

## บทที่ 2

### ประวัติยางพาราและการตรวจสอบคุณภาพยางแผ่น

ปัจจุบันยางพารากลายเป็นพืชที่มีความสำคัญในด้านอุตสาหกรรมของโลกไปแล้ว ประเทศไทยในฐานะประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติรายใหญ่ที่สุดของโลกต้องตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพยางพาราในทุกขั้นตอน เพื่อเป็นผู้นำในการส่งออกและผู้พัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราของโลกในอนาคต

#### 2.1 ประวัติยางพาราไทย

ยางพาราเป็นพืชที่มีประวัติความเป็นมาอันยาวนาน เริ่มจากการเดินทางไปพบทวีปอเมริกาของโคลัมบัส ในราวปี พ.ศ.2036 หรือเป็นเวลาประมาณ 509 ปีมาแล้ว ต่อมาได้มีการสำรวจหลายคณะเดินทางไปภายหลัง [11] พบเห็นชาวอินเดียแดงซึ่งเป็นคนพื้นเมืองในอเมริกาได้นำลูกบอลยางเล็กๆ มาเล่นเกมส์และเห็นเป็นของแปลกที่มีวัตถุกระดองตันขึ้นลงได้ ชาวอินเดียแดงเรียกต้นยางว่า "คาอูห์ซุค" (Caoutchouc) แปลว่า "ต้นไม้ที่ร้องไห้" เพราะเมื่อต้นยางถูกของมีคมจะมีน้ำยางหยดไหลคล้ายหลังน้ำตา ชาวอินเดียแดงนำยางมาทำของใช้ต่างๆ เช่น ขวดหรือภาชนะที่ทำจากยาง และรองเท้ายางที่ทำงานๆ โดยใช้เท้าจุ่มลงในน้ำยางแล้วยกมาปล่อยให้แห้งทำหลายๆ ครั้งจะได้รองเท้ายางที่แนบสนิทเหมือนสวมถุงเท้า คณะนักสำรวจจากยุโรปเดินทางกลับได้มีผู้นำยางจากเมืองพารา(para) ซึ่งเป็นเมืองท่าแถบลุ่มน้ำอะเมซอนอเมริกาใต้ และเมื่อถึง



รูปที่ 6 สภาพสวนยางพารา

ยุโรปแล้วได้พบโดยบังเอิญว่า ถ้านำยางมาถูรอยดินสอจะลบรอยดินสอได้(Rubber)ชื่อ"ยางพารา" หรือ para rubber จึงเป็นชื่อที่ติดปากคนทั่วโลกตั้งแต่นั้นมา

การค้นคว้าพัฒนาทางอุตสาหกรรมในยุโรปขยายตัวอย่างรวดเร็ว เริ่มจากนำน้ำยางสดไปเคลือบผ้าทำผ้าอย่างกันฝนได้ นำไปผลิตทำที่รองรับความยืดหยุ่นของเครื่องยนต์ ใช้ทางการแพทย์ ทำอุปกรณ์กีฬาและของเล่นต่างๆ แต่ที่สำคัญแล้วใช้เป็นปริมาณมากที่สุด คือ ใช้ในอุตสาหกรรมทำยางรถยนต์ และใช้เทคโนโลยีสูงสุด ได้แก่ การทำล้อเครื่องบิน นอกจากนี้ยังใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ พวงโซฟา ที่นอนฟองน้ำ ทำให้เราได้นั่งได้นอนที่นุ่มๆ แสนสบาย ยางพาราจึงเป็นต้นไม้ที่สวรรค์ประทานมา เพื่อความผาสุกของมวลมนุษยชาติ

ปัจจุบันประเทศไทยผลิตยางพาราธรรมชาติได้มากที่สุดในโลก เนื้อที่ปลูกประมาณ 12.3 ล้านไร่ มีผลผลิตส่งออกปีละประมาณ 2.4 ล้านตัน มูลค่า 100,000 ล้านบาท/ปี ส่งออกไปในรูปน้ำยางข้น (Concentrate Latex) ยางแผ่นรมควัน (Rubber Smoke Sheet : RSS) ยางอบแห้ง (Air Dried Sheet : ADS) และยางแท่ง (Standard Thai Rubber : STR) และที่ตลาดต้องการมากที่สุดคือยางแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS 3) และยางแท่งเบอร์ 20 (STR 20) เพราะยางทั้งสองชนิดนี้นำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทำยางรถยนต์

#### การส่งออกยางพาราโลกแยกตามประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ

ประเทศ	ปีพ.ศ. (ล้านตัน)					สัดส่วน
	2541	2542	2543	2544	2545	
ไทย	1.839	1.886	2.166	2.059	1.038	42.20
อินโดนีเซีย	1.641	1.494	1.379	1.453	0.725	29.47
มาเลเซีย	0.424	0.435	0.196	0.162	0.192	7.80
เวียดนาม	0.190	0.230	0.269	0.293	0.172	6.99
อื่นๆ	0.616	0.625	0.970	1.083	0.333	13.54
รวม	4.710	4.670	4.980	5.050	2.460	100.00

ตารางที่ 1 ประเทศผู้ส่งออกยางพารา (ปี พ.ศ. 2541-2545)

### การส่งออกยางของไทยแยกตามประเภทยาง

ประเภทยางพารา	ปีพ.ศ.(จำนวน ต้น)				
	2541	2542	2543	2544	2545 ม.ค.-ต.ค.
1) ยางแผ่นรมควัน	1,071,593	1,072,663	1,134,671	992,317	937,413
2) ยางแท่ง	490,223	568,184	853,853	852,709	706,752
3) น้ายางชั้น	415,727	373,836	538,374	684,097	605,739
4) ยางอื่นๆ	20,529	16,643	12,120	19,972	46,279
รวม	1,998,071	2,031,327	2,542,072	2,549,092	2,296,186

ตารางที่ 2 จำนวนยางส่งออกแยกตามประเภท(พ.ศ. 2541-2545)

### 2.2 พันธุ์ยางชั้น 1 RRIM 600

พันธุ์ยาง RRIM600 เป็นยางพันธุ์มาเลเซีย ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ Tjir1 กับ PR 86 การเจริญเติบโตของต้นชำในช่วงก่อนเปิดกรีด แต่ในระหว่างกรีดเจริญเติบโตดีเปลือกค่อนข้างบาง เปลือกงอกใหม่หนา ยางพันธุ์เป็นพันธุ์ที่ดีที่สุดในพันธุ์ยางชั้น 1 ผลผลิตในระยะแรกดี ผลผลิตในระยะต่อมาดีมาก[1] ผลการวิจัยของสถาบันวิจัยยางปรากฏว่ายางพันธุ์นี้ให้ผลผลิตสม่ำเสมอ และตอบสนองต่อการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางดี ในฤดูผลัดใบ ผลผลิตจะลดลงเล็กน้อย จึงทำให้เกษตรกร



รูปที่ 7 พันธุ์ยางชั้น 1 RRIM600

## 2.3 มาตรฐานคุณภาพยางแผ่นดิบ

สำนักตลาดกลางยางพาราได้กำหนดคุณภาพยางแผ่นดิบขึ้นมาเพื่อให้เป็นมาตรฐานที่ชาวสวนยาง สามารถนำไปปฏิบัติได้ และสามารถนำยางมาขายที่ตลาดกลางยางพาราและได้ราคาตรงตามมาตรฐาน โดยจะมีเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญการในการคัดชั้นยางเป็นผู้คอยดำเนินการให้มาตรฐานคุณภาพยางมีด้วยกัน 4 ชั้น ดังนี้ [2]



รูปที่ 8 ตัวอย่างมาตรฐานยางแผ่นรมควันตลาดกลางยางพารา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

### ยางแผ่นดิบคุณภาพ 1 :

- แผ่นยางมีความสะอาดและปราศจากฟองอากาศตลอดแผ่น
- มีความชื้นในแผ่นยางไม่เกิน 1.5%
- มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัดตลอดแผ่น
- แผ่นยางบาง มีความหนาของแผ่นไม่เกิน 3 มิลลิเมตร
- เนื้อยางแห้งใส มีสีสวยสม่ำเสมอตลอดแผ่น ลักษณะสีเหลืองทอง หรือเหลืองอ่อน ไม่มีสีคล้ำ หรือรอยต่างด้า
- มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น 800 – 1,200 กรัม
- แผ่นยางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 38 – 46 เซนติเมตร ความยาว 80 – 90 เซนติเมตร

### ยางแผ่นดิบคุณภาพ 2 :

- แผ่นยางมีความสะอาดตลอดแผ่น หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยางได้บ้างเล็กน้อย

- มีความชื้นในแผ่นยางไม่เกิน 2%
- ความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเช่นซัด
- แผ่นยางบาง มีความหนาของแผ่นยางไม่เกิน 4 มิลลิเมตร
- เนื้อยางแห้งมีสีส้มเข้มเสมอตลอดแผ่น ลักษณะสีค่อนข้างคล้ำหรืออาจมีรอยต่างดำได้บ้างเล็กน้อย
- มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น 1,000 – 1,200 กรัม
- แผ่นยางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 38 – 46 เซนติเมตร ความยาว 80 – 90 เซนติเมตร

#### ยางแผ่นดิบคุณภาพ 3 :

- แผ่นยางมีความสะอาด หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยางได้บ้างเล็กน้อย
- มีความชื้นในแผ่นยางไม่เกิน 3%
- มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัด
- แผ่นยางค่อนข้างหนา มีความหนาของแผ่นยางไม่เกิน 4 มิลลิเมตร
- เนื้อยางแห้งมีสีคล้ำค่อนข้างทึบ ไม่โปร่งใสเท่าที่ควร
- มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่นไม่เกิน 1,500 กรัม
- แผ่นยางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 38 – 46 เซนติเมตร ความยาว 80 – 90 เซนติเมตร

#### ยางแผ่นดิบคุณภาพ 4 :

- แผ่นยางมีความสะอาด หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยางได้บ้าง
- มีความชื้นในแผ่นยางไม่เกิน 4.5%
- มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัด
- แผ่นยางหนา มีความหนาของแผ่นยางไม่เกิน 4 มิลลิเมตร
- เนื้อยางแห้งมีสีคล้ำทึบไม่โปร่งใส
- มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่นไม่เกิน 1,500 กรัม
- แผ่นยางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 38 – 46 เซนติเมตร ความยาว 80 – 90 เซนติเมตร

## 2.4 ข้อตำหนิที่เกิดขึ้นกับยางแผ่นและสาเหตุ

ที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้เป็นข้อตำหนิที่สำคัญๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเตรียมและการผลิตยางแผ่นรมควัน ตำหนิบางอย่างเช่นฟองอากาศ และราสนิมในแง่ของการนำไปใช้ของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางแล้ว แม้จะไม่ได้ทำให้คุณภาพลดลงมากแต่ก็จำเป็นที่จะต้องป้องกัน เพราะในแง่ของการตลาดนั้นข้อตำหนิเหล่านี้จะทำให้ยางมีราคาต่ำลง ในที่นี้จะขอนำมาเฉพาะที่พบเจอกันบ่อยๆ [3]

### - ผิวหน้าแผ่นยางกระปุ่มกระป๋ำ ( Pitted Surface )

ถ้าเป็นการทำยางแผ่นจากตะกวงเล็ก ผิวหน้ากระปุ่มกระป๋ำเกิดจากการเอาฟองน้ำยางออกไม่หมด ถ้าเป็นตะกวงดับเกิดจากน้ำส้มของไม้กั้นช่อง (ถ้าใช้แผ่นอลูมิเนียมจะไม่เกิดปัญหานี้) การแก้ไขจะต้องล้างแผ่นไม้กั้นทุกวัน และผึ่งไว้ในที่แห้งและอากาศถ่ายเทได้สะดวกและจุ่มน้ำเสียก่อนใช้เสมอหากจำเป็นควรแช่ในสารละลาย 2 % Formalin เป็นครั้งคราวด้วย

### (ก) ดอกไม้ชัด ( Flat or Indefinite Marking )



(ก) ลายดอกไม้เด่นชัด

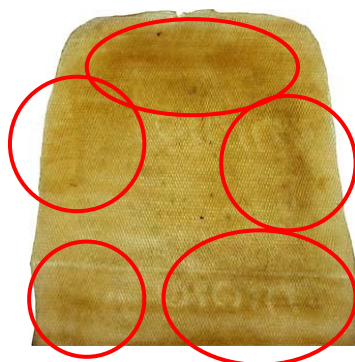


(ข) ลายดอกไม้เด่นชัด

### รูปที่ 9 ลายดอกไม้เด่นชัด

เกิดจากยางแผ่นจับตัวแข็งเกินไป เพราะน้ำยางข้นเกินไป หรือใช้กรดมากเกินไปหรือรีดด้วยลูกกลิ้งเรียบมากเกินไป หรือจักรดอกเก่าจนดอกเล็ก

- ยางดำลายเป็นหย่อมๆ ( Cloudy or Patch Sheet )



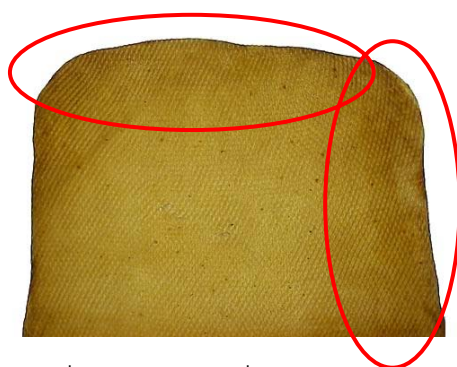
รูปที่ 10 ยางดำลายเป็นหย่อมๆ

ในการรีดยางโดยไม่มีน้ำฉีดล้างจากเครื่องรีด เราจะนำยางแผ่นเหล่านั้นไปแช่น้ำค้างคืนก่อนเพื่อล้างเอาส่วนที่เป็น Seram Products ที่ซึมออกมาอันเนื่องมาจาก syneresis ออกไปเสียก่อน ในการแช่น้ำนั้น หากเอายางแผ่นซ้อนกันที่ละมากๆ แล้ว จะมีบางส่วนไม่ถูกน้ำ บริเวณที่ไม่ถูกน้ำจะเกิดปฏิกิริยา Darkening Oxidation เป็นเหตุให้ยางดำ ฉะนั้นการแช่น้ำควรแช่เป็นแผ่นๆ ไม่ควรซ้อนยางทับกันกองละมากๆ

- น้ำหนักและขนาดของแผ่นไม่เท่ากัน ( Variation In Size and Weight )

เกิดจากการเจือจางน้ำยางให้ได้มาตรฐานไม่เท่ากัน ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับการทำยางแผ่นโดยใช้ตะกวงเล็ก

- ความไม่สม่ำเสมอของสี ( Variation in Colour )



รูปที่ 11 ความไม่สม่ำเสมอของสี

มีสาเหตุจากหลายประการ เช่น การเจือจางน้ำยางให้ได้มาตรฐานไม่เท่ากันในกรณีการทำยางแผ่นจากตะกวงเล็ก การปล่อยให้ผิวยางเกิด Oxidation นานเกินไป การรมไม่สม่ำเสมอ การเติม Sodium Sulphite มากเกินไป หรือ เกิดจากการคน Sodium Sulphite กับน้ำยางให้เข้ากันไม่ดีพอ

- ผิวหน้าแผ่นยางไม่สม่ำเสมอ ( Rough or Irregular Surface )

เกิดจากแผ่นยางจับตัว ( Coagulum ) ไม่สม่ำเสมออันเนื่องมาจากการคนน้ำกรดและน้ำยางเข้ากันไม่ดีพอ หรือเนื่องจากกรดไม่มีประสิทธิภาพดีพอ หรือเกิดจากเจือจางน้ำยางมากเกินไป หรือเกิดจากเครื่องรีดเก่าเกินไป

- เกิดสีม่วงหรือสีชมพูเป็นหย่อมๆบนแผ่น ( Violet or Pink Patches on Surface )

เกิดจาก Oxidizing Enzyme ในน้ำยาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูยางผลัดใบเกิดขึ้นกับยางแผ่นที่ทำจากตะกวดน้อยมาก เพราะผิวหน้าของยางแผ่นไม่มีโอกาสถูกอากาศ สำหรับการทดลองยางประเภทนี้หายาก

- รอยน้ำยาง ( Oil Streaks )

เกิดจากน้ำมันหยอดลูกปืน Bearing มากเกินไป หรือไม่มีก็เครื่องรีดเก่า จึงทำให้น้ำมันซึมออกมา ในน้ำมันจะมีพวกทองแดงอยู่สูง ฉะนั้นจึงสามารถทำให้คุณภาพของยางเสื่อมได้ง่าย

- เศษผ้าขี้ริ้ว ( Cotton Waste )

เศษผ้าที่พบเกิดจากการใช้ผ้าทำความสะอาดลูกกลิ้ง และผ้าเช็ดน้ำมัน เป็นต้น

- รอยสีจางตลอดกลางแผ่น ( Light Colour Across centre )

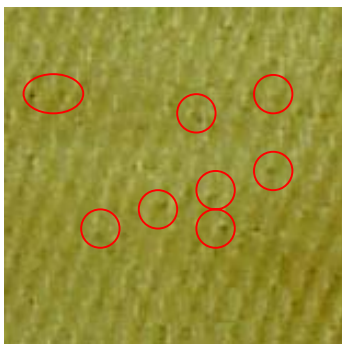


รูปที่ 12 รอยสีจางตลอดกลางแผ่น

ปกติเกิดจากรอยยางแผ่นพวกไม้แขวน ฉะนั้นยางแผ่นควรจะพลิกอยู่บ่อยๆ หรือไม่ก็ให้ใช้ไม้กระบอก (ไม้กลวงข้างใน) แทน และนอกจากนี้รอยนี้ขึ้นอยู่กับดอกของยางแผ่นด้วย ยางแผ่นที่มีดอกคมจะมีผลกระทบจากรอยพาดน้อยมาก



- ฝุ่นผงปนในยางแผ่น ( Specky Sheet )



รูปที่ 13 ฝุ่นผงปนในยางแผ่น

เกิดจากการกรองน้ำยางไม่ดีพอ หรืออาจเป็นฟองอากาศขนาดเล็กๆ ที่ระจุกกันซึ่งทำให้มีลักษณะเหมือนกับสิ่งสกปรก

- เชื้อรา ( Moulds )



รูปที่ 14 เชื้อรา(ราขาว)

สาเหตุเกิดจากการปล่อยให้ยางที่รม (Smoking) ไม่เพียงพอ และยางที่แห้งไม่ดีพอให้ถูกความชื้น หากปล่อยให้ถูกความชื้นเข้าไปแม้ไม่ถึง 1% ก็จะทำให้เกิดราอยู่แล้ว ยางที่เกิดรามากๆ น้ำหนักจะลดถึง 2% ภายใน 1 เดือน ฉะนั้นหากพบว่ายางจะเกิดราก็ให้จุ่มสารละลาย Para-Nitro-Phenol ทันที

- การเกิดราสนิม ( Rustiness )



รูปที่ 15 ราสนิม

เกิดจากการสลายตัวของเซรัม (Serum) ของยางแผ่น ซึ่งจะขับสารเหล่านี้ขึ้นออกมา ในระหว่างการรมควัน ส่วนที่เป็นของเหลวจะระเหยออกไปบนผิวของยางแผ่น ราสนิมเกิดจากการแห้งตัวอย่างช้าๆ ของยางในระยะแรกของการรมควัน การทำให้ยางแห้งตัวอย่างรวดเร็วด้วยการผึ่งยางแผ่นไว้ในที่อากาศถ่ายได้สะดวกประมาณ 2 ชั่วโมง ให้สะเด็ดน้ำเสียก่อน จึงนำเข้าโรงรม จะสามารถแก้ปัญหาเรื่องการเกิดราสนิมได้ การแช่ยางแผ่นที่รีดเสร็จใหม่ๆ ในสารละลาย Para-Nitro-Phenol เสียก่อน จะสามารถป้องกันได้ทั้งการเกิดราทั่วไปและราสนิม

- การเกิดฟองอากาศ ( Air Bubbles )



รูปที่ 16 ฟองอากาศในแผ่นยาง

สาเหตุการเกิดฟองอากาศมีหลายประการดังนี้

- เกิดจากการใช้น้ำ หรือภาชนะที่ไม่สะอาด
- เกิดจากการลำเลียงน้ำจากสวนสูโรงงานใช้เวลานาน
- เกิดจากน้ำฝนถูกน้ำยางในวันที่มีฝนตก

- เกิดจากการจับตัว ( Coagulation ) เร็วเกินไป เช่น เกิดจากการใช้กรดมากเกินไป หรือการใช้กรดอย่างแรง ( Strong Acid )
- เกิดจากการใช้กรดน้อยเกินไป จึงทำให้เกิดหมักโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศ ( Anaerobic Fermentation ) ขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการทำยางแผ่นโดยใช้ตะกั่ว

จะเห็นว่าสาเหตุส่วนใหญ่มาจากน้ำยางที่จะนำมาทำยางแผ่น แนวทาง การแก้ไขคือ จะต้องเติมสารกันบูด ( Anti-Coagulants ) ลงในน้ำยางในขณะที่น้ำยางอยู่ในถังรวม ( Bulking Tank ) หรือในถังจับตัว ( Coagulating Tank ) หากยังไม่ได้ผล จะต้องเติมตั้งแต่ขณะที่น้ำยางอยู่ในสวน