

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การปรับปรุงระบบกรีดยางพาราในต้นยางแก่โดยใช้สารเร่งน้ำยาง : ๕๐  
(Improvement of Exploitation System for Old Rubber Trees with Stimulation) // ๕๐ 100

โดย

๑๐ นพรัตน์ บำรุงรักษ์  
๒๐ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์  
๔๐ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Order Key ๒๔๓๕๕  
BIB Key ๑๖๗๔๖๙

๐๕๐  
เลขหมู่ SE 290.5.T5 ๖:๑  
เลขทะเบียน ๒๕๑๑ ๐.๑  
๕ ๑๐๑ ๑๔๒

ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน  
ประจำปี ๒๕๔๐

## บทคัดย่อ

จากการศึกษาเรื่อง “การปรับปรุงระบบกรีดยางพาราในต้นยางแก่โดยใช้สารเร่งน้ำยาง” กับยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ที่มีอายุประมาณ 40 ปี ในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 10 วิธีการ (treatments) คือ ใช้ผสมตัวยาเร่ง (ethephon หรือ สาร Ethrel) ในสาร 3 ชนิด ได้แก่ น้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และ ไซสบู ซึ่งแต่ละชนิดมีระดับความเข้มข้นของสารเร่ง 2.5%, 5% และ 10% ตามลำดับ ทาบนเปลือกใหม่เหนือรอยกรีด รวมชุดเปรียบเทียบ (control) 1 ชุด ระบบกรีดยางใช้วิธีเดียวกันกับเจ้าของสวน คือ แบ่งต้นเป็น 3 ส่วน กรีดยางวันเว้นวัน แต่หากมีฝนตกติดต่อกันหลายวันก็อาจกรีดติดต่อกัน 3-4 วัน เช่นกันเพื่อชดเชยวันฝนตก จากผลการทดลองพบว่า ส่วนผสมของสารเร่งในน้ำมันปาล์มดิบ มีประสิทธิภาพในการเร่งน้ำยางสด และให้เนื้อยางแห้ง (% drc) มากกว่าการใช้ น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และ ไซสบู เล็กน้อย ( $P < 0.05$ ) นอกจากนี้ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ของสารเร่ง พบว่า ความเข้มข้น 10% ในน้ำมันปาล์มดิบ และ 10% ในไซสบู จะให้ปริมาณน้ำยางสดและเนื้อยางแห้งสูงกว่าระดับอื่น และสูงกว่ากลุ่มยางที่ไม่ได้ทาสารเร่ง (control) 61.14% และ 58.78% ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เพื่อการประหยัดแล้ว การใช้ความเข้มข้น 2.5% ในน้ำมันปาล์มดิบอาจใช้แทนได้ เพราะให้ผลผลิตต่างจากกลุ่ม 10% เพียงเล็กน้อย เป็นที่น่าสังเกตว่าร้อยละของเนื้อยางแห้งในยางขนาดอายุดังกล่าว มีค่าสูง (52.64%) และความแตกต่างของเนื้อยางแห้งดังกล่าวในกลุ่มยางที่ทาสารเร่งกับกลุ่มที่ไม่ทาสารเร่ง มีค่าน้อยมาก

## Abstract

The experimentation on the improvement of exploitation system for old rubber trees (*Hevea brasiliensis*) with stimulation was carried out in Trang Province, Southern Thailand. The 40 years old RRIM 600 clone was selected with the aim of increasing production. The latex exploiting system followed that of the farmer's which tapped in a third spiral (S/3) and every other day (D/2). Occasionally, after a period of rainfall, the trees might be tapped 3-4 days continuously to compensate nontapping days. The Factorial Experiment with 10 treatments was designed to investigate the effectiveness of active substance ("Ethrel") on latex stimulation. The mixture of Ethrel in crude palm oil, acidic palm oil and soap stock at 2.5%, 5% and 10% concentrations were applied to the regenerated bark above the cut at the amount of 1 gm. per tree per month. The results showed that the mixture of Ethrel in crude palm oil gave slightly higher latex or dry rubber content (% drc) than the mixture of acidic palm oil or soap stock. At each level of concentrations, however the mixture of 10% in crude palm oil and 10% in soap stock displayed better response than the other, ie. producing 61.14% latex or 58.78% drc higher than the nonstimulated control. For economic reason, the use of lower concentration at 2.5% in crude palm oil could replace the 10% mixture since only slightly lower yield was observed. It was also found from this study that consistent drc percentages were obtained from each treatment.

# สารบัญเรื่อง (Table of Contents)

หน้า

กิตติกรรมประกาศ

บทคัดย่อ

บทนำ

1

ก. ประวัติความเป็นมาของสารเร่งน้ำยาง

1

ข. ผลของการใช้สารเร่งน้ำยาง

2

ค. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3

เนื้อเรื่อง

6

ก. วิธีดำเนินการวิจัย

6

ข. ผลการวิจัย

8

ค. วิจารณ์ผลการทดลอง

13

ง. สรุปและข้อเสนอแนะ

15

บรรณานุกรม

16

## สารบัญภาพ (List of Illustration)

หน้า

ภาพที่ 1	แสดงการเตรียมสารเร่งน้ำยาง	7
ภาพที่ 2	แสดงการทำสารเร่งน้ำยาง	7
ภาพที่ 3	แสดงปริมาณน้ำยางสดที่ได้รับต่อครั้งกรีด	9
ภาพที่ 4	แสดงปริมาณเนื้อยางแห้งที่ได้รับต่อครั้งกรีด	11

## สารบัญตาราง (List of Table)

หน้า

ตารางที่ 1	แสดงร้อยละของเนื้อเยื่อแห้งจากส่วนผสมของสารเร่งต่างชนิด	12
ตารางที่ 2	แสดงร้อยละของเนื้อเยื่อแห้งที่ได้รับจากระดับความเข้มข้น ของสารเร่งต่างๆ	12

## บทนำ (Introduction)

### ก. ประวัติความเป็นมาของสารเร่งน้ำยาง

นับตั้งแต่การริเริ่มทำสวนยางครั้งแรก ได้มีความพยายามคิดค้นสารเร่งน้ำยางประเภทต่างๆ กันขึ้นมา เช่น ชาวสวนขนาดเล็กในบางประเทศ ได้ทดลองใช้ส่วนผสมของดินเหนียวคลุกกับมูลวัวทาเปลือกยาง เพื่อเร่งผลผลิตน้ำยางและให้มีการสร้างเปลือกใหม่ให้เร็วและมีคุณภาพดี ต่อมาได้มีการใช้น้ำมันพืชกับมูลวัวทาบนเปลือกกรีดยังก็ให้ผลดีในระดับหนึ่ง (Chapman, 1951) เพราะเชื่อว่าส่วนผสมดังกล่าวมีฮอร์โมนพืชอยู่ด้วย ในช่วงหลังได้ใช้สาร 2,4-D (2,4-dichlorophenoxyacetic acid) ละลายในน้ำปาล์มคิบทาต้นยางในประเทศมาเลเซีย

ที่สถาบันวิจัยยางประเทศมาเลเซีย (RRIM) ได้เคยทดลองสร้างสารเร่งน้ำยางหลายชนิดเช่น ในปี ค.ศ.1955 มีการใช้สาร 2,4,5-T (2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid) ผสมในน้ำมันปาล์มคิบเพื่อทาต้นยางและพบว่าการใช้สารดังกล่าวทาเหนือรอยกรีดยากจะช่วยเพิ่มผลผลิตน้ำยางแล้วจะช่วยเร่งการสร้างเปลือกใหม่ด้วย ต่อมาได้ทดลองใช้สาร 2,4,5-FPA (2,4-dichloro-5 fluorophenoxyacetic acid) ในยางเพิ่งเปิดกรีดยากพบว่าในระยะ 6 เดือนให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 115-150% ส่วนการใช้ 2,4-D ในน้ำมันปาล์มคิบและน้ำมันมะพร้าว จากการทดลอง 3-5 ปี ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 25% (d'Auzac, 1989) ในช่วงปี ค.ศ.1955-1970 การวิจัยเรื่องสารเร่งน้ำยางได้ดำเนินอย่างต่อเนื่องในหลายประเทศทั้งด้านวิชาการและเชิงการค้า โดยเฉพาะเรื่องการค้านี้ ได้พยายามหาสารเร่งเพื่อใช้กับยางแก่ใกล้โคนทิ้งเท่านั้น เพราะในระยะดังกล่าวยังไม่มั่นใจว่าการใช้สารเร่งกับยางอ่อนจะเกิดผลดีหรือผลเสียขึ้นมา จึงไม่ต้องการให้มีการเสี่ยงเกิดขึ้น การวิจัยดังกล่าวได้ครอบคลุมถึงคุณภาพของเปลือกยางเมื่อใช้สารเร่ง อายุต้นยางที่เหมาะสม พันธุ์ยาง ระบบกรีดยาง ความเข้มข้นของสารเร่ง วิธีทา ตลอดจนความถี่ในการทา อย่างไรก็ตามถึงแม้จะพยายามหาสารเร่งที่เหมาะสมอย่างมาก แต่ก็ไม่ปรากฏว่ามีสารใดมีประสิทธิภาพดีกว่า 2,4-D และ 2,4,5-T

ประมาณ ปี ค.ศ.1964 นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้ทดลองฉีดจุนสี ( $\text{CuSO}_4$ ) เข้าไปในเปลือกยาง ปรากฏว่ามีผลในการเร่งน้ำยางได้และเมื่อฉีดจุนสีแล้วทาด้วย 2,4-D หรือ 2,4,5-T ที่ความเข้มข้นต่ำ จะให้ผลผลิตน้ำยางดีขึ้น แต่ในเวลาต่อมาพบว่ามีการทองแดงปนอยู่กับน้ำยางด้วย ซึ่งมีผลเสียต่ออุตสาหกรรมแปรรูป จึงเลิกกันไป (Webster

and Baulkwill, 1989) ก่อนระยะนี้ 3 ปี คือ ค.ศ.1961 ได้มีการทดลองใช้ Ethylene Oxide ในประเทศมาเลเซีย ซึ่งพบว่าสารนี้ได้ช่วยเพิ่มผลผลิตน้ำยางได้ดี ตลอดจนการทดลองใช้สาร Acetylene ในประเทศเวียดนามโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ก็พบว่าได้ผลเช่นกัน จนกระทั่งปี ค.ศ.1968 ได้มีผู้รายงานถึงการใช้สาร 2-chloroethyl phosphonic acid หรือ ethephon (ethrel) โดยที่สารนี้จะช่วยกระตุ้นให้น้ำยางไหลได้ นาน ทำให้ผลผลิตยางมากขึ้น สาร ethrel นี้ ไม่มีผลเสียต่อเปลือกที่งอกใหม่ จึงทำได้ทั้งเหนือและล่างรอยกรีด ในช่วงต้นนี้มีปัญหาของ ethrel คือ ราคาแพงและผลผลิตยาง ที่ได้ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้น ในปี ค.ศ.1970 จึงได้มีการผลิตและพัฒนาสาร ethrel เป็น การค้าออกมา ส่วนสารตัวอื่นที่เคยใช้ก็เสื่อมความนิยม งานวิจัยในระยะหลังจึงมุ่งไปที่สารตัวนี้ เช่น วิถีหาพันธุ์ยาง ความเข้มข้น ความถี่ของการทำ ตลอดจนผลของระบบ กรีดยาง อย่างไรก็ตามงานทดลองจนถึงขณะนี้ก็ยังไม่ปรากฏว่าสารใดมีคุณภาพดีกว่า ethrel เลย (Webster and Baulkwill, 1989)

#### ข. ผลของการใช้สารเร่งน้ำยาง

ผลผลิตที่ได้จากการใช้สารเร่งน้ำยางนี้ไม่คงที่เพราะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เคยมีรายงานในต้นยางแก้วว่าการใช้สารเร่งน้ำยาง สามารถให้น้ำยางถึง 1 ลิตร ต่อการกรีด 1 ครั้ง ในทางกลับกัน การเร่งน้ำยางจนเกินขนาดจะมีผลเสียต่อต้นยางได้ โดยเฉพาะแล้วการใช้สารเร่งน้ำยางจะให้ผลผลิตสูงกว่าปกติในช่วง 20-100% การใช้สารเร่งน้ำยางนี้คงไม่เป็นการเร่งอัตราการไหลแต่เป็นการเพิ่มเวลาให้น้ำยางไหลได้นานขึ้นก่อนหยุดไหล อย่างไรก็ตามการเร่งน้ำยางมากจนเกินไปจะทำให้เกิดโรคเปลือกยางแห้ง มีเนื้อยางน้อยและการขยายขนาดของต้นยางในปีต่อไปจะน้อยด้วย ดังนั้นการไม่กรีดบ่อยครั้ง เพื่อให้ต้นยางมีเวลาสร้างน้ำยางได้มากตามปกติ โดยหวังผลผลิตในรอบปีเท่าเดิม แต่ลดวันกรีดลงจะทำให้ประหยัดแรงงานในการกรีดและเปลือกยางทำให้กรีดได้นานกว่าเดิม

จากการศึกษาเป็นเวลา 9 ปี ในประเทศมาเลเซีย (Sivakumaran, 1983) โดยใช้ระบบกรีดครั้งต้นวันเว้นวัน (S/2.D/2) และใช้ยาเร่ง พบว่าบางพันธุ์ จะได้น้ำยางน้อยในปีหลังๆ แต่เมื่อเว้นระยะห่างของวันกรีดให้มากขึ้นเช่นกรีดทุกสามวันผลผลิตจะดี สำหรับบางพันธุ์ การแบ่งลำต้นเป็นสี่ส่วน (S/4) แล้วใช้ยาเร่งจะได้ผลผลิตน้ำยางพอๆกันกับการแบ่งลำต้นเป็นสองส่วน (S/2) และไม่ใช้ยาเร่ง ซึ่งจะช่วยประหยัดเปลือกกรีดได้มาก เช่นเดียวกันในประเทศไอวอรีโคสต์ พบว่า การกรีดยางแบบรอบต้นทุกสาม



วัน (S/1.D/3) จะได้ผลผลิตเท่ากับการกรีดเพียงครั้งต้นทุกสามวัน (S/2.D/3) ถ้าใช้ยาเร่ง 5% ทาปีละ 4 ครั้ง อย่างไรก็ตามการกรีดอาจโดยใช้สารเร่งน้ำยาง เพื่อให้ได้ผลดีต้องควบคุมกับการใส่ปุ๋ยแก่ต้นยางด้วย (Eschbach and Banchi, 1985) โดยเหตุที่ในบางประเทศแรงงานที่มีฝีมือหายาก จึงพยายามศึกษาระบบกรีด โดยลดวันกรีดลง เช่นกรีดทุก 7,9,12,15 และ 18 วัน แต่ทายาเร่งให้บ่อยครั้งขึ้น เช่น 6-10 ครั้งต่อปี สำหรับในประเทศไทยศูนย์วิจัยการยางสงขลา ได้ทำการทดลองใช้สารเคมีเร่งน้ำยางมาตั้งแต่ปี 2513 เพื่อทดลองหาวิธีการที่เหมาะสม สะดวก ประหยัด และเป็นอันตรายน้อยที่สุด แต่ผลที่ได้รับก็ไม่ใช่ที่นิยมของชาวสวน เนื่องจากขณะนั้นน้ำมันปาล์มหายาก สาร ethrel มีราคาแพงและไม่แน่ใจเรื่องความเข้มข้น, ความถี่ในการทา, พันธุ์ยาง ตลอดจนตำแหน่งที่เหมาะสมในการทา (โชคชัย, 2523)

โดยปกติสารเร่งน้ำยางจะแสดงผลในการเร่งน้ำยางในเวลา 24 ชั่วโมง หลังการทา คืออาจพบว่าการเพิ่มขึ้นของอัตราการไหล หรือเวลาที่น้ำยางไหล โดยมีสมมุติฐานหลายข้อเกี่ยวกับเรื่องนี้ (d' Auzac, 1989) ได้แก่

- หลังจากทาสารเร่งแล้ว มีการเพิ่มขึ้นของ osmotic pressure และ turgor pressure ในท่อน้ำยาง
- ช่วยลดความหนืดของน้ำยาง จึงทำให้มีเวลาไหลได้นานกว่าเดิม
- ทำให้ผนังเซลล์ของท่อน้ำยาง (laticiferous cells) มีความยืดหยุ่นมากขึ้น
- ทำให้ plasma membrane ของท่อน้ำยาง ยอมให้มีการเข้าออก (permeability) ของน้ำและ solutes ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น
- ทำให้ท่อน้ำยางเกิดการอุดตันช้าลง น้ำยางจึงสามารถไหลได้นานขึ้น
- การทาสารเร่งน้ำยาง เป็นการเพิ่มขนาดของ drainage area ที่เปลือก คือบริเวณที่น้ำยางจะไหลออกมาได้ในแต่ละครั้งกรีด

### ค. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการตอบสนองของต้นยางต่อการใช้สารเร่งน้ำยางขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ระบบกรีด พันธุ์ยาง วิธีการทา ความเข้มข้นของสารเร่ง ความถี่ในการทา นอกจากนี้สิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปริมาณความชื้นในอากาศ ความชื้นในดิน อุณหภูมิ การแพร่กระจายของฝน ตลอดจนลักษณะดิน จะมีอิทธิพลเป็นอย่างมากด้วย ในอดีตได้เคยทดลองเตรียมสารเร่งน้ำยาง โดยผสมสารเร่ง (ethephon) ในน้ำและน้ำมันพืช ทาต้นยางต่อมาได้มีความพยายามศึกษาค้นหาสารผสมที่มีลักษณะเหนียว ติดลำต้นยางได้ดี หาได้ง่าย

และราคาถูก ซึ่งพบว่าขณะนี้น้ำมันปาล์มดิบ (crude oil palm) เป็นที่นิยมใช้ในหลายประเทศ แต่ในทางการค้ามันได้ใช้สารเหนียวสังเคราะห์คือ petroleum jelly ซึ่งมีราคาแพงกว่า ดังนั้น การที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทางมีพระราชดำรัสให้ทดลองใช้น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และไขสบู่ อันเป็นผลพลอยได้จากโรงงานผลิตน้ำมันปาล์ม จะเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตยาง และได้ใช้ประโยชน์จากของเสีย โรงงานน้ำมันปาล์มด้วย

จากการศึกษาการใช้ น้ำมันปาล์มดิบ เพื่อเตรียมสารเร่งน้ำยางในพันธุ์ RRIM 600 ที่อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา พบว่าต้นยางที่กรีดโดยใช้สารเร่ง มีผลผลิตน้ำยางเฉลี่ยสูงกว่าที่ไม่ได้ใช้สารเร่งประมาณร้อยละ 64 และต้นยางไม่มีอาการผิดปกติจากการใช้สารเร่งแต่อย่างใด (นพรัตน์ และคณะ, 2536) เมื่อทำการทดลองโดยใช้ น้ำมันปาล์มเปรี้ยว (หรือน้ำมันปาล์มดิบกรดสูง) และไขสบู่ (soap stock) เพื่อเตรียมสารเร่งน้ำยาง 5% พบว่าผลผลิตเนื้อยางแห้งของยางพาราพันธุ์ RRIM 600 (อายุน้อยกว่า 10 ปี) ตลอดเวลา 6 เดือนกรีดของการใช้สารทั้งสองชนิดอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และไม่แตกต่างจากการใช้น้ำมันปาล์มดิบ ซึ่งแสดงว่าทั้งน้ำมันปาล์มเปรี้ยว และไขสบู่ สามารถใช้แทนน้ำมันปาล์มดิบได้ (นพรัตน์ และคณะ, 2535)

ในการศึกษาที่อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ (นพรัตน์, 2540) พบว่าการใช้น้ำมันปาล์มดิบ และน้ำมันปาล์มเปรี้ยว เพื่อเป็นส่วนผสมในการเตรียมสารเร่งน้ำยางในต้นยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ที่มีอายุประมาณ 8 ปี โดยใช้ระบบกรีด แบบ 1/3 ของลำต้น และใช้ความเข้มข้นของสารเร่ง ethephon 2.5% กับ 5% นั้น ทั้งน้ำมันปาล์มดิบและน้ำมันปาล์มเปรี้ยวสามารถใช้แทนกันได้เช่นกัน ยกเว้นเมื่อเปรียบเทียบปริมาณเนื้อยางแห้งรวม 6 เดือน ที่ความเข้มข้น 2.5% นั้น น้ำมันปาล์มเปรี้ยวให้ผลดีกว่าน้ำมันปาล์มดิบเล็กน้อย อย่างไรก็ตามยังพบด้วยว่าการใช้สารเร่งที่มีความเข้มข้น 5% แต่กรีดวันเว้นสองวันจะให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งรวมประมาณเท่ากับ ระบบกรีดของเจ้าของสวนที่กรีดวันเว้นวัน และไม่ใช้สารเร่ง (นพรัตน์, 2540) ซึ่งอาจจะช่วยประหยัดวันกรีดและแรงงานกรีดได้

อย่างไรก็ตาม ทางภาคใต้ฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกยางพารามาก และเป็นบริเวณฝนชุกโดยเฉพาะในบริเวณอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ควรมีการทดลองเกี่ยวกับสารเร่งน้ำยาง เพราะในปีหนึ่งจำนวนวันที่ฝนตกมีมาก จนไม่อาจกรีดยางได้ เจ้าของสวนบางคนบอกว่าปีหนึ่งกรีดได้ประมาณ 100 วัน ในขณะที่บางเจ้าบอกว่ามีเวลากรีดเพียง 120 วันต่อปี ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของวันกรีดในภาคใต้คือประมาณ 180 วันต่อปี การใช้

สารเร่งพารา จึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตของยางได้ เนื่องจากในการทดลองที่ผ่านมาได้เริ่มกับยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ที่เป็นยางอ่อน ดังนั้นการทดลองครั้งนี้กับยางแก่บ้างจะทำให้ได้ข้อมูลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อการเผยแพร่การพัฒนากการกรีดยางพาราโดยใช้สารเร่งน้ำยางในโอกาสต่อไป

สำหรับพื้นที่ทดลองที่จังหวัดตรังนั้น มีปริมาณน้ำฝนประมาณ 2327.4 มม.ต่อปี มีปริมาณศักยภาพการคาย-ระเหยน้ำ 1397.3 มม.ต่อปี ช่วงฤดูฝน เริ่มต้น 24 มีนาคม สิ้นสุด 10 มกราคม และช่วงปริมาณฝนมากเริ่มต้น 16 เมษายน ถึง 9 ธันวาคม (7.9 เดือน) มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี  $27.5^{\circ}\text{C}$  และความชื้นสัมพัทธ์ 83.2% (รังสรรค์, 2527)

#### ง. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ให้มีแปลงสาธิตที่เป็นต้นแบบของระบบกรีดยางพาราวิธีใหม่ในต้นยางแก่ในท้องที่ จ.ตรัง
2. แนะนำระบบกรีดยางที่เหมาะสมต่อชาวสวนยาง
3. เพื่อยืดอายุของต้นยางให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจได้นานขึ้น
4. เพื่อสงวนงบประมาณของประเทศในการปลูกยางใหม่ทดแทน
5. เพื่อเพิ่มรายได้แก่ชาวสวนยาง เนื่องจากไม่ต้องกรีดยางบ่อยครั้ง ทำให้มีเวลาเหลือไปทำธุรกิจอย่างอื่น
6. เพื่อทดสอบสารเร่งน้ำยางที่มีสารผสมชนิดใหม่คือ น้ำมันปาล์มเปรี้ยวและไขสบู่ซึ่งเป็นของเหลือใช้จากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มในต้นยางแก่
7. เพื่อใช้ประโยชน์ของน้ำมันปาล์มให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจสูงสุด

#### จ. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยเพิ่มผลผลิตน้ำยางในต้นยางแก่ให้มากขึ้น
2. ช่วยเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรสวนยางพารา
3. ช่วยยืดอายุของต้นยางเพื่อเกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
4. สงวนงบประมาณของประเทศในการปลูกยางใหม่ทดแทน
5. มีแปลงสาธิตระบบกรีดยางพาราของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในพื้นที่จังหวัดตรัง เป็นการเผยแพร่ชื่อเสียงในการส่งเสริมงานวิชาการ
6. ได้ใช้น้ำมันปาล์มดิบและของเสียน้ำมันปาล์มให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## เนื้อเรื่อง (Main body)

### ก. วิธีดำเนินการวิจัย (Materials and Methods)

เลือกสวนยางที่ปลูกพันธุ์ยางหลายพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอเพื่อ การทดลอง คือพันธุ์ RRIM 600 มีอายุประมาณ 40 ปี (ยางพาราโดยทั่วไปมีอายุการกรีด ได้ 25 ปี) ซึ่งกรีดในระบบ S/3 คือแบ่งหน้ายางออกเป็น 3 ส่วน มีเปลือกงอกใหม่ (renewed bark) ครั้งที่ 3 ในท้องที่ ตำบลนาเมืองเพชร อำเภอเสีเกา จังหวัดตรัง ในอดีต ชาวสวนใช้ระบบกรีดทุกวัน ถ้าฝนไม่ตก (เนื่องจากบริเวณนี้มีฝนตกบ่อยดังนั้นฝนจึง เป็นตัวกำหนดวันหยุดกรีด) ยกเว้นในฤดูยางผลัดใบ และในฤดูฝนชุก ที่ต้องหยุดกรีด เป็นเวลานานซึ่งการทดลองครั้งนี้ ใช้วิธีกรีดส่วนใหญ่แบบวันเว้นวันหรือหากมีฝนตก หลายวันแล้วเว้นช่วง อาจกรีดแบบ 3-4 วัน แล้วหยุดกรีด 1 วันและในพื้นที่ 1 ไร่ มียาง จำนวน 72 ต้น ใส่ปุ๋ยอย่างสูตร 15 : 15 : 15 ปีละ 1 ครั้ง ขนาดเส้นรอบวงของต้นยาง (ห่าง จากพื้น 50 ซม.) โดยเฉลี่ย 116 ซม. ความสูงของหน้ายางที่เปิดกรีดประมาณ 45 ซม.

ทำการทดลองแบบ Factorial Experiment และวางแผนการทดลองแบบ สุ่มภายในบล็อก (CRB) คือใช้สารสำหรับผสมตัวยาเร่ง (ethephon) 3 ชนิดคือ น้ำมัน ปาล์มดิบ (crude palm oil) น้ำมันปาล์มเปรี้ยว (acidic palm oil) และไขสบู่ (soap stock) ที่ระดับความเข้มข้นของสารเร่ง 2.5%, 5% และ 10% ตามลำดับ (ภาพที่ 1) ใช้ต้นยาง ทดลองจำนวน 20 ต้น ต่อวิธีการ (treatments) ในแต่ละวิธีการแบ่งย่อย ออกเป็น 4 ซ้ำ (replications) โดยมีต้นยางซ้ำละ 5 ต้น นอกจากนี้ได้เตรียมต้นยางเพิ่มอีก 1 ชุด (20 ต้น) เพื่อเป็นชุดเปรียบเทียบ (control) คือไม่ทาสารเร่งเลย และใช้ความถี่ในการกรีดแบบชาว สวน ในการทาสารเร่งน้ำยางนั้น ทุกวิธีการจะใช้แปรงชุบสารเร่งน้ำยางทาเหนือรอยกรีด โดยมีความกว้างของแถบประมาณ 1 ซม. (มีสารผสมประมาณ 1 กรัมต่อต้นต่อครั้งที่ทา) และใช้ความถี่ในการทาเดือนละ 1 ครั้ง (ภาพที่ 2) เนื่องจากในพื้นที่ดังกล่าวมีฝนชุก จึง ใช้ความถี่ของวันกรีดทุกวิธีการตามแบบเจ้าของสวน

ผลผลิตยางที่ได้ดำเนินการโดยช่างนำหนักของน้ำยางสด และหา ปริมาณเนื้อยางแห้งทุก 5 ต้น ต่อครั้งกรีดจำนวน 4 ซ้ำ ต่อวิธีการ (รวม 20 ต้น) จำนวน ร้อยละของเนื้อยางและวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน



ภาพที่ 1 การเตรียมสารเร่งน้ำยางในส่วนผสมของน้ำมันปาล์มดิบ, น้ำมันปาล์มเปรี้ยวและไข่สด ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



ภาพที่ 2 การทำสารเร่งน้ำยางเหนื่อรอยกรีด ปริมาณ 1 กรัมต่อต้นและเดือนละ 1 ครั้ง

(Analysis of variance) การเก็บข้อมูลได้เริ่มต้นในเดือนตุลาคม 2539 และสิ้นสุดในเดือนกันยายน 2540 การชั่งน้ำหนักของผลผลิตดังกล่าวได้นำข้อมูลมาใช้เฉพาะวันที่ปราศจากการปนเปื้อนของน้ำฝน เพราะหลายครั้งมีฝนตกในตอนเช้าหลังการกรีดแต่ละครั้ง

## ข. ผลการวิจัย (Results)

### 1. ปริมาณน้ำยางสด

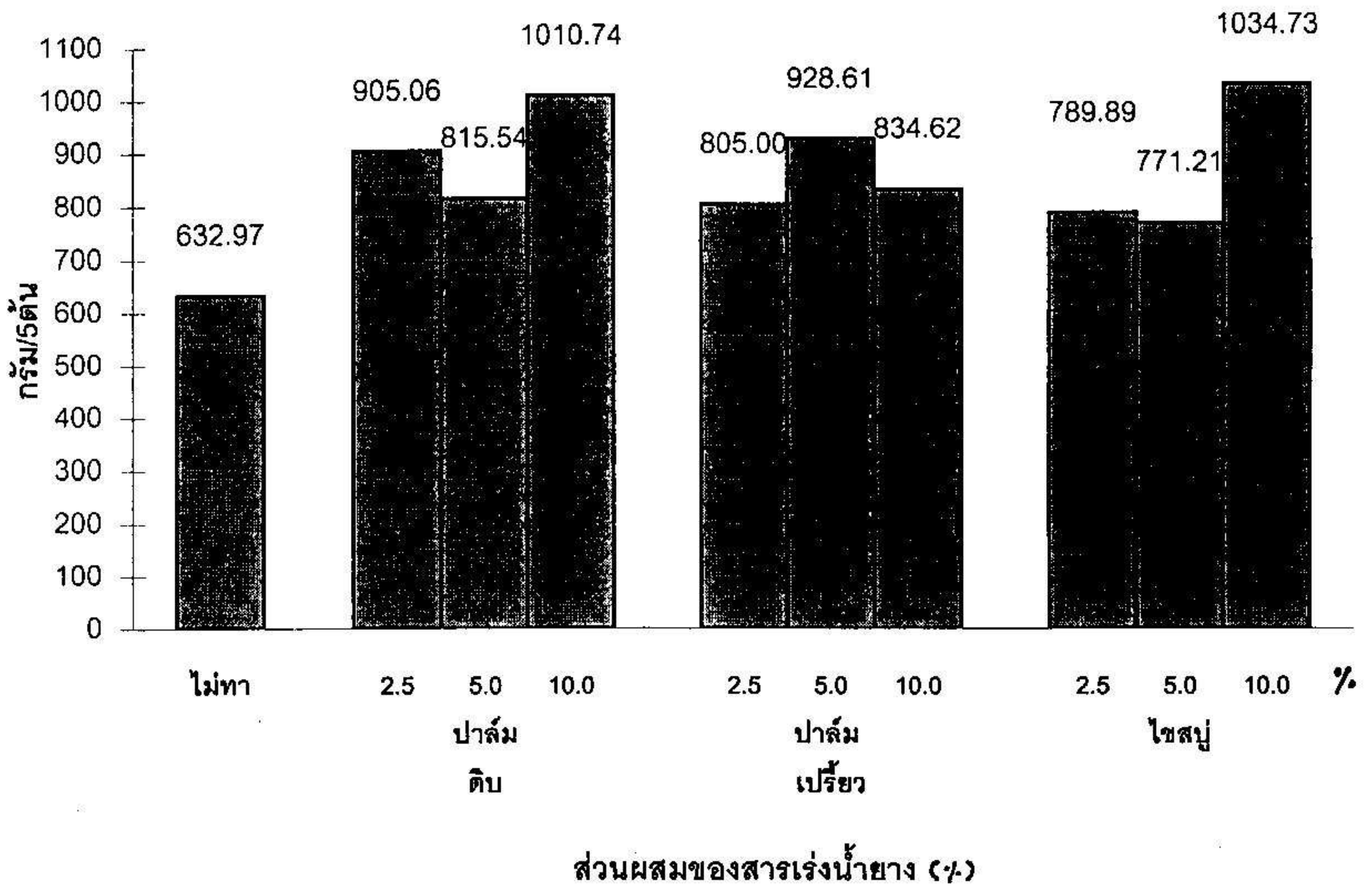
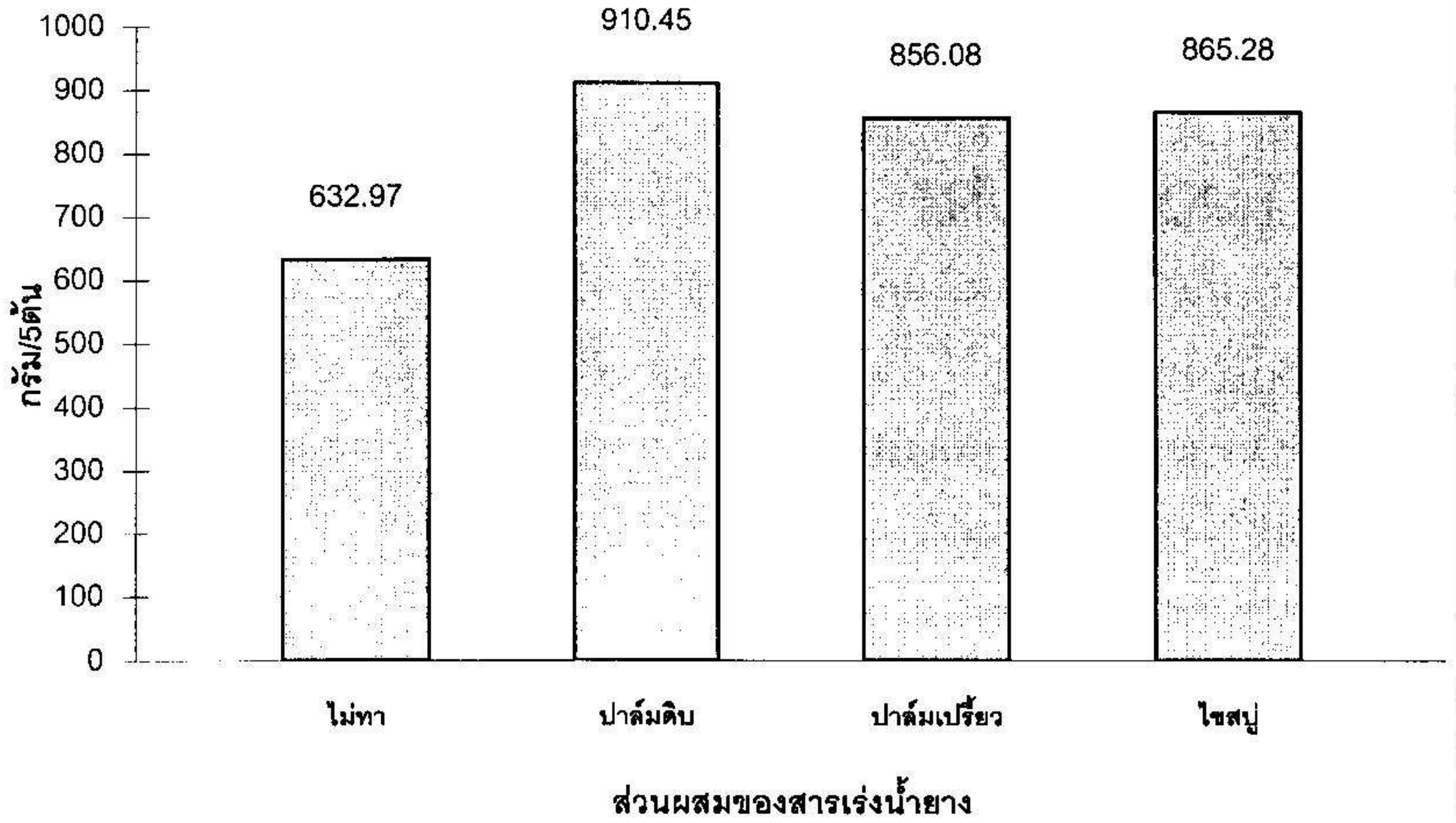
เมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพของสารแต่ละตัวที่ใช้ผสมกับ ethephon ในการเร่งน้ำยาง (ภาพที่ 3) พบว่าสารเร่งในน้ำมันปาล์มดิบมีประสิทธิภาพสูงสุดในการเร่งปริมาณน้ำยางสดต่อครั้งกรีต (910.45 กรัม/5 ต้น) และสูงกว่ากลุ่มต้นยางที่ไม่ได้ทาสารเร่ง 43.83% (632.97 กรัม/5 ต้น) อย่างไรก็ตาม การใช้น้ำมันปาล์มดิบผสมสารเร่ง พบว่าดีกว่า ( $P < 0.05$ ) การใช้น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และไซสบูเพียงเล็กน้อย (5.86%) ในขณะที่ผลผลิตจากน้ำมันปาล์มเปรี้ยวและไซสบู ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

สำหรับที่ระดับความเข้มข้นต่างๆของสารเร่ง เมื่อผสมกับน้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และไซสบู (ภาพที่ 3) พบว่าสารเร่ง 10% ในน้ำมันปาล์มดิบ และไซสบู มีประสิทธิภาพสูงสุด (1,010.74 และ 1,034.73 กรัม/5 ต้น) ตามลำดับ และให้ผลผลิตน้ำยางสดสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทาสารเร่งเลย (632.97 กรัม/5 ต้น) 61.14% ที่น่าสนใจคือสารเร่ง 2.5% ในน้ำมันปาล์มดิบ และ 5.0% ในน้ำมันปาล์มเปรี้ยว ให้ผลผลิตน้ำยางสด (905.06 และ 928.61 กรัม/5 ต้น) สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทาสารเร่ง 44.70% ในขณะที่ผลผลิตจากสารเร่งทั้งสองชนิดดังกล่าว ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

### 2. ปริมาณเนื้อยางแห้ง

จากการทดลองพบว่าสารเร่งผสมกับน้ำมันปาล์มดิบมีประสิทธิภาพสูงสุดในการเร่งผลผลิตที่เป็นเนื้อยางแห้ง (dry rubber content) คือมีปริมาณ 478.34 กรัม/5 ต้น (ภาพที่ 4) และสูงกว่าการใช้ น้ำมันปาล์มเปรี้ยว (450.34 กรัม/5 ต้น) หรือการใช้ไซสบู (453.75 กรัม/5 ต้น) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และเมื่อเปรียบเทียบสารเร่งในน้ำมันปาล์มดิบ พบว่า ให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงกว่า กลุ่มยางที่ไม่ได้ทาสารเร่งเลย (339.16 กรัม/5 ต้น) 41.03%

# น้ำยางสด

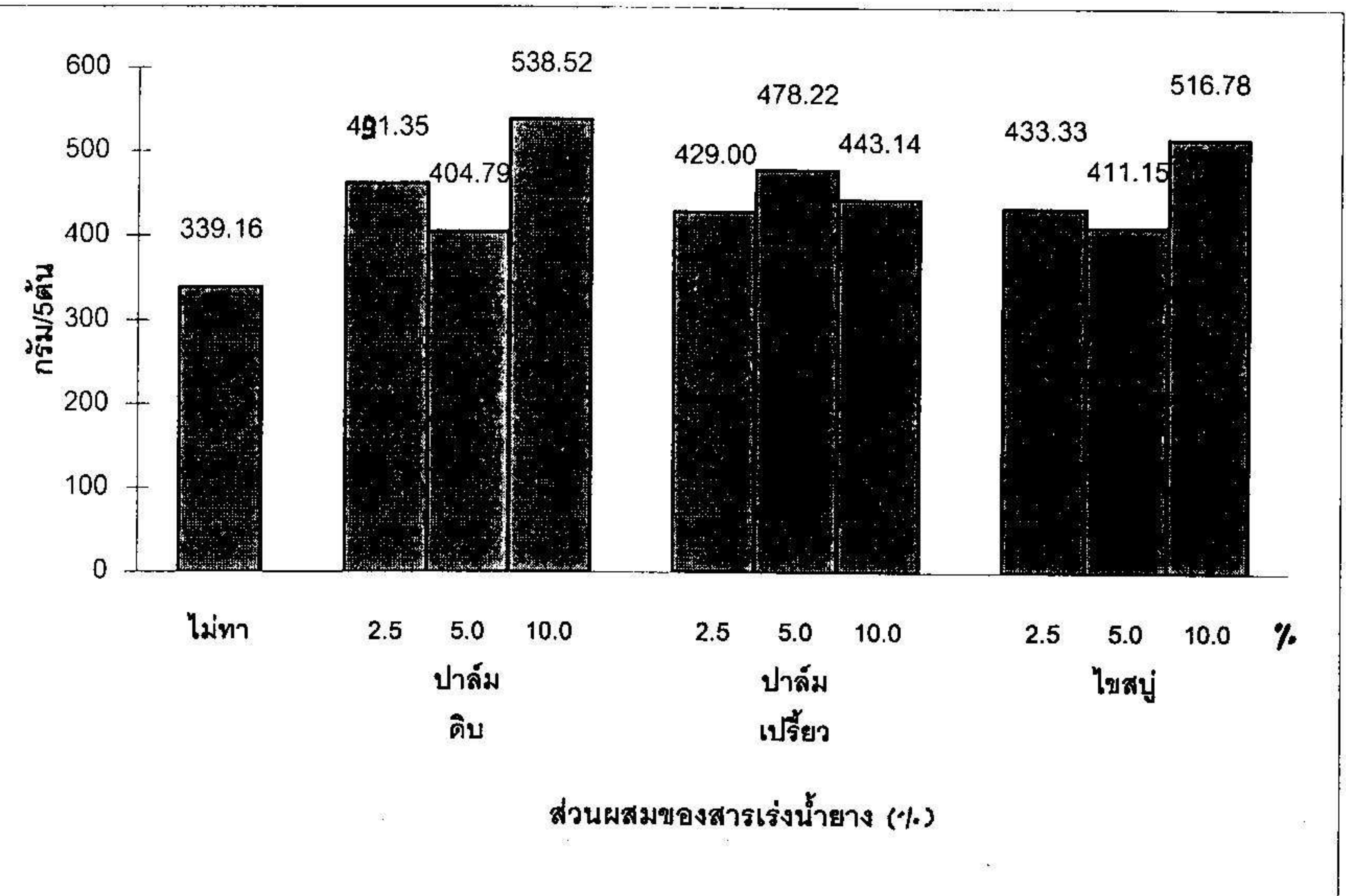
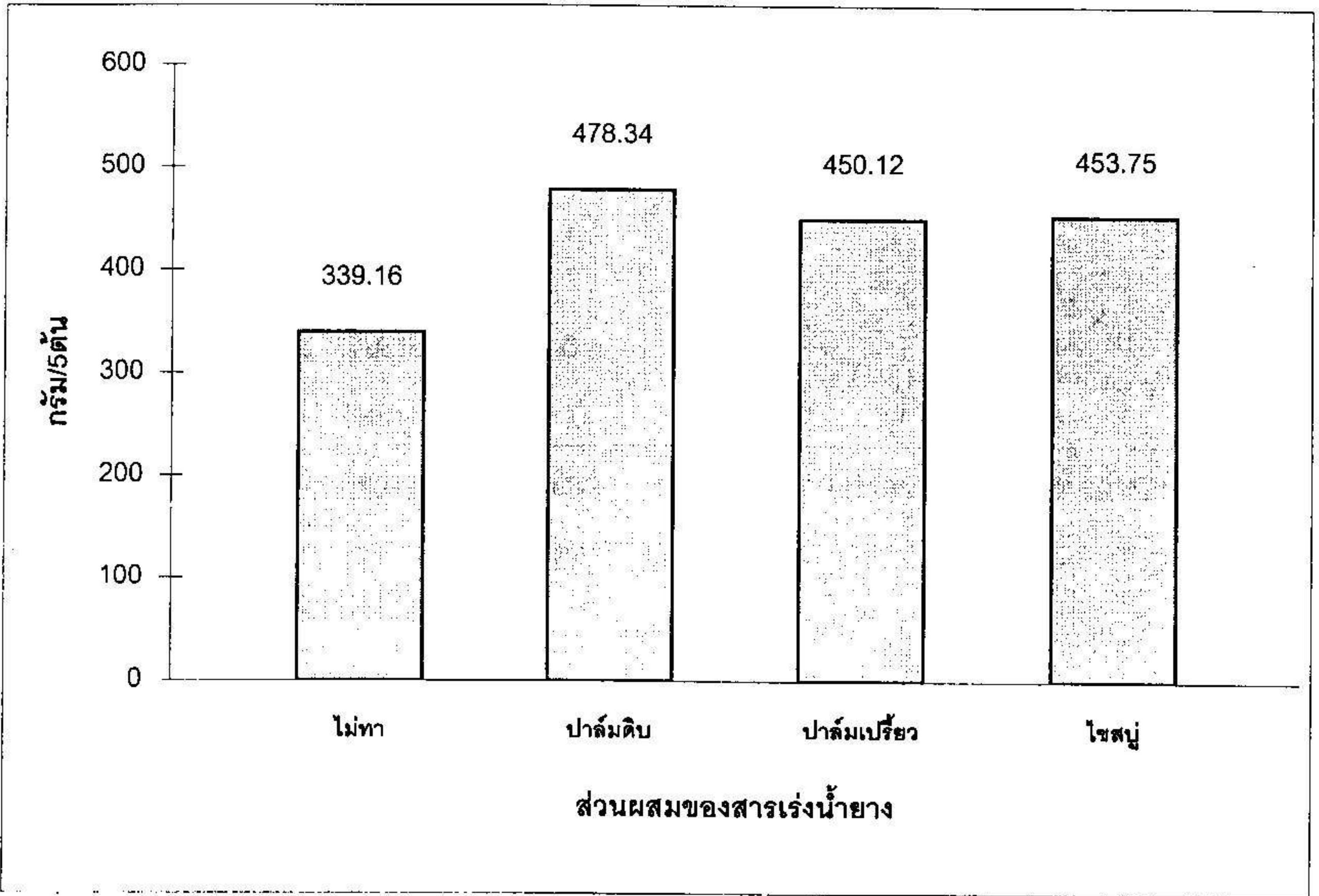


ภาพที่ 3

แสดงปริมาณน้ำยางสดต่อครั้งกรีดยางเมื่อใช้สารเร่งน้ำยางในส่วนผสมน้ำมันปาล์มดิบ, น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และไชยบุญ (บน) และที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน (ล่าง)



เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของสารเร่งที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ (ภาพที่ 4) พบว่ามีผลคล้ายคลึงกับผลผลิตน้ำยางสดกล่าวคือ ที่ความเข้มข้นของ ethephon สูงคือ 10% ในน้ำมันปาล์มดิบ (538.52 กรัม/5 ต้น) และ 10% ในไซสบู (516.78 กรัม/5 ต้น) ได้ผลผลิตเนื้อยางแห้งมากกว่าวิธีอื่น โดยเฉพาะส่วนผสม 10% ในน้ำมันปาล์มดิบให้เนื้อยางแห้งสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้สารเร่งเลยถึง 58.78% และที่ส่วนผสม 2.5% ในน้ำมันปาล์มดิบให้เนื้อยางแห้ง (491.35 กรัม/5 ต้น) สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้สารเร่ง 44.87% ในขณะที่ส่วนผสมน้ำมันปาล์มเปรียบด้วยกันจะมีประสิทธิภาพสูงสุดที่ระดับความเข้มข้น 5% อย่างไรก็ตามในทุกกรณีการใช้สารเร่งน้ำยางทาต้นยางนั้น ทำให้ผลผลิตยางที่ได้มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้สารเร่งน้ำยางเลย



ภาพที่ 4 แสดงปริมาณเนืออย่างแห้ง (% drc) ต่อครั้งกรีด เมื่อใช้สารเร่งน้ำยางในส่วนผสม น้ำมันปาล์มดิบ, น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และไซสบู (บน) และที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ (ล่าง)

## 3. ร้อยละของเนื้อยาง (percent DRC)

ส่วนผสมสารเร่ง	ร้อยละของเนื้อยาง
ไม่ทา	53.68
น้ำมันปาล์มดิบ	52.25
น้ำมันปาล์มเปรี้ยว	52.54
ไขสบู่	52.76

ตารางที่ 1 แสดงร้อยละของเนื้อยางแห้ง (dry rubber content) ที่ได้จากการทาสารเร่งในส่วนผสมต่างชนิด

ในการวิเคราะห์ร้อยละของเนื้อยางแห้งที่ได้รับจากการทาสารเร่งในส่วนผสมต่างชนิดคือ น้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันปาล์มเปรี้ยว และไขสบู่ ตลอดจนกลุ่มที่ไม่ได้ทาสารเร่ง ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยประมาณ 52.63% (ตารางที่ 1) และทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ส่วนผสมสารเร่ง	ความเข้มข้น (%)	ร้อยละของเนื้อยาง
ไม่ทา	-	53.68 **
น้ำมันปาล์มดิบ	2.5	54.47 ***
	5.0	49.28
	10.0	52.92 **
น้ำมันปาล์มเปรี้ยว	2.5	53.26 **
	5.0	51.23
	10.0	53.13 **
ไขสบู่	2.5	54.84 ***
	5.0	53.45 **
	10.0	49.99

ตารางที่ 2 แสดงร้อยละของเนื้อยางแห้ง (dry rubber content) ที่ได้จากการทาสารเร่งต่างชนิดและที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ (เครื่องหมาย \* แสดงความแตกต่างที่ระดับ  $p < 0.05$ )

จากการทดลองพบว่า ที่ความเข้มข้นของสารเร่งน้อยที่สุดคือ 2.5% มีผลทำให้ได้เนื้อยางแห้งที่มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้สารเร่งเข้มข้นสูง และในกลุ่มที่ใช้ความเข้มข้นของสารเร่งสูงสุดคือ 10% ทั้งน้ำมันปาล์มดิบและน้ำมันปาล์มเปรี้ยวให้เปอร์เซ็นต์เนื้อยางใกล้เคียงกัน คือ ไม่แตกต่างทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่การใช้ไซบูจะให้เปอร์เซ็นต์เนื้อยางน้อย (ตารางที่ 2)

### ค. วิจารณ์ผลการทดลอง (Discussion)

เป็นที่น่าสังเกตว่าการทดลองใช้ส่วนผสมของสารเร่งในน้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันปาล์มเปรี้ยวและไขสบู่ ในต้นยางแก่ที่ จ.ตรัง นั้น มีประสิทธิภาพต่างกันคือ การผสมในน้ำมันปาล์มดิบ จะให้ผลผลิตยาง ทั้งน้ำยางสด และเนื้อยางแห้งสูงกว่า การใช้ น้ำมันปาล์มเปรี้ยวและไขสบู่แต่ความแตกต่างนี้อยู่ในช่วงแคบๆ คือ สูงกว่าประมาณ 5.81% สำหรับน้ำยางสด และ 5.75% สำหรับเนื้อยางแห้ง ซึ่งอาจพิจารณาใช้ส่วนผสมเหล่านี้แทนกันได้หากมีความจำเป็น อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองกับยางอ่อนพันธุ์ RRIM 600 ที่อำเภอเทพา จ.สงขลา (นพรัตน์ และคณะ, 2535) พบว่า ทั้งน้ำมันปาล์มเปรี้ยวและไขสบู่ สามารถใช้แทนน้ำมันปาล์มดิบได้ เนื่องจากผลผลิตที่ได้ไม่แตกต่างทางสถิติ ความแตกต่างที่เกิดขึ้นจากการทดลองในจังหวัดตรัง อาจมีสาเหตุจากอายุของยาง เพราะเปลือกยางซึ่งไม่เป็นเปลือกแรกเหมือนที่สถานีเทพา แต่เป็นเปลือกรุ่นที่สามจากการงอกใหม่ นอกจากนี้การมีสภาพฝนชุกในจังหวัดตรัง อาจมีผลในการชะล้างสารเร่งที่ทาหน้ายางไปบางส่วนไม่สม่ำเสมอ จึงทำให้เกิดความแตกต่างในเชิงผลผลิตลักษณะนี้ได้และที่สำคัญคือ ในการทดลองที่ผ่านมาใช้ความเข้มข้นของสารเร่งต่ำกว่า 10% จึงเห็นความแตกต่างของผลผลิตไม่ชัดเจน

เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตโดยใช้ความเข้มข้นของสารเร่งในระดับต่างๆกัน พบว่าที่ 10% สารเร่งในน้ำมันปาล์มดิบและไขสบู่ สามารถเร่งน้ำยางออกมามากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทาสารเร่งถึง 61.14% และคิดเป็นเนื้อยางแห้งที่สูงขึ้น 58.78% ผลผลิตที่สูงขึ้นต่อครั้งกรีตระดับนี้ น่าจะชดเชยวันหยุดกรีตเพราะฝนตกได้ดี หากใช้สารเร่งน้ำยางทาหน้ายาง อย่างไรก็ตาม หากการใช้สารเร่งที่ระดับความเข้มข้น 10% มีค่าใช้จ่ายสูงกว่า ก็อาจจะลดมาใช้น้ำมันปาล์มดิบที่ระดับความเข้มข้น 2.5% ก็ได้ เพราะให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทาสารเร่งถึง 44.81% ในขณะที่การทดลองใน จ.บุรีรัมย์กับยางอ่อน

พันธุ์เดียวกันให้ผลผลิตเนื้อยางแห้ง เพิ่มขึ้น 18.5% เท่านั้น (นพรัตน์, 2540) เพราะพื้นที่เหล่านี้พบปัญหาเนื่องจากความแห้งแล้งแทนที่จะเป็นฝนชุกเหมือน จ.ตรัง

อนึ่งในการใช้สารเร่งน้ำยางมีข้อเสนอแนะให้ใช้โดยถูกหลักวิชาคือต้องเหมาะสมกับพันธุ์ยาง เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และเหมาะสมกับระบบกรีด (Eschbach and Lacrotte, 1989) ดังนั้นในสภาพพื้นที่ฝนชุก และต้นยางแก่ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นระดับนี้ โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อต้นยาง จะเป็นรายได้ที่น่าพอใจ การที่มีการโหมกรีด (overexploitation) มากเกินไปมักก่อให้เกิดผลเสียต่อต้นยางได้ในระยะยาวโดยเฉพาะ โรคเปลือกแห้ง (dry bark) ในต้นยางอ่อน (Sivakumaran et. al., 1981) คือเมื่อทดลองทาสารเร่ง 1.2 กรัม ต่อต้นต่อปี แก่ยางที่กรีดแบบครึ่งต้นวันเว้นวัน (S/2.D/2) จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 100-250% เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้ทาสารเร่ง ซึ่งในอีกหลายปีต่อมาต้นยางดังกล่าวจะให้ผลผลิตลดลงได้ แต่ในการทดลองชนิดที่ลดความถี่ในการกรีดลง พบว่าเมื่อกรีดแบบครึ่งต้นแต่กรีดทุกวันที่ 4 หรือวันที่ 6 หรือกรีดเพียง 1/4 ของลำต้น จะตอบสนองต่อการใช้สารเร่งค้ำม่ำเสมอ และเมื่อครบ 7-9 ปี ผลผลิตรวมดีกว่าพวกที่กรีดแบบครึ่งต้นวันเว้นวัน (S/2.D/2) และใช้สารเร่ง เสียอีก

ในการทดลองครั้งนี้เป็นระบบกรีด 1/3 ของลำต้น (S/3) การกำหนดวันหยุดกรีดนั้น ชาวสวนใช้วันฝนตกเป็นตัวกำหนด และทดลองกับต้นยางแก่ใกล้โค่นทิ้ง จึงไม่น่าจะมีผลต่อผลผลิตยางในระยะยาว เพราะวันที่ฝนตกหลายวันเป็นสิ่งที่ช่วยชดเชย (compensate) วันหยุดได้ดี ดังนั้นการใช้สารเร่งที่ระดับความเข้มข้น 10% ในน้ำมันปาล์มดิบหรือไซสบู หรือที่ 2.5% ในน้ำมันปาล์มดิบ จึงเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติในสถานะเช่นนี้ หรือหากชาวสวนมีความประสงค์จะหยุดเพื่อประหยัดแรงงานกรีดก็สามารถทำได้ เพราะหากกรีดโดยไม่ใช้สารเร่ง ใช้เวลา 6 วันกรีด ในขณะที่กรีดแบบใช้สารเร่งจะใช้เวลาเพียง 4 วันกรีด ก็ได้ผลผลิตเท่ากัน

ในส่วนของเนื้อยางแห้ง (drc) นั้น โดยทั่วไปจะมีค่าอยู่ประมาณ 30% แต่ถ้า drc ต่ำน้ำยางจะเหลว มักจะแสดงว่ามีการโหมกรีดมาก หรือใช้สารเร่งน้ำยางออกมาก (Webster and Baulkwill, 1989) ในการทดลองที่ จ.บุรีรัมย์ กับยางอ่อน ปรากฏว่ามีค่า drc ประมาณ 34-37% และการใช้สารเร่งพบว่า drc ต่ำกว่ากลุ่ม control เล็กน้อย (นพรัตน์, 2540) สำหรับการทดลองนี้พบว่า drc มีค่าสูง (ตารางที่ 2) คือตั้งแต่ 49.28-54.84 ซึ่งเป็นเรื่องปกติของยางแก่ที่มีลักษณะน้ำยางเข้มข้นกว่ายางอ่อน แต่ที่น่าสนใจคือไม่พบความแตกต่างของ drc อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ไม่ทาสารเร่ง

(control) กับกลุ่มที่ผสมสารเร่งในตัวกลางต่างๆ เลย แสดงว่าการเร่งน้ำยางในอัตรานี้ยังไม่ถึงระดับที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหาย เพราะน้ำยางยังไม่มีลักษณะเหลว จึงน่าจะเพิ่มความถี่ในการกรีด (tapping intensity) หรืออาจเพิ่มความถี่ในการทาสารเร่งน้ำยางบริเวณหน้ายางได้อีก เช่น เคือนละ 2 ครั้ง เพื่อลดการชะล้างของน้ำฝน

#### ง. สรุปและขอเสนอแนะ (Conclusion and Recommendation)

จากการวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงระบบกรีดยางพารา ในต้นยางแก่โดยใช้สารเร่งน้ำยาง” สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ส่วนผสมของสารเร่ง (ethephon) ในน้ำมันปาล์มดิบมีประสิทธิภาพในการเร่งน้ำยางสดและให้น้ำยางแห้ง (drc) สูงที่สุดและสูงกว่าการใช้น้ำมันปาล์มเปรี้ยวและไขสบู่เล็กน้อย

2. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ของสารเร่งพบว่า ที่ความเข้มข้น 10% ในน้ำมันปาล์มดิบและ 10% ในไขสบู่ จะเพิ่มปริมาณน้ำยางสดและน้ำยางแห้งสูงกว่าความเข้มข้นที่ระดับอื่นๆ อย่างไรก็ตาม เพื่อการประหยัดสารเร่ง การใช้น้ำมันปาล์มดิบเป็นส่วนผสมและมีความเข้มข้น 2.5% อาจใช้แทนได้เพราะได้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

3. ประสิทธิภาพของสารเร่งโดยเฉพาะที่ระดับ 10% ในน้ำมันปาล์มดิบ และไขสบู่ สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำยางสดได้ 61.14% และน้ำยางแห้งได้ 58.78% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ทาสารเร่ง (control)

4. จากทดลองครั้งนี้ พบว่ามีร้อยละของน้ำยางแห้ง (% drc) เฉลี่ยทุกวิธีการ 52.64% ซึ่งค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับยางอ่อนทั่วไป และเมื่อเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มที่ใช้สารเร่งกับกลุ่มที่ไม่ใช้สารเร่งแล้ว ความแตกต่างของ % drc แทบไม่ปรากฏ

ดังนั้นในสภาพดังกล่าว การใช้สารเร่งเข้มข้น 10% ในน้ำมันปาล์มดิบหรือไขสบู่ หรือการใช้สารเร่งเข้มข้น 2.5% ในน้ำมันปาล์มดิบจะเหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตยาง นอกจากนั้นการที่พบว่า % drc ของต้นยางยังอยู่ในระดับสูง ทำให้เชื่อว่าน่าจะเพิ่มผลผลิตยางได้อีกโดยการทาสารเร่งให้แก่ต้นยางให้ถี่กว่าเดิมเช่น เคือนละ 2 ครั้ง หรือเพิ่มความเข้มข้นของสารเร่งให้สูงกว่าเดิม

## บรรณานุกรม (Bibliography)

- โชคชัย เอนกชัย (2523) การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง, วารสารยางพารา, 1(3) : 105-122.
- นพรัตน์ บำรุงรักษ์, ประเสริฐ ชิตพงศ์, อิบรอเฮม ยีคำ, พิทยา ศิริสงคราม และวินัย  
 ภัทรการศักดิ์ (2535) “การใช้น้ำมันปาล์มคิบกรดสูงและไซสบูเพื่อเตรียมสารเร่ง  
 น้ำยางในต้นยางพารา” รายงานโครงการวิจัยตามแนวพระราชดำริ สำนักวิจัย  
 และพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 13 หน้า.
- นพรัตน์ บำรุงรักษ์, ประเสริฐ ชิตพงศ์, อิบรอเฮม ยีคำ, พิทยา ศิริสงคราม และวินัย  
 ภัทรการศักดิ์ (2536) “การใช้น้ำมันปาล์มคิบเพื่อเตรียมสารเร่งน้ำยางในต้น  
 ยางพาราพันธุ์ RRIM 600” การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัย  
 เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
 กรุงเทพฯ หน้า 146-152.
- นพรัตน์ บำรุงรักษ์ (2540) “การใช้น้ำมันปาล์มเพื่อเตรียมสารเร่งน้ำยางพาราในจังหวัด  
 บุรีรัมย์” วารสารเทคโนโลยีสุรนารี 4:123-130.
- รังสรรค์ อากาศพะกุล (2527) “ฤดูฝนของภาคใต้” วารสารสงขลานครินทร์, 6 (4) :  
 329-333.
- Chapman, G.W. (1951) Plant hormones and yield in *Hevea brasiliensis*. *J.of the  
 RRIM* 13: 167-76.
- d' Auzac, J. (1989) Historical Account of the hormonal stimulation of latex yeild.  
*in 'physiology of Rubber Tree Latex'* (edi. J. d'Auzac, J.L. Jacob and H.  
 Chrestin) CRC Press, Inc, Florida, USA.
- Eschbach, J.M. and Banchi, Y. (1985). Advantage of ethrel stimulation in  
 association with reduced tapping intensity in the Ivory Coast. *Planter*,  
 Kuala Lumpur 61 : 555-6.
- Sivakumaran, S. (1983). Ethephon stimulation. *Planters' Bulletin of the RRIM* 174 :  
 33-35.



Sivakumaran, S., Othman Hashim, and Ahmad Zarin (1981). RRIM Stimulation trials on young rubber, *in* Proc. RRIM Plan. Conf. Rubber Research Institute Malaysia, Kuala Lumpur, 3.

Webster, C.C. and W. J. Baulkwill (1989) "Rubber", Longman Group UK Limited.