

## สารจากผู้อำนวยการ

การยางแห่งประเทศไทยเป็นองค์กรกลางที่มีบทบาทสำคัญในการรับผิดชอบดูแลการบริหาร จัดการ ยางพาราของประเทศทั้งระบบอย่างครบวงจร ทั้งด้านการผลิต ด้านเศรษฐกิจ ด้านอุตสาหกรรม โดยส่งเสริม และสนับสนุนให้ประเทศเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางพาราตามนโยบายของประเทศ ทั้งยังส่งเสริม สนับสนุนจัดให้มีการศึกษา และเป็นฐานความรู้ที่จะนำไปเผยแพร่ให้แก่หน่วยงานภาครัฐ เอกชน สถาบัน เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ โดยมีสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย เป็น หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย ค้นคว้า ทดลองและถ่ายทอดเทคโนโลยี แก่พนักงาน องค์กร ภาครัฐและเอกชน เกษตรกร สถาบันเกษตรกร ผู้ประกอบการ ตลอดจนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับยางพารา รวมถึงการจัดสรรเงินกองทุนตามมาตรา 49(4) เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมสนับสนุนด้านการค้นคว้า ทดลองเกี่ยวกับยางพารา ด้านการผลิต เศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม เพื่อให้องค์ความรู้และภูมิปัญญาจาก ผลงานวิจัยทางด้านยางพาราได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย

สถาบันวิจัยยางจึงได้รวบรวมบทความของนักวิชาการ จำนวน 87 เรื่อง และได้จัดพิมพ์เป็น เอกสาร “รวมบทความวิจัยและพัฒนายางพารา ปี 2557-2561” เพื่อเป็นคลังข้อมูลเบื้องต้นสำหรับ เผยแพร่ให้แก่ผู้สนใจทุกภาคส่วน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง หรือใช้เป็นข้อมูลสำหรับนำไปพัฒนาต่อ ยอดทางด้านการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และพัฒนาด้านยางพาราอย่างยั่งยืนต่อไป และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลใน เอกสารที่ได้จัดทำขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรภาครัฐและเอกชน ผู้ที่สนใจทั่วไป รวมทั้งเป็นการจุด ประกายให้แก่ นักวิชาการ นักวิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับการวิจัยด้านยางพารา เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมยางของประเทศไทยต่อไป



นายกฤษดา สังข์สิงห์  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยยาง

2562

## สารบัญ

	หน้า
<b>งานปรับปรุงพันธุ์ยาง</b>	
<b>ปี 2560</b>	
การเปรียบเทียบพันธุ์ยางชั้นปลาย RRI-CH-37/1/1	2
การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์	3
การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดนครพนม	4
การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร	5
การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำบางพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ความสูง 300 - 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล	6
การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำบางพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ความสูงมากกว่า 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล	7
การผลิตเมล็ดพันธุ์สังเคราะห์ชุดที่ 2	8
การจัดระดับการเติบโตของต้นยางพันธุ์ RRIT 251 ระยะก่อนเปิดกรีด	10
<b>ปี 2559</b>	
การวิเคราะห์พันธุ์กรรมลูกผสมพันธุ์สังเคราะห์	12
การศึกษาค่าชลศาสตร์ของน้ำในใบยางพารา	13
ความแตกต่างของคาร์บอนไอโซโทปและประสิทธิภาพการใช้น้ำในต้นยางพารา	14
การเกิดฟองอากาศในไซเล็มและสัณฐานวิทยาของไซเล็มในพันธุ์ยางจากแหล่งกำเนิดเดิม	15
<b>ปี 2557</b>	
ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ยางพารา	17
การเปรียบเทียบพันธุ์ยางชั้นต้นของสายพันธุ์ยางจากบราซิล BZ-CH-35/1/2	19
<b>งานการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพยางพารา</b>	
<b>ปี 2561</b>	
การทดสอบโมเลกุลเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ที่ควบคุมการให้ผลผลิตและการเจริญ เติบโตในยางพารา	22
การพัฒนาระบบการย้ายปลูกต้นกล้ายางจากการเพาะเลี้ยงต้นอ่อน	23

## สารบัญ

	หน้า
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องหมาย SNPs ของยีนที่ความสัมพันธ์กับลักษณะผลผลิต ในพันธุ์จากแหล่งกำเนิดเดิม	24
<b>ปี 2560</b>	
การสร้างสายพันธุ์ยางทนแล้งโดยวิธีการปลูกถ่ายยีน	26
การขยายพันธุ์ยางโดยวิธีการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืชในสภาพปลอดเชื้อ	27
การเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจากเปลือกหุ้มชั้นในเมล็ดยางพาราในสภาพปลอดเชื้อ	28
การค้นหเครื่องหมายโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรคใบจุดก้ำปลาโดยวิธี Association Mapping <sup>3</sup>	30
<b>ปี 2559</b>	
วิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมของเชื้อพันธุ์ยางโดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ เพื่อจัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมยางพารา	35
ความไม่สมดุลของลิงเกจและการทำ Association mapping เพื่อหาความสัมพันธ์กับ ลักษณะทนแล้งในยางพารา	36
<b>ปี 2558</b>	
การวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลในยางพาราโดยใช้เทคนิคทางชีวเคมีและเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	39
<b>ปี 2557</b>	
การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของยีนที่ควบคุมลักษณะ การเจริญเติบโตของต้นและคุณสมบัติของเนื้อไม้ และทำ Genotyping	41
การค้นหเครื่องหมายโมเลกุลควบคุมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตจากพันธุกรรม ของยางพาราโดยวิธี Association Mapping	42

## สารบัญ

	หน้า
<b>งานวิจัยการกรีด สรีรวิทยาและสภาพแวดล้อมในสวนยาง</b>	
ปี 2561	
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแป้งและน้ำตาลในต้นเพื่อพัฒนาการวางแผนระบบกรีดและเพิ่มผลผลิตยาง	44
ปี 2560	
การเพิ่มผลผลิตน้ำยางด้วยนวัตกรรมกรีดสั้นร่วมกับอุปกรณ์บรรจุแก๊ส ethylene	47
ปี 2559	
การศึกษาเบื้องต้นของลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของการงอกใหม่ของเปลือกยางพารา	49
ปี 2558	
การหมุนเวียนคาร์บอนในระบบการผลิตยางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเทคโนโลยีสะอาด	52
การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการคาร์บอนในสวนยางของเกษตรกรตามสภาพแวดล้อม	54
<b>งานการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับยางพารา</b>	
ปี 2560	
ประเมินอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมกับยางพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตเนื้อไม้สูง	56
การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ธาตุอาหารของยางพันธุ์ RRIM 600	58
ปี 2558	
การศึกษาอัตราของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตรองกันหลุมปลูกยางพารา	61
<b>งานวิจัยและพัฒนาด้านเขตกรรม และด้านอื่นๆ</b>	
ปี 2560	
การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยางแนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชน	64
โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการคำนวณสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับสวนยางพารา	66
การหมุนเวียนคาร์บอนในระบบการผลิตยางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเทคโนโลยีสะอาด	67
การผลิตเมล็ดพืชคลุมซีรูลีเยม ( <i>Calopogonium cearuleum</i> (Benth.) Sauvalle)	69
เพื่อจำหน่ายให้แก่เกษตรกร หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน	

## สารบัญ

	หน้า
แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการเสริมรายได้แบบเห็นผลจริงในสวนยางของเกษตรกร โดยการยางแห่งประเทศไทย	70
เสริมรายได้ของเกษตรกรในสวนยางที่มีร่มเงา	72
การผลิตยางชำถุงคุณภาพดีตามคำแนะนำพันธุ์ยางปี 2559 เพื่อการกระจายพันธุ์ดีให้เกษตรกร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	73
<b>ปี2559</b>	
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตวัสดุปลูกยาง	76
การวิจัยและพัฒนากระบวนการตรวจรับรองการพัฒนาพันธุ์ยางของเกษตรกรและเอกชน	78
ศึกษาการผลิตเมล็ดพันธุ์มูนาในจังหวัดอุบลราชธานี	80
ลักษณะกายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยาของใบที่บ่งชี้การทนแล้งในยางพารา	81
<b>ปี2558</b>	
การสร้างเกษตรกรต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ซีรูเลียมและการขยายผล	83
การจัดการสวนยางที่ประสบภัยแล้งในพื้นที่มูลนิธิชัยพัฒนา อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร	84
<b>ปี2557</b>	
ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	86
ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	88
ทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราพื้นที่ภาคเหนือตอนบน	89
ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง	91
<b>งานการจัดการโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจของยางพารา</b>	
<b>ปี2561</b>	
การจัดทำค่ามาตรฐานเพื่อการวินิจฉัยสถานะธาตุอาหารในดินและใบสำหรับยางพารา ก่อนเปิดกรีดพันธุ์ RRIT 251	94
<b>ปี2560</b>	
ปฏิกิริยาความต้านทานโรคใบจุดก้ำปลาของพันธุ์ยางพารา	97
กายวิภาคศาสตร์ของใบยางพันธุ์ต้านทานต่อโรคใบจุดก้ำปลา	98

## สารบัญ

	หน้า
<b>ปี2559</b>	
ประสิทธิภาพและวิธีการใช้แม่ปุ๋ยไนโตรเจน บางชนิดและกำมะถันผงต่อการป้องกัน การติดเชื้อราโรครากขาวของยางพารา ในแปลงปลูกใหม่	100
<b>ปี2558</b>	
ประสิทธิภาพและวิธีการใช้สารเคมีบางชนิดต่อการควบคุมโรครากขาวในสวนยาง	103
<b>ปี 2557</b>	
ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อราสาเหตุโรครากขาวและการควบคุมโรคโดยชีววิธี	106
<b>งานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง</b>	
<b>ปี2560</b>	
ก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นจากโรงงานอุตสาหกรรมยางดิบที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสภาวะสิ่งแวดล้อม	109
<b>ปี2559</b>	
การพัฒนาโรงรมควันยางพาราแบบประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม	112
<b>ปี 2558</b>	
การเตรียมวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติ	115
การเตรียมพอลิเมอร์อีเล็กโทรไลต์จากยางธรรมชาติ	116
ศึกษากำล้างการผลิตกิ่งตาและพันธุ์ยางปี 2558 ของแปลงขยายพันธุ์ต้นยางเอกชน เพื่อเผยแพร่แหล่งผลิต	117
<b>ปี2557</b>	
การศึกษาลักษณะทางกายภาพของสมบัติไม้ยางพารา	120
การวิจัยและพัฒนาโรงอบแห้งยางแผ่นดิบ	121
การศึกษาการใช้ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำยางสดในการหาเปอร์เซ็นต์ยางแห้งในน้ำยางสด	122
การศึกษาทดสอบและพัฒนาต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งในน้ำยางสดโดยใช้วิธี โดยใช้วิธีวัดความถ่วงจำเพาะ	123
การศึกษาการใช้ค่าทางไฟฟ้าในการหาความชื้นในยางแผ่นดิบและยางแท่ง	124
การศึกษาทดสอบและพัฒนาต้นแบบเครื่องวัดความชื้นในเนื้อยางโดยใช้ค่าทางไฟฟ้า	125
การทดสอบและพัฒนาการใช้ต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งในน้ำยางสด โดยใช้วิธีวัดความถ่วงจำเพาะและต้นแบบเครื่องวัดความชื้นในเนื้อยางโดยใช้ค่าทางไฟฟ้า	126

# สารบัญ

	หน้า
<b>งานวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง</b>	
<b>ปี2561</b>	
การศึกษาศักยภาพการแข่งขันของโรงงานแปรรูปและเฟอร์นิเจอร์ไม้ยาง	129
<b>ปี 2560</b>	
มูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์จากการชะล้างหน้าดินในสวนยาง	132
ศึกษาพฤติกรรมและส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการสำนักงานตลาดกลางยางพาราของการยางแห่งประเทศไทย	133
<b>ปี2559</b>	
ค่าใช้จ่ายการตลาดยางในระดับผู้ส่งออก	136
การวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจแปรรูปยางของสถาบันเกษตรกร	138
การศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดตั้งตลาดกลางยางพาราภาคเหนือ	139
<b>ปี2558</b>	
การพัฒนาการให้บริการตลาดกลางยางพาราตามระบบการบริหารงานคุณภาพ	141
ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอัตราการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS)	143
โอกาสและความสามารถของอุตสาหกรรมยางพาราไทยในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	145
การเปรียบเทียบระบบซื้อขายไม้ยางพาราระหว่างตลาดกลางไม้ยางพาราสุราษฎร์ธานีกับตลาดไม้ยางพาราแบบดั้งเดิม	148
ศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบตลาดกลางยางก้อนถ้วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	150
วิเคราะห์ทางเลือกและข้อจำกัดการผลิตยางพาราเพื่อ ประกอบการตัดสินใจของชาวสวนยาง	151
วิเคราะห์ความคุ้มค่าจากการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิต (GMP) ของอุตสาหกรรมยางแผ่นรมควัน (อัดก้อน)	155
<b>ปี2557</b>	
วิเคราะห์สถานการณ์การผลิตและการใช้ยางธรรมชาติ	158
ต้นทุนการแปรรูปยางระดับโรงงาน	159
ศักยภาพการผลิตและการตลาดยางเครพของสถาบันเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	160
การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรชาวสวนยางจากยางแผ่นดิบเป็นน้ำยางสด	163
ศักยภาพการผลิตยางแผ่นรมควันของสหกรณ์กองทุนสวนยางและเกษตรกร	166

งานปรับปรุงพันธุ์ยาง  
ปี 2560



## การเปรียบเทียบพันธุ์ยางชั้นปลาย RRI-CH-37/1/1

### Further Proof Clone Trial of *Hevea* Hybrid RRI-CH-37/1/1

ศจิริรัตน์ แรมลี<sup>1</sup>

นภาวรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup> กรรณิการ์ อีระวัฒนสุข<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ คัดเลือกพันธุ์ยางใหม่ที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูง การเจริญเติบโตดี ต้านทานโรค เหมาะสมสำหรับแนะนำให้ปลูกในพื้นที่กึ่งแห้งแล้งที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 1,600 มิลลิเมตรต่อปี รวมทั้งมีลักษณะอื่นๆที่ดี คุณสมบัติของน้ำยางที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมยาง และมีลักษณะของพันธุ์ยางตรงตามความต้องการของเกษตรกรโดยการทดลองนี้เป็นการนำพันธุ์ยางลูกผสมของไทยปี 2537 ที่ผ่านการคัดเลือกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นต้นมาปลูกทดลองและคัดเลือกอีกครั้งในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางชั้นปลาย ในพื้นที่ 42 ไร่ของศูนย์วิจัยยางหนองคาย เพื่อใช้ในการประเมินเสถียรภาพ (Stability Parameter) ของพันธุ์ยางก่อนนำไปใช้ในการแนะนำพันธุ์ เริ่มปลูกยางลูกผสมในปี 2552 ใช้ระยะปลูก 3x7 เมตร วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 50 ต้นต่อแปลงย่อย ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ยาง 25 สายพันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ยางลูกผสมที่ผสมในปี 2537 (RRI-CH-37) จำนวน 23 สายพันธุ์ ได้แก่ RRI-CH-36-1176, RRI-CH-36-1232, RRI-CH-36-0124, RRI-CH-36-1315, RRI-CH-37-0038, RRI-CH-37-0042, RRI-CH-37-0058, RRI-CH-37-0059, RRI-CH-37-0060, RRI-CH-37-0064, RRI-CH-37-0066, RRI-CH-37-0069, RRI-CH-37-0080, RRI-CH-37-0158, RRI-CH-37-0196, RRI-CH-37-0198, RRI-CH-37-0229, RRI-CH-37-0317, RRI-CH-37-0359, RRI-CH-37-0369, RRI-CH-37-0541, RRI-CH-37-0837 และ RRI-CH-37-1199 ให้พันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปฏิบัติดูแลรักษาต้นยางตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยางบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตเมื่ออายุ 6 ปี พบว่าพันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบมีขนาดเส้นรอบลำต้นลำต้นที่ระดับ 170 เซนติเมตรเฉลี่ย 31.12 และ 32.07 ซม. ลูกผสม RRI-CH-37-0069 เป็นลูกผสมที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ต้นยางมีขนาดเส้นรอบลำต้นเฉลี่ย 36.66 ซม. รองลงมาได้แก่ RRI-CH-37-0064 และ RRI-CH-37-0059 ขนาดเส้นรอบลำต้นเฉลี่ย 33.82 และ 37.72 ซม.ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ยางพารา, พันธุ์ยาง, การเปรียบเทียบพันธุ์, การคัดเลือกพันธุ์

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์  
Promotion Clone Trial of Recommendation Clones Series 1  
in Kalasin Province

ศจีรัตน์ แรมลี<sup>1</sup>

นภาพรรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup>

---

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบการปรับตัวของยางพาราพันธุ์ใหม่ ที่ผ่านการคัดเลือกในพื้นที่ปลูกยางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้ไปใช้ร่วมกับข้อมูลของโครงการปรับปรุงพันธุ์ ในการคัดเลือกพันธุ์ยางและประกอบการพิจารณาการจัดทำคำแนะนำพันธุ์ยาง ที่จะแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป การทดสอบพันธุ์ยางในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ดำเนินการในพื้นที่ 20 ไร่ ทดสอบปลูกพันธุ์ยางชุด RRIT 400 (ลูกผสมปี 2535) จำนวน 7 พันธุ์ ๆ ได้แก่ RRIT 401 RRIT 402 RRIT 403 RRIT 404 PB 260 PB 311 โดยให้พันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ปลูกยางพาราในเดือนมิถุนายน 2549 ระยะปลูก 2.5x7 เมตรผลการดำเนินงานพบว่าเมื่อต้นยางมีอายุ 11 ปี พันธุ์ RRIC 110 มีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตรมากที่สุด เท่ากับ 45.1 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ RRIT 404 และ RRIT 405 โดยมีขนาดเส้นรอบลำต้น เท่ากับ 42.4 และ 41.9 เซนติเมตรตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ยางพารา, พันธุ์ยางแนะนำ, การปรับตัวของพันธุ์ยาง

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดนครพนม  
Promotion Clone Trial of Recommendation Clones Series 1  
in Nakhon Phanom Province

ศจีรัตน์ แรมลี<sup>1</sup>

นภาวรรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup>

---

**บทคัดย่อ**

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดนครพนมมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบการปรับตัวของยางพาราพันธุ์ใหม่ ที่ผ่านการคัดเลือกในพื้นที่ปลูกยางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้ไปใช้ร่วมกับข้อมูลของโครงการปรับปรุงพันธุ์ ในการคัดเลือกพันธุ์ยางและประกอบการศึกษาการจัดทำคำแนะนำพันธุ์ยาง ที่จะแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป ทำการทดลองในพื้นที่เกษตรกร อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม ดำเนินการในพื้นที่ 33 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ของวัดจันทร์สว่างโฆสมังคลาราม ทดสอบพันธุ์ยาง 8 พันธุ์ ประกอบด้วย RRIT 401 RRIT 402 RRIT 403 RRIT 404 PB 260 PB 311 โดยมีพันธุ์ RRIT 251 และ RRIM 600 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ปลูกในวันที่ 27-28 กรกฎาคม 2548 โดยใช้ระยะปลูก 3 x 7 เมตร และขนาดหลุมปลูก 50 x 50 x 50 เซนติเมตร ผลการดำเนินงานพบว่าเมื่อต้นยางมีอายุ 12 ปี พันธุ์ RRIT 404 มีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตรมากที่สุด เท่ากับ 47.2 เซนติเมตร รองลงมาคือ RRIT 402 และพันธุ์ PB 311 โดยมีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตร เท่ากับ 46.4 และ 46.3 เซนติเมตร ตามลำดับและพันธุ์ RRIM 600 มีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตรน้อยที่สุด เท่ากับ 38.6 เซนติเมตร (ขาดข้อมูล RRIT 251 เนื่องจากวัดโคนต้นยางเพื่อใช้พื้นที่ทำโบสถ์)

**คำสำคัญ:** ยางพารา, การทดสอบพันธุ์ยาง, การปรับตัวของพันธุ์ยาง

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร  
Promotion Clone Trial of Recommendation Clones Series 1  
In Sakon Nakhon Province

ศจีรัตน์ แรมลี<sup>1</sup>

นภาวรรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup>

---

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำชุดที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดสกลนครมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการปรับตัวของยางพาราพันธุ์ใหม่ ที่ผ่านการคัดเลือกในพื้นที่ปลูกยางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้ไปใช้ร่วมกับข้อมูลของโครงการปรับปรุงพันธุ์ ในการคัดเลือกพันธุ์ยางและประกอบการพิจารณาการจัดทำคำแนะนำพันธุ์ยาง ที่จะแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป ทำการทดสอบพันธุ์ยางในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จังหวัดสกลนคร ดำเนินการในพื้นที่ 15 ไร่ ปลูกพันธุ์ยางชุด RRIT400 (ลูกผสมปี 2535) จำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่ RRIT 401 RRRIT 402 RRIT 403 RRIT 404 RRIT 405 RRIT 406 RRIT 407 โดยให้พันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ปลูกยางพาราในเดือนมิถุนายน 2549 ระยะปลูก 2.5x7 เมตร ผลการดำเนินงานเมื่อต้นยางมีอายุ 11 ปีพบว่า พันธุ์ RRIT 404 มีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตรมากที่สุด เท่ากับ 46.9 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ RRIT 402 และ RRIT 406 โดยมีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตร เท่ากับ 44.7 เซนติเมตร และ 41.5 เซนติเมตร ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ยางพารา, พันธุ์ยางแนะนำ, การปรับตัวของพันธุ์ยาง

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำบางพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
ที่ความสูง 300 - 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล

Promotion Clone Trial of RRIT 400 Series on the Upper Northeast  
at a Height 300 - 600 Meters above Sea Level

เกษตร แนนสนิท<sup>1</sup>

ศจีรัตน์ แรมลี<sup>1</sup> นภาพรรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำบางพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ความสูง 300 - 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล เป็นการทดลองในโครงการการทดสอบพันธุ์ยางในพื้นที่กึ่งแห้งแล้ง เป็นการทดสอบพันธุ์ยาง (ชุด RRIT 400) ในพื้นที่ปลูกยางใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบการปรับตัวของยางพาราพันธุ์ใหม่ ที่ผ่านการคัดเลือกในพื้นที่ปลูกยาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้ไปใช้ ร่วมกับข้อมูลของโครงการปรับปรุงพันธุ์ ในการคัดเลือกพันธุ์ยางและประกอบการศึกษาการ จัดทำคำแนะนำพันธุ์ยาง ที่จะแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป พันธุ์ยางที่ใช้ทดสอบ 7 พันธุ์ ได้แก่ RRIT 401 RRIT 402 RRIT 403 RRIT 404 RRIT 405 RRIT 406 และ RRIT 408 โดยมีพันธุ์ RRIT 251 และ RRIM 600 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ปลูกในพฤษภาคม 2550 จนถึงเดือนกันยายน 2560 เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของพันธุ์ยางทดสอบ ของต้นยางอายุ 10 ปี พบว่า พันธุ์ RRIT 402 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตรเฉลี่ยเมื่ออายุ 10 ปี เท่ากับ 59.1 เซนติเมตร สูงกว่าค่าเฉลี่ย และสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ RRIT 251 และ RRIM 600 รองลงมาได้แก่พันธุ์ RRIT 403 และ RRIT 405 เท่ากับ 54.6 และ 51.7 เซนติเมตร ตามลำดับโดยมีพันธุ์ยาง RRIT 401 และ RRIT 406 ที่มีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตรน้อยที่สุดเท่ากับ 44.9 เซนติเมตรเท่ากัน

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การทดสอบพันธุ์, ระดับน้ำทะเล

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำบางพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
ที่ความสูงมากกว่า 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล

Promotion Clone Trial of RRIT 400 Series on the Upper Northeast  
at a Height of More Than 600 Meters above Sea Level.

เกษตร แนนสนิท<sup>1</sup>

ศจีรัตน์ แรมลี<sup>1</sup> นภาพรรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์ยางแนะนำบางพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ความสูงมากกว่า 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล ในศูนย์วิจัยพืชสวนเลย กรมวิชาการเกษตร ที่อำเภอภูเรือ จังหวัดเลยพื้นที่ 25 ไร่เป็นการทดลองในโครงการการทดสอบพันธุ์ยางในพื้นที่กึ่งแห้งแล้ง เป็นการทดสอบพันธุ์ยาง (ชุด RRIT 400) ในพื้นที่ปลูกยางใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการปรับตัวของยางพาราพันธุ์ใหม่ ที่ผ่านการคัดเลือกในพื้นที่ปลูกยางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้ไปใช้ร่วมกับข้อมูลของโครงการปรับปรุงพันธุ์ ในการคัดเลือกพันธุ์ยางและประกอบการศึกษาการจัดทำคำแนะนำพันธุ์ยาง ที่จะแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป พันธุ์ยางที่ใช้ทดสอบ 7 พันธุ์ ได้แก่ RRIT 401 RRIT 402 RRIT 403 RRIT 404 RRIT 405 RRIT 406 และ RRIT 408 โดยมีพันธุ์ RRIT 251 และ RRIM 600 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ปลูกในเดือนกรกฎาคม 2550 จนถึงเดือนกันยายน 2560 เป็นการปลูกแบบขั้นบันไดเพราะเป็นพื้นที่ลาดชัน และมีการวัดความเจริญเติบโตทุก 6 เดือน เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของพันธุ์ยางทดสอบ ของต้นยางอายุ 10 ปี การเจริญเติบโตของต้นยางวัดขนาดเส้นรอบลำต้นสูงจากพื้นดินที่ 170 เซนติเมตร พบว่า พันธุ์ RRIT 251 ที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน มีความเจริญเติบโตมากที่สุด เท่ากับ 38.3 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ RRIT 405 และ RRIT 401 มีขนาดเส้นรอบลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 35.8 และ 33.7 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยมีพันธุ์ RRIT 406 มีความเจริญเติบโตต่ำที่สุด เท่ากับ 29.0 เซนติเมตร และพบว่าในสภาพพื้นที่ที่เป็นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลมากกว่า 600 เมตร ต้นยางทุกพันธุ์มีการเจริญเติบโตต่ำกว่าในสภาพพื้นที่อื่นเมื่อเปรียบเทียบพันธุ์ยางชุด RRIT 400 ในทุกสภาพแวดล้อม

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การทดสอบพันธุ์, ระดับน้ำทะเล

## การผลิตเมล็ดพันธุ์สังเคราะห์ชุดที่ 2

### Production of Synthetic Seed, Series 2

รัชณี รัตนวงศ์<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การผลิตเมล็ดพันธุ์สังเคราะห์ชุดที่ 2 จากพันธุ์ยางที่ใช้เป็นแม่-พ่อ จำนวน 6 พันธุ์ คือ AVROS 2037 PB 260 PB 311 RRII 118 RRIC 110 และ RRIC 121 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเมล็ดพันธุ์ยางสังเคราะห์ที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ปลูกได้โดยตรงหรือใช้เป็นต้นตอ โดยใช้ต้นทุนในการปลูกน้อยกว่าการปลูกโดยวิธีการใช้ต้นยางติดตา และสามารถให้ผลผลิตเนื้อไม้สูง มีความแข็งแรง ต้านทานโรค มีคุณสมบัติของเนื้อไม้เหมาะสมในอุตสาหกรรมไม้มากกว่าพันธุ์ปลูกที่แนะนำทั่วไป ดำเนินการสร้างแปลงแม่-พ่อพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ในปี 2547 โดยปลูกห่างจากแปลงข้างอื่นๆ อย่างน้อย 1.1 กิโลเมตร เพื่อป้องกันการผสมข้ามของละอองเกสร และปลูกตามผังที่เปิดโอกาสให้ทุกพันธุ์มีโอกาสผสมพันธุ์กันมากที่สุด เมื่อต้นยางออกดอกและติดเมล็ด ทำการสุ่มเก็บเมล็ดนำมาเพาะ และลงปลูกในแปลง โดยใช้ระยะปลูก 2x2 เมตร บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของแม่-พ่อพันธุ์และลูกผสมทุก 6 เดือน ระยะเวลาการร่วงของใบและการออกดอก วิเคราะห์หาสายพันธุ์พ่อของยางพาราลูกผสม การผสมข้ามต้นและการผสมภายในต้นของลูกผสมพันธุ์สังเคราะห์ รวมทั้งวิเคราะห์หาพันธุ์ยางที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการสร้างลูกผสมพันธุ์สังเคราะห์

จากการศึกษาพบว่า พันธุ์ RRIC 121 และ AVROS 2037 มีการเจริญเติบโตเฉลี่ยดีที่สุดใน โดยมีขนาดรอบลำต้นเฉลี่ย 84.49 และ 78.91 เซนติเมตร ตามลำดับ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด คือพันธุ์ PB 311 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย รวม 5 ปีกรีด 300.07 กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีด พันธุ์ AVROS 2037 เป็นพันธุ์ที่มีการร่วงของใบเร็วที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ PB 260 และ RRII 118 ส่วนพันธุ์ RRIC 121 และ RRIC 110 เป็นพันธุ์ที่มีการร่วงของใบช้าที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ PB 311 เมื่อพิจารณาการออกดอกและการร่วงของดอก พบว่าพันธุ์ AVROS 2037 เป็นพันธุ์ที่ออกดอกและดอกร่วงเร็วที่สุดมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.3 พันธุ์ PB 260, RRIC 121, RRIC 110 และ PB311 เป็นพันธุ์ที่ออกดอกและดอกร่วงปานกลาง โดยมีการออกดอกเฉลี่ยที่ระดับ 3.7, 3.6, 3.2 และ 3.1 ส่วนพันธุ์ RRII 118 เป็นพันธุ์ที่ออกดอกช้าที่สุดเฉลี่ย 2.8

จากการวิเคราะห์หาความเป็นพ่อสามารถวิเคราะห์หาสายพันธุ์พ่อได้ 170 ตัวอย่างจากลูกผสม 200 ตัวอย่างที่มีค่าความถูกต้องที่ความเชื่อมั่น 83.4% อัตราการผสมตัวเองและการผสม

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ต.พระบาทนาสิงค์ อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

ข้ามของลูกผสมในแปลงทดลองนี้มีอัตราการผสมตัวเองคิดเป็น 4.68% และมีผลรวมอัตราการผสมข้ามต้นคิดเป็น 95.32% ลักษณะการผสมพันธุ์มีแนวโน้มสัมพันธ์กับลักษณะการออกดอก โดยกลุ่มพ่อแม่พันธุ์ที่มีช่วงวันออกดอกตรงกันจะมีโอกาสเป็นพ่อของลูกผสมใกล้เคียงกัน ส่วนพันธุ์ที่มีช่วงการออกดอกช้าจะมีโอกาสความเป็นพ่อน้อยกว่าพันธุ์ที่มีช่วงการออกดอกเร็วและปานกลาง

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นรอบลำต้นของลูกผสมเปรียบเทียบพันธุ์กับพันธุ์แม่-พ่อ เพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสมนำมาใช้เป็นแม่-พ่อในการสร้างลูกผสม พบว่า พันธุ์ AVROS 2037 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมจะใช้เป็นพันธุ์แม่มากที่สุด เนื่องจากให้ลูกผสมที่มีค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นรอบลำต้นสูงที่สุดไม่ว่าจะผสมกับพันธุ์ใด ส่วนคู่ผสมที่เหมาะสมจะนำมาใช้เป็นพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อในการสร้างลูกผสมมากที่สุด คือคู่ผสมระหว่างพันธุ์ AVROS 2037 และ PB 260 เนื่องจากให้ลูกผสมที่มีค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นรอบลำต้นสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อรวมกัน

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การปรับปรุงพันธุ์, พันธุ์สังเคราะห์



**การจัดระดับการเติบโตของต้นยางพันธุ์ RRIT 251 ระยะก่อนเปิดกรีด**  
**The Ranking of RRIT 251 Rubber Clone Growth: Immature Rubber**  
**Phase**

ภรภัทร สุชาติกุล<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ**

การจะประเมินว่าการเติบโตของต้นยางในสวนยางนั้น ๆ อยู่ในเกณฑ์ใด มีการเติบโตอยู่ในระดับต่ำมาก ต่ำ ค่อนข้างต่ำ ค่อนข้างดี ดี หรือ ดีมาก จะต้องมีความมาตรฐานการเติบโตในละช่วงอายุสำหรับใช้เปรียบเทียบ เพื่อให้ผลการวัดการเติบโตที่ได้จากการเก็บข้อมูลในสวนยางต่าง ๆ สามารถนำมาแปลความหมายเพื่อจัดระดับการเติบโตได้จึงได้จัดทำค่ามาตรฐานการเติบโตของต้นยางระยะก่อนเปิดกรีดไว้เป็นค่ามาตรฐานสำหรับจัดระดับการเติบโต ทำการศึกษาในยางพันธุ์ RRIT 251 อายุตั้งแต่ 1 ปี ถึง 7 ปี โดยวัดขนาดเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับ 150 เซนติเมตรจากพื้นดินจำนวน 100 ต้นต่อสวน ให้กระจายครอบคลุมทุกระดับการเติบโตข้อมูลที่ได้นำมาตรวจสอบลักษณะการกระจายของข้อมูลว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ โดยการแจกแจงความถี่และแสดงภาพด้วยฮิสโตแกรมเมื่อตัวอย่างทุกกลุ่มอายุมีการกระจายแบบปกติสามารถใช้เป็นตัวแทนของขนาดต้นยางที่ศึกษาในแต่ละกลุ่มอายุได้ จึงนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดระดับการเติบโตของยาง (ranking) เป็น 6 ระดับ คือ การเติบโตต่ำมาก (very low) ต่ำ (low) ค่อนข้างต่ำ (moderately low) ค่อนข้างดี (moderately high) ดี (high) และดีมาก (very high) โดยแต่ละระดับห่างกัน 1 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการจัดระดับการเติบโตของยางพันธุ์ RRIT 251 พบว่าต้นยางอายุ 1 - 2 ปี, 2 - 3 ปี, 3 - 4 ปี, 4 - 5 ปี, 5 - 6 ปี และ 6 - 7 ปี ที่มีการเติบโตอยู่ในระดับค่อนข้างดี ควรมีขนาดเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับ 150 เซนติเมตรจากพื้นดินอยู่ในช่วง 13.9 - 17.5, 21.1 - 26.3, 33.5 - 39.6, 42.0 - 47.9, 48.6 - 54.5 และ 57.4 - 62.9 เซนติเมตร ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** การจัดระดับ, การเติบโต, ยางพารา, RRIT 251

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี ม.5 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84100

งานปรับปรุงพันธุ์ยาง  
ปี 2559

## การวิเคราะห์พันธุกรรมลูกผสมพันธุ์สังเคราะห์ Genetic Analysis of Synthetic Clone

รัชณี รัตนวงศ์, กิตติพัฒน์ อุโฆษกิจ

---

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์หาพันธุกรรมของลูกผสมพันธุ์สังเคราะห์มีความสำคัญอย่างมากต่อการปรับปรุงพันธุ์ยางพารา การทราบพันธุกรรมของลูกผสมและสายพันธุ์พ่อแม่ในยางพาราพันธุ์ลูกผสมจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในการทดลองครั้งนี้ใช้เครื่องหมายโมเลกุลชนิด Intron Length Polymorphism (ILP) จำนวน 6 เครื่องหมาย ในการวิเคราะห์สายพันธุ์ยางพาราลูกผสม 200 สายพันธุ์ พร้อมกับพ่อแม่จำนวน 6 พันธุ์ (AVROS 2037, PB 260, PB 311, RRIC 110, RRIC 121, RRII 118) โดยใช้เครื่องหมาย ILP สามารถตรวจพบแอลลีลได้ 16 แอลลีล มีจำนวนแอลลีลเฉลี่ยต่อตำแหน่ง 2.67 ค่า Polymorphism information content (PIC) มีค่าตั้งแต่ 0.17 – 0.68 เฉลี่ยเท่ากับ 0.42 มีค่าเฉลี่ย He และค่า Ho เท่ากับ 0.481 และ 0.479 ตามลำดับ และพบค่าความถูกต้องในการตรวจสอบพันธุ์พ่อแม่ลูก ที่ความเชื่อมั่น 83.4 % โดยมีอัตราการผสมข้ามเท่ากับ 95.32 % อัตราการผสมข้ามที่มีค่าสูงรวมถึงไม่มีการปนเปื้อนของเกสรที่พบในแปลงยางพาราพันธุ์สังเคราะห์ เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการจัดการสำหรับการผลิตยางพาราพันธุ์ลูกผสมต่อไป

**คำสำคัญ :** พันธุกรรม, ลูกผสม, พันธุ์สังเคราะห์, ปรับปรุงพันธุ์ยางพารา, การผสมข้าม

## การศึกษาค่าชลศักย์ของน้ำในใบยางพารา

### Study on Leaf Water Potential of Rubber Tree

สุมิตร คุณเจตน์, กฤษฎา สังข์สิงห์

#### บทคัดย่อ

การศึกษาค่าศักย์ของน้ำในใบสามารถใช้ศึกษาสภาวะของน้ำในต้นพืชได้ ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้สำหรับการคัดเลือกพันธุ์ยางพาราที่สามารถทนแล้งได้ดี โดยการดำเนินงานครั้งนี้ ทำการศึกษาค่าศักย์ของน้ำในใบยางพาราพันธุ์ต่างๆ ในแปลงรวบรวมพันธุ์จากแหล่งกำเนิดเดิมที่ให้ผลผลิตแล้ว โดยเริ่มกรีดเมื่อต้นยางอายุ 3 ปี โดยศึกษาในต้นยางพาราสายพันธุ์บราซิลจากแปลงรวบรวมพันธุ์พาราบราซิล อายุ 18 ปี ของศูนย์วิจัยยางหนองคาย สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร จำนวนสายพันธุ์ละ 1 ต้น ทำการทดลองระหว่างเดือนพฤษภาคม 2555 ถึงเดือนกันยายน 2558 ทำการตรวจวัดด้วย pressure chamber โดยใช้ตัวอย่างจากใบยางพารา ทำการทดลอง 10 ครั้ง จากผลการทดลองพบว่า ยางพาราส่วนใหญ่มีค่าศักย์ของน้ำในใบไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศและความชื้นในดิน โดยยางพารามีค่าศักย์ของน้ำในใบทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ยางพาราที่มีความทนต่อความแห้งแล้งจะมีค่าศักย์ของน้ำในใบมีค่า -0.1 ถึง -0.3 MPa และมีค่า -0.31 ถึง -0.5 MPa จำนวน 22 สายพันธุ์ ดังนี้คือ AC/I/24 10 RO/A/7 25/6 RO/A/7 25/310 RO/CM/11 63/366 RO/CM/12 62/140 RO/CM/12 62/180 RO/PB/1 2/102 RO/PB/1 2/35 RO/PB/1 2/49 RO/PB/1 2/68 RO/PB/1 2/83 RO/PB/1 2/194 RO/PB/2 3/301 RO/PB/2 3/351 RO/I/10 54 RO/I/56 81 MT/C/2 10/94 MT/C/10 17/1 MT/IT/17 27/45 MT/VB/25A 57/86 MT/I/9 18MT/I/494 43

**คำสำคัญ :** ยางพารา, ค่าชลศักย์, น้ำในใบ

ความแตกต่างของคาร์บอนไอโซโทปและประสิทธิภาพการใช้น้ำในต้นยางพารา  
Carbon Isotope Discrimination and Water Use Efficiency in Rubber Trees

บุญธิดา โฆษิตทรัพย์, พูนพิภพ เกษมทรัพย์, ฉนิชชา กันต์ปานนท์

---

บทคัดย่อ

Carbon isotope composition ( $\delta^{13}C$ ) เป็นตัวบ่งชี้ถึง water use efficiency (WUE) ในใบพืช สามารถใช้เป็นตัวคัดเลือกในงานปรับปรุงพันธุ์พืชที่มีจำนวนตัวอย่างมากได้ ทำการศึกษา ค่า  $\delta^{13}C$  ของใบ ( $\delta^{13}C\_B$ ) และ น้ำยาง ( $\delta^{13}C\_L$ ) ต้นยางรวบรวมพันธุ์บราซิล (*Hevea brasiliensis*) ณ ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ช่วงฤดูฝน(เดือนกันยายน) เป็นระยะเวลาสามปี (พ.ศ. 2556 – 2558) พบว่า ค่า  $\delta^{13}C\_B$  และ  $\delta^{13}C\_L$  มีความแปรปรวนอยู่ในช่วง -33.35 ถึง 26.4 ‰ และ -30.45 ถึง -24.1 ‰ ตามลำดับ และพบว่า พันธุ์ยางพาราที่  $\delta^{13}C_B$  สูง อันได้แก่ ยางพาราพันธุ์ AC/I/22 124, AC/I/24 10, AC/I/25 11, AC/I/27 13, AC/S/8 35/415, AC/S/11 41/155, RO/A/9 23/346, MT/IT/14 30/156 และ MT/I/8 126 น่าจะเป็นยางพันธุ์ที่สามารถทนแล้งได้มากกว่ายางพันธุ์อื่นๆ

คำสำคัญ : ยางพารา, คาร์บอนไอโซโทป, การใช้น้ำในต้นยาง

การเกิดฟองอากาศในไซเล็มและสัณฐานวิทยาของไซเล็มในพันธุ์ยางจากแหล่งกำเนิดเดิม  
Xylem Embolism and Anatomy of Xylem in Rubber Trees from Original Source

พูนพิภพ เกษมทรัพย์, กฤษณา สังข์สิงห์, แหวนพลอย จินากุล

**บทคัดย่อ**

ระดับการอุดตันของไซเล็มแสดงด้วยค่าร้อยละของการสูญเสียการนำน้ำของไซเล็ม (% loss of xylem conductance, PLC) เป็นดัชนีทางสรีรวิทยาหนึ่งที่น่าจะสามารถช่วยในการคัดเลือกสายพันธุ์ยางพาราที่มีความทนต่อสภาพภาวะแล้งได้ ในการศึกษาาระดับการอุดตันของไซเล็มในก้านใบของยางพาราจากแหล่งกำเนิดเดิม (บราซิล) เป็นเวลา 3 ปี ในช่วง พ.ศ. 2555 - 2558 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของค่า PLC ทั้งระหว่างพันธุ์ภายในแต่ละครั้งของปีที่ทำการศึกษา และระหว่างค่าเฉลี่ย PLC ของแต่ละปีที่ศึกษา โดยค่า PLC พบอยู่ในช่วง 0.17 – 92.07% โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 27.39% ( $n = 1043$ , S.E.  $\pm 0.48$ ) และพบว่ายางพาราจากแหล่งกำเนิดเดิมจำนวน 81 สายพันธุ์แสดงศักยภาพในการทนแล้งเมื่อพิจารณาในส่วนของค่า PLC ในก้านใบโดยสามารถรักษาค่า PLC ไว้ในระดับต่ำกว่า 40% ในทุกช่วงการศึกษา นอกจากนี้ ทำการศึกษาความยาวสูงสุดของไซเล็มทั้งในกิ่งและก้านใบของยางพาราจากตัวอย่างยางพาราจำนวน 65 และ 66 พันธุ์ตามลำดับ พบว่าไซเล็มในอวัยวะทั้งสองมีขนาดค่อนข้างยาว คือ 0.30 – 0.49 เมตรและ 0.05 – 0.28 เมตรสำหรับในกิ่งและก้านใบตามลำดับ ซึ่งอาจทำให้การศึกษาความอ่อนแอต่อการเกิดฟองอากาศในไซเล็มด้วยเครื่อง Cavitron มีความคลาดเคลื่อนได้

**คำสำคัญ :** ยางพารา, ฟองอากาศในไซเล็ม, สัณฐานวิทยาของไซเล็ม

งานปรับปรุงพันธุ์ยาง  
ปี 2557

## ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ยางพารา The Study of the Factor on Pollen Storage of *Hevea*

ศยามล แก้วบรรจง, อนุวัฒน์ กำแพงแก้ว, ภัทรา กิณเรศ

### บทคัดย่อ

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ยางพารา วางแผนการทดลองแบบ Split-Plot in RCB จำนวน 3 ซ้ำ Main plot คือ พันธุ์ยางพาราที่เก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ RRIT 251, PB 260, AVROS 2036 และสายพันธุ์บราซิล RO/C/9 23/149 Sub plot คือ การลดความชื้นของละอองเกสรตัวผู้ยางพารา 2 ระดับ ได้แก่ 7% และ 16% โดยทำการลดความชื้นของละอองเกสรตัวผู้ให้เหลือ 7% และ 16% ก่อนเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลว (อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส) แล้วนำมาทดสอบความมีชีวิตและความงอกในห้องปฏิบัติการ เมื่ออายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165 และ 180 วัน ผลการทดลองพบว่า ละอองเกสรตัวผู้ยางพาราทั้ง 4 พันธุ์ สามารถเก็บรักษาไว้ได้เป็นเวลานาน 180 วัน โดยละอองเกสรตัวผู้ยางพาราพันธุ์ RRIT 251, PB 260, AVROS 2036 และ สายพันธุ์บราซิล RO/C/9 23/149 มีค่าความมีชีวิตของละอองเกสรตัวผู้เหลืออยู่เท่ากับ 3.03 , 2.95 , 3.36 และ 3.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีความงอกของละอองเกสรตัวผู้เหลืออยู่เท่ากับ 2.44 , 2.11 , 2.32 และ 1.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการลดระดับความชื้นละอองเกสรตัวผู้ยางพาราให้เหลือ 7 เปอร์เซ็นต์ และ 16 เปอร์เซ็นต์ ก่อนนำไปเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลว พบว่าการลดระดับความชื้นให้เหลือ 16 เปอร์เซ็นต์ ก่อนเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลวให้ค่าความมีชีวิตของละอองเกสรตัวผู้และความงอกของละอองเกสรตัวผู้เหลืออยู่สูงกว่าการลดระดับความชื้นให้เหลือ 7 เปอร์เซ็นต์ ก่อนเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลว โดยในละอองเกสรยางพาราพันธุ์ RRIT 251 เมื่อลดระดับความชื้นของละอองเกสรตัวผู้เหลือ 16% ก่อนการเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลวเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลานาน 180 วัน มีค่าความมีชีวิตของละอองเกสรตัวผู้เหลืออยู่เท่ากับ 3.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการลดระดับความชื้นละอองเกสรตัวผู้เหลือ 7% ก่อนการเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลว มีค่าความมีชีวิตเหลืออยู่เท่ากับ 3.00 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับค่าความงอกของละอองเกสรตัวผู้เมื่อเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลว เมื่อลดระดับความชื้นละอองเกสรยางเหลือ 16% ก่อนการเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลวเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลานาน 180 วัน มีค่าความงอกเหลืออยู่เท่ากับ 2.44 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการลดระดับความชื้นละอองเกสรยางเหลือ 7% ก่อนการเก็บรักษาไว้ในไนโตรเจนเหลว มีค่าความงอกเหลืออยู่เท่ากับ 1.67 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามระยะเวลาที่เหมาะสม สำหรับการเก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ยางพาราไว้ในไนโตรเจนเหลวไม่ควรนานเกิน 90 วัน เพราะค่าความมีชีวิตและความงอกของ



ละอองเกสรตัวผู้เหลืออยู่ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ จึงไม่เหมาะแก่การนำไปผสมพันธุ์กับยางพาราพันธุ์อื่นๆ

**คำสำคัญ :** ยางพารา การเก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ ความมีชีวิตของละอองเกสรตัวผู้ ความงอกของละอองเกสรตัวผู้

การเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นต้นของสายพันธุ์ยางจากบราซิล BZ-CH-35/1/2  
Preliminary Proof Clone Trial of Brazil Rubber Clones BZ-CH-35/1/2

รัศมี สุรวาณิช, กฤษดา สังข์สิงห์, วิทยา พรหมมี, กรรณิการ์ ธีระวัฒนสุข,  
สมคิด ดำน้อย, พงษ์มานิตย์ ไทยแท้

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นต้นสายพันธุ์ยางจากบราซิล BZ-CH-35/1/2 เพื่อคัดเลือกพันธุ์ยางที่มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงจากสายพันธุ์ยางลูกผสมระหว่างพันธุ์ปลูกกับพันธุ์บราซิล ปี 2535 ที่ผ่านการคัดเลือกพันธุ์ยางเบื้องต้นของศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา เริ่มการทดลองเมื่อเดือนตุลาคม 2542 และสิ้นสุดในเดือนกันยายน 2556 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ พันธุ์ยางที่ใช้มี 36 พันธุ์ เป็นสายพันธุ์ลูกผสม 33 สายพันธุ์ ได้แก่ BZ-CH-35-0129, BZ-CH-35-0132, BZ-CH-35-0565, BZ-CH-35-0603, BZ-CH-35-1074, BZ-CH-35-1077, BZ-CH-35-1133, BZ-CH-35-1138, BZ-CH-35-1459, BZ-CH-35-1486, BZ-CH-35-1487, BZ-CH-35-1497, BZ-CH-35-1500, BZ-CH-35-1506, BZ-CH-35-1508, BZ-CH-35-1514, BZ-CH-35-1518, BZ-CH-35-1519, BZ-CH-35-1578, BZ-CH-35-1602, BZ-CH-35-1622, BZ-CH-35-1636, BZ-CH-35-1639, BZ-CH-35-1663, BZ-CH-35-1677, OP-CH-35-1874, OP-CH-35-1959, OP-CH-35-1974, OP-CH-35-2106, OP-CH-35-2144, RRI-CH-35-1310, NO29 A112/2530, NO47 L3/2530 และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ RRIC 110, RRII 105 และ PB 260 วางแผนการทดลองแบบ Triple Lattice จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 7 ต้นต่อแปลงย่อย ระยะปลูก 3x7 เมตร ขนาดแปลงทดลอง 15 ไร่

ผลการทดลองตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงกรีตและเก็บผลผลิตได้ 5½ ปีกรีต พบว่า สายพันธุ์ลูกผสมที่ใช้ในการทดลองส่วนใหญ่ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสามพันธุ์ แต่มีการเจริญเติบโตดี มีสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ PB 260 มากกว่าร้อยละ 10 และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สมควรนำมาพิจารณาเป็นพันธุ์ยางเพื่อเนื้อไม้จำนวน 7 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ BZ-CH-35-0129, BZ-CH-35-1519, BZ-CH-35-1622, BZ-CH-35-1578, BZ-CH-35-1506, BZ-CH-35-1602 และ OP-CH-35-1959 โดยสายพันธุ์ BZ-CH-35-0129 มีความเจริญเติบโตดีที่สุด มีขนาดรอบลำต้นเฉลี่ย 88.33 เซนติเมตร ขนาดรอบลำต้นเพิ่มขึ้นระหว่างกรีต เฉลี่ย 4.59 เซนติเมตรต่อปี รองลงมาคือ สายพันธุ์ BZ-CH-35-1519 มีขนาดรอบลำต้นเฉลี่ย 84.94 เซนติเมตร ขนาดรอบลำต้นเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.64 เซนติเมตรต่อปี และอันดับสาม คือ สายพันธุ์ BZ-CH-35-1622 มีขนาดรอบลำต้นเฉลี่ย 83.58 เซนติเมตร ขนาด

รอบลำต้นเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.44 เซนติเมตรต่อปี แต่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำมากที่สุดที่ 15.60, 9.12 และ 10.83 กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีต ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบ RRIC 110, RRII 105 และ PB 260 มีขนาดรอบลำต้นเฉลี่ย 72.35, 64.18 และ 73.02 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีขนาดรอบลำต้นเพิ่มขึ้นระหว่างกรีตเฉลี่ย 2.50, 2.49 และ 3.11 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ

สำหรับผลผลิตน้ำยาง มีสายพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ PB 260 มากกว่าร้อยละ 10 จำนวน 3 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ BZ-CH-35-1077 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด (51.54 กรัม/ต้น/ครั้งกรีต) รองลงมา คือ สายพันธุ์ RRI-CH-35-1310 (50.32 กรัม/ต้น/ครั้งกรีต) และอันดับสาม คือ สายพันธุ์ NO47 L3/2530 (46.22 กรัม/ต้น/ครั้งกรีต) และมีการเจริญเติบโตในเกณฑ์ดี มีขนาดรอบลำต้นเฉลี่ย 76.46, 77.98 และ 71.12 เซนติเมตร ตามลำดับ ขนาดรอบลำต้นเพิ่มขึ้นระหว่างกรีตเฉลี่ย 4.02, 3.13 และ 2.59 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบ RRIC 110, RRII 105 และ PB 260 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 45.70, 36.23 และ 41.82 กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีต ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ยางพารา เปรียบเทียบพันธุ์ยางชั้นต้น พันธุ์ยางบราซิล ผลผลิต

งานการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ  
ย่างพารา ปี 2561

การทดสอบโมเลกุลเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์ที่ควบคุมการให้ผลผลิต  
และการเจริญเติบโตในยางพารา

Validation of Microsatellite Markers for Yield and Growth in  
Rubber Plant (*Hevea brasiliensis*)

จิตาภรณ์ ภูมิไชย์<sup>1</sup>

รัชณี รัตนวงศ์<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์ยางแบบเดิมมีขั้นตอนและวิธีการที่ยุ่งยากอีกทั้งยังใช้เวลานาน การนำเครื่องหมายโมเลกุล(molecular markers) ชนิดต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะที่ต้องการมาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยคัดเลือกพันธุ์ยางสามารถช่วยลดระยะเวลาการปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดเลือกได้ด้วย การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาเครื่องหมายโมเลกุลที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะผลผลิตสูงและการเจริญเติบโตที่ดี โดยการใช้เครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์จำนวน 11 เครื่องหมาย วิเคราะห์ผลร่วมกับข้อมูลการเจริญเติบโตรอบลำต้นและผลผลิตในลูกผสมยางพาราปี38, 39 และพันธุ์ยางบราซิลโดยใช้สถิติแบบ regression ในการวิเคราะห์ผล พบว่าไพรเมอร์ M692 สามารถจำแนกพันธุ์ยางที่มีลักษณะผลผลิตสูงและมีการเจริญเติบโตที่ดีซึ่งมีจีโนไทป์แบบ 253/248 ในทุกประชากร จากผลการศึกษาแล้วไพรเมอร์ M692 มีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์กับลักษณะผลผลิตสูงและการเจริญเติบโตที่ดีซึ่งสามารถนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับประชากรอื่นได้ต่อไป

**คำสำคัญ:** ยางพารา (*Hevea brasiliensis* Mull.Arg.), เครื่องหมายโมเลกุล (Molecular marker), Association Mapping, การปรับปรุงพันธุ์

การพัฒนากระบวนการย้ายปลุกต้นกล้าจากการเพาะเลี้ยงต้นอ่อน  
 Development of Acclimatization and Transplantation System of  
*Hevea brasiliensis* Plantlets Derived from Somatic Embryo

วิทยา พรหมมี<sup>1</sup>

สุรียันตร์ ฉะอุ่ม<sup>2</sup> สุรรุฒน์ อยู่ยงเวช<sup>3</sup>

---

บทคัดย่อ

สามารถผลิตต้นกล้าของพันธุ์ RRIM600 โดยการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจากเปลือกหุ้ม  
 ชั้นในเมล็ดอ่อน และนำต้นกล้าที่ได้ปรับสภาพก่อนย้ายปลุกโดยการวางเลี้ยงในขวดใช้วัสดุ  
 ปลุกเวอมิคูไลท์ทำการควบคุมปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมที่สุด คือ ปริมาณ  
 $\text{CO}_2$   $350 \pm 50 \mu\text{mol CO}_2 \text{ mol}^{-1}$  ทำให้ต้นกล้ามีอัตราการรอดชีวิตสูงสุด 90 %  
 จากนั้นนำต้นกล้าที่รอดตายปลุกในถุงดำวางเลี้ยงในสภาพโรงเรือนจนต้นอย่างมีการปรับตัว  
 ได้ดีจึงย้ายไปปลุกในแปลงทดสอบ

**คำสำคัญ:** ยางพารา, เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ, การผลิตต้นอ่อน, การปรับสภาพต้นกล้า, ระบบ  
 photoautotrophic

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องหมาย SNPs ของยีนที่ความสัมพันธ์กับ  
ลักษณะผลผลิตในพันธุ์ยางจากแหล่งกำเนิดเดิม  
Association Analysis of SNPs Markers of Genes Related to Yield  
Characteristics of Rubber Varieties from The Origin Source

กิตติพัฒน์ อุโฆษกิจ<sup>1</sup>  
ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย<sup>2</sup>รัชณี รัตนวงศ์<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาโครงสร้างยีน 2-C-methyl-D-erythritol 4-phosphate cytidyl-transferase (CMS) ซึ่งเป็นยีนในวิถีการสังเคราะห์น้ำยางพารา สามารถหาลำดับเบสของยีน CMSที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะของผลผลิตน้ำยางของยางพาราขนาด 5785 คู่เบสโดยสามารถระบุบริเวณลำดับเบส 10 intron และบริเวณลำดับเบส 11 exon ได้ความแปรปรวนลำดับเบสทั้งหมด 489 ตำแหน่ง โดยแบ่งเป็น SNPs 63.4% และ Indels 36.6% ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนของ SNP และ Indel กับลักษณะ ผลผลิตน้ำยางฤดูแล้ง (YD) ผลผลิตน้ำยางฤดูฝน (YW) ผลผลิตเฉลี่ยน้ำยางทั้งหมด (AY) พบ 1 เครื่องหมาย คือ INTRON9083indel โดยอธิบายความแปรปรวนของพีโนไทป์ได้ 5.1% – 6.4% และสัมพันธ์กับลักษณะ AY ( $p < 2.04 \times 10^{-4}$ ) เครื่องหมาย INTRON9083indel พบในลำดับเบสบริเวณ intron5 เป็นเครื่องหมาย indel ของเบส A ในตำแหน่งที่ 9083 บน contig AJJZ010980299 ซึ่งใกล้เคียงกับบริเวณลำดับเบส intron ที่ 9 ที่ค้นพบเครื่องหมายโมเลกุล ILP-CMS9 ที่สัมพันธ์กับลักษณะของผลผลิตน้ำยาง ผลจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลเพื่อคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมยางพาราได้

**คำสำคัญ:** ยางพารา (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.), เครื่องหมายโมเลกุล (Molecular marker) ความไม่สมดุลของลิงค์เกจ (Linkage Disequilibrium), Association Mapping

งานการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ  
ย่างพารา ปี 2560



## การสร้างสายพันธุ์ยางทนแล้งโดยวิธีการปลูกถ่ายยีน

### Production Drought Tolerant Transgenic Lines in Rubber Tree

วิทยา พรหมมี<sup>1</sup>

ชัชมนต์ แดงนิษฐ์ นานาวร<sup>2</sup>

---

#### บทคัดย่อ

การสร้างสายพันธุ์ยางทนแล้งโดยวิธีการปลูกถ่ายยีนมีวัตถุประสงค์เพื่อโคลนยีน *HbTCTP1* และ ศึกษาการแสดงออกของยีนในยางพาราสำหรับใช้พัฒนาพันธุ์ยางให้สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแห้งแล้ง จากการทดลอง สามารถโคลนยีน *HbTCTP1* จากยางพันธุ์พาราใต้ จำนวน 3 โคลน โดยใช้ pCambia 1304 เป็นพลาสมิดพาหะและถ่ายฝากใน *Agrobacterium tumefaciens* และเลี้ยงบนอาหารแข็ง LB ที่เติม kanamycin และ hygromycin B ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ไว้สำหรับการถ่ายโอนยีนเข้าสู่แคลลัสของยางพาราต่อไปจากการทดลองสามารถถ่ายฝากยีนเข้าสู่เนื้อเยื่อเปลือกหุ้มเมล็ดชั้นในของยางพันธุ์ RRIM 600 โดยใช้ *Agrobacterium tumefaciens* สายพันธุ์ EHA105 ที่มีพลาสมิด pCAM1304 ซึ่งมียีน *Gus* เป็นยีนรายงานผล ได้สำเร็จโดยใช้ความเข้มข้นของเชื้อ  $OD_{600} = 0.6$  และปลูกเชื้อนาน 1 วินาที ยืนยันผลสำเร็จของการถ่ายฝากยีนโดยการตรวจสอบการแสดงออกของยีน *gus* แบบชั่วคราว (transient expression) โดยวิธี Gus histochemical assay และการตรวจสอบผลการทำ PCR เนื้อเยื่อที่รอดชีวิตบนอาหารคัดเลือกระยะเวลาในการเลี้ยงร่วมที่เหมาะสม คือ 3-5 วันสามารถกำจัดเชื้อ *Agrobacterium tumefaciens* ด้วยอาหารที่เติม Cefotaxime 200-400 มิลลิกรัมต่อลิตร การคัดเลือกแคลลัสภายหลังการถ่ายยีนโดยใช้ Kanamycin ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างไรก็ตามสามารถโคลนยีน *HbTCTP1* จากยางพาราใต้สำเร็จ แต่ยังไม่มีการนำยีน *HbTCTP1* ถ่ายฝากเข้าสู่เนื้อเยื่อยางพารา ดังนั้นควรจะมีการนำยีนดังกล่าวไปถ่ายฝากเข้าสู่เนื้อเยื่อยางเพื่อตรวจสอบการแสดงออกของยีนในยางพาราต่อไป

**คำสำคัญ :** ยางพารา, ความทนแล้ง, การปลูกถ่ายยีน

## การขยายพันธุ์ยางโดยวิธีการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืชในสภาพปลอดเชื้อ Micropropagation of *Hevea brasiliensis*

วิทยา พรหมมี<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การขยายพันธุ์ยางโดยวิธีการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืชในสภาพปลอดเชื้อ เป็นการเพิ่มปริมาณยอดหรือต้นกล้าโดยไม่มีระบบรากแก้ว โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคนิคนี้กับต้นอ่อนยางพันธุ์ RRIM 600 เพื่อใช้เป็นกิ่งตาสำหรับการขยายพันธุ์ยางในอนาคต จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืชโดยวิธี micro-cutting สามารถทำได้โดยการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืชจากต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Somatic embryo) และจากต้นอ่อนของเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีระวิทยา (Zygotic embryo) อาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเมล็ดในหลอดทดลอง คือ อาหารสูตร MS1BA สามารถเพาะเมล็ดได้ดีมีเปอร์เซ็นต์การออกสูง ต้นกล้าที่ได้มีลักษณะข้อปล้องสั้นและอวบอ้วน เหมาะสำหรับนำข้อ และ ยอด ไปเพาะเลี้ยงยอดรวม ส่วนขนาดของต้นอ่อนที่เหมาะสมต่อการนำมาเพาะในหลอดทดลอง คือ ต้นอ่อนที่มีขนาดใหญ่สามารถรอดตายหลังจากเพาะและมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นอ่อนขนาดกลางและเล็ก การเพาะเลี้ยงยอดรวมจากข้อใบเลี้ยง โดยใช้อาหารสูตร MH (PL)+1BA-0.5NAA หรือเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MH เดิม BA ความเข้มข้น 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MH เดิม Kinetin ความเข้มข้น 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถเพาะเลี้ยงให้มีจำนวนยอดที่ออกสูง ยอดมีความยาวยอดสูงและขนาดยอดใหญ่ การเพาะเลี้ยงยอด สามารถเพาะเลี้ยงให้มีความยาวยอด ขนาดของยอด และจำนวนยอดที่ออกสูงบนอาหารสูตร MH (PL) เดิม GA<sub>3</sub> ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตรเดม BA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA หรือ IBA ความเข้มข้น 0.25-0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับค่าความเป็นกรดต่างของอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืช คือ 5.8 ทำให้มีจำนวนการสร้างยอดเฉลี่ยสูงสุด การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนพืชจากต้นกล้าที่ยังพัฒนาจากการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนสามารถเพาะเลี้ยงข้อใบเลี้ยงได้โดยชักนำการสร้างยอดรวมบนอาหารสูตร MH (PL)+1BA-0.5NAA แต่ยอดรวมยังสร้างในปริมาณที่น้อย หลังจากยอดมีการเจริญเติบโตสามารถตัดข้อไปวางเลี้ยงบนอาหารเพื่อชักนำการสร้างยอดใหม่ได้สำเร็จ

คำสำคัญ : ยางพารา, การขยายพันธุ์, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

## การเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจากเปลือกหุ้มชั้นในเมล็ดยางพาราในสภาพปลอดเชื้อ Somatic Embryogenesis from Inner Integument of *Hevea brasiliensis*

วิทยา พรหมมี<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การเพาะเลี้ยงต้นอ่อนยาง มีหลายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จได้แก่ พันธุ์กรรมพืช ชนิดของชิ้นส่วนพืช อายุของชิ้นส่วนพืช สูตรอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช ตลอดจนสภาพแวดล้อมและฤดูกาลที่เก็บชิ้นส่วนพืช โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนยางพันธุ์ RRIM 600 จากเปลือกหุ้มชั้นในเมล็ดอ่อนให้สามารถผลิตต้นกล้าให้ได้มากยิ่งขึ้นตลอดจนศึกษาเทคนิคในการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนยางพันธุ์อื่น ๆ และจากอับละอองเกสร จากการศึกษาสามารถเพาะเลี้ยงต้นอ่อนยางพันธุ์ RRIM 600 ได้ประสบความสำเร็จโดยการเพาะเลี้ยงเปลือกหุ้มชั้นในเมล็ดอ่อนหลังผสมเกสร 4-6 สัปดาห์ บนอาหารสูตร MH (Carron *et al.*, 1995) ซึ่งมีการพัฒนาของเนื้อเยื่อเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะ Callogenesis เป็นระยะที่มีการสร้างแคลลัสจากชิ้นส่วนพืช และแคลลัสมีการพัฒนาไปเป็นเอ็มบริโอเจเนติกแคลลัส (อาหารสูตร MH-IN และ MH-EXP) ระยะที่ 2 ระยะการ Somatic embryogenesis เป็นระยะที่เอ็มบริโอเจเนติกแคลลัสมีการพัฒนาไปเป็นโซมาติกเอ็มบริโอ และเอ็มบริโอ (อาหารสูตร MH-DEN และ MH-MAT) ระยะที่ 3 ระยะ Regeneration เป็นระยะที่เอ็มบริโอมีการพัฒนาไปเป็นต้นที่สมบูรณ์มีระบบรากแก้ว (อาหารสูตร MH-PL) ในขณะที่พันธุ์อื่น ๆ ยังไม่ประสบความสำเร็จ ทำการปรับสภาพต้นกล้าอย่างก่อนย้ายปลูกในโรงเรือนโดยการควบคุมความชื้นแต่ต้นกล้าที่มีการรอดตายต่ำมาก และหลังจากต้นกล้ามีการปรับตัวได้ดีย้ายต้นกล้าไปวางเลี้ยงในโรงเรือน และปลูกลงดินตามลำดับ ทำการตรวจสอบความถูกต้องทางพันธุกรรมด้วยลายพิมพ์ดีเอ็นเอของต้นยางที่ได้โดยใช้ Microsetellite จำนวน 6 โพรเมอร์ คือ A131, gA2689, MA179, mT65, M574 และ MA17 พบว่าต้นยางที่ได้จากการเพาะเลี้ยงต้นอ่อน มีลายพิมพ์ดีเอ็นเอแตกต่างไปจากต้นเปรียบเทียบในทุกโพรเมอร์ 8 โพรเมอร์

สำหรับการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจากอับละอองเกสร สามารถชักนำการสร้างแคลลัส เอ็มบริโอเจเนติกแคลลัส และโซมาติกเอ็มบริโอ ได้แต่ยังไม่สามารถชักนำให้เกิดการสร้างต้นอ่อนและต้นที่สมบูรณ์ได้สำเร็จ

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การขยายพันธุ์, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

อิทธิพลต้นต่อความเข้ากันได้ของเนื้อเยื่อจากการติดต่อกับต้นต่อขนาดเล็ก  
 Influent of Rootstock for Mini Seedling Budding Technique on Stock  
 Scion Compatibility of Rubber Tree

วิทยา พรหมมี<sup>1</sup>

กฤษดา สังข์สิงห์<sup>2</sup> ชีระพงศ์ โทณสิน<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของต้นต่อต่อการติดตายามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขนาดของต้นต่อและพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นต้นต่อในการผลิตยางชำถุงที่มีคุณภาพ ตลอดจนการพัฒนาของเนื้อเยื่อระหว่างต้นต่อกับแผ่นตายหลังจากติดตาและการเชื่อมต่อของเนื้อเยื่อระหว่างต้นต่อและต้นพันธุ์ดี จากการทดลองสามารถขยายพันธุ์ยางโดยวิธีการติดตายงพันธุ์ RRIT 251 กับต้นตอยางพันธุ์ RRIM 600 อายุต้นต่อ 30 วันหลังเพาะกล้าได้สำเร็จ โดยต้นกล้ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.50 เซนติเมตร ในระยะแรกความสำเร็จการติดตาดำ 25 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาพัฒนาเทคนิคจนสามารถทำให้ผลสำเร็จของการติดตาเพิ่มขึ้นเป็น ผลสำเร็จของการติดตาเพิ่มขึ้นเป็น 79 เปอร์เซ็นต์ ต้นยางชำถุงที่ได้จากการติดต่อกับต้นต่ออายุ 30 วัน มีระบบรากที่สมบูรณ์ รากมีอายุน้อย แต่หลังจากปลูกในแปลงปลูกระยะ 2 x 2 เมตร ต้นยางมีการเจริญเติบโตช้ากว่าต้นตอปกติ จากการดูเนื้อเยื่อบริเวณรอยเชื่อมต่อระหว่างต้นต่อและกิ่งตาดันยางพบว่ามี การสร้างสารสีน้ำตาลบริเวณดังกล่าวซึ่งต้นต่ออายุ 30 วันจะพบน้อยกว่า จากการวัดค่าทางสรีรวิทยาของต้นยาง หลังปลูกในแปลงปลูก 9 และ 12 เดือน พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียการลำเลียงน้ำในต้น (PLC) สภาวะของน้ำในต้น (LWP) ประสิทธิภาพของการใช้น้ำในต้นยาง (WUE) ของต้นยางที่ติดตาบนต้นต่ออายุ 30, 60 และ 90 วัน ไม่แตกต่างกันกับของเกษตรกร แต่ค่า LWP และค่า LWP น้อยกว่าของเกษตรกรแสดงว่ามีการไหลของน้ำในท่อน้ำได้ดี มีพองอากาศในท่อน้ำที่ไปบล็อกการไหลของน้ำน้อย จากการเก็บผลผลิตยางหลังจากปลูกยาง 4 ปี พบว่าต้นต่ออายุ 30 วันให้ผลผลิตยางสูงสุด คือ 117 กรัม รองลงมา ต้นต่ออายุ 90 วัน ของเกษตรกร และ ต้นต่ออายุ 60 วัน มีผลผลิต 115, 114 และ 113 กรัมตามลำดับ อย่างไรก็ตามผลผลิตเก็บเพียงครั้งเดียวยังไม่สามารถสรุปได้จึงต้องมีการเก็บผลผลิตระยะยาวเพื่อยืนยัน

พันธุ์ยางที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นต้นต่อมากที่สุด คือ พันธุ์ RRIT 251 ทำให้ต้นยางชำถุงขณะ

<sup>1</sup> กองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

<sup>2</sup> สำนักผู้ว่าการ การยางแห่งประเทศไทย แขวงบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

<sup>3</sup> ศูนย์ควบคุมยางบุรีรัมย์ ต.ร่อนทอง อ.สะตึก จ.บุรีรัมย์ 3115

การค้นหาเครื่องหมายโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรคใบจุดก้ำปลาโดย  
วิธี Association Mapping  
Association Mapping of Resistance to *Corynespora* Leaf Fall Disease  
in *Hevea*

จิตาภรณ์ ภูมิไชย์<sup>1</sup>

อารมณ โจรณสุจิตร์<sup>2</sup> หทัยกาญจน์ สิทธา<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

โรคใบจุดก้ำปลาสาเหตุจากเชื้อรา *Corynespora cassiicola* เป็นโรคที่สำคัญที่สุดโรคหนึ่งของยางพารา ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราโดยการคัดเลือกพันธุ์ให้มีความต้านทานต่อโรคเป็นโรคใบจุดก้ำปลาจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถแก้ไขการระบาดของโรค และสามารถลดการใช้สารเคมีได้ปัจจุบัน การปรับปรุงพันธุ์ยางพาราส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีดั้งเดิม (Conventional Breeding) ซึ่งใช้เวลาประมาณ 25 -30 ปี เพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ การใช้เทคนิคทางเครื่องหมายโมเลกุล (Molecular Marker) จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิมงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาเครื่องหมายโมเลกุลที่สัมพันธ์กับลักษณะการต้านทานโรคใบจุดก้ำปลาของพันธุ์ยางพาราต่างๆ โดยวิธี Association Mapping สำหรับการพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลมาใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ยางพาราด้านต้านทานโรคใบจุดก้ำปลา จะเป็นการช่วยลดระยะเวลาในการคัดเลือกพันธุ์ยางพาราที่มีคุณสมบัติต่อการต้านทานโรคใบจุดก้ำปลาจากการวิเคราะห์โครงสร้างประชากรของพันธุ์ยางทั้งหมด 157 สายพันธุ์ ด้วยเครื่องหมาย SNP สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มประชากรย่อย ซึ่งสอดคล้องกับการจัดกลุ่มโดยวิธี PCA และ neighbour-joining และจากการตรวจสอบความถดถอยของ LD ในประชากรยางพารา 157 สายพันธุ์พบว่าการถดถอยอย่างรวดเร็วของ LD มีค่าประมาณ 5,000 bp จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย SNP กับลักษณะความรุนแรงของโรคใบจุดก้ำปลาโดยโมเดล MLM+Q+PCA พบความสัมพันธ์จำนวน 7 ความสัมพันธ์ ในเครื่องหมาย SNPs 7 เครื่องหมาย ได้แก่ เครื่องหมาย 17868641 และ เครื่องหมาย 17867623 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ index57 (ระดับความรุนแรงของโรค ปี 2557), เครื่องหมาย 17838959 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ index58 (ระดับความรุนแรงของโรค ปี 2558), เครื่องหมาย 17854998 และ เครื่องหมาย 17837650 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ index59 (ระดับความรุนแรงของโรค ปี 2559), เครื่องหมาย

<sup>1</sup> กองบริหารงานวิจัย สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี ม.5 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84100

<sup>3</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี ต. คันจูลี อ. ท่าชนะ จ. สุราษฎร์ธานี 84170

17858355 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ (ระดับความรุนแรงของโรค ปี 2560) และเครื่องหมาย 17844846 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ indexAV (ระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ยปี 2557 - 2560) ที่มีระดับนัยสำคัญของ  $p < 6.94 \times 10^{-6}$  (Bonferroni correction) และอธิบายความแปรปรวนของพีโนไทป์ได้ 16.2 – 21.5% จากการศึกษาครั้งนี้ได้เครื่องหมายโมเลกุลที่สามารถนำไปใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ยางพาราที่สามารถต้านทานโรคใบจุดก้านปลา เพื่อคัดเลือกพันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ยาง โดยจะสามารถลดขั้นตอนในการปลูกทดสอบพันธุ์ขึ้นต้นลงได้อย่างน้อย 10 ปี สามารถออกยางพาราพันธุ์ใหม่ได้เร็วขึ้น

**คำสำคัญ :** ยางพารา (*Hevea brasiliensis* Mull.Arg.), เครื่องหมายโมเลกุล (Molecular marker), Association mapping, ความต้านทานโรค (Disease resistance), โรคใบจุดก้านปลา (*Corynespora* leaf disease), กายวิภาคของใบ (leaf anatomy)

ปลูกและหลังปลูก 12 เดือน มีการเจริญเติบโตดี และยางพันธุ์ RRIT 408 ต้นกล้าจากการเพาะเมล็ดมีการเจริญเติบโตดีที่สุดและทำให้ต้นยางชำถุงขณะปลูกและหลังปลูก 12 เดือน มีการเจริญเติบโตที่รองลงมา การเจริญเติบโตของต้นยางชำถุงหลังจากติดตามและวางเลี้ยง 6 สัปดาห์ พบว่าการติดตามบนต้นตอยางพันธุ์ RRIM 600 เส้นผ่าศูนย์กลางของยอดมากที่สุด คือ 0.56 เซนติเมตร รองลงมา RRIT 251, RRIT 408 และ BPM 24 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของยอด 0.29, 0.28 และ 0.28 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ความยาวยอด พบว่าการติดตามบนต้นตอยางพันธุ์ BPM 24 มีความยาวยอดมากที่สุด คือ 9.42 เซนติเมตร รองลงมา RRIT 408, RRIT 251 และ RRIM 600 มีความยาวยอด 8.87, 8.70 และ 6.81 เซนติเมตร ตามลำดับ การเจริญเติบโตของต้นยางขณะปลูกและหลังปลูก 12 เดือน พบว่าการใช้ยางพันธุ์ RRIT 251 เป็นต้นตอทำให้ต้นยางชำถุงขณะปลูกและหลังปลูก 12 เดือน มีการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมา RRIT 408, BPM 24 และ RRIM 600 ตามลำดับ โดยพันธุ์ยางที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุดขณะปลูก คือ ยางพันธุ์ RRIT 408 รองลงมา RRIT 251, RRIT 226 และ RRIM 600 ตามลำดับ แต่หลังจากปลูก 12 เดือน พันธุ์ยางที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือ พันธุ์ RRIM 600 รองลงมา RRIT 251, RRIT 226 และ RRIT 408 ตามลำดับ โครงการนี้เป็นงานวิจัยขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการติดต่อกับต้นตออายุน้อย คือ 30 วัน และหาพันธุ์ยางที่เหมาะสมสำหรับการใช้เป็นต้นตอ จากการทดลองสามารถทำได้ในเชิงวิจัยซึ่งสามารถนำไปพัฒนาต่อเพื่อให้ประโยชน์ได้จริงในเชิงพาณิชย์จะช่วยลดต้นทุนและระยะเวลาในการผลิตต้นยางชำถุงให้แก่ผู้ผลิตยางชำถุงเพื่อการค้า

การพัฒนาของเนื้อเยื่อระหว่างรอยต่อของต้นตอกับแผ่นตายางหลังติดตาม 1-4 สัปดาห์ในต้นตออายุ 1 และ 8 เดือน พบว่าเนื้อเยื่อบริเวณรอยต่อมีการพัฒนาเป็น 3 ระยะ คือ 1. ระยะการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสและพัฒนาของเนื้อเยื่อเชื่อมประสานถูกสร้างจากเนื้อเยื่อ cambium ตรงบริเวณรอยแผลทิ้งของต้นตอและแผ่นตา โดยเริ่มสร้างตั้งแต่สัปดาห์แรก การสร้างเนื้อเยื่อจะเริ่มสร้างและสะสมจนเต็มช่องว่างรอยต่อเพื่อทำหน้าที่เชื่อมประสาน ในระยะสัปดาห์แรกจะมองเห็นช่องว่างรอยต่อจุดที่เนื้อเยื่อ การแบ่งเซลล์เพื่อสร้าง แคลลัส ส่วนใหญ่จะเป็นการสร้างจากทางด้านต้นตอ 2. ระยะการพัฒนาเนื้อเยื่อลำเลียง เนื้อเยื่อมีการสร้างแคลลัสเพื่อเติมเต็มช่องว่างรอยต่อไม่พบตัวอย่างเนื้อเยื่อรอยต่อที่พัฒนาจากแคลลัส เพื่อทำหน้าที่อื่น 3. ระยะการสร้างท่อน้ำยาง พบว่ามีการสร้างเซลล์เป็นจุด ๆ ซึ่งอาจเป็น latex cell กระจายอยู่ใน แคลลัส ยังไม่มีการเปลี่ยนรูปร่างหรือพัฒนาเป็นเซลล์ท่อน้ำยาง การพัฒนาของเนื้อเยื่อระหว่างรอยต่อของต้นตอกับแผ่นตายางในระยะยางชำถุง พบว่าบริเวณรอยต่อของการติดตาม มีเนื้อเยื่อเชื่อมประสานซึ่งพัฒนามาจากแคลลัสเป็นเซลล์ parenchyma ที่มีลักษณะคล้ายฟองน้ำกระจายตลอดรอยต่อโดยชั้น cambium สร้างชั้นเปลือกใหม่และชั้นเนื้อไม้ ทำให้เห็นเนื้อเยื่อเชื่อมประสานแทรกในเนื้อไม้ตลอดแนวรอยต่อ แต่จะพบว่าในตำแหน่งที่ apical meristem พัฒนาเป็นกิ่งใหม่ (shoot)

จะไม่เห็นชั้นเซลล์เชื่อมประสาน แต่จะพบเป็นลักษณะเซลล์ที่เรียงต่อเนื่องกัน (ray parenchyma) ทั้งในต้นตออายุ 1 และ 8 เดือน ลักษณะรอยเชื่อมประสานรอยบริเวณห้าข้างของต้นตอหลังจากปลูกในแปลง 2 ปี พบว่าบริเวณเนื้อไม้ (pit) ของต้นตออายุ 1 เดือน มีจุดสีน้ำตาลแทรกอยู่ในบางตัวอย่าง ในขณะที่ต้นตออายุ 8 เดือน พบจุดสีน้ำตาลแทรกทุกตัวอย่างแต่จากสไลด์ตัวอย่างบริเวณเปลือกไม้พบลักษณะผิดปกติทั้งในอายุต้นตอ 1 และ 8 เดือน

**คำสำคัญ :** ยางพารา, พันธุ์ยาง, การติดตาม, ต้นตอ, แผ่นตายาง



งานการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ  
ย่างพารา ปี 2559

วิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมของเชื้อพันธุ์ยางโดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจัดทำ  
ฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมยางพารา

Genetic Analysis for Rubber Germplasm Database Using DNA  
Fingerprinting

ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อพันธุ์ยางพาราด้วยเครื่องหมายโมเลกุล โดยคัดเลือกเครื่องหมาย SSR จำนวน 12 คู่ นำมาทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอใน พันธุ์ปลูก (Wickham clones) จำนวน 82 พันธุ์ พันธุ์ลูกผสม จำนวน 100 สายพันธุ์ และพันธุ์ยางที่รวบรวมจาก แหล่งกำเนิดเดิม จำนวน 123 สายพันธุ์พบแถบดีเอ็นเอรวมทั้งสิ้นในแต่ละประชากร 76 74 และ 319 แบบ ตามลำดับ เมื่อนำมาจัดกลุ่มวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมโดยวิธี neighbour-joining ใช้ Nei's genetic distance พบว่าพันธุ์ปลูก พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ยางที่รวบรวมจาก แหล่งกำเนิดเดิม มีความหลากหลายทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง และสามารถจัดกลุ่มได้ 3 5 และ 8 กลุ่ม ตามลำดับ ข้อมูลความหลากหลายทางพันธุกรรมที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงในรูปของ ขนาดของอัลลีล (Allele) ถูกเก็บเป็นฐานข้อมูล สำหรับการสืบค้น เพื่อใช้ในการจำแนกหรือ ตรวจสอบพันธุ์ และใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือก แม่-พ่อพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ยางพารา

คำสำคัญ : ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ, เชื้อพันธุกรรม, ยางพารา

**ความไม่สมดุลของลิงเกจและการทำ Association mapping เพื่อหา  
ความสัมพันธ์กับลักษณะทนแล้งในยางพารา**  
**Linkage Disequilibrium and Association Mapping for Drought  
Tolerance Traits in Rubber Tree (*Hevea brasiliensis*)**

กิตติพัฒน์ อุโฆษกิจ, ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย, รัชณี รัตตวงค์, สิทธิโชค ตั้งภัสสรเรือง

**บทคัดย่อ**

เป้าหมายที่สำคัญอย่างหนึ่งของการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราคือการเพิ่มผลผลิตน้ำยาง ในโครงการวิจัยนี้ ใช้วิธีวิจัย association mapping สองแนวทางในการค้นหาเครื่องหมายยีนที่สัมพันธ์กับผลผลิตน้ำยางในประชากรยางพาราธรรมชาติที่เก็บรวบรวมจากแหล่งกำเนิดในประเทศบราซิล วิธีการแรกใช้การวิเคราะห์ association mapping โดยใช้ยีนในวิถีสังเคราะห์น้ำยางพารา (pathway-base association mapping) โดยใช้เครื่องหมาย intron length polymorphism (ILP) ที่พัฒนาจากยีน 21 ยีนในวิถีสังเคราะห์น้ำยางพารา ศึกษาในประชากรยางพาราธรรมชาติ จำนวน 181 ตัวอย่าง สามารถออกแบบไพรมเมอร์ได้ทั้งหมด 173 คู่ (อินตรอน) ในจำนวนนี้มี 123 คู่ไพรมเมอร์ที่แสดงความแตกต่างระหว่างพันธุ์ยางพารา มีจำนวนแอลลีลระหว่าง 2-10 แอลลีล โดยมีค่าเฉลี่ยจำนวนแอลลีลต่อเครื่องหมายเท่ากับ 4 แอลลีลต่อเครื่องหมาย มีค่า PIC อยู่ระหว่าง 0.02-0.77 มีค่าเฉลี่ย PIC เท่ากับ 0.39 ข้อมูลฟีโนไทป์ผลผลิตที่ใช้วิเคราะห์เก็บข้อมูลในช่วงปี 2006-2013 ที่ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นค่าเฉลี่ย 6 ปีโดยแบ่งเป็นช่วงแล้ง (พฤษภาคม) ช่วงฝน (กันยายน) และข้อมูลเฉลี่ยทั้งปี การวิเคราะห์โครงสร้างประชากรพบว่าประชากรแบ่งเป็นสองกลุ่มประชากรย่อย การคำนวณความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย ILP กับลักษณะผลผลิตทั้งสามลักษณะโดยวิธี mixed linear model (MLM) ที่มีการปรับค่าอิทธิพลจากโครงสร้างประชากร และสัมพันธ์ทางเครือญาติ พบความสัมพันธ์จำนวน 10 ความสัมพันธ์จากยีน 3 ยีน (ที่ระดับนัยสำคัญ  $FDR < 0.15$ ) ภายใต้ฤดูที่แตกต่างกัน ในความสัมพันธ์นี้เครื่องหมาย CMS9 ที่พัฒนาจากยีน 2-C-methyl-D-erythritol 4-phosphate cytidyltransferase แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญมากที่สุดกับผลผลิตในช่วงแล้ง ( $p = 2.9 \times 10^{-3}$ ) ผลผลิตในช่วงฝน ( $p = 1.5 \times 10^{-4}$ ) และผลผลิตเฉลี่ย ( $p = 3.2 \times 10^{-4}$ ) อธิบายความแปรปรวนของฟีโนไทป์ได้ 6.7, 14.0 และ 12.7% ได้ตามลำดับ วิธีการที่สองใช้การวิเคราะห์ association mapping แบบทั้งจีโนม (genome wide association mapping) และการวิเคราะห์ความไม่สมดุลของลิงเกจ (linkage disequilibrium; LD) โดยใช้เครื่องหมาย single nucleotide polymorphism (SNP) จำนวน 21,146 เครื่องหมายที่พัฒนาจากการหาลำดับเบสอาร์เอ็นเอทั้งจีโนม (RNA-Seq) ในประชากรยางพาราธรรมชาติ จำนวน 170

ตัวอย่าง การวิเคราะห์ LD พบว่ามีระยะไม่ก็ร้อยคู่เบส แสดงให้เห็นถึงอัตราที่สูงของการรวมตัวใหม่ของดีเอ็นเอในประชากรยางธรรมชาติ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย SNP กับลักษณะผลผลิตทั้งสามลักษณะโดยวิธี MLM พบเครื่องหมาย C/T SNP12429 มีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับผลผลิตในช่วงแล้ง ( $p=1.9 \times 10^{-5}$ ) ผลผลิตในช่วงฝน ( $p=3.90 \times 10^{-5}$ ) และผลผลิตเฉลี่ย ( $p=1.35 \times 10^{-5}$ ) อธิบายความแปรปรวนของพีโนไทป์ได้ 15.2, 14.6 และ 16.0% ตามลำดับ เครื่องหมาย SNP นี้มีลำดับเบสคล้ายคลึงกับยีน Plasmodesmata callose-binding protein 3 ของสับดูต้า (E value =  $1e^{-34}$  with identities 83%) โปรตีนนี้มีหน้าที่จับกับพลาสโมเดสมิตาต้าและทำให้เกิดการสะสมของ callose เป็นกลไกสำคัญที่ควบคุมการไหลผ่านของของเหลวผ่านพลาสโมเดสมิตาต้า งานวิจัยนี้ได้สร้างข้อมูลพื้นฐานความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายยีน (ILP และ SNP) กับการให้ผลผลิตของยางพารา ซึ่งจำเป็นต้องทวนสอบยืนยันอิทธิพลของเครื่องหมายเหล่านี้ต่อลักษณะผลผลิต เพื่อสามารถใช้เครื่องหมายยีนในการทำ MAS ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ยางพารา

**คำสำคัญ :** Association mapping, ลักษณะทนแล้ง, ยางพารา

งานการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ  
ย่างพารา ปี 2558

## การวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลในยางพาราโดยใช้เทคนิคทางชีวเคมีและ เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง

ัชชมนต์ แดงกนิษฐ์ นาทาวร, พรทิพย์ ประกายมณีวงศ์, สุรัชชัย ศิริพัฒน์

### บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดและปริมาณของสารชีวโมเลกุล รวมทั้งการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องในพันธุ์ยางต่าง ๆ จะทำให้ได้พารามิเตอร์ใหม่ ๆ สำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ยางเพื่ออุตสาหกรรมเฉพาะทางต่อไป เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้ใช้ยางและผู้ประกอบการด้านผลิตภัณฑ์ยาง ได้ใช้วัตถุดิบทั้งยางแห้งและน้ำยางชั้นที่มีสมบัติตรงกับความต้องการของตนเอง อันจะช่วยลดต้นทุนและลดขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้ในอนาคต และเป็นการเพิ่มมูลค่าของการผลิตยาง ในการวิจัยครั้งนี้ให้ความสำคัญกับโปรตีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ และสารสีในยาง จากการตรวจสอบปริมาณโปรตีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ 4 ชนิด คือ Hev b1, Hev b3, Hev b5 และ Hev b6.02 พบว่ายางแต่ละพันธุ์มีปริมาณโปรตีนเหล่านี้แตกต่างกัน โดยพันธุ์ยางที่ศึกษาส่วนใหญ่มีปริมาณโปรตีน Hev b6.02 ในน้ำยางสูง และกระบวนการแปรรูปยางสามารถลดปริมาณโปรตีนลงได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้พบว่าการสร้างโปรตีนเหล่านี้ถูกควบคุมโดยยีน ซึ่งพบว่ายีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ในยางมีการแสดงออกของยีนในระดับ mRNA แตกต่างกัน โดยยีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ส่วนใหญ่ มีการแสดงออกของยีนสูงในยางพันธุ์ PB 235 ส่วนสารสีในยางพบว่าสารหลัก คือ แคโรทีนอยด์ โดยยางแต่ละพันธุ์มีปริมาณแคโรทีนอยด์แตกต่างกัน พันธุ์ที่มีปริมาณสูงสุด ได้แก่ พันธุ์ PB 235 พันธุ์ที่มีปริมาณต่ำ ได้แก่ GT 1 RRIT 225 และ RRIM 600 จึงเป็นพันธุ์ที่น่าจะเหมาะในการนำน้ำยางไปแปรรูปสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความใส หรือการเติมสีให้ผลิตภัณฑ์มีสีอ่อน นอกจากนี้ยังพบสารไขมันในกลุ่ม methyl ester, free fatty acid, free sterol, diacylglycerols, monoacylglycerols, alpha-tocotrieno,l delta-tocotrienol และ gamma-tocotrienol ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการสร้างสารสีในพืช สำหรับการแสดงออกของยีนที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับสีของยางซึ่งได้ศึกษาในยีน *PPO GGPP* และ *DXR* ยังไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ชัดเจน แต่พบว่าระดับการแสดงออกของยีน *PPO* ในยางพันธุ์ต่างๆ ค่อนข้างสอดคล้องกับประสิทธิภาพการทำงานของเอนไซม์ *PPO*

**คำสำคัญ :** ยางพารา, ยีน, สารชีวโมเลกุล, เทคนิคทางชีวเคมี, เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง

งานการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ  
ย่างพารา ปี 2557

**การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของยีนที่ควบคุม  
ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นและคุณสมบัติของเนื้อไม้ และทำ Genotyping  
Development of Molecular Markers Associated with the Expression  
of Genes Controlling Growth and Wood Properties**

ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์, กฤษดา สังข์สิงห์, กรรณิการ์ อีระวัฒนสุข

**บทคัดย่อ**

การปลูกยางพารานอกจากได้น้ำยางแล้ว ยังเป็นการผลิตไม้ท่อนป้อนสู่อุตสาหกรรมไม้ของประเทศ ในปัจจุบันความต้องการใช้ไม้ยางพาราทั้งในด้านเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ หรือความต้องการใช้เนื้อไม้โดยตรงยังคงมีอยู่และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นการค้นคว้าและการวิจัยหาพันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมการผลิตประเภทต่างๆที่ใช้ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกระบวนการผลิต การใช้ประโยชน์ และการเพิ่มมูลค่าของไม้ขึ้นมา การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ยางที่มีผลผลิตน้ำยางสูงและการเจริญเติบโตต้นดีจึงมีความจำเป็นเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร แต่เนื่องจากการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราต้องใช้เวลาประมาณ 25 -30 ปี เพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ การใช้เทคนิคทางเครื่องหมายโมเลกุล (Molecular Marker) จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิม ในการวิจัยนี้ได้ศึกษายีนที่มีความสัมพันธ์กับการแสดงออกในการควบคุมการให้ผลผลิตไม้และสมบัติของเนื้อไม้ในยางพารา เพื่อนำมาสร้างเครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกพันธุ์ยางในการปรับปรุงพันธุ์ จากการสืบค้นข้อมูลยีนที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติเนื้อไม้ ได้ข้อมูลยีนทั้งหมด 25 ยีน ได้ไพรเมอร์ที่สามารถเกิดแถบดีเอ็นเอกับยางพาราลูกผสมชุด RRI-CH-35 ทั้งหมด 7 ไพรเมอร์ ได้แก่ Hb4CL HbExp HbSusy HbCeSA CAD COMT และ PAL จากการตรวจสอบ population structure โดยการนำไปหาข้อมูลลำดับเบสในลูกผสมชุด RRI-CH-35 จำนวน 20 พันธุ์ ด้วยยีน 7 ยีน พบว่ามียีน 6 ยีนที่มีความแปรปรวนในพันธุ์ลูกผสมที่นำมาวิเคราะห์ ยกเว้นยีน CeSa ข้อมูลลำดับเบสของลูกผสมทั้ง 20 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ SNP (Single Nucleotide Polymorphism) พบตำแหน่ง SNP ที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและสมบัติไม้ทั้งหมด 40 ตำแหน่ง ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์ในการนำตำแหน่ง SNP ที่ได้มาใช้เป็นเครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกพันธุ์ยางที่มีคุณสมบัติไม้ที่ดี ในโครงการการปรับปรุงพันธุ์ยางเพื่อเนื้อไม้และพันธุ์ยางเพื่อผลผลิตและเนื้อไม้ต่อไป

**คำสำคัญ :** ยางพารา คุณภาพเนื้อไม้ ผลผลิตไม้ เครื่องหมายโมเลกุล Association mapping



การค้นหาคำอธิบายโมเลกุลควบคุมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตจาก  
พันธุกรรมของยางพาราโดยวิธี Association Mapping  
Association Mapping of Yield and Growth in *Hevea* spp.

ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์, กรรณิการ์ อีระวัฒนสุข, กฤษดา สังข์สิงห์

บทคัดย่อ

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศได้มากพืชนึง และเพื่อเป็นการรักษาสภาพการผลิตและการส่งออกไม่ให้ลดต่ำกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน พันธุ์ยางใหม่ที่มีการเจริญเติบโตดีและมีผลผลิตสูงจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ การใช้เทคนิคทางเครื่องหมายโมเลกุล (Molecular Marker) จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิม ในการวิจัยนี้ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลไมโครแซทเทลไลท์กับการแสดงออกในการควบคุมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตในยางพาราโดยวิธี Association mapping จากการศึกษาความหลากหลายของแอลลีลของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ จำนวน 128 เครื่องหมาย ในยางพาราลูกผสมจำนวน 97 สายพันธุ์ พบว่า มีจำนวนแอลลีลรวมทั้งหมด 836 แอลลีลเฉลี่ย 6.53 แอลลีลต่อ 1 เครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ ค่า PIC มีค่าระหว่าง 0.2 ถึง 0.86 มีค่าเฉลี่ย 0.57 และค่าความหลากหลายของยีนมีค่าระหว่าง 0.23 ถึง 0.87 มีค่าเฉลี่ย 0.62 ข้อมูลผลผลิตและการเจริญเติบโตรอบลำต้นจำนวน 23 ลักษณะได้ถูกนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ร่วมกันกับเครื่องหมายโมเลกุล พบความสัมพันธ์กับเครื่องหมายโมเลกุลจำนวน 54 เครื่องหมาย เป็นความสัมพันธ์กับผลผลิตจำนวน 26 เครื่องหมาย และความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโต จำนวน 33 เครื่องหมาย มีจำนวน 5 เครื่องหมาย ได้แก่ EHB012 hbe4 M692 mA2388 และ mt460 ซึ่งมีความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผลผลิตและการเจริญเติบโต ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์ในการนำเครื่องหมายโมเลกุลมาใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ยางที่มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงในโครงการการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

**คำสำคัญ :** ยางพารา เครื่องหมายโมเลกุล Association mapping การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต

งานวิจัยการกรีด สรีรวิทยาและสภาพแวดล้อม  
ในสวนยาง ปี 2561

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแป้งและน้ำตาลในต้นเพื่อพัฒนาการวางแผนระบบ  
กรีตและเพิ่มผลผลิตยาง

Factor Related Starch and Sugar in Rubber Tree to  
Development Planning  
for Tapping System and Yield Increment

พิศมัย จันทมา<sup>1</sup>

พนิดา คงสวัสดิ์วรกุล<sup>2</sup> อัญชिरา วิบูลย์จันทร์<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแป้งและน้ำตาลในต้นเพื่อพัฒนาการวางแผนระบบกรีตและเพิ่มผลผลิตยาง เพื่อศึกษาการเก็บอาหารสะสมในช่วงฤดูกลางต่างๆ ที่สัมพันธ์กับกระบวนการเมแทบอลิซึมในการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล และชนิดของโปรตีนและยีนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้และการสร้างแป้งทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ. เชียงราย ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา และมหาวิทยาลัยมหิดล ผลการทดลอง พบว่า พันธุ์ RRIT 251 มีปริมาณแป้ง (starch) น้ำตาล (soluble sugar, SS) และ NSC (non soluble carbohydrate) มากที่สุด 122.09, 13.53 และ 137.06 mg Gluequi./g Struct DM และให้ผลผลิตมากที่สุด 326.17 กก./ไร่/ปี รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ BPM24 และ PB260 และพันธุ์ RRIM 600 RRIC110 และ RRIT 402 มีปริมาณแป้งน้อยที่สุดผลของพันธุ์ยากับระบบกรีต พบว่า พันธุ์ RRIT 251 กับระบบกรีต A. S/2 d2 และพันธุ์ RRIT226 กับระบบกรีต A. S/2 d2 ให้ผลผลิตมากที่สุด 364.89 และ 313.58 กก./ไร่/ปี มีปริมาณแป้ง 125.18 และ 117.56 mg Gluequi./g Struct DMตามลำดับ การเก็บอาหารสะสมในส่วนต่างๆ ของลำต้นยาง พบว่า ที่ระดับความสูงไต่รอยกรีต 60 ซม. จากพื้นดิน มีปริมาณน้ำตาล SS และ NSC มากที่สุด 12.47 และ 100.66 mg Gluequi./g Struct DM รองลงมา คือระดับความสูง 130 และ 170 ซม. ปริมาณแป้งและน้ำตาลในเนื้อไม้และเปลือกที่ระดับความสูง 60-170 ซม. ของยางแต่พันธุ์ต่างๆ มีปริมาณ ไม่แตกต่างกัน พันธุ์ RRIT 251 มีปริมาณแป้งทั้งในเนื้อไม้และเปลือกมากที่สุด 120.52 และ 24.75 mg Gluequi./g Struct DMตามลำดับ สำหรับการการออกแบบ primer เพื่อศึกษาการแสดงออกของยีน *invertase* เมื่อต้นยางพาราถูกกระตุ้นด้วยเอธิลีน การแสดงออกของยีน *HbINV* มีการแสดงออกเพิ่มสูงขึ้นในต้นยางพาราที่ถูกพัก

กรีด และมีแนวโน้มของการแสดงออกที่เพิ่มขึ้นในต้นยางพาราที่อยู่ในช่วงกรีดการ  
แสดงออกของยีน*Hb1NV*มีการแสดงออกที่สูงขึ้นในต้นยางพาราที่ถูกพักกรีดเมื่อต้นยางพารา  
ถูกกระตุ้นด้วยเอธิลีนการแสดงออกที่เพิ่มขึ้นในต้นยางพาราที่อยู่ในช่วงกรีดทั้งจากการกรีด  
ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

---

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา 24160

<sup>2</sup> ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

งานวิจัยการกรีด สรีรวิทยาและสภาพแวดล้อม  
ในสวนยางปี 2560

การเพิ่มผลผลิตน้ำยางด้วยนวัตกรรมการกรีตสั้น  
ร่วมกับอุปกรณ์บรรจุแก๊ส ethylene  
Innovative Latex Harvesting (Production)  
by Shorter Tapping Cut with Ethylene Gas

นริสา จันทร์เรือง<sup>1</sup>

ปิยดา นาวรรณ<sup>1</sup>

---

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบัน เกิดปัญหาเรื่องราคาและผลผลิตของเกษตรกรชาวสวนยาง ซึ่งราคาขายลดลง ปริมาณพื้นที่ปลูกลายเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรที่มีรายได้จากสวนยางเพียงอย่างเดียวเกิดปัญหา เกษตรกรมีรายได้ไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงได้มีการทดลองการเพิ่มผลผลิตยางด้วยการกรีตสั้นร่วมกับ อุปกรณ์บรรจุแก๊สเอทิลีนในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยใช้ยางพาราพันธุ์ RRIT 251 และ RRIM 600 เพื่อทำการทดสอบการเก็บผลผลิตน้ำยาง ที่ได้จากการกรีตปกติกับการกรีตสั้นร่วมกับอุปกรณ์ บรรจุแก๊สเอทิลีน จากการศึกษาพบว่า การกรีตสั้นร่วมกับการใช้อุปกรณ์บรรจุแก๊สเอทิลีนมีผล ให้ยางพันธุ์ RRIT 251 มีผลผลิตสูงกว่า พันธุ์ RRIM 600 และการกรีตสั้นร่วมกับการใช้แก๊สเอทิลีนมีผลผลิตสูงขึ้น 2-3 เท่าของการกรีตโดยใช้ระบบการกรีตปกติ นอกจากนี้การเพิ่มผลผลิตจาก การกรีตสั้นร่วมกับการใช้แก๊สเอทิลีนจะส่งผลดีต่อสุขภาพของเกษตรกร เนื่องจากการเปลี่ยน เวลากรีตจากช่วงเวลากลางคืนมาเป็นเวลาช่วงเย็น เกษตรกรสามารถมีอาชีพเสริมอื่นๆได้เพิ่มมากขึ้นจากเวลาการกรีตยางที่เปลี่ยนไป

**คำสำคัญ :** ผลผลิตน้ำยาง, นวัตกรรมการกรีตสั้น, แก๊ส ethylene

---

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางสงขลา ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

งานวิจัยการกรีด สรีรวิทยาและสภาพแวดล้อม  
ในสวนยางปี 2559

## การศึกษาเบื้องต้นของลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของการงอกใหม่ของเปลือก ยางพารา

### Preliminary Study on Anatomical Characteristics of Bark Regeneration in *Hevea brasiliensis*

หทัยกาญจน์ สิทธา, วิทยาศาสตร์ เกื้อมณี

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นของลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของท่อน้ำยางของพันธุ์ยาง RRIT 251 โดยศึกษาลักษณะของท่อน้ำยางบริเวณรอยต่อระหว่างหน้ายางและศึกษาการงอกใหม่ของวงท่อน้ำยางบริเวณหน้ากรีด โดยการใช้เทคนิคการตัดเนื้อเยื่อด้วยวิธี paraffin sectioning ย้อมด้วยสีที่จำเพาะต่อเนื้อเยื่อ แล้วศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง การศึกษาพบว่า เปลือกของยางสายพันธุ์ RRIT 251 มีความหนาของเปลือกประมาณ 6.5 มิลลิเมตร พบท่อน้ำยางกระจายตัวเป็นวงรอบลำต้น และมีการเชื่อมกันเป็นร่างแห (anastomosing) เซลล์ท่อน้ำยางจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นนับจากเนื้อเยื่อเจริญตั้งแต่ 0.5 มิลลิเมตร และมีความหนาแน่นมากที่สุดที่ความหนาเปลือกประมาณ 1 มิลลิเมตรจากเนื้อเยื่อเจริญ หลังจากนั้นเซลล์ท่อน้ำยางจะเริ่มน้อยลงเพราะเซลล์จะเสื่อมสภาพ เซลล์ท่อน้ำยางจะมีขนาดกว้างประมาณ 10-25 ไมโครเมตร ยาวประมาณ 55-115 ไมโครเมตร มีช่อง pore รูปร่างกลม เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 ไมโครเมตร เชื่อมตามผนังของท่อน้ำยางที่อยู่ติดกันในวงเดียวกัน

การศึกษาในครั้งนี้ไม่พบการเชื่อมกันบริเวณรอยต่อของหน้ายางที่ถูกกรีด เพราะเป็นการเจริญหยุดยั้งปกติของพืชจากเนื้อเยื่อเจริญด้านในเปลือกซึ่งไม่ได้ถูกรบกวนจากการถูกกรีดแต่อย่างใด ทำให้เปลือกของลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่มีความหนาขึ้นและมีเนื้อเยื่อปกติ ส่วนการงอกใหม่ของวงท่อน้ำยางหลังจากถูกกรีด ความหนาเปลือกของหน้ายางหลังถูกกรีดตั้งแต่ 1 ถึง 5 ปี นั้นมีความหนาเปลือกประมาณ 1.8-2.1 มิลลิเมตร แต่เมื่ออายุเปลือกหลังจากถูกกรีดปีที่ 6 และ 7 เปลือกยางที่ถูกกรีดจะมีความหนาได้ถึงประมาณ 4.6-5.0 มิลลิเมตร จากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปลือกยางเดิมถูกกรีด เปลือกยางใหม่ไม่ได้เริ่มสร้างเนื้อเยื่อท่อน้ำยางใหม่จากบริเวณรอยกรีด แต่เปลือกยางใหม่ที่เจริญมาทดแทนนั้นมาจากเนื้อเยื่อเจริญด้านในสุดของเปลือกที่มีอยู่แล้ว ดังนั้นจากการศึกษานี้สรุปได้ว่า ไม่มีหลักฐานทางกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อเปลือกยางที่แสดงให้เห็นว่ารอยแผลของเปลือกยางจากการถูกกรีดส่งผลให้เกิดรอยต่อระหว่างหน้ากรีดที่จะเป็นอุปสรรคทำให้น้ำยางไหลจากด้านหนึ่งไปอีกด้านอื่นรอบลำต้นไม่ได้



อย่างไรก็ตามการศึกษาคั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้น ซึ่งในการศึกษาการงอกใหม่และการเจริญของท่อน้ำยางหลังจากถูกกรีดนั้น จำเป็นต้องมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อในระดับกายวิภาคศาสตร์ให้ละเอียดตั้งแต่เริ่มเปลือกเริ่มถูกกรีด และติดตามการพัฒนาของเนื้อเยื่อทุกระยะให้ละเอียดโดยเฉพาะในระยะ 1 ปีแรกที่เปลือกถูกกรีด นอกจากนี้ควรมีการศึกษากายวิภาคศาสตร์ของเปลือกยางที่มีอาการหน้าแห้ง รวมทั้งกายวิภาคศาสตร์ของเปลือกยางที่มีการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนระบบกรีดที่เหมาะสมกับพันธุ์ยางแต่ละสายพันธุ์ได้ต่อไป

**คำสำคัญ :** กายวิภาคศาสตร์, ท่อน้ำยาง, ยางพารา

งานวิจัยการกรีด สรีรวิทยาและสภาพแวดล้อม  
ในสวนยางปี 2558

## การหมุนเวียนคาร์บอนในระบบการผลิตยางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ เทคโนโลยีสะอาด

พิศมัย จันทมา, สว่างรัตน์ สมนาค

### บทคัดย่อ

การหมุนเวียนคาร์บอนในระบบการผลิตยางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเทคโนโลยีสะอาด เพื่อศึกษาการหมุนเวียนเชิงปริมาณของคาร์บอนในระบบการผลิตยาง ใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย เพื่อหลีกเลี่ยงข้อกีดกันทางการค้า และเพื่อหาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเทคโนโลยีสะอาด ระหว่างปี 2554-2558 ทดลองที่ ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา จ. ฉะเชิงเทรา ผลการวัดปริมาณคาร์บอนวัดโดยวิธี Eddy Covariance พบว่า อัตราการแลกเปลี่ยนคาร์บอนสุทธิคำนวณค่าอัตราการผลิตปฐมภูมิรวม (GPP) อัตราการปลดปล่อยคาร์บอนจากการหายใจทั้งหมดของระบบนิเวศ (Re) และผลผลิตคาร์บอนสุทธิของระบบ (NEP) ค่าสะสมของ GPP มีค่าเท่ากับ 3.978 ตันคาร์บอน/ไร่/ปี Re 2.75 ตันคาร์บอน/ไร่/ปีและ NEP 1.22 ตันคาร์บอน/ไร่/ปีโดยมีค่า GPP สะสมต่ำสุด ในช่วงเดือนมกราคม และสูงสุดในช่วงมิถุนายน โดยมีค่าสะสม GPP เท่ากับ 142.53 และ 482.56 คาร์บอน/ไร่/เดือน ตามลำดับ ค่า Re สะสมต่ำสุด และสูงสุดในช่วงเดือนกันยายน และกุมภาพันธ์ โดยมีค่าสะสม Re เท่ากับ 91.04 และ 372.68 คาร์บอน/ไร่/เดือน ตามลำดับ และค่า NEP สะสมต่ำสุด และสูงสุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ และ สิงหาคม โดยมีค่าสะสม NEP เท่ากับ -218.42 และ 267.38 คาร์บอน/ไร่/เดือน ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงของสมดุลคาร์บอนในรอบปีสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของดัชนีพื้นที่ใบของยางพารา เนื่องจากในช่วงเดือนมกราคม ซึ่งมีการทิ้งใบของต้นยางพารา พื้นที่ปลูกยางพารามีค่า GPP ต่ำที่สุด แต่ปรากฏค่าสูงสุดในช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงที่ใบยางเจริญเติบโตเต็มที่ และเป็นช่วงฤดูฝน ขณะที่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์นั้น ต้นยางเริ่มแตกใบใหม่และมีการเจริญเติบโตของใบยาง ทำให้พื้นที่ปลูกยางมีค่า RE สูงที่สุด และมีค่า NEP ต่ำที่สุด โดยค่า NEP ที่ปรากฏในช่วงเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และธันวาคม นั้น มีค่าน้อยกว่า 0 แสดงว่าในช่วงเวลาดังกล่าว ระบบนิเวศของยางพาราทำหน้าที่เป็น Carbon source ในขณะที่ช่วงเดือนอื่นๆ นั้น NEP มีค่ามากกว่าศูนย์ ระบบนิเวศของยางพาราจึงทำหน้าที่เป็น Carbon sink ในกระบวนการทำยางแผ่นรมควัน พบว่า ในห้องรมควันขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร บรรจุรถตากยาง 3 คัน คั้น

ละ 150 แผ่น รวม 450 แผ่นต่อครั้ง (450 กก./ครั้ง) ใช้เวลาในการรมควัน 4 ½ วัน ในรอบปีกรีต รมควัน 8-9 เดือน โดยใช้ความร้อนจากไม้พิน พบว่า ในขั้นตอนการรมควัน มีการปลดปล่อยคาร์บอนจากไม้พิน 10.26-11.40 ตันคาร์บอน/ห้องรมควัน/ปี ปลดปล่อยคาร์บอนจากปล่องควันของโรงงาน 1.09-1.21 ตันคาร์บอน/ห้องรมควัน/ปี และคาร์บอนจากขี้เถ้า 0.59-0.65 ตันคาร์บอน/ห้องรมควัน/ปี รวมทั้งปีมีการปลดปล่อยคาร์บอน 11.93-13.26 ตันคาร์บอน/ห้องรมควัน/ปี หรืออีกนัยหนึ่งการรมควันยางแผ่นในแต่ละกิโลกรัมมีการปล่อยคาร์บอน 0.59 kgC/kg dry rubber

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การหมუნเวียนคาร์บอน, ระบบการผลิตยาง, เทคโนโลยีสะอาด

## การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการคาร์บอนในสวนยางของเกษตรกร ตามสภาพแวดล้อม

พิศมัย จันทูมา, สายสุรี วงษ์วิชัยวัฒน์, ศจีรัตน์ แรมลี,  
นิภาพร ชูศรีนวล, หทัยกาญจน์ สิทธา

### บทคัดย่อ

การเก็บสะสมคาร์บอนและปริมาณธาตุอาหารในใบยาง ในใบยางอายุ 1 ถึง >21 ปี ปริมาณคาร์บอน 143-380 กก./ไร่/ปี หรือ 52.3% ของน้ำหนักใบ และสวนยางอายุ 1-3 ปี มีปริมาณคาร์บอนเก็บสะสมในใบน้อยที่สุด 143 กก./ไร่/ปี ในขณะที่สวนยางอายุ 4 ถึง >21 ปี มีปริมาณคาร์บอนสะสมในใบไม่แตกต่างกัน โดยในช่วง 4 เดือนแรก พบว่ามีการปลดปล่อยปริมาณคาร์บอนมากกว่าช่วงอื่น เนื่องจากมีอัตราการย่อยสลายมากถึง 50%

ยางเปิดกรีดมีปริมาณคาร์บอนจากกิจกรรมการหายใจของสิ่งมีชีวิตในดิน มากกว่าสวนยางก่อนเปิดกรีดและการหายใจของสิ่งมีชีวิตในดินในช่วงฤดูฝนมีคาร์บอนมากกว่าในช่วงฤดูแล้ง และเมื่อเปรียบเทียบบริเวณในแถวยางมีคาร์บอนมากกว่าบริเวณระหว่างแถว

สำรวจสวนยางที่เปิดกรีด ของพื้นที่ปลูกยางในภูมิภาคต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 4,820 สวน จาก 28 จังหวัด พบว่า พื้นที่ปลูกยางเฉลี่ย 14.23 ไร่/ราย โดยพื้นที่น้อยที่สุด 2 ไร่ พื้นที่ปลูกยางมากที่สุด 400 ไร่ พื้นที่ที่มีปริมาณคาร์บอนในดินมากที่สุด ได้แก่ เชียงราย แพร่ ตราด ภูเก็ตและกาญจนบุรี มีคาร์บอนในดิน เฉลี่ย 1.29, 1.06, 1.25, 1.01 และ 1.04 จิกะกรัม คาร์บอน/ไร่ ( $Tg = 10^9$  g) และเมื่อคำนวณหาปริมาณคาร์บอนในดินปลูกยางทั้งหมด พบว่า จากพื้นที่ปลูกยาง 29 จังหวัด จากพื้นที่ปลูกยาง 14.43 ล้านไร่ หรือ 72% ของพื้นที่ปลูกยางทั่วประเทศ มีปริมาณคาร์บอนในดิน 0.138 จิกะกรัม คาร์บอน/ไร่ ( $Tg = 10^{15}$  g)

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การจัดการคาร์บอน, สวนยาง, เกษตรกร

งานการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับยางพารา

ปี2560

## ประเมินอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมกับยางพันธุ์ใหม่ที่ ให้ผลผลิตเนื้อไม้สูง

### Nitrogen Fertilizer Rate for Timber Clone

เกษตร แนบสนิท<sup>1</sup>

ศจีรัตน์ แรมลี<sup>1</sup> นภาพรรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันไม้ยางพารากำลังมีความสำคัญ ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไม้ของประเทศไทยเป็นอันมาก สถาบันวิจัยยาง จึงได้แนะนำพันธุ์ยางของไทยที่ให้ผลผลิตเนื้อไม้สูง ได้แก่ พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 401 และพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 402 (ฉะเชิงเทรา 50) ซึ่งนอกจากพันธุ์ยางแล้วปุ๋ยเคมีก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของยางพาราโดยยางพาราต้องการธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียม ในปริมาณที่สูงกว่าฟอสฟอรัสและแมกนีเซียม อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีการจัดการสวนยางสำหรับการผลิตเนื้อไม้ยังไม่มีการศึกษาอย่างเฉพาะเจาะจง และไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่ยางพาราต้องการเพื่อการเจริญเติบโต ดังนั้นจึงควรจะได้มีการศึกษาการตอบสนองของปุ๋ยที่มีผลต่อการผลิตเนื้อไม้ของยางพารา เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต และคุณภาพเนื้อไม้สูง และแนะนำแก่เกษตรกรที่ต้องการปลูกยางเพื่อเนื้อไม้ การศึกษาเริ่มจากการปลูกยางพาราพันธุ์เพื่อเนื้อไม้จำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 402 (ฉะเชิงเทรา 50) และพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 401 พันธุ์ละ 7 ไร่ ในพื้นที่ 14 ไร่ ในปี 2548 โดยใช้ระยะปลูก 4 x 4 เมตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 3 ระดับ คือ 10%N, 20%N และ 30%N ขณะที่ทุกระดับใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 10%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> และใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 12%K<sub>2</sub>O วางแผนการทดลองแบบ Split plot design จำนวน 3 ซ้ำ โดยมีพันธุ์ยางเป็น Main plot และอัตราการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเป็น Sub plot จากผลการศึกษา พบว่า ตั้งแต่การเก็บข้อมูลช่วงแรก คือ 1 ปี ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2547 ถึงเดือนกรกฎาคม 2548 ซึ่งได้มีการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นยางในแต่ละวิธีการ โดยการวัดขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ความสูงระดับ 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดินและความสูงของลำต้น พบว่า ต้นยางมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ความสูงระดับ 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดิน เฉลี่ย 2.24 เซนติเมตร และมีความสูงของลำต้นเฉลี่ย 236.81 เซนติเมตร โดยที่ในพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 402 (ฉะเชิงเทรา 50) อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ 20%N มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ความสูงระดับ 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดินและความสูงของลำต้นมากที่สุดตามลำดับ ส่วนพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 401 อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ 30%N มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ความสูงระดับ 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดินและ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ต.พระบาทนาสิงค์ อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

<sup>2</sup> กองวิจัยอุตสาหกรรม ฝ่ายวิจัยและอุตสาหกรรมยาง การยางแห่งประเทศไทย จตุจักร กรุงเทพฯ

ความสูงของลำต้นมากที่สุดตามลำดับ แต่เมื่อนำมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า การเจริญเติบโตของพันธุ์ยางทั้งสองพันธุ์ และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และการเก็บข้อมูลช่วงที่ต่อมา คือในต้นยางอายุ 2 - 12 ปี โดยการเก็บข้อมูลความเจริญเติบโตที่ต้นข้อมูลโดยวัดเส้นรอบลำต้นที่ระดับความสูง 170 เซนติเมตร เหนือพื้นดิน พบว่า ต้นยางมีขนาดเส้นรอบลำต้นที่ระดับความสูง 170 เซนติเมตร โดยที่ในพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 402 (ฉะเชิงเทรา 50) อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ 20%N มีขนาดของลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด ส่วนในพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 401 อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ 30%N มีขนาดของลำต้นมากที่สุด เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า การเจริญเติบโตของยางทั้งสองพันธุ์และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไม่พบปฏิกิริยาสัมพันธ์กัน

**คำสำคัญ :** ยางพารา, พันธุ์ยาง, อัตราปุ๋ย, ปุ๋ยไนโตรเจน, ผลผลิตเนื้อไม้สูง



การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ธาตุอาหารของยางพันธุ์ RRIM 600  
Collecting and Analyzing Data of Nutrient Demand in  
RRIM 600 Rubber Clone

ภรณ์ทร สุชาติกุล<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อหาค่าความต้องการใช้ธาตุอาหาร (nutrient demand) ของยางพาราพันธุ์ RRIM 600 โดยการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่าง ๆ ของต้นยางจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีผู้ศึกษาไว้ ข้อมูลที่ได้นำมาประมวลหาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของต้นยาง โดยใช้หลักการว่าปริมาณธาตุอาหารที่ถูกนำไปใช้เพื่อสร้างมวลของต้นและใช้สร้างน้ำยาง ก็คือ ปริมาณธาตุอาหารที่ต้นยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ต้องการ (nutrient removal, nutrient requirement, nutrient demand) จากรายงานที่มีผู้ศึกษาไว้ 3 รายงาน คือ จีน ไทย และมาเลเซีย พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณธาตุอาหารที่ยางพันธุ์นี้ต้องการที่ระดับผลผลิตยางแห้ง 400 กิโลกรัม/ไร่ ของจีนคือ  $N = 8.5$ ,  $P_2O_5 = 5.6$  และ  $K_2O = 5.1$  กิโลกรัม/ไร่/ปี ของไทยคือ  $N = 9.4$ ,  $P_2O_5 = 2.4$ ,  $K_2O = 7.6$  และ  $MgO = 3.0$  กิโลกรัม/ไร่/ปี สำหรับมาเลเซียค่าเฉลี่ยความต้องการธาตุอาหารเป็นค่าเฉลี่ยในช่วงระยะเวลา 30 ปี ซึ่งพบว่าต้องการ  $N = 3.6$ ,  $P_2O_5 = 3.8$ ,  $K_2O = 9.4$  และ  $MgO = 1.0$  กิโลกรัม/ไร่/ปีการคำนวณปริมาณปุ๋ยที่ควรใส่ให้กับยางพาราโดยใช้แบบจำลอง  $Ap = Cr + Sd + Fl$  เมื่อ Cr คือ ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ Sdคือ ปริมาณที่ควรใส่เพิ่มเติมในดินตามค่าวิเคราะห์ดิน และ Fl คือ ปริมาณการสูญเสียธาตุอาหารไปจากกระบวนการต่าง ๆ หลังจากใส่ปุ๋ย เมื่อทดลองใช้ค่าผลวิเคราะห์ดินเดียวกัน คือ  $P = 7$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม,  $K = 33$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม และ  $Mg = 31$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม และใช้ค่าที่เหมาะสมสำหรับ  $P = 30$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม,  $K = 60$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม และ  $Mg = 50$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม พบว่าหากต้องการผลผลิตยางแห้งที่ระดับ 400 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับการปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ในประเทศจีน ควรใส่ปุ๋ย  $N = 17.0$ ,  $P_2O_5 = 22.1$ , และ  $K_2O = 13.4$  กิโลกรัม/ไร่/ปี สำหรับการปลูกในประเทศไทย ควรใส่ปุ๋ย  $N = 18.7$ ,  $P_2O_5 = 18.9$ ,  $K_2O = 18.0$  และ  $MgO = 13.7$  กิโลกรัม/ไร่/ปี ส่วนการปลูกในประเทศมาเลเซียซึ่งไม่ได้ศึกษาความต้องการธาตุอาหารที่ระดับผลผลิต 400 กิโลกรัม/ไร่/ปี แต่ศึกษาจากผลผลิตเฉลี่ยในช่วงระยะเวลา 30 ปี พบว่าต้องการปุ๋ย  $N = 7.2$ ,  $P_2O_5 = 20.3$ ,  $K_2O = 20.2$  และ  $MgO = 11.5$  กิโลกรัม/ไร่/ปี ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารที่ต้นยางพันธุ์ RRIM 600 ต้องการใช้เพื่อการเติบโตและสร้างผลผลิตยางผู้ให้คำแนะนำสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแนะนำอัตราปุ๋ยที่ควรใส่ให้แก่เกษตรกรได้ โดยสามารถ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี ม.5 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84100

เพิ่มผลผลิตและรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน อย่างไรก็ตามการจัดการธาตุอาหารยางพาราให้ประสบความสำเร็จได้อย่างต่อเนื่องในระดับประเทศ จำเป็นต้องมีข้อมูลปริมาณธาตุอาหารที่ถูกนำออกไปโดยติดไปกับส่วนที่เก็บเกี่ยวของพืช (nutrient removal) และมีการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้การวางแผนการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับการผลิตยางเกิดประโยชน์แท้จริง

**คำสำคัญ :** ปุ๋ย, ธาตุอาหาร, ยางพารา, RRIM 600

งานการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับยางพารา  
ปี2558

## การศึกษาอัตราของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตรองกันหลุมปลูกยางพารา

ประภาศิริ ตงศิริ, ภรภัทร สุชาติกุล, ชัยกฤษ พรหมมา, สุปรานี มั่นหมาย

### บทคัดย่อ

ในดินปลูกยางพารามักมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ โดยส่วนใหญ่เนื่องจากดินปลูกยางพารามีสภาพเป็นกรดจัดมาก เป็นผลให้เหล็กและอลูมิเนียมละลายออกมาได้ดี สารประกอบของฟอสฟอรัสที่มาจากการสะสมของฟอสฟอรัสที่ได้จากการใส่ปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอ จึงจับกับเหล็ก หรืออลูมิเนียม เกิดเป็นสารประกอบฟอสฟอรัสที่ไม่ละลายน้ำ พืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้มีการผลิตปุ๋ยจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตที่สามารถละลายอินทรีย์ฟอสฟอรัสและละลายหินฟอสเฟตให้พืชใช้ประโยชน์ได้ จึงได้ทำการศึกษาหาอัตราที่เหมาะสมสำหรับแนะนำให้ใส่รองกันหลุมปลูกยาง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 วิธีการทดลอง คือ ไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (control) กับใส่เชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต อัตรา 10, 20, 40, 80 และ 100 กรัม/ต้น ปลูกยางพันธุ์ RRIT 408 ดำเนินการทดลองในพื้นที่ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 สิ้นสุดกันยายน 2558 ผลการศึกษาพบว่า ในดินก่อนการทดลองทั้ง 3 แปลงตรวจไม่พบจุลินทรีย์สายพันธุ์ RPS 003 F ที่ใช้ในการทดลอง การตรวจนับปริมาณจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสายพันธุ์ RPS 003 F หลังจากใส่เชื้อจุลินทรีย์ไปแล้ว 3, 6 และ 12 เดือน ปรากฏเชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสายพันธุ์ RPS 003 F ในทุกวิธีการทดลอง ยกเว้นวิธีการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์รองกันหลุม แต่จำนวนที่พบนั้นไม่ได้แปรผันตามอัตราของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตที่ใส่รองกันหลุม อีกทั้งในแต่ละอัตราที่รองกันหลุมมีจำนวนจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตผันผวนขึ้น ๆ ลง ๆ และจำนวนก็ไม่ได้เพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด ปริมาณธาตุอาหารในดินหลังการทดลอง 1 ปี พบว่าดินในทุกวิธีการทดลอง มีปริมาณแคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg) ลดลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) เพิ่มขึ้น แต่ยังอยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียม (K) เพิ่มขึ้นจนถึงระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นยาง ส่วน pH และอินทรีย์วัตถุ (OM) เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ผลการวิเคราะห์ให้บียงในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี เมื่อต้นยางอายุ 2.5 ปี ก็ไม่พบความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ในแต่ละวิธีการทดลองเช่นกัน โดยมีค่าไนโตรเจน (N) 2.13 – 2.29 % ฟอสฟอรัส (P) 0.11 – 0.12 % โพแทสเซียม (K) 0.68 – 0.74 % และแมกนีเซียม 0.16 – 0.21 % ซึ่งทุก

ค่ายังมีระดับต่ำกว่าระดับวิกฤต สำหรับการเจริญเติบโตของต้นยาง พบว่าการเจริญเติบโตทางด้านความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของยางพาราพันธุ์ RRIT 408 ทั้ง 3 แปลงทดลอง ที่อายุ 3, 6, 9, 12 และ 18 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ขนาดเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ยที่อายุ 2 และ 2.5 ปี ซึ่งวัดที่ความสูง 170 ซม. จากพื้นดินไม่พบว่ามี ความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน โดยต้นยางอายุ 2.5 ปี ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 15.9 – 17.8 เซนติเมตร ศูนย์วิจัยยาง ฉะเชิงเทรา 11.10 – 13.22 เซนติเมตร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ 10.71 – 11.75 เซนติเมตร ดังนั้นในเบื้องต้นอาจกล่าวได้ว่าการใส่เชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสายพันธุ์ RPS 003 F ไม่ว่าจะใส่อัตราเท่าใด ไม่ได้มีผลทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดิน ในใบ รวมถึงการเจริญเติบโตของต้นยางพันธุ์ RRIT 408 ในแต่ละช่วงอายุตั้งแต่ 3 เดือน ถึง 2.5 ปี แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างจากการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสายพันธุ์ RPS 003 F รองกันหลุมปลูกยาง

**คำสำคัญ :** ยางพารา, เชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต, ธาตุอาหาร, หลุมปลูกยาง

งานวิจัยและพัฒนาด้านเกษตรกรรม และด้านอื่นๆ  
ปี2560

## การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยางแนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชน

### Promotion Clone Trial of 2011 Recommendation Clones in Private Area

ศจีรัตน์ แรมลี<sup>1</sup> นภาพรรณ เลขะวิวัฒน์<sup>2</sup>

กฤษดา สังข์สิงห์<sup>3</sup> นิโรจน์ รอดสม<sup>4</sup>

#### บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยางแนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชนมีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบ การปรับตัวของพันธุ์ยางพาราแนะนำปี 2554 ชั้น 2 และ ชั้น 3 บางพันธุ์ที่มีแนวโน้มจะขึ้นเป็น พันธุ์ยางชั้น 1 ในพื้นที่ปลูกยางที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 กิจกรรม กิจกรรมที่ 1 เป็นการทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยางแนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชนเขต ปลูกยางใหม่ จำนวน 3 การทดลอง ได้แก่การทดลองที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยางแนะนำ ปี 2554 ในแปลงเอกชนจังหวัดบึงกาฬ อายุยาง 3 ปี พันธุ์ RRIT 408 มีการเจริญเติบโตดีที่สุดมี ขนาดเส้นรอบลำต้นที่ 170 เซนติเมตร เฉลี่ย 17.04 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่พันธุ์ RRIT 251 มี ขนาดเส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 16.55 เซนติเมตร การทดลองที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยาง แนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชนจังหวัดอุบลราชธานี อายุยาง 4 ปี พันธุ์ RRIT 251 มีการ เจริญเติบโตดีที่สุดมีขนาดเส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 22.60 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่พันธุ์ RRIT 3604 มีขนาดเส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 16.10 เซนติเมตร การทดลองที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยาง แนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชนจังหวัดฉะเชิงเทรา อายุยาง 3 ปี พันธุ์ RRIT 251 มีการ เจริญเติบโตดีที่สุดมีขนาดเส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 18.15 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่พันธุ์ RRIT 3606 มีขนาดเส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 16.67 เซนติเมตร กิจกรรมที่ 2 เป็นการทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ยาง แนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชนเขตปลูกยางเดิม จังหวัดสงขลา อายุยาง 3 ปี พันธุ์ RRIT 251 มี การเจริญเติบโตดีที่สุดมีขนาดเส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 18.0 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่พันธุ์ RRIT 3604 มีขนาดเส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 14.40 เซนติเมตร การทดลองที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์ ยางแนะนำปี 2554 ในแปลงเอกชนจังหวัดระยองอายุยาง 4 ปี พันธุ์ RRIT 251 มีการเจริญเติบโต ดีที่สุดมีขนาดเส้นรอบลำต้นเฉลี่ย 21.29 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่พันธุ์ RRIT 3901 มีขนาด เส้นรอบลำต้น เฉลี่ย 19.53 เซนติเมตร และจากการทดลองจากการทดลองพื้นที่เขตปลูกยางได้เป็น 2 เขตคือ เขตปลูกยางใหม่และเขตปลูกยางเดิม ข้อมูลเบื้องต้นพบว่า พันธุ์ RRIT 251 เป็นพันธุ์ที่มี แนวโน้มการเจริญเติบโตได้ดีในทุกเขตปลูกยาง

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ต.พระบาทนาสิงค์ อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

<sup>2</sup> กองวิจัยอุตสาหกรรม ฝายวิจัยและอุตสาหกรรมยาง แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

<sup>3</sup> สำนักผู้ว่าการ การยางแห่งประเทศไทย แขวงบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

<sup>4</sup> ศูนย์วิจัยยางบุรีรัมย์ ต.ร่อนทอง อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ 31150

คำสำคัญ: ยางพารา, พันธุ์ยาง, เขตปลูกยาง, การเจริญเติบโต



## โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการคำนวณสูตรปุ๋ย ที่เหมาะสมสำหรับสวนยางพารา

### Mobile Application for Fertilizer Analysis of Rubber Farm

นริสา จันทรเรือง<sup>1</sup>

นิลวัฒน์ นิลสุวรรณ<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

สถาบันวิจัยยางเป็นหน่วยงานรับผิดชอบด้านการวิจัยยางพาราซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศแต่ตลอดมาการเผยแพร่สารสนเทศของหน่วยงานยังไม่สามารถเข้าถึงเกษตรกรชาวสวนยางพาราได้อย่างมีประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากมีจุดบกพร่องหลายประการในการดำเนินการเผยแพร่สารสนเทศดังกล่าว วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อแก้ปัญหาการเผยแพร่สารสนเทศของหน่วยงานศูนย์วิจัยยางสงขลาซึ่งเป็นหนึ่งในหน่วยงานของสถาบันวิจัยยาง โดยใช้แนวคิดสลินในการปรับปรุงกระบวนการเผยแพร่สารสนเทศด้วยการใช้โมบายแอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือ โดยการยกเอาโครงการการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพาราในการดำเนินการวิจัยทดสอบแนวคิดสลิน ผลที่ได้คือโมบายแอปพลิเคชันการคำนวณสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับสวนยางพารา ซึ่งสามารถคำนวณสูตรปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ พร้อมทั้งเรียนรู้การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยางได้ ซึ่งระบบถูกพัฒนาด้วยแนวคิดการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันข้ามแพลตฟอร์ม หรือไฮบริดแอปพลิเคชัน ซึ่งจากการประเมินความพึงพอใจของโมบายแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานอยู่ในเชิงบวก ค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.24 และ 4.47 ค่า S.D. อยู่ที่ 0.56 และ 0.62 ตามลำดับ จากนั้นนำโมบายแอปพลิเคชันไปทดสอบแนวคิดสลินในการปรับปรุงกระบวนการในโครงการผลที่ได้คือสามารถปรับปรุงกระบวนการประสิทธิภาพได้ถึง 36.4 % ดังนั้นโมบายแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้นถือได้ว่ามีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ สามารถนำไปใช้ในการคำนวณสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับสภาพแวดล้อมภายในสวนของเกษตรกร และสามารถนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพการเผยแพร่สารสนเทศได้จริง ทั้งยังนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ต่อยอดกับการวิจัยอื่นได้

**คำสำคัญ :** ธาตุอาหารในดิน, ยางพารา, โมบายแอปพลิเคชัน, ปุ๋ยยางพารา, การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางสงขลา ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

การหมุนเวียนคาร์บอนในระบบการผลิตยางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ  
เทคโนโลยีสะอาด

Carbon Inventory in Rubber Crop Production System for Efficiency  
Increment in Clean Technology

พิศมัย จันทูมา<sup>1</sup>  
สว่างรัตน์ สมานาค<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การหมุนเวียนคาร์บอนในระบบการผลิตยางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเทคโนโลยีสะอาด เพื่อศึกษาการหมุนเวียนเชิงปริมาณของคาร์บอนในระบบการผลิตยาง ใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย เพื่อหลีกเลี่ยงข้อกีดกันทางการค้า และเพื่อหาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเทคโนโลยีสะอาด ระหว่างปี 2555-2559 ทดลองที่ ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา จ. ฉะเชิงเทรา ผลการวัดปริมาณคาร์บอนวัดโดยวิธี Eddy Covariance พบว่า อัตราการแลกเปลี่ยนคาร์บอนสุทธิคำนวณค่าอัตราการผลิตปฐมภูมิรวม (GPP) อัตราการปลดปล่อยคาร์บอนจากการหายใจทั้งหมดของระบบนิเวศ (Re) และผลผลิตคาร์บอนสุทธิของระบบ (NEP) ค่าสะสมของ GPP มีค่าเท่ากับ 3.978 ตันคาร์บอน/ไร่/ปี Re 2.75 ตันคาร์บอน/ไร่/ปีและ NEP 1.22 ตันคาร์บอน/ไร่/ปีโดยมีค่า GPP สะสมต่ำสุด ในช่วงเดือนมกราคม และสูงสุดในช่วงมิถุนายน โดยมีค่าสะสม GPP เท่ากับ 142.53 และ 482.56 คาร์บอน/ไร่/เดือน ตามลำดับ ค่า Re สะสมต่ำสุด และสูงสุดในช่วงเดือนกันยายน และกุมภาพันธ์ โดยมีค่าสะสม Re เท่ากับ 91.04 และ 372.68 คาร์บอน/ไร่/เดือน ตามลำดับ และค่า NEP สะสมต่ำสุด และสูงสุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ และสิงหาคม โดยมีค่าสะสม NEP เท่ากับ -218.42 และ 267.38 คาร์บอน/ไร่/เดือน ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงของสมดุลคาร์บอนในรอบปีสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของดัชนีพื้นที่ใบของยางพารา เนื่องจากในช่วงเดือนมกราคม ซึ่งมีการทิ้งใบของต้นยางพารา พื้นที่ปลูกยางพารามีค่า GPP ต่ำที่สุด แต่ปรากฏค่าสูงสุดในช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงที่ใบยางเจริญเติบโตเต็มที่และเป็นช่วงฤดูฝน ขณะที่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์นั้น ต้นยางเริ่มแตกใบใหม่และมีการเจริญเติบโตของใบยาง ทำให้พื้นที่ปลูกยางมีค่า RE สูงที่สุด และมีค่า NEP ต่ำที่สุด โดยค่า NEP ที่ปรากฏในช่วงเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และธันวาคม นั้น มีค่าน้อยกว่า 0 แสดงว่าในช่วงเวลาดังกล่าว ระบบนิเวศของยางพาราทำหน้าที่เป็น Carbon source ในขณะที่ช่วงเดือนอื่นๆ นั้น NEP มีค่ามากกว่าศูนย์ ระบบนิเวศของยางพาราจึงทำหน้าที่เป็น Carbon sink ในกระบวนการทำ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา 24160

ยางแผ่นรมควัน พบว่า ในห้องรมควันขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร บรรจุรถตากยาง 3 คัน คั้นละ 150 แผ่น รวม 450 แผ่นต่อครั้ง (450 กก./ครั้ง) ใช้เวลาในการรมควัน 4 ½ วัน ในรอบปีกรีต รมควัน 8-9 เดือน โดยใช้ความร้อนจากไม้ฟืน พบว่า ในขั้นตอนการรมควัน มีการปลดปล่อย คาร์บอนจากไม้ฟืน 10.26-11.40 ตันคาร์บอน/ห้องรมควัน/ปี ปลดปล่อยคาร์บอนจากปล่องควัน ของโรงงาน 1.09-1.21 ตันคาร์บอน/ห้องรมควัน/ปี และคาร์บอนจากเชื้อ 0.59-0.65 ตัน คาร์บอน/ห้องรมควัน/ปี รวมทั้งปีมีการปลดปล่อยคาร์บอน 11.93-13.26 ตันคาร์บอน/ห้อง รมควัน/ปี หรืออีกนัยหนึ่งการรมควันยางแผ่นในแต่ละกิโลกรัมมีการปล่อยคาร์บอน 0.59 kgC/kg dry rubber

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การหมุนเวียนคาร์บอน, การผลิตยาง, เทคโนโลยีสะอาด

การผลิตเมล็ดพืชคลุมสีเขียว (*Calopogonium cearuleum* (Benth.)  
Sauvalle) เพื่อจำหน่ายให้แก่เกษตรกร หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน  
Production of Seeds Covered with *Calopogonium cearuleum*  
(Benth.) Sauvalle to Sell to Farmers Government Agencies, State  
Enterprises and Private Sector

เกษตร แนนสนิท<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

การปลูกพืชคลุมดินสีเขียว (*Calopogonium cearuleum* (Benth.) Sauvalle ) ในสวนยาง เป็นวิธีการที่จะสามารถควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินจากการตรึงไนโตรเจนในอากาศและการย่อยสลายตัวของเศษซากพืชคลุมเป็นอินทรีย์วัตถุ ศูนย์วิจัยยางหนองคายจึงเห็นความสำคัญ และควรมีการผลิตเพื่อจำหน่ายเผยแพร่ให้กับเกษตรกรและภาคส่วนต่างๆ การทดลองเริ่มจากคัดเลือกพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำ ระดับความเป็นกรดต่างของดินที่เหมาะสม 6.0 - 6.5 ก่อนการปลูกมีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ โดยการทำการพักตัวของเมล็ด นำไปเพาะในวัสดุเพาะชำ โดยใช้ถุงเพาะขนาด 2 x 4 นิ้ว วัสดุปลูกเป็นดินร่วนผสมแกลบดิบ อัตรา 1:1 ผสมปุ๋ยรองกันหลุม 0-3-3-0 ลงในดิน 1 กิโลกรัมต่อดินผสม 1 ลูกบาศก์เมตร และคลุมเมล็ดด้วยโรโซเปียมโดยเพาะเมล็ด 2 - 3 เมล็ดต่อถุงเพาะเมล็ด ที่ความลึก 1- 2 เซนติเมตร แล้วกลบเมล็ดเพื่อป้องกันกันเมล็ดลอยในช่วงการให้น้ำ การย้ายปลูก ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกคือช่วงฤดูฝนเดือนมิถุนายน -กรกฎาคม โดยมีขั้นตอนดังนี้ ไถเตรียมแปลงปลูกก่อนการย้ายปลูกสีเขียว โดยการไถ 1 ครั้งและพรวน 2 ครั้ง ใช้ระยะปลูก 50 x 100 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม ขุดหลุมปลูกขนาด 20 x 20 เซนติเมตร ลึก 20 เซนติเมตรและรองกันหลุมด้วยหินฟอสเฟตเล็กน้อย ต้นกล้าปลูกควรมีอายุอย่างน้อย 3 สัปดาห์หลังออก งดการให้น้ำกล้าก่อนย้ายปลูก 1 - 2 วัน นำต้นกล้าออกจากถุงเพาะชำและปลูกในหลุม ให้น้ำทันทีหลังปลูกเสร็จจากนั้นมีการดูแลบำรุงรักษา การให้น้ำ และการเก็บเกี่ยวผลผลิตสำหรับต้นทุนการผลิตเมล็ดพืชคลุมสีเขียวจำนวน 2 ไร่ มีต้นทุนปีที่ 1 คือ ค่าเมล็ด 1 กิโลกรัม 500 บาท ค่าจ้างเหมาปรับพื้นที่ 1,200 บาท ค่าวัสดุอุปกรณ์เรือนเพาะชำ 500 บาท ค่าระบบให้น้ำ 2,620 บาท แบ่งเป็น ค่าจ้างเหมาจัดทำระบบให้น้ำและค่าวัสดุอุปกรณ์ระบบให้น้ำ ค่ากรอกถุง 620 บาท ค่าแรงงานดูแลรักษา 9,920 บาท ค่าจ้างเหมาปลูก 930 บาท ค่าจ้างเหมาดูแลรักษารดน้ำ 2,790 บาท ค่าจ้างเหมาใส่ปุ๋ย 1,220 บาท ค่าจ้างเหมากำจัดวัชพืช 15,100 บาท ส่วนค่าวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ ค่าถุงชำสีเขียวขนาด 2 x 4 นิ้ว รวม 800 บาท ค่าดินกรอกถุง 1,500 บาท ค่าปุ๋ยเคมี 2,800 บาท ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวม 500 บาท ค่าวัสดุการเกษตร 500 บาท และค่าน้ำมัน

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ต.พระบาทนาสิงค์ อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

**แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการเสริมรายได้**  
**แบบเห็นผลจริงในสวนยางของเกษตรกรโดยการยางแห่งประเทศไทย**  
**Converting Prototypes of Real Income Technology**  
**in Small Holder by RAOT**

เกษตร แบนสนิท<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์การศึกษา การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการเสริมรายได้แบบเห็นผลจริงในสวนยางของเกษตรกรโดยการยางแห่งประเทศไทย เพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีด้านการเสริมรายได้ในสวนยางของสถาบันวิจัยยาง ร่วมกับภูมิปัญญาชาวบ้านในแต่ละพื้นที่ โดยนำข้อมูลวิชาการด้านอื่นๆ เช่น ข้อมูลศักยภาพดิน ปริมาณน้ำฝน ข้อมูลตลาด เศรษฐกิจและสังคม มาพิจารณาร่วมกัน โดยดำเนินการในแปลงเกษตรกรของการยางแห่งประเทศไทยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 5 จังหวัดๆละ 1 ราย ได้แก่ 1) นายเดชสิทธิ์ สุวรรณศรี 57 ม. 1 ต.กกแดง อ.นิคมคำสร้อย จ.มุกดาหาร ยางอายุ 3 ปีพื้นที่ 7.65 ไร่เกษตรกรเสนอรูปแบบการเสริมรายได้เป็นการปลูกพืช 13 ชนิด ได้แก่ กล้ายน้ำว่าพันธุ์ปากช่อง 50 กล้ายน้ำว่าพันธุ์พื้นบ้าน กล้วยหอมทองปทุม น้อยหน้า ผักหวานป่า สับปะรด ข้าเหลือง หลู่เนเปียร์มะละกอ พริก มะเขือ ถั่วลิสง และผักสวนครัวแซมบริเวณแถวยางพาราโดยลงทุน 29,000 บาท ได้ผลตอบแทนปีที่ 1 เท่ากับ 52,800 บาท กำไรสุทธิ 23,800 บาท และพบว่าไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นยางในรอบ 6 เดือน 2) นายสำโรง ใจสิริ 186 ม.1 ต.เหล่าใหญ่ อ.ภูมินารายณ์ จ.กาฬสินธุ์ ยางอายุ 3 ปี พื้นที่ 5 ไร่ เกษตรกรเสนอรูปแบบการเสริมรายได้โดยปลูกพืช 3 ชนิด ได้แก่ กล้ายน้ำว่าพันธุ์ปากช่อง50 กล้วยหอมทองปทุม ตะไคร้ และมีการเพาะเห็ดฟางแซมบริเวณแถวยาง โดยลงทุน 27,000 บาท ได้ผลตอบแทนปีที่ 1 เท่ากับ 52,000 บาท กำไรสุทธิ 25,000 บาทและพบว่าไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นยางในรอบ 6 เดือน 3) น.ส.ธรรณูชนก โคตรปัด ถา 266 ม.2 ต.โนนทัน อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู ยางอายุ 2 ปี พื้นที่ 7 ไร่ เกษตรกรเสนอรูปแบบการเสริมรายได้เป็นการปลูกพืช 3 ชนิด ได้แก่ กล้ายน้ำว่าพันธุ์ปากช่อง50 พักทอง และผักเขียวแซมระหว่างแถวยาง โดยลงทุน 29,000 บาท ได้ผลตอบแทนปีที่ 1 เท่ากับ 61,000 บาท คิดเป็นกำไรสุทธิ 32,000 บาท และพบว่าไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นยางในรอบ 6 เดือน 4) นายลำดวน วรรณศรี 82 ม.17 ต.วานรนิวาส อ.วานรนิวาส จ.สกลนครยางอายุ 3 ปี จำนวน 11 ไร่ เกษตรกรเสนอรูปแบบการเสริมรายได้เป็นการปลูกพืช 3 ชนิด ได้แก่ กล้ายน้ำว่าพันธุ์ปากช่อง50 ตะไคร้ และเผือกหอม แซมระหว่างแถวยางพารา มี

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ต.พระบาทนาสิงค์ อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

การลงทุน 24,780 บาท ได้ผลตอบแทนปีที่ 1 เท่ากับ 35,250 บาท กำไรสุทธิ 10,470 บาท และพบว่าไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นยางในรอบ 6 เดือน และ5) นางทนง แก้ววงษา 214 ม.8 ต.นาแรม อ.เมือง จ.เลย ยางอายุ 2 ปี พื้นที่ 10 ไร่ เกษตรกรเสนอรูปแบบการเสริมรายได้เป็นการปลูกพืช 2 ชนิด ได้แก่ กลัวย่น้ำว่าพันธุ์พื้นเมือง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แซมระหว่างแถวยางพารา มีการลงทุน 22,000 บาท ได้ผลตอบแทนปีที่ 1 เท่ากับ 56,400 บาท กำไรสุทธิ 34,400 บาท และพบว่าไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นยางในรอบ 6 เดือนในปีงบประมาณ 2561 ได้มีการปรับเปลี่ยนโครงการเป็น “แปลงต้นแบบสวนยางการสงเคราะห์ปลูกแทนแบบ 5 ปลูกแทนแบบเกษตรผสมผสาน”ตามข้อคิดเห็นคณะอนุกรรมการฯ 49(4)

**คำสำคัญ :** ยางพารา, แปลงต้นแบบ, การเสริมรายได้

# เสริมรายได้ของเกษตรกรในสวนยางที่มีร่มเงา

## Revenue of Farmers in Rubber Plantations

นริสา จันทร์เรือง<sup>1</sup>  
วิเชียร หงษ์มณี<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

โครงการแบ่งเป็น 2 กิจกรรม คือ สำรวจและคัดเลือกสวนยางที่ประสบผลสำเร็จ และคัดเลือกเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อทำเป็นสวนยางต้นแบบ โครงการนี้เป็นโครงการที่เริ่มดำเนินการในปี 2560 เป็นโครงการใช้เวลา 1 ปี โดยการสำรวจเกษตรกรชาวสวนยางในพื้นที่จังหวัดสงขลา และได้คัดเลือกเกษตรกรเพื่อทำแปลงต้นแบบการเสริมรายได้ในสวนยาง มีเกษตรกรชาวสวนยางเข้าร่วมโครงการจำนวน 12 ราย เพื่อทำเป็นสวนยางต้นแบบ โดยการปลูกผักเหลียงร่วมกับการเลี้ยงผึ้งในสวนยางที่เปิดกรีดแล้ว และการปลูกกาแฟในสวนยางพารา ซึ่งเมื่อดำเนินการไปแล้ว 1 ปี ผลผลิตของผักเหลียงยังไม่ได้เก็บผลผลิต และส่วนของผึ้งได้มีผลผลิตน้ำผึ้งแล้ว เกษตรกรจะสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการทำสวนยางเพียงอย่างเดียว ลดการพึ่งพาจากหน่วยงานของรัฐ

**คำสำคัญ :** เกษตรกร (Farmers), รายได้ (Revenue), สวนยาง (Rubber Plantation)

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางสงขลา ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

การผลิตยางชำถุงคุณภาพดีตามคำแนะนำพันธุ์ยางปี 2559  
เพื่อการกระจายพันธุ์ดีให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Production of High Quality Poly Bag Rubber RAOT  
Recommendations for Rubber Varieties in 2016 for Small Holder in  
Northeast Thailand

เกษตร แนนบสนิท<sup>1</sup>

---

บทคัดย่อ

จากนโยบายของรัฐบาล และการยางแห่งประเทศไทยที่ส่งเสริมสนับสนุน ให้ลดพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตยางพาราด้วยการโค่นยางเก่าเพื่อปลูกแทนด้วยยางพันธุ์ดีและไม่ยืนต้นตามที่การยางแห่งประเทศไทยกำหนด ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตในประเทศลดลง ทำให้ความต้องการยางธรรมชาติในตลาดโลกเพิ่มขึ้นราคายางพาราจึงขยับตัวสูงขึ้น ในปี พ.ศ. 2560 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเป้าหมายให้การสนับสนุนเพื่อการปลูกแทนมากกว่า 8,000 ไร่ ซึ่งต้องใช้พันธุ์ยางมากกว่า 640,000 ต้น จึงเกิดปัญหาขาดแคลนพันธุ์ยางคุณภาพดีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกยางพาราภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวนมาก วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อทราบต้นทุนการผลิตยางชำถุงของของศูนย์วิจัยยางหนองคาย รวมถึงความเป็นไปได้ในการผลิตและจำหน่ายยางชำถุงคุณภาพดีตามคำแนะนำพันธุ์ยางปี 2559 ของ สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย เริ่มจากการติดตามต้นกล้ายางในแปลงกล้ายางแล้วถอนมาชำ เรียกต้นต่อตาเขียว จำนวน 15,000 ต้น มีต้นทุนต้นละ 7.15 บาท รวม 137,250 บาท นำต้นต่อตามาชำถุง ในเรือนเพาะชำมีต้นทุนของการสร้างเรือนเพาะชำ ขนาดกว้าง 20 เมตร ยาว 30 เมตร สูง 2.5 เมตร บาท 25,300 บาท และเป็นค่าระบบน้ำ 14,500 บาท ค่าแรงงานดูแลรักษา 27,000 บาท ค่าวัสดุได้แก่ ถุงชำยางขนาด 2.5x14 นิ้ว รวม 3,900 บาท ค่าดินกรอกถุง 4,500 บาท และได้ผลสำเร็จในผลิตยางชำถุงได้ทั้งหมด 12,535 ต้น รวมใช้ต้นทุนยางชำถุงในปีงบประมาณ 2560 รวม 194,300 บาท คิดเป็นต้นทุนยางชำถุงต้นละ 22.85 บาทขณะที่ปีงบประมาณ 2560-2561 ที่ผ่านมาสามารถจำหน่ายยางชำถุงในราคาประกาศของการยางแห่งประเทศไทยสำหรับเกษตรกรสวนสงเคราะห์ปลูกแทน 30 บาท/ต้น ขายได้ 6,995 ต้น โดยแบ่งเป็นพันธุ์ยางชั้น 1 และ 2 ตามคำแนะนำสถาบันวิจัยยางการยางแห่งประเทศไทย ในพื้นที่ปลูกยางใหม่ รวม 8 พันธุ์ ได้แก่ RRIT 251 RRIT 226 RRII 118 RRIT 3604 RRIT 3607 RRIT 3902 RRIT 3904 และ RRIT 3906 เป็นเงินทั้งสิ้น 269,250.-บาท โดย



นำส่งเป็นรายได้จากงานวิจัยเข้ากองทุนพัฒนายาง 49(4) คิดเป็นกำไรสุทธิ 74,940 บาท ยังเหลือยางชำถูง 3,560 ตัน สามารถนำไปปลูกในศูนย์วิจัยยางหนองคาย เพื่อเป็นต้นกึ่งตางานวิจัยได้ทำให้ลดงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุปลูกปี2561 รวมถึงมีโรงเรือนที่ใช้ในการชำยางชำถูงในปีงบประมาณต่อไป และในปีงบประมาณ 2561 โครงการอยู่ในระหว่างการหารือและปรับเปลี่ยนโครงการเพื่อเสนอของบประมาณจากหน่วยธุรกิจของการยางแห่งประเทศไทย (Business Unit) เนื่องจากคาดการณ์ว่าจะมีความต้องการยางชำถูงของเกษตรกรชาวยางเพื่อการส่งเคราะห์ปลูกแทนขาดแคลนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ไม่น้อยในปีงบประมาณ 2560

**คำสำคัญ :** การผลิตยางชำถูง, คำแนะนำพันธุ์ยาง ปี 2559

---

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ต.พระบาทนาสิงค์ อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

งานวิจัยและพัฒนาด้านเกษตรกรรม และด้านอื่นๆ  
ปี2559

# การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตวัสดุปลูกยาง Optimization of Rubber Planting Material

พเยาว์ รมรินทร์สุขารมย์, บุตรี พุทธิรักษ์, สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์,  
ทรงเมท สังข์น้อย, ธงชัย คำโคตร, พิเชษฐ พร้อมมูล

## บทคัดย่อ

การพัฒนาภาชนะเพาะชำเพื่อควบคุมการเจริญของรากต้นกล้ายาง โดยนำรูปแบบของ root trainer จากอินเดียมาดัดแปลงร่วมกับวิธีการเพาะขยายพันธุ์ไม้ป่า เพิ่มช่องอากาศรอบภาชนะ เพื่อส่งเสริมให้เกิดสภาพ air pruning ช่วยกระตุ้นให้รากยางแตกแขนงมากขึ้น และมีการกระจายตัวสมดุกว่ารากของต้นยางที่เพาะในถุงชำ ในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบผลิตภาชนะเพาะชำ 2 รูปแบบ คือ แบบปากภาชนะทรงกลม และทรงเหลี่ยม แล้วนำไปการทดลองเพาะชำต้นกล้ายางเปรียบเทียบกับกับการเพาะในถุงพลาสติกดำ ผลปรากฏว่า ต้นกล้ายางที่เพาะชำในภาชนะเพาะชำพลาสติกมีระบบรากแก้วที่สมบูรณ์ ลักษณะรากแก้วตรง ปลายรากไม่ม้วนงอ ทุกวัสดุเพาะชำสามารถสร้างระบบรากได้ดี มีปริมาณรากแขนงและรากฝอยจำนวนมากเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกในถุงเพาะชำที่ใช้ดินเป็นวัสดุปลูกซึ่งเริ่มพบการม้วนงอของรากที่ก้นถุง ตั้งแต่ต้นกล้ามีอายุได้ 4 เดือน อย่างไรก็ตาม การใช้ขุยมะพร้าวผสมดินอัตราส่วน 3:1 หรือขุยมะพร้าวผสมดินและมูลวัวอัตราส่วน 3:1:1 ทำให้ต้นยางมีโครงสร้างของรากแก้วตั้งตรงมากที่สุด เมื่อทำการย้ายปลูกต้นติดตาที่เลี้ยงในภาชนะเพาะชำ พบว่ามีอัตราการรอดตายเมื่อย้ายปลูกสูงกว่าต้นติดตาที่เลี้ยงในถุงพลาสติก เมื่อขุดดูโครงสร้างรากหลังปลูกลงแปลง 1 ปี ผลปรากฏว่า ต้นยางที่เลี้ยงในภาชนะเพาะชำพลาสติกส่วนใหญ่มีรากแก้วตรงเป็นรากเดี่ยว มีเพียงบางต้นเท่านั้นที่ปลายรากแก้วแตกเป็นแฉก 2-3 แฉก และมีรากแขนงจำนวนมากว่าต้นยางที่เลี้ยงในถุงพลาสติก ต้นยางเลี้ยงในถุงที่มีการตัดปลายรากก่อนปลูก ส่วนใหญ่ไม่พบการขดม้วนของราก แต่ปลายรากแก้วจะแตกเป็นแฉกหลายแฉกตรงตำแหน่งที่ตัด ในขณะที่ต้นยางเลี้ยงในถุงที่ไม่มีการตัดปลายรากก่อนปลูก รากแก้วจะมีลักษณะขดม้วนที่ระดับความลึกประมาณ 25-30 เซนติเมตรเกือบทุกต้น การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นยางติดตาพันธุ์ RRIT 251 และ RRIT 408 ที่เลี้ยงในถุงพลาสติกและในภาชนะเพาะชำในสภาพแปลงปลูก พบว่า ในปีแรกการเจริญเติบโตของต้นยางไม่แตกต่างกัน แต่ในปีที่ 3 ต้นยางติดตาพันธุ์ RRIT 251 ที่เลี้ยงในภาชนะเพาะชำพลาสติกเจริญเติบโตดีกว่าต้นยางที่เลี้ยงในถุงพลาสติกเพาะชำ จึงควรติดตามการเจริญเติบโตไปจนกระทั่งได้ขนาดเปิดกรีต

การศึกษาระบบรากของยางพาราที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกต่างกัน พบว่า ต้นยางที่ติดตาในแปลงมีการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมา ได้แก่ ต้นยางที่ติดตาในภาชนะเพาะชำแบบพลาสติก ต้นยางที่ติดตาในถุง และต้นต่อตาเขียวที่ปักชำในถุง ตามลำดับ ต้นยางที่เพาะชำโดยใช้ภาชนะเพาะชำพลาสติกมีการหยั่งลึกของรากแก้วมากที่สุด ลักษณะของรากแก้วตรง มีรากแขนง ค่อนข้างสมบูรณ์ และมีปริมาณรากแขนงที่ระยะ 10 ซม.จากพื้นดินลงไปมากที่สุด ส่วนลักษณะของรากยางที่ชำในถุง พบการแตกแขนงของรากเป็น 2-3 รากหยั่งลึกลงไป在地

**คำสำคัญ :** ยางพารา, วัสดุปลูก, ภาชนะเพาะชำ, ระบบราก

## การวิจัยและพัฒนากระบวนการตรวจรับรองการพัฒนาพันธุ์ยางของเกษตรกรและ เอกชน

ภัทรา กิณเรศ, กรรณิการ์ ชีระวัฒน์สุข, ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์, นริสา จันทร์เรือง,  
ศุภมิตร ลิ้มปิชัย, วราวุธ ชูธรรมธัช, นิพัฒน์ คงจินตามณี, พรรษา อุดลยธรรม,  
กฤษดา สังข์สิงห์, นภาพรรณ เลขาวิพัฒน์, พิเชษฐ ไชยพาณิชย์

### บทคัดย่อ

การยื่นคำขอเป็นพันธุ์ยางแนะนำเพื่อการจำหน่าย เริ่มดำเนินการในปี 2555 โดยเกษตรกร จังหวัดตรังได้ยื่นคำขออนุญาตขึ้นทะเบียนพันธุ์ยางพาราพันธุ์ใหม่ “พันธุ์เฉลิมชัย 80” เป็นพันธุ์ยางแนะนำเพื่อการจำหน่ายจำนวน 1 พันธุ์ การดำเนินการขั้นต้นได้ดำเนินการตรวจสอบเอกสารและหลักฐาน ได้แก่ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา แหล่งที่มา ประวัติพันธุ์ ลักษณะและข้อมูลทางพันธุกรรมที่สามารถตรวจสอบได้โดยทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนการพัฒนาพันธุ์ และความน่าเชื่อถือในความเป็นเจ้าของโดยไม่ซ้ำกับพันธุ์อื่น ๆ ตามขั้นตอนแนวทางการปฏิบัติงานการพิจารณาพันธุ์ยางของภาคเอกชนเป็นพันธุ์ยางแนะนำ และจัดทำรายงานเสนอสถาบันวิจัยยาง เพื่อพิจารณาออกประกาศโฆษณาคำขอเป็นเวลา 90 วัน และครบกำหนดเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2555 โดยไม่มีผู้ใดทักท้วง หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ดำเนินการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต สมบัติทางกายภาพและอื่นๆ ทั้ง 3 แปลงในเดือนมกราคม-กันยายน 2556 ขณะเดียวกันจากการตรวจสอบชุดดินพบว่าชุดดินทั้ง 3 แปลงเป็นดินชุดเดียวกัน คือดินชุดฉลอง ซึ่งไม่ตรงตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขแนวทางการปฏิบัติงานการพิจารณาพันธุ์ยางของภาคเอกชนเป็นพันธุ์ยางแนะนำ จึงได้แจ้งผู้ยื่นคำขอให้เพิ่มแปลงอย่างน้อย 2 แปลงในชุดดินที่แตกต่างกันพร้อมรายละเอียดตามเงื่อนไข ซึ่งผู้ยื่นคำขอได้แจ้งเพิ่มแปลงพร้อมทั้งข้อมูลเพิ่มเติมสมบูรณ์เมื่อเดือน เมษายน 2558 ในแปลงชุดดินวังตง และเขาขาด จากนั้นได้ดำเนินการตรวจสอบพันธุกรรม และประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพื่อยืนยันพันธุ์อีกครั้ง ผลปรากฏว่าพันธุ์ยางทั้งสามแปลงเป็นพันธุ์เดียวกัน จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และผลผลิต ทั้ง 3 แปลง พบว่า พันธุ์ยางมีขนาดเส้นรอบวงลำต้นอยู่ระหว่าง 50.83 – 52.21 เซนติเมตร ส่วนผลผลิต (กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีต) ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2559 พบว่าพันธุ์ยางเฉลิมชัย 80 แปลงที่ 1, 2 และ 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 54.57, 33.50 และ 27.66 กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีตตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ RRIM600 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 24.67 กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีต นอกจากนี้ได้ประเมินความ

รุนแรงของโรคราแป้ง พบว่ามีความรุนแรงระดับปานกลาง (3) อย่างไรก็ตามการเก็บข้อมูลใน  
ครั้งนี้ยังไม่ครบตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามแนวทางการปฏิบัติงานการพิจารณาพันธุ์ยางของ  
ภาคเอกชนเป็นพันธุ์ยางแนะนำ จึงยังไม่สามารถสรุปผลได้

**คำสำคัญ :** การตรวจรับรอง, พันธุ์ยางพารา

# ศึกษาการผลิตเมล็ดพันธุ์มูกูนาในจังหวัดอุบลราชธานี

## Mucuna's Seed Production in Ubonratchathani

กัลยารัตน์ หมื่นวณิชกุล, สาคร รจนัย

### บทคัดย่อ

มูกูนา เป็นพืชที่ติดเมล็ดยาก ต้องการอากาศหนาวเย็น ต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสม ประมาณ 19-27°C ในการติดดอกและเมล็ด ปัจจุบันสามารถผลิตเมล็ดได้เฉพาะแถบเทือกเขาหิมาลัย ประเทศอินเดีย ส่วนใหญ่ขยายพันธุ์โดยวิธีปักชำ จึงได้ดำเนินการทดลองโดยใช้สารชะลอการเจริญเติบโต คือสารพาโคลบิวทราโซน เพื่อศึกษาการผลิตในประเทศไทย โดยใช้อัตราความเข้มข้นต่างกันคือ 300 400 500 600 700 ppm. เปรียบเทียบกับการไม่ราดสารพาโคลบิวทราโซน ในปี 2558 พบว่าอัตราความเข้มข้นของสารพาโคลบิวทราโซนผลผลิตไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งในปี 2559 ได้ทำการทดลองซ้ำโดยเพิ่มจำนวนครั้งของการใช้สารพาโคลบิวทราโซนเป็น 2 ครั้ง คือวันที่ 7 ตุลาคม 2558 และวันที่ 10 พฤศจิกายน 2558 พบว่าการใช้สารพาโคลบิวทราโซนที่ความเข้มข้น 600 และ 700 ppm. มีแนวโน้มจะให้ผลผลิตมากกว่าอัตราอื่น แต่ยังไม่ให้ผลผลิตเพียงพอต่อความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเกษตรกรขยายพันธุ์โดยการปักชำ โดยวางถุงเพาะไว้ในแปลงมูกูนา และนำกิ่งมูกูนาที่ติดราก 1 ข้อมาปักชำและไม่ตัดกิ่งจากต้น เมื่อกิ่งปักชำเจริญเติบโตดีแล้วจึงทำการตัดกิ่งจากต้นและนำไปปลูก จะมีเปอร์เซ็นต์การเจริญเติบโตดีกว่าการตัดกิ่งมูกูนาจากต้นแล้วนำไปปักชำ

**คำสำคัญ :** มูกูนา, *Mucuna bracteata*, พืชคลุมดิน, การผลิตเมล็ด

# ลักษณะกายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยาของใบที่บ่งชี้การทนแล้งในยางพารา

## Leaf Anatomical and Morphological Traits in Relation to Drought Tolerance in Rubber

พัชรียา บุญกอแก้ว, พรสุดา ศิริรักรวงษา, อรพินท์ อุณาพรหม, ดอกแก้ว จุระ

### บทคัดย่อ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทย มีตลาดการส่งออกสูงเป็นอันดับต้นของโลก และในปัจจุบันความต้องการของตลาดโลกเพิ่มสูงขึ้นทั้งในส่วนของน้ำยางดิบและผลิตภัณฑ์แปรรูป ทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปในหลายพื้นที่ของประเทศไทย เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่เนื่องจากในบางพื้นที่นั้นประสบปัญหาความแห้งแล้งทำให้ไม่เหมาะที่จะเพาะปลูกหรืออาจทำให้ได้ผลผลิตที่ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้เกิดปัญหาตามมาเช่น คุณภาพของน้ำยางหรือปริมาณน้ำยางที่ไม่ได้ตามต้องการ การแก้ปัญหาอย่างหนึ่งคือการเลือกพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่จำกัด ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาการคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง เพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ โดยการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของยางพาราในแต่ละสายพันธุ์เพื่อหาความแตกต่างและดัชนีชี้วัดความทนแล้ง โดยทำการศึกษาลักษณะของใบยางพาราในแต่ละสายพันธุ์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ ซึ่งทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคของใบยางพาราอย่างน้อย 150 สายพันธุ์จากแหล่งพันธุ์ดั้งเดิมเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับใช้ในการคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง จากการศึกษาพบว่า สายพันธุ์ยางพารา ส่วนใหญ่จะมีรูปร่างเป็นรูปรี (elliptic) และรูปขอบขนาน (oblong) แต่จะมีบางสายพันธุ์ที่เป็นรูปขอบขนานแกมรูปไข่ คือ พันธุ์ RO/PB/1 2/59 รูปใบหอกแกมรูปไข่กลับคือ พันธุ์ RO/A/7 25/45 และรูปใบหอกกลับ คือ พันธุ์ RO/A/9 23/346 ปากใบของสายพันธุ์จากแหล่งดั้งเดิมเป็นแบบ paracytic สายพันธุ์ที่มีความหนาแน่นของปากใบมากที่สุด และน้อยที่สุด ได้แก่ RO/CM/11 63/182 (491 ปากใบต่อ ตร.มม.) และ MT/IT/17 27/45 (235 ปากใบต่อ ตร.มม.) สายพันธุ์ยางพาราที่ทนแล้งได้ดีกว่าสายพันธุ์อื่นนั้น ควรจะมีปากใบขนาดเล็ก และจากการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ที่มีปากใบขนาดเล็กที่สุดได้แก่ AC/I/22 124 และ AC/I/8 122 ส่วนพันธุ์ที่คาดว่าน่าจะมีความสามารถในการทนแล้งน้อยที่สุดนั้นน่าจะเป็นสายพันธุ์ที่มีปากใบขนาดใหญ่ที่สุด ได้แก่ พันธุ์ RO//3 22/79 คิวติเคิลหนาเฉลี่ย 2.4 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านบน (upper epidermis) ความยาวเฉลี่ย 9.9 ไมโครเมตร ชั้นแพลลิสแอดมีไซฟิลล์ด้านบน (upper palisade) เป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ภายใต้เอพิเดอร์มิส



ด้านบนเรียงเป็นแถว 2-3 ชั้นเซลล์ ความหนาเฉลี่ย 47.2 ไมโครเมตร มีลักษณะรูปร่างทรงกระบอกเรียวยาวในแนวตั้งฉากกับผิวใบ ชั้นสpongiform mesophyll เรียงกัน 2-3 ชั้นเซลล์ ความหนาเฉลี่ย 40.9 ไมโครเมตร มีรูปร่าง 2 แบบ คือ ทรงกลมรี และรูปทรงหลายเหลี่ยม ส่วนใหญ่เป็นเซลล์ค่อนข้างกลม เรียงกันค่อนข้างอัดแน่น ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างเซลล์ (intercellular space) น้อย ชั้น palisade mesophyll ด้านล่าง (lower palisade) เป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ติดกับอพิเดอร์มิสด้านล่าง ความหนาเฉลี่ย 15.9 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านล่าง (lower epidermis) ความหนาเฉลี่ย 9.6 ไมโครเมตร ปากใบเรียงกันอยู่อย่างหนาแน่นใต้ท้องใบ จำนวน 404.7 ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร ขนาดความกว้างเฉลี่ย 26.1 ไมโครเมตร ความยาวเฉลี่ย 38 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อผิวใต้ท้องใบมีขน (trichome) ยาวเฉลี่ย 6.7 ไมโครเมตร

**คำสำคัญ :** ยางพารา, ลักษณะกายวิภาคศาสตร์, ลักษณะสัณฐานวิทยา, การทนแล้ง

งานวิจัยและพัฒนาด้านเกษตรกรรม และด้านอื่นๆ  
ปี2558

## การสร้างเกษตรกรต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ซีรูเลียมและการขยายผล

กัลยารัตน์ หมื่นวณิชกุล

### บทคัดย่อ

โครงการแบ่งเป็น 4 ระยะคือ ระยะแรกทำการอบรมเกษตรกร ในการปลูกและผลิตพืชคลุมในสวนยางในปี 2557 ระยะที่สองทำการคัดเลือกเกษตรกรผู้สนใจเพื่อทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ซีรูเลียม ระยะที่สามคือการขยายผลไปสู่เกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดใกล้เคียง โครงการนี้ได้เริ่มดำเนินการในปี 2557 ทำการฝึกอบรมเกษตรกรเรื่องการปลูกและการผลิตพืชคลุมดินซีรูเลียมในสวนยาง 2 รุ่น และทำการคัดเลือกเกษตรกรเพื่อทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ มีเกษตรกรสนใจสมัครเข้าร่วมโครงการ 2 ราย จังหวัดอุบลราชธานี 1 ราย และจังหวัดศรีสะเกษ 1 ราย เกษตรกรทั้งสองรายได้ทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ซีรูเลียม ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2558 พบว่าเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากดินที่ปลูกเป็นดินทราย และไม่มีแหล่งน้ำเพียงพอ ส่วนเกษตรกรจังหวัดศรีสะเกษ สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 53 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรได้นำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกขยายต่อเพื่อนำไปปลูกในแปลงยางพาราของตนเอง และแบ่งส่วนหนึ่งจำหน่าย ในปี 2558 ได้ทำการฝึกอบรมเกษตรกรเรื่องการปลูกและการผลิตพืชคลุมดินซีรูเลียมในสวนยาง 1 รุ่น แต่ไม่มีเกษตรกรที่สนใจจะเข้าร่วมโครงการทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์

**คำสำคัญ:** ยางพารา, ยีน, สารชีวโมเลกุล, เทคนิคทางชีวเคมี, เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง

# การจัดการสวนยางที่ประสบภัยแล้งในพื้นที่มูลนิธิชัยพัฒนา อ.เลิงนกทา

## จ.ยโสธร

ธงชัย คำโคตร, รัชณี รัตน์วงศ์, ศจีรัตน์ แรมลี,  
เกษตร แนนสนิท, นภาพรรณ เลขะวิวัฒน์

### บทคัดย่อ

กรมวิชาการเกษตรได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยยางหนองคาย เข้าทำการฟื้นฟูสวนยางที่ประสบภัยแล้ง ในพื้นที่โครงการของมูลนิธิชัยพัฒนา อำเภอเลิงนกทา เนื้อที่ประมาณ 15 ไร่ ซึ่งประกอบด้วยแปลงปลูกยางพารา มีพื้นที่ประมาณ 12.3 ไร่ ปลูกเดือนมิถุนายน 2548 ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ด้วยระยะ 3x6 เมตร มียาง ทั้งหมด 48 แถว รวมทั้งสิ้น 1,091 ต้น และแปลงกิ่งตายางพันธุ์ดี พื้นที่ประมาณ 3 ไร่ ปลูกปี 2548 ปลูกพันธุ์ RRIM 600 เพื่อผลิตกิ่งตายางพันธุ์ดี โดยปลูกด้วยระยะ 1x2 เมตร มีทั้งหมด 39 แถว จำนวน 1,414 ต้น ศูนย์วิจัยยางหนองคายเข้าดำเนินการปี 2553 ทำการปลูกซ่อมด้วยยางพันธุ์ดี ตัดแต่งกิ่งต้นยางเดิม เพื่อสร้างทรงพุ่มยางพารา ไถปรับพื้นที่เพื่อกำจัดวัชพืช ทำทางระบายน้ำในแถวยาง บำรุงรักษาตามหลักวิชาการ ของสถาบันวิจัยยาง ทำให้ ปี 2558 ยางพารามีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 389 จากเดือนพฤษภาคม 2553 และสามารถเปิดกรีตได้ในปี 2559 ส่วนการฟื้นฟูแปลงกิ่งตายางพันธุ์ดีนั้น ทำการฟื้นฟูด้วยการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในแถวยาง ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นกิ่งตายาง ตัดล้างแปลงกิ่งตายเป็นระยะ ต่ำประมาณ 80 เซนติเมตร และตัดแต่งกิ่งกระโดง เพื่อให้สามารถแตกกิ่งตาได้ประมาณ 2 กระโดง และติดตามเปลี่ยนพันธุ์บางส่วนจากพันธุ์ RRIM 600 เป็นพันธุ์ RRIT 251 เพื่อเพิ่มทางเลือกให้เกษตรกร สามารถจำหน่ายกิ่งตาให้แก่เกษตรกรได้ตั้งแต่ปี 2554 จนถึงปัจจุบัน

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การจัดการสวนยาง, ภัยแล้ง

งานวิจัยและพัฒนาด้านเกษตรกรรม และด้านอื่นๆ  
ปี 2557

**ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสม  
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน**  
**Test on Appropriated Technologies for Rubber (*Hevea brasiliensis*)  
Production in the Upper Northeast**

ขจรวิทย์ พันธุ์ยางน้อย, มะนิต สารุณา, เกษตร แนบสนิท,  
ญาณิน สุปะมา, ศักดิ์สิทธิ์ จรรยาภรณ์, พรทิพย์ แผงจันทร์

**บทคัดย่อ**

ปัญหาสำคัญของการผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน คือ ไร่ปลูกไม่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกรต้องใช้ต้นทุนการผลิตสูงแต่ผลผลิตที่ได้ไม่เต็มตามศักยภาพ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จึงทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยทดสอบการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมในพื้นที่ปลูกยางของเกษตรกรเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราในพื้นที่ สร้างแปลงตัวอย่างเพื่อเป็นแปลงเรียนรู้ของเกษตรกร ขยายผลไปยังแปลงเกษตรกรที่มีสภาพคล้ายคลึงกับแปลงทดสอบ ดำเนินการทดสอบ ปี 2554-2556 ในแปลงเกษตรกร 3 จังหวัด คือ หนองบัวลำภู นครพนม และหนองคาย โดยใช้เกณฑ์ปริมาณน้ำฝนและลักษณะดินในการแบ่งพื้นที่ ทดสอบกับยางก่อนการเปิดกรีดอายุ 3-5 ปี เกษตรกร 13 รายและ ยางหลังการเปิดกรีดอายุ 8-13 ปี เกษตรกร 15 ราย ๆ ละ 5 ไร่ มี 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ คือ 1) กรรมวิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยทั้งชนิดและอัตราไม่ถูกต้อง ผลการทดสอบการใช้ปุ๋ย ในยางก่อนการเปิดกรีด พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีเส้นรอบวงลำต้นที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรในทุกจังหวัด โดยพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู มีเส้นรอบวงลำต้นเพิ่มขึ้น 6.9 และ 6.2 เซนติเมตรต่อปีตามลำดับ พื้นที่จังหวัดนครพนม 5.8 และ 5.1 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ และ พื้นที่จังหวัดหนองคาย 9.7 และ 5.7 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ ส่วนยางหลังการเปิดกรีดผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรในทุกจังหวัด โดยพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 10.2 ซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 335 และ 304 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเฉลี่ย 31,562 และ 28,663 บาทต่อไร่ ตามลำดับ พื้นที่จังหวัดนครพนมได้ผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 4.6 โดย ได้ผลผลิตเฉลี่ย 298 และ 285 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเฉลี่ย 27,412 และ 25,488 บาทต่อไร่ ตามลำดับ พื้นที่จังหวัดหนองคาย ได้ผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 13.5 โดยได้ผลผลิตเฉลี่ย 277 และ 244 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทน

เฉลี่ย 23,758 และ 20,352 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลการดำเนินงานยังทำให้เกษตรกรทั้ง 28 ราย ใน 3 จังหวัด สามารถเป็นเกษตรกรต้นแบบถ่ายทอดความรู้การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องสำหรับเกษตรกรที่สนใจในจังหวัด และพื้นที่ใกล้เคียงสามารถขยายผลและถ่ายทอดความรู้ไปสู่เกษตรกรทั้ง 3 จังหวัด จำนวน 1,344 คน

**คำสำคัญ :** ยางพารา ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน การใช้ปุ๋ย

**ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสม  
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง**  
**Test on Appropriated Technologies for Rubber (*Hevea brasiliensis*)  
Production in the Lower Northeast**

รัตน์ดียา พวงแก้ว, บงการ พันธุ์เพ็ง, รชต เกงขุนทด, เฉลิมพงษ์ ชาวช่วง

**บทคัดย่อ**

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราก่อนการเปิดกรีดยาง โดยทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร) เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรพบว่ากรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหาร N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> และ K<sub>2</sub>O น้อยกว่าวิธีเกษตรกร 8.82 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 268.98 บาทต่อไร่ เมื่อวัดการเจริญเติบโต พบว่า กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีเส้นรอบลำต้นต้นเพิ่มขึ้น 8.75 เซนติเมตรต่อปี มากกว่าวิธีของเกษตรกร เพิ่มขึ้น 8.08 เซนติเมตรต่อปี การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราหลังการเปิดกรีดยางดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกัน พบว่า แปลงเกษตรกร จ.บุรีรัมย์ ในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 2.91 กิโลกรัมต่อไร่ทำให้มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 533.15 บาทต่อไร่ ขณะที่แปลงเกษตรกร จ.อุบลฯ กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารมากกว่าวิธีเกษตรกร 6.70 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 340.29 บาทต่อไร่ จากข้อมูลผลผลิต พบว่า กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตยางแห้งและให้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยปี 2554-2556 กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 21.50 30.73 และ 3.65 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินปี 2554 และ 2555 มีผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 2,866.16 และ 2,892.10 บาทต่อไร่ ตามลำดับดังนั้นเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตยางพารา จึงควรแนะนำให้เกษตรกรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราก่อนและหลังเปิดกรีดยางในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

**คำสำคัญ :** ยางพารา ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง การใช้ปุ๋ย



ทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพารา  
พื้นที่ภาคเหนือตอนบน

Test on Appropriated Technologies for Rubbers (*Hevea brasiliensis*)  
Production in the Upper North

วิลาศลักษณ์ ว่องไว, สันติ โยธาราชภูร์, ฉัตรสุตา เชิงอักษร, ศิริพร หัสสร้างสี,  
พัชรภรณ์ สีลาภิรมย์กุล, ทวีพงษ์ ฌ น่าน, นัต ไซยมงคล, สมคิด รัตนบุรี

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนดำเนินการที่สวนยางของเกษตรกร จังหวัดพะเยา น่าน และเชียงใหม่ ระหว่างปี 2554-2556 เพื่อหาทางเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยสำหรับยางพาราทั้งช่วงก่อนเปิดกรีต และหลังเปิดกรีต คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายดำเนินงานวิจัย จังหวัดละ 8 ราย รวม 24 ราย เป็นยางก่อนเปิดกรีต จังหวัดละ 4 ราย หลังเปิดกรีต จังหวัดละ 4 ราย สำนวจสภาพพื้นที่ การปลูกยาง การจัดการปุ๋ยยางพาราของเกษตรกร เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์สมบัติทางเคมี นำไปประเมินระดับธาตุอาหารและทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง อัตราตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง (2554) เปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร จากผลการดำเนินงานในยางพาราก่อนการเปิดกรีตพื้นที่จังหวัดพะเยา น่าน และเชียงใหม่ พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ยางมีการเจริญเติบโต วัดจากเส้นรอบลำต้น เพิ่มขึ้นเมื่อสิ้นสุดการทดลอง 14.87 เซนติเมตรหรือเฉลี่ย 7.44 เซนติเมตรต่อปี มากกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 1.8 แต่ลดต้นทุนค่าปุ๋ยได้ร้อยละ 16.2 หรือไร่ละ 202 บาทต่อปีส่วนยางหลังการเปิดกรีต การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะให้ผลผลิตยางสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรทั้ง 2 ปีการทดลอง โดยได้ผลผลิตสูงกว่า ร้อยละ 10.1 4.11 และ 4.6 สำหรับจังหวัดพะเยา น่าน และเชียงใหม่ตามลำดับ ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 6.27 รายได้เพิ่มขึ้น 2,060 บาทต่อไร่ ผลผลิตยาง ปี 2555 ส่วนใหญ่ให้ผลผลิตมากกว่าในปี 2554 โดยแปลงปลูกยางพันธุ์ RRIT 251 ให้ผลผลิตสูงสุด 627 กิโลกรัม/ไร่/ปี เมื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับ 563 กิโลกรัม/ไร่/ปีเมื่อใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรสามารถพัฒนาเป็นแปลงตัวอย่างพะเยามีค่าเฉลี่ยมากกว่า ผลผลิตยางจาก จังหวัดน่าน และจังหวัดเชียงใหม่ ตามลำดับ เกษตรกรควรใส่ปุ๋ยให้เพียงพอกับความต้องการของพืช โดยทำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อน พิจารณาใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับค่าวิเคราะห์ดินเพื่อให้ยางมีการ

เจริญเติบโตดี ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและมีรายได้เพิ่มขึ้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนด้วย

**คำสำคัญ :** ยางพารา ภาคเหนือตอนบน ยางเปิดกรีต ปูยตามค่าวิเคราะห์ดิน ยางพันธุ์ RRIT 251

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง  
Test on Appropriated Technologies for Rubber (*Hevea brasiliensis*)  
Production in the Lower North

ยงศักดิ์ สุวรรณเสน, สุวรรณ ทิพย์เมืองพรม, รุ่งทิวา ดารักษ์

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง เพื่อแก้ปัญหาการผลิตที่พบในพื้นที่ คือ เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีการจัดการสวนยางอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งก่อนและหลังเปิดกรีต โดยยกก่อนเปิดกรีตพบปัญหาที่สำคัญ คือ การใส่ปุ๋ย ทั้งชนิดและอัตราไม่เหมาะสม การตัดแต่งกิ่งไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ การจัดการระหว่างแถวโดยการปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมมีน้อย ยางหลังเปิดกรีตพบปัญหาที่สำคัญ คือ การใส่ปุ๋ย ทั้งชนิดและอัตราไม่เหมาะสม กรีตต้นที่ไม่ได้ขนาด กรีตดี ขาดความชำนาญในการกรีต ปัญหาอาการเปลือกแห้ง โดยมีกิจกรรมดำเนินการสองกิจกรรม กิจกรรมที่หนึ่ง ทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการร่นระยะเวลาการผลิตยางพาราพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างและกิจกรรมที่สอง ทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราหลังการเปิดกรีตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ได้ดำเนินการในพื้นที่สามจังหวัดได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ และตาก กิจกรรมที่หนึ่งและสอง มีจำนวนเกษตรกร 4 รายต่อจังหวัด รายละเอียด 5 ไร่ มีกรรมวิธี 2 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีมีจำนวน 2 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร กิจกรรมที่หนึ่งพบว่า การเจริญเติบโตของต้นยางในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลกวัดที่ระดับ 1.50 เมตร หลังจากใส่ปุ๋ยต้นยาง 24 เดือน กรรมวิธีที่หนึ่งมีขนาดเส้นรอบลำต้นเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 12.4 ซม. และกรรมวิธีที่สองมีขนาดเส้นรอบลำต้นเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 8.4 เซนติเมตร จังหวัดเพชรบูรณ์ กรรมวิธีที่หนึ่งมีขนาดเส้นรอบลำต้นมีขนาดเส้นรอบลำต้นเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 13.4 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่สองมีขนาดเส้นรอบลำต้นเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 12.3 เซนติเมตร จังหวัดตาก กรรมวิธีที่หนึ่งมีขนาดเส้นรอบลำต้นมีขนาดเส้นรอบลำต้นเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 11.0 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่สองมีขนาดเส้นรอบลำต้นเพิ่มขึ้นจากเดิม เท่ากับ 10.5 เซนติเมตรตามลำดับ กิจกรรมที่สองพบว่า ผลผลิตยางแผ่นของต้นยางในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลกให้ กรรมวิธีที่หนึ่งผลผลิตเฉลี่ยทั้งสองปีเท่ากับ 352 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่สอง ผลผลิตเฉลี่ย 307 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กรรมวิธีที่หนึ่งผลผลิตเฉลี่ย 263 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่สอง ผลผลิตเฉลี่ย 244 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัด

ตาก กรรมวิธีที่หนึ่งผลผลิตเฉลี่ย 311 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่สอง ผลผลิตเฉลี่ย 278 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ยางพารา ภาคเหนือตอนล่าง การใส่ปุ๋ย

งานการจัดการโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจของ  
ยางพารา ปี2561

การจัดทำค่ามาตรฐานเพื่อการวินิจฉัยสถานะธาตุอาหารในดินและใบสำหรับ  
ยางพาราก่อนเปิดกรีดพันธุ์ RRIT 251

Establishment of Standard Values for Nutritional Diagnosis in  
Soil and Leaf of Immature Rubber (clone RRIT 251)

ภรภัทร สุชาติกุล<sup>1</sup>

อรพิน หนูทอง<sup>2</sup> จิตติลักษณ์ เหมะ<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

ค่ามาตรฐานเพื่อการประเมินธาตุอาหาร มีความจำเป็นต่อการจัดการธาตุอาหารโดยรวม เพื่อให้พืชเติบโตและให้ผลผลิตสูงสุด โดยคุณภาพดินไม่เสื่อมถอย งานวิจัยนี้ได้จัดทำค่ามาตรฐานสำหรับยางพาราพันธุ์ RRIT 251 ระยะก่อนเปิดกรีด โดยวิธีการสำรวจธาตุอาหารจากแปลงเกษตรกร 110 แปลง ในพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง พังงา กระบี่ ตรัง สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ในสวนยางอายุ 4 ปี  $\pm$  4 เดือน การสำรวจทำในระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกรกฎาคม ปีพ.ศ. 2558 และ 2559 หาค่าดัชนีการเจริญเติบโตโดยการวัดความยาวเส้นรอบวงลำต้นที่ความสูง 150 เซนติเมตรจากพื้นดิน จำนวน 100 ต้นต่อสวน จากบริเวณแปลงที่ต้นยางเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ ผลการสำรวจนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการเติบโตกับความเข้มข้นของธาตุอาหารในดินหรือใบ โดยใช้สมการพหุนามกำลังสองเป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ ( $Y = ax^2 + bx + c$ ) ผลการศึกษาพบว่า เมื่อนำข้อมูลความยาวเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ยของต้นยางพันธุ์ RRIT 251 อายุ 4 ปี  $\pm$  4 เดือน มาจัดระดับการเติบโต ได้ช่วงระดับการเติบโตดังนี้ ต่ำมาก (very low) น้อยกว่า 19.4 เซนติเมตร ต่ำ (low) 19.4 – 26.3 เซนติเมตร ค่อนข้างต่ำ (moderately low) 26.4 – 33.1 เซนติเมตร ค่อนข้างดี (moderately high) 33.2 – 40.0 เซนติเมตร ดี (high) 40.1 – 46.9 เซนติเมตร และดีมาก very (high) มากกว่า 46.9 เซนติเมตร ผลการสร้างค่าความเข้มข้นมาตรฐานธาตุอาหารพืชสำหรับใช้แปลผลวิเคราะห์ดินและใบในยางพาราพันธุ์ RRIT 251 พบว่า สมบัติดินทางเคมี และความเข้มข้นของปริมาณธาตุอาหารพืชในดินมีช่วงค่าที่เหมาะสมดังนี้ pH 4.60 – 5.70, OM ร้อยละ 0.88 – 2.68, BS ร้อยละ 31.4 – 78.1 CEC ไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดมีค่าอยู่ในระดับต่ำ P, K, Ca,

Mg, S, Fe, Cu และ B ในช่วง 13.6 – 46.3, 30.0 – 79.5, 90 – 300, 24.0 – 56.0, < 46.5, 37.5 – 103.5, 0.33 – 1.13 และ < 0.95 มิลลิกรัม/กิโลกรัมตามลำดับ สำหรับ Mn และ Zn ไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากไม่พบความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโต สัดส่วนของ K/Mg และ Mg/Ca ที่เหมาะสมในดินเท่ากับ 0.64 – 4.45 และ 0.152 – 0.522 ตามลำดับ สัดส่วนระหว่าง K/Ca ไม่สามารถประเมินได้ค่าความเข้มข้นของปริมาณธาตุอาหารในใบมีค่าที่เหมาะสมของ N, P, K, Ca, Mg และ S ในช่วงร้อยละ 2.13 – 2.70, 0.20 – 0.35, 0.79 – 1.10, 0.51 – 1.25, 0.19 – 0.43 และ 0.2 – 0.3 ตามลำดับ Fe, Mn, Cu, Zn และ B ในช่วง 51.5 – 128.5, < 595, 7.27 – 10.06, 18.5 – 35.3 และ 3.4 – 8.8 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับ Mo ไม่สามารถประเมินได้สัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับ K/Ca ในใบเท่ากับ 0.423 – 1.712 ส่วนสัดส่วนระหว่าง K/Mg และ Mg/Ca ไม่สามารถประเมินได้

**คำสำคัญ :** ค่ามาตรฐาน, ยางพาราก่อนเปิดกรีด, ธาตุอาหาร

---

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี ม.5 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84100

<sup>2</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ม.4 ต.ท่าอุแท อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี 84340

งานการจัดการโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจของ  
ยางพารา ปี2560



# ปฏิกิริยาความต้านทานโรคใบจุดก้ำงปลาของพันธุ์ยางพารา

## The Disease Resistance of Rubber Clones in RRIT 400 Hybrid Series on *Corynespora* Leaf Fall Disease

อารมณ โรจนสุจิตร์<sup>1</sup> ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย<sup>2</sup>  
สุธิรา วงศ์ทอง<sup>1</sup> หทัยรัตน์ เด็กหลี่<sup>1</sup> สนิท นาคเจริญ<sup>1</sup> จันทรเพ็ญ บุญนิธิ<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

โรคใบจุดก้ำงปลาสาเหตุจากเชื้อรา *Corynespora cassiicola* (Berk.&Curt.) Wei. เป็นโรคที่สำคัญที่สุดโรคหนึ่งของยางพารา ทำให้ยางพันธุ์ที่อ่อนแอแสดงอาการใบร่วงอย่างรุนแรง การเจริญเติบโตลดลง กิ่งก้านแห้ง เปลือกแตก และอาจยืนต้นตายในที่สุดการศึกษาระบาดและความรุนแรงของโรคใบจุดก้ำงปลาในปี 2557-2560 ของยางพาราลูกผสมชุด RRIT 400 ในแปลงทดลองเปรียบเทียบพันธุ์ยางชั้นต้น จำนวน 169 สายพันธุ์ซึ่งปลูกปี พ.ศ. 2547 ในพื้นที่ จ.สุราษฎร์ธานีพบว่า โรคใบจุดก้ำงปลามีการระบาดรุนแรงน้อยมากค่าดัชนีความรุนแรงของแปลงเฉลี่ยเพียง 8.5% จึงได้นำข้อมูลการประเมินโรคในปี 2552-2553 ในขณะที่ยางปลูกอายุ 5-6 ปี มาใช้วิเคราะห์ระดับความต้านทานของพันธุ์ยางเนื่องจากพันธุ์ยางแสดงอาการโรคใบจุดก้ำงปลารุนแรงกว่ามีค่าดัชนีความรุนแรงของแปลงเฉลี่ย 19.7% โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่แสดงอาการรุนแรงที่สุดในแปลงนั้นคือ RRI-CH 38 0802 พบว่ามีพันธุ์ที่ต้านทานโรคมกจำนวน 13 สายพันธุ์ ระดับต้านทาน จำนวน 118 สายพันธุ์ ระดับต้านทานปานกลาง จำนวน 28 สายพันธุ์ ระดับอ่อนแอ จำนวน 3 สายพันธุ์ และระดับอ่อนแอมาก จำนวน 7 สายพันธุ์ และจากการศึกษาเชื้อสาเหตุที่แยกได้จากแต่ละพันธุ์ยางพบว่า เป็นเชื้อ strain เดียวกันทั้งหมด ทั้งๆที่ลักษณะอาการของโรคมีหลายลักษณะและลักษณะของเส้นใยบนอาหารเลี้ยงเชื้อมีลักษณะแตกต่างกัน

**คำสำคัญ :** ยางพารา, พันธุ์ยาง, ความต้านทานโรค, โรคใบจุดก้ำงปลา

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี ม.5 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84100

<sup>2</sup> กองบริหารงานวิจัย สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

กายวิภาคศาสตร์ของใบยางพันธุ์ต้านทานต่อโรคใบจุดก้ำงปลา  
Leaf Anatomy of *Hevea brasiliensis* Clones in Resistance to  
*Corynespora* Leaf Fall Disease

หทัยกาญจน์ สิทธิธา<sup>1</sup>

ปวีณา ไตรเพิ่ม<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

จากการศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ของโครงสร้างของใบยางต่อปฏิกิริยาความต้านทานโรคใบจุดก้ำงปลาของพันธุ์พันธุ์ยางชุด RRIT 400 (RRI-CH-38/1/1) จำนวน 60 สายพันธุ์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานการปรับปรุงพันธุ์ยางเพื่อต้านทานโรคใบจุดก้ำงปลาในโครงการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้เทคนิคการตัดเนื้อเยื่อด้วยวิธี paraffin sectioning และย้อมสีที่จำเพาะต่อโครงสร้างของผนังเซลล์ ศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่า ผิวใบของยางทุกสายพันธุ์มีลักษณะลวดลายคล้ายคลึงกัน โดยจะไม่พบปากใบบริเวณผิวใบด้านบนหรือด้านท้องใบ ผิวใบจะมีลวดลาย 2 แบบ คือแบบสันตรง (striate) และแบบสันหยัก (regulate) พบปากใบกระจายอยู่เป็นจำนวนมากในส่วนของผิวใบด้านหลังใบ นอกจากนี้ลวดลายของผิวใบด้านหลังใบนี้มีลักษณะขรุขระ แต่ละเซลล์จะมีแว็กซ์เคลือบซึ่งมีลักษณะเป็นสันนูนขึ้นมาตรงกลางเซลล์ และมีลวดลายเป็นสันเล็กๆ (striate) แบบต่างๆ รอบสันนูนตรงกลางเซลล์ รูปร่างและขอบของเซลล์ผิวใบด้านท้องใบเป็นรูป (3)4-5 เหลี่ยม (หรือมากกว่า) มุมป้านมน ขอบเซลล์แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขอบเรียบตรง ขอบเป็นคลื่น และขอบหยัก ส่วนรูปร่างเซลล์ด้านหลังใบมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวหรือขอบขนาน ขอบเซลล์มักเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบยางทุกสายพันธุ์มีขอบใบงุ้มลง เนื้อเยื่อแผ่นใบมีองค์ประกอบดังนี้ ชั้นเคลือบผิวนอกสุด (cuticle) ด้านบนมีความหนาน้อยกว่าด้านล่างของแผ่นใบ ส่วนชั้นเซลล์ผิว (epidermis) ทั้งด้านบนและด้านล่าง ชั้นนี้มีเซลล์เพียง 1 ชั้น ในส่วนของเนื้อเยื่อชั้นพาลิเสด (palisade) มีทั้งด้านบนและด้านล่าง แต่ละด้านมีเซลล์เพียงชั้นเดียว นอกจากนี้เนื้อเยื่อ spongy ประกอบไปด้วยเซลล์ 3-4 ชั้น แทรกกันหลวมๆ ระหว่างเนื้อเยื่อชั้นพาลิเสดบนและล่าง และจากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของใบยางกับความต้านทานโรคใบจุดก้ำงปลา พบว่า ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบ

**คำสำคัญ :** ยางพารา, ความต้านทานโรค, โรคใบจุดก้ำงปลา

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี ต.คันจูลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี 8417

<sup>2</sup> ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

งานการจัดการโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจของ  
ยางพารา ปี2559

ประสิทธิภาพและวิธีการใช้แม่ปุ๋ยไนโตรเจน บางชนิดและกำมะถันผง ต่อการ  
ป้องกัน การติดเชื้อราโรครากขาวของยางพารา ในแปลงปลูกใหม่  
Efficacy and Methodology of N-fertilizers and Sulphur Powder  
Acting as Defenses from White Root Disease Fungus of *Hevea* in the  
Early Planting

อารมณฺ์ โรจนสุจิตฺร, สมคิต ดำน้อย

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพและวิธีการใช้แม่ปุ๋ยไนโตรเจนบางชนิดและกำมะถันผงต่อการป้องกันการติดเชื้อราโรครากขาวของยางพาราในแปลงปลูกใหม่ดำเนินการในปี 2554-2558 ทำการศึกษา 2 แปลงทดลองในพื้นที่ปลูกแทนยางเก่าอายุ 18 ปีที่เป็นโรครากขาวใน จ.กระบี่ และ จ.สุราษฎร์ธานี โดยแปลงยางเดิมมีความเสียหายจากโรครากขาวร้อยละ 45.5 และ ร้อยละ 37 ตามลำดับ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ 1) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0+24S) อัตรา 200 กรัมต่อต้นต่อครั้ง 2) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อครั้ง 3) ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อครั้ง 4) ปุ๋ยยูเรียอัตรา 200 กรัมต่อต้นต่อครั้ง 5) กำมะถันผง (80%WP) อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อครั้ง 6) กำมะถันผงอัตรา 200 กรัมต่อต้นต่อครั้ง 7) ควบคุม 1 ปลูกและใส่ปุ๋ยบำรุงตามคำแนะนำ และ 8) ควบคุม 2 กำจัดต่อและรากไม้ ปลูกและใส่ปุ๋ยบำรุงตามคำแนะนำ โดยแปลงปลูกของกรรมวิธีที่ 1-7 เตรียมแปลงทดลองโดยการไถดิน ยางและปล่อยตอยางเดิม ช่วงปลูกผสมปุ๋ยตามกรรมวิธีกับดินปลูกโดยกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยยูเรีย และ ผงกำมะถันทั้ง 2 อัตราให้ผสมดินและปล่อยไว้ในหลุมปลูกก่อน 15 วัน จากนั้นใส่ปุ๋ยซ้ำอัตราเดิม บริเวณรอบโคนต้นยางตามรัศมีพุ่มใบ ทุก 4 เดือนจำนวน 7 ครั้ง ตรวจนับต้นที่ติดเชื้อ วัดการเจริญเติบโต และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ pH และธาตุอาหารดินหลังใส่ปุ๋ย 1 เดือน และเก็บตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร ปีละ 1 ครั้ง ผลการทดลองพบว่าสอดคล้องไปในทางเดียวกันทั้ง 2 แปลง ดังนี้คือ ผลการป้องกันการติดเชื้อราโรครากขาวของต้นยางพบว่า กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1-6 และ กรรมวิธีที่ 8 (ควบคุม 2) มีต้นยางติดเชื้อและเป็นโรคน้อยกว่ากรรมวิธีที่ 7 (ควบคุม 1) โดยผลการทดลองแปลง จ.กระบี่ จากการตรวจสอบหลังการใส่ปุ๋ย 7 ครั้งหรือหลังปลูก 2 ปี 6 เดือน พบว่ากรรมวิธีที่ 7 มีต้นยางติดเชื้อมากที่สุดถึงร้อยละ 31.6 โดยมีกรรมวิธีที่ 2 สามารถลดการติดเชื้อได้มากที่สุดถึง ร้อยละ 75.7 รองลงมาตามลำดับคือ กรรมวิธีที่ 4, 3, 1, 5, 6 และ 8 สามารถลดต้นยางติดเชื้อเป็นโรคได้ร้อยละ 74.7, 63.4, 62.4, 50.8, 42.2 และ 36.5

ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 7 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 5-6 และ 8 ที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ผลการทดลองแปลง จ.สุราษฎร์ธานี พบว่ากรรมวิธีที่ 7 มีต้นยางติดเชื้อมากที่สุดร้อยละ 10.6 โดยกรรมวิธีที่ 5 และ 6 สามารถลดการติดเชื้อมากที่สุดร้อยละ 73.6 รองลงมาตามลำดับ คือกรรมวิธีที่ 8, 4, 1, 2 และ 3 สามารถลดการติดเชื้อได้ 42.5, 42.4, 36.8, 26.2 และ 16.0 แต่ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตพบว่าทั้ง 2 แปลงทดลองให้ผลสอดคล้องกันโดยต้นยางในทุกกรรมวิธีเจริญเติบโต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของระดับ pH ดิน, ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์พบว่าสอดคล้องกัน ถึงแม้ว่าดิน ของทั้ง 2 แปลงจะเป็นชนิดดินที่แตกต่างกันก็ตาม โดยทุกกรรมวิธีทำให้ระดับ pH ของดินบริเวณ รอบโคนต้นยางลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุมที่ 1 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 5 และ 6 ที่ลดลง มากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุ แคลเซียมและแมกนีเซียม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ ในขณะที่มีฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่มีประโยชน์น้อยกว่ากรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ กรรมวิธีที่ใส่กำมะถันพบว่ามีความชื้นทำให้ดินมีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่มีประโยชน์เพิ่มขึ้น และผลการวิเคราะห์ใบแสดงให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยยูเรีย และ กำมะถัน ไม่มีผลกระทบต่อปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม ในใบ พบว่าต้นยางในทุกกรรมวิธีมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และ แคลเซียมไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและไม่มีผลกระทบต่อเนื้อเมื่อ เปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำซึ่งสอดคล้องกันทั้ง 2 แปลง

**คำสำคัญ :** โรครากขาว, *Rigidoporus microporus*, ยางพารา, ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต, ปุ๋ยยูเรีย, กำมะถันผง

งานการจัดการโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจของ  
ยางพารา ปี2558

## ประสิทธิภาพและวิธีการใช้สารเคมีบางชนิดต่อการควบคุมโรครากขาวในสวนยาง

อารมณ ์ โรจน ์ สุจิตร, จินตนาพร โคตรสมบ ัติ, สุธีรา ถาวรรัตน

### บทคัดย่อ

โรครากขาวของยางพาราเกิดจากเชื้อราชั้นสูงจำพวกเห็ด(Basidiomycetes)มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Rigidoporus microporus* พบแพร่ระบาดและทำความเสียหายแก่พื้นที่ปลูกยางในทวีปเอเชีย ได้แก่ประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย ศรีลังกาและ ไทย ทวีปอาฟริกาได้แก่ ไอวอรีโคสต์ กานา ไนจีเรียกาบอง โรครากขาวทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ สามารถพบต้นยางเป็นโรคได้ตั้งแต่ 1-2 ปีแรกปลูกต้นที่เป็นโรคจะยืนต้นตายและเป็นแหล่งเชื้อแพร่กระจายแก่ต้นยางข้างเคียงทั้งในแถวและระหว่างแถวต่อไป ทำให้จำนวนต้นยางและผลผลิต/ไร่ลดลง มีผลทำให้สูญเสียรายได้ทั้งจากผลผลิตน้ำยางและต้นยาง นอกจากนี้ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการควบคุมและป้องกันโรคอีกด้วยปี2551-2553(อารมณ ์ และ คณະ, 2554)ได้สำรวจสวนยางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนที่เป็นเฉพาะโรครากทั้งหมดในจำนวนนี้เป็นโรครากขาวมากถึงร้อยละ 94.82โดยมีความเสียหายและมีบริเวณที่เป็นโรครากขาวเฉลี่ย 0.61ไร่ และ 2.13 บริเวณต่อแปลง ความเสียหาย(Y=จำนวนต้น)ของต้นยางเนื่องจากโรคแต่ละบริเวณมากขึ้นตามอายุสวนยาง(X)ดังสมการเลขยกกำลัง  $Y = 1.493X^{1026}$  ในการป้องกันกำจัดโรครากในสวนยางเพื่อลดความรุนแรง ป้องกันการแพร่ลุกลามของโรคในแปลง และลดแหล่งเชื้อในแปลงปลูกยางเพื่อมิให้เป็นปัญหาในแปลงปลูกใหม่ต่อไปนั้น สารเคมียังเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่สามารถป้องกัน กำจัดและรักษาโรครากได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

สารเคมีที่มีประสิทธิภาพและแนะนำให้ใช้ในัจจุบัน เช่น ไตรเดอรัมอฟ, ไฮโปรโคนาโซล, โพรพินาโซล, เฮกซาโคนาโซล และเฟนิโคลนิน (สถาบันวิจัยยาง, 2553) พบว่ามีจำหน่ายในพื้นที่น้อยมากและราคาค่อนข้างแพง จึงเป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการจัดการกับโรครากจากการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีชนิดที่ยังไม่มีในคำแนะนำของสถาบันวิจัยยางทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการและเรือนทดลอง พบว่าสารเคมีมายโครบิวทานิล(microbuthanil 12.5%w/v EC)สามารถยับยั้งเชื้อราได้100% ที่ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์เพียง100 ppm. และในสภาพแปลงทดลองพบว่า ไฮโปรโคนาโซล(cyproconazole 10%w/v SL) อัตรา 500 ppm. หรืออัตรามากกว่า 5 เท่าของอัตราที่มีประสิทธิภาพ100%ในห้องปฏิบัติการ และ โพรคลอรัราช (prochloraz 45%w/v EC ),ไตรอะดิมิฟอน(triadimefon 20%w/v EC)ทั้งอัตรา 2,000และ

5,000 ppm.สารออกฤทธิ์ หรืออัตรามากกว่า 2 และ 5 เท่าของอัตราที่มีประสิทธิภาพ 100% ในห้องปฏิบัติการมีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดโรครากได้ดีไม่แตกต่างกัน การทดลองนี้จึงได้ทดสอบสารเคมี มายโครบิวทานิลโพรคลอร์ราช,ไตรอะดีมิฟอน ในแปลงปลูกโดยการพัฒนาอัตราและวิธีการใช้สารเคมีที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพและประหยัด สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ในการให้คำแนะนำ และถ่ายทอดสู่เกษตรกรต่อไป

**คำสำคัญ :** ยางพารา, โรครากขาว, เชื้อรา *Rigidoporus microporus*, สารเคมี



งานการจัดการโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจของ  
ยางพารา ปี2557

ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อราสาเหตุโรครากขาว  
และการควบคุมโรคโดยชีววิธี

Study on Genetic Diversity of White Root Disease and Biological  
Control

นพวรรณ นิลสุวรรณ, นริสา จันทร์เรือง, อารมณ โรจน์สุจิตร,  
เพียว รมรินทร์สุขารมย์, จิตาภรณ์ ภูมิไชย

บทคัดย่อ

เก็บตัวอย่างดินจากสวนยางพาราจำนวน 50 แหล่ง สามารถแยกเชื้อรา 4 สกุล(genus) คือ เชื้อรา *Aspergillus* spp. (312 ไอโซเลท) *Chaetomium* spp. (126 ไอโซเลท) *Penicillium* spp. (396 ไอโซเลท) และ *Trichoderma* spp. (548 ไอโซเลท) จากนั้นจึงนำเชื้อราแต่ละสกุล ทดสอบการยับยั้งเชื้อรา *Rigidoporus microporus* ด้วยวิธี dual culture plate พบว่าเชื้อรา *Trichoderma* spp. จำนวน 2 ไอโซเลท มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งสูงสุด จึงจำแนกชนิดโดยการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะทางกายภาพจำแนกได้คือ เชื้อรา *T. harzianum* SK 31(92.96%) และ *T. koninigi* TR7 (92.59 %) ในส่วนของการศึกษาลักษณะทางกายภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp ที่ระดับ pH 4.0-8.0 พบว่า ได้ดี *T. harzianum* SK 31 สามารถเจริญได้ดีที่สุดที่ระดับ pH 7.0 (8.03 เซนติเมตร) pH (7.64 เซนติเมตร) pH5 (7.25 เซนติเมตร) pH 4.0 (6.03 เซนติเมตร) และ pH8.0 (5.47เซนติเมตร) เมื่อทราบถึงคุณสมบัติทางกายภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. สามารถมีชีวิตรอดที่ระดับ pH ที่แตกต่างกันแล้ว จำเป็นที่จะต้องศึกษาคุณสมบัติการเพิ่มปริมาณเชื้อรา *Trichoderma* spp. บนหัวเชื้อสด โดยได้ทำการคัดเลือกวัสดุการเกษตรเพื่อผลิตหัวเชื้อสด จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ข้าวฟ่าง รำข้าว แกลบ ข้าวสุก ปริมาณ 100 กรัม บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง นาน 10 วัน พบว่าเชื้อรา *T. harziaum* sk 31 เลี้ยงบนข้าวฟ่าง สร้างสารแขวนลอยสปอร์ได้สูงสุด  $7 \times 10^{24}$  cfu/g รองลงมาคือ *T. koninigi*  $5 \times 10^{24}$  cfu/g จากนั้นนำมาศึกษาการมีชีวิตรอดของหัวเชื้อสดในดินระยะเวลา 6 เดือน พบว่าเชื้อราจะมีการเพิ่มปริมาณเชื้อได้สูงสุด ในช่วงระหว่างเดือนที่ 2-3 ( $10^{24}$  cfu/ 1 g soil) และในช่วงเดือนที่ 4-5 ปริมาณเชื้อมีชีวิตรอดในดินลดลงอยู่ระหว่าง  $1 \times 10^4$  cfu/ 1 g soil เมื่อทราบชนิดของหัวเชื้อที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณ เชื้อรา *Trichoderma* spp.จึงนำมาทดสอบประสิทธิภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ผงเชื้อรา *Trichoderma* spp. ในระดับห้องปฏิบัติการ ระยะเวลาเก็บรักษา 120 วัน พบว่าเชื้อรา *T. koninigi* TR7 มีปริมาณเชื้อมีชีวิตรอด ( $4 \times 10^7$  cfu/ ผงเชื้อ 1 g) และมีปริมาณ

เชื้อมีซีวิตรอด *T. harzianum* SK 31 ( $2.7 \times 10^9$  cfu/ผงเชื้อ 1g) จากนั้นจึงทำการทดสอบ ศักยภาพผลิตภัณฑ์ ผงเชื้อ *Trichoderma* sp. ในการควบคุมโรครากขาวในสภาพเรือนทดลองโดยการนำเชื้อรา *T. koniginii* (TR7) และ *T. harzianum* (SK31) ผสมสารพาทินฟอสเฟต รองกันหลุม 200 กรัม/1 ท่อบ่อ และทุกๆ 3 เดือน ทำการโรยผงเชื้อรา *Trichoderma* spp. เป็นระยะเวลานาน 15 เดือน พบว่าผงเชื้อ *T. harzianum* (SK 31) ผสมผงเชื้อพาทินฟอสเฟต พบดัชนีการเข้าทำลายเชื้อรา *R. microsporus* เพียง 5 % และมีปริมาณเชื้อมีซีวิตรอด ( $6.7 \times 10^4$  cfu/ 1 g soil)

การศึกษาความหลากหลายของเชื้อรา *R. microsporus* โดยเก็บตัวอย่างเชื้อสาเหตุโรครากขาวของยางพาราจำนวน 15 ไอโซเลทจาก 7 จังหวัดภาคใต้ผลการทดลองลักษณะทางกายภาพการย่อยสารประกอบลิกโนเซลลูโลส รวมทั้งการจำแนกโดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ พบว่าเชื้อราทั้ง 15 สายพันธุ์ มีความหลากหลายทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง จากผลการทดลองลักษณะทางกายภาพบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา จำนวน 5 ชนิด พบว่า *R. microsporus* W8 การเจริญของเส้นใยเชื้อราเร็วที่สุด บนอาหาร CMA (5.8 เซนติเมตร) และ MEA (5.1 เซนติเมตร) บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องนาน 3 วัน จากนั้นจึงทำการทดสอบระดับความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4.0-8.0 พบว่า *R. microsporus* W2 การเจริญของเส้นใยเชื้อราเร็วที่สุด pH 5.0 (2.7 เซนติเมตร) , pH 8.0 (2.33 เซนติเมตร), pH 4.0, 6.0 (2.24, 2.23 เซนติเมตร สำหรับการทดสอบเชื้อรา *R. microsporus* ในการย่อยสารประกอบลิกโนเซลลูโลสเพื่อทดสอบการผลิตเอนไซม์ peroxidase ด้วยวิธี Azure –B Agar การทดสอบการผลิตเอนไซม์ Xylanase ด้วย Xylan Agar การทดสอบการผลิตเอนไซม์ Laccase ด้วยวิธี ABTS Agar ทำการบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง นาน 10 วันพบว่า เชื้อ *R. microsporus* w15 มีการสร้าง clear zone กว้างสุด 7.2 เซนติเมตร ในส่วนของการทดสอบการผลิตเอนไซม์ Xylanase ไม่เกิดปฏิกิริยาการจำแนกชนิดของเชื้อราสาเหตุโรครากขาวโดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ ด้วยการใช้เทคนิค AFLP โดยใช้ primer 3 คู่สามารถแบ่งกลุ่มได้ 3 กลุ่ม

กลุ่ม 1 ประกอบด้วย W2 W13 W7 และ W11

กลุ่ม 2 ประกอบด้วย W3 W5 W9 และ W10

กลุ่ม 3 ประกอบด้วย W4 W6 และ W14

จากการจัดกลุ่ม จะเห็นว่าเชื้อราสาเหตุโรครากขาวมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงซึ่งจากกลุ่ม W3 และ W5 จากกลุ่มที่มีความใกล้ชิดกันมากที่สุด ยังมีความเหมือนกันเพียง 75 %

**คำสำคัญ :** ยางพารา เชื้อรา โรครากขาว ความหลากหลายทางพันธุกรรม การควบคุมโรคโดยชีววิธี

งานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง  
ปี 2560

# ก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นจากโรงงานอุตสาหกรรมยางดิบที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม

## Obnoxious Ador Gases from Rubber Industry Effect on Community and Environment

ปรีดีเปรม ทศนกุล<sup>1</sup>  
สายใจ วาริ<sup>1</sup> อนุรักษ บัญมา<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

ทำการศึกษาก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นจากโรงงานน้ำยางข้น ด้วยการเก็บตัวอย่างดิน ไบยาง น้ำ และอากาศ จากบริเวณสวนยางของชุมชนที่ติดกับโรงงานน้ำยางข้นเพื่อวิเคราะห์สาเหตุจากก๊าซแอมโมเนียที่อาจส่งผลกระทบต่อสภาพดิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดสงขลา ทำการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2559 เก็บตัวอย่างดิน ไบ น้ำ และอากาศ เป็นระยะทางต่าง ๆ กัน พบว่าดินที่อยู่ใกล้เคียงกับโรงงานมีค่า pH โดยเฉลี่ย 3.95 ซึ่งมีสภาพค่อนข้างเป็นกรด แสดงว่า ก๊าซแอมโมเนียในอากาศไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสภาพดินปลูกแต่อย่างไร เนื่องจากก๊าซแอมโมเนียในอากาศหากทำปฏิกิริยากับไอน้ำในอากาศหรือหากมีฝนจะทำให้น้ำมีสภาพเป็นด่าง จะส่งผลให้ดินมีสภาพเป็นด่างตามไปด้วย จากการเก็บตัวอย่างไบยางพบความผิดปกติของธาตุอาหาร 2 ชนิดคือ ธาตุไนโตรเจน มีอยู่ในระดับสูงมากถึง 5.09 % โดยค่าที่เหมาะสม ไม่เกิน 3.7 % แต่อาจมีผลทำให้ต้นยางหักโค่น เนื่องจากเซลล์ไม้แข็งแรงเพียงพอ และปริมาณแมงกานีส อยู่ในระดับสูงเช่นกันมีสะสมในใบถึง 303.52 mg/kg โดยค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 45-150 mg/kg แต่ระดับที่เป็นพิษจะอยู่ที่มากกว่า 500 mg/kg ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณปากท่อที่ออกจากโรงงาน บริเวณคูน้ำหน้าโรงงานและน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงคลองพบว่า ค่า pH อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง (5.5 – 9) ส่วนค่าความสกปรกในเทอม BOD<sub>5</sub>, COD ปริมาณของแข็งในรูปของ TS, TDS และ SS ของน้ำทิ้ง 3 จุดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง สำหรับผลการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซแอมโมเนียที่อยู่ในบรรยากาศพบว่าที่ระยะห่างจากโรงงาน 15 เมตร และ 9 เมตร พบปริมาณก๊าซแอมโมเนียเฉลี่ยที่ระดับ 480 mg/l และ 528 mg/l ตามลำดับ ถึงแม้ว่าบริเวณสวนยางจะอยู่ห่างจากโรงงานผลิตน้ำยางข้นไม่มากนัก พบค่าปริมาณแอมโมเนียเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดในสถานที่ประกอบการซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 50 mg/l ถึง 10 เท่า นอกจากนี้

บุคคลในครอบครัวของผู้ที่ได้รับผลกระทบจำนวน 2 ราย พบผิวน้ำขุ่นแดง อักเสบและมีรอย  
ไหม้เรื้อรัง ซึ่งมีอาการตรงกับข้อมูลอันตรายที่เกิดจากแอมโมเนียโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

---

<sup>1</sup> ศูนย์บริการทดสอบรับรองภาคใต้ ต.คองหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

งานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง  
ปี 2559

# การพัฒนาโรงรมควันยางพาราแบบประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม Energy Saving and Environment Sustainable for the Development of Rubber Smoked Houses

ปรีดีเปรม ทศนกุล, ไมตรี มีทอง, พิศิษฐ์ พิมพ์รัตน์

## บทคัดย่อ

โรงรมควันยางพารามีส่วนสำคัญที่ประกอบด้วยเตาเผา ท่อส่งความร้อน ห้องรมควัน ท่อระบายควันและความชื้น โรงรมควันในยุคแรก ๆ จะสร้างส่วนของเตารมควันเป็นอุโมงค์ดินที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นแล้วยกตัวโรงให้สูงขึ้นคนงานต้องแบกยางตามราวบันไดขึ้นไปห้องรม แล้วขุดดินให้เป็นโพรงต่อจากตัวเตาเข้าไปยังห้องรมควันเพื่อส่งควันและความร้อนต่อมาได้มีการพัฒนาเตารมควันอุโมงค์ก่ออิฐฉาบปูนและต่อท่อนำความร้อนเข้าไปในห้องรมควัน และมีการพัฒนาเรื่อยมาให้สามารถนำควันกลับมาใช้ใหม่เพื่อเป็นการลดปริมาณไม้ฟืนและมีส่วนที่ดักสะเก็ดไฟทำให้ยากที่จะเล็ดลอดเข้าไปในห้องรมควัน การวิจัยจึงได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการรมควัน โดยนำความร้อนที่ปล่อยทิ้งจากท่อระบายควันหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และเป็นการลดปริมาณการเผาไหม้เชื้อเพลิงและลดมลภาวะจากควันที่กระจายไปในอากาศโดยทำการเปรียบเทียบกับเตารมควันแบบอุโมงค์กับเตารมควันโครงเหล็กทั้งตัวเตาอยู่ในแนวนอนกับแนวตั้งที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเตารมควันแบบอุโมงค์สามารถใช้งานในพื้นที่กันดารที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าได้ เนื่องจากมีการใช้การหมุนเวียนอุณหภูมิของอากาศตามหลักธรรมชาติแต่หากออกแบบความลาดชันจากหน้าเตาไปยังท้ายเตาไม่ดีและอัตราการถ่ายเทความร้อนจากเตาและในห้องรมไม่สัมพันธ์กันก็จะเกิดการสะสมความร้อนในเตาและบริเวณหน้าเตามากกว่าปกติ ทำให้ยางในห้องรมควันแห้งช้า สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง และเป็นสาเหตุให้เตาแตกได้ อีกทั้งยังเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้จากการละลายของยางที่อยู่ใกล้เตาที่ร้อนจัดและมักประสบปัญหาน้ำท่วมเตาอยู่บ่อยครั้ง ส่วนเตาเผาแบบโครงเหล็กต้องใช้พลังงานไฟฟ้า หากไม่มีไฟฟ้าใช้จะไม่สามารถรมควันได้และค่าดำเนินการก่อสร้างที่สูงขึ้น มีค่าบริหารจัดการมาก และถ้าควบคุมอุณหภูมิสูงเกินไปมักเกิดฟองอากาศ มีเขม่าควันเคลือบแผ่นยางจากการคำนวณพลังงานงานที่ใช้ต่อการผลิตยาง 1 กิโลกรัม พบว่า เตารมควันแบบอุโมงค์มีต้นทุนพลังงานเชื้อเพลิงอยู่ที่ 0.63 บาท ขณะที่เตาเผาแบบโครงเหล็กทรงตั้งจำเป็นต้องใช้มอเตอร์ 2 ชุดในการขับเคลื่อนของอากาศร้อนและดูดกลับมีต้นทุนของเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นค่าไฟฟ้าและไม้ฟืนรวมกันเท่ากับ 1.06 บาท/กิโลกรัม ขณะที่เตาเผาแนวนอนใช้หลักการไหลของอากาศร้อนโดยธรรมชาติผสมกับการใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนความร้อนเข้าห้องรมควัน มีต้นทุนของเชื้อเพลิงซึ่งเป็นค่าไฟฟ้าและไม้ฟืนรวมกันเท่ากับ 0.81 บาท/กิโลกรัม แสดงว่าหากการสร้าง



โรงรมควันที่มีความจุของยางขนาดห้องละ 1 – 2 ตัน การสร้างเตาเผาแบบอุโมงค์จะประหยัดมากกว่า กรรมวิธีการก่อสร้างไม่ยุ่งยาก สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ง่ายคุณภาพยางดีกว่าเตารมควันโครงเหล็กเนื่องจากปัญหาการบำรุงรักษาและต้องทำความสะอาดชุดดักสะเก็ดไฟ ดักเขม่าควันเป็นระยะ ๆ และต้องอุ่นเตาให้แห้งไม่เช่นนั้นจะเกิดสนิมกัดกร่อนและหากเร่งอุณหภูมิเพื่อให้ยางสุกเร็วภายในระยะเวลาเพียง 2 วัน จะส่งผลให้ยางเกิดฟองอากาศไม่สามารถจัดเป็นยางแผ่นรมควันคุณภาพดีได้

**คำสำคัญ :** โรงรมควัน, เตารมควัน, ยางแผ่นรมควัน

งานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง

ปี 2558

# การเตรียมวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติ

อดุลย์ ณ วิเชียร

## บทคัดย่อ

งานวิจัยได้ทำการศึกษาการเตรียมวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นสารตัวเติม 2 ชนิด คือ เส้นใยปาล์มน้ำมันและฟางข้าว ที่มีขนาด 80 และ 120 เมชโดยทำการสกัดลิกนินออกด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ พบว่าการสกัดลิกนินออกด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์เป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมงจะทำให้เส้นใยที่ได้มีความบริสุทธิ์มากขึ้น และนำมาทดสอบสมบัติทางกายภาพ โดยเปรียบเทียบกับดินขาวและแคลเซียมคาร์บอเนต ที่อัตราส่วน 50, 100, 150 และ 200 phr พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณของเส้นใยทั้งสองชนิดทำให้มีค่าความแข็งความต้านทานต่อแรงดึงและความทนทานต่อการสึกหรอน้อยกว่าดินขาวและแคลเซียมคาร์บอเนตและเมื่อเคลือบผิวของเส้นใยทั้งสองชนิดด้วยยางธรรมชาติอีพอกไซด์ (ENR-25) พบว่า ความต้านทานต่อแรงดึงจะมีค่าลดลงแต่ถ้าเคลือบผิวของเส้นใยด้วยไซเลนมีค่าความต้านทานต่อแรงดึงไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับไม่เคลือบผิวของเส้นใย

**คำสำคัญ :** ยางพารา, วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, สารตัวเติม, ยางธรรมชาติ

# การเตรียมพอลิเมอร์อิเล็กโทรไลต์จากยางธรรมชาติ

อดุลย์ ณ วิเชียร

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการเตรียมพอลิเมอร์อิเล็กโทรไลต์ โดยทำการแปรชนิดของยาง ปริมาณของลิเทียมไตรฟลูออโรโบรมิเตนซัลโฟเนต และปริมาณของสารเร่งปฏิกิริยา พบว่า ยางธรรมชาติอีพอกไซด์ที่มีปริมาณหมู่อีพอกไซด์ เท่ากับ ๒๕ และ ๕๐ เปอร์เซ็นต์โมล มีค่าการนำไฟฟ้าที่เท่ากัน คือ  $10^{12}$  โอห์ม เมื่อเพิ่มปริมาณของลิเทียมไตรฟลูออโรโบรมิเตนซัลโฟเนต และพบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณของสารเร่งปฏิกิริยา คือ คิวมินไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (CHPO) ตัวอย่างยางที่ได้มีค่าการนำไฟฟ้าที่ลดลง และเมื่อเปลี่ยนสารเร่งปฏิกิริยาจาก คิวมินไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เป็น ไดคิวมิลเปอร์ออกไซด์ (DCP) จะมีค่าการนำไฟฟ้าที่เท่ากัน คือ  $10^{12}$  โอห์ม

คำสำคัญ : ยางพารา, พอลิเมอร์อิเล็กโทรไลต์, ยางธรรมชาติ

# ศึกษากำล้างการผลิตกิ่งตาและพันธุ์ยางปี 2558 ของแปลงขยายพันธุ์ต้นยาง เอกชน เพื่อเผยแพร่แหล่งผลิต

ฉมลวรรณ ชิวรัมย์

## บทคัดย่อ

ตามแผนงานวิจัยและพัฒนายางปี 2558 ของสถาบันวิจัยยาง ได้กำหนดให้มีการศึกษากำล้างการผลิตกิ่งตาและพันธุ์ยางปี 2558 ของแปลงขยายพันธุ์ยางเอกชน ภายใต้กลยุทธ์การปรับปรุงบริหารจัดการภาครัฐ สถาบันวิจัย กรมวิชาการเกษตรจึงได้ดำเนินการสำรวจแปลงขยายพันธุ์ยางที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อเป็นข้อมูลในการสนับสนุนอุตสาหกรรมยางของประเทศ และรองรับความต้องการใช้ส่วนขยายพันธุ์ยางในปี 2558 จากการสำรวจทั่วประเทศโดยความร่วมมือของหน่วยงานภายใต้กรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้อง 12 หน่วยงาน และเป็นการสำรวจพร้อมกันของพนักงานเจ้าหน้าที่ในระยะเวลาที่กำหนดคือระหว่าง 2-28 กุมภาพันธ์ 2558 เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของข้อมูลจากการเคลื่อนย้ายส่วนขยายพันธุ์ยางไปสู่จังหวัดอื่นๆ ซึ่งจากการสำรวจพบว่า มีผู้ประกอบการแปลงขยายพันธุ์ต้นยางเพื่อการค้า 51 จังหวัด ผู้ประกอบการ 1,563 ราย และมีวัสดุปลูกคือพันธุ์ยางที่คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ปลูกได้ในปี 2558 ได้แก่ ต้นตอตา หมายถึงต้นยางที่มีการติดตาด้วยยางพันธุ์ดีแล้วและสามารถนำไปชำเป็นต้นยางชำถุงได้ 71,985,815 ต้น กิ่งตายาง 192,258,371 กิ่งฟุต ซึ่งกิ่งพันธุ์ยางที่มีการผลิตมากที่สุดคือพันธุ์ RRIM 600 จำนวน 82 ล้านกิ่งฟุตคิดเป็นร้อยละ 43 ลดลงเป็นลำดับจากปีก่อนที่มีการผลิตเช่นปีพ.ศ.2557 ผลิตจำนวน 130 ล้านกิ่งฟุต ปีพ.ศ.2556 จำนวน 132 ล้านและปีพ.ศ. 2555 มีการผลิตกิ่งตาพันธุ์ RRIM 600 จำนวน 223 ล้านกิ่งฟุต รองลงมาคือพันธุ์ RRIT 251 จำนวน 33 ล้านกิ่งฟุตคิดเป็นร้อยละ 17 และปริมาณการผลิตก็ลดลงเป็นทำนองเดียวกันกับพันธุ์ RRIM 600 เช่นปีพ.ศ.2557 ผลิตจำนวน 45 ล้านกิ่งฟุต ปีพ.ศ.2556 จำนวน 37 ล้านกิ่งฟุตและปีพ.ศ.2555 จำนวน 45 ล้านกิ่งฟุต นอกจากสองพันธุ์ดังกล่าวแล้วยังมีการผลิตกิ่งตาพันธุ์ RRIT 408 ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำให้มีการปลูกที่เป็นพันธุ์ใหม่และมีผลผลิตสูง ซึ่งมีมีแนวโน้มผลิตในแปลงขยายพันธุ์ของเอกชนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่นในปีพ.ศ.2558 มีการผลิตกิ่งพันธุ์ยาง RRIT 408 จำนวน 2 ล้านกิ่งฟุต ปีพ.ศ.2557 จำนวน 3 ล้านกิ่งฟุต ปีพ.ศ.2556 จำนวน 1 ล้านกิ่งฟุต และปีพ.ศ.2555 จำนวน 275,345 กิ่งฟุต นอกจากนี้ยังมีการผลิตกิ่งตายางพันธุ์อื่นๆ อีกใน

แปลงขยายพันธุ์ยางเอกชนเช่น พันธุ์ PB 235 และ BPM 24 สำหรับต้นยางชำถุง มีการผลิตในช่วงการสำรวจ 28,272,020 ต้น และพันธุ์ยางชำถุงที่มีการผลิตเป็นไปทำนองเดียวกันกับการผลิตกิ่งตายาง

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การผลิตกิ่งตายาง, การผลิตพันธุ์ยาง, แปลงขยายพันธุ์ต้นยางเอกชน

งานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง  
ปี 2557

# การศึกษาลักษณะทางกายภาพของสมบัติไม้ยางพารา

## Phenotyping Study of Wood Properties in *Hevea*

ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย์, กฤษดา สังข์สิงห์, เฉลิมพล ภูมิไชย์

### บทคัดย่อ

ยางพาราเป็นพืชที่ใช้ประโยชน์จากผลผลิตของน้ำยางเป็นหลักแต่เมื่อหมดหน้ากรีดและผลผลิตน้ำยางลดลง ไม้ยางพารายังเป็นผลพลอยได้ที่มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจโดยการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราเพื่อให้มีผลผลิตน้ำยางสูง การเจริญเติบโตของต้นดี และเนื้อไม้มีความคงทนแข็งแรง จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเพราะคุณภาพของเนื้อไม้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติเชิงกล และปัจจัยด้านอื่นๆ ของไม้ การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของสายพันธุ์ที่มีพันธุกรรมแตกต่างกัน เพื่อใช้เป็นดัชนีในการคัดเลือกพันธุ์ยางพาราเพื่อเนื้อไม้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราต่อไปโดยไม้ยางพาราที่คัดเลือกมาศึกษามาจากแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางพาราขึ้นต้นที่มีอายุ 13 ปี ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานีวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบทางเคมีของไม้ยางพารา ได้แก่ ปริมาณเถ้า สารแทรกที่ละลายในเอทานอล-เบนซีน ลิกนิน โพลีฟีนอล แอลฟาเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และปริมาณการละลายในด่าง (1%NaOH) มีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยสายพันธุ์ที่มีคุณภาพเนื้อไม้ดีที่สุดและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมไม้ยางพาราได้แก่ สายพันธุ์ RRI-CH-35-1757 เนื่องจากมีปริมาณแอลฟาเซลลูโลสสูงสุดและมีคุณสมบัติการละลายในด่างต่ำและจากการวิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกลของไม้ ได้แก่ ปริมาณความชื้น ความถ่วงจำเพาะ โมดูลัสการแตกหัก โมดูลัสความยืดหยุ่น แรงอัดตั้งฉาก เสี้ยน แรงเฉือนขนานเสี้ยน แรงดึงตั้งฉากเสี้ยน ความแข็ง และการฉีกของไม้ พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกันโดยสายพันธุ์ที่มีความแข็งแรงเชิงกลสูงสุดได้แก่ พันธุ์ RRIM 600 ซึ่งสายพันธุ์ดังกล่าวจึงน่าจะได้คัดเลือกเพื่อนำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และผลการทดลองที่ทราบว่าคุณสมบัติของไม้ยางพารามีอิทธิพลจากพันธุกรรม จึงสามารถที่จะเลือกลักษณะที่ต้องการในแต่ละสายพันธุ์สำหรับนำไปใช้เป็นแม่-พ่อพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราให้มีคุณภาพเนื้อไม้เหมาะสมกับลักษณะการใช้ประโยชน์ของไม้ยางพาราต่อไป

**คำสำคัญ:** ยางพารา คุณภาพเนื้อไม้ ผลผลิตไม้ คุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติเชิงกล



**การวิจัยและพัฒนาโรงอบแห้งยางแผ่นดิบ**  
**Research and Development of Solar Greenhouse Dryer**  
**for Rubber Sheet Drying**

เวียง อากรซี, ณพรัตน์ วิชิตชลชัย, วิบูลย์ เทพนนท์,  
ชนกฤต โยธาฑูล, อนุชา เชาววิโชติ, อุทัย ธาณี

---

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้โรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สะสมความร้อนแบบภาวะเรือนกระจกสำหรับการทำแห้งยางแผ่นดิบ โดยการศึกษาแบ่งเป็น 3 กรณี คือ 1) การศึกษาการทำแห้งยางแผ่นที่มีอยู่ทั่วไป 2) การศึกษาแผ่นโพลีคาร์บอเนตใสในการสะสมความร้อนและการป้องกันรังสียูวีโดยใช้กรูโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1.00 x 1.00 x 1.00 เมตร (กว้าง x ยาว x สูง) 3) การศึกษาโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์กรูด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนตใส ขนาด 6.00 x 6.00 x 1.80 เมตร (กว้าง x ยาว x สูง) พร้อมพลังงานความร้อนร่วมจากชีวมวล ซึ่งผลการทดสอบพบว่าการทำแห้งยางพาราแผ่นแบบชาวบ้านนิยมตากกลางแจ้งและในร่มร่วมกัน การใช้แผ่นโพลีคาร์บอเนตใสกรูโรงอบแห้งสามารถป้องกันรังสียูวีได้ 100 เปอร์เซ็นต์ สร้างอุณหภูมิได้สูงกว่าอุณหภูมิแวดล้อมเฉลี่ยมากกว่า 10 องศาเซลเซียส และสามารถตากยางแผ่นได้คุณภาพดี สีสวย สามารถลดความชื้นยางดิบจากความชื้นเริ่มต้น 30 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลา 5 วัน ส่วนการใช้ความร้อนร่วมจากท่อแลกเปลี่ยนเตาความร้อนชีวมวลสามารถใช้ในการอบแห้งช่วงที่ไม่มีแดดได้

**คำสำคัญ :** ยางแผ่นดิบ โรงอบแห้ง พลังงานแสงอาทิตย์ แผ่นโพลีคาร์บอเนตใส

การศึกษาการใช้ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำยางสดในการหาเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง  
ในน้ำยางสด

Study on Specific Gravity of Latex as Percentage Measurement  
of Dry Rubber Latex

ปรีดาวรรณ ไชยศรีชลาธาร, อนุชิต ฉ่ำสิงห์, ชูศักดิ์ ขวประดิษฐ์,  
สุภัทร หนูสวัสดิ์, จรัสศรี พันธุ์ไม้

บทคัดย่อ

ปริมาณเนื้อยางแห้งในน้ำยางสด (DRC) เป็นดัชนีชี้วัดในการซื้อขายน้ำยางสดจากต้นยางพารา ปริมาณเนื้อยางในน้ำยางธรรมชาติอาจมีความแปรปรวนตั้งแต่ 25 – 45 เปอร์เซ็นต์ การใช้ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำยางสดมาใช้เป็นดัชนีแสดงปริมาณเนื้อยางในน้ำยางธรรมชาติ โดยหาค่าความถ่วงจำเพาะด้วยวิธี platform scale method เปรียบเทียบกับการหาปริมาณเนื้อยางในน้ำยางธรรมชาติ ด้วยวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการซึ่งใช้เวลาอย่างน้อย 16 ชั่วโมง พบว่าค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำยางมีความสัมพันธ์เชิงเอ็กซีโพเนนเชียลกับปริมาณ DRC และมีค่า  $R^2$  เท่ากับ 0.99 ใช้เวลาในการวัดตัวอย่างละ 10 นาที วิธีวัดความถ่วงจำเพาะนี้สามารถใช้ตรวจสอบการปลอมปนด้วยการผสมแป้งมันลงในน้ำยางสดเพื่อให้มีน้ำหนักสูงขึ้นได้ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมดำเนินการต่อยอดความสัมพันธ์ที่ได้เป็นต้นแบบเครื่องวัดปริมาณ DRC เพื่อให้เกษตรกรไทยได้ใช้เครื่องวัดที่มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วและมีราคาย่อมเยาต่อไป

คำสำคัญ : ยางพารา ปริมาณเนื้อยางแห้ง (DRC) น้ำยางสด ความถ่วงจำเพาะ

การศึกษาทดสอบและพัฒนาต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งในน้ำยางสด  
โดยใช้วิธีวัดความถ่วงจำเพาะ

Study Test and Development on Prototype of Dry Rubber Content  
in Latex Defining Device by Specific Gravity Determination Method

ปรีดาวรรณ ไชยศรีชลธาร, อนุชิต ฉ่ำสิงห์, ชุศักดิ์ ขวประดิษฐ์, สุภัทร หนูสวัสดิ์

บทคัดย่อ

การหาเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งทางอ้อมโดยอาศัยความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์เนื้อยางกับความถ่วงจำเพาะของน้ำยางสด โดยวัดความถ่วงจำเพาะจากการหาอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของน้ำยางสดกับน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากันน้ำยาง การออกแบบ สร้าง และทดสอบต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งในน้ำยางสดด้วยวิธีวัดความถ่วงจำเพาะเบื้องต้นประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ภาชนะปริมาตรคงที่ วงจรวัดน้ำหนักจากโพลดเซล และโครงสร้างของตัวเครื่องต้นแบบฯ ภาชนะปริมาตรคงที่แบบใช้หลอดแก้วและจุกจำกัดปริมาตรแบบวัสดุซีลาสติกเบอร์ M RTV ซึ่งเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการยึดหดต่ำและมีคุณสมบัติการคงรูปที่ดี ปริมาตรภายในเฉลี่ย 12.165 ลูกบาศก์เซนติเมตร ความแปรปรวน 0.002 ลูกบาศก์เซนติเมตร วงจรวัดน้ำหนักจากโพลดเซลแบบไอซี เบอร์ OP07 สามารถขยายสัญญาณได้แต่ต้องใช้ร่วมกับวงจรกรองสัญญาณเพื่อกรองสัญญาณที่ไม่ต้องการออกไป ส่วนโครงสร้างของต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์เนื้อยางสามารถใช้งานได้ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมดำเนินการพัฒนาต้นแบบเครื่องวัดปริมาณเนื้อแห้ง เพื่อให้เกษตรกรไทยได้ใช้เครื่องวัดที่มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วและมีราคาประหยัดต่อไป

คำสำคัญ : ยางพารา ปริมาณเนื้อยางแห้ง (DRC) น้ำยางสด ความถ่วงจำเพาะ

การศึกษาการใช้ค่าทางไฟฟ้าในการหาความชื้นในยางแผ่นดิบและยางแท่ง  
Study on Electrical Properties for Moisture Content Measurement  
of Rubber Sheet and Block Rubber

ปรีดาวรรณ ไชยศรีชลธาร, อนุชิต ฉ่ำสิงห์, ชูศักดิ์ ขวประดิษฐ์,  
สุภัทร หนูสวัสดิ์, เกษตร แนบสนิท

---

บทคัดย่อ

ความชื้นในยางแผ่นดิบและยางแท่งเป็นดัชนีชี้วัดในการซื้อขายยางแผ่นดิบ ความชื้นในยางแผ่นดิบโดยปกติมีความแปรปรวนตั้งแต่ 1 - 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความชื้นในยางแท่งมีความแปรปรวนตั้งแต่ 0.1 - 3 เปอร์เซ็นต์ การหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าในยางแผ่นดิบและยางแท่งกับความชื้นในยางแผ่นดิบและยางแท่งด้วยวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการซึ่งใช้เวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง พบว่าเมื่อทดสอบด้วยเครื่องวัดแรงดันไฟฟ้าต่ำและหัววัดขั้วไฟฟ้าแบบเข็มเหล็กกล้า 2 เข็ม ขนาดยาว 15 มิลลิเมตร มีระยะห่าง 5 มิลลิเมตร เปอร์เซ็นต์ความชื้นของยางแผ่นดิบมีความสัมพันธ์กับความจุไฟฟ้ามากกว่าความต้านทานไฟฟ้า ส่วนเปอร์เซ็นต์ความชื้นของยางแท่งมีความสัมพันธ์กับความต้านทานไฟฟ้ามากกว่าความจุไฟฟ้า ใช้เวลาในการวัดตัวอย่างละ 5 นาที สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมจะดำเนินการเพื่อต่อยอดความสัมพันธ์ที่พบเพื่อ ออกแบบ สร้าง ทดสอบต้นแบบเครื่องวัดความชื้นในยางแผ่นดิบและยางแท่ง เพื่อให้เกษตรกรไทยได้ใช้เครื่องวัดที่มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วและมีราคาข้อมเยาต่อไป

คำสำคัญ : ยางพารา ยางแผ่นดิบ ยางแท่ง ความชื้น

# การศึกษาทดสอบและพัฒนาต้นแบบเครื่องวัดความชื้นในเนื้อยางโดยใช้ค่าทางไฟฟ้า

## Study Test and Development on Prototype of Rubber Sheet Moisture Meter by Electrical Value

ปรีตาวรรณ ไชยศรีชลธาร, อนุชิต ฉ่ำสิงห์, ชุศักดิ์ ชวประดิษฐ์, สุภัทร หนูสวัสดิ์

### บทคัดย่อ

ความชื้นในยางแผ่นดิบและยางแท่งเป็นดัชนีชี้วัดในการซื้อขายยางแผ่นดิบ ความชื้นในยางแผ่นดิบอาจมีความแปรปรวนตั้งแต่ 1 - 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความชื้นในยางแท่งมีความแปรปรวนตั้งแต่ 0.1 - 3 เปอร์เซ็นต์ การหาค่าความชื้นในยางแผ่นดิบและยางแท่งทางอ้อมด้วยวิธีทางไฟฟ้าเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการซึ่งใช้เวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง เมื่อทดสอบด้วยเครื่องวัดแรงดันไฟฟ้าต่ำโดยทำการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างหัววัดขั้วไฟฟ้าแบบเข็ม และแบบหัวหนีบ พบว่าความต้านทานไฟฟ้าเป็นค่าทางไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับการวัดเปอร์เซ็นต์ความชื้นทางอ้อม ต้นแบบเครื่องวัดความต้านทานไฟฟ้าแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าต่ำไม่เหมาะสมในการใช้วัดยางแผ่นดิบซึ่งมีลักษณะความเป็นฉนวนมากโดยมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูงถึง 200 เมกะโอมส์ (MOhms) ได้ หัววัดที่เหมาะสมกับการวัดยางแผ่นดิบคือ หัววัดแบบหนีบ ส่วนหัววัดที่เหมาะสมกับการวัดยางแท่งคือ หัววัดแบบเข็ม ดังนั้นจึงต้องดำเนินการออกแบบปรับปรุง และสร้างวงจรต้นแบบเครื่องวัดความต้านทานไฟฟ้าแบบแหล่งจ่ายไฟสูงเพื่อให้สามารถวัดความต้านทานไฟฟ้าของยางแผ่นดิบและยางแท่งต่อไป

**คำสำคัญ :** ยางพารา ยางแผ่นดิบ ยางแท่ง ความชื้น

การทดสอบและพัฒนาการใช้ต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งในน้ำยางสด  
โดยใช้วิธีวัดความถ่วงจำเพาะและต้นแบบเครื่องวัดความชื้นในเนื้อยาง  
โดยใช้ค่าทางไฟฟ้า

Test and Usable Development on Prototype of Dry Rubber Content  
in Latex Defining Device by Specific Gravity Determination Method  
and Prototype of Rubber Sheet Moisture Meter by Electrical  
Method

ปรีตาวรรณ ไชยศรีชลธาร, อนุชิต ฉ่ำสิงห์, ชูศักดิ์ ขวประดิษฐ์,  
สุภัทร หนูสวัสดิ์, จรัสศรี พันธุ์ไม้

บทคัดย่อ

ต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งในน้ำยางสดโดยค่าความถ่วงจำเพาะ ใช้หลักการหาเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งจากการวัดทางอ้อมโดยความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์เนื้อยางกับค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำยางสด และการวัดความถ่วงจำเพาะจากอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของน้ำยางส่วนกับน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากัน ต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง รุ่น 1 ใช้จุกจำกัดปริมาตรวัสดุเรซินหล่อและอัดแน่นกับหลอดแก้วด้วยยางโอริง ใช้ร่วมกับหลอดแก้ว Test tube ขนาด 16 x 100 มิลลิเมตร มีน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรคงที่ 12.689 กรัม มีความแปรปรวน 0.005 กรัม เมื่อทดสอบวัดน้ำยางพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความถ่วงจำเพาะกับเปอร์เซ็นต์เนื้อยางอยู่ในรูปเอ็กโพเนนเชียล (exponential) โดยมีค่าสหสัมพันธ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.96 เมื่อนำสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวมาใช้ในโปรแกรมของเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์เนื้อยาง รุ่น 1 ทำการทดสอบพบว่ามีความสัมพันธ์ของความแปรผัน 0.00 - 12.55 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาการวัดตัวอย่างละไม่เกิน 5 นาที

ต้นแบบเครื่องวัดความชื้นในเนื้อยางแผ่นและยางแท่งโดยใช้ค่าทางไฟฟ้าที่ได้ออกแบบให้มีไฟฟ้าแรงดันสูง และกระแสไฟฟ้าต่ำ เพื่อให้สามารถทะลุผ่านตัวอย่างแผ่นยางได้ สามารถใช้ในการวัดคุณสมบัติความต้านทานไฟฟ้าของยางแผ่นที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนสูง ผลจากการทดสอบวัดความต้านทานไฟฟ้าของยางแผ่นดิบด้วยไฟฟ้าแรงดันสูง พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นในเนื้อยางแผ่นกับความต้านทานไฟฟ้าซึ่งมีค่า  $R^2$  เท่ากับ 0.83 สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมจะ

ดำเนินการเพื่อต่อยอดงานวิจัยเพื่อให้ได้เครื่องวัดที่สมบูรณ์ เพื่อให้เกษตรกรไทยได้ใช้เครื่องวัดที่มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วและมีราคาที่ย่อมเยาต่อไป

**คำสำคัญ :** ยางพารา ปริมาณเนื้อยางแห้ง (DRC) น้ำยางสด ความชื้น ค่าทางไฟฟ้า

งานวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง

ปี 2561



การศึกษาศักยภาพการแข่งขันของโรงงานแปรรูปและเฟอร์นิเจอร์ไม้ยาง  
The Competitiveness of Sawn Rubberwood Factory and  
Rubberwood Furniture Factory

ภัทรพงศ์ วงศ์สุวรรณ<sup>1</sup>  
ปณณวิชญ์ วงศ์สุวรรณ<sup>1</sup> กิตติพงษ์ ชุ่มสมบูรณ์<sup>1</sup>  
อรอนงค์ เวียงแก้ว<sup>1</sup> พรธิรัฐ พจนสุนทร<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพการแข่งขันของโรงงานแปรรูปและเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อ 1) ศึกษาสภาพทั่วไปของการแปรรูปไม้ยางพารา และผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตั้งแต่ระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ 2) ศึกษาศักยภาพในการแข่งขันของโรงงานแปรรูปและเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางการศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เชิงลึกและข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากการรวบรวมเอกสารทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาพบว่าแนวโน้มอุตสาหกรรมไม้ยางพาราแปรรูป และเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารายังมีแนวโน้มที่ดี โดยตลาดหลักยังเป็นการส่งออกไปยังประเทศจีน เนื่องจากประเทศจีนมีการขยายตัวด้านอสังหาริมทรัพย์มากขึ้นทำให้ความต้องการเฟอร์นิเจอร์เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความต้องการวัตถุดิบเพิ่มขึ้น แม้ว่าผลิตภัณฑของไทยจะมีคุณภาพที่ดีกว่าแต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้านต้นทุนในการผลิตที่ไม่สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งอื่น ๆ ดังนั้นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา และโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ต้องต้องได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนทุกภาคส่วนอย่างบูรณาการ ไม่ว่าจะเป็นทั้งในส่วนของรัฐบาล ส่วนงานที่รับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับยางพารา เช่น การยางแห่งประเทศไทย กระทรวงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และตัวของผู้ประกอบการเอง โดยต้องดำเนินการในทั้งเรื่องของการแก้กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ให้เอื้อต่อการดำเนินงานของผู้ประกอบการ การสนับสนุนด้านเงินทุน สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ การจัดการแรงงานในการผลิต การพัฒนาฝีมือแรงงาน การขยายและพัฒนากาตลาด การวิจัยและพัฒนาเชิงพาณิชย์ การสร้างตราสินค้าและมาตรฐานสินค้าให้เป็นที่ยอมรับ การพัฒนา

หลักสูตรการเรียนการสอนเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพารา และเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา รวมทั้งการรวมกลุ่มกันของผู้ประกอบการเพื่อสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินธุรกิจ

**คำสำคัญ:** การศึกษาศักยภาพ, โรงงานแปรรูปไม้ยางพารา, โรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยาง

งานวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง  
ปี 2560

# มูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์จากการชะล้างหน้าดินในสวนยาง

## The Loss of Economic Value from Runoff in Rubber Plantation

พิศมัย จันทูมา<sup>1</sup>  
สว่างรัตน์ สมนาค<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษามูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์จากการชะล้างหน้าดินในสวนยาง ทดลองกับสวนยางพันธุ์ RRIM 600 3 ช่วงอายุ คือ ยางอ่อน อายุ 4-6 ปี ยางเปิดกรีดอายุ 7-9 ปี และอายุ 19-21 ปี พื้นที่เป็นแบบลาดลอน มีความลาดชัน 5% เลือกพื้นที่ให้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน ตรวจสอบเพื่อให้เป็นดินชุดเดียวกัน มีลักษณะทางกายภาพเหมือนกัน เช่น เนื้อดิน ความหนาแน่นของดิน เป็นต้น ผลการทดลองในปี 2560 พบว่า ปริมาณน้ำฝนของยางเปิดกรีด อายุ 7-9 ปี และ 19-21 ปี มีปริมาณน้ำฝนตกลงดิน (throughfall) 82.0-88.0% มีปริมาณน้ำฝนที่ค้างหรือเกาะตามใบ กิ่งก้านและลำต้นยาง (interception) 12-18.0% และปริมาณน้ำฝนที่ไหลลงตามต้นยาง (stemflow) 2.8%-2.9% มีปริมาณน้ำไหลป่าตามพื้นดิน (runoff) 64.24-68.50 มม. หรือ 6.3% - 7.1% และปริมาณน้ำระเหยและไหลลงดิน 72.1-78.9% และ 3. มูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์จากการชะล้างหน้าดินในสวนยางจากการไหลป่าชะล้างของน้ำฝน ทำให้เกิดตะกอนดินในสวนยางอ่อน อายุ 4-6 ปี สวนยางเปิดกรีด อายุ 7-9 ปี และ 19-21 ปี มีปริมาณตะกอน 0.09, 0.08 และ 0.07 ตัน/ไร่/ปี หรือ 0.060, 0.053 และ 0.047 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่าการสูญเสีย 7.50, 6.67 และ 5.83 บาท/ไร่/ปี หรือ 37.5%, 33.3% และ 29.2% ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ยางพารา, มูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์, การชะล้างหน้าดิน

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา ต. ลาดกระทิง อ. สนามชัยเขต จ. ฉะเชิงเทรา 24160

ศึกษาพฤติกรรมและส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการ  
สำนักงานตลาดกลางยางพาราของการยางแห่งประเทศไทย  
The Study of Behavior and Marketing Mix that Relate to the  
Customer  
Who Had Used the Service of Central Rubber Market  
of Rubber Authority of Thailand

จารึก เถาว์ราม<sup>1</sup>, ปริญญา แก้วประดับ<sup>2</sup>,  
อธิวิทย์ แดงกนิษฐ์<sup>3</sup>, สิริรัตน์ รัตนมนตรี<sup>4</sup>, สุรรัตน์ แก้วงาม<sup>5</sup>,  
สุธี สุภัทรชัยวงศ์<sup>6</sup>, ประนอม สิมละคร<sup>7</sup>, ทรงศักดิ์ สุระวิชัย<sup>8</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่องศึกษาพฤติกรรมและส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการสำนักงานตลาดกลางยางพาราของการยางแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการสำนักงานตลาดกลางยางพาราของการยางแห่งประเทศไทย 2) ศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการสำนักงานตลาดกลางยางพาราของการยางแห่งประเทศไทย 3) ศึกษาส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการสำนักงานตลาดกลางยางพาราของการยางแห่งประเทศไทย 4) ศึกษาปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้บริการสำนักงานตลาดกลางยางพาราของการยางแห่งประเทศไทยโดยรวบรวมข้อมูลจาก

<sup>1</sup> สำนักงานตลาดกลางยางพาราจังหวัดนครศรีธรรมราช ม.2 ต.จันดี อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80250

<sup>2</sup> คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถ.กาญจนวณิชย์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

<sup>3</sup> ฝ่ายวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง การยางแห่งประเทศไทย แขวงบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

<sup>4</sup> สำนักงานตลาดกลางยางพาราจังหวัดสุราษฎร์ธานี ม.5 ต.ขุนทะเล อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84100

<sup>5</sup> สำนักงานตลาดกลางยางพาราจังหวัดสงขลา ถ.กาญจนวณิชย์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

<sup>6</sup> สำนักงานตลาดกลางยางพาราจังหวัดยะลา ถ.สุขยางค์ ต.สะเตง อ.เมือง จ.ยะลา 95000

<sup>7</sup> สำนักงานตลาดกลางยางพาราจังหวัดบุรีรัมย์ ม.9 ต.บ้านยาง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ 31000

<sup>8</sup> สำนักงานตลาดกลางยางพาราจังหวัดหนองคาย ม.8 ต.พระบาทนาสิงห์ อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

สมาชิกผู้ซื้อและผู้ขายยางของสำนักงานตลาดกลางยางพาราจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ยะลา สุราษฎร์ธานี บุรีรัมย์ และหนองคาย ที่มาใช้บริการสำนักงานตลาดกลางยางพารา ปีงบประมาณ 2559 จำนวน 449 ราย ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติไคส แควร์ (Chi - Square test) ผลการวิจัย พบว่า ผู้ใช้บริการขายยางกับสำนักงานตลาดกลางยางพาราในเขตภาคใต้ มีอายุเฉลี่ย 50.41 ปี โดยนำยางแผ่นดิบและแผ่นรมควันมาขายเฉลี่ย 6.23 ครั้งต่อเดือน จำนวนเฉลี่ย 31.44 ตันต่อเดือน ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอายุเฉลี่ย 49.43 ปี มีการขายยางก้อนถ้วย แผ่นดิบ และแผ่นรมควัน เฉลี่ย 1.90 ครั้งต่อเดือน จำนวนเฉลี่ย 4.04 ตันต่อเดือน และผู้บริการทั้งภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความคิดเห็นเห็นด้วยกับขั้นตอนการให้บริการ ภาพลักษณ์การให้บริการ และการติดต่อสื่อสารของสำนักงานตลาดกลางยางพารา และปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ราคา ลักษณะทางกายภาพ และกระบวนการบริการมีผลต่อการใช้บริการในเขตภาคใต้ระดับมากที่สุด ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือปัจจัยผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด ลักษณะทางกายภาพ และกระบวนการบริการมีความสำคัญระดับมากที่สุด และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า อายุ พื้นที่สวนยาง และประเภทสมาชิกของผู้ใช้บริการขายยางในเขตภาคใต้มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้บริการ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวนพื้นที่สวนยางและระยะทางมีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้บริการที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05, 0.01 ตามลำดับ

ผู้ให้บริการซื้อยางกับสำนักงานตลาดกลางยางพาราในเขตภาคใต้ มีอายุเฉลี่ย 43.93 ปี โดยซื้อยางแผ่นดิบและแผ่นรมควันเฉลี่ย 12.19 ครั้งต่อเดือน จำนวนเฉลี่ย 1,890.33 ตันต่อเดือน ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอายุเฉลี่ย 44.80 ปี เข้ารับซื้อยางก้อนถ้วย แผ่นดิบ และแผ่นรมควัน เฉลี่ย 2.60 ครั้งต่อเดือน จำนวนเฉลี่ย 690.30 ตันต่อเดือน และผู้บริการทั้งภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความคิดเห็นเห็นด้วยกับขั้นตอนการให้บริการ ภาพลักษณ์การให้บริการ และการติดต่อสื่อสารของสำนักงานตลาดกลางยางพารา และปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจำหน่าย ลักษณะทางกายภาพ และกระบวนการบริการมีผลต่อการใช้บริการในเขตภาคใต้ระดับมากที่สุด ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือปัจจัยผลิตภัณฑ์ ราคา ลักษณะทางกายภาพ และกระบวนการบริการมีความสำคัญระดับมากที่สุด และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ระดับการศึกษาของผู้ใช้บริการซื้อยางในเขตภาคใต้มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้บริการ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

**คำสำคัญ :** ส่วนประสมทางการตลาด, พฤติกรรม, ระดับความคิดเห็น, ตลาดกลางยางพารา

งานวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง  
ปี 2559

# ค่าใช้จ่ายการตลาดยางในระดับผู้ส่งออก

## Rubber Marketing Expenses at Exporter Level

สุธี อินทรสกุล, จารึก เถาว์ราม

### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องค่าใช้จ่ายการตลาดยางในระดับผู้ส่งออก มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทราบถึงค่าใช้จ่ายด้านการตลาดยางในระดับผู้ส่งออก ซึ่งจะมีผลสัมพันธ์กับราคาขายในระดับชาวสวนยาง 2) ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระดับการส่งออก เพื่อเป็นข้อมูลในระดับนโยบายตลอดจนการวางมาตรการสนับสนุนและแก้ไข 3) ใช้เป็นฐานข้อมูลประกอบการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเสนอราคาประมูลยางของสำนักงานตลาดกลางยางพาราที่เป็นธรรม และ 4) สามารถนำไปใช้ในการอ้างอิงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่สนใจ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือบริษัทผู้ส่งออกยางแผ่นรมควันในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี กระบี่ ตรัง และนครศรีธรรมราช รวมทั้งบริษัทตัวแทนผู้ส่งออกและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการส่งออก จำนวน 14 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการผลิต เพื่อทราบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควัน ไปจนถึงการส่งออกผ่านด่านศุลกากรจนถึงราคาส่งออกที่ทำเรือในราคา F.O.B ทั้งนี้ได้รวมการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ ตลอดจนมีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณ(Quantitative Analysis) และเชิงคุณภาพ (Descriptive Analysis) โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ (Document Research) มาประกอบในการวิเคราะห์ รวมทั้งการอธิบายทั้งในเชิงตัวเลขตาราง และค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการศึกษาพบว่า โรงงานที่ผลิตยางแผ่นรมควันมีอายุเฉลี่ย 30 ปี มีกำลังการผลิต 20,000 ตัน/ปี แต่ผลิตได้เฉลี่ย ร้อยละ 71 ของกำลังการผลิต โดยโรงงานมีต้นทุนในการผลิตยางแผ่นรมควันเฉลี่ย 3.734 บาทต่อกิโลกรัม แยกเป็นต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2.50 บาทต่อกิโลกรัม หรือคิดเป็นร้อยละ 66.952 ของต้นทุนรวม ซึ่งถือเป็นต้นทุนส่วนใหญ่โดยมีค่าใช้จ่ายประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ ค่าบำรุงรักษา/ซ่อมแซม และค่าดอกเบี้ยเงินหมุนเวียน ในขณะที่มีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1.234 บาทต่อกิโลกรัม หรือคิดเป็นร้อยละ 33.038 ของต้นทุนรวม สำหรับค่าใช้จ่ายในการส่งออกยางแผ่นรมควัน พบว่า มีการดำเนินการผ่าน 3 ช่องทางหลัก โดยช่องทางแรกนิยมส่งออกผ่านด่านปาดังเบซาร์ปลายทางท่าเรือปีนัง ประเทศมาเลเซีย โดยค่าใช้จ่ายรถบรรทุกมีต้นทุนเฉลี่ย 2.785 บาทต่อกิโลกรัม และค่าใช้จ่ายรถไฟมีต้นทุนเฉลี่ย 2.727



บาทต่อกิโลกรัม ส่วนช่องทางสอง จะส่งออกผ่านท่าเรือกรุงเทพ โดยค่าใช้จ่ายรถบรรทุกมี ต้นทุนเฉลี่ย 2.817 บาทต่อกิโลกรัม และค่าใช้จ่ายรถไฟมีต้นทุนเฉลี่ย 2.466 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับช่องทางสุดท้ายจะส่งออกผ่านท่าเรือแหลมฉบังโดยค่าใช้จ่ายรถบรรทุกมีต้นทุนเฉลี่ย 2.905 บาทต่อกิโลกรัม และค่าใช้จ่ายรถไฟมีต้นทุนเฉลี่ย 2.510 บาทต่อกิโลกรัมและมีค่าใช้จ่าย เรือชายฝั่งเฉลี่ย 2.377 บาทต่อกิโลกรัม จากการวิเคราะห์ในภาพรวมพบว่า การกำหนดราคา ประมูลของผู้ส่งออกในตลาดกลางยางพาราจำเป็นต้องคำนึงถึงราคาวัตถุดิบยางแผ่นดิบและ ค่าแรงขั้นต่ำที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูง ในขณะที่ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของค่า ใช้จ่ายในการส่งออก ได้แก่การขนส่งผ่านตู้คอนเทนเนอร์ที่ต้องวางแผนและบริหารจัดการทั้ง ในเรื่องระยะเวลาในการขนส่ง และการสูญเสียของสินค้าระหว่างการขนส่ง ตลอดจนปัญหาจราจร ติดขัดทั้งทางบกและทางน้ำ นอกจากนี้ผู้ประกอบการไทยยังคงต้องพัฒนาประสิทธิภาพในการ ผลิต และการนำเทคโนโลยีเพื่อเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตอย่างแผนรรมควันรวมถึงการอัดก้อน เพื่อลดต้นทุนการผลิต และที่สำคัญคือภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุนด้านโลจิสติกส์และการขนส่ง ให้มีประสิทธิภาพ มีสะดวก เหมาะสม และรวดเร็ว ซึ่งจะส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่ลดลง รวมถึงเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการของไทยได้ด้วย

**คำสำคัญ :** ค่าใช้จ่ายระดับผู้ส่งออก, ยางแผ่นรรมควัน

การวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจแปรรูปยางของสถาบันเกษตรกร  
The Comparative Analysis of Choosing of Rubber Farmer Groups  
Produce

สมจิตต์ ศิขรินมาศ, สุรรัตน์ แก้วงาม,  
สมศักดิ์ คงสุข, อาริรัตน์ สุวรรณการณ์, ศุภานิช ศรีแก้ว

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจแปรรูปยางของสถาบันเกษตรกร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามูลค่าเพิ่มที่สถาบันเกษตรกรจะได้รับจากการแปรรูปยาง และปัจจัยเงื่อนไขความพร้อมของสถาบันเกษตรกรในการแปรรูปยางแผ่นรมควันอัดก้อน ยางเครพ และยางแท่ง จากสถาบันเกษตรกรจำนวน 15 แห่ง พบว่าการผลิตยางแผ่นรมควันอัดก้อน มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.14 บาท ในขณะที่ต้นทุนวัตถุดิบเฉลี่ยกิโลกรัมละ 45.38 บาทราคาขายยางแผ่นรมควันอัดก้อนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 49.12 บาท การแปรรูปก่อให้เกิดกำไรกิโลกรัมละ 1.60 บาท ดังนั้นเกษตรกรจะได้รับมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเท่ากับกิโลกรัมละ 1.60 บาท สถาบันเกษตรกรจะผลิตยางแผ่นรมควันอัดก้อนที่ประสบความสำเร็จต้องให้ความสำคัญด้านการรวมกลุ่ม ด้านการเรียนรู้ ด้านการดำเนินงาน ด้านบุคลากร และด้านเงินทุน ตามลำดับ การแปรรูปยางก้อนถ้วยเป็นยางเครพ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.39 บาท ราคาขายก้อนถ้วยเฉลี่ยกิโลกรัมละ 22.66 บาท ในขณะที่ราคาขายยางเครพเฉลี่ยกิโลกรัมละ 26.87 บาท ก่อให้เกิดกำไรจากการขายยางเครพกิโลกรัมละ 1.82 บาท เกษตรกรจะได้รับมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปยางก้อนถ้วยเป็นยางเครพกิโลกรัมละ 0.89 บาท ดังนั้นสถาบันเกษตรกรที่จะผลิตยางเครพให้ประสบผลสำเร็จจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องของการรวมกลุ่ม ด้านการดำเนินงาน ด้านการเรียนรู้ ด้านเงินทุน และด้านบุคลากร ตามลำดับ ส่วนการแปรรูปยางแท่ง (STR 20) มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 6.88 บาท ในขณะที่ราคาวัตถุดิบ (ยางก้อนถ้วย) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 33.85 บาท ก่อให้เกิดกำไรจากการขายยางแท่งกิโลกรัมละ 4.53 บาท คิดเป็นมูลค่าเพิ่มที่ได้รับจากการแปรรูปกิโลกรัมละ 3.28 บาท สถาบันเกษตรกรที่ผลิตยางแท่งที่ประสบผลสำเร็จจะต้องให้ความสำคัญในด้าน การเรียนรู้ ดำเนินงาน ด้านบุคลากร เงินทุน ด้านการรวมกลุ่ม ตามลำดับ

คำสำคัญ : การแปรรูปยาง, สถาบันเกษตรกร

# การศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดตั้งตลาดกลางยางพาราภาคเหนือ

## Feasibility Study on Establishing Central Rubber Market in the Northern Part of Thailand

สมมาต แสงประดับ, วิลาสลักษณ์ ว่องไว, จริญญา ศรีอภัย,  
วชรวงศ์ ชูแสง, อัญญารัตน์ มานะจิตต์, ทวีชัย เกิดเดช, ผกาพรรณ แสงประดับ

### บทคัดย่อ

การศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดตั้งตลาดกลางยางพาราในภาคเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสถานะแวดล้อมการผลิตและการตลาด รวมทั้งศักยภาพของกลุ่มเกษตรกร โดยการใช้การสำรวจข้อมูลเชิงประจักษ์ จากจังหวัดพื้นที่ปลูกยางในภาคเหนือ 5 จังหวัด จำนวนตัวอย่างเกษตรกร กลุ่มเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 505 ราย ในปี 2557-2558 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินเปรียบเทียบกับมาตรฐานตลาดกลางในภาคใต้ ผลการศึกษา พบว่าในพื้นที่ศึกษา 5 จังหวัดมีพื้นที่กรีดยาง 466,384 ไร่ ผลผลิต 111,163 ตัน มีกลุ่มที่ดำเนินการ 321 กลุ่ม สมาชิกกลุ่มละ 21-40 คน การจัดตลาดประมูลยางมียางแผ่นดิบ 51 ครั้งต่อปี ยางก้อนถ้วย 43 ครั้งต่อปี ศูนย์กลางรับซื้อที่มีศักยภาพพอจะเป็นตลาดกลางได้มี 2 แห่ง คือ ยางแผ่นดิบที่จังหวัดพิษณุโลก มีโรงงานยางแผ่นรมควัน และยางก้อนถ้วยที่จังหวัดเชียงราย มีโรงงานยางเครฟ และท่าเรือส่งออก ปริมาณยางที่เข้าสู่ตลาดของตลาดประมูลปีละ 620-3,000 ตัน การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน พบว่ามูลค่าลงทุนจัดตั้งตลาดเป็นต้นทุนคงที่ปีละ 1.54 ล้านบาท ต้นทุนผันแปรปีละ 8.74 ล้านบาท ผลประโยชน์ที่ได้รับปีละ 10.48 ล้านบาท ระยะเวลาคืนทุน 5.58 ปี อัตราผลการตอบแทนภายในโครงการ 7.58% อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน 1.02 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 191,832 บาท ปริมาณยางที่คุ้มทุนเท่ากับ 6,000 ตัน/ปี วิธีการประมูลส่วนใหญ่ ร้อยละ 36.8 ใช้การยื่นซอง แหล่งที่มาของยางมาจากจังหวัดที่ตั้งกลุ่ม แหล่งที่ไปของยางมีทั้งในจังหวัดและนอกจังหวัด ปัญหาการดำเนินงานของกลุ่มส่วนใหญ่ขาดแคลนอุปกรณ์การตลาด ถูกพ่อค้ากดราคา ค่าดำเนินการของกลุ่มเก็บจากผู้ขาย 0.50 บาท/กิโลกรัม ศักยภาพของเกษตรกรในพื้นที่ขาดการฝึกอบรมตลาด ขาดเครื่องมือและโรงเก็บยางรอประมูล ข้อเสนอแนะรัฐควรจัดทำโครงการนำร่องจัดตั้งเป็นตลาดกลาง 2 รูปแบบ คือ ในจังหวัดพิษณุโลกตลาดยางแผ่นดิบรูปแบบเดียวกับตลาดกลางในภาคใต้ ในจังหวัดเชียงราย ควรจัดตั้งตลาดกลางยางก้อนถ้วยโดยยึดรูปแบบการประมูลล่วงหน้า โดยตลาดนำร่องต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกและมีหน่วยงานรับรองคุณภาพในพื้นที่ที่ทุกฝ่ายยอมรับ

**คำสำคัญ :** ศักยภาพ, ตลาดกลาง, หน้าที่การตลาด, การจัดตั้ง

งานวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง  
ปี 2558

## การพัฒนาการให้บริการตลาดกลางยางพาราตามระบบการบริหารงานคุณภาพ

ศิริรักษ์ แก้วประดับ, อธิวิทย์ แดงกนิษฐ์, อัญญาณี มั่นคง,  
จารึก เถาว์ราม, อิศวรี เพชรรัตน์, อรุมา ประเสริฐ

### บทคัดย่อ

การพัฒนาการให้บริการตลาดกลางยางพาราตามระบบการบริหารงานคุณภาพ เป็นการศึกษารูปแบบการให้บริการตลาดกลางยางพาราของสำนักงานตลาดกลางยางพารา นครศรีธรรมราช 6 ขั้นตอน ได้แก่ การลงทะเบียน ชั่งน้ำหนัก คัดคุณภาพ ประมูล จ่ายเงิน และส่งมอบ โดยนำข้อกำหนดระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001:2008 มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการให้บริการตลาดเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมและกำหนด มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน ควบคุมคุณภาพสินค้าและบริการให้มีความสม่ำเสมอตรงตาม ความต้องการของลูกค้า จากการดำเนินงาน สำนักงานฯ มีการจัดทำคู่มือคุณภาพเพื่อระบุ ถึงการจัดการองค์กร และแต่งตั้งคณะกรรมการระบบบริหารงานคุณภาพ รวมถึง คณะกรรมการตรวจประเมินระบบคุณภาพภายใน นอกจากนี้ มีการจัดทำเอกสารขั้นตอน การปฏิบัติงาน และวิธีการทำงานพร้อมทั้งกำหนดรหัสเอกสารในบันทึกเพื่อเก็บไว้ ณ จุด งาน และจากการประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้แบบตรวจประเมินคุณภาพ พบว่า ขั้นตอนการประมูล จ่ายเงิน คัดคุณภาพ และส่งมอบ มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ส่วนการชั่งน้ำหนักและลงทะเบียนอยู่ในระดับดี แต่อย่างไรก็ตาม สำนักงานฯ ควรมีการนำ ข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงวิธีการ ทำงาน หรือแก้ไขปัญหาไม่ให้เกิดซ้ำ และควรมีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ส่วนผลการ ประเมินความพึงพอใจของผู้ขายยางแผ่นดิบ เมื่อเปรียบเทียบทั้งก่อนและหลังการพัฒนา พบว่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกขั้นตอน โดยการชั่งน้ำหนัก มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาเป็นการประกาศข้อมูลข่าวสาร คัดคุณภาพ จ่ายเงิน ลงทะเบียน และประมูล เนื่องจากผู้ขายยางมีความมั่นใจในข้อมูลน้ำหนักยางโดยกำหนดให้มีการทวนสอบเครื่องชั่ง ดิจิตอลทุกๆ 2 ปี ส่วนผู้ขายยางแผ่นรมควัน มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเพิ่มขึ้นมากที่สุดในขั้นตอนการชั่งน้ำหนัก รองลงมาเป็นการจ่ายเงิน ลงทะเบียน และคัดคุณภาพ ส่วนผู้ซื้อ ยางแผ่นดิบและยางแผ่นรมควันมีความพึงพอใจในภาพรวมของการให้บริการในระดับมาก

โดยมีความพึงพอใจในขั้นตอนการให้บริการของเจ้าหน้าที่ประมุขภายในระดับมากที่สุด ซึ่งจากการพัฒนาการให้บริการตลาดกลางยางพาราตามระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001:2008 นั้น ทำให้สำนักงานฯ มีระบบการให้บริการที่ดีขึ้น สามารถควบคุมมาตรฐานคุณภาพยางได้ตรงตามมาตรฐานมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในขั้นตอนการให้บริการตลาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นอีกแนวทางในการตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้บริการตลาดกลางยางพารา

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การให้บริการ, ตลาดกลางยางพารา

## ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอัตราการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS)

ดวงกมล อินทร์แก้ว, สมจิตต์ ศิขรินมาศ, นิชชา ปานสี, โสมนัส เลิศเกียรติรัชตะ,  
สมศักดิ์ คงสุข, สุรรัตน์ แก้วงาม, ศุภานิช ทรแก้ว, อารีรัตน์ สุวรรณการณ

### บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอัตราการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการจัดเก็บและงดเว้นการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) ที่มีต่อเกษตรกรชาวสวนยาง ผู้ส่งออกยาง และหน่วยงานภาครัฐ ด้วยวิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยเน้นการเปรียบเทียบส่วนต่างของราคาที่เกี่ยวข้องระหว่างชาวสวนยางชายได้ ณ ตลาดกลางยางพาราสงขลากับราคาของผู้ส่งออกที่ได้รับจากผู้ซื้อต่างประเทศโดยเน้นเฉพาะยางแผ่นรมควันและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพมุ่งเน้นการสอบถามความคิดเห็นในเชิงผลกระทบจากเกษตรกรชาวสวนยาง ผู้ส่งออกยาง คณะกรรมการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางและสถาบันวิจัยยางโดยมีกลุ่มตัวอย่างที่จัดเก็บ จำนวน 34 ราย

ผลการศึกษาพบว่า รัฐบาลมีนโยบายการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) มีกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วย จำนวน 28 ราย (82.40%) ไม่เห็นด้วย จำนวน 6 ราย (17.60%) และเมื่อพิจารณาแบบการจัดเก็บพบว่า เห็นด้วยให้จัดเก็บแบบคงที่ จำนวน 30 ราย (88.24%) ซึ่งส่วนใหญ่ให้จัดเก็บแบบคงที่ อัตรากิโกรัมละ 1.40 บาท (70.00%) แบบขั้นบันได จำนวน 4 ราย (11.76%) โดยจะกำหนดอัตราเท่าไรนั้นให้พิจารณาจากค่าใช้จ่ายขององค์กรเป็นสำคัญ ส่วนรัฐบาลมีนโยบายงดเว้นการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) (กันยายน-ธันวาคม 2556) มีกลุ่มตัวอย่างที่เห็นด้วย จำนวน 15 ราย (44.12%) ไม่เห็นด้วย จำนวน 19 ราย (55.88%) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของราคาที่เกี่ยวข้องชาวสวนยางได้รับโดยคิดคำนวณจากราคาส่งออกยางแผ่นรมควัน ชั้น 3 (FOB กรุงเทพฯ) หักค่าใช้จ่ายการแปรรูป (กิโกรัมละ 4.29 บาท) หักเงินสงเคราะห์ (CESS) (กิโกรัมละ 3 บาท) พบว่า เกษตรกรชาวสวนยางได้รับประโยชน์เฉลี่ยกิโกรัมละ 1.16 บาท ผู้ส่งออกยางกิโกรัมละ 1.78 บาท

ผลการวิเคราะห์เชิงผลกระทบ พบว่า การจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) แบบคงที่จะมีผลดีต่อผู้ส่งออก คือ มีข้อมูลต้นทุนรวมคงที่แท้จริง ความสะดวกการคิดคำนวณจ่ายเงินสงเคราะห์ (CESS) เกษตรกรชาวสวนยางจะได้รับราคาที่เป็นธรรมเพราะผู้ส่งออกมีต้นทุนรวมที่ชัดเจน และหน่วยงานภาครัฐสามารถประมาณการณงบประมาณและกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้ชัดเจน

แบบขึ้นบันไดจะมีผลดีต่อเกษตรกรชาวสวนยางและหน่วยงานภาครัฐจะมีเงินงบประมาณสนับสนุนเพื่อการปลูกแทนเพิ่มขึ้น เพราะในช่วงราคายางสูงสามารถจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) ได้เพิ่มขึ้นแต่จะมีข้อเสีย คือ ช่วงที่ราคายางสูงผู้ส่งออกมีต้นทุนสูงไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ความยุ่งยากการจ่ายเงินเพิ่มหรือขอเงินคืนช่วงเปลี่ยนแปลงอัตราการจัดเก็บเกษตรกรชาวสวนยางได้รับราคาต่ำกว่าความเป็นจริง เพราะผู้ส่งออกคิดคำนวณการซื้อวัตถุดิบไว้สูงเพื่อลดความเสี่ยงการขาดทุน หน่วยงานภาครัฐจะสูญเสียรายได้ กรณีอัตราการจัดเก็บสูงเนื่องจากจูงใจให้มีการลักลอบส่งออกยางผิดกฎหมายเพิ่มขึ้น

สำหรับผลกระทบช่วงที่ดเว้นการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) (กันยายน-ธันวาคม 2556) พบว่า ผู้ส่งออกมีผลดี คือ มีต้นทุนวัตถุดิบต่ำช่วยเพิ่มความสามารถการแข่งขัน ผลเสียผู้ซื้อต่างประเทศกำหนดราคารับซื้อต่ำเพราะมองว่ามีต้นทุนลดลง ความยุ่งยากการตรวจสอบตัวอย่างเกษตรกรชาวสวนยางและหน่วยงานภาครัฐมีผลดี คือ ราคายางปรับตัวสูงขึ้นช่วงระยะสั้น ๆ ผลเสียขาดงบประมาณเพื่อการสงเคราะห์ปลูกแทนประมาณ 4,306 ล้านบาท ขาดงบประมาณการวิจัยและพัฒนาประมาณ 215 ล้านบาท

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายวิธีการคิดคำนวณเพื่อกำหนดอัตราการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) ควรพิจารณาข้อมูลหรืออ้างอิงจากราคายางที่เกษตรกรชาวสวนยางได้รับจริง เช่น ราคาเฉลี่ยที่มีการซื้อขาย ณ ตลาดกลางยางพารา (สงขลา นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี) เป็นต้น

การกำหนดนโยบายหรือมาตรการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS) สำนักงานกองทุน-สงเคราะห์การทำสวนยางควรวิเคราะห์สถานะทางการเงินขององค์กรอย่างถี่ถ้วนเพื่อลดความเสี่ยงจากการดำเนินนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งควรจัดทำฐานข้อมูลอายุยางและจำนวนพื้นที่การขออนุญาตขอสงเคราะห์ปลูกแทน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินค่าใช้จ่ายในภาพรวมและระยะยาว

**คำหลัก:** ยางพารา, ผลกระทบ, การจัดเก็บเงินสงเคราะห์ (CESS), เกษตรกรชาวสวนยาง, ผู้ส่งออก  
ยาง



# โอกาสและความสามารถของอุตสาหกรรมยางพาราไทยในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

สุธี อินทรสกุล, พิชรินทร์ ศรีวารินทร์, มณีสร อนันต์ตะ, สมมาตร แสงประดับ

## บทคัดย่อ

โอกาสและความสามารถของอุตสาหกรรมยางพาราไทยในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค กลยุทธ์การปรับตัว และรูปแบบกลยุทธ์เชิงนโยบาย รวมทั้งผลกระทบเชิงลึกของนโยบายประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่มีผลต่อการพัฒนาภาคการผลิต การตลาด และอุตสาหกรรมยางพาราประเทศไทย เนื่องจากการศึกษาเรื่องข้างต้น จำเป็นต้องทราบสถานะ การผลิต เศรษฐกิจ สังคม และรายได้จากสวนยางด้วย จึงจำเป็นต้องอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยมีการพื้นฐานจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกยางพาราทั่วประเทศ จำนวน 3,443 ราย และเพื่อให้ทราบความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด จึงอาศัยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เกี่ยวกับโอกาสและความสามารถของอุตสาหกรรมยางพาราไทย รวมทั้งจัดเสวนากลุ่มย่อย แล้วนำมาวิเคราะห์ SWOT Analysis นอกจากนั้นได้ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีการรวบรวมข้อมูลการผลิต การแปรรูป และการส่งออกยางพารา จากเอกสารรายงาน งานวิจัยต่างๆ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบปรากฏ (Revealed Comparative Advantage) และวิเคราะห์สถานภาพการส่งออกยางพารา (BCG Matrix) ของประเทศไทยเปรียบเทียบกับคู่แข่งทั้งในตลาดอาเซียนและตลาดโลก

ผลการวิเคราะห์ SWOT ของอุตสาหกรรมยางพาราไทย ซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรมระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ พบว่า อุตสาหกรรมต้นน้ำ ประเทศไทยมีจุดแข็งในด้านการผลิตที่เกษตรกรสั่งสมความรู้และเทคโนโลยีการผลิตยางพารา โดยได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐมาเป็นระยะเวลายาวนานมากกว่า 100 ปี รวมถึงการรวมกลุ่มเป็นสถาบันเกษตรกรที่มีความเข้มแข็ง สามารถผลิตยางคุณภาพดี และต่อยอดการแปรรูปขั้นต้นได้ อย่างไรก็ตามเกษตรกรชาวสวนยางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย มีสวนยางในครอบครัวเฉลี่ย 15 ไร่ และมีการจ้างแรงงานกรีต เพราะเจ้าของสวนยางพารามีอายุค่อนข้างสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งอื่นๆ ทำให้ต้องมีการปรับตัวเมื่อเข้าสู่ประชาคม

เศรษฐกิจอาเซียน เพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นได้ สำหรับอุตสาหกรรมกลางน้ำ ประเทศไทยมีความได้เปรียบ เนื่องจากมีความพร้อมของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ยางเครพ และยางคอมปาวด์ กว่า 471 โรงงาน กระจายอยู่ทั่วประเทศ สามารถรวบรวมผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและระบายออกต่างประเทศได้อย่างรวดเร็ว สำหรับอุตสาหกรรมปลายน้ำ พบว่า ประเทศไทยมีความพร้อมและศักยภาพสูงทั้งในด้านภูมิศาสตร์ที่ตั้งและเป็นศูนย์รวมการคมนาคมขนส่ง ถือว่าเป็นแรงจูงใจให้นักลงทุนจากอาเซียนเข้ามาลงทุนและตั้งฐานการผลิตด้านอุตสาหกรรมการเกษตร อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกยางพารารายใหญ่ของโลก แต่ผู้ประกอบการของประเทศไทยยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง และยังขาดความพร้อมด้านเงินทุนในการพัฒนาบุคลากร ลงทุน และพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมทั้งผลิตภัณฑ์ยางพาราของประเทศไทยยังไม่เป็นที่ยอมรับของตลาด เนื่องจากไม่มีการกำหนดมาตรฐานที่แน่นอน และหน่วยงานภาครัฐที่ให้ความสำคัญกับประเด็นนี้ ยังขาดเจ้าภาพหลักในช่วงที่ผ่านมา ดังนั้นในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจึงได้ศึกษาทั้งดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage : RCA) และสถานภาพการส่งออกยางพารา (BCG Matrix) เพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของประเทศไทยในการแข่งขันกับประเทศต่างๆ ในตลาดอาเซียนและตลาดโลก ซึ่งผลการศึกษา RCA พบว่า ในตลาดอาเซียนประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบมากกว่าคู่แข่งทุกประเทศ แต่ในตลาดโลกประเทศไทยยังเสียเปรียบสาธารณรัฐอินโดนีเซีย ส่วนการศึกษา BCG Matrix สถานภาพการส่งออกยางพาราของประเทศไทยอยู่ที่ตำแหน่ง Cash Cows คือ ยางพาราเป็นสินค้าที่ทำรายได้ให้กับประเทศมาก แต่อัตราการขยายตัวค่อนข้างต่ำ ประเทศไทยจึงควรรักษาส่วนแบ่งการตลาดให้คงที่ และพยายามประคองไม่ให้อัตราการขยายตัวในการส่งออกลดลง และเมื่อพิจารณาจากผลการศึกษาในภาพรวมแล้ว การเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ควรเน้นภาคการผลิตให้เกษตรกรมีความเข้มแข็ง สามารถลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราให้สามารถแข่งขันได้ รวมทั้งควรส่งเสริมอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง ให้มีการนำมาใช้ในประเทศมากขึ้น ส่งเสริมการลงทุนในด้านต่างๆ มีการผลิตยางพาราแบบครบวงจร พัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ และนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้ ทั้งนี้ควรเปลี่ยนรูปแบบการส่งออก

ยางพาราจากการส่งออกในรูปแบบการแปรรูปขั้นต้นเป็นการส่งออกในรูปแบบผลิตภัณฑ์  
ยางเพิ่มขึ้น

**คำหลัก:** ยางพารา, โอกาสและความสามารถ, อุตสาหกรรมยางพาราไทย, ประชาคมเศรษฐกิจ  
อาเซียน

# การเปรียบเทียบระบบซื้อขายไม้ยางพาราระหว่างตลาดกลางไม้ยางพารา สุราษฎร์ธานีกับตลาดไม้ยางพาราแบบดั้งเดิม

มาตุวรณ์ บุญยัษฐีเยร, สมมาต แสงประดับ,  
พนัส แพชนะ, กฤษดา สังข์สิงห์, วชรวงค์ ชูแสง

## บทคัดย่อ

ตลาดกลางไม้ยางพาราที่สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตรได้จัดตั้งขึ้นเพื่อสร้างทางเลือกให้กับเกษตรกรผู้ขายไม้ยาง แตกต่างจากการซื้อขายโดยทั่วไปของตลาดท้องถิ่น การซื้อขายของตลาดกลางไม้ยางพาราเป็นซื้อขายแบบเหมาสวน โดยมีการจัดทำมาตรฐานการประเมินไม้ยางระดับแปลงเกษตรกร การซื้อขายเสนอหรือตกลงราคาผ่านเว็บไซต์ไม่มีการซื้อขายผ่านนายหน้า ทำให้เกษตรกรได้ราคาที่เป็นพอใจและยุติธรรมทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย ในส่วนของการซื้อขายของตลาดท้องถิ่นส่วนใหญ่เป็นการซื้อขายผ่านนายหน้า การกำหนดหรือประเมินราคาไม้ยางอยู่ที่ผู้ประกอบการหรือนายหน้า ทำให้เกษตรกรต้องยอมรับราคาที่ไม่เป็นพอใจซึ่งอาจจะเป็นราคาที่เกษตรกรไม่พอใจ

ผลการศึกษาการซื้อขายไม้ยางพาราในท้องถิ่น พบว่าอาชีพส่วนใหญ่ของผู้ขายไม้ยางคือเกษตรกรและการขายไม้ยางพาราของเกษตรกรเป็นเพราะว่าต้นยางหมดหน้ากรีตซึ่งมีอายุอยู่ระหว่าง 20 - 29 ปี โดยส่วนใหญ่เกษตรกรแจ้งความจำนงขายไปยังผู้ซื้อเองสำหรับช่องทางการขายไม้ยางจะขายให้ลานไม้ยางพาราเป็นส่วนมากและมักจะกำหนดราคาเองโดยดูจากคุณภาพไม้ ส่วนของลานรับซื้อไม้ยางพารามีการเปิดรับซื้อเป็นลานไม้ยางพาราอย่างเดียว ลานไม้ยางพาราและปาล์มน้ำมัน และลานไม้ยางพาราและไม้เบญจพรรณ มีกำลังการรับซื้อไม้ยางพาราใน 2555 ตั้งแต่ 96,415 - 105,200 ตัน/ปี โดยรับซื้อจากเกษตรกรในอำเภอที่ลานไม้นั้นๆตั้งอยู่ ซึ่งมีนายหน้าเป็นคนติดต่อเข้าซื้อเป็นส่วนใหญ่มีการกำหนดราคาโดยดูจากลานไม้ยางพาราอื่น ๆ และมีการต่อรองราคากัน ราคาที่รับซื้อในปี 2555 ในช่วงที่มีไม้ยางปริมาณมากอยู่ระหว่าง 2.16 - 2.32 บาท/กิโลกรัม ในช่วงปริมาณไม้ยางน้อยอยู่ระหว่าง 1.93 - 2.65 บาท/กิโลกรัม ใช้เวลาในการรวมไม้ยางพาราอยู่ระหว่าง 1 - 3 วัน และส่งไปยังปลายทางในจังหวัดต่างๆซึ่งค่าขนส่งก็จะแตกต่างกันไปในแต่ละจังหวัดปลายทาง

ผลการศึกษาประเภทของโรงงานไม้ยางโดยส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานแปรรูปและ  
อบแห้งโดยมีปริมาณการรับซื้อในปี 2555 อยู่ระหว่าง 822,192 - 4,844,033 ตัน/ปี โดย  
รับซื้อไม้ยางพารามาจากเกษตรกรในอำเภอที่โรงงานตั้งอยู่ มีการกำหนดราคาโดยการ  
ต่อรองราคากันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย และกำหนดราคาจากลานรับซื้อไม้ยางพารา ราคาที่  
รับซื้อไม้ยางพาราในปี 2555 ช่วงที่มีปริมาณไม้มากอยู่ระหว่าง 2.30 -2.62 บาท/กิโลกรัม  
ในช่วงปริมาณไม้น้อยอยู่ระหว่าง 2.30 - 2.41 บาท/กิโลกรัม ผู้ซื้อรายหลักเป็นโรงงานใน  
ต่างประเทศและโรงงานในประเทศ

**คำสำคัญ :** ยางพารา, ระบบซื้อขาย, ไม้ยางพารา, ตลาดกลางไม้ยางพาราสุราษฎร์ธานี

# ศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบตลาดกลางยางก้อนถ้วย

## ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อนุสรณ์ แรมลี, รณชัย ดาวดวง, อธิวิวัฒน์ แดงกนิษฐ์,  
พรทิพย์ ประกายมณีวงศ์, ปรีดีเปรม ทิศนกุล

### บทคัดย่อ

การศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบตลาดกลางยางก้อนถ้วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจฐานข้อมูลการรวมกลุ่มผลผลิตยางก้อนถ้วยพร้อมรูปแบบการจัดตั้งตลาดประมูลยางก้อนถ้วย และศึกษา ผลตอบแทนของรายได้ระหว่างยางก้อนถ้วยและยางแผ่นดิบ ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 สำรวจฐานข้อมูลการรวมกลุ่มการผลิตยางก้อนถ้วยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กิจกรรมที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งตลาดยางก้อนถ้วยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กิจกรรมที่ 3 เปรียบเทียบมูลค่าที่เกษตรกรได้รับระหว่างยางแผ่นดิบและยางก้อนถ้วยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบตลาดกลางยางก้อนถ้วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ทำการการดำเนินการลงพื้นที่กลุ่มใน Google map ของเว็บไซต์สำนักงานตลาดกลางยางพาราหนองคาย เพื่อเป็นฐานข้อมูลแสดงการกระจายของกลุ่มการผลิตยางก้อนถ้วย และเมื่อทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งตลาดประมูลยางก้อนถ้วยทุกฝ่ายแล้ว สำนักงานตลาดกลางยางพาราหนองคาย ได้ดำเนินการทดลองเปิดตลาดยางก้อนถ้วย จากการทดลองประมูลตลาดยางก้อนถ้วยทั้ง 2 ครั้ง พบว่าราคาประมูลสูงกว่า กลุ่มอื่นบริเวณโดยรอบ จะเห็นได้จาก ในครั้งที่ 2 จำนวนเกษตรกรและปริมาณยางเพิ่มขึ้น จึงเห็นได้ว่ามีความเป็นไปได้ในการจัดตั้งตลาดประมูลยางก้อนถ้วย

ส่วนการเปรียบเทียบรายได้ระหว่างยางก้อนถ้วยและยางแผ่นดิบ พบว่า ยางก้อนถ้วยเฉลี่ย 1.73 กิโลกรัม ทำเป็นยางแผ่นดิบได้ 1 กิโลกรัม การจำหน่ายผลผลิตยางแผ่นดิบเฉลี่ย ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการทำยางก้อนถ้วย 3.24 บาท (ไม่ได้คิดต้นทุนในการทำยางแผ่น) สำหรับเนื้อยางแห้งยางก้อนถ้วยเฉลี่ย และสัดส่วนของราคายางก้อนถ้วยต่อราคายางแผ่นดิบเฉลี่ย คือ 58.8 และ 55เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

**คำหลัก:** ยางพารา, ระบบตลาดกลาง, ยางก้อนถ้วย, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

# วิเคราะห์ทางเลือกและข้อจำกัดการผลิตยางพาราเพื่อประกอบการตัดสินใจของ ชาวสวนยาง

ดวงกมล อินทร์แก้ว, สมจิตต์ ศิขรินมาศ, ณิชชา ปานสี,  
โสมนัส เลิศเกียรติรัชตะ, สมศักดิ์ คงสุข, สุรรัตน์ แก้วงาม,  
อารีรัตน์ สุวรรณการณ, ศุภานิช ศรแก้ว

## บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ทางเลือกและข้อจำกัดการผลิตยางพาราเพื่อประกอบการตัดสินใจของชาวสวนยาง เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกการผลิตยางของเกษตรกร ณ ระดับราคาที่แตกต่างกัน รวมทั้งศึกษาข้อจำกัดในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตยางของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจผลิตที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน โดยดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรชาวสวนยางในภาคใต้ตอนบนและภาคใต้ตอนล่าง แบ่งเป็นภาคใต้ตอนบน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี กระบี่ และภาคใต้ตอนล่าง 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัด ตรัง สงขลา พัทลุง จำนวน 600 ชุด แบ่งเป็นเกษตรกรชาวสวนยางที่ผลิตและจำหน่ายน้ำยางสด จำนวน 255 ราย เกษตรกรที่ผลิตและจำหน่ายยางแผ่นดิบ จำนวน 238 ราย และ เกษตรกรที่ผลิตยางก้อนถ้วย 107 ราย

จากการศึกษา พบว่า ครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบมีรายได้รวมต่อเดือนของครัวเรือน เฉลี่ย 44,980.66 บาท ครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดมีรายได้รวมของครัวเรือนต่อเดือน เฉลี่ย 20,828.20 บาท และ ครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายยางก้อนถ้วย มีรายได้รวมของครัวเรือนต่อเดือน เฉลี่ย 9,029.23 บาท ครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบมีรายได้จากการจำหน่ายยางต่อเดือนของครัวเรือน เฉลี่ย 9,636 บาท ครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดมีรายได้จากการจำหน่ายยางของครัวเรือนต่อเดือน เฉลี่ย 15,014.87 บาท และ ครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายยางก้อนถ้วย มีรายได้จากการจำหน่ายยางของครัวเรือนต่อเดือน เฉลี่ย 4,386.61 บาท เกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบมีเนื้อที่ถือครองเฉลี่ย 39.60 ไร่ ส่วนเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดมีเนื้อที่ถือครองเฉลี่ย 19.07 ไร่ ส่วนเกษตรกรที่ขายยางก้อนถ้วยมีเนื้อที่ถือครองเฉลี่ย 10.40 ไร่ เกษตรกรชาวสวนยางมีเนื้อที่

เปิดกรีดเฉลี่ย 19.14 ไร่ เกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบมีเนื้อที่เปิดกรีดเฉลี่ย 33.15 ไร่ ส่วนเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดมีเนื้อที่เปิดกรีดเฉลี่ย 15.83 ไร่ ส่วนเกษตรกรที่ขายยางก้อนถ้วยมีเนื้อที่เปิดกรีดเฉลี่ย 8.44 ไร่ เกษตรกรชาวสวนยางมีประสบการณ์ในการทำสวนยางเฉลี่ย 25.58 ปี เกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบมีประสบการณ์ในการทำสวนยางเฉลี่ย 29.03 ปี ส่วนเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดมีประสบการณ์ในการทำสวนยางเฉลี่ย 23.98 ปี เกษตรกรที่ขายยางยางก้อนถ้วยมีประสบการณ์ในการทำสวนยางเฉลี่ย 23.73 ปี ระบบการกรีดยางของเกษตรกรชาวสวนยางที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ มีระบบกรีดยางแบบกรีดสามวันเว้นวัน มากที่สุด จำนวน 304 คน คิดเป็นร้อยละ 50.7 เกษตรกรชาวสวนยางมีรูปแบบการจัดการสวนแบบจัดการดูแลเองและกรีดเองมากที่สุดจำนวน 404 ราย คิดเป็นร้อยละ 67.3 โดยเกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบมีรูปแบบการจัดการสวนแบบจ้างกรีดและจ้างดูแลมากที่สุด ส่วนเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดมีรูปแบบการจัดการแบบจัดการดูแลเองและกรีดเองมากที่สุด ส่วนเกษตรกรที่ขายยางก้อนถ้วยมีรูปแบบการจัดการแบบจัดการดูแลเองและกรีดเองมากที่สุด เนื่องจากเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดและยางก้อนถ้วยมีพื้นที่ยางน้อยกว่าเกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบทำให้มีการดูแลเองและกรีดเองได้ง่ายกว่าสามารถใช้แรงงานภาคเกษตรกรในครัวเรือนช่วยกันกรีดยางได้โดยไม่ต้องจ้างแรงงานเพื่อดูแลและกรีด เกษตรกรชาวสวนยางได้รับผลผลิตต่อไร่ต่อปี เฉลี่ย 261.45 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีเฉลี่ย 265.89 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดมีได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีเฉลี่ย 253.62 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยครัวเรือนของเกษตรกรที่ขายยางก้อนถ้วย 264.84 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เกษตรกรที่ขายยางแผ่นดิบส่วนใหญ่ขายให้กับตลาดกลางยางพารามากที่สุดจำนวน 182 ราย คิดเป็นร้อยละ 76.4 ส่วนเกษตรกรที่ขายน้ำยางสดส่วนใหญ่ขายให้กับกลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์กองทุนสวนยางมากที่สุดจำนวน 166 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.09 ส่วนเกษตรกรที่ขายยางก้อนถ้วยส่วนใหญ่ขายให้กับพ่อค้าคนกลางมากที่สุด

จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่าจุดคุ้มทุนการขายยางแผ่นดิบ พบว่า ปริมาณผลผลิตคุ้มทุน ณ ระดับราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับที่ 48.58 บาทต่อกิโลกรัม เท่ากับ 248.80 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ผลผลิตจริงเท่ากับ 265.89 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นเกษตรกรยังคงได้กำไรจากการผลิตยางแผ่นดิบ ส่วนราคาผลผลิตคุ้มทุน ณ ระดับผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรผลิตได้จริงที่ 265.89 กิโลกรัมเท่ากับ 47.04 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นระดับราคา



ทำให้เกษตรกรได้รับรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต ณ ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ สำหรับจุดคุ้มทุนการขายน้ำยางสด พบว่า ปริมาณผลผลิตค้มนุน ณ ระดับราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับจริงที่ 48.58 บาทต่อกิโลกรัม เท่ากับ 239.34 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ผลผลิตจริงเท่ากับ 253.62 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นเกษตรกรยังคงได้กำไรจากการขายน้ำยางสด ราคาผลผลิตค้มนุน ณ ระดับผลผลิตเฉลี่ยจริงที่เกษตรกรได้รับที่ระดับ 253.62 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 43.35 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นระดับราคาที่ทำให้เกษตรกรได้รับรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต ณ ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ สำหรับการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนการขายยางก้อนถ้วย พบว่าปริมาณผลผลิตค้มนุน ณ ระดับราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับจริงที่ 23.65 บาทต่อกิโลกรัม เท่ากับ 274.59 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ผลผลิตจริงเท่ากับ 264.84 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นเกษตรกรขาดทุนจากการผลิตยางก้อนถ้วยหากราคาขายที่เกษตรกรได้รับอยู่ที่กิโลกรัมละ 23.65 บาท ราคาผลผลิตค้มนุน ณ ระดับผลผลิตเฉลี่ย ที่เกษตรกรได้รับจริงที่ระดับ 264.84 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 27.15 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นระดับราคาที่ทำให้เกษตรกรได้รับรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต ณ ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่

สำหรับปัญหาจากการขายยางแผ่นดิบ พบว่า เกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบประสบปัญหาในการจัดชั้นคุณภาพยางแผ่นดิบจากพ่อค้าคนกลาง ทำให้เกษตรกรได้รับราคาต่ำกว่าที่ควรจะได้ซึ่งราคาจะขึ้นอยู่กับพ่อค้าคนกลาง เป็นต้นทุนทั้งสิ้นและความผันผวนของราคาขายแผ่นดิบทำให้เกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบต้องติดตามข่าวสารด้านราคาขายพาราอย่างสม่ำเสมอ ปัญหาจากการขายน้ำยางสด เกษตรกรส่วนใหญ่ ประสบปัญหาในการคิดเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง เนื่องจากพ่อค้าที่รับซื้อน้ำยางสดคิดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งเอง โดยเกษตรกรไม่ทราบถึงวิธีคิดเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง ทำให้เป็นโอกาสให้พ่อค้าคนกลางเป็นวิธีในการโกงเปอร์เซ็นต์ส่งผลให้เกษตรกรเสียเปรียบ ซึ่งเมื่อเกษตรกรได้รับเปอร์เซ็นต์ยางแห้งต่ำจะส่งผลให้จำนวนเงินที่เกษตรกรได้รับน้อยลง สำหรับปัญหาจากการขายยางก้อนถ้วย เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบปัญหาการกำหนดราคารับซื้อยางก้อนถ้วยโดยในการรับซื้อยางก้อนถ้วย พ่อค้าจะประเมินราคาขายก้อนถ้วยโดยคิดจากเปอร์เซ็นต์ความชื้นที่อยู่ในก้อนยางโดยการประเมินด้วยสายตา ซึ่งทำให้เกษตรกรได้รับราคาต่ำกว่าที่เกษตรกรควรจะได้รับ

ตั้งนั้นหน่วยงานของรัฐควรเข้าไปให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับด้านการผลิตและการตลาด เช่น การผลิตยางแผ่นดิบคุณภาพดี การคิดเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง การผลิตยางก้อนถ้วยคุณภาพดี เป็นต้น ตลอดจนหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิต นำไปสู่การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีความคุ้มทุนในการเลือกผลิตยางในแต่ละรูปแบบ

**คำสำคัญ :** ยางพารา, การวิเคราะห์, การผลิตยางพารา, เกษตรกรชาวสวนยาง

# วิเคราะห์ความคุ้มค่าจากการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิต (GMP) ของ อุตสาหกรรมยางแผ่นรมควัน (อัดก้อน)

มณิสร อนันต์ตะ, จุมพฏ สุขเกื้อ, พัชรินทร์ ศรีวารินทร์, ทินกร เพชรสูงเนิน

## บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าจากการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice: GMP) ของอุตสาหกรรมยางแผ่นรมควัน (อัดก้อน) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนที่ได้รับจากการปฏิบัติตามระบบมาตรฐาน GMP ในการผลิตยางแผ่นรมควัน (อัดก้อน) และศึกษาสภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมยางแผ่นรมควัน (อัดก้อน) ผลการศึกษา พบว่า การวิเคราะห์ธุรกิจโรงงานผลิตยางแผ่นรมควัน (อัดก้อน) ของสถาบันเกษตรกร กำลังการผลิตเฉลี่ย 200 ตันต่อเดือน มีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 4 ปี 4 เดือน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการตลอดระยะเวลา 10 ปี เท่ากับ 2,704,040 บาท อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) ตลอดระยะเวลา 10 ปี เท่ากับ 20.03% ต่อปี ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ 7% และอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) อยู่ที่ 1.0027 แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้เป็นโครงการที่มีผลตอบแทนในระดับที่สามารถตัดสินใจลงทุนได้

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ กรณีที่ 1 กำหนดให้ต้นทุนผันแปรในการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ส่งผลให้กำไรจากการขายยางลดลงร้อยละ 5 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนเพิ่มขึ้นเป็น 4 ปี 6 เดือน อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับ 19.04% ต่อปี และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 1,706,425 ที่อัตราคิดลด 7% และอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) อยู่ที่ 1.0017 สำหรับผลตอบแทนจากกรณีที่ 2 กำหนดให้ต้นทุนผันแปรในการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ส่งผลให้กำไรจากการขายยางลดลงร้อยละ 10 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนเพิ่มขึ้นเป็น 4 ปี 8 เดือน อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับ 17.83% ต่อปี และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 708,810 ที่อัตราคิดลด 7% และอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) อยู่ที่ 1.0007 นั่นคือถึงแม้ว่ารายได้จะลดลงถึงร้อยละ 10 ก็ยังคงทำให้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ในระยะเวลา 10 ปีของโครงการมีค่ามากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) สูงกว่าอัตราคิดลดที่ 7% อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่ามากกว่า 1 และ ระยะเวลา

คืนทุน ยังคงไม่เกิน 10 ปี ซึ่งถือว่าเป็นธุรกิจที่เหมาะสมสำหรับการลงทุน อย่างไรก็ตาม ภาครัฐต้องมีบทบาทในขยายตลาดยางแผ่นรมควัน (อัดก้อน) เพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม และจัดหาแหล่งเงินทุนดอกเบี้ยต่ำให้แก่สถาบันเกษตรกร พร้อมทั้งมีการติดตามความก้าวหน้าเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้เงินทุนอย่างแท้จริง รวมถึงการรับรองด้านมาตรฐานการผลิตของภาครัฐต้องดำเนินการให้สะดวกรวดเร็ว มีความต่อเนื่อง และพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

**คำสำคัญ :** ยางพารา, วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, สารตัวเติม, ยางธรรมชาติ

งานวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง  
ปี 2557

## วิเคราะห์สถานการณ์การผลิตและการใช้ยางธรรมชาติ

### The Analysis of Natural Rubber Situation

จุมพฏ สุขเกื้อ, มณิสร อนันต์ตะ, ทินกร เพชรสูงเนิน, เอนก กุณาละสิริ

#### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์สถานการณ์การผลิตและการใช้ยางธรรมชาติมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การผลิตและการใช้ยางของประเทศผู้ผลิตและผู้ใช้อย่างธรรมชาติที่สำคัญของโลก รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคายาง ผลการศึกษา พบว่าไทย อินโดนีเซียและมาเลเซีย ยังคงเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติมากที่สุด 3 ลำดับแรกของโลก โดยเวียดนามซึ่งเป็นผู้ผลิตยางมากที่สุดเป็นลำดับที่ 4 มีการขยายตัวของปริมาณการผลิตยางสูงสุด และกลายเป็นผู้ส่งออกยางมากที่สุดเป็นลำดับที่ 3 แทนที่มาเลเซียในปี 2556 ขณะที่จีนยังคงเป็นผู้ใช้ยางธรรมชาติรายใหญ่ที่สุดของโลก โดยมีปริมาณการใช้ยางปีละ 3-4 ล้านตัน ส่วนใหญ่ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยางยานพาหนะ ระหว่างปี 2552-2556 การผลิตและการใช้ยางของโลกอยู่ในภาวะไม่สมดุล โดยช่วงปี 2552-2553 โลกเกิดภาวะขาดแคลนยาง และประเทศผู้ใช้อย่างรายใหญ่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับสูง ทำให้ราคายางในช่วงดังกล่าวสูงขึ้นเป็นอย่างมาก ต่อมาช่วงปี 2554-2556 อุปทานยางเพิ่มขึ้นจากราคายางที่จูงใจให้มีการผลิตและขยายการผลิต ขณะที่ปริมาณการใช้ยางเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง เนื่องจากผู้ใช้อย่างรายใหญ่ได้แก่ จีน สหรัฐฯ เกิดการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ ประกอบกับวิกฤติหนี้สาธารณะของกลุ่มสหภาพยุโรป ทำให้ความต้องการใช้ยางลดลง เกิดอุปทานยางส่วนเกิน ส่งผลให้ราคายางปรับตัวลดลง

**คำสำคัญ :** การผลิต การใช้ ราคายาง ยางธรรมชาติ

## ต้นทุนการแปรรูปยางระดับโรงงาน

### Cost of Rubber Production in Industrial Level

พัชรินทร์ ศรีวารินทร์, ทินกร เพชรสูงเนิน, มณีสร อนันต์ตะ, อเนก กุมาละสิริ

#### บทคัดย่อ

การศึกษาต้นทุนการแปรรูปยางระดับโรงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบต้นทุนการแปรรูปยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง และน้ำยางข้นของโรงงานเอกชน เพื่อใช้ในการประกอบการวางแผนตัดสินใจลงทุนของผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนในอุตสาหกรรมแปรรูปยางขั้นต้น จากการศึกษาพบว่า ในปี 2556 ไทยมีโรงงานแปรรูปยางดิบประเภทต่าง ๆ ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานจำนวน 526 โรง ในช่วงระยะเวลา 15 ปี มีโรงงานแปรรูปยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 159.11 โรงงานแปรรูปที่เพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่เป็นโรงงานแปรรูปยางแผ่นรมควันในภาคใต้ ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการสนับสนุนให้สหกรณ์หรือสถาบันเกษตรกรแปรรูปยางเพื่อเพิ่มมูลค่ายางและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน จึงมีผู้ประกอบการมาจดทะเบียนกับกรมโรงงานมากขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็ก ส่วนโรงงานแปรรูปยางแท่ง จะขยายไปตั้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรนิยมผลิตยางก้อนถ้วยซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตยางแท่ง มีจำนวน 21 โรง จากปริมาณการผลิตยาง ยางธรรมชาติ 4,170,428 ตัน แยกตามประเภทเป็นยางแผ่นรมควัน 912,676 ตัน ยางแท่ง 1,579,788 ตัน น้ำยางข้น 775,662 ตัน ยางผสม 804,784 ตัน ยางอื่น ๆ 97,518 ตัน คิดเป็นสัดส่วนการผลิต ยางแผ่นรมควัน : ยางแท่ง : น้ำยางข้น : ยางผสม : ยางอื่น ๆ เป็น 22 : 38 : 19 : 19 : 2 พบว่ามีสัดส่วนการผลิตยางแท่งเพิ่มขึ้น และจากการศึกษาต้นทุนการแปรรูปยางชนิดต่าง ๆ พบว่าต้นทุนการแปรรูปยางทุกชนิดเพิ่มขึ้นเนื่องจากนโยบายการเพิ่มค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาทของรัฐบาล โดยต้นทุนการผลิตยางแผ่นรมควัน เท่ากับ 3.39 บาท/กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตยางแท่ง เท่ากับ 2.38 บาท/กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตน้ำยางข้น เท่ากับ 1.78 บาท/กิโลกรัม และจากการสอบถามผู้ประกอบการยังมีต้นทุนด้านอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ เช่น การบริหารการเก็บสต็อกวัตถุดิบยาง การจัดการเกี่ยวกับการสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต การเก็บสต็อกยางที่ผลิตเสร็จแล้วเตรียมส่งมอบ ซึ่งต้นทุนดังกล่าวเก็บได้ยาก ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความชำนาญของผู้ประกอบการแต่ละราย

**คำสำคัญ :** ต้นทุนการผลิต น้ำยางข้น ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง

# ศักยภาพการผลิตและการตลาดยางเครพของสถาบันเกษตรกร

## ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Potential Production and Marketing Crepe Rubber of the Institute of  
Farmers in the Northeast

ดวงมล อินทร์แก้ว, นิชชา ปานสี, สมจิตต์ ศิขรินมาศ,  
สมศักดิ์ คงสุข, นฤมล บุญกาญจนนา, อารีรัตน์ สุวรรณการณ

### บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพการผลิตและการตลาดยางเครพของสถาบันเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและกำหนดแนวทางพัฒนาการผลิตและการตลาดยางเครพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยวิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) การผลิตและการตลาดยางเครพของสถาบันเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดบึงกาฬ หนองคาย และอุดรธานี ซึ่งคัดเลือกโดยพิจารณาจากจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีสถาบันเกษตรกรที่ผลิตยางเครพ โดยศึกษาเฉพาะสหกรณ์กองทุนสวนยางที่เป็นจุดรวบรวมและจำหน่ายยางก้อนถ้วยคุณภาพดี เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรที่ใช้ยางก้อนถ้วยเป็นวัตถุดิบแปรรูปเป็นยางเครพเพื่อเพิ่มมูลค่า และโรงงานยางเครพและยางแท่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการศึกษาพบว่า กลุ่ม/สถาบันเกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตยางเครพสีน้ำตาล อัตราการสูญเสียเมื่อนำยางก้อนถ้วยมาผลิตยางเครพหลังจากการตากยางเครพไว้โดยเฉลี่ย 26 วันมีอัตราการสูญเสียเฉลี่ย 24% นั่นคือเมื่อนำยางก้อนถ้วยมา 100 กิโลกรัม สามารถผลิตยางเครพได้เฉลี่ย 76 กิโลกรัม เมื่อสถาบันเกษตรกรนำยางเครพไปส่งโรงงาน ได้รับราคายางก้อนถ้วย 100% อยู่ที่ 72.25 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วยางเครพที่ได้จากสถาบันเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง DRC เฉลี่ย 88.25 % ทำให้เกษตรกรได้รับราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 63.76 บาทต่อกิโลกรัม

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตยางเครพของกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร พบว่าในการผลิตยางเครพมีต้นทุนในการผลิตรวมทั้งสิ้น 2.20 บาทต่อกิโลกรัม แบ่งเป็นต้นทุนคงที่เฉลี่ย 0.54 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1.66 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับวิธีการตลาดยางเครพเกษตรกรจะนำยางก้อนถ้วยไปจำหน่ายยังพ่อค้าท้องถิ่นโดยตรงหรือผ่านกลุ่มเกษตรกร/สถาบันเกษตรกรผ่านการประมูลยางโดยมีพ่อค้าท้องถิ่นหรือโรงงานแปรรูปยางเครพเข้ามาประมูลยาง



เมื่อพ่อค้าท้องถิ่นประมุขยกก่อนด้วยได้ก็จะนำไปจำหน่ายไปยังโรงงานแปรรูปยางเครพหรือทำการแปรรูปเป็นยางเครพเพื่อจำหน่ายต่อไปยังโรงงานยางแท่งต่อไป และมีบางกลุ่มเกษตรกร/สถาบันเกษตรกรก็นำยางก้อนถ้วยมาแปรรูปเป็นยางเครพซึ่งในการประมุขยกก่อนถ้วยจะมีการกำหนดราคาอ้างอิง ส่วนใหญ่อ้างอิงราคาแผ่นดิบหารสอง แล้วบวก 2-5 บาทต่อกิโลกรัม หรืออิงราคาหน้าโรงงานรับซื้อยางก้อนถ้วย

จากการศึกษา SWOT ANALYSIS การผลิตและการตลาดยางเครพของสถาบันเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า สถาบันเกษตรกรที่ผลิตยางเครพมีจุดแข็ง คือ กลุ่ม/สถาบันเกษตรกรมีความสามารถในการรวบรวมหรือจัดหายางก้อนถ้วยมาใช้ในการผลิตอย่างต่อเนื่อง คณะกรรมการกลุ่มมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาองค์กร มีความสามารถพัฒนากลุ่มจากเป็นผู้รวบรวมยางก้อนถ้วยมาเป็นผู้ผลิตยางเครพ ความพร้อมด้านสถานที่ ที่ตั้งการผลิตและไฟฟ้า ประปาเข้าถึง บุคลากรมีความรู้ด้านการผลิตยางเครพเป็นอย่างดี ยางก้อนถ้วยที่สมาชิกนำมาขายปราศจากสิ่งปลอมปน เช่น เปลือกไม้ หิน ดิน ทราย เป็นต้น ยางก้อนถ้วยที่รวบรวมสามารถนำไปผลิตยางเครพได้คุณภาพดี กลุ่มมีความสามารถในการรวบรวมหรือจัดหายางก้อนถ้วยมาใช้ในการผลิตอย่างต่อเนื่อง กลุ่ม/สถาบันเกษตรกรสามารถหาแรงงานที่มีทักษะและความชำนาญการผลิตยางเครพได้ เนื่องจากกระบวนการผลิตยางเครพมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก สมาชิก/คณะกรรมการกลุ่มสามารถผลิตยางเครพได้ สมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกรให้ความร่วมมือเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบที่กลุ่มกำหนด ส่วนจุดอ่อน คือ การผลิตยางเครพไม่ได้มาตรฐานตามที่โรงงานต้องการทำให้ไม่มีอำนาจในการต่อรองราคา ผู้ซื้อไม่ให้การยอมรับและเชื่อมั่นทั้งกระบวนการซื้อขายและคุณภาพยาง ความสามารถในการระดมทุนจากสมาชิกน้อยเพื่อใช้เป็นทุนดำเนินการผลิตยางเครพน้อย กลุ่ม/สถาบันเกษตรกรขาดทักษะในการหาตลาดและการเข้าถึงตลาดของ ทำให้ช่องทางในการจำหน่ายยางเครพน้อย การเข้าถึงข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารด้านการผลิตและการตลาดยังมีข้อจำกัด การผลิตยางเครพไม่คุ้มค่าไม่ได้ช่วยให้สมาชิกมีรายได้เพิ่มขึ้น สมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกรมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นเมื่อกลุ่มมีปัญหา น้อย ส่วนโอกาสของกลุ่มคือ แนวโน้มเกษตรกรผลิตยางก้อนถ้วยที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น ทำให้โอกาสที่กลุ่มจะผลิตยางเครพที่มีคุณภาพดี เป็นที่ยอมรับของผู้ซื้อเพิ่มมากขึ้นและให้ราคาสูงกว่าการรับซื้อยางแท่ง 100 % หน้าโรงงาน มีความสะดวกในการขนส่งผลผลิต มีโรงงานตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มมากขึ้นทำให้กลุ่ม/สถาบันเกษตรกรมีความสะดวกในการขนส่งไปยังโรงงานยางแท่ง และถนนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในสภาพที่ดี และมีโอกาสได้รับเงินสนับสนุนเงินทุนจากสถาบันการเงินเพื่อพัฒนาการผลิต สำหรับอุปสรรคของกลุ่มคือความต้องการยางเครพของผู้ซื้อ (โรงงานยางแท่ง) มีแนวโน้มลดลง อันเนื่องจากผู้ซื้อต้องนำยางเครพที่

ได้จากกลุ่ม/สถาบันเกษตรกรเข้าสู่การผลิตเช่นเดียวกับยางแท่งเพื่อให้มั่นใจในกระบวนการผลิตยางแท่ง หน่วยงานภาครัฐไม่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานของกลุ่ม/สถาบันเกษตรกรอย่างจริงจัง และการสร้างเครือข่ายร่วมกันทั้งทางด้านการผลิตและการตลาดยางเครพจากกลุ่มเกษตรกรอื่นๆทำได้ยาก กลุ่ม/สถาบันเกษตรกรไม่สามารถรวมกลุ่มเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ในการสร้างอำนาจการต่อรองได้

จากการศึกษาสามารถกำหนดข้อเสนอแนะได้ดังนี้ แนวทางการกำหนดกลยุทธ์ สถาบันเกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มกันเพื่อการพัฒนาการผลิตยางเครพจากยางก้อนถ้วยคุณภาพดี โดยให้ได้รับเงินทุนจากสถาบันการเงินที่มีดอกเบี้ยต่ำในการซื้อเครื่องจักร เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต เพื่อให้ได้ยางเครพที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของโรงงานและเป็นการลดต้นทุนในการผลิต สถาบันเกษตรกรควรพัฒนาการผลิตยางเครพให้ได้มาตรฐานตามที่โรงงานต้องการ เนื่องจากกลุ่ม/สถาบันเกษตรกรความพร้อมด้านสถานที่ ที่ตั้งการผลิตและไฟฟ้า ประปา เข้าถึง คณะกรรมการมีความรู้ด้านการผลิตยางเครพเป็นอย่างดี และยางก้อนถ้วยที่ใช้ในการผลิตยางเครพที่สมาชิกนำมาขายปราศจากสิ่งปลอมปน เช่น เปลือกไม้ หิน ดิน ทราย เป็นต้น จึงทำให้ยางก้อนถ้วยที่รวบรวมสามารถนำไปผลิตยางเครพได้คุณภาพดี แนวโน้มเกษตรกรผลิตยางก้อนถ้วยที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น ทำให้โอกาสที่กลุ่มจะผลิตยางเครพที่มีคุณภาพดี เป็นที่ยอมรับของผู้ซื้อเพิ่มมากขึ้นและให้ราคาสูงกว่าการรับซื้อยางแท่ง 100 % หน้าโรงงาน

**คำสำคัญ :** การผลิต การตลาด ยางเครพ สถาบันเกษตรกร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

# การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรชาวสวนยาง จากยางแผ่นดิบเป็นน้ำยางสด

## Changing Behavior Production of Rubber Farmers from Unsmoked Sheet Change to Field Latex

ดวงกมล อินทร์แก้ว, นิชชา ปานสี, สมจิตต์ ศิขรินมาศ,  
สมศักดิ์ คงสุข, นฤมล บุญกาญจนนา, อารีรัตน์ สุวรรณการณ

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรชาวสวนยางจากยางแผ่นดิบเป็นน้ำยางสด เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านการผลิตและการตลาดของเกษตรกรชาวสวนยางที่ขายยางแผ่นดิบและน้ำยางสด และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรชาวสวนยาง จากการผลิตยางแผ่นดิบมาเป็นน้ำยางสด ผลการศึกษาการผลิตและการตลาดของแต่ละภาคเป็นดังนี้ ภาคใต้ตอนล่าง ปริมาณยางแผ่นดิบที่เกษตรกรผลิตได้เฉลี่ยวันละ 74.78 กิโลกรัม ระยะเวลาที่เกษตรกรเริ่มกรีดยางจนถึงขั้นตอนการทำแผ่นยางเสร็จใช้เวลาเฉลี่ย 7.29 ชั่วโมงต่อวัน ปริมาณน้ำยางสดที่เกษตรกรกรีดได้เฉลี่ย 77.05 กิโลกรัมต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้กรีดยางตั้งแต่ลงกรีดยางกระทั่งเก็บน้ำยางไปส่งขายใช้เวลาเฉลี่ย 5.85 ชั่วโมงต่อวัน ราคาผลผลิตเฉลี่ยที่เกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบได้รับ 81.78 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนเกษตรกรที่ผลิตน้ำยางสดได้รับราคาเฉลี่ย 79.59 บาทต่อกิโลกรัม ภาคใต้ตอนบน ปริมาณยางแผ่นดิบที่เกษตรกรผลิตได้ในแต่ละวัน เฉลี่ยวันละ 83.17 กิโลกรัม ระยะเวลาที่เกษตรกรเริ่มกรีดยางจนถึงขั้นตอนการทำแผ่นยางเสร็จใช้เวลาเฉลี่ย 8.51 ชั่วโมงต่อวัน ปริมาณน้ำยางสดที่เกษตรกรกรีดได้เฉลี่ย 87.92 กิโลกรัมต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้กรีดยางตั้งแต่กรีดยางกระทั่งเก็บน้ำยางไปส่งขายใช้เวลาเฉลี่ย 6.00 ชั่วโมงต่อวัน เปอร์เซนต์ยางแห้ง (DRC) อยู่ที่ 34.89 เปอร์เซนต์ ราคาผลผลิตเฉลี่ยที่เกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบได้รับ 79.85 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนเกษตรกรที่ผลิตน้ำยางสดได้รับราคาเฉลี่ย 79.37 บาทต่อกิโลกรัม และสำหรับภาคตะวันออก ปริมาณยางแผ่นดิบที่เกษตรกรผลิตได้ในแต่ละวัน เฉลี่ยวันละ 132.11 กิโลกรัม ระยะเวลาที่เกษตรกรเริ่มกรีดยางจนถึงขั้นตอนการทำแผ่นยางเสร็จใช้เวลาเฉลี่ย 10.27 ชั่วโมงต่อวัน ปริมาณน้ำยางสดที่เกษตรกรกรีดได้เฉลี่ย 132.37 กิโลกรัมต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้กรีดยางตั้งแต่ลงกรีดยางกระทั่งเก็บน้ำยางไป

ส่งขายใช้เวลาเฉลี่ย 5.97 ชั่วโมงต่อวัน เกษตรกรทั้งสองกลุ่มขายผลผลิตได้ในราคาเฉลี่ย 75.24 และ 75.07 บาทต่อกิโลกรัมซึ่งเป็นราคาที่ใกล้เคียงกันมาก

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรจากยางแผ่นดิบ เป็นน้ำยางสดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ละภาคเป็นดังนี้ ภาคใต้ตอนล่าง ปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ อายุ การฝึกอบรมด้านยาง ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้รวมของครัวเรือน รายได้จากการจำหน่ายยาง ปัจจัยด้านการผลิต ได้แก่ แรงงานภาคการเกษตรกร เนื้อที่ถือครอง พื้นที่เปิดกรีต ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต รูปแบบการจัดการสวน ประสบการณ์ในการทำสวนยาง ปัจจัยด้านการตลาด ได้แก่ แหล่งขายผลผลิต ระยะทางจากสวนถึงแหล่งขาย ค่าน้ำมันในการขนส่ง วิธีการนำยางไปยังแหล่งขาย และ ราคาผลผลิต สำหรับภาคใต้ตอนบน ปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ อายุ การฝึกอบรมด้านยาง ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้รวมของครัวเรือน รายได้จากการจำหน่ายยาง แรงงานภาคการเกษตรกร สถานะการเป็นหนี้สิน ปัจจัยด้านการผลิต ได้แก่ เนื้อที่ถือครอง พื้นที่เปิดกรีต ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต การจัดการดูแลสวน ปัจจัยด้านการตลาด ได้แก่ แหล่งขายผลผลิต ระยะทางจากสวนถึงแหล่งขาย ค่าน้ำมันในการขนส่ง วิธีการนำยางไปยังแหล่งขาย การติดตามข่าวสารด้านราคา สำหรับภาคตะวันออก ปัจจัยด้านสังคม ได้แก่อายุ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้รวมของครัวเรือน รายได้จากการจำหน่ายยาง สถานะการเป็นหนี้สิน ปัจจัยด้านการผลิต ได้แก่ เนื้อที่ถือครอง พื้นที่เปิดกรีต ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต รูปแบบการจัดการสวน ปัจจัยด้านการตลาด ได้แก่ แหล่งขายผลผลิต วิธีการนำยางไปยังแหล่งขาย ระยะทางจากสวนถึงแหล่งขาย ค่าน้ำมันในการขนส่ง ราคาผลผลิต

ปัญหาจากการขายยางแผ่นดิบ พบว่า เกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบประสบปัญหาในการคิดขั้นคุณภาพยางแผ่นดิบ โดยพ่อค้าคนกลางมักจะอ้างว่ายางแผ่นไม่ได้คุณภาพ มีความชื้น ยางขึ้นรา แผ่นยางไม่ได้มาตรฐานมีความหนา ทำให้เกษตรกรได้รับราคาต่ำกว่าที่ควรจะได้ซึ่งราคาจะขึ้นอยู่กับพ่อค้าคนกลาง และความผันผวนของราคายางแผ่นดิบทำให้เกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบต้องติดตามข่าวสารด้านราคายางพาราอย่างสม่ำเสมอ หากราคายางแผ่นดิบไม่แตกต่างจากราคาน้ำยางสดมากเกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบย่อมขาดทุน เพราะการผลิตยางแผ่นดิบนั้นต้องลงทุนทั้งในด้านอุปกรณ์ และแรงงานมากกว่าการขายน้ำยางสด ซึ่งถือเป็นความเสี่ยงด้านราคา ที่เกษตรกรที่ผลิตยางแผ่นดิบประสบปัญหาอยู่ สำหรับปัญหาจากการขายน้ำยางสด เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการคิดเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง เนื่องจากพ่อค้าที่รับซื้อน้ำยางสดคิดเปอร์เซ็นต์ยางแห้งเอง โดยเกษตรกรไม่มีความรู้และวิธีคิดเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง ทำให้เป็นโอกาสให้พ่อค้าคนกลางเป็นวิธีในการโกงเปอร์เซ็นต์ส่งผลให้เกษตรกรเสียเปรียบ ซึ่งเมื่อเกษตรกรได้รับ

เปอร์เซ็นต์ยางแห้งต่ำ จะส่งผลให้จำนวนเงินที่เกษตรกรได้รับน้อยลง และสาเหตุที่เปลี่ยนจากการขายยางแผ่นดิบมาเป็นน้ำยางสดเพราะการผลิตน้ำยางสดไม่จำเป็นต้องมีโรงเรือน เครื่องรีด แรงงานในการทำแผ่น และค่าเสียเวลาในการทำแผ่น และการขายน้ำยางสดเมื่อกรีดยางและเก็บน้ำยางแล้วสามารถนำไปจำหน่ายได้เลย ดังนั้นหน่วยงานของรัฐควรเข้าไปให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับด้านการผลิตและการตลาด เช่น การผลิตยางแผ่นดิบคุณภาพดี การคิดเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้และลดการเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลางจากการคัดคุณภาพยาง และการคิดเปอร์เซ็นต์ยางแห้ง และการกตราคาจากเกษตรกร เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่เกษตรกรในการเลือกผลิตยางทุกประเภท

**คำสำคัญ :** เกษตรกรชาวสวนยาง พฤติกรรม การผลิต แผ่นดิบ น้ำยางสด

ศักยภาพการผลิตยางแผ่นรมควันของสหกรณ์กองทุนสวนยางและเกษตรกร  
Potential of Ribbed Smoked Sheet Rubber Producing of  
Rubber Fund Co-operative Ltd. and Smallholders

ณิชา ปานสี, ดวงมล อินทร์แก้ว, สมจิตต์ ศิขรินมาศ,  
สมศักดิ์ คงสุข, นฤมล บุญญาจนา, อารีรัตน์ สุวรรณการณ

บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพการผลิตยางแผ่นรมควันของสหกรณ์กองทุนสวนยางและเกษตรกรเป็นการศึกษาถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อศักยภาพการผลิต และแนวทางการพัฒนาศักยภาพการผลิตยางแผ่นรมควันของสหกรณ์กองทุนสวนยางและเกษตรกร ที่ใช้บริการตลาดกลางยางพาราโดยทั้ง 3 แห่ง คือ ตลาดกลางยางพาราสงขลา นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2556 เป็นการรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ โรงรมควันเกษตรกร 134 ราย และโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยาง 97 ราย

จากการศึกษาพบว่าโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยาง มีการเปิดดำเนินการเฉลี่ย 17 ปี แต่โรงรมควันเกษตรกรมีการเปิดดำเนินการเฉลี่ย 4 ปี เพราะโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางเกิดขึ้นจากนโยบายรัฐ มีกำลังการผลิตเฉลี่ย 2.5 ตัน ซึ่งน้อยกว่าโรงรมควันเกษตรกรที่มีความจุห้องรม 3.0 ตัน โรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยาง สร้างแรงจูงใจให้กับสมาชิกที่นำยางมาขายด้วยการจัดสรรเงินปันผลและสวัสดิการด้านสินเชื่อปัจจัยการผลิตและสินค้าอุปโภคที่มีความจำเป็นในการให้สมาชิกนำน้ำยางไปขาย ส่วนโรงรมควันเกษตรกรมีการรับซื้อน้ำยางจากพ่อค้าถึงปีมากกว่า เนื่องจากเกษตรกรมีอาชีพซื้อขายน้ำยางสดมาก่อนจึงรู้จักและคุ้นเคยกับพ่อค้าถึงปี รายอื่น ๆ อย่างดีและมีการรวบรวมน้ำยางแบบระบบเครือข่ายโดยตั้งจุดรับซื้อกระจายในหมู่บ้าน การตัดตัวอย่างน้ำยางสดที่ทดสอบด้วยตู้อบหลอดไฟพบว่าโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางมีการสุ่มตัวอย่างน้ำยางสด เฉลี่ย 13.56 กรัม โรงรมควันเกษตรกรมีการสุ่มตัวอย่างน้ำยางสด เฉลี่ย 10.13 กรัม ถ้าเป็นการทดสอบตัวอย่างน้ำยางสดด้วยตู้อบไมโครเวฟโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางมีการสุ่มตัวอย่างน้ำยางสดเฉลี่ย 0.85 กรัม โรงรมควันเกษตรกรมีการสุ่มตัวอย่างน้ำยางสด เฉลี่ย 0.87 กรัม จะเห็นได้ว่า การตัดสุ่มตัวอย่างของเกษตรกรมีปริมาณมากกว่าโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางเพื่อลดความเสี่ยงทางธุรกิจ การรีดยางพบว่าโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางมีการรีดยางเฉลี่ย 853 แผ่นต่อชั่วโมง ส่วนโรงรมควันเกษตรกรรีดได้ 743 แผ่นต่อชั่วโมงเนื่องจากโรงรมควันเกษตรกรมีการนำเครื่องจักรมือสองมาใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิต โรงรมควันเกษตรกรมีความจุเฉลี่ย 8 เก้าต่อห้อง คุณภาพยางรมควันที่ผลิตได้ ชั้น 1-3 81-90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างจากโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางมีการบรรจุเฉลี่ย 3 และ 6 เก้าต่อห้อง คุณภาพยางรมควันที่ผลิตได้ชั้น 1-3 91-100 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางรับซื้อน้ำยางสดจากสมาชิกโดยตรงมีส่วนผสมแอมโมเนียน้อยน้ำยางสดจึงมีคุณภาพ แตกต่างกับโรงรมควันเกษตรกรที่รับซื้อน้ำยางสดจากพ่อค้าถึงปี ซึ่งมีส่วนผสมของแอมโมเนียสูงทำให้การผลิตยางแผ่นมีคุณภาพต่ำ

ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบที่มีผลต่อศักยภาพการผลิต โดยใช้สถิติ t-test (ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05) พบว่า ข้อมูลทั่วไปได้แก่ ปริมาณยางที่รวบรวมได้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่

พบความแตกต่างจากค่าเฉลี่ย ระยะเวลาการดำเนินงานธุรกิจ จำนวนเกษตรกรรายย่อย จำนวนพ่อค้าคนกลาง (ถังบัก) กระบวนการผลิต ได้แก่ ระยะเวลาการทดสอบ จำนวนวันรมยาง จำนวนแผ่นต่อเกะค่าเฉลี่ยปริมาณยางแห้งของเกษตรกร รายย่อยและพ่อค้าคนกลาง (ถังบัก) ราคาไม้พิน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของ ปริมาณการสูบลมตัวอย่าง การรีดยางแผ่น ความจุห้องรม และ คุณภาพยาง บุคลากร ได้แก่ จำนวนบุคลากรฝ่ายผลิต ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบความแตกต่างจากค่าเฉลี่ย จำนวนบุคลากรฝ่ายรวบรวมน้ำยาง ประสบการณ์ผู้ควบคุมเตา และแรงงานผลิต ค่าใช้จ่ายการผลิต ได้แก่ ค่าจ้างแรงงานผลิต และ ค่าไฟฟ้า ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ แต่พบความ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของ เงินเดือน/ค่าจ้าง ค่าไม้พิน ค่าขนส่ง ค่าสารเคมี และกลุ่มตัวอย่างโรงรมควันสหกรณ์มีค่าใช้จ่าย การผลิตรวมเฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.72 บาทกลุ่มตัวอย่างโรงรมควันเกษตรกรกิโลกรัมละ 4.69 บาท โดยเฉพาะค่าใช้จ่าย เงินเดือนและค่าจ้างของกลุ่มตัวอย่างโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางมีต้นทุนสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างโรงรมควันเกษตรกร เพราะมีบุคลากรที่ปฏิบัติงานจำนวนมากและอัตราค่าจ้างจะอ้างอิงอัตราเงินเดือนภาครัฐซึ่งแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างโรง รมควันเกษตรกรที่เน้นจ้างเฉพาะพนักงานยกน้ำยางเท่านั้น ส่วนหน้าที่รับผิดชอบการทดสอบค่าปริมาณเนื้อยางแห้ง บัญชี การจ่ายเงิน เจ้าของธุรกิจเป็นผู้ทำหน้าที่ทั้งหมด

ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตพบว่ากลุ่มตัวอย่างโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยางมีปัญหาเรื่อง สภาพเตาชำรุดและปริมาณวัตถุดิบมีน้อย แรงงานไม่เพียงพอต่อการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุด พบสิ่งปลอมปนใน น้ำยาง แรงงานขาดทักษะและความชำนาญการผลิต ไม่มีแหล่งเงินทุนและขาดความรู้เรื่องการผลิตการตลาด กลุ่มตัวอย่าง โรงรมควันเกษตรกรมีปัญหาจำนวนแรงงานไม่เพียงพอต่อการผลิต พบสิ่งปลอมปนในน้ำยาง แรงงานขาดทักษะและความ ชำนาญการผลิต ปริมาณวัตถุดิบมีน้อย เครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุด

**คำสำคัญ :** การผลิต ยางแผ่นรมควัน สหกรณ์กองทุนสวนยาง เกษตรกร