

แบบฟอร์มรายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2556

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาพืชเส้นใย

โครงการวิจัย การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายพร้อมเทคโนโลยีที่เหมาะสม

กิจกรรม การวิจัยและพัฒนาคุณภาพเส้นใยฝ้ายหลังการเก็บเกี่ยว

กิจกรรมย่อย -

ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ปัจจัยความชื้นและอุณหภูมิต่อคุณภาพสีของเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติ

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Factors of relative humidity and temperature on the color quality of the cotton fiber naturally color.

คณะผู้ดำเนินงาน

ปัทมพร วาสนาเจริญ^{1/} ปริญา สิบบุญเรือง^{2/} สุทัศน์ย์ วงศ์ศุภไทย^{2/}

จรงค์ษ์ พันธุ์ไชยศรี^{1/} และ กัลยา วิถี^{1/}

.....

Abstract

The objective of the study is to investigate the effect of relative humidity and temperature on the color of naturally colored cotton. There are 2 experimental. Experimental 1: the effect of relative humidity and temperature on the color of naturally colored cotton fiber. The experimental design (3x3) x 9 Factorial in RCB with 3 replications. The samples were stored in a relative humidity controlled at 60, 70 and 90% RH , the storage temperature were 20-25, 25-30 and 30-35 °C for a storage times 2 4 6 8 10 12 16 18 20 months. The result showed that the infestation of fungi at 90% RH from 10 days. The treatment condition had significant. The fabric colors change from GREY-WHITE GROUP to GREY-BROWN GROUP in 60% RH and GREYED-GREEN GROUP in 70% RH. The result of fiber showed that the color change from GREY-WHITE GROUP to GREY-GREEN GROUP in all temperature ranges, the color of fibers remain in the GREYED-GREEN GROUP of 70% RH. The storage time affect the color quality of the fabric significantly at storage period 10 month, the color change from color GREY-WHITE GROUP to GREYED-GREEN GROUP. No interaction between treatment and storage times. Experiment 2: the effect of the relative humidity and light on the color of naturally colored cotton. The experimental design (2x 2) x 9 Factorial in RCB with 3 replications. The samples were stored at a 60 and 70% RH in the light and non-light for a storage period of 2 4 6 8 10 12 16 18 20 months. It was found that the fabric color changes from GREY-WHITE GROUP to GREY-BROWN GROUP at the condition 60%RH with light and not light and changed to GREYED-GREEN GROUP at condition 70%RH. The result of fibers color showed that the color changes from GREYED-GREEN GROUP 195B to 199C in the

condition 60%RH with light, and non-difference in non-light condition the color was GREY-BROWN GROUP. The condition 70% RH with light and on-light the color were GREYED-GREN GROUP, the color was GREYED-GREN GROUP195B in non-light and GREYED-GREN GROUP 195C in light. The storage time affect the color quality of the fabric significantly at storage period 6 month, the color change from color GREY-WHITE GROUP to GREYED-GREEN GROUP. The changes of fiber color with light started at 2 month in 60%RH and 8 month in 70%RH. In the condition non-light the changes start at 12 2 month in 60%RH and 8 month in 70%RH. No interaction between treatment and storage times.

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปัจจัยของความชื้นและอุณหภูมิที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสีของเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติเพื่อใช้เป็นแนวทางการรักษาคุณภาพสีของเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติที่อยู่ระหว่างรอการนำไปทอเป็นผืนผ้าและการเก็บรักษาผืนผ้าฝ้ายสีธรรมชาติเพื่อไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีฝ้าย ดำเนินการทดลอง 2 การทดลองที่ 1 ปัจจัยความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติ วางแผนการทดลองแบบ $(3 \times 3) \times 9$ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ นำไปเก็บรักษาในสภาพควบคุมความชื้นที่ 60 70 และ 90 %RH อุณหภูมิระหว่างเก็บรักษา จำนวน 3 ช่วงได้แก่ อุณหภูมิระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส 25-30 องศาเซลเซียสและ 30-35 องศาเซลเซียส ที่ระยะเวลา 2 4 6 8 10 12 16 18 20 เดือน พบว่า ที่สภาพความชื้นสัมพัทธ์ 90%RH ทุกอุณหภูมิที่เก็บรักษาเมื่อเก็บรักษาตั้งแต่ 10 วันเป็นต้นไปพบการเจริญของเชื้อรา กรรมวิธีการเก็บรักษาผ้าฝ้ายและเส้นใยที่ความชื้นและอุณหภูมิต่างกันมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของผ้าฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ความแตกต่างทางสถิติ ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60% RH ทำให้สีผ้าฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP และในกรรมวิธีที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH ทำให้สีผ้าฝ้ายเปลี่ยน เป็นกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP การเปลี่ยนแปลงในเส้นใยฝ้ายพบว่าที่สภาพการเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60%RH ทุกช่วงอุณหภูมิเส้นใยฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP ที่สภาพการเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH สีของเส้นใยฝ้ายยังคงอยู่ในกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพสีของผ้าอย่างมีนัยสำคัญการเก็บรักษาผ้าฝ้ายที่ระยะเวลานานขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 10 เป็นต้นไปสีของผ้าเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP และ GREYED-GREEN GROUP การเก็บที่ระยะเวลานานมีแนวโน้มให้สีของผ้าจางลง ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างกรรมวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาการเก็บรักษา การทดลองที่ 2 ผลของปัจจัยความชื้นสัมพัทธ์และการได้รับแสงในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของผ้าฝ้ายและเส้นใยฝ้ายวางแผนการทดลองแบบ $(2 \times 2) \times 9$ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ นำตัวอย่างไปเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60 และ 70 %RH ในสภาพได้รับแสงและไม่ได้แสง เป็นระยะเวลา 2 4 6 8 10 12 16 18 20 เดือน พบว่า กรรมวิธีการเก็บรักษาผ้าฝ้ายที่ความชื้นและการได้รับแสงและไม่ได้แสงมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของผ้าและเส้นใยอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ผ้าที่เก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60 ทั้งได้รับแสงและไม่ได้แสงสีผ้าฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP ในกรรมวิธีที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH ทำให้สีผ้าฝ้ายเปลี่ยนเป็นกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ผ้าที่ได้รับแสงมีแนวโน้มการเปลี่ยนสีของผ้าฝ้ายจะเกิดขึ้นเร็วกว่าผ้าที่ไม่ได้แสง ผลต่อเส้นใยฝ้ายเส้นใยพบว่า ที่กรรมวิธีความชื้นสัมพัทธ์ 60% RH และไม่ได้แสง สีเส้นใยฝ้ายแตกต่างในส่วนของชุดสีเปลี่ยนจากชุดสี GREYED-GREEN GROUP 195 B เป็น 199C ในกรรมวิธีที่ไม่ได้แสงไม่มีความแตกต่างของสีเส้นใยฝ้ายโดยสีของผ้าฝ้ายคงเป็นสี GREY-BROWN GROUP การเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH กรรมวิธีที่ได้รับแสงและไม่ได้แสงพบว่าสีของเส้นใยยังอยู่ในกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP แต่แตกต่างที่ชุดสีในกรรมวิธีที่ไม่ได้แสงเส้นใยมีสี 195B กรรมวิธีที่ได้แสงเส้นใยมีสี 195C สีจะอ่อนลง ระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพสีของผ้าและเส้นใยการเก็บรักษาที่ระยะเวลานานขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 6 เป็นต้นไปส่งผลให้สีของผ้าเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ในเส้นด้ายในกรรมวิธีที่ได้รับแสงการเปลี่ยนสีของเส้นใยฝ้ายจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เดือนที่ 2 เป็นต้นไปที่ความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา 60% RH และที่ 8 เดือนขึ้นไป

ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH ในกรรมวิธีที่ไม่ได้รับแสงการเปลี่ยนแปลงของสีจะเริ่มตั้งแต่เดือนที่ 12 ขึ้นไปที่ความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา 60% RH และที่ 16 เดือนที่ความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา 70% RH ไม่พบปฏิกิริยาร่วมระหว่างกรรมวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาการเก็บรักษา

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ โทร. 053-498536-7

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ. นครสวรรค์ โทร 056-241019

บทนำ

ในกระบวนการจัดเตรียมเส้นใยฝ้ายที่ใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอนั้น คุณภาพเส้นใยฝ้ายเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งทอที่ได้ การจัดแบ่งคุณภาพของฝ้ายจัดเป็นสิ่งสำคัญที่จะกำหนดคุณภาพของเส้นใยที่จะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอตลอดจนคุณภาพของผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ได้มา การจัดแบ่งคุณภาพเส้นใยฝ้ายมีหลายระบบโดยพิจารณาจากคุณสมบัติต่างๆ ของเส้นใยฝ้ายที่จะมีผลต่อคุณภาพสิ่งทอที่ได้มา โดยลักษณะของสีของเส้นใยฝ้ายจัดได้ว่าเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพสิ่งทอ ลักษณะสีของเส้นใยจัดเป็นปัจจัยสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบซึ่งลักษณะของสีของเส้นใยนั้นสามารถจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเสื่อมคุณภาพได้เมื่อได้รับปัจจัยที่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงซึ่งปัจจัยของความชื้นและอุณหภูมิก็เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสีของเส้นใยฝ้าย (UNCTAD. 2552) แต่ที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเส้นใยฝ้าย โดยเฉพาะในช่วงระยะเก็บรักษาเพื่อรอการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงผลของปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเพื่อไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสีของเส้นใยในระหว่างการนำไปแปรรูปเป็นวัตถุดิบในการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1. เส้นใยฝ้าย
2. สารเคมี NaNO_2 , NaCl , KNO_3 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
3. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
4. ชุดอุปกรณ์สำหรับเก็บรักษาเส้นด้ายที่ความชื้นและอุณหภูมิต่างๆ
5. อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบคุณภาพสีของเส้นด้าย

แบบวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย ได้แก่ การทดลองย่อยที่ 1 ปัจจัยความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของผ้าฝ้ายและเส้นใยฝ้ายสี่ธรรมชาติ

วางแผนการทดลองแบบ $(3 \times 3) \times 9$ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือ สภาพการเก็บรักษาเป็น Combination ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ในขณะเก็บรักษา จำนวน 2 ระดับ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ 60 75 และ 90 เปอร์เซ็นต์และอุณหภูมิระหว่างเก็บรักษา 3 อุณหภูมิ ได้แก่ 20-25 25-30 และ 30-35 องศาเซลเซียส ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะเวลาในการเก็บรักษา จำนวน 9 ระยะ ได้แก่ ที่ระยะเวลา 2 4 6 8 10 12 14 16 18 และ 20 เดือน ชุดควบคุม คือ การเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมปกติ

การทดลองที่ 2 ปัจจัยความชื้นสัมพัทธ์และแสงในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของผ้าฝ้ายและเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติ
 วางแผนการทดลองแบบ $(2 \times 2) \times 9$ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัย
 ที่ 1 คือ สภาพการเก็บรักษา เป็น Combination ระหว่าง ความชื้นสัมพัทธ์ในขณะที่เก็บรักษา จำนวน 2 ระดับ
 ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ 60 และ 75 เปอร์เซ็นต์ และการได้รับแสง 2 รูปแบบ ได้แก่ ได้รับแสง และ ไม่ได้รับ ปัจจัย
 ที่ 2 คือ ระยะเวลาในการเก็บรักษา จำนวน 10 ระยะ ได้แก่ ที่ระยะเวลา 2 4 6 8 10 12 14 16 18 และ 20
 เดือน ชุดควบคุม คือ การเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมปกติ

ขั้นตอนดำเนินการ

นำปุ๋ยฝ้ายที่เก็บเกี่ยวไปปั่นเป็นเส้นใยฝ้ายและทอเป็นผืนผ้านำตัวอย่างเส้นใยและผ้าฝ้ายจัดเตรียมใส่ชุด
 อุปกรณ์สำหรับควบคุมความชื้นโดยใช้สารละลายที่อิมตัวของเกลือแต่ละชนิด ในสภาพบรรยากาศที่อิมตัวของ
 เกลือต่างชนิดจะให้ความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศต่างกัน สารละลายอิมตัวของเกลือ NaNO_2 ให้ความชื้นสัมพัทธ์
 อยู่ระหว่าง 60-65 %RH สารละลายอิมตัวของเกลือ NaCl ให้ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 70-75 %RH และนำไป
 เก็บรักษาที่อุณหภูมิและสภาพการได้รับแสงและไม่ได้แสงตามที่กำหนด ในระยะเวลาต่างๆ กัน

การบันทึกข้อมูล บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสีของเส้นใย

ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด)

เริ่มต้น ตุลาคม 2553

สิ้นสุด กันยายน 2556

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 ผลของปัจจัยความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของผ้าฝ้ายและเส้นใยฝ้าย การศึกษาผลของความชื้นและอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของผ้าฝ้าย พบว่า กรรมวิธีการเก็บรักษาผ้าฝ้ายที่ความชื้นและอุณหภูมิต่างกันมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของผ้าฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความแตกต่างทางสถิติที่ $P < 0.05$ โดยพบว่า

ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60% RH ทำให้สีผ้าฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP โดยทุกช่วงอุณหภูมิ (20-25, 25-30, 30-35 องศาเซลเซียส) ไม่มีความแตกต่างของสีผ้าฝ้ายโดยสีของผ้าฝ้ายคงเป็นสี GREY-BROWN GROUP 199C

ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH ทำให้สีผ้าฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ที่อุณหภูมิเก็บรักษาที่ 20-25 องศาเซลเซียสสีผ้าเป็นชุดสี 197C ที่อุณหภูมิเก็บรักษาที่ 25-30 และ 30-35 องศาเซลเซียสสีผ้าเป็นชุดสี 195B

ระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพสีของผ้าอย่างมีนัยสำคัญ โดยการเก็บรักษาที่ระยะเวลานานขึ้น ตั้งแต่เดือนที่ 10 เป็นต้นไปส่งผลให้สีของผ้าเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP และ GREYED-GREEN GROUP การเก็บที่ระยะเวลานานขึ้นทำให้สีของผ้าจางลง แต่เมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างกรรมวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาการเก็บรักษาแล้วพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน (ตารางที่ 1)

การศึกษาค้นคว้าผลของความชื้นและอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของเส้นใยฝ้าย พบว่า กรรมวิธีการเก็บรักษาเส้นใยฝ้ายที่ความชื้นและอุณหภูมิต่างกันมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของเส้นใยฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความแตกต่างทางสถิติที่ $P < 0.05$ โดยพบว่า

ที่สภาพการเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60%RH ทุกช่วงอุณหภูมิ (20-25, 25-30, 30-35 องศาเซลเซียส) ทำให้สีเส้นใยฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP

ที่สภาพการเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH สีของเส้นใยฝ้ายยังคงอยู่ในกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ที่อุณหภูมิเก็บรักษาที่ 20-25 องศาเซลเซียสแต่จะมีความแตกต่างของสีเส้นใย โดยสีเส้นใยฝ้ายเป็นชุดสี 197C ที่อุณหภูมิเก็บรักษาที่ 25-30 และเป็นชุดสี 195B ที่อุณหภูมิเก็บรักษา 30-35 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพสีของผ้าอย่างมีนัยสำคัญโดยการเก็บรักษาที่ระยะเวลานานขึ้น ตั้งแต่เดือนที่ 8 เป็นต้นไปส่งผลให้สีของผ้าจางลง โดยสีของผ้าเปลี่ยนจากชุดสี 195B เป็น 199C และ 199D เมื่อเก็บรักษาถึงเดือนที่ 20

แต่เมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างกรรมวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาการเก็บรักษาแล้วพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน (ตารางที่ 2)

ผลของปัจจัยความชื้นสัมพัทธ์และการได้รับแสงในการเก็บรักษาต่อคุณภาพสีของผ้าฝ้ายและเส้นใยฝ้าย

การศึกษาผลของความชื้นและการได้รับแสงในระหว่างการรักษาต่อคุณภาพสีของผ้าฝ้าย พบว่ากรรมวิธีการเก็บรักษาผ้าฝ้ายที่ความชื้นและการได้รับแสงและไม่ได้แสงมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของผ้าฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ความแตกต่างทางสถิติที่ $P < 0.05$ โดยพบว่า

ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60% RH ทำให้สีผ้าฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP ในกรรมวิธีที่ได้รับแสงและไม่ได้แสงไม่มีความแตกต่างของสีผ้าฝ้ายโดยสีของผ้าฝ้ายคงเป็นสี GREY-BROWN GROUP 199C แต่ในกรรมวิธีที่ได้รับแสงการเปลี่ยนสีของผ้าฝ้ายจะเกิดขึ้นเร็วกว่าโดยสีที่เปลี่ยนมีแนวโน้มสีฝางลง

ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH ทำให้สีผ้าฝ้ายเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ในกรรมวิธีที่มิได้แสงสีของผ้าฝ้ายเปลี่ยนเป็นชุดสี GREYED-GREEN GROUP 195B โดยสีเริ่มเปลี่ยนตั้งแต่เดือนที่ 6 เป็นต้นไป ในกรรมวิธีที่ได้รับแสงสีของผ้าฝ้ายจะเปลี่ยนเป็นชุดสี GREYED-GREEN GROUP 197C โดยสีเริ่มเปลี่ยนตั้งแต่เดือนที่ 2 เป็นต้นไป

ระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพสีของผ้าอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการเก็บรักษาที่ระยะเวลาสั้นขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 6 เป็นต้นไปส่งผลให้สีของผ้าเปลี่ยนจากกลุ่มสี GREY-WHITE GROUP เป็นกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ในชุดสี 195B 195C และเปลี่ยนเป็นชุดสี 199C ตั้งแต่เดือนที่ 16 เป็นต้นไป

เมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างกรรมวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาการเก็บรักษาแล้วพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน (ตารางที่ 3)

การศึกษาผลของความชื้นและการได้รับแสงในระหว่างการรักษาต่อคุณภาพสีของเส้นใยฝ้าย พบว่ากรรมวิธีการเก็บรักษาเส้นใยฝ้ายที่ความชื้นและการได้รับแสงและไม่ได้แสงมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของผ้าฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ความแตกต่างทางสถิติที่ $P < 0.05$ โดยพบว่า

ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60% RH กรรมวิธีที่ได้รับแสงทำให้สีเส้นใยฝ้ายเปลี่ยนจากชุดสี GREYED-GREEN GROUP 195B เป็นชุดสี GREYED-GREEN GROUP 199C ซึ่งจะมีสีอ่อนลง ในกรรมวิธีที่มิได้แสงไม่มีความแตกต่างของสีเส้นใยฝ้ายโดยสีของผ้าฝ้ายคงเป็นสี GREY-BROWN GROUP 195B

ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH กรรมวิธีที่ได้รับแสงทำให้สีเส้นใยฝ้ายเปลี่ยนจากชุดสี GREYED-GREEN GROUP 195B เป็นชุดสี GREYED-GREEN GROUP 195C ซึ่งจะมีสีอ่อนลง ในกรรมวิธีที่มิได้แสงไม่มีความแตกต่างของสีเส้นใยฝ้ายโดยสีของผ้าฝ้ายคงเป็นสี GREY-BROWN GROUP 195B

ระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพสีของผ้าอย่างมีนัยสำคัญ ในกรรมวิธีที่ได้รับแสงการเปลี่ยนสีของเส้นใยฝ้ายจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เดือนที่ 2 เป็นต้นไปที่ความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา 60% RH และที่ 8 เดือนขึ้นไปที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70%RH ในกรรมวิธีที่มิได้แสงการเปลี่ยนแปลงของสีจะเริ่มตั้งแต่เดือนที่ 12 ขึ้นไปที่ความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา 60% RH และที่ 16 เดือนที่ความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา 70% RH

เมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างกรรมวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาการเก็บรักษาแล้วพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน (ตารางที่ 4)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

กรรมวิธีการเก็บรักษาฝ้ายและเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติที่ความชื้นสัมพัทธ์ 95-100 %RH ไม่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาเนื่องจากมีการเจริญของเชื้อรา กรรมวิธีการเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60-65%RH สีของผ้าและเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติอยู่ในกลุ่มสี GREY-BROWN GROUP ชุดสี 199 กรรมวิธีการเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70-75%RH สีของผ้าและเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติอยู่ในกลุ่มสี GREYED-GREEN GROUP ชุดสี 195 196 199 การเก็บรักษาผ้าและเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติในสภาพได้แสงเกิดการเสื่อมของสีผ้าและเส้นใยได้เร็วกว่ากรรมวิธีไม่ได้แสงที่ความชื้นสัมพัทธ์ 60-65 และ 70-75%RH

เพื่อความสมบูรณ์ของการวิจัยและการนำไปใช้ประโยชน์ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มในส่วนของคุณภาพเส้นใยฝ้ายที่ทำการเก็บรักษาในสภาพต่างๆ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเก็บรักษาเส้นใยและผ้าฝ้ายสีธรรมชาติเพื่อคงคุณภาพสีของฝ้ายสีธรรมชาติสำหรับนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอเพื่อคงคุณภาพสี

เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพสีของฝ้ายสีธรรมชาติสำหรับนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

คำขอบคุณ

ผู้ดำเนินการวิจัยและคณะขอขอบพระคุณกรมวิชาการเกษตรในการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการวิจัยทั้งหมด

เอกสารอ้างอิง

ปริญญา สีบุญเรือง.(12 มกราคม 2554). จากพันธุฝ้ายสู่เส้นด้ายและผืนผ้า.

(Online) Available URL <http://nsfrc-news.blogspot.com/2010/08/blog-post.html>

Amarjit S. Basra. 1995. Seed quality: basic mechanisms and agricultural implications. Food Products Press, New York, USA. 389 pp.

Amarjit S. Basra. W. 2006. Handbook of Seed Science and Technology. Food Products press An Imprint of The Haworth Press, Inc. New York. London. Oxford. 729 pp.

Ruan., Y. L., P.S Chourey, P.D. Declmer, and L. Perez-Grau. 1997. The differential expression of sucrose synthase in relation to diverse patterns of carbon partitioning in developing cotton seed. Plant Physiology 115: 375-385.

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายสีธรรมชาติที่กรรมวิธีความชื้นสัมพัทธ์อุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆ

กรรมวิธี (Treatment)	ระยะเวลาเก็บรักษา (เดือน) (Storage times)										ค่าเฉลี่ย กรรมวิธี	
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		
ชุดควบคุม	156A(d)	156A(d)	156B(d)	156B(d)	199B(b)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	156A
ความชื้น 60%RH (20-25°C)	156A(d)	156B(d)	156B(d)	156B(d)	199B(a)	199B(a)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199D(a)	199C
ความชื้น 60%RH (25-30°C)	156A(d)	156A(d)	156B(d)	156B(d)	199B(a)	199B(a)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199D(a)	199C
ความชื้น 60%RH (30-35°C)	156A(d)	156B(d)	156B(d)	156C(d)	199B(b)	199B(a)	199C(a)	199B(a)	199C(a)	199C(a)	199D(a)	199C
ความชื้น 70%RH (20-25°C)	156A(d)	156B(d)	156B(d)	197B(a)	197B(a)	197C(a)	197C(a)	197C(a)	197C(a)	197D(a)	197D(a)	197C
ความชื้น 70%RH (25-30°C)	156B(d)	156B(d)	156B(d)	197B(a)	197B(a)	197C(a)	197C(a)	197C(a)	197C(a)	197D(a)	197D(a)	197B
ความชื้น 70%RH (30-35°C)	156B(d)	156C(d)	156C(d)	197B(b)	197B(a)	197B(a)	197C(a)	197B(a)	197B(a)	197B(a)	197B(a)	197B
ค่าเฉลี่ย ระยะเวลาเก็บ รักษา	156A	156B	156B	156C	197B	199B	197C	199C	199C	199C	199D	
F-test	กรรมวิธี**	ระยะเวลาเก็บรักษา*	กรรมวิธี*ระยะเวลาเก็บรักษา ^{ns}									CV (%) = 3.60

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงของเส้นใยฝ้ายสี่ธรรมชาติที่กรรมวิธีความชื้นสัมพัทธ์อุณหภูมิและระยะเวลา
การเก็บรักษาต่างๆ

กรรมวิธี (Treatment)	ระยะเวลาเก็บรักษา (เดือน) (Storage times)										ค่าเฉลี่ย กรรมวิธี
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
ชุดควบคุม	195A(l)	195B(h)	197B(bc)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199C(a)	199C(a)	195B
ความชื้น 60%RH (20-25°C)	195B(gh)	197B(bc)	197B(bc)	197B(bc)	199C(a)	199C(b)	199C(b)	199C(a)	199D(a)	199D(a)	199C
ความชื้น 60%RH (25-30°C)	195C(efgh)	195B(cd)	197B(bc)	199C(a)	199B(a)	199C(a)	199C(a)	199D(a)	199D(a)	199D(a)	199B
ความชื้น 60%RH (30-35°C)	195B(fgh)	195C(efgh)	195C(efgh)	195C(efgh)	195C(cdd)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199C	199D(a)	199C
ความชื้น 70%RH (20-25°C)	195B(fgh)	195C(efgh)	195C(efgh)	195C(efgh)	195C(efgh)	197C(bc)	197C(bc)	197C(bc)	197C(bc)	197C(cd)	197C
ความชื้น 70%RH (25-30°C)	195B(fgh)	195B(efgh)	195B(fgh)	195B(fgh)	196A(defgh)	196A(defg)	195B(de)	195B(de)	195B(efgh)	196A(def)	195B
ความชื้น 70%RH (30-35°C)	195B(fgh)	195B(fgh)	195B(efgh)	195B(fgh)	195B(efgh)	195C(efgh)	195C(efgh)	196A(defgh)	195C(defgh)	196A(defg)	195B
ค่าเฉลี่ย ระยะเวลา เก็บรักษา	195B	195B	195B	195C	195B	195C	195C	199C	199C	199D	
F-test	กรรมวิธี**	ระยะเวลาเก็บรักษา ¹	กรรมวิธี*ระยะเวลาเก็บรักษา ¹⁵	CV (%) = 4.30							

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงของสีผ้าฝ้ายสีธรรมชาติที่กรรมวิธีความชื้นสัมพัทธ์การได้รับแสงและระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆ

กรรมวิธี	ระยะเวลาเก็บรักษา										ค่าเฉลี่ย กรรมวิธี
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
ชุดควบคุม	156A(d)	156A(d)	156B(d)	156B(d)	199B(d)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	156A
ความชื้น 60%RH ไม่ได้ แสง	156A(a)	156B(a)	156B(a)	156B(a)	199B(a)	199B(a)	199C(a)	199B(a)	199C(a)	199D(a)	199C
ความชื้น 60%RH ได้แสง	197B(d)	195B(d)	199B(d)	199B(d)	199B(c)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199D(a)	199D(a)	199C
ความชื้น 70%RH ไม่ได้ แสง	156B(a)	156B(a)	156C(a)	197B(a)	197B(a)	197B(a)	197B(a)	197B(a)	197B(a)	197C(a)	197B
ความชื้น 70%RH ได้แสง	197B(d)	197B(d)	197B(d)	197B(b)	197B(d)	197B(a)	197C(a)	197C(a)	197C(a)	197D(a)	197C
ค่าเฉลี่ย ระยะเวลาเก็บ รักษา	156B	156B	156B	195C	199B	199C	199C	199C	199C	199D	
F-test	กรรมวิธี**	ระยะเวลาเก็บรักษา**	กรรมวิธี*ระยะเวลาเก็บรักษา ^{ns}			CV (%) = 2.57					

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%













































































































































ตารางที่ 4 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงของสีเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติที่กรรมวิธีความชื้นสัมพัทธ์การได้รับแสงและระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆ

กรรมวิธี	ระยะเวลาเก็บรักษา										ค่าเฉลี่ย กรรมวิธี
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
ชุดควบคุม	195A(fg)	195B(fg)	197B(cd)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199C(a)	199C(a)	195B
ความชื้น 60%RH ไม่ได้แสง	195B(fg)	195C(fg)	195C(fg)	195C(fg)	195B(b)	197B(cd)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199D(a)	199C
ความชื้น 60%RH ได้แสง	195B(efg)	197B(cd)	199B(a)	199B(a)	199B(a)	199C(a)	199C(a)	199C(a)	199D(a)	199D(a)	195B
ความชื้น 70%RH ไม่ได้แสง	195B(fg)	195B(fg)	195B(fg)	195B(cdefg)	195B(efg)	195C(cde)	195C(cde)	196A(cdefg)	195C(cdefg)	196A(efg)	195B
ความชื้น 70%RH ได้แสง	195B(fg)	195B(fg)	195B(efg)	196A(fg)	195B(efg)	195B(efg)	195B(cdefg)	195B(cdefg)	195C(cdefg)	195C(cdef)	195C
ค่าเฉลี่ย ระยะเวลาเก็บ รักษา	195B	195B	195B	199B	199B	199C	199C	199C	195C	199D	
F-test	กรรมวิธี**	ระยะเวลาเก็บรักษา*	กรรมวิธี*ระยะเวลาเก็บรักษา ^{ns}	CV (%) = 5.31							





































































































* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5 แสดงสีของผ้าฝ้ายและเส้นใยฝ้ายสี่ธรรมชาติที่กรรมวิธีความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆ

กรรมวิธี	ระยะเวลาเก็บรักษา									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
(ผ้า) ชุดควบคุม	 156A	 156A	 156B	 156B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199B
ความชื้น 60%RH (20-25°C)	 156A	 156B	 156B	 156B	 199B	 199B	 199C	 199C	 199C	 199D
ความชื้น 60%RH (25-30°C)	 156A	 156A	 156B	 156B	 199B	 199B	 199C	 199C	 199C	 199D
ความชื้น 60%RH (30-35°C)	 156A	 156B	 156B	 156B	 199B	 199B	 199C	 199B	 199C	 199D
ความชื้น 70%RH (20-25°C)	 156A	 156B	 156B	 197B	 97B ¹	 197C	 197C	 197C	 197D	 197D
ความชื้น 70%RH (25-30°C)	 156B	 156B	 156B	 197B	 197B	 197C	 197C	 197C	 197D	 197D
ความชื้น 70%RH (30-35°C)	 156B	 156B	 156C	 197B	 197B	 197B	 197C	 197B	 197B	 197B
(เส้นใยฝ้าย) ชุดควบคุม	 195A	 195B	 197B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199C	 199C
ความชื้น 60%RH (20-25°C)	 195B	 197B	 197B	 197B	 199C	 199C	 199C	 199C	 199D	 199D
ความชื้น 60%RH (25-30°C)	 195C	 195B	 197B	 199C	 199B	 199C	 199C	 199D	 199D	 199D
ความชื้น 60%RH (30-35°C)	 195B	 195C	 195C	 195B	 197B	 199C	 199C	 199C	 199C	 199D
ความชื้น 70%RH (20-25°C)	 195B	 195C	 195C	 195C	 95C ¹	 197C	 197C	 197C	 197C	 197C
ความชื้น 70%RH (25-30°C)	 195B	 195B	 195B	 195B	 96A ¹	 196A	 195B	 195B	 195B	 196A
ความชื้น 70%RH (30-35°C)	 195B	 195B	 195B	 195B	 95B ¹	 195C	 195C	 196A	 195C	 196A

ตารางที่ 6 แสดงสีของผ้าฝ้ายและเส้นใยฝ้ายสี่ธรรมชาติที่กรรมวิธีความชื้นสัมพัทธ์การได้รับแสงและระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆ

กรรมวิธี	ระยะเวลาเก็บรักษา									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
(ผ้า) ชุดควบคุม	 156A	 156A	 156B	 156B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199B
ความชื้น 60%RH ไม่ได้แสง	 156A	 156B	 156B	 156B	 199B	 199B	 199C	 199B	 199C	 199D
ความชื้น 60%RH ได้แสง	 197B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199C	 199C	 199C	 199D	 199D
ความชื้น 70%RH ไม่ได้แสง	 156B	 156B	 156C	 197B	 197B	 197B	 197B	 197B	 197B	 197C
ความชื้น 70%RH ได้แสง	 197B	 197B	 197B	 197B	 197B	 197B	 197C	 197C	 197C	 197D
(เส้นใยฝ้าย) ชุดควบคุม	 195A	 95B ₁	 197B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199B	 199C	 199C
ความชื้น 60%RH ไม่ได้แสง	 195B	 195C	 195C	 195B	 197B	 199C	 199C	 199C	 199C	 199D
ความชื้น 60%RH ได้แสง	 195B	 197B	 199B	 199B	 199B	 199C	 199C	 199C	 199D	 199D
ความชื้น 70%RH ไม่ได้แสง	 195B	 95B ₁	 195B	 195B	 195B	 195C	 195C	 196A	 195C	 196A
ความชื้น 70%RH ได้แสง	 195B	 195B	 195B	 196A	 195B	 195B	 195B	 195B	 195C	 195C

