

- คู่มือที่ ๑ สายธารแห่งชีวิต
- คู่มือที่ ๒ การเลี้ยงโคเนื้อภูพาน
- คู่มือที่ ๓ การเลี้ยงไก่ดำภูพาน
- คู่มือที่ ๔ การเลี้ยงสุกรภูพาน
- คู่มือที่ ๕ การปลูกข้าว พันธุ์สกลนคร
- คู่มือที่ ๖ การปลูกข้าว พันธุ์ขาวดอกมะลิ ๑๐๕
- คู่มือที่ ๗ สิ้นจี่ นพ.๑
- คู่มือที่ ๘ การเลี้ยงสัตว์ปีกเพื่อควบคุมศัตรูพืชสวนไม้ผล
- คู่มือที่ ๙ การผลิตวันเส้นจากถั่วเขียว
- คู่มือที่ ๑๐ การเลี้ยงปลาtilapiaแดงร่วมกับ  
เปิดบวบาสีลูกผสมในบ่อครึ่งเรือน
- คู่มือที่ ๑๑ การเลี้ยงปลาคูกในบ่อซีเมนต์
- คู่มือที่ ๑๒ เกษตรทฤษฎีใหม่
- คู่มือที่ ๑๓ การจัดการดินเค็ม เพื่อปลูกข้าว
- คู่มือที่ ๑๔ การจัดการดินลูกรัง เพื่อเพิ่มผลผลิตพืช
- คู่มือที่ ๑๕ การเพาะเห็ดเศรษฐกิจและเห็ดพื้นเมือง
- คู่มือที่ ๑๖ การปลูกยางพารา
- คู่มือที่ ๑๗ ท่อนพันธุ์สกลนครและไหมพันธุ์บางคู่ย
- คู่มือที่ ๑๘ การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพร
- คู่มือที่ ๑๙ การผลิตพ้าย้อมคราม

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

กลุ่มงานขยายผล ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
 ตู้ ปณ. ๒๑ บ้านนาคันเค็ด ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐  
 โทรศัพท์ ๐ ๔๒๗๔ ๗๔๕๕-๙ โทรสาร ๐ ๔๒๗๔ ๗๔๖๐  
[www.royal.rid.go.th/phuphan](http://www.royal.rid.go.th/phuphan)



๑๙

ผลสำเร็จที่โดดเด่น  
 ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน  
 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

## คู่มือที่ ๑๙ การผลิต พ้าย้อมคราม

จัดทำและเผยแพร่โดย

- ▶ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการ  
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
- ▶ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.สกลนคร



ชื่อ	คู่มือการผลิตผ้าใยคราม
พิมพ์ครั้งที่ ๒	ตุลาคม ๒๕๕๕
จำนวน	๘,๐๐๐ ชุด
วัตถุประสงค์	เพื่อเป็นคู่มือในการศึกษาเรื่องการผลิตผ้าใยคราม
ผู้จัดพิมพ์	สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ๒๐๑๒ ซอยอรุณอมรินทร์ ๓๖ ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๓ ๘๕๐๐-๖ โทรสาร ๐ ๒๔๔๓ ๘๕๖๒ <a href="http://www.rdpb.go.th">http://www.rdpb.go.th</a>
พิมพ์ที่	บริษัท บูเอนันท์ เจน ทรี จำกัด



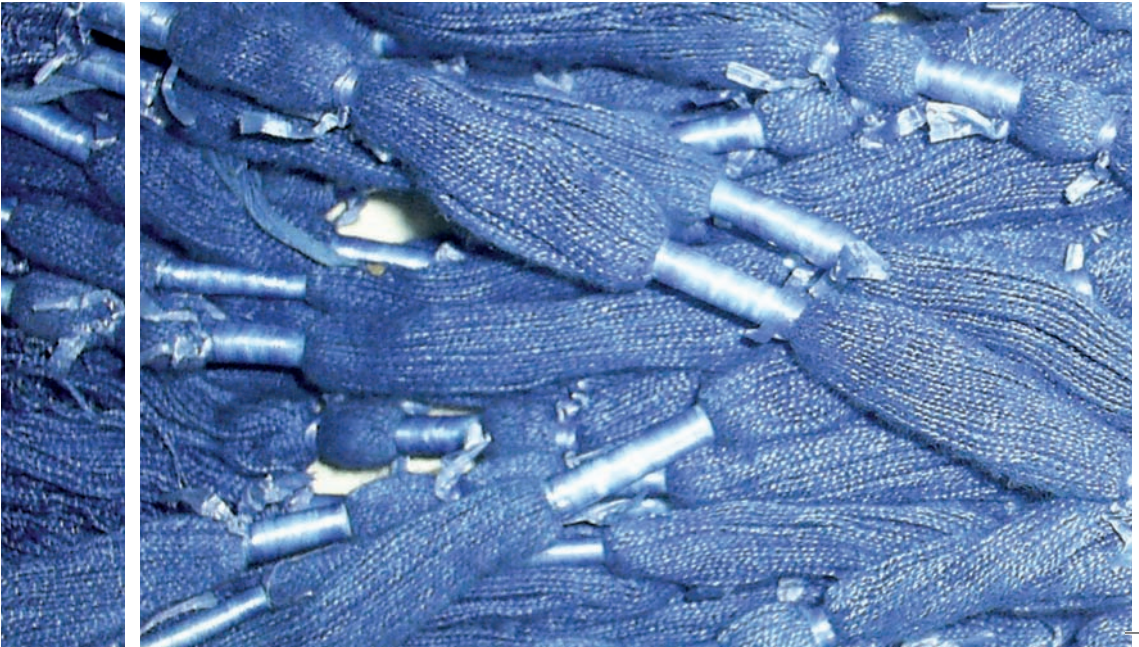
# คู่มือที่ ๑๙ การผลิต พ้าย้อมคราม

เรียบเรียงโดย  
งานส่งเสริมอาชีพอุตสาหกรรมในครอบครัว  
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร



## คำนำ

งานส่งเสริมอาชีพอุตสาหกรรมในครอบครัว ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตผ้า ย้อมคราม ศึกษาพันธุ์คราม การปลูกคราม การเก็บเกี่ยวคราม การเตรียมน้ำคราม คุณสมบัติของคราม การก่อกหม้อ การย้อมครามจนถึงการทอผ้าย้อมคราม จากการศึกษาเรื่องคราม จังหวัดสกลนคร ได้มีการพัฒนาด้านครามมากที่สุดอีกจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย งานส่งเสริมอาชีพอุตสาหกรรมในครอบครัว ได้เล็งเห็นภูมิปัญญาท้องถิ่น และต้องการรักษาสິงดั้งเดิมเหล่านี้สืบต่อไปยังลูกหลาน และเป็นที่เรียนรู้ครามอีกแหล่งหนึ่งของหมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ และสร้างรายได้เสริมให้กับกลุ่มอาชีพต่อไป



## สารบัญ

	หน้า
ต้นคราม	๕
การปลูกคราม	๖
การดูแลต้นคราม	๖
การเก็บเกี่ยวคราม	๖
การเก็บเมล็ดพันธุ์	๗
การเตรียมสีครามธรรมชาติจากใบครามสด	๗
การแยกสีครามจากต้นคราม	๗
การก่อหม้อครามเตรียมน้ำย้อม	๑๑
การเตรียมน้ำชี้ได้	๑๑
การย้อมคราม	๑๓
การดูแลน้ำย้อมในหม้อคราม	๑๔
การลงทุน	๑๕









# การผลิต ผ้าย้อมคราม

## ต้นคราม *Indigofera tinctoria*

ต้นครามเป็นไม้พุ่มตระกูลถั่ว ชอบน้ำน้อย แดดจัด บริเวณที่เหมาะสมแก่การปลูกจึงมักเป็นที่ดอนโล่ง เช่น หัวไร่ปลายนา คันคูของบ่อปลาและตอมตายหญ้าเสมอ เพื่อให้ต้นครามได้รับแดดจัดเต็มที่ ใบครามสดให้สีครามประมาณร้อยละ ๐.๔ หรือทั้งกิ่งทั้งใบแก่และใบอ่อนประมาณ ๘ กิโลกรัม จึงได้เนื้อครามปนปูนขาว ๑ กิโลกรัม ย้อมผ้าได้ประมาณ ๒๐๐ - ๓๐๐ กรัม จึงต้องปลูกต้นครามค่อนข้างมาก ยิ่งถ้าทำผ้าย้อมครามตลอดปีเพื่อการค้ายิ่งต้องปลูกประมาณปีละ ๕ - ๖ ไร่ พอต้นครามอายุ ๓ เดือนให้สีครามมากที่สุด ต้นครามสูงประมาณ ๑ - ๒ เมตร ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ปลายใบเดี่ยว ใบย่อยรูปรี ดอกช่อออกตามซอกใบ ดอกย่อยรูปดอกถั่ว กลีบดอกสีชมพู ผลเป็นฝักมีทั้งฝักตรงและฝักโค้ง ภายในฝักมี ๗ - ๑๒ เมล็ด (นันทวัน บุญยะประภัศร และอรนุช โชคชัยเจริญพร ๒๕๓๙ : ๖๓๕) ระบบรากเป็นระบบรากแก้ว ลำต้นประกอบด้วยข้อและปล้อง มีตาและตาดอกเกิดขึ้นบริเวณข้อ แล้วเกิดเป็นช่อดอกในภายหลัง



แต่ละดอกประกอบด้วยกลีบดอก ๔ กลีบ เกสรตัวผู้ ๑๐ อัน เกสรตัวเมีย ๑ อัน เมล็ดของครามมีลักษณะสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก มีน้ำหนักเฉลี่ย ๓.๓๕ - ๑๖.๑๔ กรัมต่อ ๑,๐๐๐ เมล็ด จากการทดลองใช้ใบและก้านใบของครามอายุ ๒,๓,๔ และ ๕ เดือน สกัดสีคราม พบว่าครามอายุ ๓ เดือนให้ปริมาณสีครามมากที่สุด คือ ๒.๙๕ ppm. ต่อชิ้นส่วนสกัด ๒๕ กรัม ขณะที่ครามอายุ ๒ , ๔ และ ๕ เดือน ให้ปริมาณสี ๑.๕ , ๑.๒๖ และ ๑.๒๑ ppm. ตามลำดับ (บุญญา อนุสรณ์รัชดา ๒๕๔๐ : ๕๙)

## การปลูกคราม

ครามชอบดินร่วน น้ำไม่ท่วมขัง แดดจัด การเลือกพื้นที่ปลูกต้องเป็นที่ดอน ไร่มีแสงแดดเพียงพอ เช่น เชิงป่า ชายทุ่งนา คูบ่อปลา และสันคลอง โดยเตรียมดินด้วยการไถพรวนและเก็บเศษไม้ให้หมด ถ้าพื้นที่ค่อนข้างต่ำควรยก่อง ประมาณเดือนเมษายน หว่านเมล็ดและเกลี่ยดินกลบป้องกันมดหรือแมลง โดยเกลี่ยดินบางๆ ให้ดินอ่อนแห้งดินขึ้นมาได้ หรือปลูกโดยวิธีหยอดหลุมเป็นแถวหลุมละ ๓ - ๔ เมล็ด แต่ละแถวห่างกันประมาณ ๔๐ - ๖๐ เซนติเมตร เมื่อได้น้ำฝนเมล็ดครามจะเริ่มงอก

### ครามฝักตรงและครามฝักงอ กิ่ง ๒ ชนิด มีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

ลักษณะ	ชนิดที่ ๑ (ครามฝักตรง)	ชนิดที่ ๒ (ครามฝักงอ)
ต้น	เป็นพุ่ม กว้าง ๑๔๐ ซม. สูง ๑๗๐ ซม.	เป็นพุ่ม กว้าง ๒๐๐ ซม. สูง ๒๒๐ ซม.
ใบ	มน เรียงสลับแบบขนนก	รี เรียงสลับแบบขนนก
ดอก	ดอกช่อออกที่ซอกใบ สีชมพู ห่างกัน	ดอกช่อออกที่ซอกใบ สีชมพู เป็นพวง
ฝัก	สี่เหลี่ยม ตรง ไม่มีขน (มองไม่เห็น)	สี่เหลี่ยม โค้งงอ มีขน ๑ ฝัก
เมล็ด	๑ ฝัก มี ๙-๑๐ เมล็ด	มี ๔-๕ เมล็ด
	สีเหลืองฟาง ๑๐๐ กรัม มี ๑๖,๔๐๐ เมล็ด	สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ๑๐๐ กรัม มี ๑๕,๙๐๐ เมล็ด



## การดูแลต้นคราม

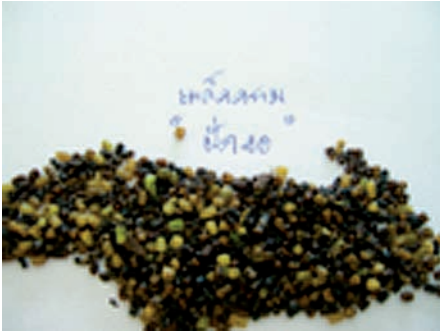
เมื่อครามงอกเป็นต้นอ่อนเล็ก ๆ ค่อนข้างบอบบาง ต้องถนอมต้นครามที่ใกล้กันเกินไปและไม่แข็งแรงทิ้งไป การดูแลที่สำคัญคือการตายหญ้าตลอด ไม่ให้มีวัชพืช บดบังแสงแดด เมื่อต้นครามห่างกันพอดีจะได้รับปุ๋ย น้ำฝน และแสงแดดจากธรรมชาติอย่างเพียงพอ กิ่งก้านกางออก ใบหนา เขียวเข้ม จนเมื่อต้นครามอายุ ๓ - ๔ เดือน หรือสังเกตจากการออกดอก เต็มโตเป็น ฝักเล็ก ๆ หากเป็นชนิดฝักตรงจะสังเกตเห็นยอดคราม แก่หงิก แสดงว่าครามแก่พอให้สีครามได้แล้ว ถ้าน้ำฝน น้อยมากเช่นช่วงเดือนเมษายน ควรรดน้ำต้นคราม สัปดาห์ละครั้ง

## การเก็บเกี่ยวคราม

เก็บเกี่ยวโดยวิธีตัดหรือเกี่ยวกิ่งและใบครามให้ เหลือตอสูงประมาณ ๒๐ เซนติเมตร หากเป็นชนิดฝัก โค้งงอจะแตกกิ่งและใบได้อีก เมื่อกิ่งรุ่นใหม่งอกใบ ออกดอก ออกฝัก จะเก็บใบแก่ได้อีกเรื่อย ๆ จนกว่า ครามจะตายซึ่งนาน ๒ - ๓ ปี หากเป็นครามฝักตรง เก็บเกี่ยวได้ครั้งเดียว ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บใบ ครามคือตอนเช้ามีด เพื่อให้ได้ใบครามสดที่สุด ให้สี ครามมากที่สุด หากเก็บตอนสายแดดจัดใบครามจะ แห้ง เมื่อนำไปแช่น้ำจะให้สีครามน้อย อีกเรื่องหนึ่งที่ ควรระวังคือ ควรสวมใส่เสื้อผ้ามิดชิดไปเก็บใบคราม เพราะครามมีขนเล็ก ๆ มองไม่เห็น แต่ทำให้ระคาย เคืองและคันทั่วร่างกาย



ต้นครามพันธุ์อ  
และพันธุ์ตรง



## การเก็บเมล็ดพันธุ์

ฝักรวมอ่อนมีสีเขียว เมื่อเริ่มแก่จะเป็นสีเหลือง น้ำตาลและดำ ควรเก็บฝักรวมในช่วงที่เป็นสีน้ำตาล นำมาผึ่งแดดให้แห้งและเก็บในที่ร่มอากาศถ่ายเทได้ดี อาจเก็บทั้งฝักหรือบดให้ฝักแตกเก็บเมล็ดก็ได้

ครามฝักตรง ๑ ฝักมี ๙ - ๑๐ เมล็ด ๑๐๐ กรัมมี ๑๖,๘๐๐ เมล็ด ส่วนพันธุ์ฝักงอ ๑ ฝัก มี ๔ - ๕ เมล็ด ๑๐๐ กรัม จะมีประมาณ ๑๕,๙๐๐ เมล็ด ไม่ควรปล่อยให้ฝักรวมเป็นสีดำคาตัน เพราะจะทำให้เมล็ดงอกยาก ก่อนนำไปปลูกให้โชลกฝักรวมเบา ๆ ให้ฝักแตก แล้วจึงนำไปหว่านหรือหยอดหลุม

## การเตรียมสีครามธรรมชาติจากใบครามสด

ประมาณร้อยละ ๙๐ ของผู้ทำสีครามธรรมชาติ จะทำสีครามจากใบครามสด ผู้ทำสีครามต้องระมัดระวัง ตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บใบครามจากต้น ต้องเก็บในเวลาเช้ามีดก่อนที่พระอาทิตย์ขึ้น



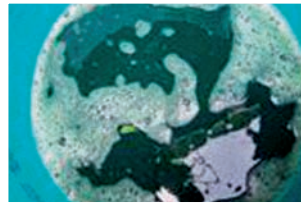
ภูมิปัญญาไทยทำสีครามธรรมชาติจากใบครามสดด้วย ด้วยขั้นตอน ดังนี้

## การแยกสีครามจากต้นคราม

สวมเสื้อผ้ามิดชิดไปเก็บ  
ครามตอนเช้ามีด



แช่ใบครามสดไว้ ๒๔ ชั่วโมง



แยกกากออก จึงเติม  
ปูนขาวในน้ำครามและ  
กวนให้เกิดฟองมาก ๆ  
น้ำครามเปลี่ยนเป็น  
สีน้ำเงิน



พักไว้ ๑ คืน





ให้บรรจุต้น กิ่ง ไบครามสดในภาชนะ ใช้มือกดไบครามให้แน่น เติมน้ำให้ท่วม หลังมือ แช่ไว้ ๑๐ - ๑๒ ชั่วโมง จึงกลับไบครามข้างล่างขึ้นทับส่วนบน แช่ต่อไปอีก ๑๐ - ๑๒ ชั่วโมง แยกกากไบครามออก ได้น้ำครามใส สีฟ้าจาง เติมน้ำปูนขาว ๒๐ กรัม ต่อน้ำคราม ๑ ลิตร ถ้าซังไบครามสด ๑๐ กิโลกรัม ใช้น้ำแช่ ๒๐ ลิตร จะใช้ปูนขาว ๔๐๐ กรัม หรือเติมทีละน้อยจนฟองครามเป็นสีน้ำเงิน จึงควนจนกว่าฟองครามจะยุบ พักไว้ ๑ คืน รินน้ำใสทิ้ง ถ้าน้ำใสสีเขียวแสดงว่าใส่ปูนน้อย ยังมีสีครามเหลืออยู่ใน น้ำคราม ถ้าใส่ปูนพอดี น้ำใสเป็นสีชา หากใส่ปูนมากเกินไป เนื้อครามเป็นสีเทา ใช้ไม่ได้ เนื้อครามดีต้องเนื้อเนียนละเอียด สีน้ำเงินสดใสและเป็นเงา ซึ่งอาจเก็บเป็น เนื้อครามเปียกหรือเนื้อครามผงก็ได้ขึ้นอยู่กับการใช้งานในขั้นตอนก่อนหม้อ อยาเชื่อว่า แช่ไบครามนานแล้วจะได้สีครามมาก เพราะผลการวิจัยปรากฏชัดว่า เมื่ออุณหภูมิ คงที่ สีครามตั้งต้นในไบครามจะถูกสลาย (hydrolyse) ให้สีคราม (indoxyl) ออกมา อยู่ในน้ำครามได้มากที่สุดในเวลาที่เหมาะสมเท่านั้น การแช่ไบครามที่ใช้เวลาน้อย หรือมากจนเกินไป จะได้สีครามน้อยแต่สิ่งปลอมปนมาก ทำให้ปนในเนื้อผ้าที่ย้อมด้วย ผ้าจึงหมอง สีไม่สวย หากต้องการสีครามเร็วให้แช่ไบครามในน้ำอุ่นไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส หรือใช้โลกไบครามสดในครกกระเดื่องและแช่ในน้ำที่อุณหภูมิปกติ เพียง ๑๒ ชั่วโมง

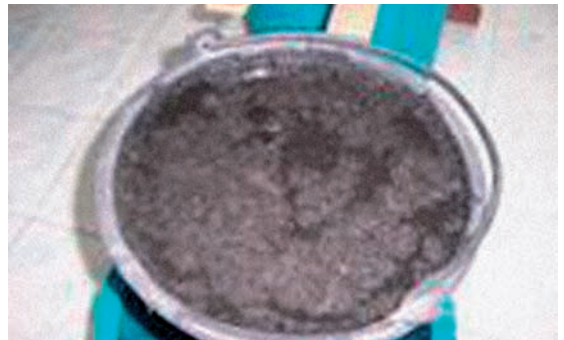


## การก่อบีครามเตรียมน้ำย้อม

ชั่งเนื้อครามเปียก (indigo blue) ๑ กิโลกรัมผสมน้ำชี้เถ้า ๓ ลิตร ในโอ่งดิน โจงน้ำย้อมทุกเช้า - เย็น ล้างเกต สี กลิ่น และฟอง วันที ๓ ใช้มะขามเปียก ๑๐๐ กรัม ต้มกับน้ำ ๑ ลิตร พักให้เย็น ผสมลงไปใในโอ่งน้ำย้อม โจงครามทุกวันและล้างเกตต่อไป ซึ่งน้ำย้อมจะใสขึ้น เปลี่ยนเป็นสีเขียวปนน้ำเงิน กลิ่นหอมอ่อน ฟองสีน้ำเงิน โจงครามทุกวันจนกว่าน้ำย้อมจะเป็นสีเหลืองอมเขียวหรือเขียวยอดตอง ชุ่นขึ้น ฟองสีน้ำเงินเข้มวาว ไม่แตกยุบ แสดงว่าเกิดสีคราม (indigo white) ในน้ำย้อมแล้ว ซึ่งใช้เวลาทั้งหมดประมาณ ๗ วัน

## การเตรียมน้ำชี้เถ้า

น้ำชี้เถ้าที่ใช้ทำมาจากชี้เถ้าของไม้บางชนิดเท่านั้น และต้องเตรียมให้ได้ความเค็มคงที่ หรือ ถ.พ. ๑.๐๕ ซึ่งโดยทั่วไปมักใช้เหง้ากล้วยเป็นหลัก เพราะหาง่ายและทำให้สีครามติดผ้าได้ดี เตรียมโดยสับเหง้ากล้วยเป็นชิ้น ๆ ผึ่งแดดพอหมาด นำมาเผาพร้อมกับทางมะพร้าว เปลือกผลนนุ่น ฯลฯ จนไหม้เป็นเถ้า ใช้น้ำพรมดับไฟ รอให้อุ่นจึงเก็บในภาชนะปิด ถ้าทิ้งไว้ให้ชี้เถ้าเย็น การละลายของเกลือในชี้เถ้าจะน้อยลง หรือถ่ารดน้ำดับไฟแล้วทิ้งไว้นาน สารละลายเกลือจากชี้เถ้าก็ซึมลงดินบริเวณที่เผาทุกอย่างจึงต้องแยงชิงให้ถูกจังหวะ นำชี้เถ้าขึ้นนั้นบรรจุในภาชนะที่เจาะรูด้านล่างไว้ อัดชี้เถ้าให้แน่นที่สุดเท่าที่ทำได้ เติมน้ำให้ได้ระดับเดียวกับชี้เถ้าก่อนกดอัด กรองเอาน้ำชี้เถ้าครั้งแรก แล้วเติมน้ำอีกเท่าเดิม กรองเอาน้ำชี้เถ้าครั้งที่สอง รวมกันกับน้ำชี้เถ้าครั้งแรก จะได้น้ำชี้เถ้าเค็มพอดีกับการใช้งานต่อไป







## การย้อมคราม

สีครามในน้ำย้อม (indigo white) แทรกเข้าไปอยู่ภายในโครงสร้างของเส้นใยฝ้ายได้ดี เมื่อยกเส้นใยพ่นน้ำย้อม สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ สีครามจะถูกออกซิไดส์เป็นสีน้ำเงิน (indigo blue) ซึ่งอยู่ภายในเส้นใย เส้นใยที่ย้อมติดสีครามได้ดีจึงเป็นเส้นใยเซลลูโลสที่มีหมู่ -OH ในโครงสร้าง โดยเฉพาะใยฝ้าย ดังนั้นก่อนย้อมต้องทำความสะอาดฝ้ายและทำให้ฝ้ายเปียกด้วยน้ำสะอาด หากล้างฝ้ายไม่สะอาด เมื่อนำไปย้อมจะทำให้สีครามในน้ำย้อมเปลี่ยนไป ย้อมไม่ติด หรือหม้อหนี หากทำฝ้ายเปียกน้ำไม่ทั่ว เมื่อนำไปย้อม สีครามแทรกเข้าเส้นฝ้ายไม่สม่ำเสมอทำให้เกิดรอยต่าง เส้นใยเรยอนที่โรงงานอุตสาหกรรมนำเศษฝ้ายและเศษไม้มาปรับแต่งเป็นเส้นใยขนาดเล็ก สม่ำเสมอ นุ่ม มันวาว ย้อมติดสีครามได้ดี ให้สีน้ำเงินเข้ม สวยงาม แต่ทนต่อการนึ่งห่มน้อยกว่าใยฝ้าย



นอกจากสีครามในน้ำย้อมและเส้นใยแล้ว น้ำย้อมที่เย็นจะย้อมติดสีครามได้ดีกว่า ดังนั้นจึงควรใช้โองดินทำหม้อคราม เพราะน้ำที่ซึมจากโองดินจะช่วยระบายความร้อน ทำให้อุณหภูมิของน้ำย้อมเย็นกว่าปกติ หรือตอนเช้าและตอนเย็นเป็นเวลาที่เหมาะสมในการย้อมคราม เมื่อจะย้อมคราม ให้ตักน้ำย้อมประมาณ ๑ ลิตร ออกไว้ก่อน จึงนำฝ้ายหมาดน้ำลงย้อม ขณะย้อมต้องระวังให้อากาศสัมผัสน้ำย้อมน้อยที่สุด นั่นคือค่อย ๆ กำเส้นฝ้ายใต้น้ำย้อมให้แน่นแล้วคลายมือให้สีครามแทรกเข้าไปในทุกอณูของเส้นฝ้าย กำและคลายไล่เรียงไปตามวงเส้นฝ้าย สังเกตน้ำย้อมสีเหลืองจางไปสีน้ำเงินเข้มมาแทน ความชื้นหนีลดลง จึงหยุดย้อม บิดเส้นฝ้ายให้หมาด กระตุกให้ฝ้ายเรียงเส้นและสัมผัสอากาศ แล้วเก็บฝ้ายชิ้นนั้นในภาชนะปิด ถ้าตากฝ้ายที่ย้อมทันทีที่เกิดรอยต่างในเส้นฝ้าย หากต้องการสีเข้มต้องย้อมซ้ำในหม้อครามอื่นอีกต่อไป พักไว้ ๓ - ๕ นาที จึงล้างให้สะอาดจนน้ำล้างใสไม่มีสี ผึ่งลมให้แห้งนำไปใช้งานต่อไป ส่วนน้ำย้อมที่ตกไว้ใช้เป็นเชื้อ เทกลับคืนหม้อครามเดิมและเติมเนื้อครามอีก

## การดูแลน้ำย้อมในหม้อคราม

การดูแลน้ำย้อมในหม้อครามให้ย้อมได้ทุกวันเช้า - เย็น ติดต่อกันนาน ๆ เป็นขั้นตอนที่ยากที่สุดในการทำสีคราม แต่ถ้าช่างย้อมเข้าใจสีครามและหมั่นสังเกต อีกทั้งซื้อตรงสม่ำเสมอในการปฏิบัติ จะสามารถดูแลหม้อครามแต่ละหม้อได้นานหลายปี การดูแลหม้อครามเป็นงานที่ทำทนาย และเป็นตัวชี้วัดความชำนาญของช่างย้อม ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เวลาฝึกฝน สังเกต และทดลองทุกวันตลอด ๓ - ๕ ปี ถ้าอยากเรียนลัดเป็นช่างที่ชำนาญการย้อมครามภายใน ๑ ปี ต้องรู้จักสีครามให้ดี หลักการสำคัญ ต้องช่างสังเกตและสม่ำเสมอ ฝึกความชำนาญวิธีใดวิธีหนึ่ง ไม่ควรเปลี่ยนวัตถุดิบที่เคยใช้ และแต่ละกลุ่มไม่ควรเปลี่ยนคนย้อมและดูแลหม้อคราม

กระบวนการผลิตสีครามและย้อมคราม ทุกขั้นตอนจึงมีข้อจำกัดในเรื่องส่วนผสม เวลา อุณหภูมิ ความชื้น และความเป็นกรด - ด่าง ปริมาณสารที่เกี่ยวข้องและทักษะปฏิบัติที่กล่าวข้างต้นล้วนสำคัญต่อคุณภาพของสีและฝ้ายย้อมคราม ช่างย้อมต้องช่างสังเกต เข้าใจ ยอมรับ เคารพ และศรัทธา ไม่ว่าจะก่อหม้อครามด้วยสูตรใดก็ต้องสังเกตการเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น ฟองและความหนืดของน้ำย้อมทุกวัน โดยทุก



เช้าและเย็น ต้องตักน้ำย้อมยกขึ้นสูงประมาณ ๑ ฟุต แล้วเทน้ำย้อมกลับคืนลงหม้อ เดิม ๔ - ๕ ครั้ง เรียกว่าโจกคราม ลักษณะของน้ำย้อม วันแรกสีน้ำเงิน ฟองใสไม่มีสี แดงยุบตัวเร็ว กลิ่นเนื้อคราม น้ำย้อมเหลว วันต่อไปน้ำย้อมใสสีน้ำตาล กลิ่นและ ฟองเหมือนเดิม ประมาณวันที่ ๗ จะได้กลิ่นหอมเฉพาะตัวของสีคราม น้ำย้อมจะ เป็นสีเขียว ฟองสีฟ้าใสแตกง่าย ประมาณวันที่ ๑๐ - ๑๕ กลิ่นสีครามแรงมากขึ้น ผิวหน้าของน้ำย้อมเป็นสีน้ำเงินเข้ม เมื่อปาดผิวหน้าจะเห็นน้ำย้อมสีเหลืองเข้มปน สีเขียวอ่อน เมื่อโจกครามจะเห็นน้ำย้อมหนืด ชุ่นขึ้น เกิดฟองสีน้ำเงินเข้มชุ่น เป็นเงา สีเทา ไม่แตก และเห็นริ้วสีน้ำเงินของ Indigo blue ที่เกิดจาก Indigo white ในน้ำ ย้อมถูกออกซิไดส์โดยอากาศ การเกิดสีครามเช่นนี้ คนทำสีครามเรียกว่าหม้อนิลมา ทำการย้อมผ้าได้ แต่มีบางครั้งไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เรียกว่าหม้อนิลไม่มา น้ำย้อมเป็นสีน้ำเงินไม่เปลี่ยนเป็นสีเหลือง ภูมิปัญญาแก้ไขโดยการเติบลิ่งต่อไปนี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง ผลมะเฟืองหุบ มะขามเปียก ผักส้มป่อย น้ำต้มใบโมง ส่าเหล้า และน้ำอ้อย หากแก้ไขแล้วหม้อนิลยังไม่มา น้ำย้อมอาจเน่าเหม็นหรือเป็นสีน้ำตาล แสดงว่าไม่สามารถแก้ไขได้แล้ว คนทำครามเรียกว่าหม้อนิลตาย ต้องเทน้ำย้อมทิ้ง ตั้งต้นก่อหม้อนิลใหม่



การเตรียมสีครามหรือการก่หม้อครามทำได้หลายสูตร แต่ใช้วัตถุดิบที่จำเป็นเหมือนกันคือ ประกอบด้วยเนื้อครามกับน้ำขี้เถ้า และปูนขาวอีกเล็กน้อย ภูมิปัญญาท้องถิ่นแถบอีสานเหนือส่วนใหญ่ใช้เนื้อครามในสภาพเหลวเหมือนเนยเหลว (Indigo paste) ส่วนน้อยใช้เนื้อครามในน้ำคราม ไม่เคยใช้เนื้อครามแห้ง ดังนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นแถบอีสานเหนือจึงระวังดูแลเนื้อครามเป็นอย่างดีไม่ให้แห้ง แม้จะเก็บไว้เป็นปีก็ตาม ขณะที่ภูมิปัญญาท้องถิ่นแถบอีสานใต้ใช้เนื้อครามเป็นก้อนและแห้ง (ภาษาท้องถิ่นเรียกว่า คราม) เมื่อจะก่หม้อครามก็ใช้คราม ๒ ก้อนผูกกันให้ผงของครามร่วงลงไปใต้น้ำขี้เถ้า ภูมิปัญญาท้องถิ่นแถบอีสานเหนือจะใช้สีครามย้อมฝ้ายแต่ภูมิปัญญาท้องถิ่นแถบอีสานใต้ใช้สีครามย้อมไหม สำหรับขี้เถ้าที่ใช้ก่หม้อครามทำจากขี้เถ้าของไม้บางชนิดด้วยเทคนิคพิเศษ ต่างจากขี้เถ้าที่ได้จากฟืนหรือถ่านไม้สำหรับหุงต้มในครัวเรือน ไม้ที่ทำขี้เถ้าสำหรับก่หม้อครามได้แก่ ต้นเพกา ต้นจามจุรี ต้นขี้เหล็ก ต้นนุ่น ต้นมะละกอ เหง้ากล้วย เปลือกฝักนุ่น ทางมะพร้าว งวงตาล (เกสรตัวผู้) ต้นผักขมหนาม ฯลฯ แล้วแต่จะหาชนิดใดได้ง่าย ไม้เหล่านี้หากมีลักษณะไม่แห้งนักจะยิ่งดี ในการเผาก็จะเผาให้ไหม้ในระดับหนึ่งไม่ถึงขั้นเป็นผงขี้เถ้า เมื่อเผาได้ที่แล้วจะพรมน้ำเล็กน้อยในขี้เถ้าขณะร้อน พักไว้ให้อุ่น ๆ พอจับต้องได้ จึงเก็บขี้เถ้าชั้นนั้นในภาชนะปิด หากทิ้งไว้ให้ขี้เถ้าเย็นหรือแห้งเป็นผง เมื่อนำมาทำน้ำขี้เถ้าจะได้น้ำขี้เถ้าที่ไม่เค็มเพียงพอ ในการทำน้ำขี้เถ้าก็เตรียมภาชนะที่เจาะรูด้านล่างไว้และรองด้วยใบมะพร้าวหรือปุยนุ่นหรือฟองน้ำเก่า ๆ ก็ได้ จากนั้นบรรจุขี้เถ้าชั้นในภาชนะดังกล่าว กดอัดขี้เถ้าให้แน่น เติมน้ำให้ได้ระดับเดียวกับระดับเดิมของขี้เถ้าก่อนกด กรองเอาน้ำขี้เถ้าครั้งที่ ๑ เติมน้ำระดับเดิมและกรองครั้งที่ ๒ รวมน้ำขี้เถ้าทั้ง ๒ ครั้งเข้าด้วยกัน การทำเช่นนี้เป็นการควบคุมความเข้มข้นของน้ำขี้เถ้าให้พอดี เก็บน้ำขี้เถ้าไว้ในภาชนะที่ไม่ซึมและทนเค็ม



หลังจากก่อกหม้อครามด้วยสูตรต่าง ๆ แล้ว น้ำย้อมเริ่มต้นจะมี PH มากกว่า ๑๑ เนื่องจากปูนขาวในเนื้อครามและน้ำซี้เถ้าต่างก็เป็นต่าง ผู้ทำครามต้องโจกครามทุกเช้า-เย็น เติมออกซิเจนแก่จุลินทรีย์ด้วย หากไม่โจกครามจะเกิดฟิล์มเมือกปิดผิวหน้าของน้ำย้อม น้ำย้อมมีกลิ่นเหม็นเน่าเสียต้องเททิ้ง ประโยชน์อีกอย่างของการโจกครามก็เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงสีและฟองของน้ำย้อม ซึ่งเริ่มแรกจะมีสีน้ำเงินเข้ม ฟองใสไม่มีสี PH ของน้ำย้อมลดลงทุกวัน ประมาณวันที่ ๕ - ๗ น้ำย้อมจะมีสีเขียว กลิ่นหอมเฉพาะตัว ถ้าน้ำย้อมไม่เปลี่ยนสี กลิ่นไม่เปลี่ยน ให้เติมน้ำต้มมะขามเปียก (มะขามเปียก ๑๐๐ กรัม ต้มในน้ำ ๑ ลิตร พักให้เย็น กรองเอาน้ำเก็บในภาชนะปิด) ประมาณ ๒๐๐ มิลลิลิตร ต่อน้ำคราม ๓ ลิตร หากวันรุ่งขึ้นสียังไม่เปลี่ยนให้เติมอีกและสังเกตสีทุกวัน หลังจากนั้นสีของน้ำย้อมเหลืองมากขึ้น เขียวลดลง ลักษณะน้ำย้อมหนืด ชุ่นขึ้น จนประมาณวันที่ ๑๕ - ๒๐ น้ำย้อมมีสีเหลืองเข้ม กลิ่นหอม แสดงว่าเกิดสีคราม (Indigo white) มากพอแล้วในน้ำย้อม จึงทำการย้อมหรืออาจไม่นานจนถึงวันที่ ๒๐ หากน้ำย้อมเหลืองจัดให้ย้อมได้เลย



เส้นใยที่ย้อมติดสีครามได้ดีที่สุดคือใยฝ้ายธรรมชาติ ถ้าเป็นฝ้ายจากร้านค้าจะถูกเคลือบด้วยแป้งมันมาก การติดสีจะไม่ดีหรือติดแล้วก็ลอกหลุดภายหลังพร้อม กับแป้งมัน ถ้าเป็นใยโทเรจจะติดสีไม่เข้ม ได้สีฟ้า-เทา แต่มีความสวยงาม ใยไหมติดสีครามยากเช่นกัน ภูมิปัญญาจังหวัดสุรินทร์ จะเติมน้ำส้มมดแดงในน้ำย้อม



และเติมเหล้าขาวประมาณ ๑ ช้อนชาต่อน้ำย้อม ๑ ลิตรก่อนย้อมไหมพอก เส้นใยที่ใช้ย้อมต้องสะอาดและหมาดน้ำ ฝ้ายที่ใช้ย้อมมีปริมาณพอเหมาะ คือน้ำย้อม ๓ ลิตรควรใช้ฝ้ายไม่เกิน ๑๐๐ กรัม ขณะย้อมให้สังเกตน้ำย้อมด้วย เมื่อน้ำย้อมเหลวมากขึ้นสีเหลืองจะจางลง สีเขียวจะเข้มขึ้น ให้หยุดย้อม ทั้งนี้เพราะเมื่อสีครามเกิดมากพอแล้วในน้ำย้อม แสดงว่าขณะนั้นภาวะของน้ำย้อมสมดุลพอดี ระหว่างปริมาณเนื้อคราม สีคราม ปูนขาว น้ำขี้เถ้า และภาวะความเป็นกรด-ด่าง เมื่อย้อมฝ้ายปริมาณพอดี ในเวลาพอดี ให้มีสีครามเหลืออยู่พอที่จะย้อมได้อีก น้ำย้อมอยู่ในภาวะสมดุล เมื่อเติมเนื้อครามกับน้ำขี้เถ้าอีกเพียงเล็กน้อย ไม่ให้ไปรบกวนช่วง PH ของการเกิดสี ใช้เวลาอีกไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง น้ำย้อมจะเหลืองจัดและย้อมได้อีกเติมเนื้อครามกับน้ำขี้เถ้าอีกเล็กน้อย พักไว้อีกไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง ก็ย้อมได้อีกทำซ้ำ ๆ จะย้อมได้เรื่อย ๆ นานหลายปี ด้วยเหตุนี้จึงพบบางครัวเรือนมีหม้อครามตั้งแต่รุ่นคุณยายซึ่งเป็นคนย้อมครามชั้นครู ตกทอดถึงลูกหลาน ถ้าใช้ฝ้ายมากเกินไปหรือย้อมนานเกินไป ฝ้ายจะดูดซับสีครามไปมากหรือหมดไปจากน้ำย้อม เมื่อเติมเนื้อครามและน้ำขี้เถ้าอีกก็เหมือนการเริ่มหม้อครามใหม่ ต้องรออีก ๑๕ - ๒๐ วัน เหตุการณ์เช่นนี้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรียกว่าหม้อนิลหนึ่ โดยภูมิปัญญาอธิบายถึงสาเหตุไม่ได้แต่บอกต่อ ๆ กันมาว่าให้เติมมะขามเปียก ๑ กำมือ หรือแช่เปลือกมะม่วงแผ่นเท่าฝ่ามือ หรือทุบมะเฟืองทั้งลูกแช่ลงไป อีก ๒ - ๓ วัน หม้อนิลก็จะกลับมา ถ้าย้อมฝ้ายในปริมาณและในเวลาพอดี แต่เติมเนื้อครามกับน้ำขี้เถ้ามากจนรบกวน PH ของน้ำย้อมให้สูงเกินช่วงเกิดสี หม้อนิลก็หนึ่อีกเช่นกัน เรียกกลับมาได้โดยเติมสิ่งเปรี้ยว ๆ



แต่หากเติมมากเกินไป ทำให้ PH ต่ำกว่าช่วงเกิดสีก็จะเรียกว่าหมอนิลตาย ต้องเททิ้งทางแก็คือเติมปูนขาวลงไปหมอนิลก็กลับมา ซึ่งปรากฏการณ์หมอนิลหนักคือปัญหาใหญ่ที่สุดของการทำสีครามและย้อมคราม

## การลงทุน

การทอผ้าย้อมคราม จะทอได้วันละ ๔ เมตร รายได้ ๒๐๐ - ๒๕๐ บาท/วัน และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ๔,๐๐๐ - ๕,๐๐๐ บาท





## บรรณานุกรม

- อบุรีตัน สายทอง. (๒๕๕๐) โครงการศึกษาการพัฒนาสีย้อมฟ้าจากคราม. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- งานส่งเสริมอาชีพอุตสาหกรรมในครอบครัว ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน. (๒๕๕๐) โครงการศึกษาการพัฒนาเส้นไหมตามแนวพระราชดำริ. สกลนคร: ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ ๕ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.
- กลุ่มทอผ้าบ้านท่าเต่า. (๒๕๕๑) กลุ่มอาชีพ/ผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่น (OTOP). สกลนคร : สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร.