



รายงานโครงการยววิจัยสิ่งทอพื้นบ้าน
ฉบับสมบูรณ์ ปี 2550

โครงการ การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดู
และนอกฤดูการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

1. นายเกษม แก้วบัวสา
2. นางพัศราพร คิดโสดา
3. นางสาวนิตยา คิดโสดา

โรงเรียนโพนงามศึกษา อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร

คณะผู้วิจัย

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. นายปริญญา ไสยวรรณ | 2. นายศิริชัย ศรีสมัย |
| 3. นายวิระพงษ์ คุณบุราณ | 4. นางสาวจิราพร แก้วฝ่าย |
| 5. นางสาวนิตา ขอบไชยแสง | 6. นางสาววิระญา ช่วยรักษา |
| 7. นางสาวชญานิส พวงใบดี | 8. นางสาวปวีณัฐ ศรีสมัย |
| 9. นางสาววรรณภา บุญชาญ | |

28 มกราคม 2551

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
ชุดโครงการวิจัย “พัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมท้องถิ่น”

บทคัดย่อ

Abstract

ชื่อเรื่อง	การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูการ	
ผู้วิจัย	1. นายปริญญา ไสยวรรณ	2. นายศิริชัย ศรีสมัย
	3. นายวิระพงษ์ คุณบุราณ	4. นางสาวจิราพร แก้วฝ้าย
	5. นางสาววนิดา ขอบไชยแสง	6. นางสาววิระญา ช่วยรักษา
	7. นางสาวชญานิศ พวงใบดี	8. นางสาวปวีณัส ศรีสมัย
	9. นางสาววรรณภา บุญชาญ	
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. นายเกษม แก้วบัวสา	2. นางพัศราพร คิดโสดา
	3. นางสาวนิตยา คิดโสดา	

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูการ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามนอกฤดูการ กลุ่มตัวอย่างที่ได้คือ ปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามนอกฤดูการ เป็นกลุ่มทดลองที่ได้จากการปลูกนอกฤดูการ (กุมภาพันธ์ – เมษายน) และกลุ่มควบคุม คือปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามที่ได้จากการปลูกในฤดูการ (พฤษภาคม – กรกฎาคม)

วิธีดำเนินการทดลอง ได้ทำการเปรียบเทียบผลผลิตและประสิทธิภาพของครามทั้งสองฤดูการในด้านต่างๆ ดังนี้

- ผลผลิตของต้นคราม น้ำหนักต้นคราม / พื้นที่
- ผลผลิตของเนื้อคราม น้ำหนักต้นคราม / น้ำหนักเนื้อคราม / แปลง
- ประสิทธิภาพของเนื้อครามที่ได้เมื่อนำไปย้อมผ้าฝ้าย ค่ายดิบและค่ายชีกวาง

ผลการวิจัย

1. ผลผลิตของต้นครามที่ได้จากการปลูกครามนอกฤดูการโดยเฉลี่ยคือ 116 กิโลกรัม : พื้นที่ 24 ตารางเมตร ส่วนครามที่ปลูกในฤดูการคือ 120 กิโลกรัม : พื้นที่ 24 ตารางเมตร
2. ผลผลิตของเนื้อครามที่ได้จากการปลูกครามนอกฤดูการโดยเฉลี่ยคือ 20 กิโลกรัม : น้ำหนักคราม 116 กิโลกรัม ส่วนครามที่ปลูกในฤดูการคือ 21.5 กิโลกรัม : น้ำหนักคราม 120 กิโลกรัม
3. ประสิทธิภาพของเนื้อครามเมื่อนำไปย้อมไม่ว่าจะเป็นผ้าฝ้ายหรือเส้นด้ายให้สีที่ไม่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความงามของหม้อครามที่ใช้ย้อม

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตและประสิทธิภาพของครามทั้งสองฤดูการแล้วจะเห็นว่ามีปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกันมากแต่ข้อดีของครามที่ผลิตได้นอกฤดูการจะมีราคาที่แพงกว่าในฤดูการและช่วยแก้ไขปัญหาราคาขาดแคลนเนื้อครามได้เป็นอย่างดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (Abstract)	
บทนำ	1
ตารางสรุปผลการดำเนินงาน	3
ผลการทดลอง	5
- วัตถุประสงค์	5
- วิธีการทดลอง	5
- ผลการทดลอง	9
- วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง	17
- ข้อเสนอแนะ	17
เอกสารอ้างอิง	
ภาคผนวก	

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

สีคราม (indigo blue) ที่เกาะจับเนื้อผ้าฝ้ายเป็นสารอินทรีย์ ภูมิปัญญาไทยใช้น้ำจี้เถ้าเป็นตัวรีดิวซ์ ต้นตอของสีครามในโบราณเป็นสาร กลูโคไซด์ ซึ่งไม่มีสีและไม่ละลายน้ำ ถูก ไฮโดรไลส์ด้วยเอนไซม์ในธรรมชาติ แยกน้ำตาลกลูโคสออกเหลือส่วนที่ชื่ออินดอกซิล(indoxyl) ซึ่งเป็นสารไม่มีสีเช่นกันแต่ละลายน้ำได้ อินดอกซิลถูกออกซิไดส์ได้ง่ายโดยออกซิเจนในอากาศเกิดเป็นสีคราม แต่เนื่องจากสีครามไม่ละลายน้ำจึงเป็นสีย้อมไม่ได้ในภาวะเช่นนี้ ต้องรีดิวซ์สีครามเปลี่ยนเป็น สารพวกลิวโค (leuco indigo) ซึ่งไม่มีสี ละลายน้ำได้เรียกว่า indigo white หรืออาจอยู่ในรูปเกลือแอลคาไลของสีครามโดยไม่มีสี ละลายน้ำได้เช่นกัน สารไม่มีสีละลายน้ำได้นี้สามารถแทรกเข้าไปในเนื้อผ้าฝ้ายขณะย้อม แต่หลังจากย้อมแล้วคล้ำผ้าฝ้ายสัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ สารลิวโคจะถูกออกซิไดส์กลับไปเป็นครามสีน้ำเงินไม่ละลายน้ำดังเดิม สีน้ำเงินจึงเกาะจับเนื้อผ้าฝ้ายทนนาน เมื่อซักล้างสีไม่ค่อยตก แม้จะใช้ผ้าไปนานๆ สียังเข้มเช่นเดิม ผ้าย้อมครามจึงโดดเด่นเรื่องติดสีเข้มทนนาน นอกจากนี้ยังมีกลิ่นหอมด้วย

ส่วนใหญ่การปลูกครามจะเริ่มปลูกในต้นฤดูฝน เมษายน- พฤษภาคม และเก็บเกี่ยวต้นครามเพื่อนำมาหมักตามกระบวนการในราวเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่ครามสามารถให้ผลผลิตได้สูงสุด แต่ถ้ามีการปลูกครามนอกฤดูกาลปริมาณผลผลิตที่ได้จะเป็นอย่างไร จึงทำให้มีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูกาล

ประเด็นวิจัย

เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูกาล

ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษาและวิจัย มุ่งเน้นที่จะศึกษาถึงปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูกาล

ตัวแปรในการวิจัย (ตัวแปรต้น / ตัวแปรตาม)

ตัวแปรต้น ต้นครามนอกฤดูกาล

ตัวแปรตาม ปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูกาล

ตัวแปรควบคุม - น้ำหนักของครามที่แชในแต่ละครั้ง

 - ปริมาณปูนแดง

 - ปริมาณน้ำที่แชคราม

- การชั่งน้ำหนัก
- การทำให้ครามตกตะกอน
- ชนิดพันธุ์ของคราม
- กรรมวิธีในการย้อมและปริมาณน้ำครามที่ใช้ในการย้อม
- ปริมาณน้ำครามที่ย้อม
- ชนิดหรือเส้นด้ายที่ใช้ย้อม
- จำนวนครั้งในการย้อม

ตารางสรุปผลการดำเนินงาน

ชื่อโครงการ การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูกาล

สัญญาเลขที่ TDLS50002

กิจกรรม /วิธีการ ทดลอง	ผลที่คาดว่าจะ ได้รับ	ผลการดำเนินงาน /ผลการทดลอง (ปฏิบัติจริง)	ผลวิเคราะห์ เปรียบเทียบ (ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ปฏิบัติจริง)	ช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ ในข้อใด	หมายเหตุ (ทำไมผลถึงแตกต่าง หรือไม่บรรลุ วัตถุประสงค์)
1.เปรียบเทียบ น้ำหนักต้น คราม/พื้นที่ ปลูก ทั้งสอง ฤดูกาล	มีค่าใกล้เคียงกัน	ครามนอกฤดูกาลโดย เฉลี่ยคือ 116 กิโลกรัม : พื้นที่ 24 ตารางเมตร ส่วนครามที่ปลูกใน ฤดูกาลคือ 120 กิโลกรัม : พื้นที่ 24 ตารางเมตร	มีค่าใกล้เคียงกัน	บรรลุ วัตถุประสงค์ ข้อ 1 และ ข้อ 3	
2. เปรียบเทียบ น้ำหนักเนื้อ คราม / น้ำหนักต้น คราม	มีน้ำหนักเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน	ครามนอกฤดูกาลโดย เฉลี่ยคือ 20 กิโลกรัม : น้ำหนักคราม 116 กิโลกรัม ส่วนครามที่ ปลูกในฤดูกาลคือ 21.5 กิโลกรัม : น้ำหนักคราม 120 กิโลกรัม	มีน้ำหนักเท่ากันหรือ ใกล้เคียงกัน	บรรลุ วัตถุประสงค์ ข้อ 1 และ ข้อ 3	
3. เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ ของเนื้อคราม	ครามนอกฤดูกาล น่าจะมี ประสิทธิภาพ ดีกว่า	เมื่อนำไปย้อมไม่ว่าจะ เป็นผ้าฝ้ายหรือเส้นด้าย ให้สีที่ไม่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความงามของ หม้อครามที่ใช้ย้อม	ให้ผลใกล้เคียงกัน	บรรลุ วัตถุประสงค์ ข้อ1 และข้อ 3	แสดงว่า ประสิทธิภาพของ การให้สีขึ้นอยู่กับ เทคนิคในการย้อม เป็นส่วนใหญ่ส่วน ฤดูกาลที่ผลิตเนื้อ ครามได้ไม่มีผล เกี่ยวข้อง

4. เปรียบเทียบ ราคาตาม ท้องตลาด	ครามนอกฤดูกาล จะมีราคาดีกว่า ครามที่ปลูกใน ฤดูกาล	ครามนอกฤดูกาลจะมี ราคาดีกว่าครามใน ฤดูกาลทั้งที่เป็นเนื้อคราม และผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก คราม	ราคาครามนอก ฤดูกาลสูงกว่าราคา ครามในฤดูกาลเมื่อ เปรียบเทียบกับ ต้นทุนการผลิตที่ ใกล้เคียงกัน	บรรลु วัตถุประสงค์ ข้อ1 และข้อ 3	
5. การจัดทำ เอกสาร เผยแพร่การ ปลูกคราม นอกฤดูกาล	โรงเรียนและ ชุมชนมีความ สนใจและหันมา ปลูกครามนอก ฤดูกาลมากยิ่งขึ้น	จากการสร้าง แบบสอบถามชาวบ้านมี ความสนใจที่จะปลูก ครามนอกฤดูกาล	ชาวบ้านให้ความ สนใจเกี่ยวกับปลูก ครามนอกฤดูกาล	บรรลु วัตถุประสงค์ ข้อ 4 และข้อ 5	

ผลการทดลอง

ชื่อโครงการ การศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพในฤดูและนอกฤดู

สัญญาเลขที่ TDSL50002

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูและนอกฤดูกาล
2. นำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและประยุกต์แนวความคิดและค่านิยมของผู้คนในชุมชนที่เกี่ยวกับการปลูกคราม/การผลิตน้ำคราม
3. เพื่อให้ชุมชนนำความรู้ที่ได้รับสร้างอาชีพเสริมและเพิ่มผลผลิตน้ำคราม
4. สร้างหลักสูตรท้องถิ่นในโรงเรียน

แนวคิดการวิจัย

เนื่องจากผลผลิตที่ได้จากการปลูกครามทั้งสองฤดู มีปัจจัยหลายอย่างที่แตกต่างกัน เช่น สภาพอากาศ ปริมาณน้ำ ความเข้มของแสง แผลงหรือศัตรูพืชต่างๆ ดังนั้นสิ่งเหล่านี้น่าจะมีผลต่อปริมาณผลผลิตของต้นคราม และเมื่อรวมรวมทั้งประสิทธิภาพของเนื้อครามทั้งสองฤดูกาล ก็น่าจะมีการแตกต่างกันด้วย เช่น ครามนอกฤดูกาลน่าจะมีการเข้มข้นของเนื้อครามมากกว่าครามในฤดูกาล เนื่องจากเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำในต้นครามน้อยกว่าและเมื่อนำไปย้อม สีของผ้าที่ย้อมโดยครามนอกฤดูกาลน่าจะให้สีที่มีความเข้มมากกว่าเมื่อใช้ในอัตราส่วนเท่ากัน

วิธีการทดลอง

ขั้นตอนในการปลูกครามนอกฤดูกาล

1. ศึกษาข้อมูลต่างๆจากเอกสารและเชิญวิทยากรในท้องถิ่นมาอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการปลูกคราม ลักษณะนิสัยของคราม เทคนิคการดูแลรักษา รวบรวมชนิดและ เมล็ดพันธุ์ของคราม
3. เตรียมหาพื้นที่เพาะปลูกคราม เพื่อใช้ในการทดลองและเตรียมอุปกรณ์ต่างๆให้พร้อม
4. ลงมือปฏิบัติกิจกรรม เพื่อทำการปลูกครามดังนี้

การเตรียมดิน

1. ทำลายวัชพืชให้ตายก่อนโดยการพลิกดินกลับเพื่อให้วัชพืชกลายเป็นปุ๋ย
2. ขุดแล้วคราดให้ดินเสมอกัน เตรียมแปลงปลูกคราม ขนาด 1 x 6 เมตร จำนวน 4 แปลง โดยให้ 2 แปลงแรกอยู่ในที่ร่มมีแสงแดดรำไร และอีก 2 แปลงที่เหลือ อยู่ในที่กลางแจ้งมีแดดส่องถึงตลอดเวลา
3. คัดเลือกเมล็ดครามที่เตรียมมาโดยการร่อนเอาเมล็ดที่ฟ่อทิ้ง แล้วทำการชั่งเมล็ดคราม 100 กรัม / แปลงเตรียมเอาไว้
4. หว่านเมล็ดครามที่เหลือให้เสมอกันในแต่ละแปลงปลูก เหมือนกับการหว่านเมล็ดข้าวในนา
5. รดน้ำให้ชุ่มและกำจัดวัชพืชเหมือนกับการปลูกพืชทั่วไปจนกระทั่งอายุครามครบ 3 เดือน จึงทำการเก็บเกี่ยว
6. ทำการปลูกครามอีกครั้งในพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อใช้เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามในฤดูกาล โดยใช้วิธีการปลูกเช่นเดียวกับการปลูกครามนอกฤดูกาลและความคุมปัจจัยต่างๆ ดังนี้
 - การใส่ปุ๋ยคอก ใช้จำนวน 20 กิโลกรัม / แปลง และใส่เดือนละ 1 ครั้ง
 - การกำจัดวัชพืช กำจัดเดือนละ 1 ครั้งพร้อมกับการใส่ปุ๋ย
 - น้ำหนักของเมล็ดครามที่ใช้ปลูกต้องเท่ากันในแต่ละแปลงและใช้เมล็ดครามจากแหล่งเดียวกัน
 - ขนาดแปลงปลูกทุกแปลงมีขนาดเท่ากัน

การให้น้ำ

ครามนอกฤดูกาล

1. ช่วง 1 เดือนแรกรดน้ำแปลงละ 10 บัวรดน้ำ (1 บัวรดน้ำมีปริมาตร 15 ลิตร) ทุกวัน
2. หลังจากนั้นรดน้ำวันเว้นวัน โดยปริมาณน้ำเท่าเดิม

ครามในฤดูกาล

1. ครามที่ปลูกในฤดูกาลไม่ได้รดน้ำปล่อยให้มีการเจริญเติบโตตามสภาพดินฟ้าอากาศเนื่องจากตอนที่ปลูกนั้นเป็นช่วงฤดูฝนและต้องการให้ครามมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับครามที่ปลูกทั่วไป

การดูแลรักษา

1. เมื่อมีวัชพืชเกิดขึ้นให้ทำลายวัชพืชที่เกิดขึ้นมาใหม่
2. ใส่ปุ๋ยคอกเมื่อต้นมีอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์
3. ถ้าต้นเกิดถี่เกินไปให้อ่อนออกเนื่องจากครามจะแย่งอาหารทำให้ลำต้น/ใบไม่สมบูรณ์เพราะการผลิตครามจะอาศัยน้ำครามจากใบ

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

1. ใช้เกี่ยวเกี่ยวข้าวเกี่ยวต้นครามในแปลงปลูกให้สูงจากพื้นดินประมาณ 1 ฟุต ชั่งน้ำหนักของต้นครามที่เกี่ยวได้ในแต่ละแปลง

2. นำครามที่เกี่ยวได้มาเปรียบเทียบผลผลิตต่อพื้นที่ที่ใช้ปลูกในแต่ละแปลง บันทึกผลการทดลอง

การเตรียมเนื้อคราม

อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| 1. ใบคราม | 2. ถังดวงน้ำ |
| 3. โอ่งมังกร | 4. ตะแกรง |
| 5. ปูนแดง | 6. ไม้กระทุ้ง |
| 7. เครื่องชั่ง | 8. เชือกมัดผ้ากรองกับตะกร้า |
| 9. ฝาปิด | 10. ผ้ากรอง |
| 11. น้ำสะอาด | 12. ตะกร้า |
| 13. ถุงมือ | 14. ผ้ายางกันเปื้อน |

1. การแยกสีครามจากต้นคราม

1.1 การแช่น้ำ

วิธีการ เก็บกิ่งและใบครามสดอายุ 3-4 เดือน บรรจุในโอ่งมังกร ใช้มือกดใบครามให้แน่น ตวงปริมาณน้ำโดยใช้น้ำที่มีปริมาตร 8 ลิตร แล้วเติมลงไปให้ท่วมหลังมือ แช่ไว้ 10-12 ชั่วโมง จึงกลับใบครามข้างล่างขึ้นทับส่วนบน แช่ต่อไปอีก 10-12 ชั่วโมง แยกกากใบครามออกได้น้ำครามสีซีเหลืองอ่อนปนฟ้า

1.2 การตกตะกอนเนื้อคราม

วิธีการ เติมน้ำในสัดส่วน 2 กิโลกรัมต่อน้ำคราม 40 ลิตร ใช้ไม้กระทุ้งเพื่อให้น้ำครามกับปูนแดงผสม กันกับน้ำคราม สังเกตสีของน้ำครามซึ่งจะเปลี่ยนฟองเป็นสีน้ำเงิน ถ้าน้ำครามยังไม่เปลี่ยนให้กระทุ้งต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ฟองสีน้ำเงินและฟองแตกยุบจึงหยุดกวน พักน้ำครามไว้ 1 คืน การกระทุ้งแรงๆให้น้ำครามสัมผัสกับอากาศและทำให้น้ำครามเป็นสีน้ำเงินเข้ม

1.3 การแยกเนื้อคราม

- รินของเหลวใสข้างบนทิ้ง กรองด้วยผ้ากรอง ทิ้งไว้จนกว่าจะได้เนื้อครามที่มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลว

ลักษณะเนื้อคราม

- เนื้อครามเป็นของผสมระหว่างสีคราม ปูน และสารอื่นๆรวมทั้งสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่ทนค้างได้มี

ลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลว

- ทำการชั่งเนื้อครามเพื่อหาอัตราส่วนนำไปเปรียบเทียบระหว่างปริมาณเนื้อครามต่อน้ำหนักของต้นครามและใช้เปรียบเทียบกับน้ำหนักของเนื้อครามในฤดูกาลต่อไป บันทึกผลการทดลอง
- เปรียบเทียบสีของเนื้อครามทั้ง 2 ฤดูกาล บันทึกผล

2. ขั้นตอนการย้อม

2.1 การเตรียมน้ำย้อม

ใช้วัตถุดิบ 3 ชนิด ได้แก่ เนื้อคราม น้ำขี้เถ้า (น้ำดั่ง) น้ำดืมเปลือกไม้

การเตรียมน้ำครามหรือการเตรียมน้ำสีคราม

ก่อนหม้อครามจำนวน 2 หม้อ โดยหม้อ 1 ใช้เนื้อครามนอกฤดูกาล ส่วนอีกหม้อหนึ่งใช้เนื้อครามในฤดูกาล แล้วชั่งเนื้อครามทั้งสองฤดูจำนวน 100 กรัม ผสมน้ำขี้เถ้า 3 ลิตร ในโอ่งดิน ตักน้ำย้อมแล้วเทกลับภาชนะเดิม เรียกว่า การโจกคราม ทำ 4-5 ครั้ง ทุกเช้า-เย็น สังเกตสี กลิ่น และฟอง วันที่ 4 ใช้มะขามเปียก 50 กรัม ขยี้กับน้ำขี้เถ้าพอให้แตกและ ผสมลงไป ในโอ่งน้ำย้อม ซึ่งเรียกว่า หม้อครามหรือหม้อนิล โจอครามทุกวันและสังเกตต่อไป ซึ่งน้ำย้อมจะใสขึ้น เปลี่ยนเป็นสีเขียวปนน้ำเงิน กลิ่นหอมอ่อนฟองสีน้ำเงิน โจอครามทุกวันจนกว่าน้ำย้อมจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวขมอดอง ชุ่นขึ้น ฟองสีน้ำเงินเข้มวาว

2.2.การย้อมคราม

2.1) นำผ้าฝ้ายจำนวน 1 ชิ้นผ้าดิบจำนวน 1 ใจ ผ้าชีกวงจำนวน 1 ใจ ลงย้อมในหม้อครามใบที่ 1 ใช้มือบีบเนื้อผ้าและฝ้ายให้เข้ากับเนื้อครามมากที่สุดประมาณ 10 นาที บิดผ้าและฝ้ายให้หมาดแล้วนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วก็นำไปผึ่งแดดให้แห้ง

2.2) ทำเช่นเดียวกับข้อ 1 แต่เปลี่ยนเป็นหม้อครามใบที่ 2

2.3) นำผ้าและฝ้ายที่ได้จากการย้อมในข้อที่ 1 และ 2 เปรียบเทียบและบันทึกผล

ผลการทดลอง

ตารางเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต

ลำดับ	ราคาตามท้องตลาด	
	ครามนอกฤดูกาล	ครามในฤดูกาล
1. ค่าวัสดุอุปกรณ์	เท่ากัน	เท่ากัน
2. ค่าปุ๋ย	ใกล้เคียงกัน	ใกล้เคียงกัน
- ปุ๋ยยูเรีย	50 บาท/ กก.	50 บาท/กก.
- ปุ๋ยคอก	1200 บาท/ 1 ตัน	1200 บาท/ 1 ตัน
3. ค่าเมล็ดพันธุ์	100 บาท/ กก.	100 บาท/ กก.
4. ค่าน้ำ	5 บาท/ 1 หน่วย	ไม่ได้เสียเพราะเป็นช่วงฤดูฝน
5. ค่าปูนขาว	120 บาท/1 ปีบ	120 บาท/ 1 ปีบ

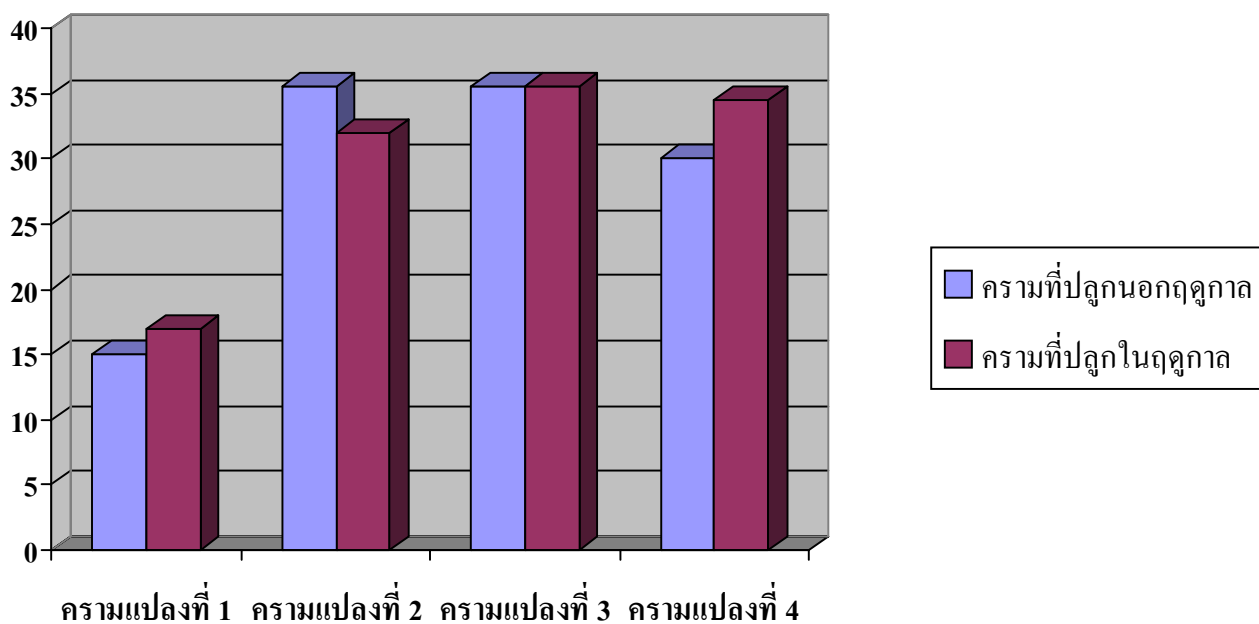
ตารางเปรียบเทียบราคาครตามท้องตลาด

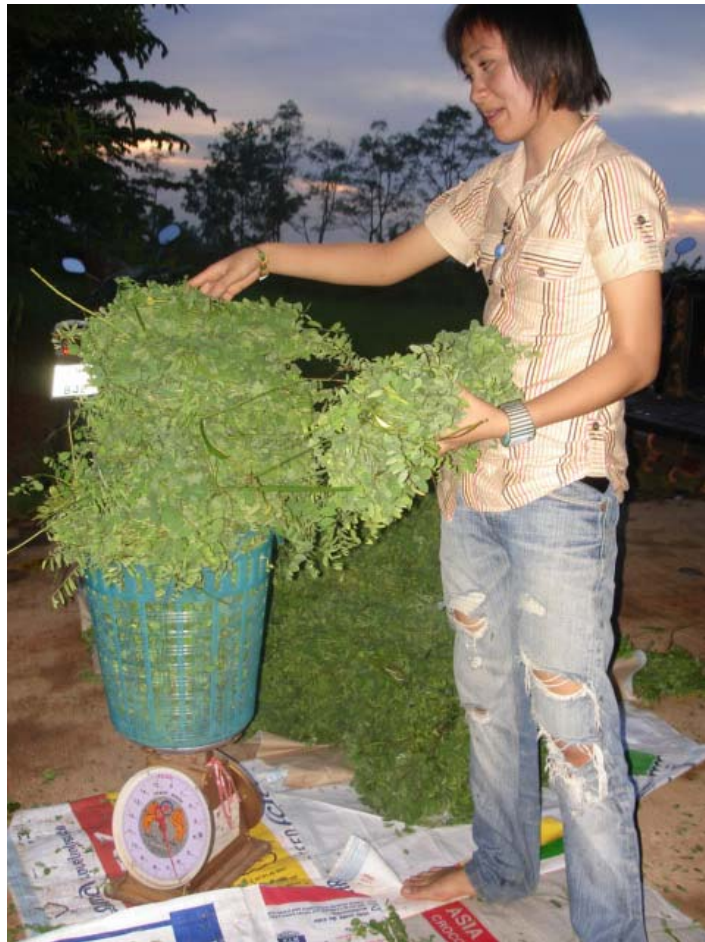
ลำดับ	ราคาครตามท้องตลาด	
	ครามนอกฤดูกาล	ครามในฤดูกาล
1. เนื้อคราม	50-70 บาท / 1 กก.	35 บาท / 1 กก.
2. ฟ้าย้อมคราม (สีล้วน)	120 บาท / 1 เมตร	100 บาท / 1 เมตร
3.ฟ้ามัดหมี่	160 บาท/ 1 เมตร	150 บาท / 1 เมตร
4.ฟ้าย้อม	150 บาท / 1 ผืน	140 บาท / 1 ผืน

ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบปริมาณต้นคราม

แปลงที่	ปริมาณต้นครามนอกฤดูกาล		ปริมาณต้นครามในฤดูกาล		หมายเหตุ
	น้ำหนัก(กก.)	น้ำหนักต่อพื้นที่ (1x6 ตรม.)	น้ำหนัก(กก.)	น้ำหนักต่อพื้นที่ (1x6 ตรม.)	
1	15	2.5	17	2.83	
2	35.5	5.92	32	5.33	
3	35.5	5.92	35.5	5.92	
4	30	5	34.5	5.75	
รวม	116	19.32	120	20	
เฉลี่ย	29	4.83	30	5	

กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบปริมาณต้นครามในฤดูกาลและนอกฤดูกาล





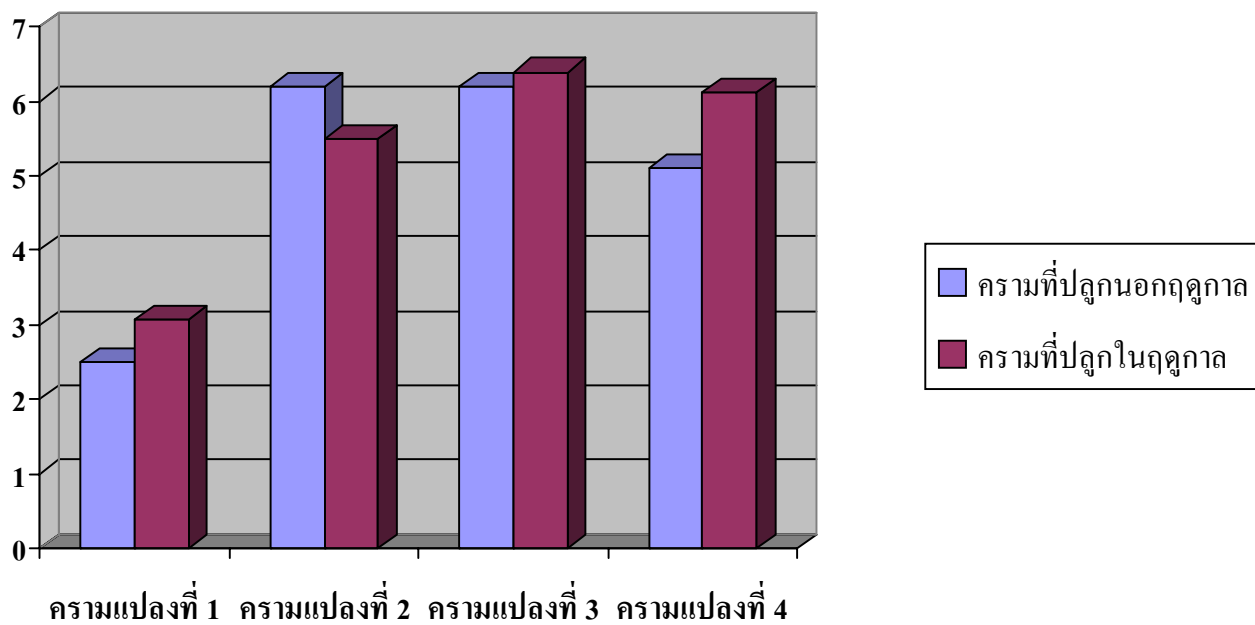
ชั่งครามเพื่อเปรียบเทียบปริมาณต้นคราม



ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบปริมาณเนื้อคราม

แปลงที่	ปริมาณต้นครามนอกฤดูกาล		ปริมาณต้นครามในฤดูกาล		หมายเหตุ
	น้ำหนัก(กก.)	น้ำหนักต่อพื้นที่ (1x6 ตรม.)	น้ำหนัก(กก.)	น้ำหนักต่อพื้นที่ (1x6 ตรม.)	
1	2.5	0.42	3.06	0.51	
2	6.2	1.03	5.94	0.99	
3	6.2	1.03	6.39	1.07	
4	5.1	0.85	6.12	1.02	
รวม	20	3.33	21.5	3.5	
เฉลี่ย	5	0.83	5.38	0.90	

กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบปริมาณเนื้อครามในฤดูกาลและนอกฤดูกาล





ชั่งน้ำหนักเปรียบเทียบทั้งสองฤดูกาล

ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบปริมาณสีของเนื้อกรรมและการย้อมติดผ้าและเส้นด้าย

ลำดับที่	รายการ	ผลการเปรียบเทียบ	หมายเหตุ
1	ลักษณะเนื้อกรรม	มีลักษณะที่ไม่แตกต่างกัน คือได้เนื้อกรรมสีน้ำเงินเข้มใกล้เคียงกัน	
2	ผลจากการย้อม - ผ้าฝ้าย - เส้นฝ้าย - เส้นฝ้ายชีกงวง	- มีสีใกล้เคียงกันมากแทบจะไม่เห็นความแตกต่าง	ผลที่คลาดเคลื่อนเล็กน้อยน่าจะมีสาเหตุมาจากประสิทธิภาพของหม้อความที่ใช้ย้อมเนื่องจากขั้นตอนที่ใช้ย้อมได้ใช้หม้อย้อมคนละหม้อ



ผ้าฝ้ายที่ย้อมครามนอกฤดูกาล



ผ้าครามที่ย้อมจากครามในฤดูกาล



เส้นฝ้ายที่ย้อมจากครามนอกฤดูกาล



เส้นฝ้ายที่ย้อมจากครามในฤดูกาล



ด้ายชีกงว่งที่ย้อมจากครามนอกฤดูกาล



ด้ายชีกงว่งที่ย้อมจากครามในฤดูกาล

วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองผลผลิตของต้นครามที่ได้จากการปลูกครามนอกฤดูกาลโดยเฉลี่ยคือ 116 กิโลกรัม : พื้นที่ 24 ตารางเมตร ส่วนครามที่ปลูกในฤดูกาลคือ 120 กิโลกรัม : พื้นที่ 24 ตารางเมตร ผลผลิตของเนื้อครามที่ได้จากการปลูกครามนอกฤดูกาลโดยเฉลี่ยคือ 20 กิโลกรัม : น้ำหนักคราม 116 กิโลกรัม ส่วนครามที่ปลูกในฤดูกาลคือ 21.5 กิโลกรัม : น้ำหนักคราม 120 กิโลกรัมและประสิทธิภาพของเนื้อครามเมื่อนำไปย้อมไม่ว่าจะเป็นผ้าฝ้ายหรือเส้นด้ายให้สีที่ไม่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความงามหรือประสิทธิภาพของหม้อมครามที่ใช้ย้อม

อภิปรายผลการทดลอง

จากการทดลองเมื่อเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพของครามทั้งสองฤดูกาลแล้วจะพบว่าครามทั้งสองฤดูกาลจะให้ผลผลิตที่ใกล้เคียงกันมากไม่ว่าจะเป็นด้านปริมาณของต้นครามที่ได้ หรือเนื้อครามที่ได้รวมทั้งประสิทธิภาพของเนื้อครามเมื่อนำไปใช้ในกระบวนการย้อมผ้า ก็จะทำให้สีที่ไม่แตกต่าง แสดงว่าไม่ว่าจะเป็นครามที่ผลิตได้จากฤดูกาลใดก็สามารถที่จะนำมาย้อมผ้าได้เป็นอย่างดี ส่วนการย้อมผ้าเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่สวยงามนั้นน่าจะขึ้นอยู่กับเทคนิคในการย้อมของช่างย้อมครามมากกว่าสิ่งอื่นใด

ข้อเสนอแนะ

1. กากของครามนำไปเป็นปุ๋ยในนาข้าวเพราะเป็นการเพิ่มสารอาหาร ทำให้ได้ผลผลิตดีขึ้นและเห็ดที่เกิดจากกากของครามสามารถนำมาประกอบอาหารรับประทานได้อย่าง เช่น แกงเห็ดคราม หรือหมกเห็ดคราม

เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. **มหัศจรรย์ผ้าข้อมคราม**. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง เทคนิคการเตรียม

สีครามและทำผ้าข้อมคราม. 18 กรกฎาคม 2550.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. **สีครามธรรมชาติ**. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง เทคนิคการเตรียม

สีครามและทำผ้าข้อมคราม. 18 กรกฎาคม 2550.

อนรรจน์ สายทอง. การผลิตสีครามจากต้นคราม ตอนที่ 1 กระบวนการผลิตสีครามธรรมชาติ.

วารสารวิทยาศาสตร์. (มกราคม - กุมภาพันธ์ 2544).

<http://202.143.136.2/jub/clam.htm> (วันที่ 28 มิถุนายน 2550)

<http://202.143.136.2/jub/palid%20clam.htm> (วันที่ 28 มิถุนายน 2550)

ภาคผนวก



เก็บเกี่ยวครามพร้อมที่จะนำไปแช่



เตรียมต้นครามลงแช่



แช่ครามในโอ่ง



กวนครามเพื่อให้เนื้อครามตกตะกอน



แยกกากครามออกจากเนื้อคราม



กรองเพื่อให้ได้เนื้อครามที่ชั้น



ขั้นตอนการย้อมคราม



ความภูมิใจของทีมงานยุววิจัย