

## บทที่ 2

### ข้อมูลทั่วไป

ก่อนที่รัฐบาลมีโครงการก่อสร้างโรงอบ/รมยาง เกษตรกรชาวสวนยางขายผลผลิตที่ได้ในรูปแบบน้ำยางสดให้กับพ่อค้าเอกชน หรือแปรรูปเป็นยางแผ่นดิบเองเพื่อเพิ่มมูลค่าให้ผลผลิต ในบางชุมชนมีการรวมตัวกันในรูปแบบกลุ่มค้ายาง เพื่อสามารถต่อรองกับผู้รับซื้อได้ แต่ผลิตภัณฑ์ในตอนนั้นยังคงเป็นยางแผ่นดิบ เนื่องจากไม่มีความรู้ในการผลิตยางแผ่นรมควัน ไม่มีเครื่องจักร และโรงงาน เมื่อได้รับมอบโรงอบ/รมยางจากรัฐบาลและได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตในรูปแบบโรงงานจากเจ้าหน้าที่ของกองทุนสวนยาง จึงทำให้เกษตรกรสามารถผลิตยางแผ่นรมควันที่มีคุณภาพได้

ในบทนี้ได้รวบรวมข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ การดำเนินการของสหกรณ์กองทุนสวนยาง โรงอบ/รมยาง กระบวนการผลิต และการควบคุมคุณภาพยางแผ่นรมควัน

#### 2.1 ข้อมูลของสหกรณ์กองทุนสวนยาง

##### 2.1.1 ความเป็นมาของโรงอบ/รมยางของสหกรณ์กองทุนสวนยาง

ในปี พ.ศ. 2536 รัฐบาลมีโครงการก่อสร้างโรงงานขนาดย่อมซึ่งสามารถผลิตยางแผ่นผึ่งแห้ง (Air Dry Sheet : ADS) หรือยางแผ่นรมควัน (Ribbed Smoke Sheet : RSS) ขนาดกำลังผลิตโรงละ 2 ตันต่อวัน จำนวน 1,500 โรง เพื่อมอบให้เจ้าของสวนยางที่รวมตัวกัน เป็นกลุ่มนิติบุคคลในระบบของสหกรณ์กองทุนสวนยาง จำกัด เพื่อพัฒนาการผลิตจากยางแผ่นดิบคุณภาพต่ำ มาเป็นยางแผ่นที่พร้อมจะส่งออกต่างประเทศได้

โดยมี สำนักงานกองทุนสงเคราะห์ทำสวนยาง (สทย.) ให้ความช่วยเหลือด้านเทคโนโลยีการผลิตและการตลาดยาง กรมส่งเสริมสหกรณ์ ให้ความช่วยเหลือด้านการให้ความรู้ความเข้าใจในระบบการทำงานของสหกรณ์ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ให้ความช่วยเหลือด้านระบบบัญชีสหกรณ์กองทุนสวนยาง และการตรวจสอบบัญชี

โรงอบ/รมยางที่ก่อสร้างตามโครงการ มี 2 แบบ คือแบบที่สร้างในปี พ.ศ.2537 กับแบบที่สร้างในปี พ.ศ.2538

## 2.1.2 ลักษณะทั่วไปของโรงอบ/รมยางที่สร้างในปี 2537

### 2.1.2.1 ความจุของห้องอบ/รมยาง

มีห้องรมขนาด  $2.5 \times 6.0 \times 3.5$  เมตร จำนวน 7 ห้อง แต่ละห้องจุรถากยาง (เก้ะ) ได้ 3 เก้ะ แต่ละเก้ะมี 5 ชั้น แขนวยางได้ชั้นละ 33 ราว ใน 1 ราวจะตากยางได้ 3 แผ่น ดังนั้นในห้องรม 1 ห้องสามารถจุยางได้ 1,485 แผ่น

### 2.1.2.2 ลักษณะของห้องอบ/รมยาง

ห้องอบและรมยางนี้ มีท่อโลหะเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว มีฝาปิด ฝงเรียงอยู่ที่พื้นห้อง 2 แถว แถวละ 6 ท่อแต่ละท่อห่างกัน 1 เมตร สำหรับปิด - เปิดควันจากเตาขึ้นไปในห้องอบ และมีท่อโลหะเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ที่มุมห้องสำหรับปล่อยควันจากใต้ห้องอบขึ้นไปบนหลังคา ห้องอบ/รมนี้ออกแบบให้สามารถใช้งานได้ทั้งการอบแห้งและรมควัน กล่าวคือ เมื่อต้องการอบเพื่อทำยางแผ่นผึ่งแห้ง ให้ปิดฝาท่อโลหะ 4 นิ้ว ทั้งหมด ควันจะอบอวลอยู่ใต้พื้นห้องอบและขึ้นไปตามท่อโลหะ 8 นิ้ว ออกไปทางหลังคา เมื่อต้องการทำยางแผ่นรมควัน ให้เปิดฝาท่อโลหะ 4 นิ้ว ทั้ง 12 ท่อ และปิดวาล์วที่ควันเพื่อให้ควันเข้ามาในห้องรม

### 2.1.2.3 ลักษณะของตะกง

มีตะกงจำนวน 50 ลูก โดยแต่ละตะกงมีขนาดบรรจุภายใน กว้าง 52 เซนติเมตร ยาว 125 เซนติเมตร สูง 38 เซนติเมตร (ความสูงใช้สอยจริง 33 เซนติเมตร) ดังนั้น ความจุของตะกง คือ  $52 \times 125 \times 33 = 215$  ลิตร ตะกงปี 2537 จะมีขอบอลูมิเนียมที่ปากตะกง ซึ่งทำเป็นร่องไว้เสียบแผ่นอลูมิเนียม (แผ่นเสียบ) 49 แผ่น ทำยางแผ่นได้ตะกงละ 50 แผ่น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงตะกงของโรงรมปี 2537

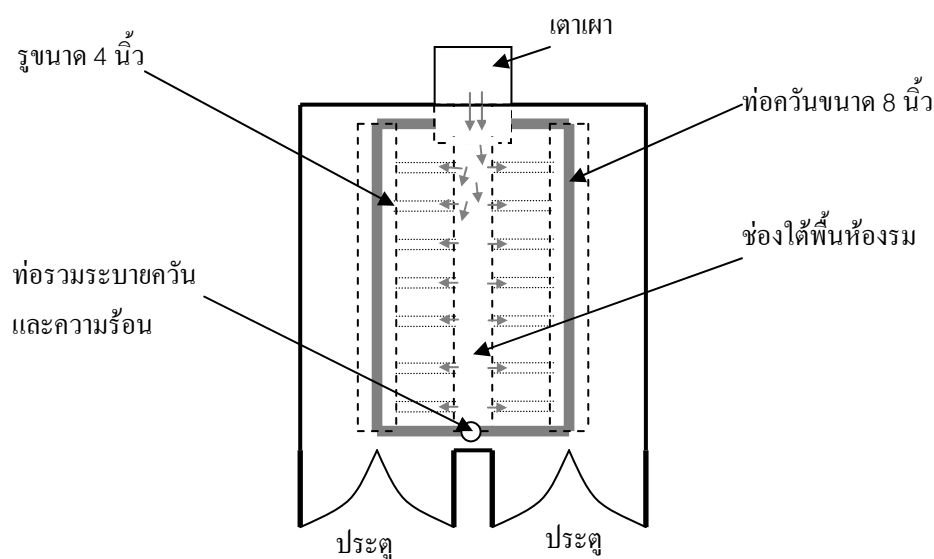
## 2.1.3 ลักษณะทั่วไปของโรงอบ/รมยางที่สร้างในปี 2538

### 2.1.3.1 ความจุของห้องอบ/รมยาง

มีห้องรมขนาด  $5.0 \times 6.0 \times 3.5$  เมตร จำนวน 4 ห้อง แต่ละห้องจุได้ 6 เก้า แต่ละเก้ามี 6 ชั้น แขนวยางได้ชั้นละ 30 ราว ใน 1 ราว จะตากยางได้ 3 แผ่น ดังนั้น ใน 1 ห้องรม สามารถจุยางได้ 3,240 แผ่น

### 2.1.3.2 ลักษณะของห้องอบ/รมยาง

ห้องรมปี 2538 จุรถแขนวยางได้ 6 เก้า แบ่งเป็น 2 แถว แถวละ 3 เก้า มีท่อควันขนาด 8 นิ้วที่เชื่อมมาจากด้านบนทั้งสองข้างของเตาเผา ซึ่งท่อควันทั้งสองจะวางมาตามร่องขนาด  $1 \times 1$  เมตร ที่พื้นห้องรมตลอดความยาวห้องรม และมีช่องใต้พื้นห้องรม ซึ่งต่อมาจากตรงกลางเตาเผาเพื่อนำอากาศร้อนจะไหลมาตามช่อง และผ่านเข้าห้องรมทางรูขนาด 4 นิ้ว ที่เจาะข้างละ 12 รู ด้านข้างของร่องที่ท่อควันวางอยู่ (ดูภาพที่ 2 และภาพที่ 3)



ภาพที่ 2 แผนผังเตารุ่นปี 2538 มองจากด้านบน



ภาพที่ 3 ท่อควันในร่องขนาด  $1 \times 1$  เมตร ที่พื้นห้องรม และรูขนาด 4 นิ้ว (ในวงกลม)

ท่อกวนทั้งสองข้างจะมาบรรจบกันทางด้านหน้าห้องรมก่อน และขึ้นทะลุเพดานห้องรมไป เชื่อมกับท่อของห้องอื่นๆ ก่อนออกไปทางด้านข้างของโรงรม ท่อกวนในแนวตั้งนี้จะมีวาล์วควบคุมการเปิด-ปิด 1 ตัว เมื่อต้องการผลิตยางแผ่นผึ่งแห้ง (ADS) จะเปิดวาล์วนี้เพื่อให้ควันไหลไปตามท่อและออกไปนอกห้องรม เมื่อต้องการผลิตยางแผ่นรมควัน (RSS) จะปิดวาล์วนี้เพื่อให้ควันจากเตาเผาเข้าไปในห้องรม

### 2.1.2.3 ลักษณะของตะกง

มีตะกงขนาดเดียวกับตะกงของปี 2537 จำนวน 50 ลูก แต่มีลักษณะที่แตกต่างกัน คือ ตะกงปี 2538 จะมีร่องอยู่ที่ผนังด้านในของตะกงสำหรับเสียบแผ่น และที่ปากตะกงไม่มีขอบอลูมิเนียม ดังภาพที่ 4 ทำให้ความสูงที่ใช้สอยจริงสามารถเพิ่มจาก 33 เป็น 35 เซนติเมตรได้ ดังนั้น ความจุของตะกง คือ  $52 \times 125 \times 35 = 227$  ลิตร



ภาพที่ 4 แสดงตะกงของโรงรมปี 2538

### 2.1.4 เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงที่ใช้คือ ไม้พิน ซึ่งในการทำยางแผ่นรมควันจำเป็นต้องใช้ไม้ยางพารา เพราะสารที่ได้จากการเผาพิน ประกอบด้วยสารพวก ฟีนอลิก (Phenolic) จะช่วยป้องกันการเกิดราบนแผ่นยาง (เสาวนีย์ ก่อวุฒิกุลรังษี, 2546) ประเมินการว่าต้องให้พิน 1 ลูกบาศก์เมตร ต่อเตาต่อการรมยางแต่ละครั้ง ใช้เวลาประมาณ 3 – 4 วันต่อรอบ

## 2.2 จำนวนสหกรณ์จำแนกตามพื้นที่ และสถานภาพการดำเนินงาน

จากการสำรวจพบว่ามีจำนวนสหกรณ์กองทุนสวนยางทั้งสิ้นจำนวน 613 สหกรณ์ (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2543) กระจายอยู่ 3 ภาค ใน 26 จังหวัด ภาคใต้ 554 สหกรณ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 44 สหกรณ์ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 15 สหกรณ์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน การกระจาย และสถานภาพการดำเนินการของสหกรณ์กองทุนสวนยาง

ภาค	จำนวน สหกรณ์	สถานภาพ		
		ดำเนินการ	หยุด	ไม่ดำเนินการ
ภาคใต้	554	461	61	32
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	44	37	5	2
ภาคตะวันออก	15	13	2	-
รวม	613	511	68	34

ที่มา : กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

## 2.3 การจัดชั้นคุณภาพสหกรณ์

กรมส่งเสริมสหกรณ์ ได้กำหนดหลักเกณฑ์สำหรับวัดผลคุณภาพผลการดำเนินงาน เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน และจัดชั้นคุณภาพสหกรณ์ทั่วประเทศตามหลักเกณฑ์มาตรฐาน โดยแบ่งการจัดชั้นคุณภาพสหกรณ์ออกเป็น 3 ชั้นคือ สหกรณ์ “ชั้นดี” “ปานกลาง” และ “ต้องปรับปรุง”

เกณฑ์การให้คะแนนประกอบด้วยตัวชี้วัด 7 ตัว ดังนี้ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก)

- สหกรณ์ปิดบัญชีได้เป็นปัจจุบัน
- สหกรณ์ไม่มีการทุจริต
- การมีส่วนร่วมของสมาชิก
- ทุนเรือนหูนและเงินสำรอง
- ปริมาณธุรกิจและการชำระหนี้
- กิจกรรมสาธารณประโยชน์กับสวัสดิการสำหรับชุมชนและการชำระค่าบำรุง

สันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทย

- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการจัดชั้นด้วยเกณฑ์ดังกล่าวสำหรับสหกรณ์ในจังหวัดสงขลา (ปีบัญชี 2545) จำนวน 95 สหกรณ์ เป็นสหกรณ์ “ชั้นดี” 45 สหกรณ์ เป็นสหกรณ์ “ปานกลาง” 42 สหกรณ์ และเป็น

สหกรณ์ “ต้องปรับปรุง” 7 สหกรณ์ มีสหกรณ์หยุดดำเนินการ 1 สหกรณ์ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข)

แม้ว่าเกณฑ์การจัดชั้นสหกรณ์ ไม่มีการวัดประสิทธิภาพ และต้นทุนการผลิต แต่สหกรณ์ที่เป็นสหกรณ์ชั้นดีตามเกณฑ์ดังกล่าว นับว่ามีศักยภาพในการปรับปรุงประสิทธิภาพให้สูงขึ้นได้อีก

## 2.4 กระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันของสหกรณ์กองทุนสวนยาง

### 2.4.1 การรวบรวมน้ำยางจากสวนยาง

น้ำยางที่นำส่งโรงอบ/รมยาง ต้องสด ไม่มีการจับตัวเป็นก้อน ไม่มีสิ่งเจือปน เช่น ใบไม้ เศษยาง น้ำ หรือแอมโมเนีย เพราะสิ่งเจือปนต่างๆ ทำให้น้ำยางมีคุณสมบัติไม่เหมาะที่จะนำมาผลิต และผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีคุณภาพต่ำ เมื่อสมาชิกนำยางมาส่งเจ้าหน้าที่ซึ่งช่างดำเนินการเทน้ำยางจากถังเก็บน้ำยางของสมาชิกผ่านตะแกรงเบอร์ 40 ลงสู่ถัง 50 ลิตร ที่มีหูหิ้วแล้วซึ่งและจดน้ำหนักยางสดไว้ในทะเบียนแสดงจำนวนยางของสมาชิก ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่วัดเปอร์เซ็นต์ยางตัดตัวอย่างน้ำยางสดของสมาชิกไปวัดเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง ซึ่งมีรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

สหกรณ์บางแห่งมีเครื่องชั่งที่พิกัดน้ำหนักน้อย จึงไม่ต้องมีถังรวมน้ำยางขนาด 50 ลิตร แต่จะทำการชั่งน้ำยางของสมาชิกครั้งละไม่เกินพิกัดน้ำหนักของเครื่องชั่ง กรณีนี้ต้องชั่งน้ำหนักของถังเปล่าและหักออกด้วย เพราะถังของสมาชิกแต่ละถังมีน้ำหนักไม่เท่ากัน ในการเก็บตัวอย่างน้ำยางสดต้องเก็บน้ำยางที่ผ่านการกวนให้เข้ากันดีแล้วจากทุกถัง เนื่องจากเนื้อยางแห้งมีน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรน้อยกว่าน้ำจึงจะลอยตัวหนาแน่นอยู่บริเวณผิวน้ำ และเก็บตัวอย่างในปริมาณที่เป็นสัดส่วนกับความจุของถัง ดังภาพที่ 5 เมื่อชั่งน้ำหนักยางของสมาชิกแต่ละคนเสร็จแล้วให้น้ำยางผ่านตะแกรงเบอร์ 60 ลงบ่อรวมน้ำยางโรงอบ/รม



ภาพที่ 5 การเก็บตัวอย่างน้ำยางของสมาชิก โดยเก็บเป็นสัดส่วนจากขนาดของถัง

หากนำยางจากสมาชิกเริ่มมีการจับตัว สหกรณ์อาจพิจารณารับซื้อโดยหักราคาหรือไม่รับซื้อ ขึ้นอยู่กับนโยบายของสหกรณ์ แต่หากนำน้ำยางที่ใกล้บูดเข้าสู่กระบวนการผลิตควรแยกผลิตเป็นกรณีพิเศษ

#### 2.4.2 การหาความเข้มข้นของน้ำยางสด

น้ำยางสดจากต้นยางพารานั้นจะมีเนื้อยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อย่างจริงๆ เรียกว่า เนื้อยางแห้ง (Dry Rubber Content) เรียกย่อๆ เป็นที่รู้จักกันทั่วไปว่า ดี อาร์ ซี (DRC) ความเข้มข้นของน้ำยางสดจะเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ พันธุ์ยาง อายุต้นยาง สถานที่ปลูกยาง ปุ๋ยที่ใช้ ฤดูกาล ฯลฯ ดังนั้นในการซื้อขายน้ำยางสดจึงต้องวัดปริมาณเนื้อยางแห้ง ของน้ำยางสดที่สมาชิกลำไปขายให้สหกรณ์ เพื่อให้ความเป็นธรรมในการจ่ายราคาขายแก่สมาชิก และเพื่อตรวจสอบวัตถุประสงค์ซึ่งนำไปสู่ผลผลิตจริงๆ ของสหกรณ์ในแต่ละวันว่ามีจำนวนเท่าไร ตรงกับน้ำหนักผลผลิตจริง จากการอบแห้งหรือรมควันในวันนั้นๆ หรือไม่

ซึ่งการหาน้ำหนักยางแห้ง มี 2 วิธี คือ การอบแห้ง และการใช้เครื่องมือวัดความเข้มข้นของน้ำยาง (Latexometer) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่พื้นฐานมาจากเครื่องมือวัดความถ่วงจำเพาะของน้ำ (Hydrometer) ที่เรียกว่า เมโทรแลค ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อได้เปรียบคือ การใช้เมโทรแลคสามารถอ่านค่าเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งได้ทันที แต่การอบแห้งจะทราบน้ำหนักยางแห้งช้าแต่มีความแม่นยำมากกว่า

##### 2.4.2.1 การหาความเข้มข้นของน้ำยางสดโดยการอบแห้ง

1. กวนน้ำยางให้เข้ากันดี ตักน้ำยางสดมา 40 กรัม บันทึกและติดหมายเลขประจำตัวของสมาชิกไว้
2. ใช้ตาชั่งละเอียดชั่งน้ำยางสดให้ได้ 20 กรัม พอดี ส่วนอีก 20 กรัม ของสมาชิกทุกคน นำมารวมกันเพื่อหาค่าเนื้อยางแห้งรวมของโรงงานในวันนั้น
3. เติมกรดฟอร์มิก 2% จำนวน 1 ช้อนชา กวนให้คลุกเคล้ากันแล้วปล่อยให้แข็งตัว ประมาณ 10 นาที
4. รีดแผ่นยางให้เป็นแผ่นบางๆ เพื่อให้แห้งต่อไป
5. ทำยางแผ่นตัวอย่างให้แห้งสนิท ซึ่งมีหลายวิธี เช่น อบในห้องรมของโรงอบ/รม พร้อมยางแผ่นตามปกติ หรือซื้อตู้อบไฟฟ้า ทำให้สามารถอบแห้งได้เร็ว
6. ชั่งน้ำหนักเนื้อยางแห้ง ให้ชั่งทันทีที่เอาออกจากตู้อบ เพื่อไม่ให้เกิดการดูดความชื้นในอากาศทำให้เกิดน้ำหนักเพิ่มเกินจริง
7. นำน้ำหนักยางแห้งที่ชั่งได้เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์กับน้ำยางสด 20 กรัม ด้วยการคูณน้ำหนักที่ชั่งได้ของยางแผ่นตัวอย่างหลังอบแห้ง ด้วย 5 ดังสมการที่ 2.1

$$\text{เปอร์เซ็นต์เนื้อเยื่อแห้ง} = \text{น้ำหนักยางแผ่นตัวอย่าง} \times 5 \quad (2.1)$$

8. นำเปอร์เซ็นต์เนื้อเยื่อแห้งไปคูณกับน้ำยางสด เพื่อทราบน้ำหนักเนื้อเยื่อแห้งทั้งหมดของสมาชิกแต่ละราย ดังสมการ 2.2

$$\text{น้ำหนักเนื้อเยื่อแห้งของสมาชิก} = \frac{\text{น้ำหนักยางสด} \times \text{เปอร์เซ็นต์ยางแห้ง}}{100} \quad (2.2)$$

#### 2.4.2.2 การหาความเข้มข้นของน้ำยางสดด้วยเครื่องมือวัดความเข้มข้นวิธีที่ 1

โดยใช้ไม้พายกวนน้ำยางสดในถังรวมน้ำยางให้เข้ากันดี แล้วตักน้ำยางสด 1 ส่วน ผสมกับน้ำสะอาด 1 ส่วน กวนให้เข้ากันดีแล้วเทน้ำยางลงในกระบอกทรงสูงจนเต็ม กระบอก น้ำยางที่เหลือเทคืนลงในถังรวมน้ำยาง ค่อยๆ หย่อนเครื่องมือวัดความเข้มข้นลงในกระบอกใส่น้ำยางรอให้หยุดนิ่งแล้ว จึงอ่านตัวเลขตรงตำแหน่งผิวน้ำยางอ่านได้เท่าไรให้คูณด้วย 2หารด้วย 10 ผลลัพธ์ที่ได้คือเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของน้ำยางสดในวันนั้น ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การหาความเข้มข้นด้วยเครื่องมือวัดความเข้มข้นของน้ำยาง

#### 2.4.2.3 การหาความเข้มข้นของน้ำยางสดด้วยเครื่องมือวัดความเข้มข้นวิธีที่ 2

ตักน้ำยางประมาณ 1 ส่วน ผสมกับน้ำสะอาด 2 ส่วน กวนให้เข้ากันแล้วเทลงในกระบอกทรงสูง ค่อยๆ หย่อนเครื่องมือวัดความเข้มข้นลงในกระบอก รอให้นิ่งแล้วอ่านค่าอ่านได้เท่าไร ให้คูณด้วย 3 และหารด้วย 10

การใช้เมโทรแลควัดเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของน้ำยางนี้ผิดพลาดได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่ออุณหภูมิของน้ำยางต่ำกว่า 84 องศาฟาเรนไฮต์ หรือประมาณ 28 องศา



เซลเซียส การอ่านค่าจะผิดพลาดไปในทางลบ จึงควรเปรียบเทียบความเข้มข้นที่ได้ กับผลการ  
อบแห้งซึ่งเที่ยงตรงกว่า

### 2.4.3 การทำทะเบียนน้ำยาง

เพื่อบันทึกไว้เป็นหลักฐานว่าในแต่ละวันสมาชิกแต่ละรายนำน้ำยางสดมาส่ง  
โรงงานเท่าไร มีเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งเท่าไร และเป็นการเก็บข้อมูลความเข้มข้นเฉลี่ยของโรงงาน  
อีกทางหนึ่งด้วย ตัวอย่างของทะเบียนน้ำยาง แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ทะเบียนแสดงจำนวนยางของสมาชิก

สหกรณ์กองทุนสวนยาง..... จำกัด						
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....						
(1) หมายเลข สมาชิก	(2) ชื่อสมาชิก	(3) น้ำหนัก น้ำยางสด (ก.ก.)	(4) นน.ยางแผ่น อบแห้งตัวอย่าง (กรัม)	(5) เปอร์เซ็นต์ เนื้อยางแห้ง (4) x 5	(6) นน.ยางแห้ง (ก.ก.) (3)x(5)/100	(7) จำนวนเงิน (6) x ราคา
001						
002						
003						
...						
<b>รวม</b>						
เปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งเฉลี่ยของโรงงาน.....%						

- หมายเหตุ 1. ในคอลัมน์ที่ (4) คือน้ำหนักของยางแผ่นที่อบแห้งแล้ว จากการเก็บตัวอย่าง 20 กรัม  
2. ในคอลัมน์ที่ (5) เท่ากับการคูณน้ำหนักในคอลัมน์ที่ (4) ด้วย 5 ตามสมการ 2.1  
3. ในคอลัมน์ที่ (6) คือการคำนวณน้ำหนักยางแห้งของสมาชิกตามสมการ 2.2

ที่มา : คู่มือการปฏิบัติงานของสหกรณ์กองทุนสวนยาง (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,  
2545)

#### 2.4.4 การเตรียมน้ำกรดฟอร์มิค

กรดฟอร์มิคเหมาะสำหรับการทำให้น้ำยางแข็งตัว เนื่องจากเป็นกรดอินทรีย์ไม่มีสารพิษตกค้างเหมือนกรดชนิดอื่น โดยปกติกรดฟอร์มิคจะมีความเข้มข้น 90% ยังไม่พร้อมที่จะใช้ผสมกับน้ำยาง เพราะการกระจายของเนื้อกรดจะไม่ทั่วถึงทุกส่วนของน้ำยาง ต้องเจือจางให้เป็นกรดอ่อนความเข้มข้น 2% เสียก่อน จึงจะเหมาะกับการใช้ทำยางแผ่นชั้นดี โดยใช้สมการ 2.3

$$\text{น้ำกรด 90\% 1 ส่วน} + \text{น้ำสะอาด 45 ส่วน} = \text{สารละลายกรด 2\% จำนวน 46 ส่วน} \quad (2.3)$$

กำหนดอัตรากรดฟอร์มิคที่ใช้ในการทำยางแผ่นรมควัน คือ ใช้กรด 0.5 กรัม ต่อเนื้อยางแห้ง 100 กรัม ในหนึ่งตะกวดน้ำยางที่ปล่อยลงมาจากบ่อรวมมีเนื้อยาง 32 กิโลกรัม (คำนวณจากเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของโรงงาน) จากนั้นคำนวณปริมาณกรดที่ต้องใช้

$$\begin{aligned} \text{เนื้อยางแห้ง 100 กรัม} & \quad \text{ต้องใช้เนื้อกรด} \quad 0.5 \quad \text{กรัม} \\ \text{เนื้อยางแห้ง 32 กิโลกรัม} & \quad \text{ต้องใช้เนื้อกรด} = \frac{0.5 \times 32 \times 1000}{100} \\ & = 160 \quad \text{กรัม} \\ \text{ดังนั้นต้องใช้กรดฟอร์มิคเข้มข้น 90\%} & \quad = \frac{160 \times 100}{90} \\ & = 180 \quad \text{ซีซี.} \end{aligned}$$

นำมาผสมน้ำตามสมการ 2.3 จะได้สารละลายกรดฟอร์มิค 2% จำนวน 8 ลิตร (คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545)

#### 2.4.5 การผลิตยางแผ่นรมควัน

2.4.5.1 โดยทั่วไปความเข้มข้นของน้ำยางสดอยู่ระหว่าง 25 – 45% แต่ความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับการทำยางแผ่นดิบเพื่อรมควัน คือ 15% ซึ่งทำให้ผลิตยางแห้งได้ 32 กิโลกรัมต่อ 1 ตะกวด จึงต้องเจือจางน้ำยางด้วยน้ำสะอาด แต่การกำหนดสัดส่วนระหว่างน้ำยางกับน้ำทำได้ยากในทางปฏิบัติเนื่องจากความเข้มข้นของน้ำยางมีการเปลี่ยนแปลงทุกวัน จึงได้กำหนดวิธีการให้ยางขึ้น โดยทำขีดเครื่องหมายไว้ภายในตะกวดทั้งด้านหัวและด้านท้ายไว้ข้างละ 33 ขีด แต่ละขีดห่างกัน 1 ซม. ซึ่งความจุของตะกวด 1 ขีดจึงเท่ากับ 6.50 ลิตร เพื่อให้ทำงานได้สะดวกจึงคำนวณสัดส่วนน้ำยางและน้ำสะอาดแสดงไว้ในตารางที่ 3

เมื่อทราบความเข้มข้นของน้ำยางในบ่อรวมของโรงงาน สมมติว่าความเข้มข้นของน้ำยางวัดได้เท่ากับ 33% จึงไปเทียบกับตาราง 2.3 จะพบว่าความเข้มข้น 33% ขึ้นปรากฏอยู่ในอันดับที่ 9 ซึ่งกำหนดให้ใช้น้ำยางสด 15 ขีดตะกวด และใช้น้ำสะอาด 18 ขีดตะกวด

ตารางที่ 3 สัดส่วนการผสมน้ำยางสดกับน้ำสะอาด เพื่อผลิตยางแผ่นรมควัน (RSS)

ที่	เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้น ของน้ำยางสดเฉลี่ย	ปริมาณน้ำยางสด	ปริมาณน้ำสะอาด	สัดส่วน น้ำยาง/น้ำสะอาด
		(ขีดตะกง)	(ขีดตะกง)	
1	25	19.80	13.20	1/0.66
2	26	19.04	13.96	1/0.73
3	27	18.33	14.67	1/0.80
4	28	17.68	15.32	1/0.86
5	29	17.07	15.93	1/0.93
6	30	16.50	16.50	1/1
7	31	15.97	17.03	1/1.06
8	32	15.47	17.53	1/1.13
9	33	15.00	18.00	1/1.20
10	34	14.56	18.44	1/1.26
11	35	14.11	18.86	1/1.33
12	36	13.75	19.25	1/1.40
13	37	13.38	19.62	1/1.46
14	38	13.03	19.97	1/1.53
15	39	12.69	20.31	1/1.60
16	40	12.38	20.62	1/1.66
17	41	12.07	20.93	1/1.73
18	42	11.79	21.21	1/1.79
19	43	11.51	21.49	1/1.86
20	44	11.25	21.75	1/1.93
21	45	11.00	22.00	1/2

ที่มา : เทคนิคการบริหารจัดการสหกรณ์กองทุนสวนยางจำกัด (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2540)

ปล่อยน้ำสะอาดจากถังพักผ่านท่ออย่างลงตะกงถึงขีดที่ 18 จากนั้นปล่อยน้ำยางจากบ่อรวม ผ่านท่ออย่างลงตะกงจนถึงขีดที่ 33 (แสดงว่าได้ใส่น้ำยางลงไปแล้ว 15 ขีดตะกง) จนครบทุกตะกง หรือจนหมดน้ำยาง หากเห็นว่าน้ำยางที่เหลือจะไม่เต็มตะกงใหญ่ ให้ใช้ตะกงแผ่นเลียบขนาด 25 แผ่นแทน แต่ถ้าน้ำยางที่เหลืออีกเล็กน้อย ให้ใช้ตะกงเหล็กชนิด 1 ตะกง ต่อ 1 แผ่น

2.4.5.2 ใช้ไม้พายกวนให้น้ำยางและน้ำสะอาดให้เข้ากันดี พยายามกวนอย่างระมัดระวังให้เกิดฟองน้อยที่สุดเพื่อลดการสูญเสียเนื้อยาง จากนั้นกวาดฟองไปทางด้านท้ายของตะกอนแล้วตักออกไปใส่ภาชนะเพื่อนำไปทำเป็นเศษยาง

2.4.5.3 เติมกรดฟอร์มิก 2% ที่เตรียมไว้แล้ว 8 ลิตร (ดังรายละเอียดในหัวข้อ 2.4.4) ลงในตะกอน แล้วใช้ไม้พายกวนให้เข้ากันดีอีกครั้ง กวาดฟองแล้วตักออกไปใส่ภาชนะ ดังภาพที่ 7 ระวังอย่าให้ฟองหลงเหลืออยู่ เพราะฟองนี้จะทำให้เกิดตำหนิในแผ่นยาง



ภาพที่ 7 ตักฟองออกไปให้หมด ป้องกันไม่ให้เกิดรอยตำหนิในแผ่นยาง

2.4.5.4 ใส่แผ่นเสียบให้ตรงกับช่องเสียบแต่ละช่อง และต้องแน่ใจว่าเสียบแผ่นลงถึงช่องเสียบที่พื้นตะกอนกันทุกช่องเช่นกันมิฉะนั้นแผ่นยางจะติดกัน การเสียบแผ่นเสียบให้เว้นระยะเพื่อใส่ระดับน้ำอย่างให้เท่าๆ กัน ดังภาพที่ 8 หากเสียบตามลำดับจะทำให้ขนาดของยางแผ่นไม่เท่ากัน



ภาพที่ 8 เสียบแผ่นให้น้ำยางในแต่ละช่องมีระดับเท่ากัน

2.4.5.5 ทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมงให้ยางแข็งตัว เมื่อยางแข็งตัวแล้วสามารถรอกการรีดได้หลายชั่วโมง ให้ฉีดน้ำลงในตะกุงให้ทั่วเพื่อดึงแผ่นเลียบออกได้ง่าย หากพยายามดึงแผ่นเลียบขึ้น โดยที่ไม่มีน้ำหล่อเลี้ยงอยู่จะเกิดปัญหายางแห้งติดแผ่นเลียบ หรือ แผ่นยางฉีกขาด

2.4.5.6 ถอดแผ่นเลียบออก และยกยางขึ้นจากตะกุงไปใส่รางล้างยาง ซึ่งใส่ น้ำสะอาดไว้พร้อมแล้ว ระวังอย่าให้ยางฉีกขาด ยางที่ติดกันให้ฉีกออกทุกแผ่น หากทิ้งไว้จะฉีกไม่ออก

2.4.5.7 เรียงยางแผ่นไว้ให้สะดวกในการรีด การป้อนยางเข้าจักรรีดให้สอดคล้องกับ กว้างของยางแผ่นบริเวณส่วนกลางของแท่นรีดครั้งละแผ่น

2.4.5.8 ยางที่รีดแล้วคนงานจะล้างน้ำอีกครั้ง และนำไปวางพาดบนราวไม้ไผ่ ราวละ 3 แผ่น ระวังอย่าให้ขอบของแผ่นยางทับกัน จากนั้นแขวนราวไม้ไผ่บนเกะ ระวังยางที่แขวนชาย ห้อยติดกันหรือห้อยลงไปติดกับยางแผ่นชั้นล่าง ส่วนที่ยางทับหรือติดกันนั้น ยางจะไม่สุก ราวไม้ไผ่ที่ใช้พาดยางแผ่นต้องสะอาด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดคราบสกปรกบนแผ่นยาง

2.4.5.9 ปลอ่ยให้ยางแผ่นดิบสะเด็ดน้ำสัก 1 – 2 ชั่วโมงหรือมากกว่า ก่อนนำเข้า รมเพื่อลดความชื้นในห้องรม

2.4.5.10 ก่อนนำยางเข้าห้องรม ใช้ไม้ราววางยางแต่ละแผ่นไม่ให้ติดกัน จะทำให้ ยางสุกดีทั่วแผ่น ก่อนการเข็นรถแขวนยางเข้าห้องอบและรม ประมาณ 30 นาที ให้เริ่มจุดไฟที่เตา เพื่อเพิ่มอุณหภูมิในห้องให้ร้อนก่อน และให้ความร้อนกระจายทั่วห้อง หากเข็นรถแขวนยางเข้าไป ก่อนแล้ว จึงจุดไฟภายหลัง ความร้อนจะกระจายไม่ทั่วถึงทำให้เกิดราบนแผ่นยาง

2.4.5.11 หลังจากทำยางแผ่นเสร็จแล้ว ต้องรีบดำเนินการ ล้าง ขัด ทำความสะอาด เครื่องมือเครื่องใช้ทุกชิ้น รวมทั้งพื้นห้องและวางระบายน้ำให้สะอาด เพื่อไม่ให้เศษยางหมักหมม จนเกิดการเน่าเหม็น

2.4.5.12 ควบคุมอุณหภูมิของห้องรมอยู่ที่ประมาณ 50 – 60 องศาเซลเซียส หาก อุณหภูมิสูงเกิน 70 องศาเซลเซียส ยางอาจเอี่ยมเหลวได้ ต้องหมั่นตรวจสอบเทอร์โมมิเตอร์ว่ายัง ใช้ งานได้ดีอยู่เสมอ

2.4.5.13 โดยปกติจะใช้เวลาอบยางประมาณ 50 ชั่วโมง หากความชื้นในอากาศสูง อาจใช้เวลามากกว่านี้ เมื่อเห็นว่ายางแห้งดีแล้ว ให้เอาฟืนออกจากเตาให้หมดและปลอ่ยให้ความ ร้อนในห้องลดลง จึงเข็นรถออกจากห้องรม เพื่อเก็บยางและคัดชั้นยางต่อไป ดังภาพที่ 9 และ 10



ภาพที่ 9 เก็บยางแผ่นที่รมสุกแล้วเพื่อนำไปคัดชั้นคุณภาพ

ที่มา : เทคนิคการบริหารจัดการสหกรณ์กองทุนสวนยางจำกัด (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2540)



ภาพที่ 10 คัดชั้นคุณภาพยาง และตัดส่วนที่เป็นรอยตำหนิออกจากแผ่นยาง

ที่มา : เทคนิคการบริหารจัดการสหกรณ์กองทุนสวนยางจำกัด (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2540)

## 2.5 การคัดชั้นคุณภาพยาง

เพื่อให้เกิดมาตรฐานในการกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์ยาง หลายหน่วยงานได้พยายามกำหนดมาตรฐานชั้นคุณภาพยาง มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางคือ มาตรฐานของตลาดกลางยางพารา ซึ่งเป็นสถานที่ประมูลยางแผ่นรมควัน ราคาประมูลที่ตลาดกลางจะเป็น

แนวทางในการกำหนดราคาซื้อขายของผู้ซื้อต่างๆ ไป ด้วยกลไกนี้ทำให้ลดปัญหาชาวสวนยางถูกกดราคาจากผู้ซื้อ

การคัดชั้นยางแผ่นรมควัน ใช้สายตาพิจารณา ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ยางแผ่นรมควันชั้น 1 พิเศษ (RSS 1-XL) จะต้องปลอดคราทุกชนิด และไม่มีตำหนิที่แผ่นยาง
2. ยางแผ่นรมควันชั้น 1 (RSS 1) มีราแห้งบนห่อ/ผิวก้อนได้เล็กน้อย แต่ต้องไม่มีตำหนิที่แผ่นยาง
3. ยางแผ่นรมควันชั้น 2 (RSS 2) มีราแห้ง ราสนิมบนห่อ/ผิวก้อน และในก้อนได้เล็กน้อย แต่ไม่เกินร้อยละ 5 ของตัวอย่างที่ตรวจ ตำหนิที่มีได้คือ ฟองอากาศ และสิ่งสกปรกเล็กๆ
4. ยางแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS 3) ให้มีการขึ้นราได้เหมือนชั้น 2 แต่ไม่เกินร้อยละ 10 ของตัวอย่างที่ตรวจ ตำหนิที่มีได้ คือ ฟองอากาศสิ่งสกปรก และสีด่างดำเล็กน้อย
5. ยางแผ่นรมควันชั้น 4 (RSS 4) การขึ้นราเหมือนชั้น 2 และ 3 แต่ไม่เกินร้อยละ 20 ของตัวอย่างที่ตรวจ ตำหนิที่มีได้ คือ ฟองอากาศ สิ่งสกปรก และสีด่างดำปานกลาง เหนียวและแกร่งได้เล็กน้อย
6. ยางแผ่นรมควันชั้น 5 (RSS 5) การขึ้นราเหมือนชั้น 2, 3 และ 4 แต่ไม่เกินร้อยละ 30 ของตัวอย่างที่ตรวจ ตำหนิที่มีได้ คือ ฟองอากาศและสิ่งสกปรกใหญ่ขึ้น สีคล้ำมากขึ้น แกรมและยางเหนียวปานกลาง ยางพอง และอ่อนรมได้เล็กน้อย (สำนักตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่, 2544)

นอกจากนี้ยังมียางที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานดังกล่าว แม้ไม่มีการประมูลที่ตลาดกลาง แต่ราคาการซื้อขายก็จะมีแนวทางการกำหนดจากราคาตลาดกลาง

1. ยางคัดดี คือยางชั้นเล็กๆ ที่ใช้กรรไกรตัดรอยตำหนิออกจากยางแผ่นรมควัน เช่น ฟองอากาศ ยางไม่สุก หรือ สิ่งสกปรกในแผ่นยาง ดังภาพที่ 11 เพื่อให้ยางส่วนที่ดีสามารถจำหน่ายในราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ราคาของยางคัดดีจะต่ำกว่าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ประมาณกิโลกรัมละ 4 บาท
2. ยางฟอง คือยางที่มีฟองอากาศกระจายทั่วทั้งแผ่น จนไม่สามารถตัดออกได้ หรือถ้าตัดออก ทำให้งางที่เหลือมีขนาดเล็กกว่าที่กำหนด ดังภาพที่ 12 ราคาจะต่ำกว่าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ประมาณ กิโลกรัมละ 2 บาท



ภาพที่ 11 ยางคัตติ้ง คือรอยตำหนิต่างๆที่ตัดออกมาจากแผ่นยาง



ภาพที่ 12 ยางฟอง ลักษณะเกิดเป็นฟองอากาศภายในเนื้อยางกระจายทั่วทั้งแผ่น