

## การพัฒนาวิธีบ่งชี้ชนิดกรดในผลิตภัณฑ์สารจับยางพารา

### ที่มาความสำคัญ

การผลิตยางพาราแผ่นดิบและยางก้อนคุณภาพดีนั้น จำเป็นต้องมีการเติมกรดลงในน้ำยางพาราเพื่อให้ยางจับตัวเร็ว กรดที่ใช้เป็นสารจับยางมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น กรดฟอร์มิก (formic acid) กรดอะซิติก (acetic acid) เป็นต้น โดยกรดฟอร์มิกที่เรียกกันโดยทั่วไปว่ากรดนมคั้น เป็นกรดอินทรีย์ที่เหมาะสมชนิดหนึ่งที่จับตัวเนื้อยางได้อย่างสมบูรณ์ และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งไม่มีสารตกค้างที่ก่อให้เกิดยางคุณภาพต่ำเพราะสามารถระเหยออกได้หมด เนื่องจากกรดชนิดนี้มีสูตรโครงสร้างทางเคมีขนาดเล็ก คือ  $\text{HCOOH}$  ทำให้สามารถระเหยได้ง่าย ดังนั้นในอุตสาหกรรมยางพาราจึงมักนิยมใช้กรดชนิดนี้ในกระบวนการผลิต เนื่องจากไม่มีสารตกค้างในยางพารา ทำให้สามารถผลิตยางได้คุณภาพที่ได้ราคาสูง [1] นอกจากกรดฟอร์มิกแล้วยังพบว่ากรดอะซิติกหรือกรดน้ำส้ม ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) ซึ่งเป็นกรดอินทรีย์เช่นกันแต่มีโครงสร้างทางเคมีใหญ่กว่ากรดฟอร์มิกก็สามารถใช้เป็นสารจับยางได้ เพียงแต่ว่ากรดชนิดนี้จะมีกลิ่นฉุน และแม้จะมีราคาถูกกว่ากรดฟอร์มิกมากกว่า 1 เท่า แต่ในการทำยางแผ่นต้องใช้กรดอะซิติกมากกว่าถึง 3 เท่า และยังต้องใช้ระยะเวลาในการจับตัวนานกว่าประมาณ 4 เท่า

### ปัญหาอุปสรรค/ความต้องการของสังคมหรือชุมชน

นอกจากกรดอินทรีย์ทั้งสองชนิดข้างต้นแล้ว ปัจจุบันพบว่ามีเกษตรกรชาวสวนยางรายย่อยมักใช้กรดซัลฟิวริก (sulphuric acid) หรือกรดกำมะถัน ซึ่งมีสูตรโครงสร้างทางเคมี คือ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ในการทำยางแผ่นหรือยางก้อน ซึ่งกรดซัลฟิวริกเป็นกรดแก่ที่อันตราย อีกทั้งจะทำให้ได้เกิดสีคล้ำในยางแผ่นหรือยางก้อน และเกิดความกระด้างในยางพาราเนื่องจากมีสารซัลเฟตตกค้างอยู่ในยางพาราที่ผลิตได้ ส่งผลให้การผลิตยางด้วยกรดชนิดนี้จะยางคุณภาพต่ำและราคาถูก [1] สาเหตุที่เกษตรกรรายย่อยหันมาใช้กรดซัลฟิวริกในการจับตัวยาง อาจเป็นไปได้ทั้งการที่กรดชนิดนี้มีราคาถูกกว่ากรดฟอร์มิก กว่า 5 เท่า หรือเกษตรกรไม่สามารถแยกแยะระหว่างกรดฟอร์มิก และกรดซัลฟิวริกได้ จากข้อมูลของการยางแห่งประเทศไทย [2] ทำให้ทราบผลการสำรวจกรดฟอร์มิกจำนวน 22 ตัวอย่าง พบว่ามีเพียงหนึ่งตัวอย่างเท่านั้นที่เป็นกรดฟอร์มิกแท้ และมีความเข้มข้นตรงตามที่ระบุในฉลาก ส่วนอีก 36.4% เป็นกรดฟอร์มิกที่ความเข้มข้นไม่เป็นไปตามที่ระบุ และอีก 31.8% เป็นกรดซัลฟิวริกที่ติดฉลากโดยใช้เพียงชื่อทางการค้า แต่ไม่ระบุว่าเป็นกรดซัลฟิวริก ซึ่งอาจทำให้เกษตรกรชาวสวนยางเกิดความเข้าใจผิดได้ ดังเช่น ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยในปีที่ผ่านมา (2559) มีผลผลิตยางทั้งสิ้นกว่าหกแสนตัน แต่พบว่ามีการใช้กรดปลอมทำใหยางพาราไม่ได้มาตรฐานกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นความเสียหายต่อภาพลักษณ์ของประเทศไทยในฐานะผู้ส่งออกยางที่มีคุณภาพ[2]

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้วิธีบ่งชี้ชนิดของกรดในสารจับยางพารา

## การดำเนินงาน

กองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ศึกษา พัฒนาวิธีการทดสอบเพื่อแยกของผสมกรดฟอร์มิก กรดอะซิติก และกรดซิตริก โดยมีขั้นตอนคือ

1. หาสมภาวะที่เหมาะสมในการหาปริมาณและชนิดของกรดผสมด้วยเทคนิค HPLC โดยใช้อัตราส่วนระหว่างชนิดและความเข้มข้นของกรดที่ต่างกัน

- กรดผสมระหว่างกรดฟอร์มิกและกรดอะซิติก
- กรดผสมระหว่างกรดฟอร์มิกและกรดซัลฟิวริก
- กรดผสมระหว่างกรดฟอร์มิก กรดซัลฟิวริกและกรดอะซิติก

2. ทดสอบหาปริมาณและชนิดของกรดในผลิตภัณฑ์สารจับยางพาราที่ขายตามท้องตลาด

3. สรุปผล

กลุ่มงานเคมีภัณฑ์ ได้เปิดให้บริการทดสอบหาชนิดและปริมาณของกรดในสารจับยาง โดยใช้วิธี HPLC ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2560 ผลการทดสอบที่ได้ช่วยให้สามารถบ่งชี้ชนิดของกรดของสารจับยางได้อย่างถูกต้อง อันจะส่งผลต่อความมั่นใจของเกษตรกรชาวสวนยางในการผลิตยางพาราอย่างมีประสิทธิภาพ เกษตรกรชาวสวนยางหรือผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่ โทรศัพท์ 02 201 7227 หรือ อีเมล

[jirasa@dss.go.th](mailto:jirasa@dss.go.th)



เครื่อง HPLC



ตัวอย่างสารจับยาง

## ผู้รับบริการประชาชนได้รับประโยชน์

1. เกษตรกรชาวสวนยาง
2. หน่วยงานที่กำกับดูแลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์สารจับยาง
3. กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบ

กองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค

นางสาวจิรสา กรงกรต นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

นางสาวหนึ่งฤทัย แสแสงสีรุ่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ปรีดีเปรม ทศนกุล. วารสารยางพารา. ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ 23 ตุลาคม-ธันวาคม 2558. [ออนไลน์] [อ้างถึง 20 เมษายน 2560]. เข้าถึงได้จาก <http://www.thainr.com/uploadfile/20160115110920.pdf>
- [2] การยางแห่งประเทศไทยเผยแพร่การใช้กรดฟอร์มิกไม่ได้คุณภาพในยางพาราพื้นที่ ตะวันออกเฉียงเหนือ. โพสต์ทูเดย์. [ออนไลน์] [อ้างถึง 20 เมษายน 2560]. เข้าถึงได้จาก <http://www.posttoday.com/biz/gov/491041>