



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการชนิดและปริมาณสบู่ที่มีอยู่เดิมในน้ำยางธรรมชาติ

โดย ดร.วิไลรัตน์ ชีวะเศรษฐกรรม

สิงหาคม 2549

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ: ชนิดและปริมาณสบู่ที่มีอยู่เดิมในน้ำยางธรรมชาติจากต้นยางพารา

(Original soap types and contents in natural rubber, *Hevea brasiliensis*, latex)

หัวหน้าโครงการ: ดร. วิไลรัตน์ ชีวะเศรษฐกรรม

ได้ทำการศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพบางประการ รวมทั้งชนิดและปริมาณสบู่ที่มีอยู่เดิมในน้ำยางธรรมชาติสด โดยแบ่งการศึกษาเป็นสองส่วนคือส่วนแรกศึกษาชนิดและปริมาณสบู่ของน้ำยางจากต้นยางสายพันธุ์เดียวคือ RRIM600 ซึ่งปลูกต่างพื้นที่กันคือในภาคตะวันออกและภาคใต้ และส่วนที่สองคือศึกษาชนิดและปริมาณสบู่ของน้ำยางจากต้นยางต่างสายพันธุ์กัน แต่ปลูกในพื้นที่เดียวกัน ในภาคใต้คือจังหวัดพัทลุง การศึกษาในส่วนแรก ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของสมบัติของน้ำยางจากสองภูมิภาคด้านค่าความเป็นกรดค่าค่าความเป็นกรดด่าง และเลขโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ โดยน้ำยางจากจังหวัดระยองและพัทลุง มีค่าความเป็นกรดด่างอยู่ในช่วง 6.59-6.76 และ 6.43-6.86 ตามลำดับ และค่าปริมาณเนื้อยางแห้งอยู่ในช่วงร้อยละ 24.23-32.52 และ 26.1-33.6 ตามลำดับ และเลขโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (มีข้อมูลเปรียบเทียบเฉพาะในช่วงปลายเดือนมีนาคม) มีค่าอยู่ในช่วง 0.24 ± 0.00 และ 0.38 ± 0.04 ตามลำดับ

สำหรับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำยางธรรมชาติสดจากสองพื้นที่ปลูกมีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เฉพาะในเดือนเมษายน โดยค่าการนำไฟฟ้าของน้ำยางจากจังหวัดระยองและพัทลุงมีค่าอยู่ในช่วง 2.64-2.88 และ 2.49-3.14 mS/cm ตามลำดับ ในขณะที่ค่าความหนาแน่นของน้ำยางธรรมชาติสดจากสองพื้นที่ปลูก ในเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยค่าความหนาแน่นของน้ำยางจากจังหวัดระยองและพัทลุงมีค่าอยู่ในช่วง 0.926-1.060 และ 0.775-1.144 กรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งในเดือนกุมภาพันธ์ค่าความหนาแน่นให้ผลที่สอดคล้องกับปริมาณของแข็งทั้งหมด ซึ่งพบค่านี้ของน้ำยางธรรมชาติสดในน้ำยางจากระยองสูงกว่าจากจังหวัดพัทลุงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดคของน้ำยางจากจังหวัดระยองและพัทลุงมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 38.75-55.05 และ 35.37-40.12 ตามลำดับ สำหรับการศึกษาในส่วนที่สอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความเป็นกรดด่างของน้ำยางทั้งสามสายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ RRIM600 สายพันธุ์ PB255 และ สายพันธุ์ BPM24 โดยพบค่าอยู่ในช่วง 6.6-7.0 ในขณะที่ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำยางทั้งสามสายพันธุ์มีค่าอยู่ในช่วง 2.5-3.5 mS/cm ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำยางสายพันธุ์ BPM24 มีค่าการนำไฟฟ้าที่สูงกว่าสายพันธุ์ RRIM600 และ PB255 ค่าความหนาแน่นของน้ำยางทั้งสามสายพันธุ์ มีค่าอยู่ในช่วง $0.77 - 1.19 \text{ g/cm}^3$ ค่าความหนาแน่นของน้ำยางสายพันธุ์ BPM24 สูงกว่าของน้ำยางอีกสองสายพันธุ์เฉพาะในช่วงเดือน

คุณภาพันท์และครั้งแรกของเดือนมีนาคม ในขณะที่ปริมาณเนื้อยางแห้งและค่าปริมาณของแข็งรวมของน้ำยางทั้งสามสายพันธุ์มีค่า อยู่ในช่วง 30.26 - 49.36% และ 25-40% ตามลำดับ โดยปริมาณเนื้อยางแห้งของน้ำยางสายพันธุ์ PB255 มีปริมาณเนื้อยางแห้งและปริมาณของแข็งรวมสูงกว่าสายพันธุ์ RRIM600 และ BPM24 ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา สำหรับค่า % KOH number ของน้ำยางทั้งสามสายพันธุ์มีค่าอยู่ในช่วง 0.12 – 0.38 ซึ่งน้ำยางสายพันธุ์ RRIM600 มีค่า %KOH number สูงกว่าในน้ำยางอีก 2 ชนิด ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

สำหรับการวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสบู่ในน้ำยางธรรมชาติสดโดยการเตรียมให้ อยู่ในรูปของสารประกอบเอสเทอร์และวิเคราะห์ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี พบเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน C8 ในน้ำยางจากต้นยางตัวอย่างทุกต้นจากจังหวัดระยองและพัทลุง และพบเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน C10 คิดเป็นร้อยละ 2.78 ของตัวอย่างน้ำยางทั้งหมด และตรวจพบเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน C12 และ C18 คิดเป็นร้อยละ 38.88 และ 25 ของตัวอย่างน้ำยางทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบชนิดและปริมาณสบู่ในน้ำยางจากสามสายพันธุ์ พบเอสเทอร์ของกรดไขมัน C8 ในทุกสายพันธุ์ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและในน้ำยาง RRIM600 เริ่มพบเอสเทอร์ของกรดไขมัน C12 จากต้นเดือนมีนาคมเป็นต้นไป โดยในเดือนเมษายนพบชนิดและปริมาณของกรดไขมันมากที่สุด

การวิเคราะห์กรดไขมันในตัวอย่างน้ำยางธรรมชาติขึ้นหลังการเซ็นทรีฟิวจ์ โดยทำการเก็บและเตรียมกรดไขมันภายใน 12 ชั่วโมง จากการเก็บตัวอย่างจำนวน 5 ครั้ง แต่ละครั้งจากเครื่องปั่นเหวี่ยง 3 เครื่อง ตรวจพบ กรดไขมัน พบชนิดของกรดไขมันคือ กรดเฮกซาโน-อิก (C6) กรดออกตาโนอิก (C8) กรดโดเดคาโนอิก (C12) กรดปาล์มมิติก (C16) และกรดออกตะเคคาโนอิก (C18) ที่ความเข้มข้นในช่วง 0.20-0.80, 0.10-0.50, 0.02-0.07, 0.01-0.03 และ 0.20-0.50 ร้อยละโดยน้ำหนักตามลำดับ

Abstract

Title: Original soap types and contents in natural rubber, *Hevea brasiliensis*, latex

Author: Dr. Wilairat Cheewasedthan

Some chemical and physical properties and original Soap types and contents in Natural Rubber, *Hevea brasiliensis*, Latex have been investigated. The study was divided into two parts. The first part is the study of soap types and contents in same natural rubber strain, RRIM 600, planted in two areas, Rayong province in the east and Phatthalung province in the south. The second part is the study of soap types and contents in different natural rubber strains planted in same area, Phatthalung province in the southern part. In the first part, it was found that there is no significantly different between quality of latex from Rayong and Phatthalung province in pH, dry rubber content and KOH number. The pH values of latex from Rayong and Phatthalung province were found in the range of 6.59-6.76 and 6.43-6.86, respectively, while dry rubber contents were found in the range of 24.23-32.52 and 26.1-33.6, respectively and KOH numbers were found in the range of 0.24 ± 0.00 and 0.38 ± 0.04 , respectively.

The significantly different at $p < 0.05$ of conductivity values of latex from Rayong and Phatthalung province was found only in April in the range of 2.64-2.88 and 2.49-3.14 mS/cm, respectively. The density of Rayong and Phatthalung province latex in the range of 0.926-1.060 and 0.775-1.144 was found significantly different ($p < 0.05$) in February and March. While the total solid content in both latex in the range of 38.75-55.05 and 35.37-40.12 was also found significantly different in February. In the second of the study, there was no significantly in pH values of three latex strains; RRIM600, PB255 and BPM24 which were found in the range of 6.6-7.0. The conductivity of three strains latex was found in the range of 2.5-3.5 mS/cm, the conductivity of BPM24 latex was found significantly higher than that of RRIM600 and PB255 latex. The density of BPM24 latex in February and March also found significantly higher than that of RRIM600 and PB255 latex. The dry rubber content and total solid content of three latex strains were found in the range of 30.26-49.36% and 25-40%, respectively. During the whole period of study, the PB255 latex was found having significantly different ($p < 0.05$) of dry rubber and total solid content than the other two latex strains and the KOH number of RRIM600 was found significantly highest among three type of latex strains.

In the analysis of soap type and content in natural rubber latex sample, soaps were prepared as esters and analysed by mean of gas chromatography. The methyl ester of C8 fatty acid was found in all latex samples both from Rayong and Phatthalung latex. While the methyl

esters of C10 fatty acid was found at 2.78% of sample and that of C12 and C18 fatty acids were found at 38.88 and 25% of latex sample, respectively. The methyl ester of C8 fatty acid was also found in all latex strains in every sampling time. While the methyl esters of C12 fatty acid in RRIM 600 was found from March. Both type and content of methyl ester of fatty acids were found highest in April.

In this study, fatty acid analysis in concentrated latex after sampled after centrifugation within 12 hrs, 5 sampling times and each time from 3 instruments was also investigated. Esters of fatty acids *i.e.* hexanoic (C6), octanoic (C8), decanoic (C12), palmitic (C16) and octadecanoic (C18) acid were detected in the range of 0.20-0.80, 0.10-0.50, 0.02-0.07, 0.01-0.03 and 0.20-0.50 % weight by weight, respectively.