

### บทคัดย่อ

เกษตรกรรมเป็นพื้นฐานในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งยางพาราจัดเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่ทำรายได้จากการส่งออกสูงเป็นลำดับต้น ๆ ของประเทศ เกษตรกรปลูกยางพารากระจายทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคใต้ มีจำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนในระบบของหน่วยงานรัฐและดำเนินกิจการในครอบครัว จำนวนหลายล้านคน จากการสำรวจสภาพแวดล้อมในการทำงานทั้งด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ และการยศาสตร์ พบว่า เกษตรกรมีโอกาสได้รับความเสี่ยงจากปัจจัยต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านเคมีและการยศาสตร์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยความปลอดภัยของผู้ประกอบอาชีพ ดังที่กล่าวมาข้างต้น เป็นเหตุผลสนับสนุนให้การศึกษาี้ทำการประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านเคมีและการยศาสตร์ โดยเฉพาะการสัมผัสแอมโมเนียและการเกิดความเครียดของกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุมาจากท่าทางการทำงาน สถานะงาน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานในกระบวนการป้องกันการตกตะกอนของน้ำยางพาราของกลุ่มเกษตรกรรับซื้อน้ำยางในจังหวัดสงขลา โดยทำการประเมินระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียในบรรยากาศแบบพื้นที่ ตามหลักการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างสารแอมโมเนีย ด้วยวิธีมาตรฐาน NIOSH Method 6015 ใช้หลักการและเครื่องมือด้านกายศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถานะงาน เช่น แบบประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงาน REBA และ NIOSH Lifting Equation รวมทั้งการวัดสัดส่วนร่างกายของพนักงานเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบถังผสมน้ำยางพาราให้มีขนาดเหมาะสมกับขนาดร่างกายของกลุ่มตัวอย่าง และใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติการทำงาน สถานะสุขภาพ และโรคหรืออาการผิดปกติของกลุ่มตัวอย่างร่วมด้วย

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของกลุ่มเกษตรกรใน 3 พื้นที่ ประกอบด้วย กลุ่มเกษตรกรโรงยาง 42 บ้านป่าพลู, กลุ่มรับซื้อน้ำยางตำบลบ้านนา และสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านนาหว้า พบว่า กลุ่มเกษตรกรโรงยาง 42 บ้านป่าพลู ได้รับสัมผัสสารแอมโมเนียในบรรยากาศสูงที่สุดเท่ากับ 266.90 ppm และมีค่าเกินค่ามาตรฐาน TLV-TWA ที่ OSHA, NIOSH, ACGIH และประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2560 กำหนด รองลงมา คือ กลุ่มสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านนาหว้า และกลุ่มรับซื้อน้ำยางตำบลบ้านนา ค่าความเข้มข้นที่สูงที่สุดในช่วงที่ทำการตรวจวัด เท่ากับ 13.96 และ 1.84 ppm ตามลำดับ ผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานด้วยแบบประเมิน REBA พบว่าระดับความเสี่ยงอยู่ในช่วง 8-10 คะแนน ซึ่งลักษณะงานนั้นมีปัญหาด้านการยศาสตร์ ที่ต้องได้รับการปรับปรุงโดยเร็ว และผลการคำนวณค่า Lifting Index มีค่าเกิน 1 ในทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจ โดยใช้ค่าน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 20 kg จากผลการประเมินทั้งหมดนี้ผู้วิจัยนำไปใช้ในการออกแบบถังผสมในกระบวนการป้องกันการตกตะกอนของน้ำยาง และถังชั่งน้ำยางพารา โดยอ้างอิงขนาดสัดส่วนร่างกายของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อมุ่งเน้นการลดการสัมผัสแอมโมเนีย การลดความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานที่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูก อาการปวดหลังส่วนล่าง นอกจากการปรับปรุงอุปกรณ์ในการทำงานแล้ว การปรับระดับสถานะงานให้อยู่ในแนวระนาบเดียวกันจะ

ช่วยลดการบิด เี้ยว และยึดเหยียดในท่าทางผิดปกติของร่างกายได้ และควรสนับสนุน ส่งเสริมและอบรมให้ความรู้  
ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอันตราย การดูแลสุขภาพอนามัยส่วนบุคคล เพื่อสร้างความตระหนักและจิตสำนึกด้าน  
ความปลอดภัยในการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติงานร่วมด้วย



### Abstract

This study aims to evaluate health hazard regarding chemical and ergonomic issues and apply Ergonomics to design the optimise workstation in anti-coagulation process. The efforts of this study suppose to decrease ammonia exposure, awkward postures and musculoskeletal stresses. The NIOSH method 6015 was applied to measure ammonia concentration in the working environment. Besides, uses of REBA form and NIOSH Lifting Equation presented the score of health risk assessment due to posture, workload and couple of handles as well. Air monitoring data showed that the highest of ammonia concentration was 266.90 ppm. It was over exceeded the Threshold Limit Values-Time Weight Average under OSHA, NIOSH, ACGIH and Thailand standard. As REBA scores, there was a high score in the range of 8-10; mean high risk, investigation need and implement change and Lifting Index are more than 1 when using the maximum of loading (20 kg); these might induce body discomfort, muscle fatigue, low back pain and musculoskeletal disorder during working in this process. Therefore, this process should improve a new workstation overcoming awkward postures including overuse muscle and overextension. Either the workstation improvement or the prevention of ammonia exposure is crucial for workers. However, education is still encouraged to raise workers' awareness dealing with the potential health risk on human and environment.

**Keywords:** - rubber, coagulation, ammonia, workstation design, NIOSH Lifting Equation, REBA, anthropometry