



# การย้อมสี เส้นกกด้วยสีธรรมชาติ

สุพะไชย์ จินดาวุฒิกุล  
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ  
สำนักเทคโนโลยีชุมชน

ผลิตภัณฑ์จักสานจากต้นกก เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการทำ สืบทอดกันมาแต่โบราณ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออก เฉียงเหนือและภาคตะวันออกเฉียง แต่เดิมเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำไว้ ใช้ในครัวเรือน หรือซื้อขายกันในชุมชน ต่อมาได้ยกระดับเป็น สินค้าในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (One Tambon One Product: OTOP) มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลาย เช่น กระเป๋าแบบทันสมัย ชุดรองจาน เสื้อผ้า 2 ตอนและ 3 ตอน เป็นต้น มีตลาดที่กว้างขวางขึ้น สามารถส่งออกไปขาย ทั้งในและต่างประเทศ

นอกจากรูปแบบที่หลากหลาย จะทำให้ผลิตภัณฑ์ จักสานจากต้นกกเป็นที่นิยมของตลาดแล้ว สีเส้นลวดลายยังเป็นจุดเด่นให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ แต่ผู้ประกอบการ ผลิตภัณฑ์จักสานจากต้นกกเกือบทั้งหมดยังใช้สีเคมีย้อม ผลิตภัณฑ์ สีที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นสีย้อมผ้า สีย้อมไหม สีย้อมกก ส่วนใหญ่จะเป็นสีเคมีหรือสีสังเคราะห์ที่เกิด จากปฏิกิริยาเคมีในห้องปฏิบัติการเนื่องจากมีสีเส้นหลากหลาย คงทนต่อการซักล้าง ทนแดดทนร้อน ย้อมติดเส้นใยทุกชนิด ผลิตได้ทีละมากๆ ใช้ง่าย ราคาถูกแต่พบว่าสีย้อมเคมีบางชนิด มีส่วนประกอบที่เป็นสารก่อมะเร็ง ทั้งระหว่างการผลิตและ ในน้ำทิ้งที่ปนเปื้อนทำให้มีสารตกค้างในสิ่งแวดล้อม เมื่อคน ได้รับสารตกค้างเหล่านี้ก็ได้รับสารก่อมะเร็งเช่นกัน มีผลการ วิจัยสีสังเคราะห์ย้อมผ้า พบว่า หลายชนิดมีการปนเปื้อนของ โลหะหนักหลายชนิด ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง โลหะหนักเป็นพิษ ต่อร่างกายมนุษย์อย่างมาก ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของธาตุบริสุทธิ์ สารประกอบอินทรีย์ หรือสารประกอบอนินทรีย์ ความเป็น พิษของโลหะหนักแสดงออกมาให้เห็นเมื่อถูกสะสมอยู่ใน ร่างกายจนมีปริมาณมากพอ ยกตัวอย่างเช่น ตะกั่ว อากาศ

แพ้พิษของสารตะกั่วที่พบบ่อยๆ คือ โลหิตจาง ปวดท้องเป็น ประจำ ท้องผูก กล้ามเนื้อไม่แข็งแรง ปวดศีรษะ ภูมิคุ้มกันอ่อนเพลีย น้ำหนักลด ปวดตามข้อ สมอองเชื้อรา ขาดความกระตือรือร้น ความจำเสื่อม เป็นโรคประสาทอย่างอ่อน สารประกอบของ โครเมียมทำให้เกิดอาการคันที่ผิวหนัง เป็นพิษต่อร่างกาย การหายใจเอาฝุ่นของโครเมตหรือไอของกรดโครมิกเป็นอันตราย ต่อระบบหายใจได้

หากย้อนไปในสมัยโบราณมีการใช้สีที่สกัดจากพืชที่ หาได้ตามท้องถิ่นมาย้อมผมและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ต้องการ รวมทั้งใช้ในสีผสมอาหารด้วย โดยสีธรรมชาติที่นำมาย้อมนั้น ไม่เป็นอันตรายทั้งต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ด้วย เช่น ขมิ้น ย้อมสีเหลือง เปลือกต้นสะเดาย้อมสีแดง ดอกอัญชันย้อม สีม่วง ซึ่งแนวโน้มในปัจจุบันสีธรรมชาติมีความนิยมและ ต้องการเพิ่มมากขึ้น แม้เมื่อเปรียบเทียบกับแล้วสีเคมีจะให้ สีเส้นที่สะอาดตากว่า แต่หากคำนึงถึงสุขภาพและสิ่งแวดล้อม สีธรรมชาติไม่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว จากการลงพื้นที่ของ เจ้าหน้าที่กลุ่มผลิตภัณฑ์ของใช้และสิ่งทอ สำนักเทคโนโลยี ชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ พบว่ามีผู้ประกอบการหลายราย มีความพยายามในการย้อมสีผลิตภัณฑ์จักสานจากต้นกกด้วย สีธรรมชาติ แต่พบว่ากระบวนการย้อมสีเส้นกกที่เลียนแบบ การย้อมผ้าจะใช้เวลานาน กล่าวคือจะต้องแช่วัตถุดิบในน้ำสี เป็นเวลานานหลายวัน แต่ผลที่ได้คือ สีติดไม่สม่ำเสมอและ ชัดจาง

กลุ่มผลิตภัณฑ์ของใช้และสิ่งทอฯ จึงทำการศึกษาวิจัย จนได้วิธีการย้อมสีธรรมชาติจากไม้ฝาง ขมิ้นชัน และพืชอื่นๆ ด้วยกระบวนการที่เร็วขึ้น และให้เฉดสีที่ชัดเจน

## กระบวนการย้อมสีเส้นกกด้วยสีธรรมชาติ

การย้อมสีเส้นกกด้วยธรรมชาติมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนคือ

1. พืชที่เป็นแหล่งสีธรรมชาติ เป็นพืชชนิดเดียวกับที่ใช้ในการย้อมสีผ้าและสิ่งทอ เช่น แก่นฝางขมิ้น แก่นประดู่ แก่นขนุน เป็นต้น วัตถุประสงค์ให้สีเหล่านี้จะเตรียมในรูปสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย

2. สารช่วยติดสี (Mordant) มีหน้าที่ช่วยให้สีติดอยู่บนเส้นกก โดยสารช่วยติดสีที่นิยมใช้ในกระบวนการย้อมสีธรรมชาติส่วนใหญ่ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

2.1 สารช่วยติดสีเคมี เป็นเกลือของโลหะอลูมิเนียม (สารส้ม) เหล็ก (เฟอร์รัสซัลเฟต) ทองแดง (จุนสี) เป็นต้น

2.2 สารช่วยติดสีธรรมชาติ เป็นสารประกอบธรรมชาติ ได้แก่ แทนนิน สารส้ม น้ำปูนใส กรดธรรมชาติ น้ำบาดาล น้ำโคลน เป็นต้น

การใช้สารช่วยติดสีในการย้อมสีธรรมชาติมี 3 วิธี คือ

- การใช้สารช่วยติดสีก่อนการย้อมสี (Pre-mordant) เป็นการนำเส้นใยไปย้อมกับสารช่วยติดสีก่อนนำไปย้อมสีธรรมชาติ

- การใช้สารช่วยติดสีพร้อมการย้อมสี (Meta-mordant) เป็นการเติมสารช่วยติดสีลงในน้ำสีแล้วจึงนำเส้นใยลงย้อม

- การใช้สารช่วยติดสีหลังการย้อมสี (Post-mordant) นำเส้นใยลงย้อมในน้ำสีก่อนแล้วจึงนำไปย้อมกับสารช่วยติดสี

สำหรับเทคโนโลยีการย้อมสีเส้นกกด้วยสีธรรมชาติของกลุ่มผลิตภัณฑ์ของใช้และสิ่งทอฯ ใช้สารส้มและแทนนินเป็นสารช่วยติดสี ผ่านกระบวนการใช้สารช่วยติดสีก่อนการย้อม มีกลไกการเกิดปฏิกิริยาเริ่มด้วยเกิดพันธะเคมีระหว่างแทนนินและอะลูมิเนียมไอออนเกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนทำหน้าที่เชื่อมต่อสีธรรมชาติกับเส้นกก โดยโครงสร้างที่เป็นส่วนแทนนินจะเกิดพันธะกับเส้นกก ซึ่งมีโครงสร้างเป็นเซลลูโลส ส่วนอะลูมิเนียมไอออนจะสร้างพันธะกับโมเลกุลของสีธรรมชาติ

## ขั้นตอนในการย้อมสีเส้นกกด้วยสีธรรมชาติ

1. นำเส้นกกแห้ง ลงแช่ในน้ำอุ่น เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ก่อนนำเส้นกกขึ้นมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำ
2. เตรียมสารละลายที่ช่วยทำให้สีติด โดยละลายสารส้มลงในน้ำเดือด จากนั้นปรับสภาพให้เป็นด่างด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต
3. นำเส้นกกในข้อ 1 ลงแช่ในสารละลายที่ช่วยทำให้สีติด เพิ่มความร้อนจนเดือดเบาๆ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำเส้นกกขึ้นมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำ
4. เตรียมสารละลายแทนนินในน้ำร้อน นำเส้นกกในข้อ 3 ลงแช่เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ก่อนนำเส้นกกขึ้นมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำ
5. เตรียมสารละลายที่ช่วยทำให้สีติด เหมือนข้อ 2
6. นำเส้นกกในข้อ 4 ลงแช่อีก 1 ชั่วโมง ก่อนนำเส้นกกขึ้นมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำ
7. เตรียมสารละลายของสีย้อม (เช่น แก่นไม้ฝาง แก่นไม้ขนุน แก่นไม้ประดู่ ผงขมิ้นชัน) โดยต้มวัตถุดิบให้สีธรรมชาติในน้ำร้อนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ตักกากวัตถุดิบให้สีธรรมชาติออก แล้วจึงเติมเกลือ
8. นำเส้นกกในข้อ 6 ลงแช่ในน้ำสี ต้มให้เดือดเป็นเวลา 1 ชั่วโมง
9. นำเส้นกกขึ้นมาตากให้แห้ง



ภาพเส้นกกที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติและผลิตภัณฑ์จากเส้นกกที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติ



ภาพการลงพื้นที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีกลุ่มผู้ประกอบการ OTOP

กรมวิทยาศาสตร์บริการ สำนักเทคโนโลยีชุมชน โดยกลุ่มงานของใช้และสิ่งทอ ได้นำเทคโนโลยีการย้อมสีเส้นกกด้วยธรรมชาติไปถ่ายทอดให้ผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์จากกกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ ที่มีความต้องการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตจากการใช้สีเคมีมาใช้สีธรรมชาติ

### เอกสารอ้างอิง

การย้อมสีธรรมชาติ [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 20 กรกฎาคม 2561]. เข้าถึงจาก: <http://www.ttexpert.com/lesson3.html> PRABHU, K.H. and Aniket, S. BHUTE. Plant based natural dyes and mordants: A Review. J. Nat. Prod. Plant Resour. 2012, 2(6), 649-664.