

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาตามพระราชบัญญัติควบคุมยางเพื่อเพิ่ม ศักยภาพการผลิตและส่งออกยาง
 2. โครงการวิจัย : แนวทางการพัฒนาคุณภาพน้ำยางชั้นเพื่อการส่งออก
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้น
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study of Factors Affecting the Quality of Concentrated Latex
 4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวปัทมาภรณ์ สังข์น้อย สังกัด ศูนย์ควบคุมยางสงขลา
ผู้ร่วมงาน : นางสาวอศิยาณัท แก้วประดับ ศูนย์ควบคุมยางสงขลา
นางสาวพรทิพย์ ประกายมณีวงศ์ กองการยาง
นางสาวจรัสศรี พันธุ์ไม้ ศูนย์ควบคุมยางฉะเชิงเทรา
นายสุรชัย ศิริพัฒน์ ศูนย์ควบคุมยางบุรีรัมย์

5. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาข้อมูล ปัจจัยด้านการผลิตและ ระยะเวลาการเก็บรักษาที่เหมาะสมสำหรับ น้ำยางชั้นเพื่อรักษาคุณภาพสำหรับการส่งออก โดยเก็บข้อมูลจากผู้ผลิตน้ำยางชั้นในเขตภาคใต้ตอนล่าง ที่ได้รับ อนุญาตตั้งโรงทำยางประเภทผลิตน้ำยางชั้น โดยการสุ่มจำนวน 16 ราย จากทั้งหมด 43 ราย แบ่งตามขนาดกำลัง การผลิต(เล็ก, กลาง, ใหญ่) ใช้แบบสอบถามและการเก็บตัวอย่างน้ำยางชั้นเพื่อทดสอบคุณภาพที่เวลาต่างๆ ผล การศึกษาพบว่า จากแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้น สามารถเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ได้ผลดังนี้ อันดับ 1 คือคุณภาพวัตถุดิบ อันดับ 2 คือความสะอาด อันดับ 3 คือกระบวนการผลิต และอันดับ 4 คือ ระยะเวลาการเก็บและวิธีเก็บรักษา ผลการทดสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำยางชั้นจำนวน 16 ตัวอย่าง ที่เก็บ รักษาไว้ที่ระยะเวลา 21, 78 , 127 , 169 และ 219 วัน และเปรียบเทียบคุณภาพตามเกณฑ์มอก.980 – 2552 จำนวน 12 รายการได้แก่ ปริมาณของแข็ง ปริมาณเนื้อยางแห้ง ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยาง ความเป็นต่าง เสถียรภาพต่อการปั่น ปริมาณยางจับก้อน ปริมาณทองแดง ปริมาณแมงกานีส ปริมาณแมงกานีสเทียม ปริมาณ ตะกอน ค่ากรดไขมันระเหยได้ และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ พบจำนวนตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 3, 4, 2,

1 และ 0 ตัวอย่าง ตามลำดับ สำหรับน้ำยางชั้นที่อายุ 21 วันพบว่า ร้อยละ 75 ของตัวอย่าง ไม่ผ่านเกณฑ์ในรายการปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยาง ร้อยละ 25 ของตัวอย่าง ไม่ผ่านเกณฑ์ในรายการเสถียรภาพต่อการปั่น และ ร้อยละ 19 ของตัวอย่าง ไม่ผ่านเกณฑ์ในรายการ ปริมาณแมกนีเซียม ความเป็นด่าง ค่ากรดไขมันระเหยได้ และ ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ และจากผลการทดสอบสรุปได้ว่า รายการคุณภาพที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา ได้แก่ ปริมาณเนื้อยางแห้ง เสถียรภาพต่อการปั่น ค่ากรดไขมันระเหยได้ และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ และระยะเวลาการเก็บน้ำยางชั้นให้คงคุณภาพผ่านเกณฑ์มอก.980 – 2552 ขึ้นกับคุณภาพน้ำยางชั้นที่ผลิตได้ แต่ระยะเวลาเก็บไม่ควรเกิน 3 เดือนนับจากวันผลิต เนื่องจากส่วนมากค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เกินเกณฑ์กำหนด

Abstract

The purpose of this research is to study on the optimal concentrated latex production and storage time to maintain quality for export. Concentrated latex manufacturer in the lower-southern province of 16 from 43 producers, based on production capacity (small, medium, large) were randomly sampled in order to collect the production data using questionnaire and test the latex samples. This study was a survey research and the samples were collected and analyzed at several times. From the questionnaire, the factors affecting the concentrated latex quality were as follows: raw material, cleanliness, production and storage period, respectively. The test results of 16 concentrated latex samples at 21, 78, 127, 169 and 219 days were compared with TIS 980-2552. The number of samples was found through all 12 criteria (Total solids content (TSC), Dry rubber content (DRC), Non-rubber content, Alkalinity (NH₃), Mechanical stability (MST), Magnesium content (Mg) Sludge content, Coagulum content, Copper content (Cu), Manganese content (Mg), Volatile fatty acid (VFA) number, Potassium hydroxide number (KOH)) at various periods of 3, 4, 2, 1 and 0 samples respectively. At 21 days, 75% of all samples weren't passed in Non-rubber content criteria. 25% of all samples weren't passed in Mechanical stability criteria. 19% of all samples weren't passed in Magnesium, Alkalinity content, VFA number, KOH number criteria. The conclusion, Quality criteria that tend to change over time are Dry rubber content, Mechanical stability, VFA number and KOH number. The suitable storage time depends on the quality of the produced latex but not more than 3 months form production date because of KOH number.

6. คำนำ

ประเทศไทยเริ่มมีการผลิตน้ำยางข้นอย่างจริงจัง เมื่อประมาณปี พ.ศ.2510 ถึง 2511 และมีการขยายตัวอย่างก้าวกระโดด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 เป็นต้นมา เนื่องจากมีการค้นคว้าวิทยาการสมัยใหม่ที่สามารถนำน้ำยางข้นไปใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดอื่นๆ ได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในช่วงปี 2541 อุตสาหกรรมการผลิตยางอเนกประสงค์และถุงมือแพทย์ขยายตัวมาก ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตยางอันดับหนึ่งของโลกและเป็นผู้ผลิตและส่งออกน้ำยางข้นอันดับหนึ่งของโลก ผลิตและส่งออกเกินกว่า 60% ของปริมาณการใช้น้ำยางข้นทั้งหมดของโลก แต่จากข้อมูลการขออนุญาตนำยางกลับเข้ามาในราชอาณาจักร ในระหว่างเดือนกันยายน 2560 ถึง เดือนพฤษภาคม 2561 ได้มีการตีกลับของน้ำยางข้น จำนวนถึง 13 ครั้ง ซึ่งมีสาเหตุจากคุณภาพน้ำยางไม่ตรงตามที่ผู้รับต้องการ 85 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคิดเป็นมูลค่าความเสียหายถึง 11 ล้านบาท

นอกจากนั้นในปี 2561 ได้มีการดำเนินการโครงการรัฐบาล โครงการสนับสนุนสินเชื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียนแก่ผู้ประกอบการยางประเภทน้ำยางข้น วัตถุประสงค์เพื่อผลักดันราคาขายให้สูงขึ้นโดยใกล้เคียงหรือสูงกว่าต้นทุนการผลิตของเกษตรกรชาวสวนยาง รักษาเสถียรภาพราคาขายไม่ให้เกิดความผันผวนมากเกินไป โดยการรัฐบาลชดเชยดอกเบี้ยตามที่จ่ายจริงแต่ไม่เกินร้อยละ 3 ต่อปี โดยการสต็อกน้ำยางข้นเก็บไว้นานขึ้นเพื่อลดปริมาณสินค้าในระบบ ซึ่งการเก็บน้ำยางข้นไว้คุณภาพน้ำยางจะเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่เก็บรักษาซึ่งจำเป็นต้องมีขั้นตอนที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บซึ่งจะทำให้สามารถคงคุณภาพน้ำยางให้เหมาะสมสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์ต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัย เห็นถึงความสำคัญของการศึกษาหาข้อมูลและปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพคุณภาพน้ำยางข้นเพื่อการส่งออกและใช้เป็นข้อมูลในการเก็บรักษาอย่างตลอดขั้นตอนกระบวนการผลิตเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา น้ำยางข้นให้มีคุณภาพนานขึ้น

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แบบสอบถาม
2. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับทดสอบคุณภาพน้ำยางข้นตามรายการทดสอบตาม มอก.980 – 2552 ได้แก่
 - 2.1 อุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการ
 - 2.2 เครื่องวัดความคงตัวเชิงกล
 - 2.3 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง
 - 2.4 เครื่องปั่นเหวี่ยง

2.5 เครื่องชั่งแบบวิเคราะห์ละเอียด 0.1 มิลลิกรัม

2.6 อ่างควบคุมอุณหภูมิ

2.7 ตู้อบลมร้อน

2.8 เครื่องกลั่นแบบ steam-jacketed

วิธีการ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยรวบรวมข้อมูลจาก ฝ่ายผลิต ของโรงงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และสอบถามความคิดเห็น

ประชากรเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้คือ โรงงานผลิตน้ำยางชั้นในเขตภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ ตรัง สตูล พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา และ นราธิวาส ที่ได้ใบอนุญาตตั้งโรงทำยางประเภทผลิตน้ำยางชั้นทั้งหมดจำนวน 43 แห่ง โดยการสุ่มจำนวน 16 ราย ตามขนาดกำลังการผลิตแบ่งออกเป็นเล็กจำนวน 8 โรง กลางจำนวน 4 โรง ใหญ่ จำนวน 4 โรง

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน ได้แก่ ชนิดวัตถุดิบ เครื่องจักร กลุ่มลูกค้า ชนิดของผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้น เป็นคำถามแบบตรวจสอบรายการแบบประเมินค่าตามแบบ

ลิเคิร์ต (Likert Scale) แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่

ด้านที่1 ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ได้แก่ พันธุ์, วิธีการ, อายุวัตถุดิบ และ วิธีเก็บรักษาวัตถุดิบ

ด้านที่2 ปัจจัยด้านกระบวนการผลิต ได้แก่ การรวบรวมวัตถุดิบ, การเก็บรักษาน้ำยาง

ชั้น, สารเคมีที่ใช้, เครื่องจักร และการขนส่ง

ด้านที่3 ปัจจัยที่มาจากความต้องการของลูกค้า ได้แก่ การกำหนดรูปแบบการบรรจุหีบ

ห่อ, ระยะเวลาขนส่งและการกำหนดคุณภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ปัญหาที่พบ ซึ่งคำถามเป็นปลายเปิด

2. การทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้น

2.1 นำตัวอย่างที่เป็นตัวแทนคุณภาพในแต่ละชั้น มาทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นตามรายการทดสอบตาม มอก.980 – 2552

2.2 ทดสอบคุณภาพน้ำอย่างเข้มข้นเบื้องต้นและรายการทดสอบตาม มอก.980 – 2552 (มอก980, 2552) ได้แก่ ปริมาณของแข็ง(TSC) ปริมาณเนืออย่างแห้ง(DRC) ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยาง ความเป็นด่าง(NH₃) เสถียรภาพต่อการปั่น(MST) ปริมาณยางจับก้อน ปริมาณทองแดง(Cu) ปริมาณแมงกานีส(Mn) ปริมาณแมกนีเซียม(Mg) ปริมาณตะกอน ค่ากรดไขมันระเหยได้(VFA) และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH) ที่ระยะเวลาการเก็บรักษาที่ 21, 78 , 127 , 169 และ 219 วัน

3. สรุปปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำอย่างเข้มข้นเพื่อการส่งออก

เวลาและสถานที่

ดำเนินการตั้งแต่ 1 ตุลาคม2562 ถึง30 กันยายน 2563

สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์ควบคุมยางสงขลา และ โรงงานผลิตน้ำยางข้นในเขตภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ ตรัง, สตูล, พัทลุง, สงขลา, ปัตตานี, ยะลา และ นราธิวาส

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการจำนวน 16 ราย ประกอบด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า

ชนิดวัตถุดิบ ผู้ผลิตทุกบริษัทรับวัตถุดิบเป็นน้ำยางสด ที่มีการรักษาสภาพด้วยสารละลายแอมโมเนีย และ สารเตตระเมทิลไทอูเรมไดซัลไฟด์ (TMTD) กับ ซิงค์ออกไซด์ (zinc oxide)

กำลังการผลิต มีกำลังการผลิตในช่วง 80-400 ตันต่อวัน

เครื่องจักร เครื่องปั่นน้ำยางมี ยี่ห้อ westfalia, เครื่องจากประเทศจีนและ alpha มีจำนวนเครื่อง 7-65 เครื่อง

ชนิดผลิตภัณฑ์ ทุกบริษัทผลิตน้ำยางข้น ชนิด High ammonia (HA) และเป็นผลิตภัณฑ์หลักของบริษัทส่วนชนิด Medium ammonia (MA) และ Low ammonia (LA) มีบริษัทผลิต ร้อยละ 50 และร้อยละ 87 ของบริษัททั้งหมด ตามลำดับ ปริมาณขึ้นกับความต้องการของลูกค้า

ลูกค้า มีทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทุกบริษัทมีการผลิตเพื่อส่งออกต่างประเทศได้แก่ มาเลเซีย สิงคโปร์ เกาหลี จีน ศรีลังกา ตุรกี เวียดนาม ตะวันออกกลาง ร้อยละ 86 ของบริษัททั้งหมด มีการผลิตเพื่อส่งภายในประเทศ ได้แก่ กลุ่มสหกรณ์ผลิตหมอน ที่นอน โรงงานผลิตเส้นด้าย โรงงานผลิตถุงมือยาง โรงงานผลิตถุงยางอนามัยในจังหวัดสงขลา โรงงานในจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดระยอง

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้น พบว่า

ด้านที่1 ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ได้แก่ พันธุ์, วิธีการ, อายุวัตถุดิบและวิธีเก็บรักษาวัตถุดิบ

วัตถุดิบ บริษัททั้งหมดรับวัตถุดิบคือน้ำยางสดในพื้นที่ใกล้เคียง ไม่มีการแยกพันธุ์หรือวิธีการอื่นๆ โดยมาจากจุดรวบรวมที่มีการขึ้นทะเบียนไว้แล้วเท่านั้น

การเก็บรักษา มีการให้สารเคมีไปใช้รักษาสภาพได้แก่ สารละลายแอมโมเนีย และ สารเตตระเมทิลไทอูแรมไดซัลไฟด์ (TMTD) กับ ซิงค์ออกไซด์ (zinc oxide) แก่คนที่มาส่งน้ำยางล่วงหน้าเพื่อนำไปใส่ในถังรวบรวม อัตราการใช้ขึ้นกับแต่ละบริษัท

อายุวัตถุดิบที่นำมาส่ง อายุอยู่ในช่วง 1-3 วันขึ้นกับปริมาณที่จุดรับซื้อรวบรวมได้ หากมีปริมาณน้อย จุดรวบรวมจะเก็บไปไว้รอวันรุ่งขึ้นให้มีปริมาณเพียงพอ เพื่อค้ำค่าการขนส่งมายังบริษัทผลิตน้ำยางชั้น

ด้านที่ 2 ปัจจัยด้านกระบวนการผลิต ได้แก่ การรวบรวมวัตถุดิบ, การเก็บรักษาน้ำยางชั้น, สารเคมีที่ใช้, เครื่องจักรและการขนส่ง

การรวบรวมวัตถุดิบ มีการแยกตามคุณภาพน้ำยาง โดยดูจากค่า VFA ตามเกณฑ์ของแต่ละบริษัท ส่วนมากมีการรวบรวมแล้วเติม ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) เพื่อตกตะกอนแมกนีเซียมโดยวางทิ้งไว้ 1 คืนก่อนปั่น มีการพักน้ำยางสดไว้สูงสุด 3-5 วัน

สารเคมีที่ใช้ มี ก๊าซแอมโมเนีย, สารเตตระเมทิลไทอูแรมไดซัลไฟด์ (TMTD) กับ ซิงค์ออกไซด์ (zinc oxide), ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) และแอมโมเนียมลอเรต (Ammonium laurate)

เกณฑ์การรับวัตถุดิบส่วนมาก มีการทดสอบคุณภาพวัตถุดิบ 3 ค่า ได้แก่ DRC, NH₃, VFA สำหรับคุณภาพ ค่า VFA อยู่ในช่วงไม่เกินกว่า 0.06-0.15 หากไม่ได้ตามเกณฑ์ มักมีการแยกบ่อเพื่อปรับปรุงคุณภาพต่อไป

การปั่นน้ำยาง กำลังการผลิตขึ้นกับขนาด และจำนวนเครื่องปั่น ซึ่งสามารถปรับอัตราน้ำยางเข้ากับอัตราน้ำยางออกได้ส่วนมากไม่มีการปรับเครื่องปั่นน้ำยาง แต่จะปรับที่วัตถุดิบก่อนเข้ากระบวนการ

หลังการปั่น น้ำยางจะถูกส่งไปบ่อพักเลยหรือส่งไปบ่อรวบรวมขึ้นกับแต่ละบริษัท และมีการขนส่งไปให้ลูกค้าต่อไป

ด้านที่ 3 ปัจจัยที่มาจากความต้องการของลูกค้า ได้แก่ การกำหนดรูปแบบการบรรจุหีบห่อ, ระยะเวลาขนส่งและการกำหนดคุณภาพ

การทดสอบคุณภาพ ส่วนมากบริษัทมีการรายงานผลให้ลูกค้า 7 ค่าการทดสอบ ได้แก่ปริมาณของแข็ง ปริมาณเนื้อมายางแห้ง ความเป็นต่าง เสถียรภาพต่อการปั่น ปริมาณแมกนีเซียม ค่ากรดไขมันระเหย และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ เกณฑ์ขึ้นกับความต้องการของลูกค้า

ช่วงอายุน้ำยางที่ขาย 21-150 วัน ส่วนมากขายที่อายุ 21 วันขึ้นกับความต้องการลูกค้า

การขนส่ง มีการบรรจุรถแทงค์, ถุงบรรจุ (Flexi bag) และถังขนาด 200 ลิตร ส่วนมากบรรจุรถแทงค์ขนาด 20-30 ตัน

จากแบบสอบถามความเห็นของผู้ผลิตน้ำยางชั้นเพื่อจัดลำดับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้นโดยคำนวณตามสูตรค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(ภาพผนวกที่1) คะแนนเต็ม 5 คะแนน ผลปรากฏว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้น โดยการเรียงลำดับความสำคัญ ได้ผลดังนี้

อันดับ 1 คือคุณภาพวัตถุดิบ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.73

อันดับ 2 คือความสะอาด ได้คะแนนเฉลี่ย 2.87

อันดับ 3 คือกระบวนการผลิต ได้คะแนนเฉลี่ย 2.53

อันดับ 4 คือ ระยะเวลาการเก็บและวิธีเก็บรักษา ได้คะแนนเฉลี่ย 2.4

ดังนั้นปัจจัยที่ผู้ผลิตให้ความสำคัญและมีผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้นอันดับแรก คือ คุณภาพวัตถุดิบ

ตอนที่ 3 ปัญหา/ข้อเสนอแนะ จากการตอบแบบสอบถาม 16 ราย พบ 2 รายมีปัญหาการตีกลับเรื่องคุณภาพน้ำยางเรื่องการจับตัวเป็นก้อน, ความหนืดของน้ำยาง และการบรรจุภัณฑ์/การทำเครื่องหมาย

8.2 ระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีผลต่อคุณภาพน้ำยางชั้น

จากการสุ่มน้ำยางชั้นจากแทงค์เก็บน้ำยางชั้นสำหรับรอการส่งออก (ภาพผนวกที่ 2) จำนวน 16 บริษัทนำมาเก็บไว้เพื่อทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้น ตามเกณฑ์ มอก.980 – 2552 ที่ระยะเวลาการเก็บ 21, 78 , 127 , 169 และ 219 วัน โดยดำเนินการทดสอบจำนวน 10 รายการได้แก่ ได้แก่ ปริมาณของแข็ง(TSC) ปริมาณเนื้อมายางแห้ง(DRC) ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยาง ความเป็นต่าง(NH₃) เสถียรภาพต่อการปั่น(MST) ปริมาณยางจับก้อน ปริมาณแมกนีเซียม(Mg) ปริมาณตะกอน ค่ากรดไขมันระเหยได้(VFA) และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH) และนำผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์ มอก.980 – 2552 ดังแสดงใน ตารางที่ 2-6 ส่วนผลการทดสอบปริมาณทองแดง(Cu) ปริมาณแมงกานีส(Mn) แสดงใน ตารางที่ 7

ผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นที่ระยะเวลาต่างๆ สรุปได้ดังนี้

ระยะเวลาการเก็บ 21 วัน แสดงผลดังตารางที่ 2 ผลการทดสอบทั้ง 10 รายการ เมื่อนำมาเทียบเกณฑ์มอก.980-2552 มีตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 3 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่มีปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยางไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 มีความเป็นต่าง,ค่ากรดไขมันระเหยได้ ปริมาณแมกนีเซียมและ ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 19 และ มีค่าเสถียรภาพต่อการปั่น ไม่ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 25 ดังสรุปในตารางที่ 8

ระยะเวลาการเก็บ 78 วัน แสดงผลดังตารางที่ 3 ผลการทดสอบทั้ง 10 รายการ เมื่อนำมาเทียบเกณฑ์มอก.980-2552 มีตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 4 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่มีปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยางไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 69 ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ63 ค่ากรดไขมันระเหยได้และปริมาณแมกนีเซียมไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 13 ส่วนค่าเสถียรภาพต่อการปั่นและ ความเป็นต่าง ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6 ดังสรุปในตารางที่ 8

ระยะเวลาการเก็บ 127 วัน แสดงผลดังตารางที่ 4 ผลการทดสอบทั้ง 10 รายการ เมื่อนำมาเทียบเกณฑ์มอก.980-2552 มีตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 2 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่มีปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยางไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 56 ค่ากรดไขมันระเหยได้และความเป็นต่าง ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 25 ปริมาณเนื้อยางแห้งไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 19 ดังสรุปในตารางที่ 8

ระยะเวลาการเก็บ 169 วัน แสดงผลดังตารางที่ 5 ผลการทดสอบทั้ง 10 รายการ เมื่อนำมาเทียบเกณฑ์มอก.980-2552 มีตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 1 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่มีปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยางไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88 ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 69 ปริมาณเนื้อยางแห้งไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 44 ค่ากรดไขมันระเหยได้ ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 31 ความเป็นต่าง ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 13 ส่วนค่าเสถียรภาพต่อการปั่นและ ปริมาณแมกนีเซียมไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6 ดังสรุปในตารางที่ 8

ระยะเวลาการเก็บ 219 วัน แสดงผลดังตารางที่ 6 ผลการทดสอบทั้ง 10 รายการ เมื่อนำมาเทียบเกณฑ์มอก.980-2552 ไม่มีตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ ตัวอย่างมีค่ากรดไขมันระเหยได้ ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94 ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยางไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88 ค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ความเป็นต่างและปริมาณแมกนีเซียม ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 13 ส่วนค่าเสถียรภาพต่อการปั่นไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6 ดังสรุปในตารางที่ 8

เนื่องจากที่ระยะเวลาการเก็บ 21 วันเป็นระยะที่น้ำยางชั้นได้รับการบ่มเพื่อให้ค่าเสถียรภาพต่อการปั่นเพิ่มขึ้นได้ตามเกณฑ์มอก.980-2552(ระบุทดสอบที่ 21 วัน) ดังนั้นมักมีการซื้อขายในช่วงเวลาดังกล่าว กรณี ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยางที่มีปริมาณสูง อาจเป็นผลมาจากภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน การใส่ปุ๋ยซึ่งมีผลต่อคุณภาพ น้ำยางสดทำให้มีส่วนที่ไม่ใช่ยางปริมาณสูง หรือกระบวนการผลิตที่มีปริมาณสิ่งเจือปน ส่วนค่าเสถียรภาพต่อการปั่นซึ่งกรณีตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ค่าที่ได้จะสอดคล้องกับปริมาณแมกนีเซียม ซึ่งปริมาณแมกนีเซียมมากมีผลทำให้ค่าเสถียรภาพต่อการปั่น มีค่าน้อย เนื่องจากการฟอรั่ม magnesium higher fatty acid soaps ที่ไม่ละลายน้ำ (วรารักษ์ , 2013) พบได้ในกรณี คู่ค้าที่มีความประสงค์ไม่ใส่สารเติม ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) ในน้ำยาง เพื่อเหตุผลในการทำผลิตภัณฑ์เฉพาะด้าน ซึ่ง DAP จะทำหน้าที่ตกตะกอนแมกนีเซียมในน้ำยางสดก่อนการปั่น และมีการเติมแอมโมเนียมลอเรทหลังปั่น เมื่อต้องการเพิ่มค่าเสถียรภาพต่อการปั่น

และเมื่อระยะเวลาผ่านไป คุณภาพน้ำยางชั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงดังแสดงใน ภาพที่1 พบว่า ค่าการเสถียรภาพต่อการปั่นมีแนวโน้มเพิ่มในช่วงแรกและคงที่ ค่ากรดไขมันระเหยได้ และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และปริมาณเนื้อยางแห้ง มีแนวโน้มลดลง ส่วนรายการอื่นมีแนวโน้มคงที่

ตารางที่ 2 แสดงรายงานผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นที่สุ่มจากผู้ผลิตน้ำยางชั้น ระยะเวลาการเก็บ 21 วัน

ตัวอย่างที่	ปริมาณของแข็ง, %	ปริมาณเนื้อยางแห้ง, %	ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยาง, %	ความแตกต่าง, %	จำนวนกรดไขมันระเหยได้	จำนวนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์	เสถียรภาพต่อการปั่น, วินาที	ปริมาณแมกนีเซียม, ppm	ปริมาณตะกอน, %	ปริมาณยางจับเป็นก้อน, %
1	61.91	60.29	1.62	0.72	0.0285	0.56	755	21.42	0.0077	0.0045
2	62.01	60.21	1.80	0.63	0.0394	0.75	843	15.48	0.0052	0.0007
3	62.37	60.50	1.87	0.67	0.0324	0.65	1075	13.53	0.0039	0.0044
4	62.49	60.51	1.98	0.58	0.0697	0.83	705	16.05	0.0096	0.0019
5	62.27	60.35	1.92	0.54	0.0697	0.69	695	12.83	0.0088	0.0006
6	62.11	60.07	2.04	0.63	0.0653	0.69	138	50.01	0.0078	0.0027
7	62.17	60.33	1.85	0.61	0.0334	0.56	800	8.45	0.0151	0.0005
8	62.33	60.39	1.94	0.55	0.0549	0.77	1170	51.48	0.0000	0.0000
9	62.48	60.64	1.85	0.60	0.0373	0.63	513	12.40	0.0136	0.0008
10	62.51	60.71	1.80	0.68	0.0339	0.57	605	54.00	0.0239	0.0023
11	62.16	60.51	1.66	0.68	0.0434	0.62	893	9.33	0.0071	0.0023
12	62.02	60.18	1.84	0.65	0.0310	0.59	403	5.46	0.0114	0.0038
13	62.29	60.75	1.54	0.66	0.0524	0.61	343	16.67	0.0090	0.0024
14	62.15	60.27	1.88	0.69	0.0293	0.68	815	9.72	0.0086	0.0083
15	62.88	61.31	1.57	0.70	0.0180	0.49	865	15.31	0.0146	0.0005
16	62.05	60.23	1.82	0.70	0.0226	0.67	670	33.50	0.0178	0.0005
ค่าสูงสุด	62.88	61.31	2.04	0.72	0.0697	0.83	1170	54.00	0.0239	0.0083
ค่าต่ำสุด	61.91	60.07	1.54	0.54	0.0180	0.49	138	5.46	0.0000	0.0000
เกณฑ์ มอก.980 - 2552	ไม่น้อยกว่า61.0 หรือตามข้อตกลงฯ	ไม่น้อยกว่า 60.0	ไม่เกิน 1.7	ไม่น้อยกว่า0.60	ไม่เกิน 0.06หรือตามข้อตกลงฯ	ไม่เกิน0.7หรือตามข้อตกลงฯ	ไม่น้อยกว่า650	ไม่เกิน40 หรือตามข้อตกลงฯ	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.03

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นที่สุ่มจากผู้ผลิตน้ำยางชั้น ระยะเวลาการเก็บ 78 วัน

ตัวอย่าง ที่	ปริมาณ ของแข็ง, %	ปริมาณ เนื้อยาง, %	ปริมาณ ของแข็ง ที่ไม่ใช่ ยาง, %	ความ เป็นต่าง, %	จำนวน กรดไขมัน ระเหยได้	จำนวน โพแทสเซียมไฮ ดรอกไซด์	เสถียรภาพ ต่อการปั่น, วินาที	ปริมาณ แมกนีเซียม ,ppm	ปริมาณ ตะกอน, %	ปริมาณยาง จับเป็นก้อน , %
1	61.99	60.48	1.51	0.75	0.0256	0.59	1080	28.18	0.0080	0.0003
2	63.13	60.48	2.65	0.64	0.0400	0.72	940	20.98	0.0098	0.0004
3	62.42	60.58	1.84	0.68	0.0355	0.73	1173	18.74	0.0088	0.0019
4	62.42	60.59	1.83	0.60	0.0651	0.87	950	21.57	0.0055	0.0030
5	62.60	60.87	1.73	0.62	0.0597	0.81	1095	15.14	0.0065	0.0003
6	62.20	60.45	1.75	0.65	0.0586	0.81	238	52.54	0.0258	0.0031
7	63.13	61.54	1.60	0.66	0.0365	0.62	1195	14.97	0.0048	0.0004
8	62.69	61.04	1.66	0.58	0.0604	0.89	1360	14.77	0.0031	0.0003
9	62.70	60.97	1.73	0.60	0.0420	0.76	940	18.62	0.0054	0.0008
10	62.49	60.67	1.83	0.69	0.0253	0.64	853	55.41	0.0066	0.0024
11	62.29	60.56	1.73	0.68	0.0720	0.75	1410	16.66	0.0044	0.0007
12	62.17	60.31	1.86	0.67	0.0272	0.70	923	9.60	0.0080	0.0132
13	62.45	60.97	1.48	0.65	0.0405	0.69	805	19.43	0.0105	0.0021
14	62.52	60.81	1.72	0.64	0.0422	0.79	1275	14.81	0.0065	0.0020
15	63.07	61.52	1.54	0.67	0.0332	0.56	1153	19.18	0.0133	0.0007
16	62.10	60.19	1.91	0.70	0.0485	0.78	938	35.59	0.0105	0.0007
ค่าสูงสุด	63.13	61.54	2.65	0.75	0.0720	0.89	1410	55.41	0.0258	0.0132
ค่าต่ำสุด	61.99	60.19	1.48	0.58	0.0253	0.56	238	9.60	0.0031	0.0003
เกณฑ์ มอก.980 - 2552	ไม่น้อย กว่า61.0 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า 60.0	ไม่เกิน 1.7	ไม่น้อย กว่า0.60	ไม่เกิน 0.06หรือ ตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน0.7หรือ ตามข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า650	ไม่เกิน40 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.03

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นที่สุ่มจากผู้ผลิตน้ำยางชั้น ระยะเวลาการเก็บ 127 วัน

ตัวอย่าง ที่	ปริมาณ ของแข็ง, %	ปริมาณ เนื้อยาง แห้ง, %	ปริมาณ ของแข็ง ที่ไม่ใช่ ยาง, %	ความ เป็นต่าง, %	จำนวน กรดไขมัน ระเหยได้	จำนวน โพแทสเซียมไฮ ดรอกไซด์	เสถียรภาพ ต่อการปั่น, วินาที	ปริมาณ แมกนีเซียม ,ppm	ปริมาณ ตะกอน, %	ปริมาณยาง จับเป็นก้อน , %
1	61.96	60.01	1.95	0.69	0.0308	0.62	1080	22.94	0.0061	0.0018
2	61.79	59.87	1.92	0.60	0.0393	0.76	728	16.64	0.0027	0.0014
3	62.08	60.08	2.01	0.62	0.0409	0.71	953	14.44	0.0020	0.0019
4	62.34	60.71	1.63	0.57	0.0744	0.86	965	15.04	0.0022	0.0010
5	62.09	60.05	2.04	0.59	0.0691	0.81	1133	10.22	0.0005	0.0007
6	61.97	59.84	2.13	0.61	0.0701	0.76	248	36.70	0.0200	0.0004
7	62.11	60.17	1.94	0.62	0.0417	0.64	1183	11.62	0.0039	0.0017
8	62.75	60.55	2.20	0.55	0.0648	0.83	1305	10.08	0.0034	0.0015
9	62.44	60.37	2.07	0.56	0.0525	0.75	1068	10.84	0.0041	0.0009
10	62.28	60.44	1.84	0.66	0.0365	0.69	995	37.55	0.0137	0.0014
11	62.15	60.41	1.74	0.67	0.0544	0.67	1438	15.83	0.0041	0.0014
12	62.17	60.50	1.67	0.64	0.0390	0.65	1013	9.85	0.0046	0.0019
13	62.11	60.40	1.71	0.63	0.0544	0.70	913	16.55	0.0063	0.0007
14	61.87	60.25	1.62	0.63	0.0419	0.82	1245	13.07	0.0073	0.0020
15	62.65	61.06	1.59	0.66	0.0261	0.59	1315	14.64	0.0054	0.0002
16	61.92	59.97	1.95	0.65	0.0402	0.82	1048	22.63	0.0127	0.0006
ค่าสูงสุด	62.75	61.06	2.20	0.69	0.0744	0.86	1438	37.55	0.0200	0.0020
ค่าต่ำสุด	61.79	59.84	1.59	0.55	0.0261	0.59	248	9.85	0.0005	0.0002
เกณฑ์ มอก.980 - 2552	ไม่น้อย กว่า61.0 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า 60.0	ไม่เกิน 1.7	ไม่น้อย กว่า0.60	ไม่เกิน 0.06หรือ ตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน0.7หรือ ตามข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า650	ไม่เกิน40 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.03

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นที่สุ่มจากผู้ผลิตน้ำยางชั้น ระยะเวลาการเก็บ 169 วัน

ตัวอย่าง ที่	ปริมาณ ของแข็ง, %	ปริมาณ เนื้อยาง แห้ง, %	ปริมาณ ของแข็ง ที่ไม่ใช่ ยาง, %	ความ เป็นต่าง, %	จำนวน กรดไขมัน ระเหยได้	จำนวน โพแทสเซียมไฮ ดรอกไซด์	เสถียรภาพ ต่อการปั่น, วินาที	ปริมาณ แมกนีเซียม ,ppm	ปริมาณ ตะกอน, %	ปริมาณยาง จับเป็นก้อน , %
1	61.74	59.83	1.91	0.69	0.0429	0.67	1010	6.52	0.0083	0.0023
2	61.80	59.83	1.97	0.63	0.0703	0.80	690	8.91	0.0022	0.0012
3	62.19	60.09	2.10	0.67	0.0528	0.78	953	12.45	0.0027	0.0018
4	62.37	60.26	2.11	0.60	0.0763	0.87	880	14.38	0.0063	0.0011
5	61.96	59.96	2.00	0.59	0.0779	0.85	1093	8.64	0.0015	0.0017
6	61.80	59.59	2.21	0.63	0.0791	0.92	203	48.93	0.0010	0.0006
7	62.12	60.11	2.01	0.65	0.0434	0.67	1008	6.52	0.0039	0.0007
8	62.79	60.03	2.76	0.56	0.0902	0.91	1215	6.07	0.0049	0.0027
9	62.18	60.09	2.09	0.62	0.0698	0.83	885	7.21	0.0044	0.0002
10	62.94	60.37	2.57	0.65	0.0520	0.68	913	44.07	0.0107	0.0025
11	62.67	60.28	2.39	0.64	0.0666	0.72	1498	8.95	0.0027	0.0008
12	62.69	59.72	2.97	0.65	0.0626	0.67	955	4.30	0.0022	0.0034
13	62.11	60.39	1.72	0.65	0.0612	0.75	898	11.83	0.0029	0.0016
14	62.05	59.90	2.15	0.65	0.0512	0.86	1170	7.26	0.0017	0.0018
15	62.77	61.08	1.69	0.65	0.0452	0.62	1283	10.69	0.0037	0.0006
16	61.88	59.70	2.18	0.68	0.0489	0.86	990	30.18	0.0071	0.0004
ค่าสูงสุด	62.94	61.08	2.97	0.69	0.0902	0.92	1498	48.93	0.0107	0.0034
ค่าต่ำสุด	61.74	59.59	1.69	0.56	0.0429	0.62	203	4.30	0.0010	0.0002
เกณฑ์ มอก.980 - 2552	ไม่น้อย กว่า61.0 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า 60.0	ไม่เกิน 1.7	ไม่น้อย กว่า0.60	ไม่เกิน 0.06หรือ ตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน0.7หรือ ตามข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า650	ไม่เกิน40 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.03

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นที่สุ่มจากผู้ผลิตน้ำยางชั้น ระยะเวลาการเก็บ 219 วัน

ตัวอย่าง ที่	ปริมาณ ของแข็ง, %	ปริมาณ เนื้อยาง แห้ง, %	ปริมาณ ของแข็ง ที่ไม่ใช่ ยาง, %	ความ เป็นต่าง, %	จำนวน กรดไขมัน ระเหยได้	จำนวน โพแทสเซียมไฮ ดรอกไซด์	เสถียรภาพ ต่อการปั่น, วินาที	ปริมาณ แมกนีเซียม ,ppm	ปริมาณ ตะกอน, %	ปริมาณยาง จับเป็นก้อน , %
1	62.02	59.90	2.12	0.75	0.1159	0.68	835	25.01	0.0056	0.0029
2	61.66	59.77	1.89	0.64	0.1200	0.83	600	14.31	0.0046	0.0009
3	62.16	60.00	2.16	0.69	0.1544	0.81	895	16.28	0.0068	0.0012
4	62.36	60.14	2.22	0.61	0.1537	0.90	780	17.30	0.0068	0.0015
5	61.96	59.75	2.21	0.59	0.1432	0.84	978	17.07	0.0032	0.0003
6	61.73	59.54	2.19	0.61	0.1103	0.85	185	47.19	0.0063	0.0005
7	62.03	59.87	2.16	0.61	0.1239	0.68	835	10.12	0.0029	0.0004
8	62.23	60.03	2.20	0.55	0.1178	0.94	1028	19.17	0.0043	0.0010
9	62.17	60.04	2.13	0.62	0.1139	0.84	818	18.11	0.0050	0.0012
10	62.19	60.22	1.97	0.67	0.1232	0.73	850	50.57	0.0100	0.0024
11	62.29	60.39	1.90	0.66	0.1142	0.71	1070	24.50	0.0031	0.0007
12	61.74	59.93	1.81	0.68	0.1324	0.72	810	12.40	0.0033	0.0057
13	62.04	60.34	1.70	0.68	0.1132	0.77	775	26.43	0.0081	0.0011
14	61.98	59.84	2.14	0.60	0.1017	0.84	938	14.91	0.0029	0.0009
15	62.93	61.04	1.89	0.62	0.0885	0.64	1153	24.57	0.0112	0.0010
16	61.96	59.67	2.29	0.68	0.1218	0.85	793	38.18	0.0038	0.0004
ค่าสูงสุด	62.93	61.04	2.29	0.75	0.1544	0.94	1153	50.57	0.0112	0.0057
ค่าต่ำสุด	61.66	59.54	1.70	0.55	0.0885	0.64	185	10.12	0.0029	0.0003
เกณฑ์ มอก.980 - 2552	ไม่น้อย กว่า61.0 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า 60.0	ไม่เกิน 1.7	ไม่น้อย กว่า0.60	ไม่เกิน0.06 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน0.7หรือ ตามข้อตกลงฯ	ไม่น้อย กว่า650	ไม่เกิน40 หรือตาม ข้อตกลงฯ	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.03

ส่วนปริมาณทองแดง(Cu)และ ปริมาณแมงกานีส(Mn) ด้วยสาเหตุจากการปรับลดงบประมาณจึงไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนจึงส่งตัวอย่างทดสอบ 1 ครั้งแสดงผลดังตารางที่ 7 โดยทดสอบตัวอย่างด้วยเครื่องอินดักทีฟ คัปเปิลพลาสมา - ออปติคอลล อิมิสชัน สเปกโทมิเตอร์ (Inductively coupled Plasma - Optical

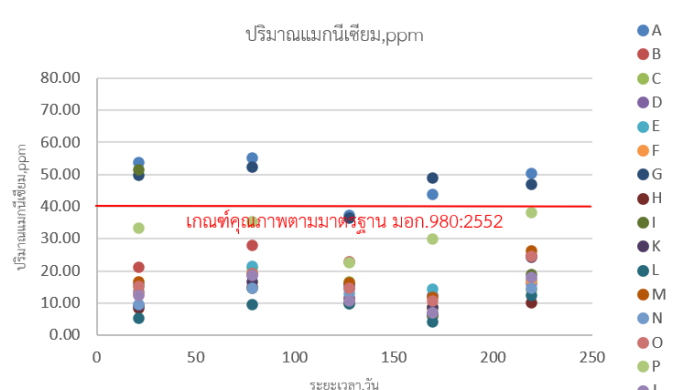
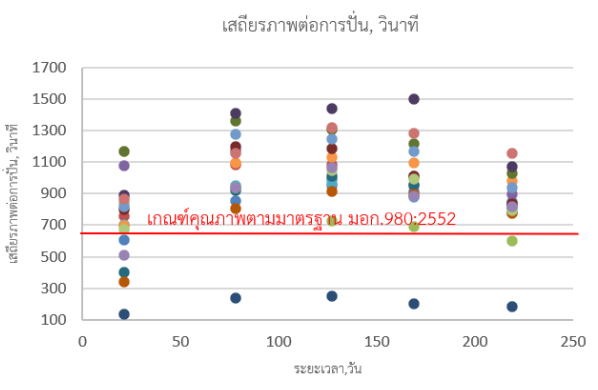
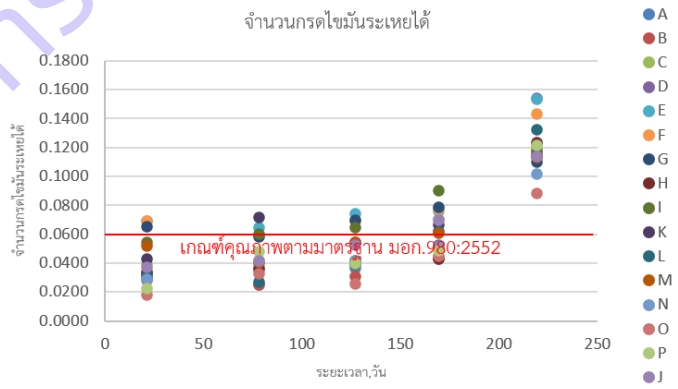
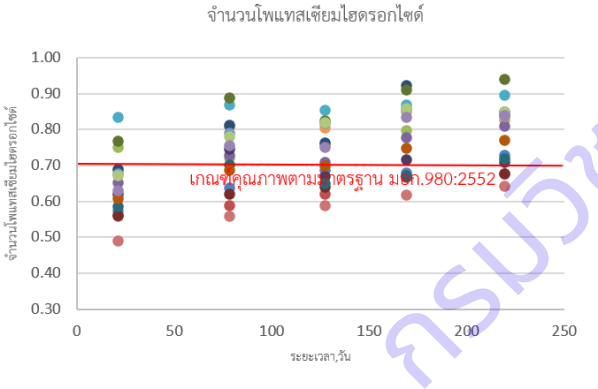
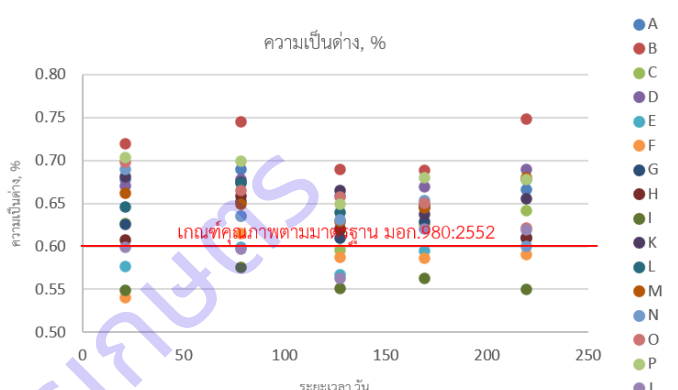
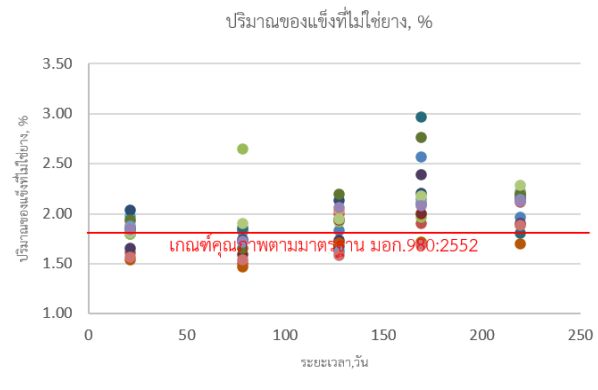
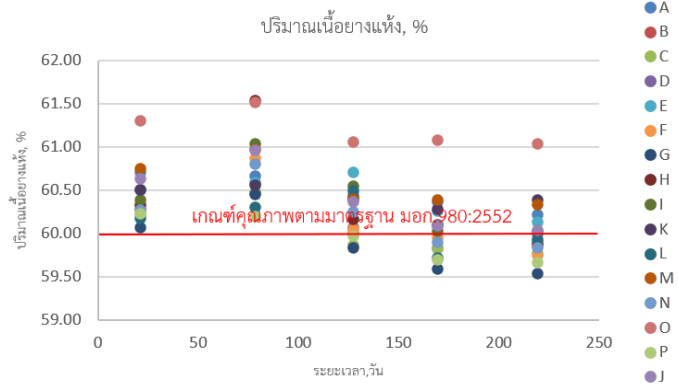
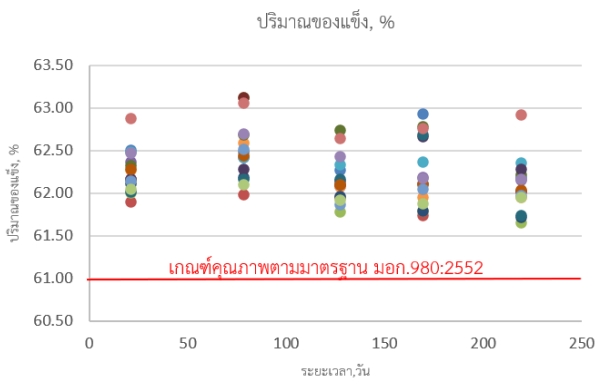
Emission Spectrometer(ICP-OES))โดยหน่วยเครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและมีการส่งตัวอย่างน้ำยางชั้นของผู้ประกอบการมาทดสอบเพื่อส่งให้ลูกค้าเมื่อนำค่าที่ทดสอบได้มาเทียบเกณฑ์มอก.980 -2552 พบผ่านเกณฑ์ทุกตัวอย่าง

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณ ทองแดงและแมงกานีสที่ได้จากตัวอย่างน้ำยางชั้นที่สุ่มจากผู้ผลิตน้ำยางชั้น

ตัวอย่างที่	ปริมาณทองแดง, มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	ปริมาณแมงกานีส, มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
1	3.304	0.289
2	3.469	0.114
3	3.312	0.225
4	4.429	0.188
5	3.888	0.158
6	3.939	0.166
7	3.103	0.198
8	3.058	0.184
9	4.355	0.170
10	3.514	0.197
11	4.032	0.223
12	4.829	0.255
13	3.961	0.224
14	3.476	0.132
15	2.394	0.114
16	4.048	0.433
ค่าสูงสุด	4.829	0.433
ค่าต่ำสุด	2.394	0.114
เกณฑ์ มอก.980 - 2552	ไม่เกิน8มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของของแข็งทั้งหมด	ไม่เกิน8มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของของแข็งทั้งหมด

ตารางที่ 8 สรุปผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางชั้นตามเกณฑ์คุณภาพตาม มอก.980 – 2552

รายการทดสอบ	เกณฑ์มอก. 980 – 2552	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	จำนวนตัวอย่างไม่ผ่านเกณฑ์				
					ระยะเวลาการเก็บ 21วัน	ระยะเวลาการเก็บ 78วัน	ระยะเวลาการเก็บ 127วัน	ระยะเวลาการเก็บ 169วัน	ระยะเวลาการเก็บ 219วัน
ปริมาณของแข็ง, %	ไม่น้อยกว่า 61.0หรือตามข้อตกลงฯ	63.13	61.66	16	0	0	0	0	0
ปริมาณเนื้อยางแห้ง, %	ไม่น้อยกว่า 60.0	61.54	59.54	16	0	0	3	7	8
ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยาง, %	ไม่เกิน1.7	1.48	2.97	16	12	11	12	14	14
ความเป็นต่าง, %	ไม่น้อยกว่า 0.60	0.75	0.54	16	3	1	4	2	2
จำนวนกรดไขมันระเหยได้	ไม่เกิน0.06หรือตามข้อตกลงฯ	0.154	0.018	16	3	2	4	5	15
จำนวนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์	ไม่เกิน0.7หรือตามข้อตกลงฯ	0.94	0.49	16	3	10	9	11	12
เสถียรภาพต่อการปั่น, วินาที	ไม่น้อยกว่า650	1498	138	16	4	1	1	1	1
ปริมาณแมกนีเซียม, ppm	ไม่เกิน40หรือตามข้อตกลงฯ	55.41	4.30	16	3	2	0	1	2
ปริมาณตะกอน, %	ไม่เกิน0.1	0.0258	0.0000	16	0	0	0	0	0
ปริมาณยางจับก้อน, %	ไม่เกิน 0.03	0.0132	0.0000	16	0	0	0	0	0



ภาพที่ 1 แสดงคุณภาพของน้ำยางเทียบเกณฑ์คุณภาพตาม มอก.980 – 2552

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการศึกษาพบว่า จากแบบสอบถาม ผู้ประกอบการผลิตน้ำยางข้นเพื่อการส่งออกโดยวิธีการปั่นเหวี่ยง มีการรับวัตถุดิบคือน้ำยางสดมาจากพื้นที่ใกล้เคียง มีการใช้สารเคมีเพื่อรักษาสภาพ และปรับคุณภาพน้ำยางข้น ให้เป็นไปตามเกณฑ์ ได้แก่ ก๊าซแอมโมเนีย, สารเตตระเมทิลไทอูเรมไดซัลไฟด์ (TMTD) กับ ซิงค์ออกไซด์ (zinc oxide), ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) และแอมโมเนียมลอเรต (Ammonium laurate) มีการส่งออก หรือซื้อขายเมื่อน้ำยางมีระยะเวลาการเก็บ 21 วัน คุณภาพของน้ำยางข้นที่ทำการซื้อขายขึ้นกับเกณฑ์การยอมรับของผู้ค้าโดยผู้ผลิตน้ำยางข้นให้ ความสำคัญปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำยางข้นเรียงตามค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ได้ผลดังนี้ อันดับ 1 คือคุณภาพวัตถุดิบ อันดับ 2 คือความสะอาด อันดับ 3 คือกระบวนการผลิต และ อันดับ 4 คือ ระยะเวลาการเก็บและวิธีเก็บรักษา

จากการพิจารณาผลการทดสอบคุณภาพของน้ำยางข้น พบว่า คุณภาพน้ำยางข้น ที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา ได้แก่ ปริมาณเนื้อยางแห้ง เสถียรภาพต่อการปั่น ค่ากรดไขมันระเหยได้ และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

กรณี ปริมาณเนื้อยางแห้ง เมื่อระยะเวลาผ่านไปอาจทำให้เกิดการจับตัวของยางเป็นผลให้เกิดการสูญเสียปริมาณเนื้อยางได้ ที่ระยะเวลาการเก็บ 219 วัน เกิดการสูญเสียเนื้อยางอยู่ในช่วงร้อยละ 0.2-1 ของปริมาณเนื้อยางแห้งเดิม ดังนั้นหากเก็บยางไว้นานยังมีแนวโน้มสูญเสียปริมาณเนื้อยางเพิ่มขึ้น แต่หากมีการกวนน้ำยางไม่ให้เกิดการจับตัวที่ผิวหน้าต่างๆก็จะช่วยลดการสูญเสียเนื้อยางได้

กรณี ค่าเสถียรภาพต่อการปั่น โดยทั่วไปเมื่อเวลาผ่านไปจะทำให้มีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงแรกและมีแนวโน้มคงที่ ตัวอย่างร้อยละ 94 ผ่านเกณฑ์คุณภาพ ดังนั้น กรณีค่าเสถียรภาพต่อการปั่นไม่เพิ่มขึ้นในขั้นตอนการบ่ม จะมีการเติมแอมโมเนียมลอเรตเพื่อเร่งการเพิ่มค่าเสถียรภาพต่อการปั่นได้ แต่หากมากเกินไปก็จะมีผลต่อกระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

กรณี ค่ากรดไขมันระเหยได้ และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ เป็นค่าที่บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของน้ำยาง อันเนื่องมาจากการทำลายของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำยาง ดังนั้น เมื่อปริมาณเพิ่มขึ้นจะแสดงถึงการเสถียรภาพของน้ำยาง จากตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ หากพิจารณาค่ากรดไขมันระเหยได้ที่ระยะเวลาการเก็บ 219 วัน พบว่ามีจำนวนตัวอย่างไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 94 และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ที่ระยะเวลาการเก็บ 78 วัน มีจำนวนตัวอย่างไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 63 แต่อย่างไรก็ตามหากน้ำยางข้นที่ผลิตได้มีค่ากรดไขมันระเหยได้และค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ยิ่งต่ำ ก็มีแนวโน้มที่สามารถเก็บน้ำยางนั้นได้ระยะเวลานาน ดังนั้นหากน้ำยางข้นผลิตจากน้ำยางสดที่มีคุณภาพดี มีการรักษาคุณภาพวัตถุดิบที่ดี ผ่านกระบวนการผลิตที่ดีและสะอาดก็จะทำให้สามารถเก็บน้ำยางไว้ได้นาน

กรณีปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ยาง ปริมาณสูง อาจมีสาเหตุทั้งจากตัวน้ำยาง ซึ่งเป็นผลมาจากภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน การใส่ปุ๋ยทำให้มีส่วนที่ไม่ใช่ยางปริมาณสูง หรือกระบวนการผลิตที่มีปริมาณสิ่งเจือปน ซึ่งอาจแก้ไขโดยการผลิตด้วยกระบวนการผลิตที่สะอาด และการกรองน้ำยางและน้ำที่เข้าระบบ

ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำยางขึ้นจากผลการทดสอบคุณภาพที่ระยะเวลาต่างๆสำคัญอันดับแรกคือ วัตถุประสงค์ ซึ่งต้องมีความสด สะอาด มีการใส่สารรักษาสภาพที่เหมาะสม และผ่านกระบวนการผลิตที่ดี สะอาด มีการเติมสารเคมีที่เหมาะสม มีการกวนน้ำยางขึ้นในขั้นตอนการเก็บ จึงทำให้ได้น้ำยางขึ้นคุณภาพดีผ่านเกณฑ์คุณภาพและสามารถเก็บไว้ได้นาน และระยะเวลาการเก็บน้ำยางขึ้นให้คงคุณภาพผ่านเกณฑ์มอก.980 – 2552 ขึ้นกับคุณภาพน้ำยางขึ้นที่ผลิตได้ แต่ระยะเวลาเก็บไม่ควรเกิน 3 เดือนนับจากวันผลิต เมื่อพิจารณาตามค่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

1. ผู้ประกอบการสามารถนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำยางให้ผ่านเกณฑ์และเก็บไว้ได้นานได้
2. ใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการควบคุมคุณภาพน้ำยางขึ้นเพื่อการส่งออกหรือกรณีการตีกลับ

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) :

ขอขอบคุณผู้ประกอบการผลิตน้ำยางขึ้นเพื่อการส่งออกที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง :

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2552. น้ำยางขึ้นธรรมชาติ . มอก 980 - 2552.

วารสารณ์ ขจรไชยกูล. 2013. เทคโนโลยียาง (latex Technology). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

กรุงเทพฯ. 292 หน้า.

13. ภาคผนวก

ถ้าให้ $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ เป็นความสำคัญหรือน้ำหนักถ่วงของค่าจากการสังเกต $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ตามลำดับแล้ว

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก } \bar{X} = \frac{w_1 X_1 + w_2 X_2 + w_3 X_3 + \dots + w_n X_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n w_i X_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

เมื่อ w แทน น้ำหนักถ่วงของอันดับ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

X แทน การให้อันดับของแต่ละบริษัท

ภาพผนวกที่1 สูตรการคำนวณค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก



ภาพผนวกที่ 2 แสดงการสุ่มตัวอย่างน้ำยางชั้นจากบ่อเก็บ

กรมวิชาการเกษตร