



รายงานการวิจัย

การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์และปริมาณสีครามของครามเถา
Study on Botanical Characteristics, Propagation and Quantity of
Indigo Dye of *Marsdeni tinctoria* R.Br.

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เทียนกล้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรชาติ เทียนกล้า

งานนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยสำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

สิงหาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
ประกาศคุณูปการ	(ข)
สารบัญ	(1)
สารบัญภาพ	(3)
สารบัญตาราง	(4)
บทที่ 1	
บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ประโยชน์ของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2	
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ครามในประเทศไทย	4
ครามในสกุลต่างๆ	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3	
วิธีดำเนินการวิจัย	13
วิธีดำเนินการวิจัย	13
สถานที่ทำการวิจัย	16
ระยะเวลาทำการวิจัย	16

สารบัญ(ต่อ)

		หน้า
บทที่ 4	ผลการศึกษาและอภิปรายผล	17
	ตอนที่ 1 การศึกษาภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมครามเขต อำเภอพรรณานิคม	17
	ตอนที่ 2 การศึกษาการขยายพันธุ์และปริมาณสีคราม	22
บทที่ 5	สรุปผลและข้อเสนอแนะ	29
	สรุปผล	29
	ข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม		30
ภาคผนวก		31
ประวัติผู้วิจัย		32

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ต้น และดอกห้อม (<i>Baphicanthus cusia</i> (Nees) Bremek.)	6
2.2	ต้นและฝักครามป่า (<i>Tephrosia purpurea</i> Pers.)	7
2.3	ต้น และดอกครามเถา (<i>Marsdenia tinctoria</i> R.Br.)	7
2.4	ต้น และดอกครามป่า (<i>Indigofera galeoides</i> DC.)	8
2.5	ต้นและดอกครามขน (<i>Indigofera hirsuta</i> L.)	9
2.6	ต้นและดอกครามขาว (<i>Indigofera caloneura</i> Kurz.)	9
2.7	ต้นและดอกครามบ้าน (<i>Indigofera arrecta</i> Horchs.)	10
2.8	ต้นและฝักครามป่า (<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.)	10
2.9	ต้นและดอกครามบ้าน (<i>Indigofera tinctoria</i> L.)	11
4.1	การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ใบครามเถา	23
4.2	เมล็ดและต้นกล้าครามเถา	24
4.3	ขั้นตอนการปักชำครามเถา	25
4.4	การทดสอบปริมาณสีของครามเถา	28

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ครามสกุล <i>Indigofera</i> วงศ์ Papilionaceae (<i>Leguminosae</i>) 15 ชนิด	5
4.1	ปริมาณสีย้อมจากใบครามเถา ที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	27

หัวข้อวิจัย : การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์และปริมาณสีคราม
ของครามเถา
ชื่อผู้วิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เทียนกล้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรชาติ เทียนกล้า
คณะ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบัน : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีงบประมาณ : 2560

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์ และปริมาณสีครามของครามเถา ทำการทดลองในโรงเรือนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และห้องปฏิบัติการเคมี ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผลการทดลอง พบว่า ครามเถา เป็นไม้เลื้อยขนาดใหญ่ ใบเดี่ยว ปลายใบแหลม โคนใบมน แผ่นใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบออกตรงข้ามกันบริเวณข้อ ดอกเป็นช่อแบบหัวแน่น สีเหลืองอมเขียว ผลคล้ายฝักถั่วแขกขนาดสั้น สีเทา เมล็ดสีดำ ปลายเมล็ดมีปีกสีขาว ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด การปักชำส่วนยอดอ่อนและกิ่งแก่ กิ่งข้างออกรากหลังปักชำ 3-4 สัปดาห์

ใบครามเถาแช่น้ำระดับอุณหภูมิห้องระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ให้ปริมาณสีครามเท่ากับ 0.3778 และ 0.3122 กรัม ส่วนใบครามเถาแช่น้ำระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง จะให้ปริมาณสีครามมากที่สุดเท่ากับ 0.4754 กรัม

TITLE : Study on Botanical Characteristics, Propagation and Quantity of
Indigo Dye of *Marsdeni tinctoria* R.Br.
AUTHORS : Assistant Prof. Angkana Teanglum
Assistant Prof. Surachart Teanglum
FACULTY : Faculty of Agriculture Technology
INSTITUTION : Sakon Nakhon Rajabhat University
YEAR : 2017

Abstract

This study was to investigate the botanical characteristics of *Marsdeni tinctoria* R.Br. and this plant that give indigo dye. The study was conducted on the plastic house Agricultural Technology Faculty and the Chemical Laboratory of the Science Center at Sakon Nakhon Rajabhat University.

The findings revealed that *Marsdeni tinctoria* R.Br. are climbers. Their leaves grow in simple leaves. Flower buds grow from leaf axils in a head arrangement. The colour of the flowers are yellow green. The pods are straight in shape. The colour of pods are gray, while the seeds have black with the white wings. The propagation by seeds and terminal and semi-hardwood cutting. The rooted cutting are growth after 3-4 weeks.

The fermented leaves of *Marsdenia tinctoria* R.Br., which gave 0.3778 และ 0.3122 grams of indigo dye per 100 grams of leaves at room temperature in 24 and 48 hours. The fermented leaves of *Marsdenia tinctoria* R.Br., which gave the most of indigo dye equal to 0.4754 grams of per 100 grams of its leaves at 40 celsius in 24 hours.

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์และปริมาณสีครามของครามเถา ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากคุณวารี ไชยตะมาตย์ ประธานกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรโนนเรือสามัคคี และคุณพิศสมัย ไชยตะมาตย์ ประธานกลุ่มชวนขึ้นทอผ้าย้อมคราม หมู่ 3 บ้านโนนเรือ ตำบลนาหัวป่อ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ในการให้ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้ใบเบิกในการย้อมผ้าคราม และกิ่งพันธุ์ครามเถา

ผู้วิจัยและคณะขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่สนับสนุนงบประมาณการวิจัยประจำปี 2560 ผลจากการวิจัยครั้งนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรทอผ้าย้อมคราม เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้พืชท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์กว้างขวางขึ้นต่อไป

อังคณา เทียนกล้า และสุรชาติ เทียนกล้า
สิงหาคม 2560

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ครามเป็นพืชที่ให้สีที่มนุษย์นำมาใช้ในการย้อมผ้ามาเป็นระยะเวลายาวนานมากกว่า 2,000 ปี จากร่องรอยและหลักฐานการทำสีครามของประเทศโดยเฉพาะในแถบประเทศในเอเชีย ได้แก่ อิหร่าน อินเดีย พม่า ไทย ลาว อินโดนีเซีย กัมพูชา เวียดนาม ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ และเกาหลี เป็นต้น ในประเทศไทยมีการนำสีครามมาย้อมผ้ามานาน โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือคนในชนบทของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีการปลูกครามและนำมาย้อมผ้าเพื่อใช้ในการทอผ้าในการใช้แต่งตัวในชีวิตประจำวันและใช้ในโอกาสพิเศษที่สำคัญของปี การถ่ายทอดภูมิปัญญาด้านการทำสีครามและการย้อมครามจากรุ่นหนึ่งไปอีกรุ่นหนึ่งของคนในชนบท ทำให้เกิดการพัฒนากฎมปัญญาด้านสิ่งทอและย้อมผ้าสีธรรมชาติ ในส่วนของจังหวัดสกลนครได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้แต่ละตำบลได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ให้เป็นผลิตภัณฑ์ประจำตำบลขึ้น (OTOP) โดยเฉพาะด้านสิ่งทอจะมีผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติจากพืชต่าง ๆ มากมายหลายชนิด จากเปลือกไม้หลายชนิดที่ให้สีเขียว สีเหลือง เช่น เปลือกมะม่วง สีครามจากคราม ซึ่งในปัจจุบันมีการนำใช้ในการย้อมผ้าอย่างกว้างขวาง แต่ยังมีพืชที่สามารถให้สีครามเช่นเดียวกับสีจากต้นครามคือครามเถา (เป็ก) ซึ่งในกลุ่มทอผ้าครามหรือผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สิ่งทอในเขตสกลนครแทบจะไม่ทราบว่ามีครามเถาที่มีการนำมาย้อมผ้าที่ให้สีคราม ยังมีพืชอีกชนิดหนึ่งที่ให้สีครามเช่นเดียวกัน เพื่อเป็นการอนุรักษ์พืชท้องถิ่นที่มีคุณค่าอีกชนิดหนึ่งเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านสิ่งทอ การปลูก การเพิ่มผลผลิตเพิ่ม การศึกษาถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์ การปลูก การเตรียมเนื้อครามจากต้นเป็ก การศึกษาเกี่ยวกับต้นเป็กและการนำมาใช้ประโยชน์ในแต่ละด้านยังไม่มีความรู้ในต้นเป็ก จึงเป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อรวบรวมต้นพันธุ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นที่เกือบจะสูญพันธุ์ชนิดนี้ไว้ และวิจัยการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆให้มากขึ้น รวมทั้งการนำมาใช้ในการทำสีครามหรือพืชเสริมความเข้มของสีครามยังไม่ได้การศึกษาค้นคว้าอย่างจริงจัง มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น มีความตระหนักถึงคุณค่าการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับครามเถา และการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาครามเถา เป็นการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์จากครามให้สูงขึ้น และเป็นการตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ของจังหวัดสกลนครให้เป็น “นครแห่งคราม” เป็นการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจแบบพอเพียงที่ต่อเนื่องและยั่งยืน สิ่งสำคัญอย่างยิ่งคือการอนุรักษ์พันธุ์พืชท้องถิ่นที่เกือบสูญพันธุ์แล้วในเขตจังหวัดสกลนคร เพื่อสนองต่อโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการใช้ครามเถาที่ให้สีครามในจังหวัดสกลนคร
2. เพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และการขยายพันธุ์ครามเถา
3. เพื่อศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวและการสกัดที่เหมาะสมต่อปริมาณสีครามจากครามเถา

ขอบเขตในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ(Quality Research) ประกอบด้วยการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เคยมีการใช้ครามเถาในการเพิ่มสีเนื้อครามให้เข้มข้น และ การใช้ในการย้อมผ้าให้มีลักษณะใกล้เคียงกับสีฝ้าย้อมครามจากต้นคราม ครั้งนี้เป็นการสัมภาษณ์จากกลุ่มผู้ย้อมผ้าครามในเขตอำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ประกอบด้วยกลุ่มทอผ้าย้อมครามบ้านโนนเรือต่อเรือ 2 กลุ่มที่มีการใช้ใบครามเถาในการเพิ่มคุณภาพน้ำย้อมคราม และนำมาใช้ในการให้สีคราม เพื่อรวบรวมข้อมูลพืชท้องถิ่นที่มีการนำมาใช้ในการย้อมผ้าเพื่อกำหนดแนวทางการอนุรักษ์และการนำมาใช้ประโยชน์ในย้อมผ้าจากครามเถา

2. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantity Research) แบ่งออกเป็น 3 การทดลองคือ

2.1 การทดลองที่ 1 เพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของครามเถา ประกอบด้วย ลักษณะใบ ลำต้น เถา ดอก ฝัก และเมล็ดของครามเถา

2.2 การทดลองที่ 2 เพื่อศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ครามเถา โดยการนำกิ่งพันธุ์ครามเถามาทดลองปลูกในเรือนเพาะชำ ทำการศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ครามเถาแบบไม่ใช้เพศ คือการนำกิ่งพันธุ์มาทดลองการขยายพันธุ์โดยวิธีการปักชำจากส่วนยอดกิ่ง และลำต้น เพื่อดูการงอกและการพัฒนาเป็นต้นใหม่ และการย้ายปลูกหลังการงอก

2.3 การทดลองที่ 3 การศึกษาการเก็บเกี่ยวใบและการสกัดที่เหมาะสมต่อปริมาณสีครามจากครามเถา

ประโยชน์การวิจัย

1. เกิดแนวทางการเพิ่มปริมาณต้นของครามเถาให้มากขึ้น เพื่อเป็นการอนุรักษ์พืชท้องถิ่นที่เกือบจะสูญหายไปให้คงมีอยู่ในชุมชนท้องถิ่น

2. เพื่อเพิ่มทางเลือก/หรือการสนับสนุนให้กลุ่มทอผ้าย้อมครามให้มีการปลูกและการนำครามเถามาใช้ประโยชน์ในย้อมผ้าครามให้มากขึ้น

2. เกิดการสร้างเครือข่ายระหว่างชุมชนกับกลุ่มทอผ้าย้อมคราม และนักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

นิยามศัพท์เฉพาะ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ หมายถึง ลักษณะรูปร่างพื้นฐานของครามเถา ได้แก่ ราก ลำต้น สีของลำต้น การแตกกิ่งแขนง ความสูง ใบ (รูปร่าง สีของใบ ชนิดของใบ การจัดเรียงของใบบนกิ่ง) ดอก (ชนิดของดอก การออกดอก สีของดอก) ฝัก (สีของฝัก ลักษณะรูปร่างของฝัก) จำนวนเมล็ดในฝัก เมล็ด (ลักษณะของเมล็ด สี รูปร่างเมล็ด)

การขยายพันธุ์ หมายถึงการเพิ่มจำนวนต้นครามเถาให้มีมากขึ้น โดยการขยายพันธุ์แบบใช้เพศคือการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด และการขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ ในที่นี้ คือการปักชำกิ่ง โดยการปักชำส่วนยอดและการปักชำลำต้น ในระบบปิดและระบบเปิด

ครามเถา หรือ เบิก (*Marsdenia tinctoria* R.) ต้นพืชชนิดหนึ่งที่ให้สีคราม อยู่ในวงศ์ Asclepiadaceae ครามเถาเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ที่เป็นไม้เถาเลื้อย ลำต้นมีสีเขียวในระยะการเจริญเติบโต และเปลี่ยนเป็นสีเขียวม่วงน้ำตาลเมื่อแก่ ลำต้นประกอบด้วยข้อและปล้อง มีตาและดอกเกิดขึ้นบริเวณซอกใบ ใบเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ ขนาดใบกว้าง 5-10 เซนติเมตร ยาว 6-18 เซนติเมตร มีเส้นใบมองเห็นได้ชัดเจน แผ่นใบเรียบสีเขียว ปลายใบแหลมโคนใบมน ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ออกตรงกันข้ามกัน ออกดอกแบบช่อแบบหัวแน่นสีขาวอมเหลือง

สีคราม หมายถึง ปริมาณเนื้อครามสีน้ำเงินเหมือนโคลน ที่ได้จากการนำเอาใบและกิ่งครามเถามาแช่นาน 24 และ 48 ชั่วโมง แล้วแยกกากออก ได้น้ำครามสีเขียว กวนจนได้น้ำครามเป็นสีน้ำเงิน แล้วปล่อยให้ตกตะกอน 1 คืน เนื้อครามที่จมอยู่ชั้นล่างสีน้ำเงินเหมือนโคลนคือ สีคราม

ครามผง หมายถึง ปริมาณเนื้อครามแห้ง ที่ได้จากการนำเนื้อครามเหลวมาทำให้แห้งโดยการอบในตู้อบที่ระดับอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนมีน้ำหนักคงที่ ปริมาณเนื้อครามแห้งที่ได้คือ ปริมาณครามผง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ครามในประเทศไทย

ในประเทศไทยมีครามจากพืช 5 วงศ์ คือ

1. วงศ์ Acanthaceae มี 5 สกุล คือ

1.1 ครามฮ่อม หรือครามเมือง (*Baphicanthus cusia* (Nees.) Bremek.) หรือ *Stribilanthes cusia* (Nees.) Kuntze) เป็นไม้พุ่ม พบในป่าดิบที่สูงทางภาคเหนือของไทย

1.2 คราม หรือครามแงะ (*Tetraglochidium bibracteatum*) เป็นไม้พุ่ม

1.3 ครามทะเล หรือสันเขียะ (*Strobilanthes anfracyurosa* C.B. Clake) เป็นไม้พุ่ม พบในป่าดิบในที่สูงทางภาคเหนือของไทย

1.4 ครามเหลี่ยม หรือสันแหะ (*Strobilanthes lanceifolius* T.Anderson) เป็นไม้พุ่ม พบในป่าดิบในที่สูงทางภาคเหนือของไทย

1.5 ครามลัวะ หรือสันโย (*Strobilanthes penstemonoides* (Nees.) T. Anderson) พบในป่าดิบเขาที่มีอากาศเย็นทางภาคเหนือของไทย (มูลนิธิโครงการหลวง ,2552 :440-450)

2. วงศ์ Asclepiadaceae มี 1 สกุล คือ ครามเถา หรือเบ็ก (*Marsdenia tinctoria* R.) เป็นไม้เถา

3. วงศ์ Euphorbiaceae มี 1 สกุล คือ ครามน้ำ (*Breynia restrisa* Aiston.) เป็นไม้พุ่ม

4. วงศ์ Verbenaceae มี 1 สกุล คือ ครามป่า (*Coryopteris paniculata* Clarke) เป็นไม้พุ่ม

5. วงศ์ Leguminosae หรือ Papilionaceae มี 2 สกุล คือ

5.1 ครามป่า (*Tephrosia purpurea* Pers.) เป็นไม้พุ่ม

5.2 คราม (*Indigofera* spp.) เป็นไม้พุ่มที่พบในป่าของไทยมีอย่างน้อย 16 ชนิด (อนุรัตน์ สายทอง, 2543 :11-12 ; มูลนิธิโครงการหลวง, 2552 : 229; อังคณา เทียนกล้า และคณะ, 2552 : 6-14)

ตารางที่ 2.1 ครามสกุล *Indigofera* วงศ์ Papilionaceae (*Leguminosae*) 15 ชนิด

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น/ชื่ออื่น	ลักษณะต้น
<i>Indigofera caloneura</i> Kurtz.	จุกอหะหมือ จำปุตีบ ครามขาว	ไม้พุ่มสูง 1-2 เมตร
<i>I. elliptica</i> Roxb.	ครามดอย (ภาคเหนือ)	ไม้พุ่ม
<i>I. hirsuta</i> L..	ครามชน	ไม้พุ่มสูง 1.5 เมตร
<i>I. lacei</i> Hoss.	ครามเขา	ไม้พุ่ม
<i>I. siamensis</i> Hoss	อ้าฝักซี โสนนง	ไม้พุ่ม
<i>I. galeoides</i> DC.	ครามป่า ปายเสมา	ไม้พุ่ม
<i>I. squalida</i> Prain.	ป่าหิงเม่น	ไม้พุ่ม
<i>I. spicata</i> Forsk. Trh.	ครามเครือ	ไม้เลื้อย
<i>I. suffruticosa</i> Mill.	ครามเดือน ครามใหญ่ ครามป่า	ไม้พุ่มสูง 2.5 เมตร
<i>I. tinctoria</i> L.	ครามเล็ก ครามบ้าน	ไม้พุ่มสูง 0.9-1.2 เมตร
<i>I. trifoliata</i> L.	ลูกพวน โสนเถา ลูกอิ่งเล็ก	ไม้เลื้อย
<i>I. uncinata</i> Roxb.	ชะคราม	ไม้พุ่ม
<i>I. zollingeriana</i> Mig	ครามช้า ครามหลวง หน่อค่อม	ไม้พุ่ม
<i>I. dosua</i> Buch Ham.ex.D.Don.	ครามป่า(เชียงใหม่) ครามดิน ครามบ้าน	ไม้พุ่ม
<i>I. arrecta</i> Horchs.		ไม้พุ่ม

ที่มา : ดัดแปลงจากอนุรัตน์.(2543 : 10) ; องค์การสวนพฤกษศาสตร์.(2538 : 81) ;
มูลนิธิโครงการหลวง.(2552 : 224)

ครามในสกุลต่าง ๆ

ในประเทศไทยมีการนำครามจากพืชหลายสกุลมาทำสีคราม และนำมาใช้ประโยชน์หลายด้าน เช่น การย้อมผ้า การเป็นยาพื้นบ้านสมุนไพร และเป็นพืชคลุมดิน ครามในสกุลต่าง ๆ มีดังนี้

1. *Baphicanthus cusia* (Nees) Bremek. ฮ่อม หรือฮ่อมเมือง ฮ่อมเป็นไม้พุ่มลำต้นตั้งตรง สูงได้ถึง 1 เมตร ลำต้นและเหง้ารูปทรงกระบอก บริเวณข้อโป่งพอง ใบเดี่ยว เรียงตรงกันข้าม รูปวงรี กว้าง 2.5-6 เซนติเมตร ยาว 5-16 เซนติเมตร ขอบใบหยักฟันเลื่อยละเอียด ออกดอกเป็นช่อที่ซอกใบ มีดอกย่อยหลายดอก กลีบดอกสีม่วงเชื่อมติดกันเป็นหลอดโค้งเล็กน้อย ผลแห้งแตกได้ เมล็ดแบนสีน้ำตาล

การใช้ประโยชน์

1. ใช้ใบต้มน้ำดื่มแก้ไข้ ยาพื้นบ้านล้านนาใช้รากและใบต้มน้ำดื่ม แก้ไข้ ปวดศีรษะ เนื่องจากหวัด เจ็บคอ หลอดลมอักเสบ ต่อมทอนซิลอักเสบ ตาอักเสบ แพทย์จีนทดลองใช้กับคนไข้โรคเอดส์ที่เป็นงูสวัด ต้มน้ำดื่มใบแห้ง ผสมกับพืชอื่นอีก 3 ชนิด คือ *Coptis chinensis*, *Arabis cuchroma* และ *Paeonia moutan* พบว่าแผลหายภายใน 2 สัปดาห์

2. ทิ้งต้นสับเป็นท่อนแช่น้ำผสมปูนขาวประมาณ 10 วัน เพื่อทำสีย้อมผ้า (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539 : 43)



ภาพที่ 2.1 ต้น และดอกห่อม (*Baphicanthus cusia* (Nees) Bremek.)

1. ต้นห่อม

2. ดอกห่อม

ที่มา : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.(2539 : 43)

2. *Tephrosia purpurea* Pers. ครามป่า หรือถอดฝักดาบ ครามป่าเป็นพืชล้มลุกที่แตกกิ่งก้านสาขามาก ใบเป็นใบรวมแบบขนนก มีใบย่อยที่ยาวและแคบ ออกเป็นคู่ ใบด้านบนเกลี้ยง ด้านล่างมีขน ดอกสีแดงหรือม่วงแดง ช่อดอกออกตรงข้ามใบ ผลเป็นฝักโค้งเล็กน้อยและเกลี้ยงในฝักหนึ่ง ๆ มีเมล็ด 5-10 เมล็ด ส่วนที่ใช้ใบ ทั้งต้น ราก และเมล็ด

การใช้ประโยชน์

1. ใบมี rutin และ rotinoid อยู่ประมาณ 0.65-0.80 เปอร์เซ็นต์ ใบมีปริมาณของไนโตรเจนสูงจึงนำใบมาทำปุ๋ยหมัก และใช้เป็นยาฆ่าแมลง

2. ต้นปลูกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในพื้นที่ความลาดเทสำหรับพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (มุกดา สุขสวัสดิ์, 2548 : 16)

3. น้ำมันจากเมล็ดทาแก้หิด (นิจศิริ เรืองรังษ์ และพยอม ต้นดีวัฒน์, 2534 : 85)



ภาพที่ 2.2 ต้นและฝักครามป่า (*Tephrosia purpurea* Pers.)

1. ต้นครามป่า

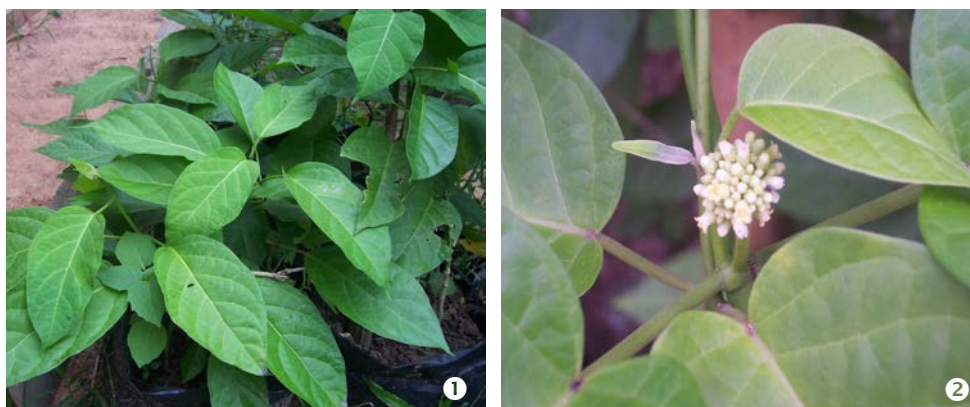
2. ฝักครามป่า

ที่มา : มุกดา สุขสวัสดิ์.(2548 : 166) ; นิจศิริ เรื่องรักษ์ และพยอม สันติวัฒน์.(2534 : 85)

3. *Marsdenia tinctoria* R.Br. ครามเถา หรือเบ็ก ครามเถาเป็นไม้เถาเลื้อย มีใบเดี่ยวขนาดใหญ่ ใบยาว 5-16 เซนติเมตร กว้าง 5-9 เซนติเมตร แผ่นใบเรียบ รูปร่างใบรูปไข่ (Ovate) หรือใบหอกโคนปลายมน ปลายใบแหลมหรือเรียวแหลม มีเส้นใบมองเห็นได้ชัด ขอบใบเรียบ ใบออกเรียงเป็นคู่ตรงกันข้ามกัน แตกกิ่งก้านบริเวณซอกกิ่ง ออกดอกเป็นช่อที่ซอกใบและบริเวณยอด ดอกออกเป็นช่อกระจุกแน่น ดอกสีเหลืองนวล (มูลนิธิโครงการหลวง.2552 : 416)

การใช้ประโยชน์

1. ใช้ใบหมักในน้ำ 1-2 คืน นำมาใช้เติมผสมหม้อคราม เพื่อเพิ่มความเข้มสีคราม



ภาพที่ 2.3 ต้น และดอกครามเถา (*Marsdenia tinctoria* R.Br.)

1. ต้นครามเถา

2. ดอกครามเถา

4. *Indigofera galeoides* DC. ครามป่า หรือปายเสมา เป็นไม้พุ่ม ลำต้นตั้งตรงสูง 1-2 เมตร กิ่งก้านมีขนสีขาว ใบประกอบแบบขนนก เรียงสลับ มีใบย่อย 15-23 ใบ รูปขอบขนานรูปร่างรี หรือขอบขนานแกมไข่กลับ กว้าง 1-1.5 เซนติเมตร ยาว 2-4.5 เซนติเมตร ดอก ออกเป็นช่อที่ซอกใบและปลายกิ่ง มีดอกย่อยจำนวนมาก กลีบดอกรูปดอกถั่วสีม่วงอ่อน ผลเป็นฝัก รูปทรงกระบอกยาว สีน้ำตาลเข้ม มี 8-18 เมล็ด

การใช้ประโยชน์ ยาพื้นบ้านอีสานใช้ทั้งต้น ต้มน้ำดื่ม แก้ปวดเมื่อย หรือทำสีย้อมผ้า (มูลนิธิมหาวิทยาลัยมหิดล, 2542 : 146)



ภาพที่ 2.4 ต้น และดอกครามป่า (*Indigofera galeoides* DC.)

1. ต้นครามป่า

2. ดอกครามป่า

ที่มา : มูลนิธิมหาวิทยาลัยมหิดล, 2542, หน้า 147

5. *Indigofera hirsuta* L. ครามขน หรือขี้หนอนแดง เป็นไม้พุ่มสูงได้ถึง 1.5 เมตร กิ่งก้านมีขน สีน้ำตาลทอง ใบรูปสามเหลี่ยมแคบ ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ เรียงสลับ ใบย่อย 5-9 ใบ เรียงตรงกันข้าม รูปร่างรีหรือรูปไข่กลับ ใบย่อยมีปลายใบกว้าง 1-2 เซนติเมตร ยาว 2.5-3.5 เซนติเมตร ใบย่อยด้านข้างกว้าง 0.7-1.5 เซนติเมตร ยาว 1.5-3 เซนติเมตร ปลายใบกลม โคนใบรูปลิ้ม ดอกช่อออกดอกที่ซอกใบและปลายกิ่ง ยาว 10-20 เซนติเมตร กลีบดอกรูปดอกถั่ว สีส้มแกมชมพู ผลเป็นฝัก รูปทรงกระบอกยาว มีขนสีน้ำตาลทอง เมล็ดรูปกรวยมี 6-9 เมล็ด

การใช้ประโยชน์

ยาพื้นบ้านอีสาน ใช้ทั้งต้น ต้มน้ำดื่ม บำรุงโลหิต และต้น สับเป็นท่อน ๆ วางไว้ที่ปากไหปลาร้า ป้องกันหนอนขึ้น (มูลนิธิมหาวิทยาลัยมหิดล, 2542 : 147)



ภาพที่ 2.5 ต้นและดอกครามขน (*Indigofera hirsuta* L.)

1. ต้นครามขน

2. ดอกครามขน

ที่มา : มูลนิธิมหาวิทยาลัยมหิดล.(2542 : 147)

6. *Indigofera caloneura* Kurz. ครามขาว หรือจุยอาเหมือ เป็นไม้พุ่มลำต้นตรง สูง 1-2 เมตร ใบเป็นใบประกอบที่มีใบย่อย 1 ใบ ลักษณะคล้ายใบเตยวรูปรี กว้าง 3-6 เซนติเมตร ยาว 5-10 เซนติเมตร โคนและปลายใบมน ขอบใบเรียบ ท้องใบมีขนนุ่ม ซอกใบมีหูใบแหลมสั้น ๆ ดอกสีขาวหม่นออกเป็นช่อกระจุกจะห้อยตามซอกใบ กลีบดอก 5 กลีบ คล้ายดอกถั่วยาว 1 เซนติเมตร เกสรตัวผู้ 10 อัน รังไข่มีขนหนาแน่น ผลเป็นฝักสีน้ำตาลหม่นรูปทรงกระบอก ส่วนปลายอโค้งขึ้น มีตั้งแหลมยาว 5-8 เซนติเมตร (องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สำนักนายกรัฐมนตรื, 2540 : 81)



ภาพที่ 2.6 ต้นและดอกครามขาว (*Indigofera caloneura* Kurz.)

1. ต้นครามขาว

2. ดอกครามขาว

ที่มา : องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สำนักนายกรัฐมนตรื.(2540 : 81)

7. *Indigofera arrecta* Horchs. ครามบ้าน เป็นไม้พุ่มที่มีถิ่นกำเนิดในแถบตะวันออกและภาคใต้ของแอฟริกาและถูกนำมาปลูกในประเทศลาว เวียดนาม ลูซอนของฟิลิปปินส์ ชวา สุมาตรา และฟลอเรสท์ของอินโดนีเซีย มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 3 เมตร มีใบประกอบแบบขนนก ดอกคล้ายดอกถั่วเล็ก ๆ สีชมพู ขนาดดอกยาว 5 มิลลิเมตร ขนาดผลหรือฝักยาว 2-2.5 เซนติเมตร ลักษณะฝักตรง ภายในมี 6-8 เมล็ด (บุญญา อนุสรณ์รัชดา, 2540 : 10)

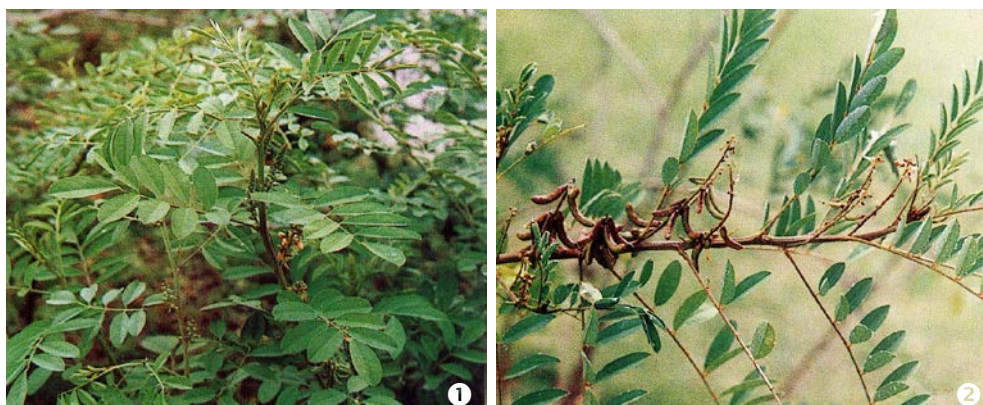


ภาพที่ 2.7 ต้นและดอกครามบ้าน (*Indigofera arrecta* Horchs.)

1. ต้นครามบ้าน

2. ดอกครามบ้าน

8. *Indigofera suffruticosa* Mill. ครามป่า หรือ ครามเตียน หรือ ครามใหญ่ เป็นไม้พุ่มที่มีถิ่นกำเนิดในแถบอเมริกา มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 2.5 เมตร มีใบประกอบแบบขนนก เหมือนก้างปลา ดอกช่อรูปถั่วเล็ก ๆ สีแดงอมชมพู ฝักคล้ายถั่วเขียว ฝักตรง มีขนาดเล็ก ภายในมี 4-6 เมล็ด (วุฒิ วุฒิธรรมเวช, 2540 : 149)



ภาพที่ 2.8 ต้นและฝักครามป่า (*Indigofera suffruticosa* Mill.)

1. ต้นครามป่า

2. ฝักครามป่า

ที่มา : วุฒิ วุฒิธรรมเวช.(2540 : 149)

9. *Indigofera tinctoria* L. ครามบ้าน หรือครามเล็ก เป็นไม้พุ่มสูง 1-2 เมตร ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ใบย่อยรูปวงรีแกมขอบขนาน กว้าง 0.8-1 เซนติเมตร ยาว 1.5-3.5 เซนติเมตร ดอกช่อออกที่ซอกใบ ดอกย่อยรูปดอกถั่ว กลีบดอกสีชมพู ผลเป็นฝักขนาดเล็ก ออกเป็นกระจุก เกิดขึ้นทั่วไปในป่าเขตร้อน ริมแม่น้ำ ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

การใช้ประโยชน์

ใช้ต้นสดหมักในน้ำ 1-2 วัน สีนํ้าเงินจะตกอยู่กับภาชนะ เทใส่ถุงผ้าหนา ๆ ทับให้ สะเด็ดน้ำ นำผงสีไปทำให้แห้งจะได้ผงสีนํ้าเงิน ใช้เป็นสีย้อมผ้า สารที่มี คือ indigo blue (ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543 : 106)



ภาพที่ 2.9 ต้นและดอกครามบ้าน(*Indigofera tinctoria* L.)

1. ต้นครามบ้าน

2. ดอกครามบ้าน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การคัดเลือกพันธุ์ครามและพืชที่ให้สีคราม พบว่า พืชที่นำมาใช้แทนสีครามได้คือ ครามเถา หรือเบ็กที่ให้สีครามได้ 0.0254 กรัมต่อใบเบ็ก 100 กรัม ที่ระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ส่วนเหมีอแอ ไม่ให้สีคราม แต่มีความเป็นกรดสูง จึงใช้ในการปรับความเป็นกรดในน้ำย้อมครามได้ (อังคณา เทียนกล้า และคณะ, 2552 : บทคัดย่อ)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์ และปริมาณสีครามของครามเถา แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น การศึกษาภูมิปัญญาการปลูกและการใช้ครามเถาในการย้อมผ้าของกลุ่มทอผ้าย้อมคราม อำเภอรณานิคม

การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการทำสีย้อมจากพืชอื่นมาใช้ร่วมกับสีคราม โดยทำการศึกษาจากกลุ่มทอผ้าย้อมครามจากอำเภอรณานิคม จังหวัดสกลนคร จากการสำรวจกลุ่มทอผ้าย้อมครามของอำเภอรณานิคม พบว่า มีเพียงกลุ่มทอผ้าย้อมคราม 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร โนนเรือสามัคคี และกลุ่มสตรีชมชื่นทอผ้าย้อมคราม หมู่ 3 บ้านโนนเรือ อำเภอรณานิคม จังหวัดสกลนคร ที่เคยมีการใช้ใบครามเถามาเพิ่มความเข้มของสีครามร่วมกับน้ำย้อมครามจากใบคราม

ในการศึกษาภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมคราม เป็นการศึกษาแบบสัมภาษณ์เจาะลึกจากภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ใบเบิกเพื่อให้สีคราม วิธีการปลูกต้นเบิก การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวใบครามเถา และการนำพืชอื่นมาใช้ในการย้อมผ้า หรือการนำสีย้อมจากพืชอื่นมาใช้ร่วมกับสีคราม เพื่อเป็นองค์ความรู้พื้นฐานในการพัฒนาการผลิตเนื้อคราม ในการทอผ้าย้อมครามต่อไป

ตอนที่ 2 การศึกษาในเชิงทดลอง

โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลองดังนี้ คือ

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ครามเถา

การทดลองที่ 2 การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ครามเถา

การทดลองที่ 3 การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวใบที่เหมาะสมและปริมาณสีครามจากใบ

ครามเถา

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ครามเถา

การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ครามเถา มีขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาทางพฤกษศาสตร์ครามเถา เป็นการศึกษาจากต้นครามเถาที่ได้จากการทดลองที่ 2 การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ครามเถา ในกระถางปลูกจำนวน 10 ต้น และต้นครามเถาจากบ้านของประธานกลุ่มทอผ้าชมชื่นทอผ้าย้อมคราม หมู่ 3 บ้านโนนเรือ บันทึกข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สังเกตและวัดดังนี้ ราก(ระบบราก สีของราก) ลำต้น (สีของลำต้น การแตกกิ่งแขนง) ใบ (รูปร่าง สีของใบ ชนิดของใบ การจัดเรียงของใบบนกิ่ง) ดอก (ชนิดของดอก การออกดอก สีของดอก) ฝัก (สีของฝัก ลักษณะรูปร่างของฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก) เมล็ด (ลักษณะของเมล็ด สี รูปร่าง เมล็ด) ทำการศึกษาระยะเวลา 5 เดือน โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

ราก การเก็บข้อมูลราก สังเกตการเจริญเติบโตของราก ระบบราก และสีราก โดยการถอนต้นครามเถา หลังการขยายพันธุ์ครามเถา กิ่งพันธุ์ครามเถาออกรากแล้ว

ลำต้น สังเกตการแตกกิ่งแขนง สีของลำต้นในระยะต้นอ่อน ระยะต้นครามเถาหลังย้ายปลูกรอายุ 30 60 75 และ 90 วัน

ใบ ทำการบันทึกจากการสังเกตลักษณะใบ รูปร่างของใบ สีใบ การจัดเรียงของใบบนกิ่ง

ดอก การสังเกตการแตกช่อดอก ชนิดของดอก ลักษณะช่อดอกและสีของดอก

ฝัก ทำการบันทึกจากการสังเกตการติดฝักหลังดอกบาน ลักษณะรูปร่างของฝัก และสีของฝัก

เมล็ด นำฝักที่ได้จากการศึกษาลักษณะของเมล็ด ลักษณะของสีเมล็ด รูปร่างของเมล็ด

การทดลองที่ 2 การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ครามเถา

1. การเพาะกล้าครามเถา

1.1 การเตรียมกล้า นำเมล็ดครามเถามาเพาะลงในถาดโฟม โดยใช้วัสดุเพาะทรายผสมแกลบดำ อัตราส่วน 1:1 เมื่อต้นกล้างอก อายุ 40 วัน ย้ายปลูกลงกระถางปลูก

1.2 การเตรียมปุ๋ยหมัก ผสมแกลบดิบ ปุ๋ยคอก และรำอ่อน คลุกเคล้าด้วยกัน รดด้วยน้ำผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ 20 ซีซี และกากน้ำตาล 20 ซีซี ในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันที่ผสมในข้อ 1 ให้ขึ้น กองปุ๋ยผสมสูงประมาณ 40 เซนติเมตร คลุมด้วยกระสอบหรือผ้าพลาสติก ทำการพลิกกองปุ๋ยทุก 5 วัน ประมาณ 4 ครั้ง ฝังกองไว้ประมาณ 15 นาที เพื่อระบายความร้อน ทำการกองปุ๋ยและคลุมด้วยผ้าพลาสติกไว้เช่นเดิม เมื่อกองปุ๋ยเย็นตัวลงประมาณสัปดาห์ที่ 5 จึงนำผสมดินปลูก

1.3 การปลูกรวม ผสมดินและปุ๋ยหมักอัตราส่วน 1:1 บรรจุดินผสมลงกระถางปลูก นำต้นกล้าครามเถาปลูกลงกระถาง หลังปลูกรรดน้ำทุกวันและใส่ปุ๋ยหมักโบกาฉีหลังปลูก 30 60 และ 90 วัน กระถางละ 50 กรัม บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงเมื่ออายุ 30 60 และ 90 วัน โดยการวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด หน่วยเป็นเซนติเมตร

2. การปักชำกิ่งครามเถา

2.1 การเตรียมวัสดุชำ ผสมทรายกับแกลบดำอัตราส่วน 1: 1 รดน้ำให้ชุ่ม บรรจุวัสดุชำลงในถาด

2.2 นำยอดกิ่งครามเถา และลำต้นครามเถามาปักชำลงในถาดที่เตรียมไว้ รดน้ำให้ชุ่ม แบ่งวัสดุชำออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่ง นำวัสดุชำใส่ลงในถาดพลาสติกขนาดใหญ่ รวบปากถาดให้แน่นนำไปเก็บไว้ในที่ร่ม ส่วนที่สอง นำวัสดุชำเก็บในที่ร่ม การดูแลกิ่งชำ โดยการรดน้ำทุกวันเช้า-เย็น สังเกตและบันทึกการแตกรากและการเจริญเติบโตของต้นครามเถา

2.3 นำกิ่งชำหลังการปักชำ 40 วัน ที่ออกรากแล้ว ย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติก หลังปลูก 30 60 และ 90 วัน ใส่ปุ๋ยโบกาฉี อัตรา 50 กรัมต่อกระถาง สังเกตและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของครามเถา ได้แก่ ราก ลำต้น สีของลำต้น การแตกกิ่งแขนง ใบ (รูปร่าง สีของใบ

ชนิดของใบ การจัดเรียงของใบบนกิ่ง) ดอก (ชนิดของดอก การออกดอก สีของดอก) ฝัก (สีของฝัก ลักษณะรูปร่างของฝัก) เมล็ด (ลักษณะของเมล็ด สี รูปร่างเมล็ด)

การทดลองที่ 3 การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวใบที่เหมาะสมและปริมาณสีครามจากใบคราม เถา

นำส่วนของใบครามเถา มาวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำหมัก และการให้สีย้อมจากส่วน
ของใบครามเถา ในห้องปฏิบัติการทางเคมี มีขั้นตอนดังนี้

1. เก็บใบครามเถาจากต้นอย่างละ 500 กรัม โดยแยกใบครามเถาออกเป็น 2 กลุ่มคือ
กลุ่มที่ 1 คัดเอายอดและใบอ่อน กลุ่มที่ 2 คัดเฉพาะใบครามเถาที่แก่
2. ล้างใบครามเถา ชั่งใบครามเถา 100 กรัมใส่ลงในบีกเกอร์ 1,000 มิลลิลิตร เติมน้ำ
350 กรัม ชั่งน้ำหนักรวม โดยทำการทดลองตามลักษณะอ่อนและแก่ของใบเป็น 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่ม
ทำการทดลอง 3 ซ้ำ บันทึกผล แช่ทิ้งไว้ที่ระดับอุณหภูมิห้องและที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส
เป็นระยะเวลา 24 36 และ 48 ชั่วโมง
4. เมื่อครบกำหนดแยกกากใบครามเถาออกจากบีกเกอร์ กรองให้สะอาด
5. กวนน้ำใบครามเถาด้วยเครื่องกวนสารนาน 2 ชั่วโมงจนน้ำใบครามเถาเปลี่ยนเป็นสี
น้ำเงินเข้มคงที่
6. ชั่งน้ำใบครามเถาสีน้ำเงิน 10 กรัม กรองด้วยกระดาษกรองอบแห้ง โดยใช้เครื่อง
กรองสุญญากาศ ล้างตะกอนด้วยน้ำ 2-3 ครั้ง
7. นำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง ทำให้เย็นด้วย
เดซีคเตเตอร์ นำมาชั่งน้ำหนักและอบต่ออีก 30 นาที ชั่งน้ำหนักทำซ้ำ ๆ จนได้น้ำหนักคงที่
8. คำนวณหาปริมาณสีย้อมของใบครามเถาตามความอ่อนแก่ของใบ ในแต่ละระดับอุณหภูมิ
และระยะเวลาในการแช่

สถานที่ทำการวิจัย

โรงเรียนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และห้องปฏิบัติการทางเคมี
ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ระยะเวลาในการวิจัย

เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม 2559 ถึงเดือนสิงหาคม 2560

บทที่ 4

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์และปริมาณสีครามของครามเถา ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมครามเขตอำเภอพรณานิคม

1. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรโนนเรือสามัคคี ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรณานิคม จังหวัดสกลนคร

ประวัติความเป็นมาของกลุ่ม

กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรโนนเรือสามัคคี เริ่มก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 โดยเริ่มแรกเป็นกลุ่มทอผ้าสีเคมี มีสมาชิกแรกเริ่ม 12 คน การทอผ้าต่างคนต่างทอ ต่อมาในปี 2555 ได้มีสมาชิกจากหมู่บ้านอื่นในระแวกใกล้เคียง สมัครเข้ามาเป็นสมาชิกมากขึ้น ประธานกลุ่มและสมาชิกเริ่มทำการย้อมผ้าครามอย่างจริงจัง ประกอบกับทางจังหวัดสกลนครได้ดำเนินการการตามนโยบายของรัฐบาลในการสนับสนุนสินค้าหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล (OTOP) ในด้านสิ่งทอ เช่น ผ้าย้อมสีธรรมชาติจากเปลือกไม้ต่างๆ และคราม ผ้าครามจึงเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางขึ้น ทำให้มีผู้ทอผ้าสมัครเป็นสมาชิกกลุ่มมากขึ้น ปัจจุบันมีสมาชิก 70 คน เป็นกลุ่มที่ความเข้มแข็งมาก และทางกลุ่มได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าครามที่หลากหลาย และมีคุณภาพดี เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น

2. คณะกรรมการบริหารกลุ่ม

1. นางวารีย์ ไชยตะมาตย์	ประธาน
2. นางกรรณิภา พิศสุวรรณ	รองประธาน
3. นาง น้ำทิพย์ ไชยตะมาตย์	เลขานุการ
4. นางพิสมัย ไชยตะมาตย์	เหรัญญิก
5. นาวบัวศรี ทองมูล	เลขานุการ
6. นายวิทยา ไชยตะมาตย์	ที่ปรึกษา
7. นายสามารถ ไชยตะมาตย์	ที่ปรึกษา
8. นางสาวประนอม ไชยตะมาตย์	ประชาสัมพันธ์
9. นางอัมพร ไชยตะมาตย์	ประชาสัมพันธ์

สมาชิกกลุ่ม

1. นางวารีย์ ไชยตะมาตย์
2. นางอรประภา ไชยตะมาตย์
3. นางนคร ไชยตะมาตย์

4. นางดวง จันทร์ พิศสุวรรณ
5. นางขวัญใจ ไชยตะมาตย์
6. นางสมคิด ทองมุก
7. นางเกศา ไชยตะมาตย์
8. นางอุลย์ หารเขมร
9. นางวิลาวัลย์ ไชยตะมาตย์
10. นางสาวฝน ไชยตะมาตย์
11. นางไครทอง ไชยตะมาตย์
12. นางฉลอง ไชยตะมาตย์
13. นางถาวร หาญทองชัย
14. นางคำใหม่ ไชยตะมาตย์
15. นางบุญสวน ไชยตะมาตย์
16. นางเจริญ ทองมูล
17. นางวันทอง ไชยตะมาตย์
18. นางจำปี ไชยตะมาตย์
19. นางทองเฉลา พิศสุวรรณ
20. นางจันทิยน อุ่นสิม
21. นางทรงศรี พิศสุวรรณ
22. นางดำรงศักดิ์ ไชยตะมาตย์
23. นางอรทัย แสนปัดสี
24. นางคำแดง ไชยตะมาตย์
25. นางประจักษ์ พิศสุวรรณ
26. นางวัลนิกา พิศสุวรรณ
27. นางละอองดาว แสนภูวา
28. นางประกาย พิศสุวรรณ
29. นางแพงศรี ไชยตะมาตย์
30. นางน้ำทิพย์ ไชยตะมาตย์
31. นางนิตยา พิศสุวรรณ
32. นางสาวชล ปาวรี
33. นางทิพย์เกศา อุตตะรัง
34. นางพรศรี ไชยตะมาตย์
35. นางอรอุมา ไชยตะมาตย์
34. นางจุรีภรณ์ ทองมูล
35. นางสะไบแพร พิศสุวรรณ
36. นางอำนาจ ไชยตะมาตย์
37. นางสมสมัย ไชยตะมาตย์

38. นางสาวิ์ ไชยตะมาตย์
39. นางพรเทวา อ่อนจงไกร
40. นางจันทร ไชยตะมาตย์
41. นางวาสนา ไชยตะมาตย์
42. นางดารณี ไชยตะมาตย์
43. นางแก้วไทย ทองอั้งตั้ง
44. นางสุดาพร เลิกอ่อน
45. นางนิवास พิศสุวรรณ
46. นางวรรณมา ไชยตะมาตย์
47. นางนิภาพร ไชยตะมาตย์
48. นางสมพร ไชยตะมาตย์
49. นางพิศพระจันทร์ พิศสุวรรณ
50. นางปรีดา พิศสุวรรณ
51. นางเขียน ไชยตะมาตย์
52. นางหนูสาย พิศสุวรรณ
53. นางชลธิดา โคตรโยธี
54. นางเครือวัลย์ ไชยตะมาตย์
55. นางจรรยา ไชยตะมาตย์
56. นางคำฟอง ไชยตะมาตย์
57. นางดวงนภา ไชยตะมาตย์
58. นางหนูทอง โสไนใจราษฎร์
59. นางอมรัตน์ ไชยตะมาตย์
60. นางแสงสว่าง ไชยตะมาตย์
61. นางลำไย ไชยตะมาตย์
62. นางธิดารัตน์ หาเขมร
63. นางทองสวรรคค์ ไชยตะมาตย์
64. นางรักไทย ไชยตะมาตย์
65. นางบุญถนอม ไชยตะมาตย์
66. นางวาสนา พิศสุวรรณ
67. นางสาวคร แสนปักสี
68. นางทิพย์อักษร ไชยตะมาตย์
69. นางชนิดา อุปรีย์
70. นางรุ่งนภา ไชยตะมาตย์

ปัจจุบันกลุ่มเกษตรกรโนนเรือสามัคคี บ้านโนนเรือ ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรรณนานิคม

มีสมาชิก 70 คน

2. กลุ่มสตรีชนชั้นทอผ้าย้อมคราม หมู่ 3 บ้านโนนเรือ ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรหมานิคม จังหวัดสกลนคร

ประวัติความเป็นมาของกลุ่ม

กลุ่มสตรีชนชั้นทอผ้าย้อมผ้าคราม หมู่ 3 บ้านโนนเรือ เริ่มก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 โดยเริ่มแรกเป็นกลุ่มทอผ้ามีสมาชิกแรกเริ่ม 12 คน วิธีการทอผ้าโดยต่างคนต่างทอ แล้วนำมารวมกันในการจำหน่าย ต่อมาในปี 2557 ได้มีสมาชิกจากหมู่บ้านอื่นในระแวกใกล้เคียง สมัครเข้ามาเป็นสมาชิกมากขึ้น ประธานกลุ่มและสมาชิกเริ่มทำการย้อมผ้าครามอย่างจริงจัง และทางจังหวัดสกลนครได้ดำเนินการการตามนโยบายของรัฐบาลในการสนับสนุนสินค้าหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล (OTOP) ในด้านสิ่งทอ เช่น ผ้าย้อมสีธรรมชาติจากเปลือกไม้ต่างๆ และคราม ผ้าครามจึงเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางขึ้น กลุ่มสตรีชนชั้นทอผ้าย้อมผ้าคราม บ้านโนนเรือ ได้มีการพัฒนารูปแบบ ลวดลายผ้า โดยเฉพาะผ้าคลุมไหล่มีรูปแบบและสีสันสวยงาม เมื่อมีการนำไปจำหน่ายได้รับความสนใจจากต่างประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศมาเลเซีย และสิงคโปร์ ที่มีการสั่งซื้อในจำนวนที่มากเฉลี่ยเดือนละ 200 ผืน ประกอบกับทางกลุ่มได้รับเกียรติบัตร ในการคัดสรรผลิตภัณฑ์ระดับ สีดาว ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย ในปี 2559 จึงทำให้กลุ่มสตรีชนชั้นทอผ้าย้อมครามได้รับการยอมรับกว้างขวางขึ้น

2. คณะกรรมการบริหารกลุ่ม

1. นางพิสมัย ไชยตะมาตย์	ประธาน
2. นางอภิญา ไชยตะมาตย์	รองประธาน
3. นาง จันทน์ ไชยตะมาตย์	เหรัญญิก
4. นางเนตรน้อม ชาเข้มทอง	รองเหรัญญิก
5. นางจันทน์ สิริวัฒน์	เลขานุการ
6. นางกัลยา ไชยตะมาตย์	รองเลขานุการ
7. นายสวรรค์ ไชยตะมาตย์	กรรมการ
8. นางสมจิตร ไชยตะมาตย์	กรรมการ
9. นางจินตนา ไชยตะมาตย์	กรรมการ
10. นางสุรรัตน์ ไชยตะมาตย์	กรรมการ
11. นางจำเนียร ไชยตะมาตย์	กรรมการ

สมาชิกกลุ่ม

12. นางเทพชัย ไชยตะมาตย์
13. นางวัลภา ไชยตะมาตย์
14. นางสาวกัลยา ภูเต็ง
15. นางทองทิว คำทะเนตร
16. นางสาวนงรัก พิศสุวรรณ
17. นางสาวอำไพ ไชยตะมาตย์
18. นางพอดี พวงผลา

19. นางนันทนา ไชยตะมาตย์
20. นางบุญปิ่น ไชยตะมาตย์
21. นางดาวลัย พิศสุวรรณ
22. นางบุญกง บิตร
23. นางแสงมรีจันทร์ ไชยตะมาตย์
24. นางทรงฤทธิ์ ไชยตะมาตย์
25. นางปราณี ศณีกุลกิจ
26. นางไครทอง นรสาร
27. นางผ่องศรี หาญเขมร
28. นางสาวยุวดี ไชยตะมาตย์
- 29.. นางธิดารัตน์ หาญเขมร

ปัจจุบันกลุ่มสตรีชวนขึ้นทอผ้าย้อมผ้าคราม หมู่ 3 บ้านโนนเรือ ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรรณานิคม มีสมาชิก 29 คน

การนำภูมิปัญญาด้านการนำพืชชนิดอื่นมาใช้ร่วมกับใบคราม เพื่อเพิ่มความเข้มของสีคราม พบว่า มีประธานกลุ่มเกษตรกรโนนเรือสามัคคี คือนางวาริ ไชยตะมาตย์และประธานกลุ่มสตรีชวนขึ้นทอผ้าย้อมผ้าครามบ้าน หมู่ 3 บ้านโนนเรือ คือนางพิศสมัย ไชยตะมาตย์ ที่เคยมีประสบการณ์ในการปลูกครามเถาและการนำใบครามเถามาใช้ในการย้อมผ้าคราม จากการสัมภาษณ์เจาะลึกเกี่ยวกับการปลูกและวิธีการใช้ใบครามเถาร่วมกับการใช้สีครามจากใบคราม สรุปได้ดังนี้

1. การปลูกและการดูแลรักษา นางวาริและนางพิศสมัยจะใช้ต้นกล้าที่เกิดจากเมล็ดครามเถา ที่เมล็ดร่วงหล่นจากฝักลงในดินเมื่อได้รับน้ำฝนเพียงพอ จะเกิดต้นอ่อนในบริเวณใกล้เคียงต้นแม่ เมื่อต้นกล้าโตมากพอ มีความสูงประมาณ 20 เซนติเมตร จึงนำต้นกล้าไปปลูก บริเวณโคนต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นมะม่วง ต้นกระท้อน และต้นกระถินที่บริเวณหลังบ้านพัก หรือบริเวณริมรั้วบ้าน เพื่อให้ต้นได้เกาะเกี่ยวต้นไม้หรือรั้ว หากไม่มีสิ่งยึดเกาะ จะปล่อยให้ต้นเลื้อยไปตามหน้าดิน เพื่อความสะดวกในการเก็บใบเพื่อใช้งาน นอกจากนั้นคือการขุดต่อของครามเถาที่ตัดให้สั้นยาวประมาณหนึ่งศอก (30 เซนติเมตร) แล้วนำไปปลูกบริเวณหลังบ้านพัก การปลูกครามเถามักจะทำในช่วงฤดูฝน เพื่อป้องกันไม่ให้ต้นตาย มีเปอร์เซ็นต์รอดสูง ในช่วงฤดูแล้งอาจมีการรดน้ำบ้างเป็นครั้งคราว เมื่อต้นมีใบมากพอก็จะเก็บใบมาใช้ในหม้อย้อมคราม

2. การเก็บเกี่ยวใบครามเถา การสังเกตการแก่ของใบครามเถา คือสังเกตจากสีเขียวเข้มของใบ จะเด็ดใบแก่มาขยี้ให้ใบช้ำพอสมควร ประมาณหนึ่งกำมือ ใส่ลงในหม้อคราม ทิ้งไว้ 1-2 วัน เก็บกากใบครามเถาทิ้งไป ใช้ขี้จกหม้อคราม พบว่าสีหม้อครามเข้มขึ้น

3. การนำใบครามเถามาใช้ประโยชน์ในการย้อมผ้า จากการสัมภาษณ์ประธานกลุ่มเกษตรกรบ้านโนนเรือ และประธานกลุ่มสตรีชวนขึ้นทอผ้าย้อมคราม บ้านโนนเรือ พบว่า ทั้งสมาชิกของทั้งสองกลุ่มมีการใช้ใบครามเถาเพื่อย้อมผ้าครามน้อยมาก เนื่องจากไม่มีต้นครามเถา ส่วนใหญ่มักใช้สีครามจากต้นคราม แต่มีบางรายที่มีการนำมาใช้ร่วมหรือเสริมกับการใช้สีครามในช่วงที่ขาดแคลนสีคราม หรือเพื่อเพิ่มความเข้มของสีในหม้อย้อมคราม รูปแบบการนำมาใช้มี 3 แบบคือ วิธีที่หนึ่ง นำ

ใบครามประมาณหนึ่งกำมือ (ประมาณ 50 กรัม) นำมาขยี้ให้ใบแตกและซ้า แล้วใส่ลงไปในหม้อคราม วิธีจะช่วยให้สีครามเข้มมากขึ้น วิธีที่สอง ต้มน้ำให้อุ่น จากนั้นนำใบครามเผาใส่ลงในหม้อน้ำ ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 วัน จากนั้นแยกกากใบครามออก นำน้ำที่ได้ไปเทลงในหม้อย้อมคราม ทำให้สีย้อมครามเข้มมากขึ้น วิธีที่สาม คือการนำใบครามเผาแห้งลงในหม้อครามหรือโอ่ง โดยให้ใบครามเผาอยู่ต่ำกว่าผิวน้ำประมาณ 2-3 นิ้ว ทิ้งไว้ 2-3 วัน แยกกากใบครามเผาออกจากหม้อ จะได้น้ำสีครามนำมาย้อมผ้าได้โดยตรง (สัมภาษณ์ วาริ ไชยตะมาตย์ และพิศสมัย ไชยตะมาตย์ โดย อังคณา เทียนกล้า. 2560)

การย้อมสีคราม

1. ล้างฝ้ายให้สะอาด นำฝ้ายที่เปียกบิดพอหมาด ๆ ใช้ไม้ทุบให้ฝ้ายแตกตัว เรียกว่า “ฆ่าฝ้าย” เพื่อให้ติดสีได้เร็ว
2. จุ่มฝ้ายลงในหม้อแรก หมุนบิดจนเป็นน้ำขุ่น ๆ บิดให้รอบวงฝ้าย บิดให้พอหมาดประมาณ 5 นาที นำออกจากหม้อคราม เพื่อที่จะย้อมหม้อต่อไป เมื่อสีที่ติดฝ้ายทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจน จะมองเห็นสีครามเข้มขึ้นกว่าเดิม
3. นำไปย้อมในหม้อที่ 2 สีเขียวครามเข้มขึ้น เมื่อเอาฝ้ายลงย้อมสีน้ำจะขุ่น บิดฝ้ายจนรู้สึกว่ามีน้ำหนักเหนียวหนืด จึงเปลี่ยนไปย้อมหม้อต่อไป การดูแลหม้อครามหลังจากย้อม จะปรุงหม้อครามใหม่ โดยการผสมเนื้อครามประมาณ 1 ชั้น (50 มิลลิลิตร) น้ำด่าง 1 ชั้น (50 มิลลิลิตร) และมะขามเปียกประมาณเท่าลูกมะกอกผสมให้เข้ากัน แล้วตักเทลงในหม้อคราม 1 หม้อ แล้วเติมน้ำตาลทรายลงไป 1 ช้อนโต๊ะ แล้วโจกหม้อคราม ปล่อยให้ทิ้งไว้ 1 วัน จึงกลับมาย้อมใหม่

ตอนที่ 2 การศึกษาการขยายพันธุ์และปริมาณสีครามของครามเถา

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเบ็ก สรุปลักษณะการศึกษาดังนี้

1. **เบ็ก (ครามเถา) *Marsdenia tinctoria* R.** อยู่ในวงศ์ *Asclepiadaceae* มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ดังนี้
 - 1.1 ลำต้น เบ็กเป็นไม้เถาเลื้อย มีเปลือกสีเขียวคล้ำ ลำต้นสีเขียว
 - 1.2 ใบ ใบเบ็กเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ สีเขียว ลักษณะรูปไข่ ปลายใบแหลม โคนใบมน ขนาดใบกว้าง 5-9.5 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบออกตรงข้ามกันบริเวณข้อ
 - 1.3 ดอก เบ็กออกดอกเป็นช่อแบบหัวแน่น (Head) สีเหลืองอมเขียว ออกดอกในเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม
 - 1.4 ผล เบ็กมีผลลักษณะคล้ายฝักถั่วแขก แต่มีขนาดสั้น เมื่ออ่อนมีสีเขียว เมื่อแก่มีสีเขียวนวล เมื่อแก่จัดมีสีเหลือง
 - 1.5 เมล็ด เมล็ดของเบ็กมีสีน้ำตาล ถึงดำ ส่วนปลายเมล็ดจะมีปีกสีขาว ทำให้สามารถปลิวไปตามแรงลมได้ ทำให้กระจายพันธุ์ได้ไกล



ภาพที่ 4.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ไครครามเถา

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. ลำต้น | 2. เถาครามเถา |
| 3. ช่อดอก | 4. ฝักครามเถา |

จากการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของครามเถา พบว่า ครามเถาเป็นไม้เลื้อยขนาดใหญ่ เมื่อมีการเจริญเติบโตเต็มที่ การปลูกจึงต้องมีการปลูกใกล้กับต้นไม้ใหญ่เพื่อยึดเกาะ หากมีการตัดหรือเด็ดยอด ต้นจะมีความยาวเถาลดลง จึงอาจปล่อยให้เลื้อยไปตามผิวหน้าดินได้ ใบเป็นรูปไข่มีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบเมื่ออ่อนมีสีเขียวอ่อน เมื่อแก่จะมีสีเขียวเข้ม จึงมีการนำใบแก่ไปแช่น้ำ เพื่อเพิ่มสีในหม้อมย้อมคราม ครามเถาจะเริ่มออกดอกในเดือนเมษายนถึงเดือนกรกฎาคม ดอกออกเป็นช่อแน่นแบบเฮดสีเหลืองอ่อน เมื่อติดฝักจะมีสีเขียวและแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวมเทา ฝักจะแตกแยกตามความยาวของฝัก ภายในฝักจะมีเมล็ดสีขาวนวล มีปีกบางๆ เมื่อปลิวไปตามลม หากเมล็ดตกลงในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม เมล็ดจะงอกเป็นต้นกล้าได้ เกษตรกรจึงมักนิยมใช้กล้าอ่อน เมื่อนำไปปลูกต่อไป

การทดลองที่ 2 วิธีการขยายพันธุ์ครามเถา

การศึกษาพบว่า ครามเถามีวิธีการขยายพันธุ์ได้ 3 วิธี คือ

1. การเพาะเมล็ด ฝักครามเถาเมื่อแก่ จะเกิดรอยปริตามความยาวฝัก เมล็ดมีขนาดเล็กมาก ปลิวไปตามลม เมื่อตกลงดินที่มีความชุ่มชื้น สามารถงอกเป็นต้นอ่อนได้

วิธีการเพาะเมล็ด

การเตรียมวัสดุเพาะ ใช้ทรายละเอียด ผสมกับแกลบดำหรือขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 หรือใช้ดินผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอัตรา 1:1 รดน้ำให้ชุ่ม นำเมล็ดหยอดลงในวัสดุเพาะลึก 1-2 เซนติเมตร กดดินให้แน่น รดน้ำให้ชุ่ม เมล็ดจะงอกเป็นต้นกล้าหลังเพาะ 15 วัน เมื่องอกมีใบจริงนำมาย้ายปลูกลงภาชนะปลูกต่อไป



ภาพที่ 4.2 เมล็ดและต้นกล้าครามเถา

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. ลักษณะฝักครามเถา | 2. เมล็ดครามเถา |
| 3. การเพาะเมล็ด | 4. ต้นกล้าครามเถา |

2. การปักชำ

การเตรียมกิ่งชำ ตัดเถาของครามเถาเป็นท่อน ความยาว 20-25 เซนติเมตร ให้มีข้อ 1-2 ข้อ นำไปปักชำในวัสดุทรายผสมกับแกลบดำ อัตรา 1: 1 กิ่งปักชำจะงอกรากหลังการปักชำ 30-35 วัน

วิธีการปักชำทำ 2 วิธี คือ การปักชำในภาชนะแบบเปิด และการปักชำแบบปิด ระยะเวลาของกิ่งตอนหากทาฮอร์โมนจะงอกรากได้ภายใน 35-40 วัน



ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนการปักชำครามเถา

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. การเตรียมยอดพันธุ์ครามเถา | 2. การปักชำแบบปิดในถุงพลาสติก |
| 3. ลักษณะการปักชำแบบปิด | 4. ลักษณะการปักชำแบบเปิด |
| 5. กิ่งครามเถาหลังการปักชำ 35 วัน | 6. การย้ายปลูกลูกหลังการงอกราก |

จากการศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ครามเถา พบว่า ครามเถาสามารถใช้วิธีการขยายพันธุ์ได้หลายวิธี ได้แก่ การเพาะเมล็ด แต่วิธีนี้จะใช้เวลาค่อนข้างมากกว่าจะสามารถใช้ใบมาใช้ประโยชน์ได้ วิธีที่ทำได้ง่ายและได้ต้นที่มีการเจริญเติบโตได้เร็ว คือ การปักชำ ส่วนที่สามารถนำมาใช้ได้ทั้งส่วนลำต้นแก่ที่มีสีเขียวอมน้ำตาล และส่วนยอดอ่อนที่ข้อถี่ เนื่องจากยอดอ่อนจะสามารถงอกรากได้เร็ว เมื่อมีการใช้ฮอร์โมนเร่งราก การปักชำทำได้ทั้งแบบระบบเปิด โดยการปักชำในถุงชำ เก็บถุงชำไว้ในที่ร่ม และรดน้ำทุกวันเช้าและเย็น เพื่อลดการคายน้ำของกิ่งชำ วิธีที่ปักชำที่ได้ผลดีอีกวิธีหนึ่งคือ การปักชำแบบระบบปิด คือการคลุมถุงชำด้วยผ้าพลาสติก ทำแบบอุโมงค์โดยใช้ไม้ไผ่ตัดโค้ง คลุมด้วยผ้าพลาสติก หากทำจำนวนไม่มาก ก็ทำได้โดยนำถุงชำใส่ในถุงพลาสติกขนาดใหญ่ แล้วรวบปากถุงปิดไว้ นำไปเก็บไว้ในที่ร่ม กิ่งชำจะงอกรากได้ประมาณ 3-4 สัปดาห์ เมื่อรากแก่ประมาณสัปดาห์ที่ 5 สามารถนำกิ่งชำ ย้ายปลูกลงถุงดำขนาดใหญ่หรือในกระถางพลาสติก เลี้ยงดูประมาณ 1 เดือนสามารถนำไปปลูกลงแปลงหรือหลุมปลูกได้

ส่วนอีกวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้คือ การตอนกิ่ง แต่เนื่องจากในการศึกษาคั้งนี้ ไม่มีต้นแม่พันธุ์ที่จะใช้ในการตอนกิ่ง จากการศึกษาลักษณะของลำต้นครามเถา วิธีการที่สามารถใช้ในการขยายพันธุ์คือการตอนกิ่งโดยการปาดกิ่งหรือ การกรีดกิ่ง และทาฮอร์โมนเร่งราก การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการตอนกิ่งครามเถา จึงเป็นทางเลือกอีกวิธีหนึ่งในการขยายพันธุ์ได้

การทดลองย่อยที่ 3 การศึกษาปริมาณสีย้อมใบครามเถา

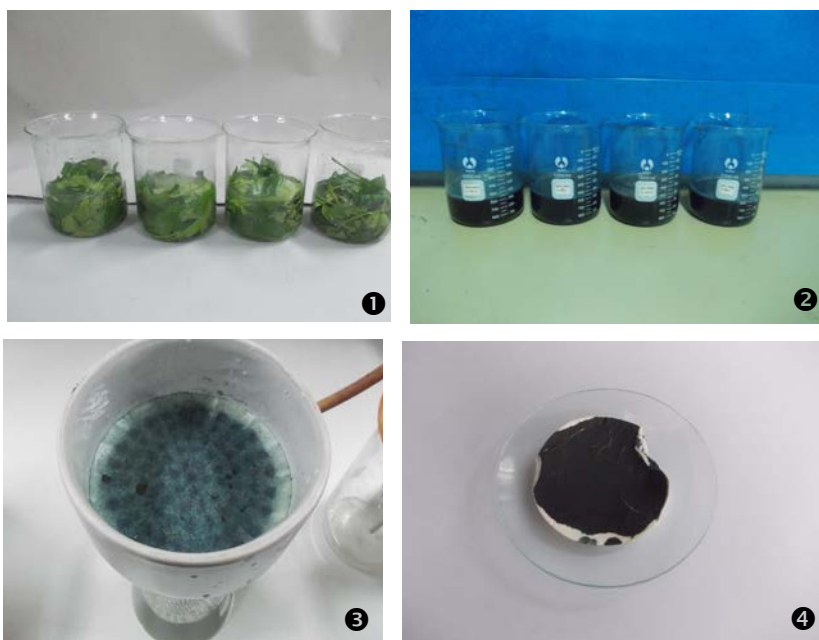
การศึกษาปริมาณสีย้อมจากใบครามเถา สรุปผลการศึกษาดังนี้ (ตารางที่ 4.1) ใบครามเถาอ่อนปริมาณ 100 กรัม ที่แช่ในระดับอุณหภูมิห้องพบว่า ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ให้ปริมาณสีย้อม 0.3778 และ 0.3122 กรัม และเมื่อแช่ที่ระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ให้ปริมาณสีย้อมเท่ากับ 0.4754 และ 0.2228 กรัม ใบครามเถาแก่ปริมาณ 100 กรัม ที่แช่ในระดับอุณหภูมิห้องพบว่า ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ให้ปริมาณสีย้อม 0.1286 และ 0.1058 กรัม และเมื่อแช่ที่ระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ให้ปริมาณสีย้อมเท่ากับ 0.0640 และ 0.0768 กรัม

ตารางที่ 4.1 ปริมาณสีย้อมจากใบครามเถา ที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน

ความอ่อนแก่ของใบครามเถา	ปริมาณสีย้อม (กรัม)
ใบครามเถาอ่อนที่อุณหภูมิห้อง	
24 ชม.	0.3778
48 ชม.	0.3122
ใบครามเถาอ่อนที่ 40° ซ	
24 ชม.	0.4754
48 ชม.	0.2228
ใบครามเถาแก่ที่อุณหภูมิห้อง	
24 ชม.	
48 ชม.	0.1286
ใบครามเถาแก่ที่ 40° ซ	0.1058
24 ชม.	
48 ชม.	0.0640
	0.0768

จากการศึกษาปริมาณสีย้อมของใบครามเถาที่ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสีย้อมธรรมชาติได้นำมาใช้เสริมหรือนำมาใช้ร่วมกับสีคราม เพื่อเพิ่มปริมาณสีครามในหม้อย้อมให้เข้มข้นมากขึ้น เมื่อนำใบครามเถาทั้งใบอ่อนและใบแก่มาตรวจสอบปริมาณสีย้อมในห้องปฏิบัติการทางเคมี พบว่า ใบอ่อนครามเถาที่แช่น้ำในระดับอุณหภูมิห้องระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ให้ปริมาณสีย้อมใกล้เคียงกัน แต่เมื่อนำใบครามเถาแช่น้ำที่ระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมงจะให้ปริมาณสีย้อมมากที่สุด สอดคล้องกับอังคณา และคณะ (2552) ที่ศึกษาชนิดของพืชอื่นที่ให้สีครามที่ระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสจะให้ปริมาณสีย้อมมากที่สุดเท่ากับ 0.0254 กรัมต่อใบเปียก 100 กรัม แต่เมื่อแช่นาน 48 ชั่วโมง กลับทำให้ปริมาณสีย้อมน้อยลง ส่วนการใช้ใบแก่ของครามเถาที่ระดับอุณหภูมิห้องและที่ระดับ 40 องศาเซลเซียส จะให้ปริมาณสีย้อมน้อยกว่าการใช้ใบครามเถาที่ยังอ่อน

ดังนั้นการใช้ไบโครามเถาเพื่อเพิ่มปริมาณสีย้อมในหม้อย้อมคราม การนำมาแช่เพื่อเป็นสีย้อมผ้าเพียงอย่างเดียว จึงควรใช้ไบโครามเถาที่ยังไม่แก่ตัดในน้ำอุ่นระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24 ชั่วโมง จะให้สีย้อมได้ มากกว่าระยะ 48 ชั่วโมง ส่วนการแช่น้ำระดับอุณหภูมิห้องนาน 24-48 ชั่วโมงจะให้ปริมาณสีย้อมมากกว่า สอดคล้องกับอังคณา และคณะ ที่จากการทดสอบจึงสรุปได้ว่าสีน้ำเงินครามจากไบโครามเถาสามารถนำมาใช้ย้อมสีครามได้เช่นเดียวกับไบโคราม ดังนั้นการใช้ไบโครามเถาในการให้สีครามสอดคล้องกับคำบอกเล่าของภูมิปัญญากลุ่มทอผ้าย้อมครามว่ามีการใช้น้ำหมักไบโครามเถาในช่วงที่ขาดแคลนสีครามหรือสีครามมีไม่เพียงพอในการย้อม ดังนั้นการใช้ไบโครามเถาจึงสามารถใช้ทั้งใบสดใส่หม้อย้อมผ้าหรือการนำไบโครามเถาตัดในน้ำอุ่นก่อนนำผสมกับน้ำย้อมคราม การใช้ไบโครามเถาเพิ่มในสีย้อมในหม้อย้อมครามจึงมีประโยชน์ต่อผู้ย้อมผ้าสีธรรมชาติ



๕1

ภาพที่ 4.4 การทดสอบปริมาณสีย้อมของครามเถา

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. การแช่ครามเถา | 2. การแยกกากไบโครามเถา |
| 3. การกรองเนื้อครามเถา | 4. เนื้อครามเถาแห้ง |

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

สรุปผลการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์และปริมาณสีครามของครามเถา

1. ครามเถา เป็นพืชประเภทไม้เลื้อยขนาดใหญ่ ใบเดี่ยวลักษณะรูปไข่ ขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม โคนใบมน ขนาดใบกว้าง 5-9.5 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบออกตรงข้ามกันบริเวณข้อ ดอกเป็นช่อแบบหัวแน่นสีเหลืองอมเขียว ออกดอกในเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม มีผลคล้ายฝักถั่วแขกขนาดสั้น ฝักแก่มีสีเทา เมล็ดสีดำ ปลายเมล็ดมีปีกสีขาว

2. ครามเถาสามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด และขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศมี 2 วิธีคือ การปักชำส่วนกิ่งอ่อนหรือยอด และกิ่งแก่ที่มีสีเขียวอมน้ำตาล กิ่งชำจะงอกรากได้ระยะเวลา 3-4 สัปดาห์ และการตอนกิ่ง โดยวิธีปาดกิ่งหรือกรีดกิ่ง ทาด้วยฮอร์โมนเร่งราก

3. ปริมาณสีครามของครามเถาพบว่า ใบอ่อนครามเถาที่แช่น้ำในระดับอุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ให้ปริมาณสีครามใกล้เคียงกันเท่ากับ 0.3778 และ 0.3122 กรัม แต่เมื่อนำใบครามเถาแช่น้ำที่ระดับอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมงจะให้ปริมาณสีครามมากที่สุด เท่ากับ 0.4754 กรัม

ข้อเสนอแนะ

1. การขยายพันธุ์ครามเถาสามารถทำได้ 3 วิธีคือ การเพาะเมล็ด แต่วิธีที่สะดวกและได้จำนวนต้นมากและต้นมีขนาดค่อนข้างโตคือ การปักชำกิ่งส่วนยอดอ่อนที่ช่วงข้อถี่ จะงอกรากได้เร็วกว่าการใช้กิ่งแก่หรือกิ่งที่มีข้อห่าง

2. วิธีการใช้ใบครามเถาที่ให้สีครามมากที่สุดคือการนำใบครามเถาอ่อนแช่ในน้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง การแช่ใบครามระดับอุณหภูมิห้องนาน 24 และ 48 ชั่วโมงจะให้ปริมาณใกล้เคียงกัน

บรรณานุกรม

- โครงการหลวง, มูลนิธิ. (2552). **องค์ความรู้เรื่องพืชป่าที่ใช้ประโยชน์ทางภาคเหนือของไทย เล่ม 2**. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้ง.
- โครงการหลวง, มูลนิธิ. (2552). **องค์ความรู้เรื่องพืชป่าที่ใช้ประโยชน์ทางภาคเหนือของไทย เล่ม 3**. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้ง.
- นันทวัน บุญยะประภัศร และอรนุช โชคชัยเจริญพร. (2539). **สมุนไพรพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : ประชาชน จำกัด.
- นิจศิริ เรืองรังษ์ และพะยอม ต้นดีวัฒน์. (2534). **พืชสมุนไพร**. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรินต์ติ้งเฮาส์.
- บุญญา อนุสรณ์รัชดา. (2540). **การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์และระยะเวลาเจริญเติบโตที่เหมาะสมของครามในการสกัดสีธรรมชาติ**. บัณฑิตวิทยาลัย. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- พิศสมัย ไชยตะมาตย์. (2560 เมษายน 18). **ประธานกลุ่มสตรีชวนขึ้นทอผ้าย้อนกรรม หมู่ 3 บ้านโนนเรือ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร**. สัมภาษณ์.
- เภสัชศาสตร์, ภาควิชา. (2539). **สมุนไพรพื้นบ้านล้านนา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มหาวิทยาลัยมหิดล, มูลนิธิ. (2542). **สารานุกรมสมุนไพร เล่ม 4 กกายาอีสาน**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. (2548). **ปุ๋ยอินทรีย์**. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. (2540). **สารานุกรมสมุนไพรรวมหลักเภสัชกรรมไทย**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2538). **สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ Queen Sirikit Botanical Garden เล่ม 4**. องค์การสวนพฤกษศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรียุทธศาสตร์.
- วาริ ไชยตะมาตย์. (2560 เมษายน 10). **ประธานกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรโนนเรือสามัคคี ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร**. สัมภาษณ์.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2538). **สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ Queen Sirikit Botanical Garden เล่ม 4**. องค์การสวนพฤกษศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรียุทธศาสตร์.
- อนูรัตน์ สายทอง. (2543). **การผลิตสีครามจากต้นคราม**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สกลนคร : สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- อังคณา เทียนกล้า, สุรชาติ เทียนกล้า และอนูรัตน์ สายทอง. (2549). **การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตครามแบบยั่งยืนบ้านนาดี ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อังคณา เทียนกล้า (2549). **การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตใบปริมาณสี และครามผง (*Indigofera tinctoria* L.) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**.
- อังคณา เทียนกล้า, สุรชาติ เทียนกล้า และอนูรัตน์ สายทอง. (2552). **การคัดเลือกพันธุ์ครามและพืชที่ให้สีคราม**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าวิจัย

- ชื่อ (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เทียนกล้า
(ภาษาอังกฤษ) Assistant Professor Angkana Teanglum
- รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ 39-40-0282
- ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- หน่วยงานที่ติดต่อได้
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
โทรศัพท์ 0-4274-3682 โทรสาร 0-4274-3682 , 085-8517033

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2519	วท.บ.(เกษตรศาสตร์)	เกษตร	พืชสวน	ม.เกษตรศาสตร์	ไทย
2525	วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	เกษตร	ส่งเสริมการเกษตร	ม.เกษตรศาสตร์	ไทย

- สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ ส่งเสริมการเกษตร, พืชสวน

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องงานวิจัย

ชื่อเรื่อง	ปีที่	สถานภาพในการทำวิจัย
1. การศึกษาผลได้ทางเศรษฐกิจและสังคมของสมาชิกโครงการเกษตรอุตสาหกรรมน้ำอุน อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร	2535	วิจัยเดี่ยว
2. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้ที่ดินในฤดูแล้งของโครงการชลประทานน้ำอุน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร	2542	วิจัยเดี่ยว
3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้ที่ดินในฤดูแล้งของโครงการชลประทานน้ำอุน จังหวัดสกลนคร	2544	วิจัยเดี่ยว
4. การพัฒนารัฐกิจชุมชนโดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนด้วยการผลิตและแปรรูปเห็ดนางรม-นางฟ้าจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร กรณีศึกษาบ้านประชาสุขสันต์ ต.ขมิ้น อ.เมือง จ. สกลนคร	2545	หัวหน้าวิจัย
5. การศึกษาสภาพการประกอบอาชีพของประชาชนรอบหนองหาร จังหวัดสกลนคร	2546	หัวหน้าวิจัย
6. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตครามแบบยั่งยืนในจังหวัดสกลนคร	2548	หัวหน้าวิจัย

7. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตครามแบบยั่งยืนบ้านนาดี ต.นาหัวบ่อ อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร	2549	หัวหน้าวิจัย
8. การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตใบ ปริมาณ สีครามและครามผงของครามงอ (<i>Indigofera tinctoria</i> L.)	2549	วิจัยเดี่ยว
9. การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดยางพาราจังหวัดสกลนคร	2550	นักวิจัยร่วม
10. การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกษตรกรรมอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร	2552	หัวหน้าวิจัย
11. การศึกษารูปแบบการผลิตข้าวอินทรีย์บ้านนาบ่อ ตำบลปลาไหล อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร	2552	นักวิจัยร่วม
12. การจัดการองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาด้าน การเกษตรอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาชุมชนรอบหนอง	2556	หัวหน้าวิจัย
13. ประสิทธิภาพของน้ำหมักใบครามต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและ การควบคุมแมลงศัตรูในมะเขือเปราะ	2556	วิจัยเดี่ยว
14. Effects of Fermented Indigo-Leaf (<i>Indigofera tinctoria</i> L.) Extracts on Yield and Pest Control in Chinese Mustard and Sweet Basil	2557	วิจัยเดี่ยว

ประวัติผู้วิจัยร่วม

- ชื่อ (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรชาติ เทียนกล้า
(ภาษาอังกฤษ) Assistant Professor Surachart Teanglum
- รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ 39-40-0285
- ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- หน่วยงานที่ติดต่อได้
คณะเทคโนโลยีการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
โทรศัพท์ 0-4274-3682 โทรสาร 0-4274-3682 ,083-3385124

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	ระดับปริญญา	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ประเทศ
ปริญญาตรี	B.Sc.	Horticulture	University of Hawaii	สหรัฐอเมริกา
ปริญญาโท	วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	ส่งเสริม การเกษตร	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	ไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ พืชสวน

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องงานวิจัย

ชื่อเรื่อง	ปีที่	สถานภาพในการทำวิจัย
1. ผลของสารเคมีกำจัดวัชพืชที่มีต่อผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน	2535	วิจัยเดี่ยว
2. ทดสอบพันธุ์ถั่วฝักยาว	2536	วิจัยเดี่ยว
3. ผลของระยะปลูกและวิธีการกำจัดวัชพืชที่มีต่อถั่วฝักยาวไร้ค้ำ (พันธุ์ มข.25)	2537	วิจัยเดี่ยว
4. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ <i>Agapanthus africanus</i> . Hoffmans โดยใช้ส่วนของ Leaf base (Kyoto)	2538	วิจัยเดี่ยว
5. การปลูกพืช <i>Spinacia oleracea</i> L.cv.Orai <i>Lactuca sativa</i> L.cv.chuyo shingiku ในสารละลาย (Hydroponic) โดยใช้ปุ๋ย Hyponex (Kyoto)	2538	วิจัยเดี่ยว
6. อิทธิพลของวันไถพรวนต่อการงอกของวัชพืชผลทางอัตราและช่วงเวลา	2539	วิจัยเดี่ยว
7. การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทใบกว้างต่อประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชและความเป็นพิษในข้าวโพดฝักอ่อน	2542	วิจัยเดี่ยว
8. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกรมแบบยั่งยืนในจังหวัดสกลนคร	2549	หัวหน้าวิจัย
9. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกรมแบบยั่งยืนบ้านนาดี ต.นาหัวบ่อ อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร	2550	นักวิจัยร่วม
10. การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพารา จังหวัดสกลนคร	2552	หัวหน้าวิจัย
11. การศึกษารูปแบบการผลิตข้าวอินทรีย์บ้านนาบ่อ ตำบลปลาไหล อำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร	2552	หัวหน้าวิจัย
12. การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกษตรกรรมอำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร	2552	นักวิจัยร่วม
13. การจัดการองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาด้านการเกษตรอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาชุมชนรอบหนองหาร	2555	นักวิจัยร่วม
14. การพัฒนาความรู้ความเข้าใจแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการใช้สารเคมีทางการเกษตรและสารเคมีตกค้างในพืชผักบริเวณหนองหาร จังหวัดสกลนคร	2555	นักวิจัยร่วม