

ผลของการใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อน ย้อมเส้นไหมด้วยสีจากแดงสิงคโปร์

Effects of Premordant from *Areca catechu* L. on Silk Dyeing with *Alternanthera dentata* (Moench) Scheygr.

มนัสนันท์ ไทยแท้¹ และ สุดาพร ตังควนิช¹

Manassanan Thaithae¹ and Sudaporn Tangkawanit¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมเส้นไหมด้วยสีจากแดงสิงคโปร์ และศึกษาความคงทนของสีต่อแสง ความคงทนของสีต่อการซักล้าง พบว่า สีย้อมจากแดงสิงคโปร์ มีค่าการดูดกลืนคลื่นแสงสูงสุด (Λ_{max}) เท่ากับ 533.36 nm เส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมและที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เมื่อเติมสารช่วยติดสีต่างชนิดกัน จะได้เฉดสีที่แตกต่างกัน ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ย้อมโดยไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมน้ำซ้ถ้าจะมีค่าความเข้มสีสูงสุด เท่ากับ 18.64 เส้นไหมที่ย้อมโดยใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมน้ำซ้ถ้าจะมีค่าความเข้มสีสูงสุด เท่ากับ 20.16 ค่าความคงทนของสีต่อแสงของเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมมีค่ามากกว่าเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมอยู่ในระดับ 4->4 (ดีถึงดีมาก) ส่วนความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับ 4-5 (ดีถึงดีมาก)

คำสำคัญ: สารช่วยติดสี เส้นไหม แดงสิงคโปร์ หมากสง

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000

¹ Science Education Program, Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000

Abstract

The aims of this research was to evaluate the effect of premordant from *Areca catechu* L. on silk dyeing with *Altemanthera dentata* (Moench) Scheygr. Washing and light fastness properties were investigated. The result showed that the maximum absorption (λ_{max}) of silk dyeing with *Altemanthera dentata* (Moench) Scheygr. is 533.36 nm. The color shades of silk with and without *Areca catechu* L. are different when adding different types mordant premordant Silk dyeing with *Altemanthera dentata* (Moench) Scheygr and added wood ash as a mordant of both without premordant and premordant silk with *Areca catechu* L. reflected the highest color strength equal 18.64 and 20.16, respectively. Silk premordant with *Areca catechu* L. dyeing with *Altemanthera dentata* (Moench) Scheygr. shows higher light fastness than silk without premordant in level 4->4 (good to very good) and washing fastness was 4-5 (good to very good).

Keywords: Premordant, Silk, *Altemanthera dentata* (Moench) Scheygr., *Areca catechu* L

บทนำ

ปัจจุบันการย้อมเส้นไหมหรือฝ้ายด้วยสีจากธรรมชาติกำลังเป็นที่นิยม เพราะเป็นการนำภูมิปัญญาไทยที่สืบทอดกันมาแต่สมัยโบราณ โดยมีการนำพืชหรือสัตว์ที่มีในท้องถิ่นมาเป็นวัตถุดิบให้สี เพื่อเพิ่มสีสัน ความสวยงาม เฉดสีให้กับเส้นไหมหรือใยผ้าให้ตรงตามความต้องการของผู้ย้อมและผู้บริโภค สีธรรมชาติคือสีที่สกัดได้จากวัตถุดิบจากแหล่งธรรมชาติ ตัวอย่างได้แก่ สีนํ้าเงินจากต้นคราม สีดำจากลูกมะเกลือ สีแดงจากรากต้นเข็ม สีเหลืองจากเนื้อไม้โอ๊ก สีแสดจากดอกกรรณิการ และสีที่สกัดได้จากสัตว์ ได้แก่ สีม่วงจากหอยสังข์หนาม และสีม่วงแดงจากครั่ง เป็นต้น (สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย- ญี่ปุ่น), 2558) การย้อมเส้นไหมด้วยสีธรรมชาติ มีข้อดีคือ เฉดสีน้อย ไม่คงทนต่อแสง และการซักล้าง ย้อมแล้วได้สีไม่เหมือนเดิม (ศศิธร, 2555) เพื่อให้ได้เทคนิคการย้อมสีที่มีให้ได้เฉดสีหลากหลาย มีความคงทนต่อแสงและความคงทนต่อการซักล้าง จึงมีการใช้สารประกอบต่างๆ มาเป็นตัวช่วยในการทำให้เส้นใยดูดซับสีให้สีเกาะเส้นใยได้แน่นขึ้น ซึ่งเรียกว่า สารช่วยให้สีติด (Mordant) สาร

เหล่านั้นนอกจากจะเป็นตัวจับย้อมสี และเพิ่มการติดสีในเส้นใยแล้วยังช่วยเปลี่ยนเฉดสีให้เข้มจาง หรือสดใส สว่างขึ้น สารช่วยย้อมหรือสารกระตุ้นสีเป็นสารที่ช่วยให้สีติดกับเส้นไหมดีขึ้นและเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติให้เปลี่ยนแปลงไปจากสีเดิม ซึ่งมีการใช้สารที่ได้จากทั้งสารเคมีและสารธรรมชาติ

ดังนั้นมีนักวิจัยจำนวนมากสนใจศึกษาการใช้พืชในการย้อมและสารช่วยติดสีจากธรรมชาติ และจากภูมิปัญญาชาวบ้านที่ใช้กระบวนการย้อมผ้าแบบดั้งเดิมและไม่ใช้สารเคมีพบว่ามีการใช้สารช่วยติดสีจากธรรมชาติได้แก่ มะขาม สารส้ม สนิมเหล็ก ชี้เถ้า โคลน เกลือ โดยจะใช้ย้อมเส้นด้ายหรือเส้นไหมก่อนการย้อมสีหรือใช้ผสมในน้ำย้อมนอกจากนี้ก็จะมีสารฟาดหรือแทนนินซึ่งจะมีอยู่ในส่วนต่างๆ ของพืชที่มีรสฝาด เช่น ใบยูคา ใบเหมือดแอ สีเสียดและหมากสง เป็นต้น ซึ่งสารดังกล่าวมีคุณสมบัติช่วยให้ติดสีกับเส้นด้ายหรือเส้นไหมได้ดีขึ้น(ศูนย์วิชาการและสิ่งทอเทคโนโลยีพื้นบ้าน, 2558)

หมากสงมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Areca catechu* L. หรือที่เรียกทั่วไปว่า “หมาก” เป็นพืชจำพวกปาล์มเป็นชนิดหนึ่งในสกุล Arecaceae มีลำต้นเล็ก มีความสูงปานกลาง (ประมาณ 20 เมตร) (วิ

กพีเตีย สารานุกรมเสรี, 2558) องค์ประกอบทางเคมีที่พบในหมาก ได้แก่ แอลคาลอยด์ เช่น แอริโคลีน (Arecoline) แอริโคลิดีน (Arecolidine) แอริคอยดีน (Arecoidine) และ กูวาซีน (Guvacine) ส่วนสารฟลาโวนอยด์ ได้แก่ แทนนิน (Tannin) มีสรรพคุณถอนพิษบาดแผล สมานแผล ขจัดรอยแผลเป็น ปิดธาตุ ใช้เป็นยาขับเหงื่อ ทำให้หมางตาหรี เนื่องจากหมากสงเป็นพืชที่มีสารแทนนิน มีส่วนช่วยให้ติดสีย้อมได้ดีจึงมีนักวิจัยศึกษาการนำหมากสงมาเป็นสารช่วยติดสี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา(2552) ได้ศึกษาผลของการใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมเส้นไหมด้วยสีผงจากเปลือกเขลง พบว่าเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมมีค่าความเข้มสี (K/S) มากกว่าเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม

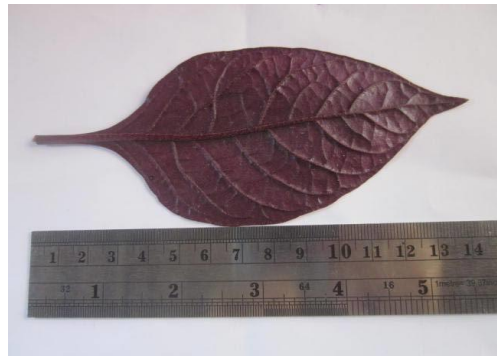
ปัจจุบันมีการนำเกือบทุกๆ ส่วนของพืชมาใช้ย้อมผ้ารวมทั้งใบ ราก เปลือก ดอก ผลและแก่น นอกจากนี้ยังมีการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์หรือวัชพืชมาใช้ในการย้อมผ้า (พูลทรัพย์ และคณะ, 2542) แดงสิงคโปร์เป็นวัชพืชหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นพืชที่เกิดง่ายตามธรรมชาติ



ภาพที่ 1 ต้นแดงสิงคโปร์

ให้สีม่วงแดงสามารถนำมาเป็นสีย้อมได้ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณทั่วไป ส่วนใหญ่จะถูกกำจัดและนำไปทิ้ง แดงสิงคโปร์ มีชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า *Alternanthera dentata* (Moench) Scheygr. จัดอยู่ในวงศ์ AMARANTHACEAE แดงสิงคโปร์ต้นสูงประมาณ 1.5 เมตร มักแตกเป็นกอหรือตัดให้แตกเป็นไม้กอได้ดีในฤดูหนาว ใบสีม่วงคล้ำดำ มีเส้นกลางใบเด่นชัด เส้นใบแตกตรงกันข้ามเหมือนก้างปลา สามารถเติบโตได้ดีในสนามที่มีแดดจัดตลอดวัน หากได้รับแดดจัด จะให้สีม่วงออกชมพู แต่ยิ่งจัด ใบก็จะหยักและเป็นสีชมพูมากขึ้น หากปลูกในที่ร่มใบก็จะใหญ่ไม่หยักงอและออกสีม่วงคล้ำ (นิรนาม, 2558)

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมเส้นไหมด้วยสีจากแดงสิงคโปร์ และศึกษาความคงทนของสีต่อแสง ความคงทนของสีต่อการซักล้างของเส้นไหมที่ย้อมด้วยสีจากแดงสิงคโปร์ ซึ่งจะเป็นการนำวัชพืชที่มีจำนวนมากไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ลดต้นทุนการผลิตและลดการนำเข้าสีสังเคราะห์จากต่างประเทศอีกทางหนึ่ง



ภาพที่ 2 ลักษณะใบแดงสิงคโปร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมน้ำย้อมจากแดงสิงคโปร์

- 1.1 ชั่งแดงสิงคโปร์ 1,000 กรัม มาบดให้ละเอียด เติมน้ำ 2 ลิตร นำไปต้มบน hotplate จนเดือดที่ 80-100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง
- 1.2. นำน้ำสีที่สกัดได้ไปกรองด้วยผ้าขาวบาง
- 1.3. วัดค่า pH ของน้ำสีและวัดค่าการดูดกลืนแสงสูงสุด (λ_{max}) ด้วยเครื่อง UV-visible

spectrophotometer เก็บน้ำย้อมไปทดลองย้อมต่อไป

2. การเตรียมสารช่วยติดสีก่อนย้อมหมากสง

- ซึ่งหมากสงมา 50 กรัม เติมน้ำ 150 มิลลิลิตร นำไปต้มที่อุณหภูมิ 80-100 องศาเซลเซียส ให้ปริมาตรเหลือ 1 ใน
- 3 ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วนำไปกรองด้วยผ้าขาวบางและกระดาษกรอง วัดค่า pH ของน้ำสี นำน้ำสีหมากสงที่

ได้จากการสกัดไปย้อม (Pretreatment) กับไหมเพื่อเตรียมสำหรับทดลองในขั้นต่อไป (วัฒนา, 2552)

3. การย้อมเส้นไหมด้วยน้ำย้อมที่สกัดได้จากแดงลิงคโปร์

- 3.1 นำสีที่สกัดจากแดงลิงคโปร์ มาอย่างละ 50 มิลลิลิตร จำนวน 7 ปีกเกอร์ นำไปให้ความร้อนใน water bath ที่อุณหภูมิประมาณ 80 องศาเซลเซียสและเติมสารช่วยติดสีลงในน้ำย้อม ดังนี้
- ปีกเกอร์ที่ 1 ไม่เติมสารช่วยติดสี
- ปีกเกอร์ที่ 2 เติมน้ำมะขาม 15 มิลลิลิตร
- ปีกเกอร์ที่ 3 เติมน้ำขี้เถ้า 15 มิลลิลิตร
- ปีกเกอร์ที่ 4 เติมน้ำปูนใส 15 มิลลิลิตร
- ปีกเกอร์ที่ 5 เติมสารละลาย $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 15 มิลลิลิตร
- ปีกเกอร์ที่ 6 เติมสารละลาย FeSO_4 15 มิลลิลิตร
- ปีกเกอร์ที่ 7 เติมน้ำสารส้ม 15 มิลลิลิตร
- 3.2 ชั่งเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม มา 1 กรัม ทำการย้อมที่อุณหภูมิ 80-100

องศาเซลเซียส นาน 15 นาที ล้างด้วยน้ำสะอาดจนกว่า pH เป็นกลาง ฝั่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง

3.3 ทำซ้ำข้อ 3.1-3.2 แต่ใช้เส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม

4. การทดสอบเส้นไหม

4.1 นำเส้นไหมหลังย้อมไปวัดค่าความเข้มสี (K/S) ด้วยเครื่องวัดสี (Colorimeter)

CIELEB1976 ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เพื่อหาค่า K/S, L*, a* และ b*

4.2 ทดสอบค่าความคงทนของสีต่อแสง ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 105-B02:1994 (E) และความคงทนของสีต่อการซักล้าง ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 105-C10:2006 (E) (40 องศาเซลเซียส, 30 นาที) ส่งวิเคราะห์ที่ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซอยตรีมิตร ถนนพระราม4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

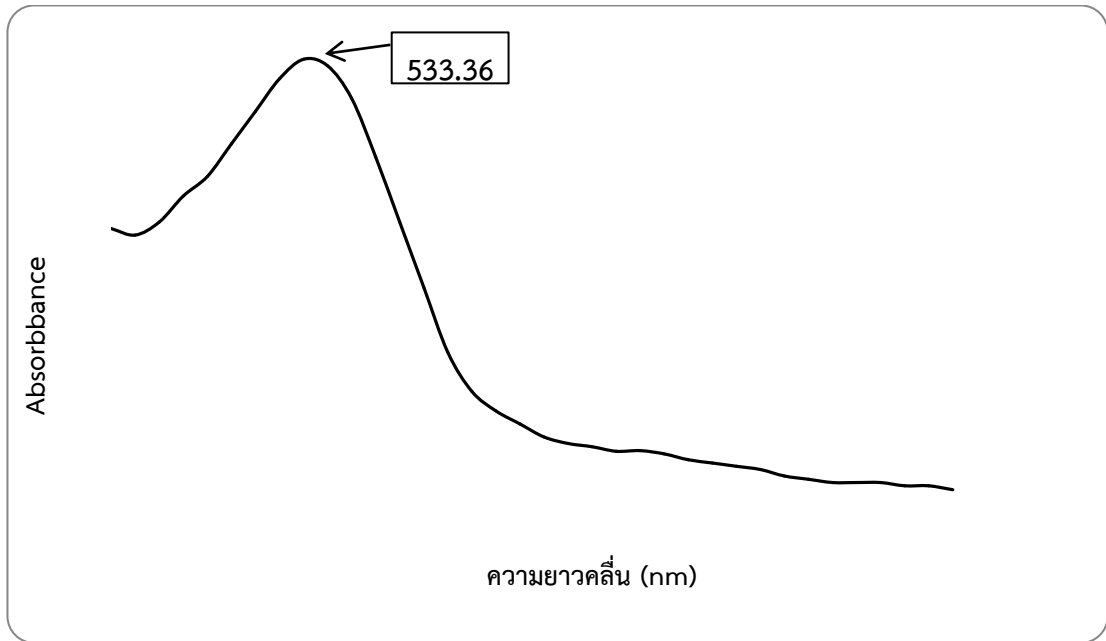
ผลการวิจัย

ลักษณะสีน้ำย้อมจากแดงลิงคโปร์ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 สีน้ำย้อมจากแดงลิงคโปร์

เมื่อทำการสกัดสีจากแดงลิงคโปร์แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงสูงสุด (λ_{max}) ด้วยเครื่อง UV-visible spectrophotometer พบว่ามีค่าเท่ากับ 533.36 nm ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 สเปกตรัมของการดูดกลืนคลื่นแสงสูงสุดของสีธรรมชาติจากแดงสิงคโปร์

ตารางที่ 1 เฉดสีของเส้นไหมที่ไม่ใช้และใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และเติมสารช่วยติดสีชนิดต่างๆ

สารช่วยติดสี ก่อนย้อม	เฉดสีของเส้นไหม	
	ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม	ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม
1. ไม่เติม	เหลืองอ่อน	น้ำตาลอ่อน
2. น้ำมะขาม	เหลืองอมน้ำตาล	น้ำตาลแดง
3. น้ำขี้เถ้า	เหลืองอ่อน	น้ำตาลอมเทา
4. น้ำปูนใส	เหลืองอ่อน	น้ำตาลเข้มอมเทา
5. FeSO ₄	เทา	ดำ
6. CuSO ₄	เทาอมเหลือง	น้ำตาลเข้ม
7. สารส้ม	เหลือง	น้ำตาลเหลือง

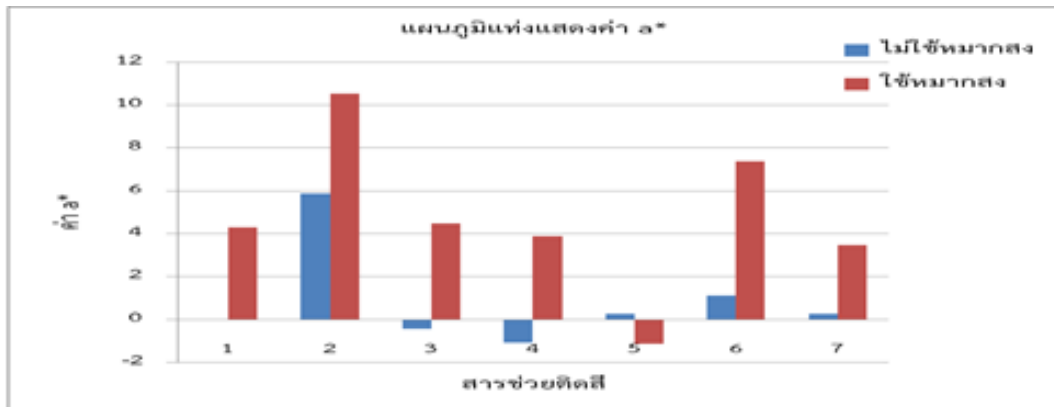
จากตารางที่ 1 พบว่าเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม จะให้เฉดสีของเส้นไหมอ่อนกว่าเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และเติมสารช่วยติดสีชนิดต่างๆ ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้

เส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และไม่เติมสารช่วยติดสี เติมน้ำมะขาม น้ำขี้เถ้า น้ำปูนใส FeSO₄ CuSO₄ และสารส้มจะให้เฉดสีเหลืองอ่อน เหลืองอมน้ำตาล เหลืองอ่อน เหลืองอ่อน เทา

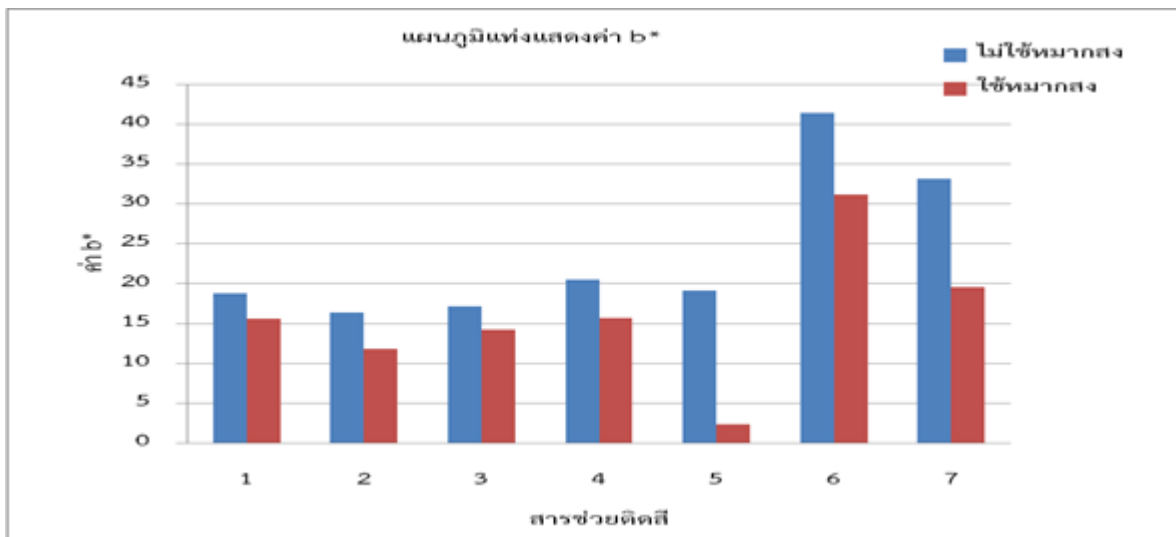
เทาอมเหลือง และ เหลือง ตามลำดับ เส้นไหมที่ใช้หมากสง เป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมและไม่เติมสารช่วยติดสี เติมน้ำมะขาม น้ำขี้เถ้า น้ำปูนใส FeSO_4 CuSO_4 และสารส้มจะให้เฉดสี น้ำตาลอ่อน น้ำตาลแดง น้ำตาลอมเทา น้ำตาลเข้มอมเทา ดำ น้ำตาลเข้มและน้ำตาลเหลือง ตามลำดับ

การที่สีเปลี่ยนไปจากเดิมทั้งนี้เนื่องมาจากเฉดสีของเส้นไหมก่อนย้อมด้วยหมากสงมีการผสมสีของเส้นไหมที่ย้อมด้วยหมากสงกับสีของแดงสังคโปร์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา(2552) จากภาพที่ 5 พบว่าเส้น

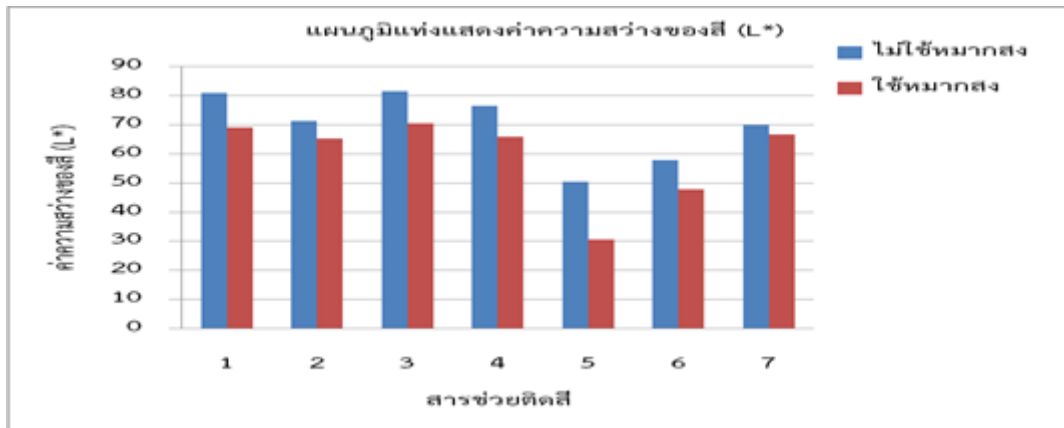
ไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมจะมีค่า a^* มากกว่าเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม ภาพที่ 6 พบว่า เส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมจะมีค่า b^* มากกว่าเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และภาพที่ 7 พบว่า เส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมจะมีค่า L^* มากกว่าเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม



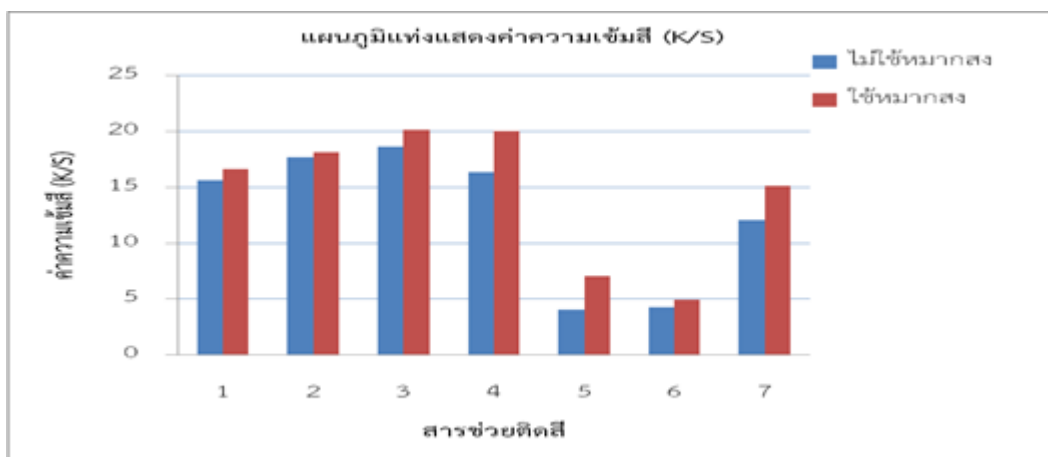
ภาพที่ 5 ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมน้ำมะขาม (1) ไม่เติมน้ำมะขาม (2) น้ำขี้เถ้า (3) น้ำปูนใส (4) FeSO_4 (5) CuSO_4 (6) สารส้ม (7)



ภาพที่ 6 ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมน้ำมะขาม (1) ไม่เติมน้ำมะขาม (2) น้ำขี้เถ้า (3) น้ำปูนใส (4) FeSO_4 (5) CuSO_4 (6) สารส้ม (7)



ภาพที่ 7 ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมสารช่วยติดสีชนิดต่างๆ (1) ไม่เติมสารช่วยติดสี (2) น้ำมะขาม (3) น้ำขี้เถ้า (4) น้ำปูนใส (5) FeSO_4 (6) CuSO_4 (7) สารส้ม



ภาพที่ 8 ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมสารช่วยติดสีชนิดต่างๆ (1) ไม่เติมสารช่วยติดสี (2) น้ำมะขาม (3) น้ำขี้เถ้า (4) น้ำปูนใส (5) FeSO_4 (6) CuSO_4 (7) สารส้ม

ตารางที่ 2 ค่าความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างของเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม

เส้นไหม	สารช่วยติดสี	ค่าความคงทนของสีต่อแสง	ค่าความคงทนของสีต่อการซักล้าง		
			สีเปลี่ยนจากเดิม (ระดับ)	สีตกติดผ้าขาว (ระดับ)	
				COTTON	SILK
ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม	ไม่เติม	2-3	3-4	4-5	4-5
	สารส้ม	3	4	4-5	4-5
	CuSO ₄	4	3-4	4-5	4-5
	FeSO ₄	3-4	4	4-5	4-5
ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม	ไม่เติม	>4	4	4-5	4-5
	สารส้ม	>4	4	4-5	4-5
	CuSO ₄	>4	4	4-5	4-5
	FeSO ₄	4	4	4	4-5

จากภาพที่ 8 พบว่าค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ย้อมโดยไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม ที่เติมน้ำซึ้เถ้าจะมีค่าความเข้มสีสูงสุด เท่ากับ 18.64 และเติม FeSO₄ จะมีค่าความเข้มสีต่ำสุด เท่ากับ 4.05 ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม ที่เติมน้ำซึ้เถ้าจะมีค่าความเข้มสีสูงสุด เท่ากับ 20.16 และเติม CuSO₄ จะมีค่าความเข้มสีต่ำสุด เท่ากับ 4.93 แสดงว่า เส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมจะมีค่า K/S มากกว่าเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม

จากตารางที่ 2 พบว่าเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม โดยไม่เติมสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมสารส้ม CuSO₄ และ FeSO₄ จะมีค่าความคงทนของสีต่อแสงในระดับ 2-3 (พอใช้ถึงปานกลาง) 3 (ปานกลาง) 4 (ดี) 3-4 (ปานกลางถึงดี) ตามลำดับ ส่วนค่าความคงทนของสีต่อการซักล้างของการย้อมโดยไม่ใช้สารช่วยติดสี และ เติม CuSO₄ จะมีสีเปลี่ยนจากเดิมในระดับ 3-4 (ปานกลางถึงดี) และสีตกติดผ้าขาว Cotton และ Silk ในระดับ 4-5 (ดีถึงดีมาก) การย้อมโดยเติมสารส้มและ FeSO₄ เป็นสารช่วยติดสีจะมีสีเปลี่ยนจากเดิมในระดับ 4 (ดี) และสีตกติดผ้าขาว Cotton และ Silk ในระดับ 4-5 (ดีถึงดีมาก)

เส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม โดยไม่เติมสารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมสารส้ม CuSO₄ และ FeSO₄ จะมีอัตราความคงทนของสีต่อแสงในระดับ 4->4 (ดีถึงดีมาก) ค่าความคงทนของสีต่อการซักล้างของการย้อมโดยไม่ใช้สารช่วยติดสีก่อนย้อม เติมสารส้ม CuSO₄

และ FeSO₄ จะมีสีเปลี่ยนจากเดิมในระดับ 4 (ดี) และสีตกติดผ้าขาว Cotton และ Silk ที่ ที่ระดับ 4-5 (ดีถึงดีมาก)

สรุปและวิจารณ์

เส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม และที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม เมื่อเติมสารช่วยติดสีต่างชนิดกันในการย้อมเส้นไหมจะได้เฉดสีที่แตกต่างกัน ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ย้อมโดยใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม ที่เติมน้ำซึ้เถ้าจะมีค่าความเข้มสีสูงสุด เท่ากับ 20.16 ค่าความเข้มสีของเส้นไหมที่ย้อมโดยไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม ที่เติมน้ำซึ้เถ้าจะมีค่าความเข้มสีสูงสุด เท่ากับ 18.64 ค่าความคงทนของสีต่อแสงของเส้นไหมที่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมมีค่ามากกว่าเส้นไหมที่ไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อม อยู่ในระดับ 4->4 (ดีถึงดีมาก) การไม่ใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมและใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมให้ค่าความคงทนของสีต่อการซักล้างไม่แตกต่างกันคือ ในระดับ 4-5 (ดีถึงดีมาก) ที่มีความคงทนได้เนื่องจากหมากสงมีสารแทนนิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา (2552)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุดาพร ตั้งควนิช ที่จุดประกายให้ผู้วิจัยตระหนักในศักยภาพและคุณค่าของพืชในท้องถิ่น ให้คำปรึกษา แนะนำให้กำลังใจในการทำวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

พูลทรัพย์ สวนเมือง ตูลาพันธุ์ วารุณี พูลศิลป์ และสุชาดา บุญชู. 2542. การย้อมสีไหมด้วยวัสดุธรรมชาติในภาคอีสานของไทย. กรุงเทพฯ.: สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม.

วัฒนา สระสิริ. 2552. ผลของการใช้หมากสงเป็นสารช่วยติดสีก่อนย้อมเส้นไหมด้วยสีจากเปลือกเขลง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

ศูนย์วิชาการและเทคโนโลยีสิ่งทอพื้นบ้าน.2558.สารช่วยย้อมหรือสารช่วยติด. ค้นเมื่อ 2 เมษายน 2558, http://www.ist.cmu.ac.th/cotton/naturalColor_Assistance.php?subnav=3

ศศิธร โนนสังข์. 2555. การพัฒนาสมบัติของเส้นไหมด้วยนาโนซิงค์ออกไซด์ย้อมด้วยสีธรรมชาติแบบผงจากใบสาบเสือ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย- ญี่ปุ่น). 2558. ค้นเมื่อ 15 เมษายน 2558, <http://www.tpa.or.th>.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2558. หมากสง. ค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2558, <https://th.wikipedia.org/wiki/หมากสง>

นิรนาม. 2558. ดอกแดงสิงคโปร์. ค้นเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2558, <http://www.the-than.com/FLower/FL-2/125/125.html>