



การศึกษาผลของสารช่วยติดสี (Mordant) ต่อน้ำสีย้อมจากเปลือกโกโก้

A study of effects of mordants toward extracted dye from cocoa pod husk

นางสาวกนกนิกษ์ มานันดา นางสาวนฐนนท์ เต็มขจรกิจ นางสาวชญาณิษฐ์ จันทาพูน

อาจารย์ที่ปรึกษา : นางสาวชนกกานต์ เนตรศรีศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษ : อาจารย์ยุภาณิศ โกมลศิริโชค



ที่มาและความสำคัญ และ วัตถุประสงค์



ศึกษาผลของสารช่วยติดสีต่างชนิด

(คอปเปอร์ซัลเฟต, สารส้ม, เพอร์ซัลเฟต)



ต่อน้ำสีย้อมจากเปลือกโกโก้ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายดิบเพื่อศึกษาสีและคุณภาพของสีในแง่ความคงทนที่ได้จากการย้อมมอร์แดนท์ร่วมกับน้ำสีจากเปลือกโกโก้

- 1 เพื่อเปรียบเทียบสีที่ได้จากการย้อมในเทคนิคที่แตกต่างกันของการย้อมผ้าฝ้าย ด้วยน้ำสีจากเปลือกโกโก้และการใช้มอร์แดนท์ร่วมในการย้อม
- 2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบค่าความคงทนของสีในการย้อมผ้าฝ้ายด้วยน้ำสีจากเปลือกโกโก้และการใช้มอร์แดนท์ร่วมในการย้อม

วิธีการทดลอง

ตอนที่ 1 การย้อมสี

250g : 5L

2 hr 200°C

60g : 1L

ทำความสะอาดผ้าฝ้ายดิบ

เตรียมน้ำย้อม

เตรียมสารละลายมอร์แดนท์



ย้อมสีก่อนย้อมมอร์แดนท์

ย้อมมอร์แดนท์ก่อนย้อมสี

ย้อมมอร์แดนท์พร้อมย้อมสี

ย้อมมอร์แดนท์ 30 min ย้อมสี 1 hr 150°C

*ละลายมอร์แดนท์ในน้ำสีใช้

ตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของสีในแง่ของความคงทน

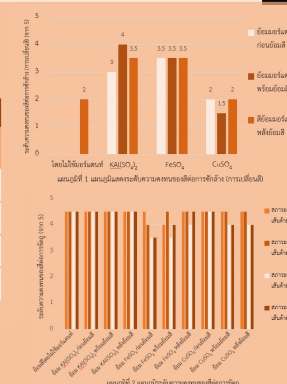
ทำการทดสอบโดยห้องปฏิบัติการทดสอบและพัฒนาสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- ความคงทนต่อการซักล้าง
- ความคงทนต่อการขัดถู
- ความคงทนต่อแสง

ผลการทดลอง

สารช่วยติดสี (Mordant)	วิธีการย้อม		
	ย้อมมอร์แดนท์ก่อนย้อมสี	ย้อมมอร์แดนท์พร้อมย้อมสี	ย้อมมอร์แดนท์หลังย้อมสี
ไม่ใช้มอร์แดนท์			
Al(SO ₄) ₃			
FeSO ₄			
CuSO ₄			

ตารางที่ 1 ตารางแสดงสีของผ้าฝ้ายหลังการย้อม



อภิปรายผลการทดลอง

จากการทดลองตอนที่ 1 พบว่าผ้าที่ย้อมด้วยน้ำสีย้อมจากเปลือกโกโก้โดยใช้มอร์แดนท์เดียวกันจะมีสีโทนเดียวกัน สอดคล้องกับที่ ปณิธาน (2552) และอินทราภรณ์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ว่าสารส้มจะช่วยให้สีสดสว่างขึ้น จุนสีช่วยให้สีติดเข้มขึ้น และเพอร์ซัลเฟตช่วยเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติเดิมจากพืชเป็นสีโทนเทา-ดำ จากการทดสอบความคงทนต่อการซักล้าง พบว่าผ้าที่ใช้มอร์แดนท์เป็นสารส้มพร้อม กับสีย้อมจะมีความคงทนต่อการเปลี่ยนสีมากที่สุด (ระดับ 4 จาก 5) และสำหรับผ้าที่ใช้มอร์แดนท์เป็นจุนสีย้อมพร้อมกับสีย้อมจะมีความ คงทนต่อการเปลี่ยนสีต่ำที่สุด (ระดับ 1/2 จาก 5) ขณะเดียวกันในผ้าที่ย้อมด้วยมอร์แดนท์ทุกชนิดด้วยวิธีที่แตกต่างกันจะมีความคงทน ต่อการเปลี่ยนสีเท่ากัน (ระดับ 4/5 จาก 5) จากการทดสอบความคงทนของสีต่อการซักล้าง พบว่าผ้าที่มีความคงทนต่อการซักล้างมากที่สุด คือมีความคงทนในสภาวะเปียกของด้ายพุ่งและด้ายยีนระดับ 4/5 จาก 5 พบว่าผ้าที่ไม่ใช้มอร์แดนท์และผ้าที่ใช้สารส้มเป็นมอร์แดนท์ทุก วิธีย้อมและผ้าที่ใช้จุนสีเป็นมอร์แดนท์ก่อนย้อมสีจะมีความคงทนของสีต่อการซักล้างมากที่สุด จากการทดสอบความคงทนของสีต่อแสง พบว่าผ้าที่ใช้สารส้มเป็นมอร์แดนท์จะมีความคงทนต่อแสงมากกว่าผ้าที่ใช้เพอร์ซัลเฟตหรือจุนสีเป็นมอร์แดนท์ จากผลการทดสอบความ คงทนของสีต่อการซัก การขัดถู และแสงของผ้าที่ย้อมด้วยน้ำสีโกโก้และมอร์แดนท์ชนิดต่างๆ พบว่าผ้าที่ใช้สารส้มเป็นมอร์แดนท์จะมีความ คงทนในทุกด้านสูงกว่าการย้อมด้วยมอร์แดนท์ชนิดอื่นๆ เพราะไอออนอะลูมิเนียมจะไปเกาะตัวหรือสร้างพันธะกับสีย้อมและเส้นใยได้ ดีกว่าไอออนทองแดงหรือไอออนเหล็ก

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองตอนที่ 1 และ 2 สามารถสรุปได้ว่าสีที่ได้จากการย้อมผ้าฝ้ายดิบด้วยเปลือกโกโก้และการใช้มอร์แดนท์ร่วมใน การย้อมจะขึ้นอยู่กับชนิดของมอร์แดนท์ โดยผ้าที่ใช้มอร์แดนท์ชนิดเดียวกันจะมีสีโทนเดียวกัน และการย้อมผ้าฝ้ายดิบด้วยสีย้อมจากเปลือก โกโก้โดยใช้สารส้มเป็นมอร์แดนท์จะให้ความคงทนต่อการซัก การขัดถูและแสงได้ดีที่สุด

ขยายส่วนที่ 1

ที่มาและความสำคัญ และ วัตถุประสงค์

ประเทศไทยมีนโยบายส่งเสริมการปลูกโกโก้
อย่างแพร่หลายในภาคเหนือของประเทศไทย



เกิดการแปรรูปโกโก้เพิ่มขึ้น



เปลือกโกโก้มีสาร ‘แทนนิน’ ที่นิยมใช้ในการย้อมผ้า
มีอุตสาหกรรมย้อมผ้าจากเปลือกโกโก้ที่ อ.ปัว จ.น่าน

การย้อมผ้าโดยใช้สีจากวัสดุธรรมชาติ



การย้อมร่วมกับมอร์แดนท์



ให้ผลที่แตกต่างกัน

ศึกษาผลของสารช่วยติดสีต่างชนิด (**คอปเปอร์ซัลเฟต, สารส้ม, เฟอรัสซัลเฟต**) ต่อน้ำสีย้อมจากเปลือกโกโก้ที่ใช้ในการ
ย้อมผ้าฝ้ายดิบเพื่อศึกษาสีและคุณภาพของสีในแง่ความคงทนที่ได้จากการย้อมมอร์แดนท์ร่วมกับน้ำสีจากเปลือกโกโก้

วัตถุประสงค์

1

เพื่อเปรียบเทียบสีที่ได้จากการย้อมในเทคนิคที่แตกต่างกันของการย้อมผ้าฝ้ายด้วยน้ำสีจากเปลือกโกโก้และการใช้
มอร์แดนท์ร่วมในการย้อม

2

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบค่าความคงทนของสีในการย้อมผ้าฝ้ายด้วยน้ำสีจากเปลือกโกโก้และการใช้มอร์แดนท์
ร่วมในการย้อม



ขยายส่วนที่ 2

วิธีการทดลอง

ตอนที่ 1 การย้อมสี



ทำความสะอาดผ้าฝ้ายดิบ
แช่ในน้ำผงซักฟอก 30 นาที



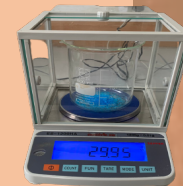
250g : 5L



2 hr 200°C



เตรียมน้ำย้อม



60g : 1L

เตรียมนสารละลายมอร์แดนท์

วิธีการย้อมสี

ย้อมสีก่อนย้อมมอร์แดนท์



ย้อมมอร์แดนท์ก่อนย้อมสี



ย้อมมอร์แดนท์พร้อมย้อมสี



**ย้อมสี 1 hr, ย้อมมอร์แดนท์ 30 min, ย้อมมอร์แดนท์พร้อมย้อมสี 1 hr

**ละลายมอร์แดนท์ในน้ำสี

ตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของสีในแง่ของความคงทน

● ความคงทนต่อการซักล้าง

● ความคงทนต่อการขัดถู

● ความคงทนต่อแสง

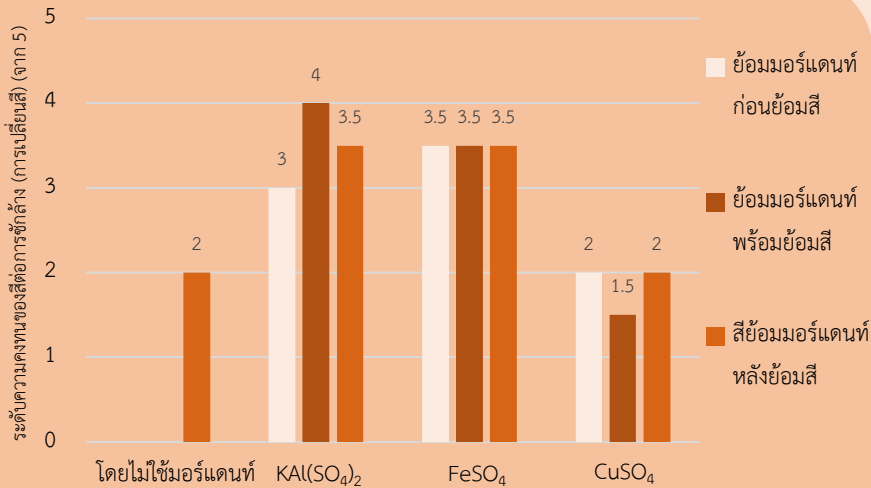
ทำการทดสอบโดยห้องปฏิบัติการทดสอบและพัฒนาสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ขยายส่วนที่ 3

ผลการทดลอง / ผลการดำเนินงาน

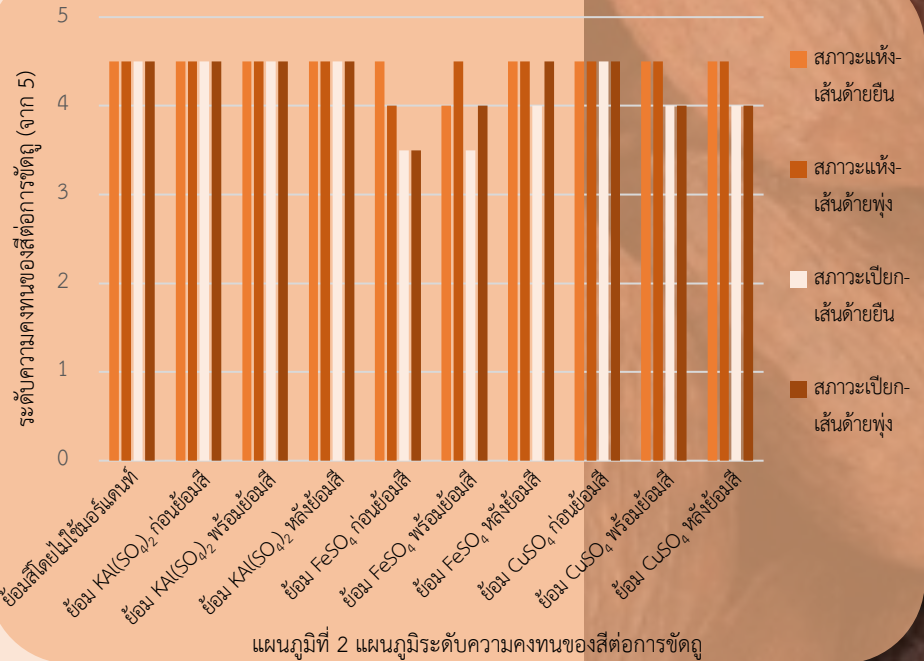
สารช่วยติดสี (Mordant)	วิธีการย้อม		
	ย้อมมอร์แดนท์ ก่อนย้อมสี	ย้อมมอร์แดนท์ พร้อมย้อมสี	ย้อมมอร์แดนท์ หลังย้อมสี
ไม่ใช้มอร์แดนท์			
$Al(SO_4)_3$			
$FeSO_4$			
$CuSO_4$			

ตารางที่ 1 ตารางแสดงสีของผ้าฝ้ายหลังการย้อม

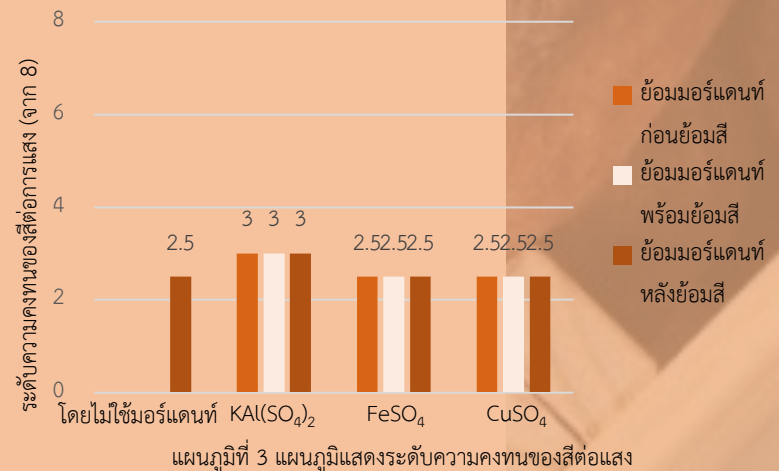


แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิแสดงระดับความคงทนของสีต่อการซักล้าง (การเปลี่ยนสี)

จากผลการทดสอบความคงทนของสีต่อการซักล้าง (การเปลี่ยนสี) พบว่าทุกสูตรที่ใช้ในการย้อมผ้าจะมีการเปลี่ยนสีต่อผ้าชนิดต่างๆ ได้แก่ ACETATE, COTTON, NYLON, POLYESTER, ACRYLIC, WOOL อยู่ในระดับเดียวกันทั้งหมดคือ ระดับ 4/5 จาก 5 ระดับ (ดี-ดีมาก)



แผนภูมิที่ 2 แผนภูมิระดับความคงทนของสีต่อการขัดถู



แผนภูมิที่ 3 แผนภูมิแสดงระดับความคงทนของสีต่อแสง

ขยายส่วนที่ 4

สรุปและอภิปรายผล

อภิปรายผลการทดลอง

จากการทดลองตอนที่ 1 ทราบว่าผ้าที่ย้อมด้วยน้ำสีย้อมจากโกโก้โดยใช้มอร์แดนต์เดียวกันจะมีสีโทนเดียวกัน สอดคล้องกับที่ปณิธาน (2552) และ อินทรภรณ์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ว่าสารส้มจะช่วยให้สีสดสว่างขึ้น จุนสีช่วยให้สีติดเข้มขึ้น และเฟอร์รัสซัลเฟตช่วยเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติเดิมจากพืชเป็นสีโทนเทา-ดำ จากการทดสอบความคงทนต่อการซักล้าง พบว่าผ้าที่ใช้มอร์แดนต์เป็นสารส้มพร้อมกับสีย้อมจะมีความคงทนต่อการเปลี่ยนสีมากที่สุด (ระดับ 4 จาก 5) และสำหรับผ้าที่ใช้มอร์แดนต์เป็นจุนสีพร้อมกับสีย้อมจะมีความคงทนต่อการเปลี่ยนสีต่ำที่สุด (ระดับ 1/2 จาก 5) ขณะเดียวกันในผ้าที่ย้อมด้วยมอร์แดนต์ทุกชนิดด้วยวิธีที่แตกต่างกันจะมีความคงทนต่อการเปลี่ยนสีเท่ากัน (ระดับ 4/5 จาก 5) จากการทดสอบความคงทนของสีต่อการซักล้าง พบว่าผ้าที่มีความคงทนต่อการซักล้างมากที่สุด คือมีความคงทนในสภาวะเปียกของด้ายพุ่งและด้ายยืนระดับ 4/5 จาก 5 พบว่าผ้าที่ไม่ใช้มอร์แดนต์และผ้าที่ใช้สารส้มเป็นมอร์แดนต์ทุกวิธีย้อมและผ้าที่ใช้จุนสีเป็นมอร์แดนต์ก่อนย้อมสีจะมีความคงทนของสีต่อการซักล้างมากที่สุด จากการทดสอบความคงทนของสีต่อแสงพบว่าผ้าที่ใช้สารส้มเป็นมอร์แดนต์จะมีความคงทนต่อแสงมากกว่าผ้าที่ใช้เฟอร์รัสซัลเฟตหรือจุนสีเป็นมอร์แดนต์ จากผลการทดสอบความคงทนของสีต่อการซัก การขัดถู และแสงของผ้าที่ย้อมด้วยน้ำสีโกโก้และมอร์แดนต์ชนิดต่างๆ พบว่าผ้าที่ใช้สารส้มเป็นมอร์แดนต์จะมีความคงทนในทุกด้านสูงกว่าการย้อมด้วยมอร์แดนต์ชนิดอื่นๆ เพราะไอออนอะลูมิเนียมจะไปเกาะตัวหรือสร้างพันธะกับสีย้อมและเส้นใยผ้าได้ดีกว่าไอออนทองแดงหรือไอออนเหล็ก

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองตอนที่ 1 และ 2 สามารถสรุปได้ว่าสีที่ได้จากการย้อมผ้าฝ้ายดิบด้วยเปลือกโกโก้และการใช้มอร์แดนต์ร่วมในการย้อมจะขึ้นอยู่กับชนิดของมอร์แดนต์ โดยผ้าที่ใช้มอร์แดนต์ชนิดเดียวกันจะมีสีเดียวกัน และการย้อมผ้าฝ้ายดิบด้วยสีย้อมจากเปลือกโกโก้โดยใช้สารส้มเป็นมอร์แดนต์จะให้ความคงทนต่อการซัก การขัดถูและแสงได้ดีที่สุด โดยการใช้วิธีการย้อมที่แตกต่างกันส่งผลให้ระดับความคงทนในด้านต่างๆเกิดความแตกต่างที่ไม่มีแนวโน้มชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

ในการย้อมผ้าโดยใช้จุนสีเป็นมอร์แดนต์ในหม้ออลูมิเนียมพบว่าก้นหม้อมีการผุกร่อน ซึ่งอาจเกิดจากการเกิดปฏิกิริยารีดอกซ์ระหว่างสารละลาย CuSO_4 (จุนสี) และหม้ออลูมิเนียม เนื่องจากคอปเปอร์ไอออนมีศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันสูงกว่าค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันของอลูมิเนียมไอออน ทำให้คอปเปอร์ไอออน สามารถออกซิไดส์ อลูมิเนียม ได้อลูมิเนียมไอออน ทำให้หม้ออลูมิเนียมผุกร่อนเกิดเป็นตะกรันคอปเปอร์