

บทที่ 1

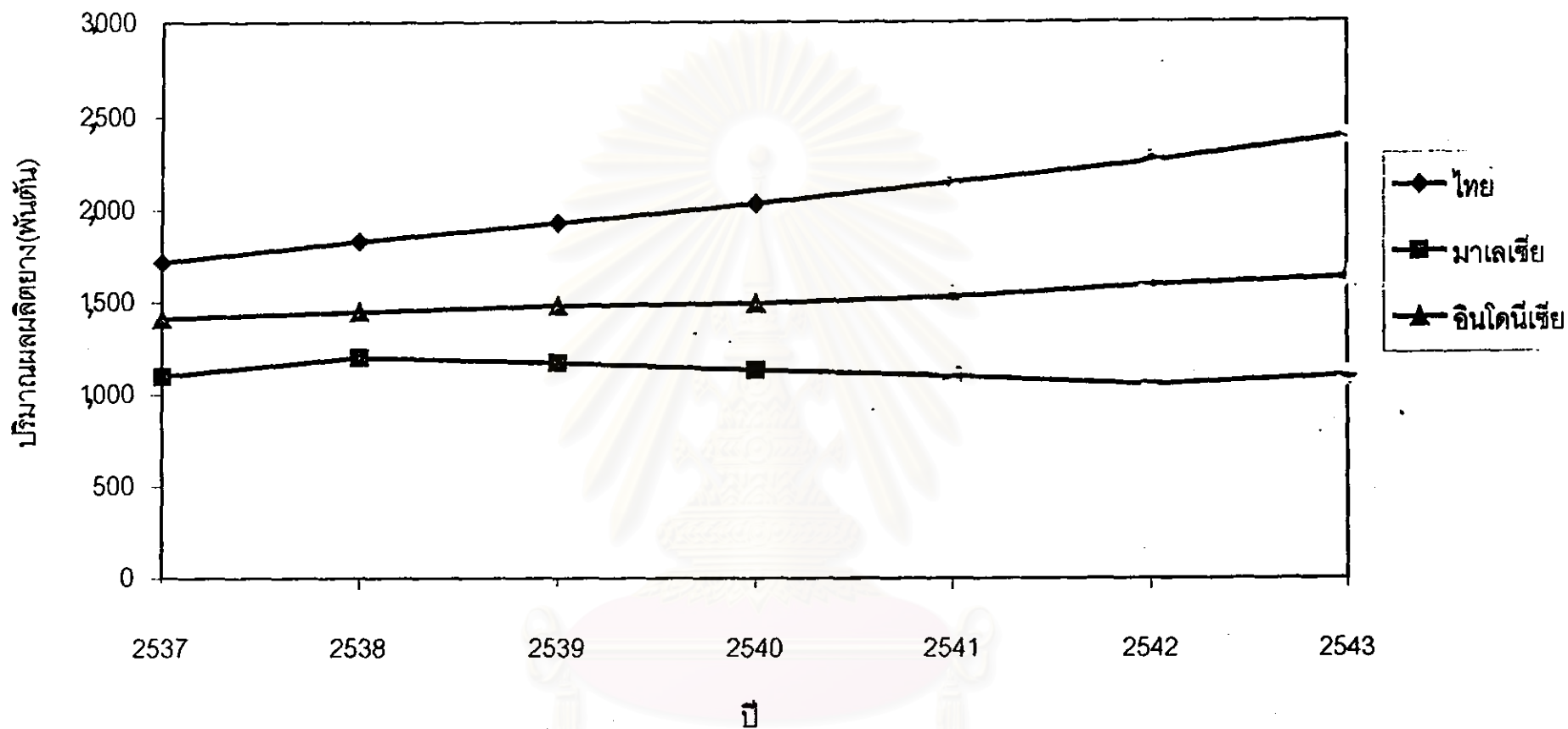


บทนำ

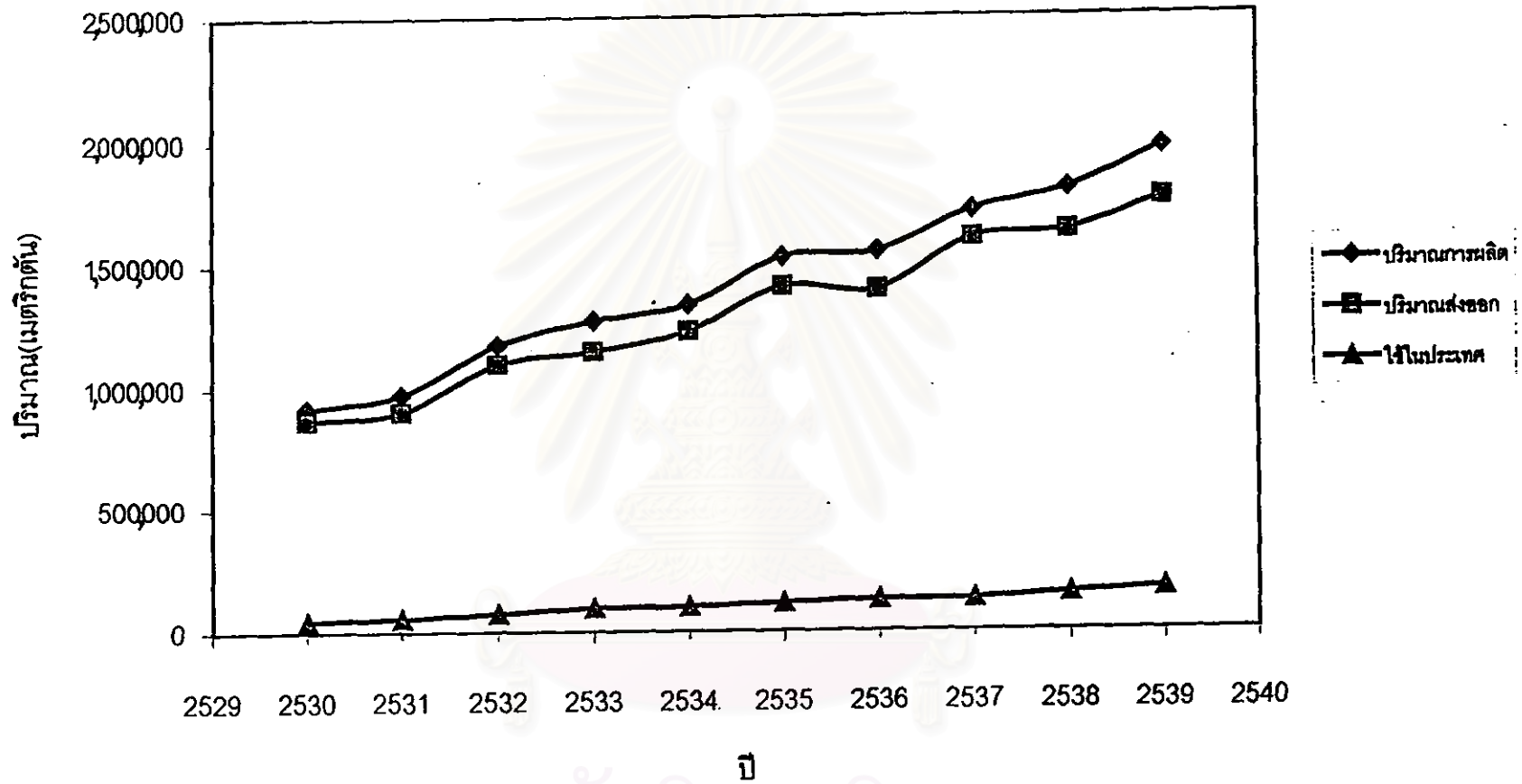
ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญที่สุดของภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2534ประเทศไทยสามารถผลิตยางพาราได้มากเป็นอันดับหนึ่งของโลก รองลงมาคือ อินโดนีเซีย และ มาเลเซีย คาดว่าผลผลิตยางพาราของประเทศมาเลเซียคงจะไม่เพิ่มขึ้น เนื่องจากพื้นที่ที่จะขยายการเพาะปลูกไม่มีอีกแล้ว สำหรับประเทศอินโดนีเซียถึงแม้จะมีพื้นที่เพาะปลูกอีกมากแต่ผลผลิตยางพาราก็มิได้เพิ่มขึ้น และในบางปีผลผลิตกลับลดลงด้วยซ้ำ ดังแสดงในรูปที่ 1.1 แนวโน้มของประเทศไทยในอนาคตจึงเป็นประเทศที่มีศักยภาพด้านการผลิตยางสูงขึ้นอย่างมาก เนื่องจากรัฐบาลได้ให้การส่งเสริมการปลูกยางพันธุ์ใหม่แทนยางพันธุ์พื้นเมือง

ยางธรรมชาติที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดถูกส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศจึงเป็นผลทำให้ราคายางธรรมชาติในประเทศไม่มีเสถียรภาพ ดังแสดงในรูปที่ 1.2 อีกทั้งยังเป็นสินค้าอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งในจำนวน 15 ประเภท ที่เป็นสินค้าเป้าหมายที่กลุ่มการค้าเสรีอาเซียน(ASEAN Free Trade Area : AFTA) จะเร่งดำเนินการลดอัตราภาษีศุลกากรระหว่างกันเหลือร้อยละ 0-5 เมื่อมีการตั้งเขตการค้าเสรีแล้ว การลดภาษีระหว่างกันในกลุ่มอาเซียนตามระบบการค้าเสรีอาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตยาง ประกอบกับการใช้ยางในประเทศมีไม่มากนัก จึงสมควรที่ประเทศไทยจะปรับตัวเพื่อพัฒนาการผลิตและคุณภาพการผลิตทั้งยางธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ยางให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ รวมทั้งหาแนวทางเพื่อเพิ่มปริมาณการใช้ยางในประเทศให้มากขึ้นเพื่อทดแทนการนำเข้าและเพื่อส่งออกผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้นแทนการส่งออกวัตถุดิบยางธรรมชาติ

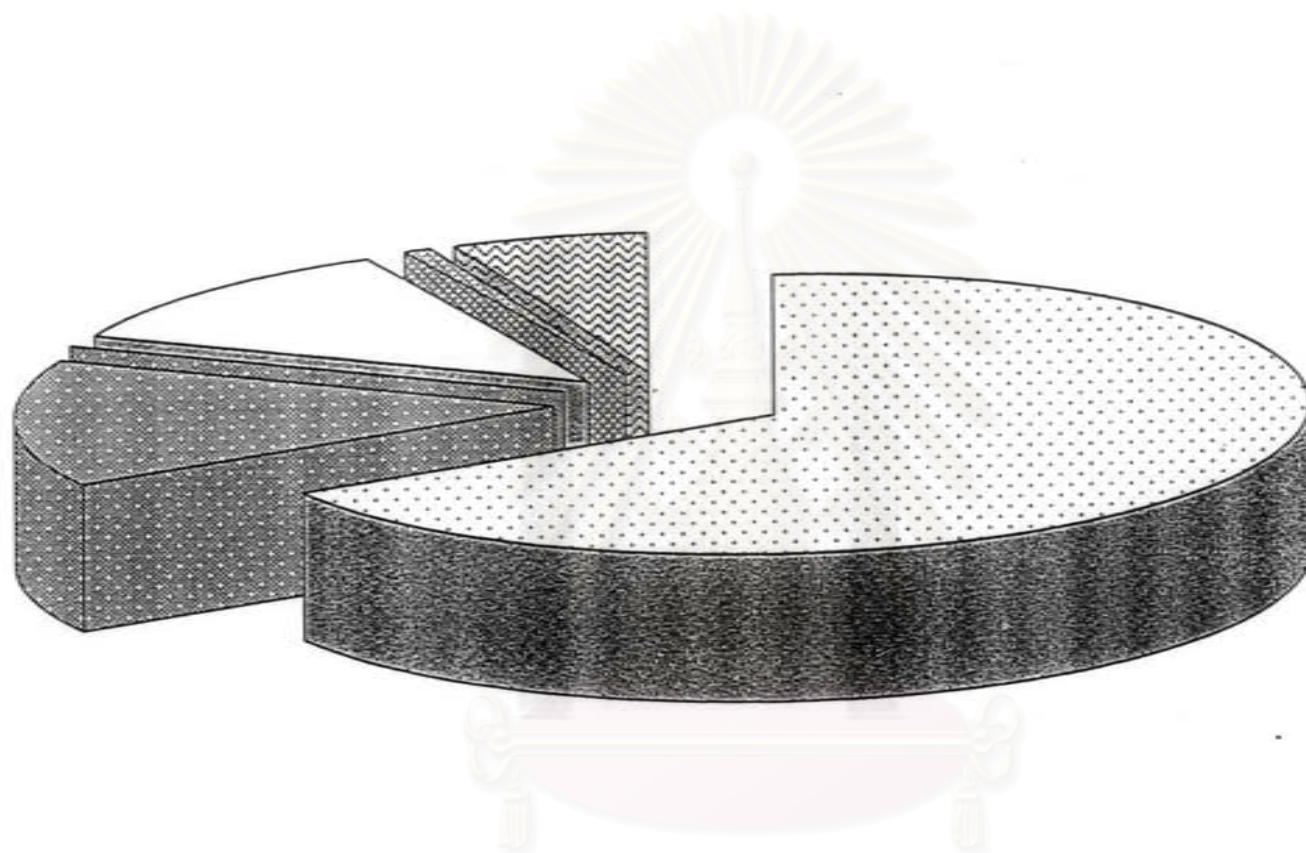
ผลผลิตยางธรรมชาติส่งออกของไทย แบ่งออกเป็น 6 ประเภท คือ ยางแผ่นรมควัน น้ำยางข้น ยางแท่ง ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางเครฟและอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.3 สำหรับผลิตภัณฑ์ยางที่มีการผลิตและการส่งออกสามารถทำรายได้ให้แก่ประเทศมีมูลค่าสูงตามลำดับในปี 2540 ได้แก่ ถุงมือยาง ยางล้อยานพาหนะ ผลิตภัณฑ์ยางแห้งอื่นๆ ยางรัดของ และแถบยางยึดเป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 1.4 อุตสาหกรรมผลิตยางดังกล่าวของประเทศส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ปัญหาสำคัญที่อุตสาหกรรมเหล่านี้ประสบอยู่คือ การขาดแคลนเทคโนโลยีการผลิต รวมทั้งปัญหาด้านวัตถุดิบที่คุณภาพไม่สม่ำเสมอและมีผลเชื่อมโยงไปถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบยาง และผลิตภัณฑ์ยางให้ได้



รูปที่ 1.1 แนวโน้มผลผลิตยางของไทย มาเลเซียและอินโดนีเซีย
ที่มา : ANRPC , 1995



รูปที่ 1.2 ผลผลิตยางธรรมชาติของประเทศไทย
ที่มา : สถาบันวิจัยยาง

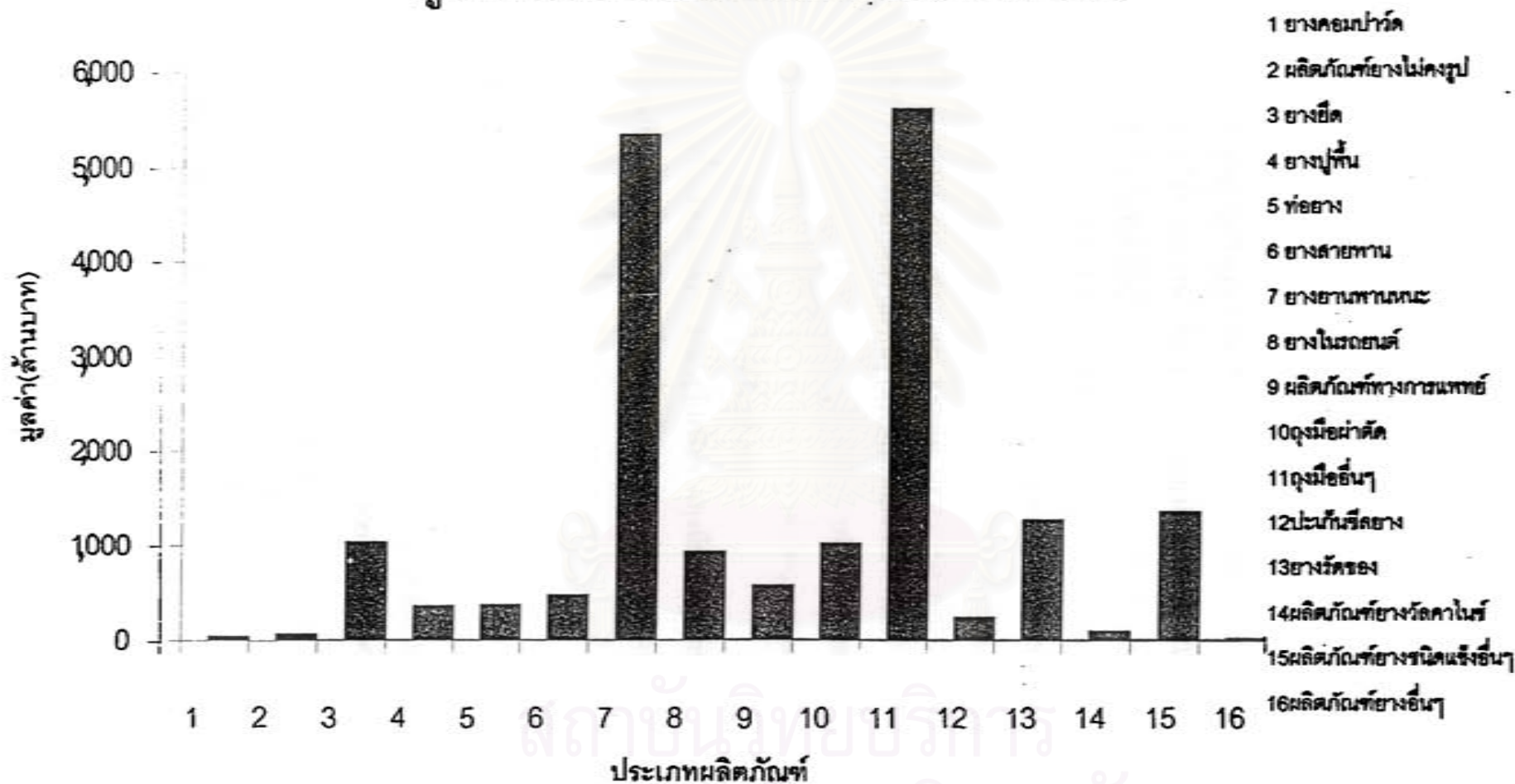


- ขยะแผ่นรวมควัน
- ขยะแห้ง
- ขยะเศษอาหาร
- ขยะกระดาษ
- น้ำยางข้น
- ขยะสิ่งแข็ง
- อื่นๆ

รูปที่ 1.3 ปริมาณยางส่งออกแยกประเภท ปี2539
ที่มา : สถาบันวิจัยยาง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติของไทย



รูปที่ 1.4 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางของไทย
ที่มา: กรมศุลกากร 2540

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร
 ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์ยางค่อนข้างแคบและจำกัดอยู่เพียงไม่กี่ประเทศ เช่น ภูมิภาคอาเซียน ภูมิภาคที่มีตลาดสำคัญ คือ สหรัฐอเมริกา และประเทศในกลุ่ม EU เท่านั้น อีกทั้งมาตรการกีดกันทางการค้าของสหรัฐอเมริกาโดยการกำหนดมาตรฐานของสินค้านำเข้าไว้สูง ทำให้ภูมิภาคของประเทศไทยต้องประสบปัญหาในด้านการส่งออก

ในช่วงประมาณ 10 ปีมานี้มีรายงานการแพ้โปรตีนที่มาจากถั่วเหลืองธรรมชาติในโรงพยาบาลในต่างประเทศ ทำให้หลายประเทศที่สั่งเข้าผลิตภัณฑ์จากน้ำยางธรรมชาติพยายามที่จะกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติ โดยในเบื้องต้นพยายามผลักดันให้มีมาตรฐานวิธีการตรวจหาปริมาณโปรตีนในถั่วเหลือง ซึ่งอยู่ในระหว่างการดำเนินการร่างมาตรฐาน ประเทศไทยซึ่งเป็นผู้ผลิตทั้งน้ำยางข้นและผลิตภัณฑ์จากน้ำยางข้น ต้องพึ่งตลาดต่างประเทศเป็นหลัก จึงอยู่ในภาวะที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง มีการศึกษาทั้งในต่างประเทศและในประเทศเกี่ยวกับการกำจัดโปรตีนออกจากน้ำยางและผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติ อีกทั้งมีการศึกษาเกี่ยวกับโปรตีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ และการแพ้สารเคมีที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำให้ยางสุก การแพ้ที่เกิดจากโปรตีนเป็นการแพ้ที่รุนแรง และในบางรายอาจเสียชีวิตในเวลาเพียง 10 นาที

การวิจัยที่เกี่ยวข้องมีทั้งความรู้พื้นฐานของโปรตีนที่ก่ออาการแพ้ การพัฒนากระบวนการเพื่อกำจัดโปรตีนในยางธรรมชาติในระดับอุตสาหกรรม การศึกษาการแพ้โปรตีนในประชากรกลุ่มดังกล่าว และการหาข้อมูลที่จะใช้กำหนดมาตรฐานของทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากยางธรรมชาติที่ต้องใช้ในการแพทย์ และที่มนุษย์ต้องสัมผัส

สำหรับงานวิจัยศึกษาการชะละลายโปรตีนจากถั่วเหลืองธรรมชาติโดยสารลดแรงตึงผิว ภายใต้ความดันก็เป็นความพยายามหนึ่ง ที่จะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จากน้ำยางข้น

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาผลของการเติมสารลดแรงตึงผิวในน้ำต่อการชะละลายโปรตีนออกจากถั่วเหลืองธรรมชาติ
2. ศึกษาผลของความเป็นกรดเบสในน้ำต่อการชะละลายโปรตีนออกจากถั่วเหลืองธรรมชาติ
3. ศึกษาผลของความดันต่อการชะละลายโปรตีนจากถั่วเหลืองธรรมชาติ

1.2 ขอบเขตของงานวิจัย

เพื่อศึกษาการชะละลายโปรตีนที่ละลายน้ำได้ออกจากผลิตภัณฑ์งูมีอย่างธรรมชาติโดยใช้สารลดแรงตึงผิวภายใต้ความดัน ขอบเขตงานวิจัยจะครอบคลุมผลของตัวแปรที่มีต่อการชะละลายดังต่อไปนี้

1. ความเป็นกรด-เบส(pH)ของน้ำล้างต่อการชะละลายโปรตีนโดยจะเปรียบเทียบความเป็นกรด-เบส ด้วยสารดังต่อไปนี้ sodium hydroxide, sulfuric acid, potassium hydroxide และ hydrochloric acid

2. ประเภทของสารลดแรงตึงผิว โดยสารลดแรงตึงผิวที่ทำการศึกษได้แก่

- sodium dodecyl sulphate(SDS)
- cetyltrimethyl ammonium bromide (CTAB)
- nonylphenol ethoxylate (TERIC N₁₀)

ตารางที่ 1.1 สมบัติทางเคมีของสารลดแรงตึงผิว SDS, CTAB และ TERIC N₁₀

สารลดแรงตึงผิว	มวลโมเลกุล	สูตรโครงสร้างทางเคมี
SDS	288.3	$C_{12}H_{25}SO_4Na$
CTAB	364.5	$CH_3(CH_2)_{15}N(CH_3)_3Br$
TERIC N ₁₀	660	$(C_2H_4O)_{10}C_{15}H_{24}O$

3. ค่าแรงตึงผิวของสารข้างต้นต่อการชะละลายโปรตีน

4. การใช้ความดันขณะชะละลายโปรตีนโดยจะศึกษา ณ ความดันเกจ ที่ 0, 10, 20, 30 และ 40 บาร์

1.3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

1. ค้นคว้าข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีในอดีต

- ยางธรรมชาติ
- การแก้โปรตีน
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต
- สารลดแรงตึงผิว

2. ทดสอบการตรวจหาโปรตีนจากงูมีอย่างธรรมชาติด้วยวิธี modified Lowry

3. ทดสอบผลของสภาพกรด-เบสที่มีต่อการชะละลายโปรตีนจากถุงมือยางธรรมชาติ
4. ทดสอบผลของสารลดแรงตึงผิวที่มีต่อการชะละลายโปรตีนจากถุงมือยางธรรมชาติ
5. ทดสอบผลของการใช้ความดันขณะชะละลายโปรตีนจากถุงมือยางธรรมชาติ
6. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลองและเขียนวิทยานิพนธ์

- การวิเคราะห์ข้อมูลจะพิจารณาถึงปริมาณโปรตีนที่คงเหลืออยู่ในถุงมือยางธรรมชาติเมื่อทำการเปลี่ยนภาวะต่างๆที่ต้องการศึกษา

- การสรุปผลการทดลอง จะกล่าวถึงภาวะและตัวชะละลายที่เหมาะสมในการชะละลายโปรตีน รวมทั้งอธิบายเหตุผลของผลการทดลองที่เกิดขึ้น

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัยนี้

1. เป็นแนวทางในการลดปริมาณโปรตีนที่สามารถละลายน้ำได้ในผลิตภัณฑ์จากน้ำยางชั้น
2. ช่วยลดปัญหาการแพ้โปรตีนในผลิตภัณฑ์ถุงมือยางธรรมชาติ

การลดปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์ถุงมือยางธรรมชาติ ทำให้ผู้บริโภคที่ใช้ผลิตภัณฑ์ถุงมือยางธรรมชาติมีโอกาสสัมผัสกับโปรตีนที่มีอยู่บริเวณผิวของถุงมือน้อยลงหรือปริมาณโปรตีนที่คงเหลือในผลิตภัณฑ์น้อยลงจนถึงปริมาณที่ไม่สามารถก่อให้เกิดอาการแพ้ ส่งผลให้ความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการแพ้โปรตีนลดต่ำลงด้วย

3. เป็นการส่งเสริมให้มีการนำน้ำยางธรรมชาติมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่วยให้มีการใช้ยางธรรมชาติเพิ่มขึ้น อันจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย

ปริมาณผลผลิตยางของไทยเพิ่มขึ้นทุกปี แต่ส่วนใหญ่จะส่งจำหน่ายในต่างประเทศในรูปของน้ำยางข้นซึ่งมีมูลค่าต่ำ หากมีการแปรรูปมากขึ้น จะส่งผลให้มูลค่าของยางเพิ่มสูงขึ้น อันจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย