาดว่าประเทศไทยจะส่งออกยางไปยังตลาดโลกในปี 2568 จำนวน 4.245 ล้านตัน รองลงมา คือ เวียดนาม และอินโดนีเซีย ซึ่งคาดว่าจะส่งออกยางได้จำนวน 2.012 ล้านตัน และ 1.690 ล้านตัน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการส่งออกยางพาราในปี 2567 พบว่า ไทยมีสัดส่วนการส่งออกยางพาราสูงถึงร้อยละ 40.01 ของปริมาณการส่งออกยางพาราของโลก ตามมาด้วยเวียดนาม (19.15%) อินโดนีเซีย (16.91%) มาเลเซีย (11.46%) เมียนมาร์ (5.31%) และประเทศอื่น ๆ (7.15%) ดังตารางที่ 2

2) สถานการณ์ยางพาราไทย ปี 2568

2.1) การผลิตและการใช้ยางของไทย

ในระยะเวลา 6 ปีที่ผ่านมา (2562 – 2567) เนื้อที่ยืนต้นลดลงจากปี 2562 ที่มีเนื้อที่ 25.04 ล้านไร่ เหลือ 23.81 ล้านไร่ ในปี 2567 ทั้งนี้ สาเหตุเกิดจาก

เกษตรกรโค่นต้นยางอายุมากที่ให้ผลผลิตน้อยและปรับเปลี่ยนไปปลูกไม้ผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานว่า ปี 2567 ไทยมีผลผลิตยางแห้งอยู่ที่ 4.79 ล้านตัน ลดลงร้อยละ 0.42 เมื่อเทียบกับปี 2566 ที่มีปริมาณ 4.81 ล้านตัน โดยเป็นผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญ ส่วนผลผลิตต่อไร่ต่อปีในระยะเวลา 6 ปีที่ผ่านมา ผลผลิตต่อไร่ต่อปีลดลงจาก 226 กก./ไร่/ปี (ยางดิบ) ในปี 2562 และเหลือ 213 กก./ไร่/ปี (ยางดิบ) ในปี 2566 เมื่อพิจารณาการใช้ยางภายในประเทศในระยะเวลา 6 ปีที่ผ่านมา พบว่า การใช้ยางเพิ่มขึ้นจาก 0.66 ล้านตันในปี 2562 เป็น 1.20 ล้านตันในปี 2567 เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ยางภายในประเทศในปี 2567 การใช้ยางในไทยจะลดลงคิดเป็นร้อยละ 2.52 จาก 1.23 ล้านตันในปี 2566 ดังตารางที่ 3

2.2) การส่งออกยางของไทย

ในไตรมาสที่ 1/2568 ปริมาณการส่งออกยางธรรมชาติของไทยอยู่ที่ 1,137,596.1 ตัน เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ 4/2567 ซึ่งมีปริมาณ 1,069,329.6 ตัน เพิ่มขึ้นจากไตรมาสก่อนหน้า +6.4%QoQ (Quarter-on-Quarter) โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันไปตามชนิดของยางการเปลี่ยนแปลงรายชนิดยางไตรมาส 1/2568 เทียบกับไตรมาส 4/2567 (QoQ)

- ยางแท่ง : 464,989.5 ตัน (+28.4%QoQ)
- ยางผสม : 412,476.3 ตัน (-14.4%QoQ)
- ยางแผ่นรมควัน : 107,337.9 ตัน (+8.1%QoQ)
- ยางคอมปาวด์ : 16,881.6 ตัน (+43.3%QoQ)
- น้ำยางข้น : 128,029.2 ตัน (+26.8%QoQ)
- ยางแปรรูปอื่น ๆ : 7,881.6 ตัน (-40.8%QoQ)

การเปลี่ยนแปลงรายประเทศผู้นำเข้าไตรมาส 1/2568 เทียบกับ ไตรมาส 4/2567 (QoQ)

- จีน : 740,991.0 ตัน (+16.5%QoQ)
- สหภาพยุโรป : 69,676.3 ตัน (+1.9%QoQ)
- สหรัฐอเมริกา : 63,126.9 ตัน (-5.4%QoQ)
- ญี่ปุ่น : 63,957.3 ตัน (-12.7%QoQ)
- มาเลเซีย : 50,133.9 ตัน (-10.3%QoQ)
- ประเทศอื่น ๆ : 149,710.7 ตัน (-11.4%QoQ)

ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ปี 2568 ไทยส่งออกยางธรรมชาติรวม 1,137,596.1 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 998,089.7 ตัน ในช่วงเดียวกันปี 2567 คิดเป็น +14.0%YoY (Year-on-Year) ซึ่งสะท้อนถึงการฟื้นตัวของอุตสาหกรรมยางในตลาดส่งออกหลัก เมื่อพิจารณารายชนิด พบว่า ยางผสม เป็นชนิดที่มีปริมาณขยายตัวสูงสุด +45.5%YoY ซึ่งขยายตัวไปในทิศทางเดียวกันกับยางแปรรูปชนิดอื่น ยกเว้นยางแท่งที่มีปริมาณการส่งออกหดตัว และเมื่อพิจารณารายประเทศผู้นำเข้า พบว่า จีนเป็นประเทศผู้นำเข้าที่มีปริมาณการส่งออกเติบโตสูงสุด +38.9%YoY และสหภาพยุโรป เป็นประเทศผู้นำเข้าที่มีปริมาณการส่งออกหดตัวสูงสุด -29.7%YoY ดังตารางที่ 4

แนวโน้มรายชนิดยางในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม ปี 2568 เทียบกับ 2567 (YoY)

- ยางแท่ง : 464,989.5 ตัน (-3.9%YoY)
- ยางผสม : 412,476.3 ตัน (+45.5%YoY)
- ยางแผ่นรมควัน : 107,337.9 ตัน (+10.5%YoY)
- ยางคอมปาวด์ : 16,881.6 ตัน (+36.0%YoY)
- น้ำยางข้น : 128,029.2 ตัน (+12.5%YoY)
- ยางแปรรูปอื่น ๆ : 7,881.6 ตัน (+14.0%YoY)

แนวโน้มรายประเทศผู้นำเข้าในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม ปี 2568 เทียบกับ 2567 (YoY)

- จีน : 740,991.0 ตัน (+38.9%YoY)
- สหภาพยุโรป : 69,676.3 ตัน (-29.7%YoY)
- สหรัฐอเมริกา : 63,126.9 ตัน (-13.7%YoY)
- ญี่ปุ่น : 63,957.3 ตัน (+9.7%YoY)
- มาเลเซีย : 50,133.9 ตัน (-17.1%YoY)
- ประเทศอื่น ๆ : 149,710.7 ตัน (-13.7%YoY)

ตารางที่ 2 การส่งออกยางพาราโลกของประเทศสมาชิก ANRPC ในช่วงปี พ.ศ. 2564 – 2567

ปี พ.ศ.	ปริมาณการส่งออก (ล้านตัน)						
	ไทย	เวียดนาม	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	เมียนมาร์	อื่น ๆ	รวม
2565	4.452	2.031	2.084	1.029	0.419	0.652	10.666
2566	4.033	2.044	1.791	0.997	0.365	0.702	9.932
2567	3.938	1.885	1.665	1.128	0.523	0.704	9.843
%△ ปี 66-67	-2.36	-7.77	-7.07	+13.13	+43.47	+0.30	-0.90
2568*	4.245	2.012	1.690	1.129	0.435	0.648	10.159
%△ ปี 67-68	+7.80	+6.74	+1.53	+0.05	-16.77	-8.01	3.21
สัดส่วน ปี 2567 (ร้อยละ)	**40.01**	**19.15**	**16.91**	**11.46**	**5.31**	**7.15**	**100.00**

ที่มา : Monthly NR Statistical Report, April 2025, สมาคมประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติ (ANRPC)

หมายเหตุ : *ข้อมูลคาดการณ์

ตารางที่ 3 การผลิตและการใช้ยางของประเทศไทย ปี 2562 - 2567

รายการ	ปี พ.ศ.						%△
	2562	2563	2564	2565	2566	2567	ปี 66-67
การผลิต							
เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)[1/]	25.04	24.75	24.47	24.23	24.16	23.81	-1.45
เนื้อที่กรีดได้ (ล้านไร่) [1/]	21.49	21.98	21.98	22.03	22.49	22.47	-0.09
ผลผลิตยางแห้ง (ล้านตัน) [1/]	4.85	4.86	4.89	4.79	4.81	4.79	-0.42
ผลผลิตต่อไร่ต่อปี (กก.ยางดิบ/ไร่/ปี) [1/]	226	221	223	217	214	213	-0.47
การใช้							
ปริมาณการใช้ยาง (ล้านตัน) [2/]	**0.66**	**0.58**	**0.93**	**1.04**	**1.23**	**1.20**	**-2.52**

ที่มา : [1/] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

[2/] กองการยาง กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ปริมาณการส่งออกยางธรรมชาติของประเทศไทย แยกรายชนิดยาง เปรียบเทียบไตรมาสที่ 4/2567 กับไตรมาสที่ 1/2568

ชนิดยาง	ไตรมาส 4/2567	ไตรมาส 1/2568	%QoQ	รวมสะสมส่งออกรายปี		
				ม.ค.-มี.ค.67	ม.ค.-มี.ค.68	%YoY
ยางแท่ง	362,102.1	464,989.5	+28.4	483,931.4	464,989.5	-3.9
ยางผสม	481,925.8	412,476.3	-14.4	283,462.0	412,476.3	+45.5
ยางแผ่นรมควัน	99,266.3	107,337.9	+8.1	97,106.1	107,337.9	+10.5
ยางคอมปาวด์	11,782.4	16,881.6	+43.3	12,416.1	16,881.6	+36.0
น้ำยางข้น	100,940.4	128,029.2	+26.8	113,822.9	128,029.2	+12.5
ยางแปรรูปอื่น ๆ	13,312.6	7,881.6	-40.8	7,351.1	7,881.6	+7.2
ผลรวมทั้งหมด	**1,069,329.6**	**1,137,596.1**	**+6.4**	**998,089.7**	**1,137,596.1**	**+14.0**

ที่มา: กรมศุลกากร ประมวลผลโดย การยางแห่งประเทศไทย ฝ่ายเศรษฐกิจยาง โดยคำนวณเป็นน้ำหนักเนื้อยางแห้ง 100%

ตารางที่ 5 ปริมาณการส่งออกยางธรรมชาติของประเทศไทย แยกตามรายประเทศผู้นำเข้า เปรียบเทียบไตรมาสที่ 4/2567 กับไตรมาสที่ 1/2568

ประเทศผู้นำเข้า	ไตรมาส 4/2567	ไตรมาส 1/2568	%QoQ (Q4/67 & Q1/68)	รวมสะสมส่งออกรายปี ม.ค.-มี.ค.67	ม.ค.-มี.ค.68	%YoY
จีน	636,002.6	740,991.0	+16.5	533,382.8	740,991.0	+38.9
สหภาพยุโรป	68,375.2	69,676.3	+1.9	99,177.8	69,676.3	-29.7
สหรัฐอเมริกา	66,710.1	63,126.9	-5.4	73,180.6	63,126.9	-13.7
ญี่ปุ่น	73,275.1	63,957.3	-12.7	58,315.2	63,957.3	+9.7
มาเลเซีย	55,900.0	50,133.9	-10.3	60,478.9	50,133.9	-17.1
ประเทศอื่น ๆ	169,066.7	149,710.7	-11.4	173,554.3	149,710.7	-13.7
ผลรวมทั้งหมด	**1,069,329.6**	**1,137,596.1**	**+6.4**	**998,089.7**	**1,137,596.1**	**+14.0**

ที่มา: กรมศุลกากร ประมวลผลโดย การยางแห่งประเทศไทย ฝ่ายเศรษฐกิจยาง โดยคำนวณเป็นน้ำหนักเนื้อยางแห้ง 100%

3) สถานการณ์ราคายาง

3.1) ราคายางโลก

ตารางที่ 6 ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ของไทยเปรียบเทียบตลาดล่วงหน้าต่างประเทศ ปี 2562 – 2567

หน่วย : บาท/กก.

ปี	ราคาประมูลตลาดกลาง	ราคาประกาศเที่ยงวัน F.O.B กรุงเทพฯ	เซี่ยงไฮ้ (SHFE)	โตเกียว (TOCOM)	สิงคโปร์ (SGX)
2562	45.85	50.74	54.90	48.87	50.05
2563	46.98	51.73	51.35	52.98	51.16
2564	49.73	54.52	52.42	53.54	54.88
2565	58.51	66.23	66.22	63.48	63.42
2566	50.81	58.78	58.02	53.89	54.16
2567	77.23	83.79	69.16	76.90	78.16
%YoY (ปี 66/67)	**52.00**	**42.55**	**19.20**	**42.70**	**44.31**

ที่มา : การยางแห่งประเทศไทย ฝ่ายเศรษฐกิจยาง

ตารางที่ 7 ราคายาง STR 20 ของไทยเปรียบเทียบตลาดอินโดนีเซีย มาเลเซีย ปี 2562 - 2567

หน่วย : บาท/กก.

ประเทศผู้ผลิตยาง	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย
2562	45.51	44.74	44.01
2563	42.89	41.72	41.39
2564	53.80	55.02	53.54
2565	54.08	46.12	51.50
2566	50.78	47.22	47.74
2567	66.05	64.30	62.58
%YoY (ปี 66/67)	**30.07**	**27.58**	**31.09**

ที่มา : International Rubber Consortium Limited : IRCo, Global Rubber Markets : GRM

3.2) ราคายางในประเทศไทย

ตารางที่ 8 ราคายางแผ่นรมควัน ชั้น 3 และยางแผ่นดิบของตลาดกลางยางพารา กยท.

เดือน	ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3			ยางแผ่นดิบ		
	2566	2567	2568	2566	2567	2568
มกราคม	49.3	63.1	73.7	47.1	60.5	71.0
กุมภาพันธ์	50.5	73.5	72.7	48.1	71.2	70.9
มีนาคม	50.7	86.4	72.5	47.9	83.2	68.7
เมษายน	50.0	81.8	66.8	47.6	79.2	64.6
พฤษภาคม	50.2	81.1	70.0	48.2	78.6	67.8
มิถุนายน	49.2	80.0	-	47.9	79.9	-
กรกฎาคม	46.9	68.6	-	46.2	67.7	-
สิงหาคม	46.4	79.1	-	45.1	76.8	-
กันยายน	51.0	85.7	-	49.7	83.0	-
ตุลาคม	55.4	80.9	-	53.5	79.7	-
พฤศจิกายน	55.0	72.1	-	53.9	70.0	-
ธันวาคม	55.2	74.5	-	53.3	72.3	-
เฉลี่ย	50.8	77.2		49.0	75.2	

ที่มา : กองวิจัยเศรษฐกิจยาง ฝ่ายเศรษฐกิจยาง

จากข้อมูลราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ของตลาดกลางยางพารา กยท. ระหว่างปี 2566 – 2567 ราคามีแนวโน้มสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามระหว่างปี 2567 – 2568 พบว่า ราคามีแนวโน้มเคลื่อนที่ออกข้าง

• ปี 2566 ค่าเฉลี่ยราคายางอยู่ที่ 50.8 บาท/กก.

• ปี 2567 ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 77.2 บาท/กก. เพิ่มขึ้น 51.97% เมื่อเทียบกับปี 2566

• ปี 2568 ในเดือนพฤษภาคม ราคาอยู่ที่ 70.0 บาท/กก. ซึ่งราคาปรับตัวขึ้น เนื่องจากนโยบายเลื่อนเปิดกรีดยาง 1 เดือน

จากข้อมูลราคายางแผ่นดิบ ของตลาดกลางยางพารา กยท. ระหว่างปี 2566 - 2568 พบว่าราคามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่อาจมีชะลอตัวลงบ้างเล็กน้อยเพื่อปรับฐาน

• ปี 2566 ค่าเฉลี่ยราคายางอยู่ที่ 49.0 บาท/กก.

• ปี 2567 ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 75.2 บาท/กก. เพิ่มขึ้น 53.47% เมื่อเทียบกับปี 2566

• ปี 2568 ในเดือนพฤษภาคม ราคาอยู่ที่ 67.8 บาท/กก. ซึ่งราคาปรับตัวขึ้น เนื่องจากนโยบายเลื่อนเปิดกรีดยาง 1 เดือน

ตารางที่ 9 ราคาน้ำยางสด และยางก้อนถ้วยของตลาดกลางยางพารา กยท.

เดือน	น้ำยางสด			ยางก้อนถ้วย		
	2566	2567	2568	2566	2567	2568
มกราคม	46.6	60.7	66.0	39.3	47.8	58.9
กุมภาพันธ์	50.0	67.2	67.1	40.3	52.6	63.2
มีนาคม	48.1	76.5	67.1	39.7	56.6	63.5
เมษายน	43.4	72.6	56.7	39.9	56.7	55.3
พฤษภาคม	43.0	77.1	59.4	40.0	60.3	56.2
มิถุนายน	43.7	77.5	-	41.0	64.2	-
กรกฎาคม	42.4	63.7	-	39.6	55.6	-
สิงหาคม	42.7	64.9	-	39.3	57.3	-
กันยายน	47.5	71.9	-	44.9	59.4	-
ตุลาคม	51.9	76.1	-	48.4	60.8	-
พฤศจิกายน	52.0	66.4	-	45.6	59.0	-
ธันวาคม	53.3	71.1	-	43.0	61.0	-
เฉลี่ย	**47.1**	**70.5**		**41.7**	**57.7**	

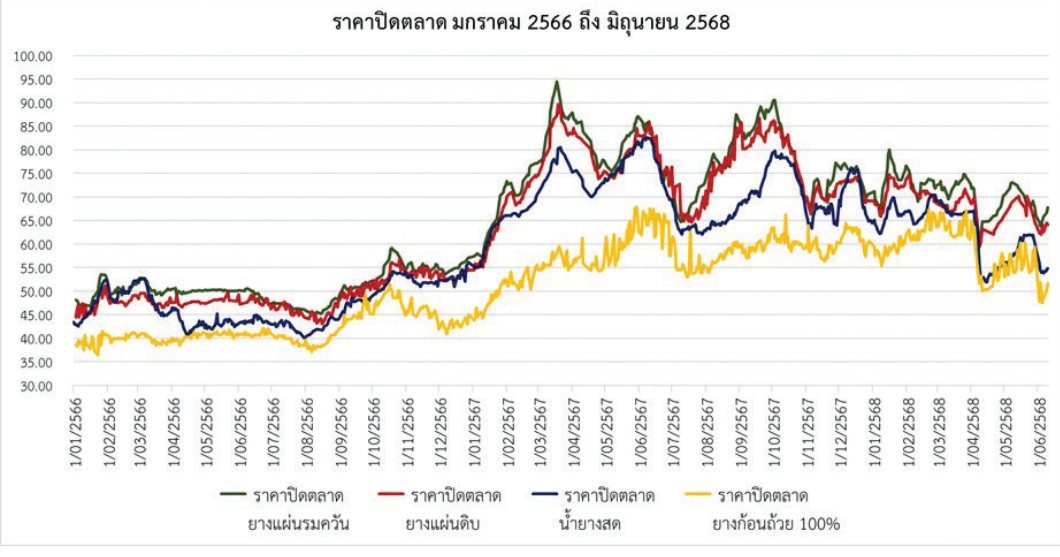
ที่มา : กองวิจัยเศรษฐกิจยาง ฝ่ายเศรษฐกิจยาง

จากข้อมูลราคาน้ำยางสดของตลาดกลางยางพารา กยท. ระหว่างปี 2566 - 2568 พบว่าราคามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สำหรับราคายางระหว่างปี 2567 - 2568 ราคามีแนวโน้มเคลื่อนที่ออกข้าง

- ปี 2566 ค่าเฉลี่ยราคายางอยู่ที่ 47.1 บาท/กก.
- ปี 2567 ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 70.5 บาท/กก. เพิ่มขึ้น 49.68% เมื่อเทียบกับปี 2566
- ปี 2568 ในเดือนพฤษภาคม ราคาอยู่ที่ 59.4 บาท/กก. ซึ่งราคาปรับตัวขึ้น เนื่องจากนโยบายเลื่อนเปิดกรีดยาง 1 เดือน

จากข้อมูลราคายางก้อนถ้วย ของตลาดกลางยางพารา กยท. ระหว่างปี 2566 - 2568 พบว่าราคามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปี 2567 และ 2568 ซึ่งสะท้อนถึงการฟื้นตัวของราคาที่แข็งแกร่ง

- ปี 2566 ค่าเฉลี่ยราคายางอยู่ที่ 41.7 บาท/กก.
- ปี 2567 ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 57.7 บาท/กก. เพิ่มขึ้น 38.37% เมื่อเทียบกับปี 2566
- ปี 2568 ในเดือนพฤษภาคม ราคาอยู่ที่ 56.2 บาท/กก. ซึ่งราคาปรับตัวขึ้น เนื่องจากนโยบายเลื่อนเปิดกรีดยาง 1 เดือน



ภาพที่ 1 ราคายางปิดตลาด เดือนมกราคม 2566 ถึง เดือนมิถุนายน 2568

4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางของไทย

4.1) ปัจจัยสนับสนุน

4.1.1) การพัฒนาระบบ TRT: กยท. นำระบบการซื้อขายประมูลยางพารารูปแบบ Digital Platform (Thai Rubber Trade - TRT) มาใช้ในการประมูลซื้อขาย พร้อมนำเทคโนโลยี Block Chain เข้ามาใช้รองรับการตรวจสอบย้อนกลับข้อมูลแหล่งที่มาของผลผลิตยางพารา เพื่อตอบสนองต่อประกาศบังคับใช้กฎระเบียบ EU Deforestation-free Products Regulation (EUDR) ของสหภาพยุโรป ที่เลื่อนการบังคับจากปี 2567 มาเป็นปลายปี 2568

4.1.2) นโยบายเลื่อนเปิดกรีดยาง 1 เดือน: นโยบายเลื่อนเปิดกรีดยาง 1 เดือนเป็นการช่วยลดปริมาณยางพาราออกสู่ตลาดในช่วงเวลาหนึ่ง ทำให้เกิดภาวะ “อุปทานลดลง” ส่งผลให้ราคายางมีแนวโน้มปรับตัวเพิ่มขึ้น ทั้งในประเทศและในตลาดโลก ซึ่งกระตุ้นความเชื่อมั่นของตลาด ส่งผลให้นักลงทุนและผู้ค้าปลีกอาจคาดการณ์ว่าราคายางจะสูงขึ้นในอนาคต จึงเร่งซื้อสะสม ส่งผลให้ราคาปรับขึ้นจากความต้องการล่วงหน้า โดยช่วยเหลือเกษตรกรและผู้ประกอบการผ่านโครงการสินเชื่อระยะสั้นสำหรับสถาบันเกษตรกรเพื่อจัดหาปัจจัยการผลิตในการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตยางพารา

4.2) ปัจจัยท้าทาย

4.2.1) อัตราแลกเปลี่ยน: อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักระหว่างธนาคาร ณ วันที่ 30 พฤษภาคม 2568 อยู่ที่ประมาณ 32.656 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งแข็งค่าขึ้นจากต้นเดือนที่เคยสูงถึง 33.153 บาทต่อดอลลาร์สหรัฐ ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2568 และเคยแตะจุดต่ำสุดที่ 32.478 บาทในวันที่ 24 พฤษภาคม 2568 ค่าเงินบาทที่แข็งค่าขึ้นในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม ทำให้ราคาส่งออกยางไทยมีแรงกดดัน เนื่องจากรายได้จากการขายยางในตลาดต่างประเทศเมื่อแปลงเป็นเงินบาทลดลง ส่งผลต่อรายได้เกษตรกรไทยและผู้ส่งออกยาง ซึ่งอัตราแลกเปลี่ยนเป็นปัจจัยที่กดดันเสถียรภาพของอุตสาหกรรมยางไทยในด้านรายได้และการแข่งขันในตลาดส่งออก

4.2.2) มาตรการ Reciprocal Tariff ของสหรัฐฯ: แม้ตลาดจะเริ่มคลายความตื่นตระหนกลงหลังมีการประกาศผ่อนผันระยะเวลา 90 วัน แต่มาตรการ Reciprocal Tariff ยังคงเป็นความเสี่ยงต่อเนื่อง เนื่องจากจะเริ่มมีผลบังคับใช้ในวันที่ 8 กรกฎาคม 2568

4.2.3) สภาพอากาศและภัยธรรมชาติ: สภาพอากาศผันผวนในเดือนพฤษภาคม โดยเฉพาะในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากอุณหภูมิสูงในช่วงต้นเดือน และฝนตกชุกจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงปลายเดือน อาจทำให้การกรีดยางและการขนส่งยางพาราเกิดความล่าช้า ส่งผลให้ปริมาณยางเข้าสู่ตลาดลดลง และอาจสนับสนุนให้ราคายางในตลาดปรับตัวสูงขึ้นเล็กน้อยในช่วงสั้น ๆ

สรุปข่าวสารยางพารา

เดือนเมษายน - มิถุนายน 2568

กองประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ สำนักผู้ว่าการ การยางแห่งประเทศไทย

ดร.เพิก ร่วมแถลงข่าว "AGRITHON Season2" หนุนนวัตกรรมการเกษตรไทยสู่อนาคต

วันที่ 1 เม.ย. 68 ดร.เพิก เลิศวังพง ประธานกรรมการการยางแห่งประเทศไทย ร่วมแถลงข่าวเปิดตัวรายการ “AGRITHON Season2” อย่างเป็นทางการ ผ่านรายการ ข่าวอรุณอมรินทร์ ช่อง Amarin TV HD 34 ซึ่งการแถลงข่าวในครั้งนี้ เป็นการประกาศความร่วมมือของภาครัฐและเอกชนในการขับเคลื่อนนวัตกรรมของเกษตรของไทย ซึ่งมีองค์กรจากหลายภาคส่วนร่วมสนับสนุน ได้แก่ การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (ARDA) บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย บริษัท ซีแอลพี อินเตอร์เนชั่นแนล และบริษัท ฟาร์ม เอ็กซ์โป จำกัด

คึกคัก! "RUBBER RUNNING 2025 เมื่อต้องวิ่งไปกรีดยาง" ร่วมเดิน-วิ่ง กับ กยท.ตรัง สร้างสุขภาพ เชื่อมสัมพันธ์ชุมชน พร้อมชวนเที่ยวงานวันยางพาราแห่งชาติ ปี 2568 เชิดชูบิดายางพาราไทย

เมื่อวันที่ 6 เม.ย. 68 ณ ศูนย์การค้า โรบินสัน ไลฟ์สไตล์ จ.ตรัง การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) โดย กยท.จ.ตรัง จัดกิจกรรม RUBBER RUNNING 2025 ในธีม “เมื่อต้องวิ่งไปกรีดยาง” ภายใต้งานวันยางพาราแห่งชาติ ปี 2568 เชิดชูพระยารัษฎาฯ บิดายางพาราไทย โดยมี ดร.เพิก เลิศวังพง ประธานกรรมการการยางแห่งประเทศไทย นายณรงศักดิ์ ใจสมุทร รองผู้ว่าการด้านธุรกิจ นายโกศล บุญคง รองผู้ว่าการด้านบริหาร นายเจษฎา จิตรหลัง ผอ.กยท.จ.ตรัง ตลอดจนผู้บริหาร และพนักงาน กยท. ร่วมเดิน-วิ่ง สร้างสีสันตลอดเส้นทาง กิจกรรมในครั้งนี้ ไม่เพียงส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ แต่ยังเป็นการกระชับความสัมพันธ์ระหว่าง กยท. หน่วยงานพันธมิตร เกษตรกร และประชาชนในชุมชน อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวและกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดตรังให้คึกคักยิ่งขึ้น ทั้งนี้ รายได้จากกิจกรรมจะนำไปมอบเป็นทุนการศึกษาแก่นักเรียนจำนวน 20 ทุน ทุนละ 2,500 บาท รวมทั้งสิ้น 50,000 บาท ในพิธีบวงสรวงพระยารัษฎานุประดิษฐ์ฯ วันที่ 10 เมษายน นี้

กยท. เดินหน้าสร้างเครือข่ายพันธมิตร ลงนาม 2 MOU ขับเคลื่อนระบบโลจิสติกส์ ยกระดับผลิตภัณฑ์ล้อยางไทยแบรนด์ "Greenergy Tyre"

วันที่ 9 เม.ย. 68 ภายในงานวันยางพาราภาคตะวันออก ประจำปี 2568 จ.จันทบุรี การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ 2 ฉบับ กับพันธมิตรทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันเกษตรกรฯ ผลักดันความร่วมมือด้านโลจิสติกส์สนับสนุนผลิตภัณฑ์ยาง กยท. กับ บริษัท ไปรษณีย์ไทยดิสทริบิวชั่น จำกัด และความร่วมมือด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางพาราแบรนด์ “Greenergy Tyre“ กับบริษัท อีโนเว รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และสหกรณ์ตราดยางพารา จำกัด มุ่งยกระดับ - พัฒนานวัตกรรมแปรรูปยางพาราอย่างครบวงจร ควบคู่กับการวางระบบโลจิสติกส์ยางที่มีประสิทธิภาพ

ยิ่งใหญ่! กยท. จัดงานวันยางพาราฯ รำลึกคุณูปการบิดาแห่งยางพาราภาคตะวันออก ชูนวัตกรรมขับเคลื่อนยางพาราสู่อุตสาหกรรม

วันที่ 9 เม.ย. 68 ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดจันทบุรี การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) จัดงานวันยางพาราภาคตะวันออก ประจำปี 2568 ภายใต้แนวคิด “นวัตกรรมขับเคลื่อนยางพาราสู่อุตสาหกรรมภาคตะวันออก (Innovation Driving The Eastern Thailand Rubber Industry)” โดยได้รับเกียรติจาก นางสาวอนงค์นาถ จ่าแก้ว เลขานุการรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นประธานเปิดงาน พร้อมทัพผู้บริหาร กยท. นำโดย ดร.เพิก เลิศวังพง ประธานกรรมการการยางแห่งประเทศไทย ร่วมเปิดงานอย่างยิ่งใหญ่ มุ่งเผยแพร่ – แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยีนวัตกรรมด้านยางพารา หวังยกระดับวัตถุดิบยางไทย สู่ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง พร้อมโชว์ยางล้อมอเตอร์ไซค์ ‘Greenergy Tyre’ และไฮไลท์ที่น่าสนใจอีกมากมายในงาน

ผู้บริหาร กยท. เข้าร่วมพระราชพิธีพืชมงคลฯ พร้อมร่วมยินดีกับรางวัลสหกรณ์ สถาบันเกษตรกรฯ ดีเด่น ปี 68

วันที่ 9 พ.ค. 68 ณ มณฑลพิธีท้องสนามหลวง ผู้บริหารการยางแห่งประเทศไทย (กยท.) นำโดย นายสุขทัศน์ ต่างวิริยกุล รักษาการแทนผู้ว่าการการยางแห่งประเทศไทย พร้อมด้วยนายโกศล บุญคง รองผู้ว่าการด้านบริหาร และนายณรงศักดิ์ ใจสมุทร รองผู้ว่าการด้านธุรกิจ ร่วมงานพระราชพิธีพืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ ประจำปี 2568 โดยในปีนี้มีเกษตรกร สถาบันเกษตรกร และสหกรณ์ดีเด่น ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้ารับพระราชทานโล่เกียรติคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จำนวน 38 ราย แบ่งเป็น เกษตรกรและบุคคลทางการเกษตรดีเด่นแห่งชาติ จำนวน 16 ราย สถาบันเกษตรกรดีเด่นแห่งชาติ จำนวน 12 กลุ่ม ปราชญ์เกษตรของแผ่นดิน จำนวน 3 สาขา และสหกรณ์ดีเด่นแห่งชาติ จำนวน 7 สหกรณ์

กยท. จับมือกรมการค้าภายใน ผนึกกำลังช่วยเหลือชาวสวนยาง พร้อมเดินหน้าขยายตลาดส่งออก

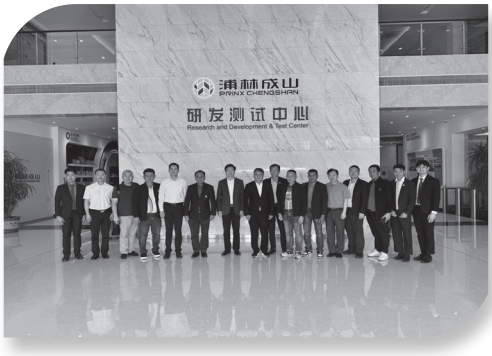
วันที่ 26 พ.ค. 68 การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) นำโดย นายสุขทัศน์ ต่างวิริยกุล รักษาการแทนผู้ว่าการการยางแห่งประเทศไทย เข้าพบนายวิทยากร มณีเนตร อธิบดีกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ เพื่อหารือแนวทางความร่วมมือช่วยเหลือเกษตรกรชาวสวนยาง มุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราอย่างยั่งยืน การหารือครั้งนี้มุ่งเน้นการกำหนดมาตรการร่วมกัน โดยบูรณาการการทำงานระหว่างพาณิชย์จังหวัด เจ้าหน้าที่ กยท. และกองการยาง กรมวิชาการเกษตร ในการเข้าตรวจป้ายประกาศราคาซื้อขายยางแต่ละพื้นที่ให้มีความเหมาะสมตามประกาศราคาที่กยท. กำหนด พร้อมกันนี้ ยังได้หารือแนวทางสนับสนุนผู้ประกอบการยางพาราในเรื่องของการขยายตลาดต่างประเทศ โดยส่งเรื่องต่อไปยังกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เพื่อผลักดันการเปิดตลาดอินเดีย รองรับมาตรการทางภาษีของสหรัฐฯ

กยท. อัดความรู้สู่ครูยางอาสา 5 จังหวัดชายแดนใต้ ถ่ายทอดเทคโนโลยียาง สาธิตการใช้น้ำหมักชีวภาพปลาหมอคางดำ เกษตรกร ยัน! น้ำหมักฯ ได้ผลจริง

ในระหว่างวันที่ 28 – 29 พ.ค. 68 ณ พื้นที่จังหวัดสงขลา การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) จัดโครงการฝึกอบรมครูยางอาสา หลักสูตร “การถ่ายทอดเทคโนโลยียางสำหรับครูยางอาสา” โดยมี นายอนิรุทธิ์ สังยวน ผู้ช่วยผู้อำนวยการเขตด้านควบคุมและติดตาม กยท.เขตใต้ล่าง เป็นประธานเปิดงาน ณ โรงแรมคริสตัล หาดใหญ่ พร้อมอัดความรู้การนำน้ำหมักฯ ปลาหมอคางดำไปใช้ในสวนยาง โดยชุดปฏิบัติการน้ำหมักชีวภาพปลาหมอคางดำ (ชุดเฉพาะกิจ) ของ กยท. นำทีมโดย พันโท โสมนัส ลพล้ำเลิศ หัวหน้าชุดปฏิบัติการฯ มุ่งผลักดันศักยภาพครูยางอาสา 5 จังหวัดชายแดนใต้ ขับเคลื่อนภารกิจด้านยางพารา เกษตรกร ยัน น้ำหมักฯ “ได้ผลจริง”

กยท. บุกตลาดจีน ร่วมเจรจาซื้อ-ขายยาง ผลักดันความร่วมมือผลิตยางล้อรถยนต์ พร้อมนำเทคโนโลยีโดรน ช่วยยกระดับอุตสาหกรรมยางพารา

ระหว่างวันที่ 7-8 มิ.ย. 68 ณ มณฑลซานตง สาธารณรัฐประชาชนจีน การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) หรือ RAOT นำทีมโดย ดร.เพิก เลิศวังพง ประธานกรรมการการยางแห่งประเทศไทย และ นายสุขทัศน์ ต่างวิริยกุล รักษาการแทนผู้ว่าการการยางแห่งประเทศไทย พร้อมด้วย ผู้แทนสถาบันเกษตรกรชาวสวนยาง และผู้ประกอบกิจการยางไทย เยี่ยมชมโรงงานผลิตโดรนเกษตร Shitian UAV พร้อมหารือโรงงานแปรรูปยางเฉิงชาน หวังสร้างความร่วมมือด้านเทคโนโลยีและตลาดยางพาราระหว่างสองประเทศ



กยท. นำ คณะกรรมการบริหารแก้ไขปัญหาโรคยางฯ เข้าดูแปลงยางสาธิต ทดลอง 9 วิธี กำจัดโรคใบจุดกลมในสวนยางให้มีประสิทธิภาพ

วันที่ 11 มิ.ย. 68 ณ แปลงใหญ่ยางพาราลำใหม่ จ.ยะลา การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) โดยนายกฤษดา สังข์สิงห์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยยาง และนายพนัสพล โกสิยาภรณ์ ผู้อำนวยการ กยท. จ.ยะลา พร้อมคณะผู้บริหาร กยท. นำคณะกรรมการบริหารความร่วมมือเพื่อการแก้ไขปัญหาโรคยางพาราในพื้นที่จังหวัดยะลาและปัญหาราคายางพารา สภาผู้แทนราษฎร นำโดยนายอิมรอน เส็นหลีหมีน ลงพื้นที่ศึกษาดูงานแปลงสาธิตกำจัดโรคใบร่วงยางพารา ภายใต้ “โครงการบริหารจัดการโรคใบจุดกลมในยางพาราพื้นที่จังหวัดยะลา” ของ กยท. โชว์แปลงกำจัดโรค 9 วิธี หวังพบแนวทางช่วยป้องกัน กำจัดโรคและฟื้นฟูสวนยางที่ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ เพิ่มผลผลิต รวมทั้งสร้างรายได้ที่มั่นคงอย่างยั่งยืน

พัทลุงโมเดล “สวนยางอารยเกษตร” ต้นแบบเกษตรยั่งยืน สร้างเศรษฐกิจฐานรากสู่เกษตรกรชาวสวนยาง

วันที่ 14 มิ.ย. 68 ณ นิคมสร้างตนเอง อำเภอป่าพะยอม จ.พัทลุง การยางแห่งประเทศไทย (กยท.) นำโดย นายปวิช พรหมทอง กรรมการการยางแห่งประเทศไทย พร้อมด้วย นายสุขทัศน์ ต่างวิริยกุล รองผู้ว่าการด้านปฏิบัติการ รักษาการแทนผู้ว่าการการยางแห่งประเทศไทย ร่วมกับคณะผู้บริหาร กยท. และผู้แทนกรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมปศุสัตว์ กรมประมง ตลอดจนหัวหน้าส่วนงานในพื้นที่จังหวัดพัทลุง ลงพื้นที่ร่วมขับเคลื่อนนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ภายใต้แนวคิด “พัทลุงโมเดล สวนยางอารยเกษตร” เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจของเกษตรกรอย่างยั่งยืน

กยท. นำทีม คกก.เครือข่ายสถาบันเกษตรฯ ระดับประเทศ ดูงานในพื้นที่ จ.พัทลุง ชูปลูกพืชร่วมยาง สร้างอาชีพเสริมเพิ่มรายได้อย่างยั่งยืน

วันที่ 16 มิ.ย. 68 ณ ศูนย์เรียนรู้ยางพาราจังหวัดพัทลุง อ.ตะโหมด จ.พัทลุง นายสุขทัศน์ ต่างวิริยกุล รองผู้ว่าการด้านปฏิบัติการ รักษาการแทน ผู้ว่าการการยางแห่งประเทศไทย นำคณะกรรมการเครือข่ายสถาบันเกษตรกรชาวสวนยาง กยท. ระดับประเทศ พร้อมด้วยคณะผู้บริหารการยางแห่งประเทศไทย (กยท.) ร่วมศึกษาดูงานแปลงกล้วยหอมทอง ซึ่งเป็นโครงการปลูกกล้วยหอมแซมยางเพื่อสร้างรายได้เสริม ผ่านโครงการ Smart Learning Center พร้อมเป็นจุดเรียนรู้การทำสวนยางตามแนวอารยเกษตรให้กับพี่น้องชาวสวนยางและผู้สนใจ

บอร์ด กยท. ตั้ง “เพิก เลิศวังพง” นั่งเก้าอี้ ‘รักษาการแทนผู้ว่าการฯ’ มีผล 27 มิ.ย. นี้

ในคราวประชุมคณะกรรมการการยางแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 6/2568 คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะดำรงตำแหน่งรักษาการแทนผู้ว่าการการยางแห่งประเทศไทย โดยมีมติแต่งตั้ง ดร.เพิก เลิศวังพง ประธานกรรมการการยางแห่งประเทศไทย ให้เข้ามาดำรงตำแหน่งดังกล่าว ซึ่งมีอำนาจและหน้าที่อย่างเดียวกับผู้ว่าการ ตาม พ.ร.บ. การยางแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2558 มาตรา 33 ทั้งนี้ มีผลตั้งแต่ 27 มิถุนายน 2568 เป็นต้นไป หลังจากที่ก่อนหน้านี้ นายสุขทัศน์ ต่างวิริยกุล รองผู้ว่าการด้านปฏิบัติการได้รักษาการแทนในตำแหน่งดังกล่าวมาแล้ว และจะครบกำหนดระยะเวลาในการรักษาการฯ อย่างไรก็ตาม การแต่งตั้งผู้ปฏิบัติหน้าที่ผู้รักษาการแทนผู้ว่าการ กยท. ในครั้งนี้ ถือเป็นการบริหารองค์กรและขับเคลื่อนภารกิจสำคัญที่เกี่ยวข้องกับยางพาราให้เกิดความต่อเนื่อง พร้อมที่จะให้การสนับสนุนช่วยเหลือเกษตรกร สถาบันเกษตรกร ตลอดจนผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งระบบอย่างเต็มกำลังและมีประสิทธิภาพ

ขอเชิญร่วมตอบ
แบบประเมินความพึงพอใจ
ของลูกค้าที่ใช้บริการวิชาการ
ปี 2568 ประเภท วารสารยางพารา

"ทุกความเห็น มีความหมาย"

SCAN ME

กองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง

วารสารยางพารา

PARA RUBBER BULLETIN

กองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง
สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย
อาคาร 50 ปี ชั้น 5 เลขที่ 67/53 ถ.บางขุนนนท์
เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
โทร 0-2424-6832
อีเมล rprd2566@gmail.com