

การพัฒนาสีย้อมผ้าจากเศษผักเหลือทิ้งและการประเมินคุณภาพสี

DEVELOPMENT OF NATURAL TEXTILE DYES FROM VEGETABLE WASTE AND EVALUATION OF COLOUR QUALITY

ดนิตา ทาวอนมงคลกิจ¹, วริศรา นุตีประพันธ์² และ ประกาศิต อินทพงษ์^{3,*}

Danita Tavonmongkolkij¹, Warisara nutipapun² and Prakasit Intaphong^{3,*}

¹ โรงเรียนยุวศูตศึกษาพัฒนาราชพฤกษ์ 133 ต. แม่เหียะ อ. เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50100

² โรงเรียน วัดโนนทัยพายัพ 22 ถนน บุญเรืองฤทธิ์ ตำบล หายยา อำเภอเมืองเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50100

³ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ต. หอนงหาร อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ 50290

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: ประกาศิต อินทพงษ์ อีเมล: boychemmju@gmail.com

บทคัดย่อ:

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเพิ่มมูลค่าของของเสียทางการเกษตรและสนับสนุนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยทำการสกัดสีธรรมชาติจากเศษผักหลายชนิดและนำมาประยุกต์ใช้ในการย้อมผ้าฝ้าย ทดแทนการย้อมโดยใช้สังเคราะห์ และ 2) ศึกษาคุณภาพการติดสีบนผ้าจากกระบวนการย้อมด้วยวัสดุอินทรีย์และใบเตย จากผลการศึกษาระบวนการสกัดสีของวัสดุอินทรีย์และใบเตยพบว่าสามารถแบ่งออกมาเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมวัตถุดิบสำหรับสกัดสีย้อม ในขั้นตอนเตรียมวัตถุดิบสำหรับสกัดสีย้อมผ้าจากวัสดุอินทรีย์จากผักเหลือทิ้ง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เตรียมล้างทำความสะอาดเศษผักและใบเตย ส่วนที่ 2 การตัดชิ้นผักและใบเตย ส่วนที่ 3 นำผักและใบเตยที่ล้างแล้ว มาตัดและต้มเป็นเวลา 30 นาที ส่วนที่ 4 นำผักและใบเตยที่ต้มเสร็จแล้ว มาปั่นให้ละเอียด ส่วนที่ 5 นำส่วนที่ปั่นมากรองในผ้าขาวบางและบีบคั้นให้น้ำผักแยกจากเศษใยผัก โดยจะนำน้ำจากการกรองไปใช้ในขั้นตอนต่อไป ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมผ้า โดยการนำไปกัดผ้าด้วย น้ำเกลือ และสารส้ม เพื่อทำให้สีติดกับเส้นใยของผ้าได้ดียิ่งขึ้น ขั้นตอนที่ 3 กรรมวิธีการย้อมและการตรึงสี โดยจะใช้สารตรึงสี 5 ชนิด คือ สารส้ม, น้ำส้มสายชู, น้ำด่าง, แคลเซียมซัลเฟต และน้ำเกลือ โดยจะทำการวิเคราะห์คุณภาพของการติดสีและความคงทนของสีต่อการซักต่อไป นอกจากนี้ การใช้เศษผักเหลือทิ้งเป็นวัตถุดิบสามารถช่วยลดปริมาณของเสียและสร้างโอกาสเชิงเศรษฐกิจสำหรับการแปรรูปวัสดุเหลือทิ้งให้เกิดมูลค่าเพิ่ม งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นศักยภาพของการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้เป็นสีย้อมผ้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์และความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ

คำสำคัญ : การย้อมผ้า วัสดุอินทรีย์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจหมุนเวียน

Abstract:

This research aims to add value to agricultural waste and support the circular economy by extracting natural dyes from vegetable residues and applying them to cotton fabric as an alternative to synthetic dyes. In addition, the study investigates the color quality and dye fixation performance of fabrics dyed using organic materials and pandan leaves. The dye extraction process consists of four main stages: preparation of raw materials, fabric preparation, dyeing, and color fixation. Vegetable waste and pandan leaves were cleaned, cut, boiled for 30 minutes, blended, and filtered to obtain liquid dye extracts. The cotton fabric was pretreated with salt solution and alum to enhance dye adhesion to the fabric fibers. The dyeing process employed five different mordants—alum, vinegar, alkaline solution, calcium sulfate, and salt solution—to evaluate dye absorption and color fastness to washing. The results demonstrate that vegetable waste can be effectively utilized as a natural dye source, providing satisfactory color quality and durability. Furthermore, the use of agricultural waste as raw materials reduces waste generation and creates economic opportunities through value-added processing. This study

highlights the potential of agricultural waste-based natural dyes as an environmentally friendly and economically sustainable alternative for the textile industry.

Keywords: fabric dyeing, organic materials, eco-friendly, circular economy