



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

วิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่
The Study On “upland rice”

โดย
นายวิจิต วิญญุกุล
นายวิศาล บุญประกอบ

สังกัด
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ประจำปี 2552



กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ ให้ได้ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ที่เกษตรกรปลูกในอำเภอเขาค้อจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้เกษตรกรในอำเภอเขาค้อได้มีรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ที่ตนเองปลูก และมีผลให้ไม่ต้องโยกย้ายถิ่นฐานหรือขายที่ดินให้กับนายทุน ส่วนงานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ต้องขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ได้พิจารณาทุนอุดหนุนการวิจัย และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวก และขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนุวัติ คุ้มแก้ว ที่ได้ให้คำแนะนำในการวิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ปานิสรฯ คงปัญญา คณบดีคณะวิทยาการจัดการที่เกื้อหนุนสถานที่ อุปกรณ์ และอำนวยความสะดวกทุกอย่างเพื่อสนับสนุนการวิจัยให้ลุล่วง

วิจิต วิญญกุล และวิศาล บุญประกอบ

สิงหาคม

2553



ชื่อหัวข้อวิจัย การวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่

ชื่อผู้วิจัย

1. นายวิชิต วิญญกุล

2. นายวิศาล บุญประกอบ

หน่วยงาน คณะวิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ปีการศึกษา

2553

บทคัดย่อ

เนื่องจากในอำเภอเขาค้อมีเกษตรกรจำนวนหนึ่งขายที่ดินทำกินให้กับนายทุนและละทิ้งถิ่นฐานไปส่วนเกษตรกรที่เหลือมีความเห็นว่าการปลูกพืชไร่ไม่คุ้มค่าลงทุนจึงมีความคิดคล้ายๆ กับกลุ่มแรก งานวิจัยในครั้งนี้เห็นว่าการละทิ้งถิ่นฐานและการขายที่ดินเป็นปัญหาของเกษตรกรและเห็นว่าสาเหตุของทั้งสองปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นคือการปลูกพืชไร่ไม่คุ้มค่างบประมาณวิจัยที่ได้รับมาในปี 2552 จึงมาศึกษาการแก้ไขปัญหาคือการปลูกพืชไร่ที่คุ้มค่าของการลงทุนซึ่งจะนำมาถึงการแก้ไขปัญหาละทิ้งถิ่นฐานและขายที่ดินให้กับนายทุน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการวิจัยเพื่อการปลูกพืชไร่ที่คุ้มค่ากับการลงทุนงานวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดข้าวไร่เป็นพืชหลักที่ใช้ในการเพาะปลูก ข้อมูลที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ ในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการเพาะปลูก 2551-2552 จำนวน 221 ราย

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่ ได้ผลการวิจัยดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) มีค่าเท่ากับ 5,565.87 บาท
2. อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) มีค่าเท่ากับ 25 %
3. อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio : BCR) มีค่าเท่ากับ 1.06

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) มีค่ามากกว่าศูนย์คือมีค่าเป็นบวก อธิบายได้ว่า โครงการลงทุนปลูกข้าวไร่ในอำเภอเขาค้อนี้ มีความเป็นไปได้ทางการลงทุน ณ อัตราคิดลด ๒ %

อัตราผลตอบแทนของโครงการมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ย(12%) สรุปได้ว่าโครงการลงทุนปลูกข้าวไร่นี้สามารถทำกำไรให้กับเกษตรกรได้คือมีความเป็นไปได้ทางการลงทุน

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่ามากกว่า หนึ่ง ก็แสดงว่าโครงการที่เราจะลงทุนในที่นี้คือ การลงทุนปลูกข้าวไร่ก็มีความเป็นไปได้ทางการลงทุน ณ อัตราคิดลด 12 %

วัตถุประสงค์ข้อที่สองเป็นการวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ ได้ผลิตภัณฑ์จากการวิจัยผลิตภัณฑ์ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ที่

1 ข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์

ผลิตภัณฑ์ที่

2 ข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อ

- ผลิตภัณฑ์ที่ 3 ข้าวเม่าข้าวเหนียวดำเขาค้อ
ผลิตภัณฑ์ที่ 4 เส้นก๋วยเตี๋ยวข้าวไร่
ผลิตภัณฑ์ที่ 5 ข้าวพองข้าวเหนียวดำเขาค้อเคลือบซ็อกโกแลต
ผลิตภัณฑ์ที่ 6 เต้าฮวยข้าวเหนียวดำอก
ผลิตภัณฑ์ที่ 7 ขนมจีนข้าวไร่
ผลิตภัณฑ์ที่ 8 น้ำข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์



Title : The Study On product from “upland rice”
 Researcher : Mr. Vichit vinyakul
 Mr. Wisarn Bunprakob
 Year : 2010

Abstract

as in Amphoe Khao Kho has some agriculturists sell the real estate to capitalist and abandon homeland. The left agriculturists have the same ideas. This research see selling the real estate to capitalist and abandon homeland is the problem and the root of the problem is the unworthwhile investment.

This research has the objective in study the worthwhile cultivate investment. This research sets the upland rice be the cultivate grain. This research uses the data from interviewing 221 amounts agriculturist who transplant rice seedlings in Amphoe Khao Kho Phetchabun year cultivating 2551-2552 in analyses the capital and financial reward.

Analysis capital result and financial reward in transplanting rice seedlings farm effective the research finds:

- 1.the net present value (Net Present Value: NPV) equal to 5,565.87 Baht.
2. Rate reward bahts of the project,(Internal Rate of Return : IRR) equal to 25 %
3. The benefit cost ratio, (Benefit/Cost Ratio: BCR) equal to 1.06

The net present value (NPV) values more than zero can explain that the project is investment possibility at the decrease rate 12 %

Reward rate of the project is valuable more than the interest rate (12%). Can summarize that, the project have the investment possibility.

Benefit cost ratio (BCR) values more than one, as a result show that the project is possibility investment at the decrease rate 12 %.

From products research from farm rice get the products from 8 products researches as follows

The products is 1 brown rice products grows Khao Kho 5 species.

The products is 2 crisp rice brown rice sticky rice black productses are Khao Kho.

The products is 3 pounded unripe rice sticky rice black productses are Khao Kho.

The products is 4 noodle rice productses are farm.

The products is 5 rice blistered sticky rice black Khao Kho productses coat to shocked the elder brother look .

The products is 6 woman's breast sticky rice black productses grow .

The products is 7 noodles rice productses are farm , 8 gruel camera productses grow him 5 species .

The products is 8 gruel camera productses grow Khao Kho 5 species.



สารบัญ

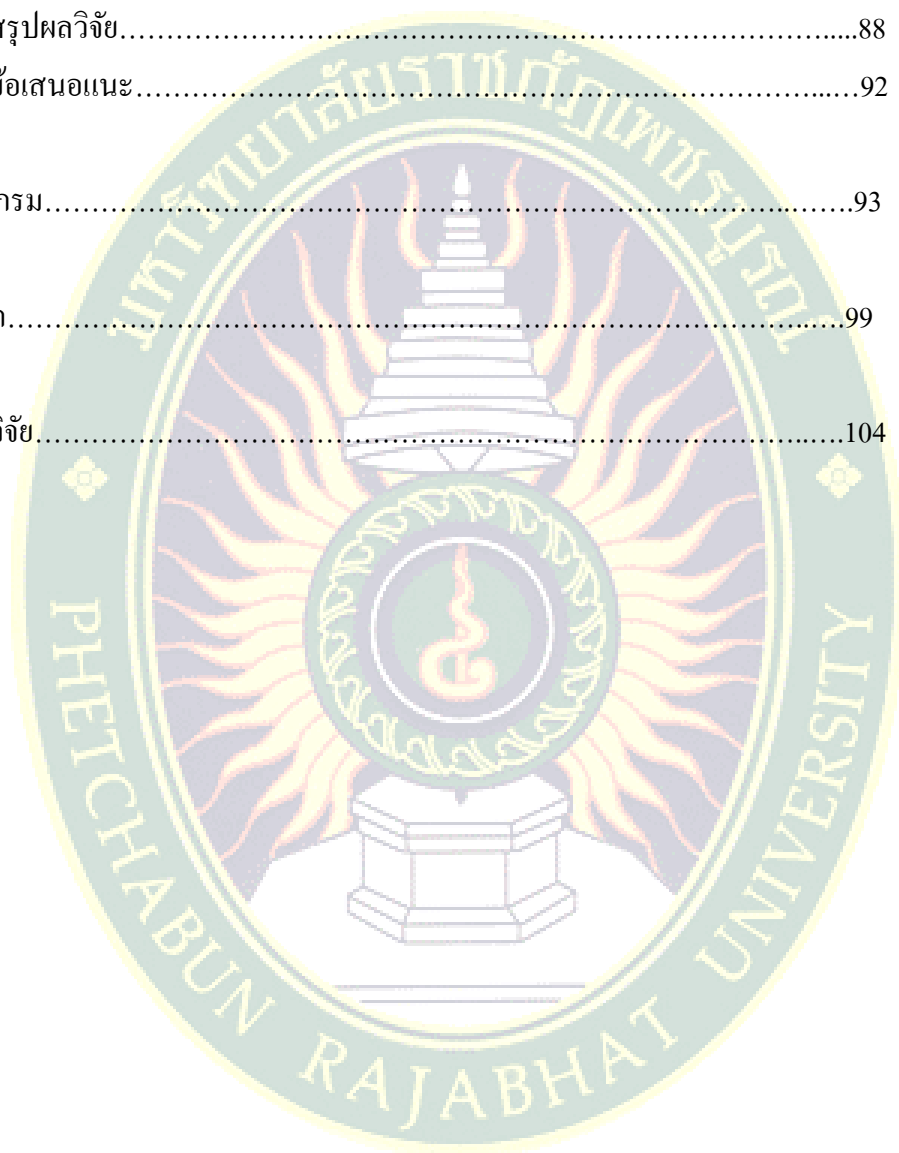
หน้า

กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
 บทที่ 1 บทนำ.....	 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	3
คำนิยามที่ใช้ในการศึกษา.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
กรอบแนวคิดวิธีการปลูกข้าวไร่.....	5
กรอบแนวคิดการเพิ่มมูลค่าของข้าวตามหลักเศรษฐศาสตร์.....	10
กรอบแนวคิดคุณประโยชน์ของข้าวไร่พันธุ์ต่างๆ.....	12
ข้อมูลทั่วไปของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.....	15
ผลวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	34
วิธีการศึกษา.....	34
ประชากรที่ใช้ในการศึกษา.....	34
กลุ่มตัวอย่าง.....	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
การทดสอบแบบสอบถาม.....	36
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	37
ผลการวิจัยด้านข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	37

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่.....	46
ผลการวิจัยผลิตภัณฑ์ข้าวไร่.....	50
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	87
สรุปผลวิจัย.....	88
ข้อเสนอแนะ.....	92
บรรณานุกรม.....	93
ภาคผนวก.....	99
ประวัติผู้วิจัย.....	104



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 คุณค่าทางโภชนาการต่อข้าวกล้องงอกแห้ง 100 กรัม	12
ตารางที่ 2.2 คุณค่าทางโภชนาการของข้าวเจ้าหอมนิลเทียบกับข้าวขาวดอกมะลิ 105	14
ตารางที่ 3.1 การกำหนดอัตราส่วนของขนาดตัวอย่างตามหลักของประคอง กรรมสูตร	35
ตารางที่ 4.1 แสดงผลการตอบแบบสอบถามของเกษตรกรจำแนกตามเพศ	37
ตารางที่ 4.2 แสดงผลการตอบแบบสอบถามของเกษตรกรจำแนกตามอายุ	38
ตารางที่ 4.3 แสดงผลการตอบแบบสอบถามของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน	38
ตารางที่ 4.4 แสดงการใช้ที่ดินของเกษตรกรในการปลูกข้าวไร่แยกเป็นปลูกในที่ดินเช่าและ ที่ดินของเกษตรกรเอง	39
ตารางที่ 4.5 แสดงระยะเวลาที่เคยมีการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร	39
ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ต่อครัวเรือนของเกษตรกร	39
ตารางที่ 4.7 แสดงพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรปลูก	40
ตารางที่ 4.8 แสดงระยะเวลาในการเพาะปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร	40
ตารางที่ 4.9 แสดงการใช้จ่ายค่าจ้างพืชของเกษตรกรในการปลูกข้าวไร่	40
ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนครั้งของการใช้จ่ายค่าจ้างพืชของเกษตรกรในการปลูกข้าวไร่	41
ตารางที่ 4.11 แสดงการใส่ปุ๋ยในแปลงข้าวไร่ของเกษตรกร	41
ตารางที่ 4.12 แสดงการปลูกพืชชนิดอื่นนอกจากการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร	42
ตารางที่ 4.13 แสดงต้นทุนในการปลูกข้าวไร่ในรูปของค่าเฉลี่ยและร้อยละ	42
ตารางที่ 4.14 แสดงผลผลิตข้าวไร่ต่อไร่ในรูปของค่าเฉลี่ย	43
ตารางที่ 4.15 แสดงการใช้แรงงานปลูกข้าวไร่แยกประเภทในรูปของร้อยละ	43
ตารางที่ 4.16 แสดงการใช้แรงงานเกี่ยวข้าวต่อไร่แยกประเภทในรูปของร้อยละ	44
ตารางที่ 4.17 แสดงการใช้แรงงานขนรวมกองข้าวต่อไร่แยกประเภทในรูปของร้อยละ	44
ตารางที่ 4.18 แสดงที่มาของรายได้และรายได้เฉลี่ยต่อปีของเกษตรกรนอกเหนือจากการ ปลูกข้าวใน อำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ประจำปีการเพาะปลูก 2551	45
ตารางที่ 4.19 แสดงค่าใช้จ่ายประจำของเกษตรกรที่ปลูกข้าวในอำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์	45
ตารางที่ 4.20 แสดงต้นทุนการผลิต(ข้าวไร่)ต่อไร่ของเกษตรกรอำเภอกาฬสินธุ์ ปีการเพาะปลูก พ.ศ. 2551-2552	46
ตารางที่ 4.21 รายรับจากการผลิต(ข้าวไร่)ต่อไร่	46
ตารางที่ 4.22 รายได้สุทธิจากการผลิต(ข้าวไร่)ต่อไร่	46
ตารางที่ 4.23 ต้นทุน รายรับ รายรับสุทธิ ในการผลิตข้าวไร่ของเกษตรกรเฉลี่ย 4.62 ไร่ต่อราย	47

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แสดงวิธีการปลูกข้าวไร่ แบบหยอดเป็นหลุม	7
ภาพที่ 2.2 แสดงวิธีการปลูกข้าวไร่ แบบโรยเป็นแถว	8
ภาพที่ 2.3 แสดงวิธีการปลูกข้าวไร่ แบบหว่าน	8
ภาพที่ 2.5 แผนที่อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์	16
ภาพที่ 2.6 เมล็ดข้าวเหนียวข้าวดำไร่	18
ภาพที่ 2.7 เมล็ดข้าวเหนียวขาว	19
ภาพที่ 2.8 เมล็ดข้าวเหนียวแดง	19
ภาพที่ 2.9 เมล็ดข้าวเจ้าแดง	20
ภาพที่ 4.1 ภาพข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์ ในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย	51
ภาพที่ 4.2 วิถีการสาธิตการตำข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อ	53
ภาพที่ 4.3 วิถีการตากข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อ ที่ดำเนินเป็นก้อนจนส่วนผสมเข้าที่แล้ว	53
ภาพที่ 4.4 อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติกับกลุ่มแม่บ้านเขาค้อและวิทยากรในการ ตำข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อ	54
ภาพที่ 4.5 วิถีการแสดงขั้นตอนการรีดแป้งข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อที่ตำเสร็จแล้วโดยใช้ น้ำมันพืชผสมกับไข่แดงสุก นำมาทาผิวให้ทั่วเพื่อไม่ให้ติดแป้งเวลารีดให้เป็นแผ่น	54
ภาพที่ 4.6 วิถีการแสดงการรีดแป้งข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อ ให้เป็นแผ่นบางบนแผ่น พลาสติกประกบกันสองแผ่น	55
ภาพที่ 4.7 อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติและดูการสาธิตวิธีการรีดแป้งข้าวกล้อง ข้าวเหนียวดำเขาค้อ ของวิทยากรร่วมกับกลุ่มแม่บ้านอำเภอเขาค้อ	55
ภาพที่ 4.8 แสดงวิธีการวางข้าวเกรียบมีแผ่นพลาสติกอยู่ใต้แป้งข้าวเกรียบที่รีดแล้วจะวางทับ กันหลายอัน ก่อนที่จะนำไปตาก	56
ภาพที่ 4.9 ข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อตากอยู่บนหญ้าแฝก	56
ภาพที่ 4.10 แสดงวิธีการตากข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อบนหญ้าแฝก	57
ภาพที่ 4.11 ข้าวเกรียบข้าวเหนียวดำเขาค้อในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย	57
ภาพที่ 4.12 วิถีการแสดงวิธีการรูดข้าวเหนียวดำไร่กำลังสุกได้ที่หรือเรียกว่ากำลังเმა	58
ภาพที่ 4.13 วิถีการแสดงวิธีการคั่วข้าวเมาข้าวดำไร่	58
ภาพที่ 4.14 อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติในการทดลองทำข้าวเมาข้าวดำไร่	59
ภาพที่ 4.15 วิถีการแสดงวิธีการผัดข้าวเมาข้าวดำไร่ ที่ผ่านการตำด้วยครกมาแล้ว	59
ภาพที่ 4.16 ข้าวเมาข้าวเหนียวดำเขาค้อ ที่ได้จากขบวนการผลิต	60

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.17 ข้าวไร่ที่แช่ไว้ 3 ชั่วโมงมาทำการไม่ ด้วยไม่หินจนได้น้ำแป้ง	61
ภาพที่ 4.18 วงกลมสังกะสีที่นำผ้าขาวบางมามัดจึงเป็นสะดึงวางไว้บนกระทะใส่น้ำต้มเดือดจัด	62
ภาพที่ 4.19 ฝาครอบปิดหลังจากเทแป้งลงไปบนวงสังกะสีที่มีผ้าขาวบางรัดไว้บนกระทะ	62
ภาพที่ 4.20 หลังจากเปิดฝาครอบออกแล้วก็จะได้แผ่นก้วยเตี้ยแล้วจึงนำไปตากแดด	63
ภาพที่ 4.21 การตัดเส้นก้วยเตี้ยให้เป็นเส้นตามต้องการ	63
ภาพที่ 4.22 ข้าวพองข้าวเหนียวดำเขาค้อที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลาดังที่	64
ภาพที่ 4.23 ชนิดของชอกโกแลตที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบชอกโกแลต	65
ภาพที่ 4.24 เนื้อชอกโกแลตที่จะนำไปทำผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบชอกโกแลต	65
ภาพที่ 4.25 เนื้อชอกโกแลตที่หั่นเป็นชิ้นๆ แล้วนำไปตั้งบนเตาไฟให้เหลว	66
ภาพที่ 4.26 การละลายชอกโกแลตบนเตาไฟ	66
ภาพที่ 4.27 ชอกโกแลตที่ละลายแล้วนำมาเทใส่ในข้าวพองที่ผ่านการอบแล้ว	67
ภาพที่ 4.28 การคลุกชอกโกแลตกับข้าวพองข้าวเหนียวดำให้เข้ากัน	67
ภาพที่ 4.29 ผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบชอกโกแลต	68
ภาพที่ 4.30 ข้าวเหนียวดำเขาค้อที่แช่จนเป็นข้าวกล้องงอกผสมถั่วเหลือง	71
ภาพที่ 4.31 แสดงการ ไม่ข้าวเหนียวดำเขาค้อผสมกับถั่วเหลือง	72
ภาพที่ 4.32 การกรองน้ำแป้งข้าวเหนียวดำไร้ผสมกับถั่วเหลือง	72
ภาพที่ 4.33 นำน้ำแป้งที่กรองได้ไปตั้งไฟแล้วใช้ไม้พายคนตลอดเวลา	73
ภาพที่ 4.34 นำน้ำแป้งร้อนระอุจากการตั้งไฟไปเทในภาชนะที่มีเคลือบซิลิโคน(เอียก)	
ละลายน้ำอยู่ รอนจนแข็งตัว	73
ภาพที่ 4.35 น้ำแป้งข้าวเหนียวดำไร้ผสมกับถั่วเหลืองที่แข็งตัวแล้ว	74
ภาพที่ 4.36 ข้าวข้าวพันธุ์น้ำรุที่แช่หมักไว้ 3 วัน ก่อนที่จะนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง	75
ภาพที่ 4.37 กลุ่มแม่บ้านเขาค้อ กำลังตำข้าวข้าวไร่ที่แช่ไว้ครบ 3 วัน ตำด้วยครกมอง	76
ภาพที่ 4.38 แป้งที่ละเอียดแล้ว ซึ่งได้จากการตำข้าวข้าวไร่ที่แช่ไว้ 3 วัน	76
ภาพที่ 4.39 อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมกับกลุ่มแม่บ้านเล่าที่ อบรมเชิงปฏิบัติการผลิตขนมจีน	77
ภาพที่ 4.40 แป้งที่ตำละเอียดแล้วนำมาผสมน้ำฝนที่แกว่งสารส้มแล้ว	77
ภาพที่ 4.41 การกรองน้ำแป้งที่ผสมในกะละมังมารองผ้าขาวบางก่อนที่จะนำไปเทในถุงผ้า	78
ภาพที่ 4.42 การเทน้ำแป้งที่กรองแล้วใส่ถุงผ้าขาวบางแล้วจึงนำไปแขวนโดยมีกะละมังรองถุงแป้งไว้	78
ภาพที่ 4.43 การแขวนถุงแป้งไว้เพื่อให้ น้ำไหลซึมออกให้หมด เหลือแต่แป้งแล้วจึงนำไปทับด้วยสิ่งของที่หนัก	79
ภาพที่ 4.44 การทับถุงแป้งที่น้ำไหลออกหมด แล้วนำมาทับด้วยสิ่งของที่หนัก	79

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.45	นำแป้งออกจากถุงแป้งที่หีบค้ำคั้นไว้ นำมาบีบให้แตกออกจนละเอียด แล้วปั้นให้เป็นลูกกลม ๆ	
ภาพที่ 4.46	นำแป้งออกจากถุงแป้งที่หีบค้ำคั้นไว้ นำมาบีบให้แตกออกจนละเอียด แล้วปั้นให้เป็นลูกกลม ๆ	
ภาพที่ 4.47	นำลูกแป้งที่ปั้นเป็นลูกกลม ๆ แล้ว มาห่อด้วยสาหร่ายโคมะพร้าว แล้วนำไปต้ม	81
ภาพที่ 4.48	นำลูกแป้งที่ห่อด้วยสาหร่ายโคมะพร้าวไปต้ม	81
ภาพที่ 4.49	นำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะกวิด มาล้างน้ำธรรมดาให้ อุณหภูมิของลูกแป้งเย็นลง ก่อนที่จะนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง	82
ภาพที่ 4.50	ตำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะกวิด ให้เข้ากันจนเหนียวด้วยครกกระเดื่อง	
ภาพที่ 4.51	นำแป้งที่ได้จากการตำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะกวิดให้เข้า กันจนเหนียวด้วยครกกระเดื่อง มาเคล้านวดด้วยน้ำอุ่นและผสมแป้งมันลงไปด้วย จนได้แป้งที่ค่อนข้างเหลว	83
ภาพที่ 4.52	นำแป้งที่นวดเคล้าจนเหลว มาบีบกรองในผ้าขาวบาง เพื่อให้ได้แป้งที่ละเอียด ก่อนจะนำไปใส่กระบอกลูกเพื่อบีบเป็นเส้นขนมจีน	84
ภาพที่ 4.53	นำแป้งขนมจีนที่นวดจนเหลว มาใส่กระบอกลูกบีบลงในบีบใส่น้ำที่ตั้งไฟเดือดปานกลาง	85
ภาพที่ 4.54	นำเส้นขนมจีนที่สุกแล้วออกจากบีบ มาล้างน้ำ 3 น้ำ แล้วนำมาจับเส้นเป็นแพ	85
ภาพที่ 4.55	สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เข้าอบรม วิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก	86
ภาพที่ 4.56	สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เข้าอบรม วิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก	87
ภาพที่ 4.57	สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เข้าอบรม วิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก	87
ภาพที่ 4.58	ชาวบ้านที่เข้าอบรมร่วมกันชิมน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์	88

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญปัญหา

อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่บนภูเขาในเทือกเขาเพชรบูรณ์ ยอดเขาค้ออยู่ ณ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,174 เมตร ความสูงของยอดเขาย่างสูงจากระดับน้ำทะเล 290 เมตร มีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชันลาดชันชันชัน และมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าประมาณ 200,000 ไร่ ลักษณะป่าไม้ในแถบนี้เป็นป่าเต็งรังหรือป่าไม้สักดิบ ป่าสน และป่าดิบ พันธุ์ไม้ที่เป็นที่มาของชื่อเขาค้อก็คือ ต้นค้อซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ตระกูลปาล์ม ลักษณะคล้ายต้นตาล แต่ออกผลเป็นทะลวยคล้ายหมากมีขึ้นอยู่บนเขาซึ่งตอนนี้มีเหลือให้ดูน้อยลงไปทุกที ลักษณะดินทั่วไปเป็นดินเหนียวปนทรายมีภูเขาล้อมรอบตลอดแนว ทุกด้านเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร มีที่ราบตามไหล่เขาและที่ราบเชิงเขาเหมาะแก่การปลูกพืชผักเมืองหนาวและทัศนียภาพเหมาะแก่การเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม

ขนาดที่ตั้งและอาณาเขตของอำเภอเขาค้อ มีพื้นที่ประมาณ 1,333 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอเขาค้อแบ่งการปกครองออกเป็น 7 ตำบล ได้แก่

1. ตำบลแคมป์สน
2. ตำบลเขาค้อ
3. ตำบลทุ่งสมอ
4. ตำบลเข็กน้อย
5. ตำบลหนองแม่นา
6. ตำบลสะเดาะพง
7. ตำบลริมสีมวัง

รวมมีหมู่บ้านทั้งหมด 65 หมู่บ้าน

สภาพสิทธิครอบครองในที่ดินนั้นมีตำบลที่สามารถออกเอกสารสิทธิ์ตามกฎหมายได้มี 2 ตำบล คือ ตำบลแคมป์สน และตำบลทุ่งสมอ ส่วน 5 ตำบลที่เหลือนี้ไม่สามารถออกเอกสารสิทธิ์ตามกฎหมายได้เพราะเป็นที่ป่าไม้ซึ่งทหารได้ทำการแบ่งให้กับบรรดาราชราษฎรอาสาช่วยรบในช่วงที่เกิดความขัดแย้งทางด้านความคิดทางการเมืองระหว่างรัฐบาลไทยกับพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย ภายหลังจากความสงบเกิดขึ้นเหล่าราษฎรอาสาช่วยรบเหล่านี้ก็ได้รับการแบ่งสรรที่ดินไว้ทำกินกันตั้งแต่ปี ๒๕๒๕ โดยทางหน่วยงานทหารได้ทำการเช่าจากกรมป่าไม้อีกหนึ่ง

รายได้ประชากรเฉลี่ยต่อหัวต่อปี 20,000 บาท

อาชีพหลัก คือ การเกษตรกรรมเช่น ข้าวโพด เสาวรส ฝรั่ง ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ผักกาดขาว ข้าวไร่ ยอดผักมั่ง ๆ อำเภอเขาค้อมีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 75,917 ไร่

อาชีพรอง ทำร้านค้าขายทั่วไป

การเดินทางมาที่อำเภอเขาค้อมี เส้นทางคือ เส้นทางแรกเดินทางมาตามเส้นทางกรุงเทพมหานคร (ทางหลวงหมายเลข1) เลี้ยวเมืองเพชรบูรณ์ไป3 กิโลเมตรถึงตำบลนางั่ว จะถึงทางขึ้นอำเภอเขาค้อให้ เลี้ยวซ้ายไปตามเส้นทางนางั่วสะเดาพวง (ทางหลวงหมายเลข258) ขึ้นเขาไปประมาณ7 กิโลเมตรก็จะถึง อำเภอเขาค้อ ส่วนเส้นทางที่สองไปทางอำเภอหล่มสักพอถึงแยกพ่อขุนผาเมืองให้เลี้ยวซ้ายไปทางจังหวัด พิษณุโลกทางหลวงหมายเลข12 ประมาณ51 กิโลเมตรจะถึงอำเภอเขาค้อ การเดินทางเมื่อถึงตำบลแคมป์สน ให้เลี้ยวซ้ายตั้งแต่ตำบลแคมป์สนไปจนถึงตัวอำเภอเขาค้อ มีรีสอร์ทของเอกชนเป็นจำนวนมากเพราะ ทัศนียภาพแถบนี้สวยงามอาทิเช่น ไร่บีเอ็น ภูแก้ว อนุสรณ์สถานผู้เสียสละ เจดีย์พระบรมสารีริกธาตุ อ่างเก็บน้ำรัตนัย น้ำตกศรีดิษฐ์ เป็นต้น ส่วนเส้นทางที่สามขึ้นทางไปน้ำตกธารทิพย์ซึ่งทาง นั้นค่อนข้างจะลาดชันไม่เหมาะกับนักท่องเที่ยวที่ไม่ชำนาญเส้นทาง

ราษฎรในอำเภอเขาค้อส่วนใหญ่เป็นราษฎรอาสาสมัคร(รอส.) ที่ทางราชการคัดเลือกเข้ามาอยู่ในพื้นที่ซึ่งแต่ก่อนเคยเป็นสนามรบ โดยทางราชการจัดสรรที่ดินทำกินให้รายละ20 ไร่และที่ดินอยู่อาศัย2 งาน พร้อมบ้าน1 หลัง ซึ่งผู้ครอบครองทั้งหมดยังไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินแต่มีสิทธิทำกินตกทอดลูกหลานได้แต่เนื่องจากอำเภอเขาค้อมีศักยภาพทางด้านการท่องเที่ยว สภาพอากาศหนาวเย็น มีผลให้นักท่องเที่ยวมาท่องเที่ยวจำนวนมากจึงเป็นแรงจูงใจให้นายทุนเข้ามาซื้อที่ดินเพื่อทำเป็นที่พักตากอากาศ เพราะนักลงทุนคาดการณ์ว่าในอนาคตจะมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินนั้น จากแรงจูงใจทั้งในด้านราคาที่ดินที่สูงและประกอบกับรายได้ของเกษตรกรที่ได้รับน้อยลงหรือขาดทุนจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรมจึงทำให้เกษตรกรยอมขายที่ดินที่ทางราชการทหารจัดสรรให้5-20 ไร่ พร้อมทั้งบ้านที่อยู่อาศัยให้กับนายทุนโดยมีการทำเป็นสัญญาเช่าและสัญญาเงินกู้ไว้เพื่อเป็นหลักประกันไว้กับคนที่ซื้อที่เท่านั้น พอเงินที่ขายที่ดินได้หมดไปเกษตรกรก็ออกไปประกอบอาชีพรับจ้าง ละทิ้งถิ่นฐานทำให้ชุมชนของอำเภอเขาค้ออ่อนแอลง ดังนั้นปัจจัยที่จะทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้อันดับแรกจะต้องทำให้เขามีข้าวกินก่อนแต่พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเขาค้อเป็นภูเขาหรือที่ราบเชิงเขาไม่สามารถปลูกข้าวแบบมีน้ำขังได้เพราะฉะนั้นข้าวไร่ซึ่งสามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดีโดยไม่ต้องอาศัยน้ำขังคืออาศัยแต่น้ำฝนและน้ำค้างตามธรรมชาติและยังทนสภาพความแห้งแล้งได้ดี ใช้เวลา3 เดือนก็เก็บเกี่ยวได้นอกจากนั้นข้าวไร่ยังมีสารอาหารและธาตุหลักสูง(เบต้า คีโรตีน, ออนไลน์) จากประโยชน์และคุณค่าทางอาหารของข้าวไร่เราสามารถที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าจากข้าวไร่เพื่อขายในประเทศและส่งออกต่างประเทศได้อีกด้วยซึ่งจะทำรายได้ให้กับเกษตรกรสามารถอยู่ได้อย่างพอเพียง ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ที่จะทำการศึกษาในงานวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์กับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวไร่ในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ จะได้มีรายได้เพิ่มขึ้นนอกจากนี้ในการทำการศึกษาโครงการวิจัยนี้จะทำการศึกษาวิจัยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลสะเดาพวง และกลุ่มแม่บ้านในอำเภอเขาค้อด้วยทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรในอำเภอเขาค้อได้มีส่วนร่วมและได้มีความรู้ลึกเป็นเจ้าของในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ด้วยเพราะฉะนั้นคุณค่าของการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ก็จะคงอยู่และเป็นตัวสร้างความเข้มแข็งทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมให้กับอำเภอเขาค้อได้อีกทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วิจัยผลิตภัณฑ์ข้าวไร่ของเกษตรกรที่ปลูกในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร ในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ขอบเขตของโครงการวิจัย

เก็บข้อมูลจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ และทำการวิจัยพัฒนา และแปรรูปข้าวไร่ร่วมกับกลุ่มแม่บ้านในตำบลสะเดาะพง ตำบลหนองแม่นา และตำบลริมสีมวังของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ในอำเภอเขาค้อและใกล้เคียงจะมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
2. ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากข้าวไร่จะกลายเป็นสินค้าประจำของตำบลที่จะมีจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอำเภอเขาค้อซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีอาชีพมีรายได้เพิ่มขึ้น
3. การพัฒนาต่อยอดและการคงอยู่ของสินค้าที่วิจัยและพัฒนาขึ้นมาจะมีผู้สืบทอดต่อไปในอนาคตเพราะเกษตรกรในพื้นที่และองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการทำโครงการวิจัยนี้จะมีความรู้สึกเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์
4. หน่วยงานของรัฐจะได้นำความรู้ไปเผยแพร่และถ่ายทอดแก่เกษตรกรที่อื่น ๆ ต่อไป

คำนิยามที่ใช้ในการศึกษา

ข้าวไร่ (Upland rice) เป็นข้าวที่ปลูกได้ทั้งบนที่ราบและที่ลาดชัน นิยมปลูกกันมากในบริเวณที่ราบสูงโดยไม่ต้องใช้น้ำมากตามไหล่เขาทางภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ เนื้อที่เพาะปลูกทั้งประเทศไม่มากนัก แกร์ร้อยละของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศเท่านั้น ที่ภาษาอังกฤษเรียกว่าupland rice ก็เพราะปลูกในที่ราบสูงของพื้นที่บนภูเขาของไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์)

ข้าวกล้าไร่หรือข้าวเหนียวดำ หมายความว่า ข้าวที่ปลูกบนที่สูงหรือที่ลาดชันตามไหล่เขา ให้สีออกแดงหรือแดงก่ำ หรือสีม่วงจากธรรมชาติ มีคุณค่าทางอาหารมาขมิ้นนำไปประกอบเป็นขนมหวาน ข้าวหลาม ขนมเทียน มากกว่าการบริโภคโดยตรง หรือนำไปทำขนมเพื่อไหว้บรรพบุรุษตามประเพณีชาวเขาเผ่าต่าง ๆ

ข้าวกล้องงอก หมายถึงการนำเอาข้าวกล้องซึ่งข้าวกล้องไรที่จะนำมาทำข้าวกล้องงอกนั้นจะต้องมีชีวิตคือจะต้องมีอายุไม่เกิน 2 สัปดาห์ และข้าวเปลือกที่จะนำมาสีเป็นข้าวกล้องจะต้องเป็นข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งเดือน แต่ไม่ควรเกิน 8 ถึง 11 เดือน ถ้าเกินกว่านี้เวลา

นำมาสีเป็นข้าวกล้อง จากนั้นแล้วนำมาเพาะเป็นข้าวกล้องงอกอีกทีก็จะทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงไป(สุนันทา วงศ์ปิยชน นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กรมการข้าว: 11 กุมภาพันธ์ 2552)

ข้าวเม่าข้าวกำหรือข้าวเม่าข้าวเหนียวดำ หมายถึงการนำข้าวเหนียวดำที่กำลังออกลวงที่เมล็ดข้าวอยู่ในระยะน้ำนมเริ่มแข็งตัว ซึ่งอยู่ในระหว่าง 18-23 วัน หลังออกดอก หรือก่อนถึงระยะพลับพลึง 7-12 วัน โดยข้าวแต่ละพันธุ์มีช่วงเวลาที่สามารสเก็บเกี่ยวสำหรับนำมาทำเป็นข้าวเม่าได้ประมาณ 3-6 วันเท่านั้น จากนั้นจึงทำการแยกข้าวแต่ละพันธุ์ออกจากกันช่วงเวลาในการทำข้าวเม่านั้นส่วนมากจะเริ่มตั้งแต่ประมาณกลางเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป

เต้าฮวยข้าวกำหรือเต้าฮวยข้าวเหนียวดำ หมายถึงการนำเอาถั่วเหลืองผสมกับข้าวกำไร่ แล้วนำมาทำเต้าฮวยข้าวกำ

เส้นก๋วยเตี๋ยวข้าวไร่ หมายถึงการนำข้าวไร่มาโม่จนละเอียด แล้วนำไปไล้บาง ๆ บนผ้าขาวบางที่ขึงอยู่บนกระบอกลังกะสีที่วางไว้บนกระทะที่มีน้ำอยู่ตั้งอยู่บนเตา ประมาณ 1 นาที แล้วนำไปตากบนไม้ลวกตากให้แห้งหมด ๆ หลังจากนั้นก็นำมาทาน้ำมันเพื่อนำมาช้อนกัน เสร็จแล้วก็นำมาตัดเป็นเส้น

ขนมจีนข้าวไร่ หมายถึง การนำข้าวไร่มาแช่ไว้ 3 คืน แล้วนำมาตำด้วยครกกระเดื่องจนละเอียด แล้วนำน้ำมาผสม แล้วนำน้ำไปเทใส่ในถุงผ้าขาวบาง แล้วกรองน้ำออกให้หมดโดยนำแป้งใส่ในถุงผ้าดิบมัดปากถุง แล้วเอาของหนักทับให้น้ำออก จากนั้นปั่นแป้งให้เป็นก้อนกลมแล้วต้มในน้ำเดือดพอสุกนิดหน่อย แล้วนำมาโขลกให้เหนียวเป็นเนื้อเดียวกัน นวดกับน้ำอุ่นผสมกับแป้งมันจนเหลว จากนั้นก็ตักใส่กระป๋องบีบโรยออกมาเป็นเส้นขนมจีน ในน้ำเดือด แล้วตักขึ้นมาเพราะเส้นจะลอยขึ้นมา เพื่อจับเส้นเป็นแพใส่พานะ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “การวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่” ได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในเรื่องดังต่อไปนี้

- 2.1 กรอบแนวคิดวิธีการปลูกข้าวไร่ รวมถึงชาติพันธุ์ที่ปลูกข้าวไร่และเป็นส่วนสำคัญในวิถีการดำเนินชีวิต พิธีกรรมต่าง ๆ
- 2.2 กรอบแนวคิดการเพิ่มมูลค่าของข้าวตามหลักเศรษฐศาสตร์ โดยการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าว เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร
- 2.3 กรอบแนวคิดคุณประโยชน์ของข้าวไร่พันธุ์ต่าง ๆ หรือโภชนาการของข้าวที่มีสารอาหารที่มีประโยชน์ที่จะทำให้ร่างกายแข็งแรง และสารอาหารดังกล่าวสามารถป้องกันโรคได้ อย่อย่างมากมาย ตามสายพันธุ์ของข้าวนั้น
- 2.4 ข้อมูลทั่วไปของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1. กรอบแนวคิดวิธีการในการปลูกข้าวไร่ รวมถึงชาติพันธุ์ที่ปลูกข้าวไร่และเป็นส่วนสำคัญในวิถีการดำเนินชีวิต พิธีกรรมต่าง ๆ

2.1.1 ความหมายของ ข้าวไร่และวิธีการปลูกข้าวไร่

กรมการข้าว ออนไลน์ได้ให้ความหมายว่าการปลูกข้าวไร่ หมายถึง การปลูกข้าวบนที่ดอนและไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก ชนิดของข้าวที่ปลูกก็เรียกว่า ข้าวไร่ พื้นที่ดอนส่วนมาก เช่นเชิงภูเขาแม้จะไม่มีระดับ คือ สูง ๆ ต่ำ ๆ จึงไม่สามารถไถเตรียมดินและปรับระดับได้ง่าย ๆ เหมือนกับพื้นที่ราบเพราะฉะนั้นชาวนามักจะปลูกแบบหยอด ซึ่งก็สอดคล้องกับที่ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อุทยานการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . เขียนไว้ว่า การปลูกข้าวไร่หมายถึง การปลูกข้าวบนที่ดอนและไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก พื้นที่ดอน ส่วนมากเชิงเขา มักจะปลูกแบบหยอด โดยขั้นแรกทำการตัดหญ้าและต้นไม้อีกถอนทำความสะอาดพื้นที่ที่ปลูก แล้วใช้หลักไม้ปลายแหลมเจาะดินเป็นหลุมเล็ก ๆ แล้วหยอดเมล็ดพันธุ์ลงในหลุม หลังจากหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวแล้วก็ใช้เท้ากลบดินปากหลุม

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่นายประพาส วีระแพท(ออนไลน์)ให้ความหมายของการปลูกข้าวไร่ ว่า หมายถึงการปลูกข้าวบนที่ดอนและไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก ชนิดของข้าวที่ปลูกว่าข้าวไร่ พื้นที่ดอนส่วนมาก เช่น เชิงภูเขาแม้จะไม่มีระดับ คือ สูง ๆ ต่ำ ๆ จึงไม่สามารถไถเตรียมดินและปรับระดับได้ง่าย ๆ เหมือนกับพื้นที่ราบ เพราะฉะนั้นชาวนามักจะปลูกแบบหยอดการปลูกข้าวไร่ต้องใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียวพื้นดินที่ปลูกข้าวไร่จะแห้งและขาดน้ำทันทีเมื่อสิ้นฤดูฝน ดังนั้นปลูกข้าวไร่จะต้องใช้พันธุ์ที่

มีอายุเบา โดยปลูกในต้นฤดูฝนและแก่เก็บเกี่ยวได้ในปลายฤดูฝน การปลูกข้าวไร่ชาวนาจะต้องหมั่นกำจัดวัชพืช เพราะที่ดอนมักจะมีวัชพืชมากกว่าที่ลุ่มเนื้อที่ที่ใช้ปลูกข้าวไร่ในประเทศไทยมีจำนวนน้อยและมีปลูกมากในภาคเหนือภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางปลูกข้าวรือน้อยมั้งนั้นในปัจจุบันชนเผ่าที่ยังรักษาวิธีการปลูกข้าวไร่อยู่ก็คือชาวเขาเผ่าต่าง ๆ อาทิ ชนเผ่าอาข่า มีประเพณีการปลูกข้าวที่บอกถึงเวลาในการปลูกและความเป็นมาของข้าวที่ปลูกนิทระจกเง(ออนไลน์) อธิบายถึงประเพณี พิธีปลูกข้าวเริ่มแรกของชนเผ่าอาข่าหรือ แซ่คำอ่าเผ่า เป็นพิธีกรรมที่ประกอบมารวมตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ พิธีนี้จะทำการประมาณเดือนพฤษภาคมก่อนปลูกข้าวไร่ ของทุกปี โดยให้ความหมายได้ว่า "แซ่" แปลว่าข้าวเปลือก "ลา" แปลว่าปลูก "อ่าเผ่า" แปลว่า พิธีกรรม หรือประเพณี ให้ความหมายโดยรวมว่า พิธีปลูกข้าวเริ่มแรก

อัจฉรา รัชชดิษฐ์ธรรม (2544 : 36-37) เขียนถึงชนเผ่าปกาเกอญอ หรือกะเหรี่ยง ที่มีประเพณีนำข้าวเหนียวไปใช้ประกอบพิธีเช่นไหว้บรรพบุรุษ ข้าวบางสายพันธุ์ปลูกเพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านประเพณี และพิธีกรรม โดยเฉพาะข้าวเหนียว ที่ชาวปกาเกอญอส่วนใหญ่ไม่ค่อยนิยมบริโภคในชีวิตประจำวันเท่าใดนัก แต่ปลูกเอาไว้ทำขนมตอนทำพิธีไม่ว่าจะเป็นพิธีมัดมือ หรือพิธีเลี้ยงผี เช่น ขนมจากปื้อชู หรือ ข้าวเหนียวดำซึ่งเป็นที่โปรดปรานทั้งของเด็กและผู้ใหญ่โดยนำข้าวเหนียวดำนึ่งสุกใหม่ ๆ มาใส่ครกตำข้าว ตำผสมกับงาคั่วป่นและน้ำอ้อยจนแหลกละเอียดแล้วปั้นกินเป็นก้อนได้รสชาติดีทั้งหอมและหวาน

นอกจากนั้นข้าวไร่ยังสามารถปลูกได้ในดินลูกรัง (คลังความรู้ชุมชน, ออนไลน์) สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนเขียนถึงการปลูกข้าวไร่ในดินลูกรังซึ่งดินลูกรังสามารถปลูกพืชไร่ได้หลายชนิด เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่างข้าวไร่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วพุ่ม และพืชไร่ชนิดอื่นๆ โดยที่ดินต้องมีหน้าดินหนาประมาณ 20 ซม. ขึ้นไป และเป็นดินที่มีการระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง คือไม่อยู่ในสภาพน้ำขังแฉะนานในช่วงฤดูฝนการบำรุงรักษาควรเน้นด้านความอุดมสมบูรณ์และการรักษาความชื้นในดินจากสถานะโลกร้อนและการเกิดภัยธรรมชาติมีผลทำให้ผลผลิตข้าวในโลกลดลงทำให้ราคาข้าวสูงขึ้นประชาชนและเกษตรกรที่ทำแต่วางและไร่รัฐพืชต่าง ๆ เดือดร้อน ต้องหันมาปลูกข้าวไร่กันจำนวนมาก จากคำกล่าวของ **ดร. เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม**(ออนไลน์) ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กล่าวว่า การปลูกข้าวไร่เป็นระบบการเพาะปลูกเพื่อยังชีพหลักของคนไทยจำนวนมากในอดีตแต่ได้ลดความสำคัญลงเมื่อมีการปลูกพืชไร่เชิงการค้า เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลังและอ้อยเพิ่มมากขึ้น จนหลายคนลืมไปแล้วว่าข้าวไร่ปลูกแบบพืชไร่โดยไม่ขังน้ำก็ได้ในประเทศบราซิลและจีนได้มีการพัฒนาระบบปลูกข้าวไร่เชิงการค้าอย่างได้ผลมาแล้วนับสิบๆ ล้านไร่ เรียกว่า ข้าวแอโรบิค หรือ ข้าวไร่ไฮเทค ที่มีการดูแลรักษาและให้ปัจจัยการผลิต อาทิ ปุ๋ย น้ำ อย่างพอเพียงทั่วถึง มีการกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะวัชพืชเป็นอย่างดี สำหรับประเทศจีนที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำอย่างหนักมีเป้าหมายที่จะเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวไร่ไฮเทคให้ได้ถึงหนึ่งในสามของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศข้าวไร่ไฮเทคที่ได้รับปัจจัยการผลิตและการดูแลอย่างเต็มที่ให้ผลผลิตได้ถึงไร่ละเกวียน

วิธีปลูก กรมการข้าว(ออนไลน์) ข้าวไร่วิธีการปลูก ดังนี้

ข้าวไร่ (upland rice) การปลูกข้าวไร่เป็นการปลูกเมล็ดข้าวแห้งลงบนดิน (direct seeding) ซึ่งแบ่งได้ 3 แบบ

ภาพที่ 2.1 แสดงวิธีการปลูกข้าวไร่ แบบหยอดเป็นหลุม



ที่มา : <http://kkn-rsc.ricethailand.go.th/rice/pedigree/hight03.html>

1. การปลูกแบบหยอดเป็นหลุม (drilling) เป็นวิธีการปลูกโดยหลังจากเตรียมดินไว้แล้ว ใช้ไม้ปลายแหลมกระทุ้งดินให้เป็นหลุมลึกประมาณ 2-3 เซนติเมตร หรือใช้เสียมที่ต่อด้ามยาว ขุดดินให้เป็นหลุมเล็ก ๆ ลึกประมาณ 2-3 เซนติเมตร โดยให้ระยะห่างระหว่างต้นและแถวประมาณ 25-30 เซนติเมตร แล้วหยอดเมล็ดข้าวลงไปหลุมๆ ละ ประมาณ 5-8 เมล็ด หากพื้นที่ปลูกมีความลาดชันไม่ควรกลบหลุม เพราะจะทำให้มีดินกลบหลุมปลูกแน่นเกินไปเมื่อมีฝนตก แต่ในพื้นที่ปลูกที่มีความลาดชันน้อยกว่า 5 องศา ให้ใช้กิ่งไม้ลากผ่านหลุมที่หยอดเมล็ดแล้วเป็นการกลบหลุมการปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุมเป็นวิธีที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการกำจัดวัชพืชและดูแลรักษา เป็นวิธีการที่พบเห็นได้ทั่วไป การปลูกแบบนี้จะใช้เมล็ดพันธุ์ไร่ละ 8-10 กิโลกรัม

ภาพที่ 2.2 แสดงวิธีการปลูกข้าวไร่ แบบโรยเป็นแถว



ที่มา : <http://kkn-rsc.ricethailand.go.th/rice/pedigree/hight03.html>

2. การปลูกแบบโรยเป็นแถว (row drilling) การปลูกวิธีนี้ต้องมีการเตรียมดินให้ประณีต โดยให้น้ำดินเรียบสม่ำเสมอแล้วใช้ไม้หรือคราดขีดเปิดดินให้เป็นร่อง โดยให้ระยะห่างของแต่ละร่องหรือแถวประมาณ 25-30 เซนติเมตร แล้วโรยเมล็ดข้าวทันที การโรยควรโรยให้เมล็ดข้าวสม่ำเสมอเพื่อให้ต้นข้าวที่งอกไม่กระจุกแน่นที่ใดที่หนึ่ง หากพื้นที่มีความลาดชันการทำการควรให้ขวางความลาดชัน ซึ่งเชื่อว่าหากปลูกขวางความลาดชัน จะช่วยให้ต้นข้าวปักตะกอนดินที่ไหลลงมาเมื่อฝนตก การปลูกวิธีนี้จะใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณไร่ละ 10-15 กิโลกรัม

ภาพที่ 2.3 แสดงวิธีการปลูกข้าวไร่ แบบหว่าน



ที่มา : <http://kkn-rsc.ricethailand.go.th/rice/pedigree/hight03.html>

3. การปลูกแบบหว่าน (broadcasting) การปลูกโดยวิธีนี้เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยหรือที่ราบ การเตรียมดินควรสับดินให้ละเอียดหรือเป็นก้อนเล็ก ๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วปรับผิวหน้าดินให้สม่ำเสมอ แล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไป และควรคราดหรือกลบเมล็ดข้าวหลังหว่าน เพื่อให้เมล็ดข้าวได้รับความชื้นจากดิน ป้องกันนก และแมลงศัตรูข้าว การปลูกวิธีนี้จะใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณไร่ละ 15 กิโลกรัม อย่างไรก็ตาม ได้นำเมล็ดพันธุ์ข้าวแช่น้ำ 12 ชั่วโมงผึ่งลมให้หมาดแล้วนำไปหยอด ทำให้ข้าวงอกเร็วออกดอกเร็วกว่าการหยอดเมล็ดข้าวแห้ง 2-3 วัน และให้ผลผลิตสูง

ประเพณีเกี่ยวกับข้าว

ประเพณีกินข้าวใหม่

ประเพณีกินข้าวใหม่ของม้ง เป็นประเพณีที่สืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยรุ่นทวด-รุ่นปู่ ซึ่งม้งจะมีความเชื่อว่าจะต้องเลี้ยง ฝิปปู-ฝิยพราะช่วงเวลาในหนึ่งรอบปีหรือในหนึ่งปีที่ผ่านมาในฝิปปู ฝิยา ได้ดูแลครอบครัวของแต่ละครอบครัวเป็น อย่างดีดังนั้นจึงมีการปลูกข้าวใหม่เพื่อจะเซ่นบูชา คุณฝิปปู-ฝิยากับเจ้าที่ทุกคน ซึ่งการกินข้าวใหม่จะทำการในเดือน ตุลาคมของทุกปีข้าวใหม่คือข้าวที่ปลูกขึ้นมาเพื่อที่จะเซ่นถวายให้กับฝิปปู-ฝิยา แล้วสุกในระหว่างเดือนกันยายน ถึง ต้นเดือนตุลาคมแล้วจะต้องเก็บเกี่ยวโดยเกี่ยวเกี่ยวข้าวที่มีขนาดเล็กเพราะเกี่ยวที่ใช้เกี่ยวนั้นสามารถที่จะเกี่ยวต้นข้าวได้เพียง 3-4 ต้นเท่านั้น จะเริ่มเกี่ยวได้เมื่อรวงข้าวสุกแต่ยังไม่เหลืองมากต้องเกี่ยวตอนที่รวงข้าวมีสีเขียวปนเหลือง เมื่อเกี่ยวเสร็จก็จะนำมานวดให้ข้าวเปลือกหลุดออกโดยไม่ต้องตากให้แห้งข้าวเปลือกที่นวดเรียบร้อยแล้วมาคั่วให้เมล็ดข้าวแข็งและเปลือกข้าวแห้งเพื่อให้สะดวกในการตำข้าว ในอดีตนั้นนิยมการตำข้าวด้วยโถ้กกระเดื่องเมื่อตำเสร็จเรียบร้อยแล้วนำข้าวมาหุงเพื่อเซ่นไหว้ฝิปปู-ฝิยาซึ่งในการทำพิธีเซ่นฝิสนั้น สามารถทำโดยการนำไก่ตัวผู้มาเซ่นไหว้ตรงฝิประคูก่อน

โดยการนำไก่ที่ต้มทั้งตัวมาประกอบพิธีซึ่งตำแหน่งที่จะต้องเซ่นไหว้มี 5 แห่งได้แก่ สี่ก้าง ตั้ง ขอบูบ ตั้งขอด ตั้งข่อง ตั้งจีตั้ง ขณะทำพิธีต้องสวดบทสวดเพื่อที่บอกให้สิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่นับถือได้รับรู้และ เข้ามาทานก่อน เมื่อทำพิธีเสร็จคนในบ้านถึงจะสามารถทานต่อไปซึ่งพิธีกินข้าวใหม่นั้นได้สืบทอดมานานหลายชั่วอายุคน

2. กรอบแนวคิดการเพิ่มมูลค่าของข้าวตามหลักเศรษฐศาสตร์ โดยการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าว เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

ประเทศไทยส่งออกข้าวปี 2551 มูลค่าเท่ากับ 203,218 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ถึง 70.46 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551 : 13) การขายข้าวที่มุ่งเน้นการส่งออกข้าวสาร ข้าวกล้อง ไม่อาจเพิ่มมูลค่าสินค้าข้าวให้ชนะคู่แข่งการค้าข้าวได้ ทั้งนี้เพราะต้นทุนการผลิตข้าวของไทยสูงกว่าประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเดียวกัน รวมทั้งผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ของไทยต่ำกว่าประเทศอื่นๆ (ลัดดาวัลย์ วรรณนุช, 2551 : 75-81)

แนวคิดในการวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าขึ้นอยู่กับพื้นฐานของความเป็นไทย มีการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านที่สืบทอดมาแต่โบราณในการผลิต เพื่อที่ชาวบ้านจะได้นำไปใช้ได้จริงและเป็นรูปธรรม ผลิตโดยมีความสามัคคีร่วมกันเป็นพื้นฐาน ซึ่งเป็นลักษณะผลของการใช้ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงอย่างหนึ่ง ตัวอย่าง เช่นการทำข้าวเม่(ฉีษร วรรณพ, 2542 : 4-7) ให้ความหมายของ“ข้าวเม่า” ในความหมายของคนอีสานหมายถึง ข้าวเหนียวที่ปลูกแล้วตั้งท้องออกรวงและผ่านระยะน้ำนมมาช่วงหนึ่งประมาณ 5-7 วัน ข้าวเริ่มมีเมล็ดเต็มเมล็ดแต่ยังไม่แก่จัด ซึ่งข้าวในระยะนี้จะเรียกว่า กำลังเม่า ชาวอีสานส่วนใหญ่เมื่อมีงานบุญในระยเวลาดังกล่าวก็จะใช้ข้าวในระยะนี้มาแปรรูปเป็นข้าวเม่าในการทำข้าวเม่าแบบชาวบ้านโดยทั่วไป จะนำข้าวในระยะดังกล่าวนี้มาสุกเอาเฉพาะเมล็ดแล้วนำมาคั่วแล้วจึงนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า“ครกมอง”ซึ่งสามารถผลิตได้เต็มวันละไม่เกิน 40 กิโลกรัม พันธุ์ข้าวที่ใช้ทำส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ข้าวเหนียว

ข้าวพองตามความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถานพจนานุกรม ข้าวพองหมายถึง ชื่อขนมชนิดหนึ่ง ทำด้วยเมล็ดข้าวเจ้าทอดน้ำมันให้พอง คล้ายกับน้ำตาลแล้วอัดเป็นแผ่น

ตำนานข้าวพองขนมกินอร่อยมีหลายสูตร ทั้งของไทยและชาติอื่นในย่านเอเชีย ของไทยมีแบบพองธรรมดาเคี้ยวลิบ พองราดน้ำตาลโหนด ข้าวแต่น และอีกหลายรูปแบบ ขนมพองสูตรคนจีน หรือที่เขาเรียก “บ๊ิง” รสชาติหวานหอม (โก้วลั่น เก่งกิน, ออนไลน์)

ในปัจจุบันมีนักวิจัยได้มีการต่อยอดนำเอาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านที่ได้จากข้าว มาพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมมากขึ้นอย่างเช่น

- ผลิตภัณฑ์อาหารเข้าชนิดแท่งแบบเหนียวนุ่มจากข้าวพอง (วุฒิชัย นาครักษา และคณะ, 2548, 75-79)
- ข้าวแต่นเสริมแคลเซียมจากกระดูกปลาโอแถบ (นภัสรพี เหลืองสกุล และคณะ, 2547, 61-69)

ข้าวโป่ง หมายถึงขนมพื้นบ้านภาคอีสาน นิยมในฤดูหนาวหลังจากเกี่ยวข้าวแล้ว การทำเริ่มจากนำข้าวเหนียวที่นึ่งสุกแล้วไปตำด้วยครกมอง เมื่อละเอียดแล้วจะเอาไปทอดหมุดหมาหรือว่านย่าน พังไหมยี้กับน้ำแล้วสลดใส่ครก เพื่อให้ข้าวเหนียวจับตัวกันดี นำน้ำอ้อยโขลกแล้วตำผสมลงในครกจนเหนียวได้ที่ นำน้ำมันหมูทามือแล้วปั้นข้าวเหนียวเป็นก้อนผสมกับไข่แดง กดก้อนข้าวเหนียวที่ปั้น

ให้เป็นแผ่นบางๆ แล้ววางบนใบตองที่ทาน้ำมันหมูแล้ว ตากแดดให้แห้ง เมื่อจะรับประทานจึงเอามาปิ้งให้สุก(ยูร กมลเสรีรัตน์, 2542 : 42-43)

ขนมจีน คำว่า "ขนมจีน" ไม่ใช่อาหารจีน แต่คำว่า "จีน" ที่ต่อท้ายขนมนี้สันนิษฐานกันว่าน่าจะมาจากภาษามอญซึ่งเรียกขนมจีนว่า "คนอมจีน" หมายถึง "สุก 2 ครั้ง" พิศาล บุญปลูก กล่าวไว้ว่า "จริง ๆ แล้ว ขนมจีนเป็นอาหารของคนมอญหรือรามัญ คนมอญเรียกขนมจีนว่า คนอมจีน คนอมหมายความว่าจับกันเป็นกลุ่มเป็นก้อน จีนแปลว่าทำให้สุก" นอกจากนี้ "คนอม" นั้นสันนิษฐานว่าน่าจะใกล้เคียงกับคำไทย "เข้าหนม" แปลว่าข้าวที่นำมานวดให้เป็นแป้งเสียก่อน ซึ่งภายหลังกร่อนเป็น "ขนม" จริง ๆ แล้ว ขนม ในความหมายดั้งเดิมจึงมิใช่ของหวานอย่างที่เข้าใจในปัจจุบัน ขนม หรือหนม ในภาษาเขมร หรือ คนอม ในภาษามอญหมายถึงอาหารที่ทำจากแป้ง ดังนั้นขนมจีน จึงน่าจะเพี้ยนมาจาก คนอมจีน ซึ่งทำให้เกิดสมมุติฐานตามมามากกว่า ดั้งเดิมทีเดียวขนมจีนเป็นอาหารมอญ แล้วจึงแพร่หลายไปสู่ชนชาติอื่น ๆ ในสุวรรณภูมิตั้งแต่โบราณกาล จนเป็นอาหารที่มีความนิยมสูงสามารถหารับประทานได้ทั่วไป(มูลนิธิวิกิพีเดีย, ออนไลน์)

ในปัจจุบันมีนักวิจัยได้มีการต่อยอดนำเอาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านที่ได้จากข้าว มาพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมมากขึ้นอย่างเช่น

- ขนมจีนสมุนไพร (ฉลาด จันทสมบัติ, 2552 : 44-54)
- ขนมจีนอบแห้งเพื่อการส่งออก (ศิริชัย ส่งเสริมพงษ์, 2545 : 159-160)

2.3. คุณประโยชน์ของข้าวไรซ์พันธุ์ต่าง ๆ หรือโภชนาการของข้าวที่มีสารอาหารที่มีประโยชน์ที่จะทำให้ร่างกายแข็งแรง และสารอาหารดังกล่าวสามารถป้องกันโรคต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมพันธุ์ของข้าวนั้น

ประเสริฐ โกศัลวิทย์ (ออนไลน์) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของข้าวก้าน้ำเป็นข้าวเหนียวดำ ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีสารแกมมาโอไรซานอล และแอนโทไซยานิน ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณสูง นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณทางยาพื้นบ้านภูมิปัญญาท้องถิ่นล้านนาใช้รักษาโรคและนิยมนำมาบริโภคเป็นขนมพื้นบ้านทางล้านนาด้วย ทั้งนี้สาเหตุที่การปลูกข้าวกำลังลดน้อยลงเป็นเพราะเกษตรกรหันไปปลูกข้าวขาวกันเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากข้าวขาวสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งการขาย และเก็บไว้บริโภค และการปลูกข้าวดำใช้ได้เพียงเพื่อการบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น ขณะนี้ข้าวดำได้รับความนิยมจากตลาดต่างประเทศพอสมควร เช่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย จีน เป็นต้น โดยนำข้าวดำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น ในประเทศไทยได้มีการนำข้าวเหนียวดำและข้าวเจ้าหอมนิล ไปเพิ่มมูลค่าในหิ้งพระทอง มณีศิลป์ (ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, ออนไลน์) ประธานแผนกข้าว มูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถฯ ถึงที่มาที่ไปและกระบวนการผลิตข้าวเบญจกระยาทิพย์ นำข้าวเหนียวดำและข้าวเจ้าหอมนิล ไปเพิ่มมูลค่าโดยไปผลิตเป็นข้าวกล้องงอกผสมกับข้าวกล้องงอกสีชมพู ได้เป็นผลิตภัณฑ์ข้าวปรุงเบญจกระยาทิพย์ ซึ่งเป็นโครงการของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถฯ เฉพาะข้าวเหนียวดำที่นำมาผสมเป็นข้าวกล้องงอกที่ปลูกในหุบเขาเหนือระดับน้ำทะเลเฉลี่ย 100-1,000 เมตร ในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นข้าวที่มีเส้นใยสูง มีโปรตีนสูงและมีแร่ธาตุ แต่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำจากการตรวจโภชนาการของข้าวกล้องงอกเบญจกระยาทิพย์ของโครงการพระราชดำริของสมเด็จพระราชินีได้ผลดังนี้

ตารางที่ 2.1 คุณค่าทางโภชนาการต่อข้าวกล้องงอกเบญจกระยาทิพย์ 100 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	ข้าวกล้องงอกเบญจกระยาทิพย์ 100 กรัม
โปรตีน	11.75 %
ไขมัน	1.39 %
คาร์โบไฮเดรตที่ละลายได้	3.84 %
แทนนิน	84.28 %
วิตามิน อี	0.0014 %
เบตาแคโรทีน	1.415 มิลลิกรัม
เหล็ก	48 มิลลิกรัม
สังกะสี	3.9 มิลลิกรัม
Gamma amino butyric Acid (GABA)	2.2 มิลลิกรัม
	14 มิลลิกรัม

อภิชาติ วรรณวิจิตรและคณะ(2547 : 37-40) กล่าวถึงคุณประโยชน์ของข้าวสินเหล็กที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าหอมนิล กับ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีลักษณะเป็นข้าวสีขาวยาวที่มีกลิ่นหอม รูปร่างเมล็ดเรียวยาว มีดัชนีน้ำตาลต่ำถึงปานกลาง และมีธาตุเหล็กสูง นอกจากนั้นการบริโภคข้าวสินเหล็กโดยตรงยังช่วยแก้ปัญหาเบาหวานได้ชัดเจน และทำให้สภาวะคือต่อ insulin ลดลงและการทำงานของตับอ่อนดีขึ้น และควบคุมระดับกลูโคสในเลือดด้วย

ลัดดาวัลย์ วรรณนุช (2551 : 75-81) กล่าวว่า สรรพคุณของข้าวนี้ทั้งอาหารและยารักษาสมดุลของสารอาหารในร่างกายไม่ให้เกิดโรคภัยต่าง ๆ ข้าวจึงเป็นแหล่งสารอาหารที่จำเป็นที่ไม่ใช่มีเพียงคาร์โบไฮเดรตเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีสารต่าง ๆ เช่น สารต้านอนุมูลอิสระ(anti-oxidants) ได้แก่ สารแกมมา-ออโรซานอล พบมากในน้ำมันรำข้าว , กรดแอลฟาไลโปอิก, กลูตาไธโอน(glutathione), โคคิว 10 (coenzyme Q 10), วิตามินอี, วิตามินซี, วิตามินเอ, วิตามินบี1(thiamine),วิตามินบี 3 (niacin), วิตามินบี 5 (pantothenic acid), วิตามินบี 6 (pyridoxine), วิตามินบี 12 (cyano cobalamin) ทำให้ข้าวมีส่วนร่วมกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมเสื้อผ้า และเครื่องสำอาง

รัชณี กองกาญจนาย (ออนไลน์) กล่าวว่า ร่างกายเมื่อขาดธาตุเหล็ก ทำให้เป็นโรคโลหิตจาง ภูมิคุ้มกันต่ำ โดยเฉพาะในเด็กและหญิงมีครรภ์ ทำให้เสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนด ทารกน้ำหนักแรกคลอดต่ำ ในทารกโดยเฉพาะในช่วงอายุ 0-1 ขวบ ถ้าได้รับธาตุเหล็กไม่พอ จะทำให้พัฒนาการทางสมองลดลงและ เกิดผลเสียด้านการเรียนรู้อย่างถาวรส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้ ค่อยกว่าเด็กปกติ ขยับขึ้นมาเมื่อก้าวสู่วัยเรียน เด็กได้รับธาตุเหล็กน้อย ทำให้สมาธิสั้น จึงเป็นข้อสังเกตว่า ไอคิวต่ำในเด็ก ธาตุเหล็กมีผล ระดับผู้ใหญ่ร่างกายอ่อนแอ ภูมิคุ้มกันต่ำ ทำให้เพิ่มอัตราการตายจากโรคติดเชื้อต่าง ๆ ได้ เราพบธาตุเหล็กในเมล็ด ข้าวสีดำ 5 มิลลิกรัม ซึ่งทั่วไปจะไม่เจอในข้าวที่ไม่ใช่จีเอ็มโอ เมล็ดสีด่ายังมีสารต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าข้าวขาว ยังพบอีกว่าข้าวดำยังทำให้ ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ

วรนุช ศรีเกษมรักษ์ (ออนไลน์) ประโยชน์ของข้าวกล้องงอก ข้าวเจ้าหอมนิลเป็นข้าวที่ได้รับการคัดเลือกและพัฒนาจนได้ข้าวที่มีเมล็ดข้าวกล้องเรียวยาว สีม่วงเข้มข้าวเจ้าหอมนิลกล้องเมื่อหุงสุกจะนุ่มเหนียว และมีกลิ่นหอม นำรับประทาน ที่สำคัญคือ มีโปรตีนสูงถึง 12.5% ปริมาณคาร์โบไฮเดรต 70% ปริมาณ amylose 16% และยังประกอบไปด้วย ธาตุเหล็ก สังกะสี ทองแดง แคลเซียม และโพแทสเซียม ซึ่งสูงกว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 การ ศึกษาเอกลักษณ์ทางพันธุกรรมโดยใช้โมเลกุลเครื่องหมายชนิด microsatellite จำนวน 48 ตำแหน่ง มาทำการตรวจสอบ ชี้ให้เห็นว่า ข้าวเจ้าหอมนิลมีความแตกต่างจากข้าวพันธุ์ Hei Bao และ Xua Bue Huq ที่เป็นข้าวเมล็ดสีดำของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนึงยืนยันได้ว่า ข้าวทั้ง 3 ไม่ได้เป็นพันธุ์เดียวกัน ข้าวเจ้าหอมนิลเป็นข้าวนาสวน ไม่ไวแสง สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี การแตกกอดีไม่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง และแมลงโดยทั่วไป

ตารางที่ 2.2 คุณค่าทางโภชนาการของข้าวเจ้าหอมนิลเทียบ กับข้าวขาวดอกมะลิ 105

คุณค่าทางโภชนาการ	ข้าวเจ้าหอมนิล	ข้าวขาวดอกมะลิ 105
โปรตีน (%)	12.56	6.0
คาร์โบไฮเดรต (%)	70.0	80.0
ธาตุเหล็ก (มก./100 ก)	3.26	-
สังกะสี (มก./100 ก)	2.9	-
แคลเซียม (มก./100 ก)	4.2	-
โพแทสเซียม (มก./100 ก)	339.4	-
ทองแดง (มก./100 ก)	0.1	-

พัชร ตั้งตระกูล(2549) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของข้าวกล้องงอก โดยทำการศึกษาหาพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมและสภาพการผลิตข้าวกล้องงอกที่มี ประสิทธิภาพพบว่า ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เมื่อนำมาเพาะเป็นข้าวกล้องงอกจะมีสาร GABA มากที่สุด(15.2 - 19.5 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) ซึ่งสูงกว่าข้าวกล้องปกติ ส่วนสถานะที่จะทำให้ข้าวกล้องงอกได้ดีก็ต้องนำข้าวกล้องไปแช่น้ำราว 48 - 72 ชั่วโมง ในหม้อเซ่โดยมีการควบคุมอุณหภูมิการไหลเวียนน้ำ ความดัน และความเป็นกรดต่างของน้ำเพื่อให้ความชื้นจากน้ำไปกระตุ้นให้เมล็ดข้าวงอกและเปลี่ยนกรดกลูตามิกไปเป็นสารกาบาอันเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดต่อ มาเมื่อได้ข้าวกล้องงอกในขั้นตอนนี้แล้ว ก็ต้องทำให้ข้าวกล้องงอกหยุดการงอกต่อไปโดยอบแห้งให้มีความชื้นต่ำกว่า 14% ในหม้ออบแห้ง

2.4. ข้อมูลทั่วไปของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

2.4.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอเขาค้อตั้งอยู่ทางตอนบนของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอข้างเคียง ดังนี้
ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอนครไทย (จังหวัดพิษณุโลก) อำเภอด่านซ้าย (จังหวัดเลย) และอำเภอหล่มเก่า
ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอหล่มสักและอำเภอเมืองเพชรบูรณ์
ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอเมืองเพชรบูรณ์
ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอเนินมะปรางและอำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

4.2 การปกครอง แบ่งเป็นการปกครองส่วนภูมิภาค และการปกครองส่วนท้องถิ่น

4.2.1 การปกครองส่วนภูมิภาค

อำเภอเขาค้อแบ่งเขตการปกครองย่อยออกเป็น 7 ตำบล 72 หมู่บ้าน ได้แก่

1. ตำบลทุ่งสมอ มี 11 หมู่บ้าน
2. ตำบลแคมป์สน มี 14 หมู่บ้าน
3. ตำบลเขาค้อ มี 14 หมู่บ้าน
4. ตำบลริมสีม่วง มี 6 หมู่บ้าน
5. ตำบลสะเดาะพง มี 5 หมู่บ้าน
6. ตำบลหนองแม่นา มี 10 หมู่บ้าน
7. ตำบลเข็กน้อย มี 12 หมู่บ้าน

4.2.2 การปกครองส่วนท้องถิ่น

ท้องที่อำเภอเขาค้อประกอบด้วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 5 แห่ง ได้แก่

1. เทศบาลตำบลแคมป์สน ครอบคลุมพื้นที่ตำบลแคมป์สน
2. องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ ครอบคลุมพื้นที่ตำบลทุ่งสมอ
3. องค์การบริหารส่วนตำบลเขาค้อ ครอบคลุมพื้นที่ตำบลเขาค้อ ตำบลริมสีม่วง และตำบลสะเดาะพง
4. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแม่นา ครอบคลุมพื้นที่ตำบลหนองแม่นา
5. องค์การบริหารส่วนตำบลเข็กน้อย ครอบคลุมพื้นที่ตำบลเข็กน้อย

พื้นที่ปลูกข้าวของอำเภอเขาค้อ เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ในอำเภอเขาค้อในปีการเพาะปลูก 2550-2551 มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวไร่เท่ากับ 20,999 ไร่ และพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวไร่เท่ากับ 7,062 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์, 2551)

สภาพทั่วไปของการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในอำเภอเขาค้อ จุดเริ่มแรกของการเกิดชุมชน หมู่บ้านจนกลายเป็นอำเภอเขาค้อนั้นมีลักษณะการก่อเกิดดังนี้ โดยเริ่มแรกจากการเข้าไปอยู่อาศัยของ ชาวบ้านที่เป็นราษฎรอาสาสมัครช่วยรบที่เข้าไปสู้รบกับพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทยและได้รับการ แบ่งสรรที่ดินให้ครอบครัวละ 15-20 ไร่ ซึ่งมีทั้งพี่น้องไทยและพี่น้องชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ที่อพยพขึ้นไปอยู่ บนเขาค้อได้รับที่ดินดังกล่าวเอาไว้ทำกิน ในตอนแรกในการปลูกพืชผลทางการเกษตรพี่น้องไทยจะไม่ทำ การปลูกข้าวไร่ แต่จะปลูกพืชอย่างอื่นเช่น ข้าวโพด เสารส และการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ส่วนพี่น้อง ชาวเขาที่จะปลูกพืชเช่น ข้าวไร่ จิง กะหล่ำ ผักกาดขาว ฯ แต่หลังจากวิกฤตการณ์ราคาพืชอาหารสูงขึ้น ในปี 2551 ซึ่งราคาข้าวสารสูงขึ้นไปถึง 500 บาทต่อถัง มีผลทำให้เกษตรกรที่เป็นพี่น้องไทยจำนวนมาก หันมาปลูกข้าว ส่วนข้าวที่ปลูกบนเขาจะต้องเป็นข้าวไร่เพราะเป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกโดยไม่ต้องอาศัยน้ำ ช้าง และต้องการน้ำน้อย อาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำค้าง หรือหมอกในยามค่ำคืนก็จะทำให้ข้าวเจริญเติบโตได้ แต่ทำไมพี่น้องคนไทยถึงรู้วิธีการปลูกข้าวไร่และไปเอาพันธุ์ข้าวไร่มาจากไหน คำตอบก็คือประชากรบน เขาค้อส่วนหนึ่งเป็นราษฎรอาสาชาวเขาเผ่าม้ง ชาวเขาเผ่าลีซอ ชาวเขาเผ่าเย้า ซึ่งจะได้รับการจัดสรรที่ดิน ครอบครัวละ 15-20 ไร่เหมือนกัน และพี่น้องม้ง พี่น้องลีซอ เหล่านี้ก็จะมีการปลูกข้าวไร่ซึ่งเป็นวิถีชีวิต ของเขา ซึ่งมีการปลูกข้าวไร่เอาไว้กิน ส่วนที่เกษตรกรชาวเขานำข้าวที่ปลูกส่วนหนึ่งนำไปขายนั้นก็ เพราะข้าวไร่เป็นที่ต้องการของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวบนเขาค้อซึ่งมีการแปรรูปเป็นถุงขายมีทั้งข้าวขัดขาว และข้าวกล้อง ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท ซึ่งเป็นอาชีพเสริมของเกษตรกรบางรายทั้งพี่น้องไทยและพี่น้อง ชาวเขา จากลักษณะของครอบครัวพี่น้องชาวเขาที่มีจำนวนสมาชิกมาก อย่างเช่นครอบครัวหนึ่งมีสมาชิก ถึง 15 คน ดังนั้นข้าวไร่ที่ปลูกได้ในแต่ละปีจึงไม่พอกิน ประกอบกับที่ดินที่ได้รับจัดสรรบางแปลงไม่อุดมสมบูรณ์ให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ จึงต้องหาเช่าที่ดินเพื่อนำมาปลูกข้าว จะทำอย่างไรก็ต้องมาเช่าที่ดิน ของพี่น้องคนไทยในราคาเช่าไร่ละ 1,000 บาท (พ.ศ. 2551) เพื่อนำมาปลูกข้าว ซึ่งเมื่อยี่สิบปีที่ผ่านมา พี่น้องไทยเก็บค่าเช่าเป็นเงินเสียส่วนใหญ่ ส่วนที่เก็บค่าเช่าเป็นข้าวไร่บ้างเป็นส่วนน้อยเพราะพี่น้องไทย ชอบกินข้าวที่ปลูกในพื้นที่ลุ่มมากกว่าคือซื้อข้าวมาปีจากพื้นราบขึ้นมากิน แต่จากปีที่เกิดวิกฤตอาหาร โลก ราคาข้าวสูงอย่างมากมีผลทำให้พี่น้องไทยหันมาเก็บค่าเช่าเป็นข้าวไร่แทน ส่วนหนึ่งเพื่อนำมากิน และอีกส่วนหนึ่งก็นำไปทำพันธุ์เพื่อปลูกในที่ดินของตนเองที่เหลืออยู่ ส่วนเกษตรกรบางรายก็จะขอซื้อ พันธุ์ข้าวจากเกษตรกรพี่น้องชาวเขาเพื่อนำมาปลูกในที่ดินของตนเองเช่นกัน มีผลทำให้ในปัจจุบันพี่น้อง ไทยบนเขาค้อปลูกข้าวไร่กันเกือบจะทุกหลังคาเรือน และเกษตรกรพี่น้องคนไทยรู้วิธีการปลูกข้าวไร่มา จากไหน ก็ตอบได้เลยว่า “ครูพัก ลักจำ” ก็คือเห็นพี่น้องชาวเขาปลูกข้าวไร่ในที่ดินเช่าของคนไทยมาเป็น เวลานานนับ 10 ปี และมีการถามวิธีการปลูกข้าวไร่จากพี่น้องชาวเขาโดยตรงเลยก็มี แต่แตกต่างกันใน ขั้นตอนการปลูกและวิธีการกำจัดวัชพืช โดยพี่น้องคนไทยจะทำการไถที่ดินก่อนทำการปลูก ส่วนพี่น้อง

ชาวเขาจะไม่ทำการไถดินแต่จะถางให้เตียน และเวลาข้าวไร่โตแล้วพี่น้องไทยจะนําดยามาหญ้า แต่พี่น้องชาวเขาจะใช้การถางหญ้าโดยการลงแขกซึ่งจะมีจำนวนแรงงานที่มาลงแขกบางรายมีแรงงานมากซึ่งคนแล้วก็จะนำหญ้าที่ถางแล้วนั้นออกมาทิ้งให้พ้นจากที่ดินที่ปลูกข้าวไร่ ส่วนพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรพี่น้องคนไทยปลูกนั้นก็จะมีทั้งพันธุ์ข้าวเจ้าและพันธุ์ข้าวเหนียว แต่ตัวพี่น้องคนไทยจะไม่ทราบชื่อพันธุ์จริง ๆ ว่าชื่ออะไร บางทีก็จะตั้งขึ้นเองบ้างก็มี อย่างเช่นข้าวเจ้าขาว ก็จะเรียกว่า พันธุ์พระยาสิมแกง เป็นต้น ดังนั้นก็สมควรที่จะรู้ว่าพันธุ์ข้าวไร่ที่นำมาจากพี่น้องชาวนั้น เป็นพันธุ์ข้าวไร่สายพันธุ์อะไรบ้าง ชื่ออะไรบ้างตามภาษาของแต่ละเผ่า

พันธุ์ข้าวไร่ที่นิยมปลูกบนเขาคือมีอยู่ด้วยกัน 5 สายพันธุ์ เป็นพันธุ์ข้าวเหนียว 3 สายพันธุ์ คือ ข้าวเหนียวดำ ข้าวเหนียวขาว ข้าวเหนียวแดง ส่วนพันธุ์ข้าวเจ้ามี 1 สายพันธุ์คือ ข้าวเจ้าแดง และข้าวเจ้าขาว โดยมีรายละเอียดของพันธุ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. พันธุ์ข้าวเหนียว มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยและภาษาชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ข้าวเหนียวดำ(ข้าวกำ) เรียกเป็นภาษาม้งว่า เบ้เบล่าล่า เรียกเป็นภาษาลีซอว่า จาหนีเนะเนะ

ภาพที่ 2.6 เมล็ดข้าวเหนียวข้าวกำไร่



เมล็ดข้าวเหนียวข้าวกำไร่

ของเกษตรกรที่ปลูกบนอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2551

1.2 ข้าวเหนียวขาว เรียกเป็นภาษาม้งว่าเบ้เบล่าเคื้อ แต่ของพี่น้องลีซอไม่มีพันธุ์ข้าวเหนียวขาว (แต่จะมีเป็นพันธุ์ข้าวเหนียวแดงแทน)

ภาพที่ 2.7 เมล็ดข้าวเหนียวขาว



เมล็ดข้าวเหนียวขาว ของเกษตรกรที่ปลูกบนอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2551

1.3 ข้าวเหนียวแดง เรียกเป็นภาษาลีซอว่าจาหนีซีซี พี่น้องม้งก็ไม่มีพันธุ์ข้าวเหนียวแดง เช่นกันแต่จะมีเป็นพันธุ์ข้าวเหนียวขาวแทน

ภาพที่ 2.8 เมล็ดข้าวเหนียวแดง



เมล็ดข้าวเหนียวแดง ของเกษตรกรที่ปลูกบนอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2551

2. พันธุ์ข้าวเจ้า มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยและภาษาชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ข้าวเจ้าแดง เรียกเป็นภาษาม้งว่า เบ้ล้า เรียกเป็นภาษาลีซอว่าจาฮีชี

ภาพที่ 2.9 เมล็ดข้าวเจ้าแดง



เมล็ดข้าวเจ้าแดง ของเกษตรกรที่ปลูกบนอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2551

2.2 ข้าวเจ้าขาว เรียกเป็นภาษาม้งว่าเบ้เต้อ เรียกเป็นภาษาลีซอว่าจากูฟู ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวเจ้าที่นิยมปลูก เพราะว่าเป็นข้าวเจ้าที่เวลาหุงแล้วขึ้นหม้อและวิธีชีวิตของชาวนานั้นบริโภคข้าวเจ้า

ภาพที่ 2.10 เมล็ดข้าวเจ้าขาว



เมล็ดข้าวเจ้าขาว

ของเกษตรกรที่ปลูกบนอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2551

ส่วนวิถีชีวิตการกินข้าวของพี่น้องชาวเขานั้น พี่น้องชาวเขาจะกินข้าวจ้าว ส่วนข้าวเหนียวนั้นจะนำมาทำอาหารหรือขนมเพื่อฉลองในวันสำคัญของประเพณีของเผ่าอย่างเช่นวันปีใหม่ โดยจะนำข้าวเหนียวคั่วมาบด แล้วนำมานึ่ง แล้วก็นำข้าวคั่วที่นึ่งแล้วนั้นไปห่อใบตองอย่างอีกทีหนึ่งแล้วก็นำไปไหว้บรรพบุรุษและนำเข้าร่วมงานปีใหม่เพื่อแจกจ่ายกันกับเพื่อนบ้านหรือสหายที่มาเยือนต่อไป นอกจากนั้นข้าวไร่ข้าวเหนียวคั่วนั้นเป็นที่นิยมของตลาด และมีราคาสูง เกษตรกรพี่น้องชาวเขาปลูกกันมากเพื่อเอาไว้จำหน่าย



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรียา คุณะวิภากร (2542) การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวพองที่ทำจากข้าวกล้องหักหอมมะลิผสมเนยถั่วลิสง ผลการศึกษาพบว่า สูตรอาหารว่างประกอบด้วย ข้าวพอง เนยถั่วลิสง แป้งแซ่ น้ำตาลซูโครส และน้ำตาลกลูโคสร้อยละ 32.5, 27.5, 16, 12 และ 12 ตามลำดับ ส่วนเกลือและน้ำร้อนร้อยละ 0.8 และ 15 ของส่วนผสมหลัก ทำการผลิตโดยนำส่วนผสมข้างต้นให้ได้อุ่นอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ผสมลงในน้ำเชื่อมที่เคี่ยวอุณหภูมิช่วง 154-158 องศาเซลเซียส ผสมให้เข้ากัน กดและรีดลงพิมพ์ ตัดเป็นชิ้น ขนาด 1.5x2.5 เซนติเมตร ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนา 7 เซนติเมตร แต่ละชิ้นหนักเฉลี่ย 0.25 กรัม มีสีน้ำตาลอ่อน และแห้ง มีกลิ่นถั่วลิสงปานกลาง และกลิ่นน้ำตาลเคี้ยวเล็กน้อย มีความกรอบพอประมาณ และมีรสหวาน ผลิตภัณฑ์มีความชื้น, โปรตีน, ไขมัน, เยื่อใย, เกลือ และคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 12.63, 17.74, 0.91, 1.78 และ 65.73 ตามลำดับ

จักรกฤษณ์ ขันทอง (2550) ความหลากหลายทางพันธุกรรม ของคุณภาพเมล็ดในข้าวเหนียวเก่าพันธุ์พื้นเมือง ผลการศึกษาการวิเคราะห์ปริมาณของแอนโทไซยานิน ในรูปของไซยาnidin โคไลไซด์ และปริมาณอมิโลส รวมทั้งกรดอะมิโนที่จำเป็น ในข้าวเก่าจำนวน 9 พันธุ์ และใช้ข้าวพันธุ์มะลิแดง, กข และขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ผลการทดลองพบว่า สีม่วงในเปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องของข้าวเก่าในแต่ละพันธุ์ มีปริมาณไวยานิดิน 3-กลูโคไซด์ อยู่ในช่วงตั้งแต่ 6.23-265.01 mg/100 g grain แต่ไม่พบสารดังกล่าวในข้าวพันธุ์มะลิแดง, กข และขาวดอกมะลิ 105 ส่วนปริมาณอมิโลสนั้นพบว่า มีความแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์กรรม ส่วนมากมีลักษณะแป้งเป็นข้าวเหนียว โดยมีอะมิโลสเฉลี่ย 5.74 % มีเพียงพันธุ์ข้าวเก่า 87061 (16.04%) เท่านั้นที่เป็นพันธุ์ข้าวเจ้า การวิเคราะห์หากรดอะมิโนที่จำเป็นพบว่า ข้าวเก่าแต่ละพันธุ์นั้นมีกรดดังกล่าวแตกต่างกัน ตั้งแต่ 2-6 ชนิด พันธุ์ที่พบกรดอะมิโนมากที่สุดคือ ข้าวคอดยสะเก็ด (ชนิด) และมีน้อยชนิดที่สุดได้แก่ ข้าวคอดยมุเซอ, กข 8706, กานา และ กข 9151 มีกรดอะมิโน 2 ชนิด

ชนิดา หันสวัสดิ์ (2550) การผลิตขนมขบเคี้ยวเยื่อใยสูงจากปลายข้าว ผลการวิจัยพบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวเยื่อใยสูง จากปลายข้าวสองสายพันธุ์ ที่มีปริมาณอมิโลสต่างกันสองระดับ คือ ปลายข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 (อมิโลส 15%) และปลายข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 (อมิโลส 23%) พบว่า ปริมาณอมิโลสของวัตถุดิบปลายข้าวที่ต่างกันทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวที่มีค่าของความหนาแน่นต่างกัน โดยผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวที่มีค่าของความหนาแน่นต่างกัน โดยผลิตภัณฑ์จากข้าวหอมมะลิมีความหนาแน่น (density) 8.10 กรัม ต่อปริมาตร 100 ml และผลิตภัณฑ์จากข้าวสุพรรณบุรี 60 มีความหนาแน่น เท่ากับ 7.45 กรัม ต่อปริมาตร 100 ml และพบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวหอมมะลิเสริมงา 40 % เสริมถั่วแดง 40 % และผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 เสริมถั่วเขียว 40 % และเสริมถั่วแดง 40 % มีปริมาณใยอาหารสูงสุด

ชานนท์ คำทอง(2537) กระบวนการสูญเสียความสามารถในการควบคุมและจัดการทรัพยากรของเกษตรกรในป่า: กรณีศึกษาป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แดง จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับเกษตรกรที่ถูกผนวกเข้าสู่ระบบการผลิตแบบตลาด พบว่า ต้องพึ่งพาทุนและปัจจัยภายนอกเพื่อที่จะผลิตเพื่อขาย แล้วประสบปัญหาจากการผลิต เพราะความไม่สมดุลระหว่างต้นทุนกับราคาขายผลผลิตที่ได้ ส่วนใหญ่จะได้เงินมาเพื่อใช้หนี้แหล่งทุน หากจะผลิตต่อไปก็ต้องเป็นหนี้อย่างต่อเนื่อง เกษตรกรหาทางออกโดยการขายที่ดินทำกินเพื่อใช้หนี้แล้วไปเป็นแรงงานรับจ้าง แต่พบว่า เกษตรกรบางส่วนสามารถปรับตัวดำรงอยู่ได้โดยการปลูกข้าวไร่เพื่อบริโภค เป็นการผลิตแบบดั้งเดิม พึ่งพาตนเอง และหาอาชีพที่หลากหลายมาขึ้นทั้งภายในและภายนอกชุมชน เช่น เลี้ยงสัตว์ ทำสวน ฯ

ณรงศักดิ์ สุพิรัตน์วนิช(2550) พฤติกรรมของผู้บริโภค ต่อการเลือกซื้อข้าวกล้อง ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ประกอบอาชีพข้าราชการและรัฐวิสาหกิจ มีรายได้เฉลี่ย 10,001-15,000 บาท/เดือน สถานะเป็นโสดมีสมาชิกในครอบครัวตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกซื้อข้าวกล้องโดย ไม่สนใจยี่ห้อ เพื่อนำไปรับประทาน เพราะต้องการรักษาสุขภาพ ทั้งนี้ผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจซื้อเอง ซึ่งจะทำให้การซื้อข้าวกล้องเดือนละครั้ง ๆ ละ 1 กิโลกรัม นิยมซื้อจากร้านไฮเปอร์มาร์เก็ต ตามการแนะนำจากบุคคลอื่น ส่วนปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย มีผลต่อการซื้อมากที่สุด ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่าปัญหาในการซื้อข้าวกล้อง โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่สำคัญสูงสุด คือ มอดและแมลงต่าง ๆ

ดวงกมล ลีมจันทร์ (2550) การพัฒนาสีธรรมชาติจากข้าวเหนียวดำ ผลการศึกษาพบว่า การสำรวจพฤติกรรมในการใช้สีธรรมชาติในผลิตภัณฑ์อาหารของผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จำหน่ายสีผสมอาหาร พบว่ามีความเป็นไปได้ในการใช้สีธรรมชาติเพื่อทดแทนการใช้สีสังเคราะห์ และส่วนใหญ่ให้ความสนใจที่จะซื้อ หากมีการผลิตสีธรรมชาติจากข้าวเหนียวดำ ข้าวเหนียวดำพันธุ์ท่าคอยสะเกิด มีค่าความสว่าง ค่าความเข้มของสี และค่ามุมของสี เท่ากับ 22.03, 5.51, และ 24.00 องศา ตามลำดับ อุณหภูมิ เวลาและการแช่ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสกัดสีจากข้าวเหนียวดำ สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตผงสีจากข้าวเหนียวดำ คือ อัตราส่วนข้าวเหนียวดำต่อน้ำ 1 : 3 (น้ำหนัก: ปริมาตร) การทดสอบการยอมรับผงสีจากข้าวเหนียวดำกับผู้ใช้ พบว่า ผู้ใช้พอใจในคุณภาพ และรูปแบบของผงสีจากข้าวเหนียวดำ และมีความเป็นไปได้ในการใช้ผงสีจากข้าวเหนียวดำเพื่อทดแทนการใช้สีสังเคราะห์ เมื่อนำผลิตภัณฑ์ไอศกรีมที่เดิมสีจากข้าวเหนียวดำมาทดสอบการยอมรับกับผู้บริโภค พบว่าผู้บริโภคร้อยละ 98.50 ยอมรับผลิตภัณฑ์ไอศกรีมข้าวเหนียวดำ และมีความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ไอศกรีมข้าวเหนียวดำเมื่อออกจำหน่าย คิดเป็นร้อยละ 88.50

ดวงจงกล สุทธิเนียม(550) การพัฒนาเครื่องต้มสุภาพชนิดผง จากข้าวกล้องหอมมะลิออก สำหรับผู้บริโภค อายุสูง ผลการศึกษาได้ผลการรวมวิธีการผลิตได้สูตรเครื่องต้มที่พัฒนาโดยใช้เทคนิคเชิงเส้นตรง ประกอบด้วย แป้งข้าวหอมมะลิ 20% น้ำตาลทราย 20% นมผงขาดมันเนย 44.6% วานิลลาผง 5.4% และอินนูลิน 10% และเสริมอาหารสำหรับผู้สูงอายุด้วย วิตามินบี 12 กรดโฟลิกและสารแอสอาร์ทีทีน คุณค่าทางโภชนาการของเครื่องต้มต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (กรัม) ประกอบด้วยพลังงาน 20 กิโลแคลอรี โปรตีน 5.64 กรัม ใยอาหาร 3.72 กรัม คาร์โบไฮเดรต 4 กรัม ไขมัน 0.18 กรัม วิตามินบี 6 1 มิลลิกรัม วิตามินบี 12 0.82 ไมโครกรัม กรดโฟลิก 9.3 ไมโครกรัม และแคลเซียม 203 มิลลิกรัม ผลึกภัณฑ์มีค่าคอเลสเตอรอลเท่ากับ 0.280 และมีปริมาณจุลินทรีย์อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ผลการทดสอบการยอมรับกับผู้บริโภคสูง 50 คน พบว่าผู้บริโภคทั้งหมดยอมรับในผลิตภัณฑ์ 100%

ทศพร นามโสง(543) การศึกษาการทำขนมจีน และเส้นก๋วยเตี๋ยวสำเร็จรูป จากแป้งข้าวกล้อง ผลการศึกษาพบว่า การทำขนมจีนจากแป้งที่ได้จากข้าวกล้อง 5 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ชัยนาท ปิ่นแก้ว พลายงาม และหอมมะลิ เมื่อนำแป้งมาวิเคราะห์หาปริมาณอะไมโลสพบว่า พันธุ์หอมมะลิมีปริมาณอะไมโลสต่ำสุดคือมีปริมาณร้อยละ 13.83 ส่วนพันธุ์ชัยนาท ปิ่นแก้ว และพลาขงาม มีปริมาณอะไมโลส ร้อยละ 17.99 และ 15.85 ตามลำดับ ขนมจีนที่ได้จากแป้งข้าวกล้องพันธุ์ชัยนาทมีอัตราการคืนตัวมากที่สุดหลังจากตากแห้งแล้ว คือ ร้อยละ 241.98 ขนมจีนจากข้าวพันธุ์หอมมะลิสูญเสียแป้งระหว่างการต้มเส้นมากที่สุดคือร้อยละ 20.85 การศึกษาการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคโดยวิธีการจัดเรียงลำดับความชอบพบว่า ขนมจีนจากพันธุ์ปิ่นแก้ว ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ส่วนการศึกษการทำเส้นก๋วยเตี๋ยวจากแป้งข้าวกล้อง 3 สายพันธุ์ คือ ชัยนาท ปิ่นแก้ว และพลาขงาม พบว่าเส้นก๋วยเตี๋ยวจากแป้งข้าวกล้องพันธุ์ชัยนาทมีปริมาณร้อยละของเยื่อใยสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ ส่วนพันธุ์พลาขงามมีอัตราการคืนตัวสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ และเมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวจากข้าวกล้องทั้ง 3 พันธุ์ มาทดสอบประสาทสัมผัสโดยวิธีเรียงลำดับความชอบพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ธนวุฒิ ยุวโยธากุล(2546) แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อการส่งออกของไทย ผลการวิจัยพบว่า ผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ให้ความสำคัญกับปัญหาด้านการผลิตในแต่ละปัญหาด้วยสัดส่วนที่แตกต่างกัน ผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวไทยให้ความสำคัญกับปัญหาด้านการตลาดในแต่ละปัญหาด้วยสัดส่วนที่แตกต่างกัน จำนวนผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวไทยที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพสินค้าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ผู้ให้คำตอบถึงความสำคัญด้านอื่นๆ มีสัดส่วน

บัณฑิต อินฉวงค์ และคณะ(2551) เครื่องทำเส้นก๋วยเตี๋ยวอนามัย ผลงาน ม.ศิลปากรอยู่ได้นานไม่ใช่สารกันบูด ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว 70 ราย นั้นปัญหาหลักอยู่ที่กระบวนการควบคุมการผลิตและเทคโนโลยีการผลิต โดยต้องอบเส้นนาน 4 ชั่วโมง ทำให้สูญเสียเวลาและพลังงาน

เส้นก๋วยเตี๋ยวไม่ได้ตามมาตรฐาน และยังต้องใส่วัตถุกันเสีย เพื่อยืดอายุเส้นก๋วยเตี๋ยวให้นานพอสำหรับส่งขายที่มิวจัดจึงออกแบบเครื่องจักรที่ร่นเวลาผลิตเหลือเพียง 2 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการตัดเส้นสม่ำเสมอ ลดการปนเปื้อน ตลอดจนพัฒนาเทคโนโลยียืดอายุเส้นก๋วยเตี๋ยวให้อยู่ได้นาน 7 วัน โดยไม่ต้องใส่วัตถุกันเสีย

ประกิตต์ โกะสูงเนิน(2548) ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูง ในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่ พันธุ์ข้าวไร่, ความสูงของพื้นที่ปลูก, อุณหภูมิอากาศ, ปริมาณน้ำฝน, ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน, และวิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร

ปาริสุทธิ์ สงทิพย์(2550) การพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง จากข้าวกล้องและสมุนไพร ผลการศึกษาได้ผลโดยการนำข้าวกล้องที่อบแห้งเป็นเวลา 2 ชั่วโมง (ให้อัตราการพองตัวสูงสุด) มาทอดที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที โดยมีการผสมสมุนไพร 3 ชนิดคือ อบเชย, สาหร่ายสาไปรุสสีน้ำ, ขมิ้นชัน พบว่าปริมาณสมุนไพรที่เหมาะสมคือ อบเชย ร้อยละ 5 สาหร่ายสาไปรุสสีน้ำ ร้อยละ 5 ปริมาณขมิ้นชัน ร้อยละ 0.5 การผสมสารที่ให้ความหวานคือ ฟรุคโทสไซรัป กลูโคสไซรัป และซูโครส โดยมีสัดส่วนที่เหมาะสมที่ใช้ผสมสารความหวานดังกล่าวในข้าวพองคือ 2 : 1 จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคร้อยละ 87.2 ยอมรับในผลิตภัณฑ์ ส่วนการเก็บรักษามีอายุเก็บไว้ได้นาน 6 สัปดาห์ โดยบรรจุผลิตภัณฑ์ในซองอูมิเนียมฟอยด์ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส

พรรณภา พรหมชินวงศ์(2547) การวิเคราะห์ศักยภาพในการผลิตและการตลาดข้าวเม่าและผลิตภัณฑ์ : กรณีศึกษากลุ่มแม่บ้านเกษตรกรน้ำอ้อม อำเภอกะเปอร์ จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2546 ผลการศึกษา พบว่าสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรน้ำอ้อมมีประสบการณ์ในการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 8.04 ปี สมาชิกทุกรายผลิตข้าวเม่าเป็นอาชีพรอง ต้นทุนการผลิตของข้าวเม่าแห้ง ข้าวเม่าคลุก กระจ่างข้าวเม่า และข้าวเม่าหมี เท่ากับ 15,812.9 34,933.1 45,479.3 และ 66,486.3 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ วิธีการตลาดของข้าวเม่าและผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่กระจายจากสมาชิกไปยังผู้บริโภคโดยตรง ส่วนเหลือจากการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวเม่าแห้ง ข้าวเม่าคลุก กระจ่างข้าวเม่า และข้าวเม่าหมี โดยมีการจำหน่ายโดยตรง เท่ากับ 9,187.1 65,066.9 54,520.7 และ 33,513.7 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ศักยภาพการผลิต การตลาด และการวิเคราะห์ SWOT ข้าวเม่าและผลิตภัณฑ์ พบว่ามีความเป็นไปได้แค่ควรพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเช่นกัน ควรมีการพัฒนา รูปแบบของผลิตภัณฑ์และเพิ่มช่องทางการตลาด อีกทั้งควบคุมคุณภาพให้ได้ตามความต้องการของตลาด

พัชริ ตั้งตระกูล และคณะ(2549) การเพิ่มปริมาณกรดแกมมา-แอมิโนบิวเทริก ในคัพพะข้าวเจ้าและข้าวเหนียวโดยการแช่น้ำ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการเพิ่มของคัพพะข้าว เพราะคัพพะข้าวประกอบด้วย โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ dietary fibre และ gamma-aminobutyric acid (GABA) ซึ่งเป็นกรดแอมิโนที่ผลิตได้ โดยกระบวนการ decarboxylation ของกรดกลูตามิก กรดนี้มีบทบาทสำคัญในระบบประสาทส่วนกลาง ช่วยคลายความเครียด และมีคุณสมบัติในการลดความดันโลหิต งานวิจัยนี้ศึกษาการเพิ่มปริมาณกรดแกมมาโนบิวเทริก (GABA) ในคัพพะข้าวเจ้าและข้าวเหนียว โดยใช้ข้าวที่มีแอมิโนสต่ำ ข้าวที่มีแอมิโนสสูง และข้าวเหนียว รวม 4 พันธุ์ ผลการวิจัยพบว่า ข้าวเจ้ามีปริมาณคัพพะโดยเฉลี่ยมากกว่าข้าวเหนียวทุกสายพันธุ์ จากการวิเคราะห์ปริมาณ GABA ในคัพพะพบว่าคัพพะข้าวเหนียวมี GABA โดยเฉลี่ยสูงกว่าคัพพะข้าวเจ้า แม้ว่าข้าวเหนียวจะมีคัพพะน้อยกว่าข้าวเจ้า แต่เมื่อเทียบเป็นสัดส่วนของ GABA ที่มีในเมล็ดข้าวทั้งหมด พบว่าข้าวเจ้ามี GABA ในสัดส่วนที่สูงกว่าข้าวเหนียว และผลที่ได้พบปริมาณ GABA เพิ่มขึ้นหลังจากการแช่คัพพะในน้ำนาน 4 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส

เพ็ญญา จักรสมศักดิ์(2550) การควบคุมทางพันธุกรรม ของปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวผลการศึกษาพบว่า ลักษณะปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกได้ โดยมีการแสดงออกของยีนแบบข่มไม่สมบูรณ์ จนถึงข่มสมบูรณ์ โดยมีลักษณะธาตุเหล็กสูงเป็นลักษณะเด่น ถูกควบคุมด้วยยีนหลัก 2 ยีน จากความรู้นี้จะช่วยในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อให้ปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูง จากการศึกษาระดับดีเอ็นเอ ทำให้พบตำแหน่ง SSR marker ที่อยู่ใกล้กับยีนที่ควบคุมปริมาณธาตุเหล็ก ซึ่งจะสามารถช่วยให้การคัดเลือกพันธุ์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เพลินใจ ตั้งคณะกุล(2551) สารต้านออกซิเดชันจากผักบุ้งก้านแดงและยอดกระถิน ต่อการป้องกันหืนในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบผลการศึกษา โดยการทดสอบประสิทธิภาพของผักบุ้งก้านแดงและยอดกระถินต่อการยับยั้งการออกซิเดชันของไขมัน โดยการเติมน้ำสกัดจากผักบุ้งก้านแดงลงในส่วนผสมข้าวเกรียบ 15% 40% ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด และน้ำสกัดยอดกระถิน 25% และ 35% ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ทำการตรวจสอบการเกิดออกซิเดชันของไขมันในข้าวเกรียบที่เก็บบ่มอุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส นาน 25 วัน โดยการวิเคราะห์ Peroxide value (POV) และค่า Thiobarbituric acid (TBA) ผลการวิจัยพบว่า สารฟีนอลิกในผักบุ้งก้านแดงและยอดกระถินที่สกัดด้วยเมทานอล มีปริมาณ โดยเฉลี่ย เท่ากับ 80.67 ± 21.92 และ 1400.73 ± 97.95 มิลลิกรัมกรดแกลลิก เปรียบเทียบกับ 000 กรัม ตามลำดับ และคุณสมบัติด้านสารอนุมูลอิสระ lipid peroxyl (IC_{50}) ของผักบุ้งก้านแดงและยอดกระถินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63 และ 2.31 ไมโครลิตรของสารสกัด ตามลำดับ ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสด้วยการดมข้าวเกรียบผสมน้ำสกัดผักบุ้งก้านแดง และข้าวเกรียบผสมน้ำสกัดยอดกระถิน เปรียบเทียบกับข้าวเกรียบสูตรควบคุม พบว่าสามารถได้กลิ่นหืนในข้าวเกรียบสูตรควบคุม เร็วกว่าที่จะได้กลิ่นหืนในข้าวเกรียบที่ผสมน้ำสกัดผักทั้งสองชนิด เป็นผลดี ผลการวิเคราะห์ทางเคมีพบว่า น้ำสกัดจาก

ผักนึ่งก้านแดงและน้ำสกัดขอยอดกระถินสามารถชะลอการเกิด peroxide และ TBA ในข้าวเกรียบได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และแปรผันตรงกับปริมาณน้ำผักที่เติมลงในส่วนผสมข้าวเกรียบ

ไพบุลย์ ธรรมรัตน์ วาสี (2545) การผลิตข้าวพองเพื่อสุขภาพ การศึกษาปัจจัยของพันธุ์ข้าวที่มีต่อการพองตัวของข้าว โดยใช้ข้าวสาร สายพันธุ์ที่มีระดับอะไมโลสต่ำ (พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105) อะไมโลส ปานกลาง-ค่อนข้างสูง (พันธุ์ดอกพยอม) และอะไมโลสสูง (พันธุ์เสี้ยนพันธุบนกปัตตานี และ KGdk 79133/3/1/2) เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาเดือน เมื่อทำการทดสอบ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี สมบัติทางกายภาพ พบว่าเมื่ออายุการเก็บรักษาข้างสารเพิ่มขึ้น ปริมาณความชื้น ค่าความแข็งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่ปริมาณโปรตีนมีแนวโน้มลดลง โดยที่ปริมาณอะไมโลสสูงไม่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับอัตราการพองตัวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น การศึกษาสถานะที่เหมาะสมต่อการพองตัวของข้าวโดยวิธีการทอดข้าวสารที่มีอะไมโลสต่ำ ปริมาณความชื้นร้อยละ 12 และอุณหภูมิที่ใช้ในการทอด 200 องศาเซลเซียส มีอัตราการพองตัวสูงสุด ประมาณ 35 เท่า การที่อัตราการพองตัวสูงจะมีผลต่อค่าความกรอบเพิ่มขึ้น มีความขาวเพิ่มขึ้น อัตราการพองตัวเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณโปรตีนลดลง และอัตราส่วนระหว่างความยาวต่อความกว้างของเมล็ดข้าวสารเพิ่มขึ้น

ไพโรจน์ วิริยจารี (2550) การเสริมคุณค่าทางโภชนาการของข้าวหนึ่งอบแห้งและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ระยะที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า การเสริมแร่ธาตุและกรดอะมิโนในข้าวเหนียวพันธุ์ กข และข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นการพัฒนาระบบการผลิตเดิมจากการใช้วิธีการเคลือบเป็นการประยุกต์ใช้ความร้อนร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการแทรกซึมภายใต้สุญญากาศซึ่งเป็นกระบวนการผลิตที่เหมาะสมต่อการเสริมแร่ธาตุในข้าวพาร์บอยล์และพบว่า กระบวนการดังกล่าวมีผลทำให้ข้าวพาร์บอยล์ทั้งสายพันธุ์มีปริมาณแร่ธาตุและกรดอะมิโนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มนต์ราม อินทศิริ (2550) การปรับปรุงเส้นขนมจีนเพื่อพัฒนาเป็นขนมจีนหมัก พร้อมบริโภคน้ำเชื้อแข็ง ผลการศึกษาพบว่า ขนมจีนแป้งหมักผสมกับซีเอ็มซีแช่เยือกแข็งแบบโคร โอเจนิค ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบมากกว่าขนมจีนแป้งหมักปกติ เมื่อเก็บรักษาขนมจีนแฉงเขียวหวานใ้แก่พร้อมบริโภคน้ำเชื้อผ่านการแช่เยือกแข็งวิธีโคร โอเจนิคที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และ 18 องศาเซลเซียส ตรวจสอบทางประสาทสัมผัสขนมจีนแยกกับแฉงเขียวหวานใ้แก่ ขนมจีนทดแทนแป้งหมักด้วยแป้งหมักอบผสานเนื้อเมื่ออายุการเก็บไม่เกิน และมากกว่า 56 วันตามลำดับ ขนมจีนแป้งหมักผสมกับซีเอ็มซีมีอายุการเก็บไม่เกิน 49 วัน และมากกว่า 56 วันตามลำดับ ขณะที่ขนมจีนแป้งหมักปกติมีอายุการเก็บไม่เกิน 49 วัน และไม่เกิน 49 วันตามลำดับ ส่วนแฉงเขียวหวานใ้แก่มีอายุการเก็บไม่เกิน 42 วัน และมากกว่า 56 วันตามลำดับ โดยขนมจีนแฉงเขียวหวานใ้แก่พร้อมบริโภคน้ำเชื้อแข็งยังคงมีจุลินทรีย์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

เมธา ถนอมพันธุ์(2547) การตัดสินใจปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในจังหวัดชัยภูมิ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายข้าวไร่ของครัวเรือนเฉลี่ย 9,460.45 บาทต่อปี โดยมีรายได้รวมของครอบครัวทั้งในภาคเกษตรและนอกภาคเกษตรเท่ากับ 6,325.41 บาทต่อปี ปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศมีความเหมาะสม ดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวไร่ ขนบธรรมเนียมประเพณี รายได้จากการปลูกข้าวไร่ ข้าวไร่มีวิธีการเพาะปลูกง่าย มีตลาดรองรับผลผลิตที่แน่นอน เมล็ดพันธุ์จัดหาได้ง่าย มีความจำเป็นต้องบริโภค ดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยวง่าย

ลัดดาวัลย์ วรรณุช(2551) การใช้ประโยชน์จากข้าวเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ข้าวในเชิงพาณิชย์คำว่า การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากข้าว และผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าข้าวหน้าอย่างรวดเร็วจึงข้าวในเป็นทั้งอาหารและยา ส่วนต่าง ๆ ของข้าวสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย ทั้งที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหาร ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับจากกระบวนการสีข้าว สารอาหารในเมล็ดข้าว เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และวิตามิน การใช้ประโยชน์จากส่วนต่าง ๆ ของข้าว ตลอดจนจากการใช้แป้งข้าวบริสุทธิ์

วรารักษ์ แสงทอง(2550) การคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ที่มีปริมาณโปรตีน วิตามินอี และธาตุซีลีเนียมสูง เพื่อนำไปใช้ผลิตข้าวกล้องในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทยให้มีมูลค่าเพิ่ม งานวิจัยภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จากผลการวิจัยที่นำพันธุ์ข้าวไร่จำนวน 89 สายพันธุ์ แบ่งเป็นข้าวเจ้า 5 สายพันธุ์ ข้าวเหนียว 32 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ สายพันธุ์ คือ ข้าวเจ้าพันธุ์เจ้าหอ และน้ำรุ ผลการทดสอบปริมาณโปรตีนของข้าวกล้องจำนวน 89 สายพันธุ์อยู่ระหว่าง 8.02 – 10.40 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 9.36 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินอีในเมล็ดข้าวกล้อง 10 สายพันธุ์พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 1.54 – 0.47 มิลลิกรัม TE /100 กรัม และมีปริมาณวิตามินอีเฉลี่ยเท่ากับ 0.92 มิลลิกรัม TE /100 กรัม ข้าวเหนียวสายพันธุ์ป้อชูมีปริมาณวิตามินอีสูงเป็นอันดับที่เท่ากับ 1.54 มิลลิกรัม TE/100 กรัม สำหรับผลจากการวิเคราะห์หาปริมาณซีลีเนียมในข้าวกล้องของข้าวไร่จำนวน 11 สายพันธุ์พบว่า มีปริมาณซีลีเนียมอยู่ระหว่าง 0.013 – 0.109 มิลลิกรัม/กิโลกรัมและมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.060 มิลลิกรัม/กิโลกรัม จากข้อมูลผลผลิตปริมาณโปรตีน และปริมาณวิตามินอีของข้าวไร่ที่ได้จากการทดลองนี้สามารถคัดเลือกข้าวไร่ที่มีศักยภาพที่จะให้ผลผลิตสูงรวมทั้งมีปริมาณโปรตีน และวิตามินอีสูงได้ สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์จะนูแมแม สายพันธุ์แบร์เต้ สายพันธุ์ข่มเห่า และสายพันธุ์ป้อชู

วิศสนัย วรรณจักริย(2550) การประเมินศักยภาพของเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวในเชิงพาณิชย์เพื่อสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มีสารอาหารสูงจากข้าวโดยวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพผลการวิจัยพบว่า ในการวิเคราะห์ด้านการตลาด ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสารอาหารสูงจากข้าวมีส่วนผสมของสารสกัดจากข้าว สารสกัดจากผักและสมุนไพร และน้ำหม่อน บรรจุอยู่ในรูปแบบขวดปริมาตร 42 มิลลิลิตร จำหน่ายในราคาขวดละ 30 บาท ในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการพบว่า

โครงการใช้เงินลงทุนเท่ากับ 8,231,091 บาท เป็นเงินทุนที่ออกนอก 8,231,091 บาท เงินกู้ระยะยาว 4,000,000 บาท มีปริมาณกำลังการผลิตเต็มกำลัง 500,004 ขวด โดยมีรายได้จากการลงทุนอยู่ที่ 1,860,007 บาท มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 667,623 บาท อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับร้อยละ 11.07 เมื่อประกอบกับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการพบว่า โครงการมีความอ่อนไหวเมื่อรายได้ของโครงการนั้นลดลง

วิเชียร วรพุทธพร (2542) การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวเม่าและผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปบางชนิด ด้วยภูมิปัญญาชาวบ้านอีสาน. ผลการวิจัยพบว่า ข้าวเม่าอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ผสมกับ น้ำปรงรสที่มีสัดส่วนต่าง ๆ ของน้ำตาลทรายและกะทิผง จำนวน 6 สูตร พบว่า การใช้น้ำตาลทราย 10 % และกะทิผง 5% ทำให้ได้ข้าวเม่าปรงรสอบแห้งที่เมื่อผ่านการทอดในน้ำมันพืช (น้ำมันปาล์ม) ที่ อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วินาที และสะเด็ดน้ำมันแล้ว ได้ข้าวเม่าอาหารเข้าที่มีการพองตัวดีที่สุด (3.06 เท่า) มีค่าความชื้นหลังอบแห้งและค่าความแข็งเท่ากับ 2.48 ± 0.09 % และ 3717.02 ± 196.31 กรัมแรง ตามลำดับ ซึ่งได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน จากผลการให้คะแนนโดยใช้ 9-point Hedonic Scale ผู้ทดสอบชิมให้ค่าลักษณะปรากฏ (8.00 $\pm$ 1.37) สี (8.06 $\pm$ 1.30) กลิ่น (7.66 $\pm$ 1.09) ความกรอบ (8.23 $\pm$ 1.02) รสชาติ (8.40 $\pm$ 1.02) รสชาติ (8.40 $\pm$ 1.25) และความชอบโดยรวม (8.16 $\pm$ 1.11) โดยใช้การยอมรับอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก

วิเชียร วรพุทธพร (2551) การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเข้าจากข้าวเม่า ผลการวิจัยพบว่า ข้าวเม่าอบแห้ง ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ผสมกับน้ำปรงรสที่มีสัดส่วนต่าง ๆ ของน้ำตาลทรายและกะทิผง จำนวน 6 สูตร พบว่า การใช้น้ำตาลทราย 10 % และกะทิผง 10 % ทำให้ได้ข้าวเม่าปรงรสอบแห้งที่เมื่อผ่านการทอดในน้ำมัน พืช (น้ำมันปาล์ม) ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วินาที และสะเด็ดน้ำมันแล้ว ได้ข้าวเม่าอาหารเข้า ที่มีการพองตัวดีที่สุด (3.06 เท่า) และจากการประเมินความชอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคจำนวน 30 คน ให้ความชอบโดยรวมของข้าวเม่าอาหารเข้าที่ผสมธัญพืชรวม (ข้าวตอก ข้าวโอ๊ตคั่ว และคอนเฟลค) และ ผลไม้อบแห้งรวมมากที่สุด (องุ่นและสตอเบอรี่อบแห้ง) ผลิตภัณฑ์ข้าวเม่าอาหารเข้าทุกแบบที่เก็บรักษาใน ภาชนะบรรจุ 2 แบบ คือ ถุงพลาสติก KOP และถุงอลูมิเนียม ที่มีวัตถุดูดซับออกซิเจนอยู่ภายในตลอด ระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 60 วัน ไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จาก การศึกษาการทำนายอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ในภาชนะบรรจุถุงพลาสติก KOP และถุงอลูมิเนียมที่มี การใช้วัตถุดูดซับออกซิเจน สามารถเก็บรักษาได้นานที่สุดถึง 266 และ 266 วัน ตามลำดับ

วาริณี อินทรพจน์วัฒน์ (2550) การปรับปรุงกระบวนการผลิตหลัก ของการผลิตข้าวแตนของกลุ่มแม่บ้าน เกษตรสันทรายหลวง ผลการศึกษาพบว่า การผลิตข้าวแตนให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพดี ขึ้นอยู่กับ กรรมวิธีการผลิต คือ การขึ้นรูป วิธีการทำแห้ง ปริมาณความชื้นที่เหลือหลังการทำแห้ง ชนิดของน้ำมันที่ใช้ ทอด อุณหภูมิและเวลาในการทอด ได้ผลการวิจัยดังนี้คือ การขึ้นรูปให้มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการใช้

แม่พิมพ์ขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.0 เซนติเมตร ควรใช้แม่พิมพ์ที่มีความหนา 0.6 0.8 และ 1.0 เซนติเมตร ส่วนอุณหภูมิในการอบแห้งที่ทำให้ข้าวแตนหลังการทอดมีลักษณะดีที่สุดคือ 150 องศาเซลเซียส ส่วนการทอดใช้น้ำมันปาล์มโอเลอิน ที่อุณหภูมิ 210 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วินาที การลดการเสื่อมคุณภาพของข้าวแตนโดยการเติมสารต้านออกซิเดชันที่มีประสิทธิภาพที่สุดในน้ำมันก่อนการทอดคือ สาร TBHO มีแนวโน้มให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือไบเบต โดยช่วยให้สามารถเก็บรักษาได้วัน ขณะที่ข้าวแตนที่ไม่เติมสารต้านออกซิเดชันจะเก็บรักษาได้เพียง 30 วันในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดโพลิโพรพิลีน

ศศิธร ศิริอมรพรรณ(2547) ข้าวพองสโตร์ญี่ปุ่น ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส การยอมรับรวมของผลิตภัณฑ์ข้าวพองปรุงรส 4 ตัวอย่าง พบว่าข้าวพองปรุงรสที่ผลิตจากข้าวเหนียวอบแห้งโดยวิธีอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ได้รับการยอมรับมากที่สุดจากผู้บริโภคซึ่งมีลักษณะ สีเหลืองปนขาวเล็กน้อย มีกลิ่นหืนต่ำ มีความกรอบปานกลางถึงกรอบมากมีรสหวานเล็กน้อยถึงหวานปานกลาง เก็บไว้ได้นานถ้าเก็บในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมอากาศไม่สามารถผ่านเข้าได้

ศศิธร ศิริอมรพรรณ(2547) ข้าวเกรียบว่าอย่าง ข้าวโป่งผลการวิจัยพบว่า มีการยอมรับมากที่สุดจากการทดลองชิมคือ สูตรข้าวโป่งที่ใช้ข้าวสายพันธุ์สันป่าตองและเติมน้ำย่านางโหม(เครื่องดัดหมา) การวิเคราะห์ทางโภชนาการพบว่าข้าวโป่งที่ใช้สายพันธุ์ข้าวเหนียวดำมีโปรตีนสูงกว่าข้าวโป่งจากสายพันธุ์สันป่าตอง และจากการเติมน้ำย่านางโหม จะทำให้ข้าวโป่งยึดตัวออกทางด้านข้าง ส่วนข้าวโป่งที่ไม่เติมน้ำย่านางโหมจะพองตัวขึ้นด้านบน

อนุกุล วัฒนสุข, อรอนงค์ นัยวิกุล, และสิริชัย ส่งเสริมพงษ์(2547) การพัฒนาสหกรณ์สายทิพ เพื่อความเข้มแข็งของชุมชน และการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีศูนย์ผลิต และจำหน่ายขนมจีนอบแห้ง และน้ำยาพบบ้านประด็อก ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาสหกรณ์สายทิพเพื่อความเข้มแข็งหลังได้สำรวจและติดต่อกับสมาชิกสหกรณ์สายทิพที่สนใจเข้าร่วมทำธุรกิจขนาดย่อมแบบเครือข่าย คณะผู้วิจัยจึงได้ไปถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตขนมจีนอบแห้งและน้ำยาพบบ้านประด็อกสำเร็จรูป ณ สถานที่ผลิตของสมาชิก พร้อมทั้งได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ได้ จัดอบรมแนวทางการปรับวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) จัดทำคู่มือการผลิต จัดสัมมนาเพื่อหาผู้ค้าให้แก่สหกรณ์สายทิพ พร้อมทั้งจัดประชุมกลุ่มสมาชิกสหกรณ์ เพื่อให้สามารถวางแผนระบบธุรกิจแบบเครือข่าย โดยให้สมาชิกสหกรณ์กลุ่มผู้ผลิตส่งสินค้าให้สหกรณ์ สหกรณ์จัดหาตลาดและวัตถุดิบจำเป็นให้แก่ผู้ผลิต ปัจจุบันสมาชิกสหกรณ์สายทิพสามารถจำหน่ายสินค้าไปยังตลาดต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศได้แล้ว

การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีศูนย์ผลิตขนมจีนอบแห้งและน้ำยาพบบ้านประด็อกสำเร็จรูปบ้านประด็อก คณะผู้วิจัยได้จัดสร้างโรงงานต้นแบบ สำหรับผลิตขนมจีนอบแห้งและน้ำยาพบบ้านประด็อกสำเร็จรูปที่บ้านประด็อก ตำบลหมื่นไวย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จนเป็นที่เรียบร้อยแล้วในปี 2547 โดยนำเครื่องจักรและ

อุปกรณ์การผลิตที่ผลิตโดยฝีมือช่างไทยไปติดตั้งใช้งานในโรงงาน ที่ตั้งอยู่ที่โรงเรียนบ้านประ โสคกไผ่ โรงงานสามารถผลิตสินค้าจำหน่ายได้แล้ว และได้ใช้โรงงานเป็นสถานที่สาธิตฝึกอบรม เทคโนโลยีการผลิต ขนมหินให้แก่ผู้สนใจทั่วไป การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมหินอบแห้งและน้ำยาผงเพื่อการส่งออก ได้ ศึกษาชนิดและสมบัติของวัสดุทางการบรรจุพร้อมกับการออกแบบโครงสร้างและกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ สำหรับขนมหินอบแห้ง น้ำยาผงถึงสำเร็จรูปและชุดของขนมหินอบแห้งและน้ำยาผง ผลการศึกษาพบว่าบรรจุ ภัณฑ์ปฐมภูมิสำหรับขนมหินอบแห้งซึ่งใช้ฟิล์มOPP/LLDPE หนา80 ไมครอน ทำเป็นช่องปิดผนึก ด้าน ขนาดบรรจุ70 กรัม สำหรับน้ำยาผงถึงสำเร็จรูปหนัก25 กรัม ใช้ช่องปิดผนึก4 ด้าน ฟิล์มPET/AL/LLDPE บรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิทำจากกระดาษDuplex ชนิด 350 แกรม ขึ้นรูปเป็นกล่องรูปทางสี่เหลี่ยมผืนผ้าและเน้น ความสะดวกสบายสำหรับผู้บริโภคในการเปิดปิดซ้ำ กล่องขนมหินอบแห้งบรรจุ ของต่อกล่อง ส่วนของ น้ำยาผงถึงสำเร็จรูปบรรจุ0 ของต่อกล่อง ตามลำดับ

อภิชาติ วรรณวิจิตร และคณะ(2551) กล่าวว่า ความสำเร็จในการพัฒนาพันธุ์ข้าวสินเหล็กและไรซ์เบอร์รี่ ปรากฏว่า ข้าวสินเหล็กเป็นข้าวพันธุ์ที่มีความหนาของธาตุเหล็กของข้าวกล้องในระดับประมาณ 20-22 มก./กก. โดยนำไปทดสอบกับเด็กนักเรียนที่มีสภาวะพร่องธาตุเหล็ก จำนวน06 คนที่โรงเรียนวัดดอนจั่น อ. เมือง จ. เชียงใหม่ จนเมื่อเวลาผ่านไป1เดือน พบว่า ทิศทางการเปลี่ยนแปลงสภาวะโภชนาการดีขึ้น กล่าวคือ กลุ่มนักเรียนที่บริโภคข้าวสินเหล็กมีระดับhemoglobin ที่เพิ่มขึ้น91 % ในขณะที่กลุ่มที่บริโภคข้าวควบคุมมี ระดับhemoglobin ที่เพิ่มขึ้นเพียง70 % เมื่อนำข้าวกล้องสินเหล็กมาทดลองบริโภคเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ผู้ป่วยเบาหวาน2 กลุ่ม พบว่า การบริโภคข้าวกล้องสินเหล็ก ช่วยแก้ปัญหาเบาหวานได้ชัดเจนกว่า และทำให้ สภาวะคือต่อinsulin ลดลงและการทำงานของตับอ่อนดีขึ้นและค่าเฉลี่ยของtriglyceride ลดลงและควบคุม ระดับคอเลสเตอรอลด้วย ส่วนในการต่อต้านเซลล์มะเร็งชนิดต่าง ๆ ได้ทำการสกัด สารสกัดจากรำข้าวสิน เหล็กและไรซ์เบอร์รี่ ชนิดไม่สกัดหรือสกัดน้ำมันออกแล้ว พบว่า สารสกัดโดยใช้ % ethanol ของข้าวทั้ง สองพันธุ์ให้ผลยับยั้งเซลล์มะเร็งเส้นนม(MCF – 7) และลำไส้ (Caca – 2) ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัด ethanol จากรำข้าวไรซ์เบอร์รี่จะให้ผลเร็วที่สุด โดยเฉพาะจากรำข้าวที่ไม่ได้สกัดเอาน้ำมันออกไปจะให้ผลที่ ดีกว่า งานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า รำข้าวเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ที่น่าสนใจที่สุด การนำเอารำข้าวมา ผลิตเป็นอาหารเสริมน่าจะมีศักยภาพสูงในเชิงบำบัดและเศรษฐกิจ

อรอนงค์ นัยวิกุล, สิริ ชัยเสรี, วราภา มหากาญจนกุล(2543) ผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องแช่เย็นและแช่เยือก แข็งเสริมกลี้นหรือกลี้นรส ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนข้าวต่อน้ำที่เหมาะสมเป็นดังนี้คือ ข้าวเหนียว กล้องสันป่าตองเท่ากับ 1:1.4 ข้าวกล้องขาวดอกมะลิ 105 เท่ากับ 1:1.5 และข้าวกล้องขาวตาแห้งใช้ อัตราส่วนน้ำมากที่สุดคือ 1:1.7 สารเคลือบที่เหมาะสม คือสูตร 7 และสูตร 8 ซึ่งมีส่วนประกอบหลัก เป็นน้ำมันรำข้าวร้อยละ 10 และ 15 ตามลำดับ ผสมกับส่วนผสมอื่นๆ

อริยาภรณ์ พงษ์รัตน์และบุญมี ศรี(2546) การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว เพื่อการอุตสาหกรรมขนาดย่อม(SMEs) : กรณีข้าวแผ่นผลการวิจัยพบว่า แหล่งการผลิตข้าวแผ่นในเชิงทางการค้ามีมากที่สุดที่จังหวัดหนองคาย คือ ที่บ้านสามัคคี บ้านศรีเชียงใหม่ อ. ศรีเชียงใหม่ และ บ้านท่าบ่อ อ. ท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ซึ่งมีลักษณะการผลิตเป็นแบบอุตสาหกรรมในครัวเรือน มีจำนวนผู้ผลิตลดลง และเปลี่ยนจากผู้ผลิตที่เป็นคนเวียดนามมาเป็นคนไทยแทน สำหรับปัจจัยที่เป็นปัญหาของการผลิตข้าวแผ่นที่สำคัญ คือ คุณภาพวัตถุดิบ โดยวัตถุดิบมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ แต่พบข้าวพันธุ์พื้นเมือง ชื่อ ข้าวเจ้าพันธุ์แดง เป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพสามารถนำมาแปรรูปเป็นข้าวแผ่นได้ดีมาก แต่ให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ผู้ผลิตให้ความสำคัญในเรื่องสุขอนามัยค่อนข้างน้อย และขาดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผู้ผลิตขาดความมั่นใจในการทำตลาดด้วยตนเองและพ่อค้าคนกลางไม่ประสงค์จะขยายตลาดเพิ่ม

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์และคณะ(2550) ความมีชีวิตและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวกล้องผลการวิจัยพบว่า ความมีชีวิตและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวกล้อง เป็นข้อมูลสำคัญในการจัดการคุณภาพข้าวกล้องเพื่อการค้า ทำการศึกษาที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ปี พ.ศ.2545-2547 มี 2 การทดลอง คือการทดลองที่ 1 การสำรวจความมีชีวิตและคุณภาพของข้าวกล้องในระดับการค้า โดยเก็บตัวอย่างข้าวกล้องจากโรงสีและผู้ประกอบการส่งออกจำนวน 57 ตัวอย่าง พบว่า ความมีชีวิตของข้าวกล้อง 0, 1-25, 26-50 และ 80-100 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 5, 6, 12, 23, และ 54 ตามลำดับ คุณภาพข้าวกล้องจัดอยู่ในประเภทข้าวมีโลสดำ ค่าคงตัวของแป้งสุกอ่อน และมีความหอมระดับ 2 ปริมาณกรดไขมันอิสระ 14.04-50.78 มิลลิกรัม KOH ต่อแป้ง 100 กรัม ปริมาณสารพิษ Aflatoxin B₁ 0-11 ppb ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน (20 ppb) การทดลองที่ 2 ศึกษาความยาวนานของชีวิตและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวกล้องหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ความมีชีวิตของข้าวกล้องขาวดอกมะลิ 05 ลดลงจาก 90 % ในช่วงบรรจุถุง เหลือ 48 % และ 26 % ในเดือนที่ 3 ของการเก็บรักษา ในสภาพสุญญากาศและสภาพปิดผนึกปกติ ตามลำดับ และลดลงเหลือ 16 และ 0 % ในเดือนที่ 6 ข้าวกล้องที่บรรจุถุงในสภาพสุญญากาศเริ่มพบการทำลายของแมลงในเดือนที่ 3 ของการเก็บรักษา ส่วนข้าวกล้องที่บรรจุถุงในสภาพปิดผนึกปกติ พบการทำลายของแมลงในเดือนที่ 6

ทฤษฎีและกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

1. **ทฤษฎีมูลค่าเพิ่ม** การคิดมูลค่าเพิ่ม (value-added method) คือการนำมูลค่าขายของสินค้าหักด้วยมูลค่าวัตถุดิบหรือสินค้าชั้นกลาง เช่น พ่อค้าขายสินค้าชนิดหนึ่งในราคา 500 บาท สินค้านี้ทำจากวัตถุดิบที่ซื้อมาราคา 300 บาท เพราะฉะนั้นมูลค่าเพิ่มของสินค้านี้จึงเท่ากับ $500 - 300 = 200$ บาท ดังนั้นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรเช่นการแปรรูปสินค้าเกษตร จึงเป็นการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเพิ่มขึ้น และช่วยลดปัญหาความยากจน

2. ทฤษฎีต้นทุนและผลตอบแทน การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน จะใช้ค่าแฟกเตอร์ของการคิดลดหามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายและรายได้หรือผลตอบแทนของโครงการที่เกิดขึ้นในอนาคตซึ่งในการที่จะคิดลดค่าใช้จ่ายและรายได้ที่เกี่ยวข้องกับเวลาในอนาคตมาเป็นมูลค่าปัจจุบันได้ในการประเมินถึงผลตอบแทนทางการเงินในโครงการทางการเงินโดยวิธีการคิดลดกระแสเงินสดนั้นมี 3 ตัวชี้วัดด้วยกันดังนี้

2.1 อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit / Cost Ratio : BCR)

สูตร

$$\text{อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสค่าใช้จ่าย}}$$

ถ้าผลของการคำนวณออกมาว่า อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน(BCR) มีค่ามากกว่าหนึ่งโครงการนั้นก็เป็นไปได้ทางการลงทุน ณ อัตราคิดลดที่ใช้และ ถ้าหากว่า BCR มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง ก็แสดงว่าผลประโยชน์ที่ได้รับก็ไม่คุ้มกับเงินลงทุนที่ลงไป ณ อัตราคิดลดที่พิจารณา

2.2 มูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value : NPV) วิธีการหามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่ได้จากโครงการ เป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดในการวัดมูลค่าปัจจุบันของโครงการ

$$\text{NPV} = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ของโครงการ} - \text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย}$$

ค่าของ NPV ที่ได้ถ้ามีค่าเป็นบวก แสดงว่า โครงการนี้น่าลงทุน แต่ถ้า NPV มีค่าเป็นลบแสดงว่าโครงการนี้ก็ไม่น่าลงทุน

2.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal rate of return : IRR) ตัวชี้วัดตัวนี้ชี้ให้เห็นถึงความสามารถในการก่อให้เกิดรายได้โดยเฉลี่ยจากการลงทุนตลอดอายุของโครงการ โดยค่า IRR ที่ได้จะทำให้ค่า BCR เท่ากับหนึ่ง และค่า NPV เท่ากับศูนย์

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย การศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร้” เป็นการวิจัยเชิงทดลอง และการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีวิธีการศึกษา ดังต่อไปนี้

1 การวิจัยเชิงทดลอง โดยทำการวิจัยโดยมีวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร และศึกษาจากหนังสือ เอกสาร รายงานการวิจัย สารนิพนธ์ที่เกี่ยวข้องการทำผลิตภัณฑ์ข้าวไร้ ซึ่งจะทำการวิจัยร่วมกับกลุ่มแม่บ้านในอำเภอเขาค้อ

2 การวิจัยเชิงสำรวจ ผู้วิจัยและคณะจะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น จำนวน 221 ครัวเรือน มีรายละเอียดดังนี้คือ เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร้ในอำเภอเขาค้อในปีการเพาะปลูก 2551-2552 มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวไร้เท่ากับ 20,999 ไร่ และพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวไร้เท่ากับ 7,062 ไร่ มีครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายคือ ตำบลสะเดาะพง ตำบลเขาค้อ ตำบลริมสีม่วง ตำบลหนองแม่นา และตำบลทุ่งสมอ รวมครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกข้าวไร้ทั้ง 5 ตำบลเท่ากับ 2,219 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์ : 2551)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร (Population) ที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยนี้คือ

1. ประชากรที่จะมีส่วนร่วมในการวิจัยเชิงทดลอง หลังจากได้ผลิตภัณฑ์จากข้าวไร้ ประชากรที่จะได้รับการถ่ายทอดผลการวิจัยคือ กลุ่มแม่บ้านในตำบลเขาค้อ ตำบลริมสีม่วง ตำบลสะเดาะพง ตำบลหนองแม่นา และตำบลทุ่งสมอ

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวไร้ในตำบลเขาค้อ ตำบลริมสีม่วง ตำบลสะเดาะพง ตำบลหนองแม่นา และตำบลทุ่งสมอ

กลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่าง ตามหลักการกำหนดอัตราส่วนที่จะทำการเก็บข้อมูลเท่ากับ 221 ครัวเรือน กำหนดขนาดตัวอย่างตามหลักของประคอง กรรณสูตร (ประคอง กรรณสูตร. 2528 : 8)

ตารางที่ 3.1 การกำหนดอัตราส่วนของขนาดตัวอย่างตามหลักของประคอง กรรณสูตร

จำนวนประชากร	ขนาดตัวอย่าง
< 100	100 %
100 - 999	25 %
1,000 – 9,999	10 %
10,000 ขึ้นไป	1 %

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสำรวจข้อมูลต้นทุนและรายได้จากการปลูกข้าวไร่โดยสร้างแบบสอบถามขึ้นมาเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวในอำเภอเขาค้อแบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อความสำหรับสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยข้อความ 3 ข้อ ได้แก่ 1) เพศ 2) อายุ 3) การศึกษา 4) จำนวนสมาชิกในครอบครัว

ส่วนที่ 2 เป็นข้อความสำหรับถามข้อมูลเกี่ยวกับที่ดินและจำนวนที่ดินที่ใช้ในการเกษตร ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยข้อความ 7 ข้อ ได้แก่ 1) จำนวนที่ดินของตนเอง 2) พื้นที่ปลูกข้าวไร่ 3) พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก 4) พืชชนิดอื่นที่ปลูกนอกจากข้าว

ส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลต้นทุนการผลิตข้าวไร่ของเกษตรกรในอำเภอเขาค้อประกอบด้วยคำถาม 6 ข้อ ได้แก่ 1) ค่าจ้างรถไถ 2) ค่าแรงงานหยอดข้าว 3) ค่าสารเคมีและค่าแรงฉีดยา 4) ต้นทุนค่าปุ๋ย 5) ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว 6) ค่าจ้างสีข้าว

ส่วนที่ 4 เป็นข้อมูลรายได้จากการผลิตข้าวไร่ และรายได้จากทางอื่นของเกษตรกรในอำเภอเขาค้อ ประกอบด้วยคำถาม 2 ข้อ ได้แก่ 1) รายได้จากผลผลิตข้าวไร่ 2) รายได้จากทางอื่น

การทดสอบแบบสอบถาม

ในการวิเคราะห์ความถูกต้องของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบดังนี้

ก. นำแบบสอบถามไปทดสอบก่อนการเก็บข้อมูลจริง (Pre – Test) เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของข้อความ

ข. นำแบบสอบถามไปทดสอบกับนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยวอำเภอเขาค้อจำนวน 30 ราย และหาความเชื่อมั่นรายข้อ และทั้งฉบับ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Alpha Coefficient Method) ของ Cronbarh โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สามารถคำนวณค่าความเชื่อมั่น

สัมประสิทธิ์ได้เท่ากับ 0.90 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับ 1 มาก สรุปได้ว่าคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้มีความเชื่อถือที่สามารถยอมรับได้เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือข้อมูลที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ในพื้นที่อำเภอเขาค้อ โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้แก่ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารรายงานของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่เกี่ยวกับการวิจัยผลิตภัณฑ์ข้าวต่าง ๆ

การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ จัดระบบข้อมูล ลงรหัส และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical package for the Social Sciences : SPSS for Windows) ประมวลผลข้อมูลและทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติสำหรับการวิจัยคือ

- ก. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา จำนวนสมาชิกในครอบครัว ใช้สถิติการแจกแจงความถี่ และร้อยละ
- ข. การวิเคราะห์ข้อมูล จำนวนที่ดินที่ครอบครอง จำนวนที่ดินที่ปลูกข้าวไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวไร่ รายได้จากการปลูกข้าวไร่ ใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย
- ค. การวิเคราะห์ค่าตัวแปรผลตอบแทนทางการเงิน คือ อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit / Cost Ratio : BCR) มูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value : NPV) และ อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal rate of return : IRR) โดยใช้สูตรในการคำนวณ (แสดงไว้ในบทที่ 2)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง “วิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่” แบ่งการนำเสนอผลของการวิจัยออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้คือ

- ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาด้านข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่
- ส่วนที่ 3 ผลการวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลผลการวิจัย มีดังนี้

MEAN	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
COST	หมายถึง	ต้นทุนการปลูกข้าวไร่
INCOME	หมายถึง	รายได้จากการปลูกข้าวไร่
IRR	หมายถึง	อัตราผลตอบแทนของโครงการ(Internal rate of return)
BCR	หมายถึง	อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน(Benefit/Cost Ratio)
NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(Net Present Value)

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาด้านข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการตอบแบบสอบถามของเกษตรกรจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
หญิง	148	66.97
ชาย	73	33.03
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า เกษตรกรที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คือ เพศหญิง จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 66.97 รองลงมาคือ เพศชาย จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 33.03

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการตอบแบบสอบถามของเกษตรกรจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวนเกษตรกร ร้อยละ	
20-30 ปี	11	5.0
31-40 ปี	38	17.2
41-50 ปี	89	40.2
51-60 ปี	51	23.1
61-70 ปี	15	6.8
71-80 ปี	17	7.7
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 40.2 รองลงมา มีอายุระหว่าง 51-60 ปี จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-30 ปี ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุด มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 5.0

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการตอบแบบสอบถามของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

จำนวนสมาชิก	ค่าเฉลี่ย(MEAN)คนต่อครัวเรือน
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	5.48
เป็นหญิงในครัวเรือน	2.67
เป็นชายในครัวเรือน	2.81

จากตารางที่ 4.3 พบว่า จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.48 คน เฉลี่ยเป็นหญิงในครัวเรือน 2.67 คน และ เฉลี่ยเป็นชายในครัวเรือน 2.81 คน

ตารางที่ 4.4 แสดงการใช้ที่ดินของเกษตรกรในการปลูกข้าวไร่แยกเป็นปลูกในที่ดินเช่าและที่ดินของเกษตรกรเอง

รายละเอียดข้อมูล	จำนวนเกษตรกร ร้อยละ	
ที่ดินของตนและเช่า	74	33.33
ที่ดินของเกษตรกร	147	66.67
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวไร่ในที่ดินของตนเอง จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 และรองลงมาคือเป็นที่ดินของตนเองและเช่าด้วย จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

ตารางที่ 4.5 แสดงระยะเวลาที่เคยมีการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร

ปลูกข้าวไร่มาเป็นระยะเวลา	จำนวน(คน) ร้อยละ	
เริ่มปลูกเป็นปีแรก	112	50.68
1 ปี	37	16.74
2 ปี	9	4.07
3 ปี	3	1.36
4 ปี	1	0.45
5 ปี	1	0.45
10 ปี	23	10.41
20 ปีขึ้นไป	35	15.84
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่า เกษตรกรเพิ่งเริ่มปลูกข้าวไร่เป็นปีแรกมากที่สุด จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 50.68 รองลงมาปลูกข้าวไร่มา 1 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 16.74 และปลูกมา 20 ปีขึ้นไป จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 15.84

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ต่อครัวเรือนของเกษตรกร

จำนวนพื้นที่ปลูกข้าวไร่	ค่าเฉลี่ย(MEAN)ไร่ต่อครัวเรือน
จำนวนพื้นที่ปลูกข้าวไร่เฉลี่ยต่อครัวเรือน	4.62

ตารางที่ 4.7 แสดงพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรปลูก

พันธุ์ข้าวไร่	จำนวนเกษตรกร ร้อยละ	
ข้าวเหนียว	139	63.0
ปลูกทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า	82	37.0
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวไร่พันธุ์ข้าวเหนียว จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 63.0 และปลูกทั้งพันธุ์ข้าวเหนียวและข้าวเจ้า จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 37.0

ตารางที่ 4.8 แสดงระยะเวลาในการเพาะปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร

ระยะเวลาในการเพาะปลูกข้าวไร่	จำนวนเกษตรกร ร้อยละ	
1 วัน	164	74.1
2 วัน	32	14.8
3 วัน	25	11.1
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.8 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เวลาในการปลูกข้าวไร่ 1 วัน จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 74.1 รองลงมาใช้เวลาปลูกข้าวไร่ 2 วัน จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 14.8 และใช้เวลาในการปลูก 3 วันน้อยที่สุดคือ 25 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1

ตารางที่ 4.9 แสดงการถนอมรักษาข้าวไร่ของเกษตรกรในการปลูกข้าวไร่

การถนอมรักษาข้าวไร่ของเกษตรกร	จำนวนเกษตรกร ร้อยละ	
ถนอมเอง	147	66.7
จ้างถนอม	58	25.9
ไม่มีการถนอม	16	7.4
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.9 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ศึกษากำจัดวัชพืชด้วยตัวเอง จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมาเกษตรกรจ้างศึกษากำจัดวัชพืช จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 25.9 และน้อยที่สุดคือไม่มีการศึกษามากเลย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 7.4

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนครั้งของการศึกษากำจัดวัชพืชของเกษตรกรในการปลูกข้าวไร่

จำนวนครั้งในการศึกษากำจัดวัชพืชของเกษตรกร	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
1 ครั้ง	82	37.1
2 ครั้ง	98	44.4
3 ครั้ง	25	11.1
ไม่มีการศึกษา	16	7.4
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรศึกษากำจัดวัชพืช 2 ครั้ง จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 44.4 รองลงมาคือศึกษากำจัดวัชพืช 1 ครั้ง จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 และน้อยที่สุดคือไม่มีการศึกษากำจัดวัชพืชเลย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 7.4

ตารางที่ 4.11 แสดงการใส่ปุ๋ยในแปลงข้าวไร่ของเกษตรกร

การใส่ปุ๋ยในการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
ไม่ใส่ปุ๋ย	49	22.17
ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยชีวภาพ	8	3.62
ใส่ปุ๋ยเคมี	164	74.21
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมี จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 74.21 รองลงมาเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยไม่ว่าชนิดใด จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 22.17 และน้อยที่สุดเกษตรกรใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยชีวภาพ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 3.62

ตารางที่ 4.12 แสดงการปลูกพืชชนิดอื่นนอกจากการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร

พืชชนิดอื่นที่เกษตรกรปลูก	จำนวนเกษตรกร(ราย)	ร้อยละ
ปลูกข้าวโพดอย่างเดียว	60	27.15
ปลูกเสาวรสอย่างเดียว	45	20.35
ปลูกยอดฟักมั่งอย่างเดียว	24	10.85
ปลูกผักชี	16	7.24
ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	8	3.62
ปลูกข้าวโพดและยอดฟักมั่ง	31	14.13
ปลูกข้าวโพดและเสาวรศ	21	9.50
ปลูกทั้งข้าวโพด,ยอดฟักมั่ง และเสาวรศ		3.16
ปลูกเสาวรศและยอดฟักมั่ง	9	4.07
รวม	221	100

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ส่วนใหญ่นอกจากปลูกข้าวไร่แล้วเกษตรกรปลูกข้าวโพดมากที่สุด จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 27.15 รองลงมาเกษตรกรปลูกเสาวรศจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 20.35 และน้อยที่สุดคือปลูกข้าวโพด , ยอดฟักมั่ง และเสาวรศ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 3.16

ตารางที่ 4.13 แสดงต้นทุนในการปลูกข้าวไร่ในรูปของค่าเฉลี่ยและร้อยละ

รายละเอียดข้อมูล	ค่าเฉลี่ย(MEAN)ต่อไร่ ร้อยละ	
ต้นทุนไถดินและตีดิน	770.83	24.00
ต้นทุนแรงงานปลูกข้าว	405.46	12.63
ต้นทุนพันธุ์ข้าวปลูก	182.22	5.67
ต้นทุนสารเคมีกำจัดวัชพืช	537.53	16.73
ต้นทุนปุ๋ยเคมี	370.56	11.53
ต้นทุนแรงงานเกี่ยวข้าว	546.86	17.03
ต้นทุนแรงงานขนข้าวรวมกอง	201.41	6.26
ต้นทุนสีข้าว	197.85	6.15
รวมต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดในการปลูกข้าวไร่	3,212.73	100

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ส่วนใหญ่ต้นทุนในการปลูกข้าวไร่ คือ ต้นทุนไถดินและตีดิน เฉลี่ยจำนวน 770.83 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.0 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมาคือต้นทุนแรงงานเกี่ยวข้าวเฉลี่ยจำนวน 546.86 บาท คิดเป็นร้อยละ 17.03 ของต้นทุนทั้งหมด สารเคมีกำจัดวัชพืช เฉลี่ยจำนวน 37.53 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.73 ของต้นทุนทั้งหมด และน้อยที่สุดคือต้นทุนค่าพันธุ์ข้าวปลูกเฉลี่ยจำนวน 82.22 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.67 ของต้นทุนทั้งหมด

ตารางที่ 4.14 แสดงผลผลิตข้าวไร่ต่อไร่ในรูปของค่าเฉลี่ย

ผลผลิตข้าวไร่	ค่าเฉลี่ย(MEAN)กิโลกรัมต่อไร่
ผลผลิตข้าว	286.46

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ผลผลิตข้าวไร่ เฉลี่ย 286.46 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 4.15 แสดงการใช้แรงงานปลูกข้าวแยกประเภทในรูปของร้อยละ

การใช้แรงงานปลูกข้าว	จำนวนแรงงานปลูกข้าว(คนเฉลี่ยต่อไร่ต่อวัน)	ร้อยละ
จ้างแรงงานปลูกข้าว	0.65	26.5
แรงงานครัวเรือนปลูกข้าว	1.21	49.0
แรงงานลงแขกปลูกข้าว	0.60	24.5
รวม	2.46	100

หมายเหตุ: ค่าจ้างแรงงานปลูกข้าวเฉลี่ย 164.82 บาทต่อวัน

จากตารางที่ 4.15 พบว่าส่วนใหญ่เกษตรกรใช้แรงงานครัวเรือนในการปลูกข้าวไร่คิดเป็นร้อยละ 49.5 รองลงมาคือจ้างแรงงานปลูกข้าวคิดเป็นร้อยละ 26.5 และน้อยที่สุดคือแรงงานลงแขกปลูกข้าวคิดเป็นร้อยละ 24.5

ตารางที่ 4.16 แสดงการใช้แรงงานเกี่ยวข้าวต่อไร่แยกประเภทในรูปของร้อยละ

รายละเอียดข้อมูล	จำนวนแรงงานเกี่ยวข้าวเฉลี่ย(คนต่อไร่ต่อวัน)	ร้อยละ
จ้างแรงงานเกี่ยวข้าว	0.66	19.99
แรงงานเกี่ยวข้าวในครัวเรือน	1.39	42.20
แรงงานเกี่ยวข้าวจากการลงแขก	1.25	37.81
รวม	3.30	100

หมายเหตุ: ค่าจ้างแรงงานเกี่ยวข้าวเฉลี่ย 165.93 บาทต่อวัน

จากตารางที่ 4.16 พบว่าแรงงานเกี่ยวข้าวส่วนใหญ่เป็นแรงงานครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 42.20 รองลงมาคือแรงงานเกี่ยวข้าวจากการลงแขกคิดเป็นร้อยละ 37.81 และน้อยที่สุดคือแรงงานจ้างเกี่ยวข้าวคิดเป็นร้อยละ 19.99

ตารางที่ 4.17 แสดงการใช้แรงงานขนรวมกองข้าวต่อไร่แยกประเภทในรูปของร้อยละ

รายละเอียดข้อมูล	จำนวนแรงงานขนรวมกองข้าวเฉลี่ย(คนต่อไร่ต่อวัน)	ร้อยละ
จ้างแรงงานขนรวมกอง	0.18	9.38
แรงงานขนรวมกองข้าวในครัวเรือน	1.10	56.37
แรงงานขนรวมกองข้าวจากการลงแขก	0.67	34.25
รวม	1.95	100

หมายเหตุ: ค่าจ้างแรงงานเกี่ยวข้าวเฉลี่ย 160 บาทต่อวัน

จากตารางที่ 4.17 พบว่าแรงงานเกี่ยวข้าวส่วนใหญ่เป็นแรงงานครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 56.37 รองลงมาคือแรงงานเกี่ยวข้าวจากการลงแขกคิดเป็นร้อยละ 34.25 และน้อยที่สุดคือแรงงานจ้างเกี่ยวข้าวคิดเป็นร้อยละ 9.38

ตารางที่ 4.18 แสดงที่มาของรายได้และรายได้เฉลี่ยต่อปีของเกษตรกรนอกเหนือจากการปลูกข้าวในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำปีการเพาะปลูก 2551

รายละเอียดข้อมูล	ค่าเฉลี่ย(MEAN)บาทต่อไร่ต่อปี
รายได้จากการปลูกข้าวโพด	3,699
รายได้จากการปลูกเสาวรส	10,000
รายได้จากการปลูกพริกม้งเพื่อตัดยอด	23,340
รายได้จากการปลูกผักชี	14,400
รายได้จากการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	84,000 บาทต่อปี

หมายเหตุ: เกษตรกรแต่ละรายไม่ได้ทำการปลูกพืชดังกล่าวข้างบนตารางนี้ทุกชนิด แต่ถ้าทำการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งดังตารางข้างบนก็จะมีรายได้เฉลี่ยดังกล่าว

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าใช้จ่ายประจำของเกษตรกรที่ปลูกข้าวในอำเภอเขาค้อจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2551

รายละเอียดข้อมูล	ค่าเฉลี่ย(MEAN)บาทต่อราย
รายจ่ายประจำวันของเกษตรกร	158
รายจ่ายประจำเดือนของเกษตรกร	4,740
รายจ่ายต่อปีของเกษตรกร	56,880

หมายเหตุ: รายจ่ายประจำวัน หมายถึง ค่าอาหารภายในครัวเรือน, ค่าขนมให้ลูกไปโรงเรียน

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่

ตารางที่ 4.20 แสดงต้นทุนการผลิตข้าวไร่ต่อไร่ของเกษตรกรอำเภอเขาค้อ ปีเพาะปลูก พ.ศ.2551-2552

ต้นทุนการผลิตข้าวไร่(COST)	เฉลี่ยบาทต่อไร่
1. ต้นทุนการผลิต	
1. ค่าเตรียมดิน	770.84
- ไถดะ(510.42)	
- ไถแปร(260.42)	
2. ค่าพันธุ์ปลูก	182.22
3. ค่าเพาะปลูกและบำรุงรักษา	942.99
- ค่าแรงในการปลูก(405.46)	
- จ้างกำจัดวัชพืช(ค่าสารเคมี)(537.53)	
4. ค่าเก็บเกี่ยวและนวด	1,056.03
- ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว(546.86)	
- ค่าขนรวมกอง(311.32)	
- ค่าเครื่องสีข้าว(197.85)	
5. ค่าปุ๋ย	370.56
รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด(COST)	3,322.64

ตารางที่ 4.21 รายรับจากการผลิต(ข้าวไร่)ต่อไร่

ผลผลิตข้าวต่อไร่(INCOME)	บาทต่อไร่
รายได้จากการขายข้าว	3,723.98
- ผลผลิตข้าวเท่ากับ 286.46 กิโลกรัม	
- ราคาข้าวไร่กิโลกรัมละ 13 บาท(คิดราคารปี 2552)	

ตารางที่ 4.22 รายได้สุทธิจากการผลิต(ข้าวไร่)ต่อไร่

รายได้สุทธิจากการผลิตข้าวไร่(ต่อไร่)	บาทต่อไร่
รายได้สุทธิ	
- รายได้จากการขายข้าวลบต้นทุนการผลิตข้าว	401.34
$3,723.98 - 3,322.64$	

การปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในอำเภอเขาค้อ เฉลี่ยแล้วมีการปลูกต่อรายเท่ากับ 4.62 ไร่ ดังนั้นในการวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกข้าวไร่ในงานวิจัยนี้ จึงใช้พื้นที่ปลูกข้าวไร่เฉลี่ยต่อรายของเกษตรกรเท่ากับ 4.62 ไร่มาเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ ซึ่งจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการหาต้นทุนการผลิต และรายรับจากการขายข้าวไร่ของเกษตรกร

ตารางที่ 4.23 ต้นทุน รายรับ รายรับสุทธิ ในการผลิตข้าวไร่ของเกษตรกรเฉลี่ย 4.62 ไร่ต่อราย

รายละเอียดต้นทุนและรายได้จากการผลิตข้าวไร่	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3-10
1. ต้นทุนคงที่			
- เครื่องพ่นยา	5,500	-	-
2. ต้นทุนแปรผัน			
2.1 ค่าเตรียมดิน	3,561.28	3,561.28	3,561.28
- ไถดะ(2,358.14)			
- ไถแปร(1,203.14)			
2.2 ค่าพันธุ์ปลูก	841.86	841.86	841.86
2.3 ค่าเพาะปลูกและบำรุงรักษา	4,356.61	3,305.15	3,305.15
- ค่าแรงในการปลูก(1,873.23)			
- จ้างกำจัดวัชพืช(ค่าสารเคมี)(2,483.39)			
2.4 ค่าเก็บเกี่ยวและนวด	4,878.87	4,878.87	4,878.87
- ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว(2,526.49)			
- ค่าขนรวมกอง(1,438.31)			
- ค่าเครื่องนวดข้าว(914.07)			
2.5 ค่าปุ๋ย	1,711.99	1,711.99	1,711.99
รวมต้นทุนแปรผัน	15,350.60	15,350.60	15,350.60
รวมต้นทุนทั้งหมด (ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนแปรผัน)	20,850.60	15,350.60	15,350.60
รายได้จากผลผลิตข้าวที่ปลูกจำนวน 4.62 ไร่	17,204.79	17,204.79	17,204.79
รายได้จากการขายข้าวต่อไร่เท่ากับ 3,723.98 บาท			
- ผลผลิตข้าวเท่ากับ 286.46 กิโลกรัมต่อไร่			
- ราคาข้าวไร่กิโลกรัมละ 13 บาท(ราคาปี 2552)			
รายได้สุทธิ เท่ากับ	-3,645.81	1,854.19	1,854.19

ผลการวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางการเงิน การวิเคราะห์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel หาค่าผลตอบแทนทางการเงิน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(net present value: NPV)(จิรเกียรติ อภิณูณโยภาส, 2533 : 91)

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{Y_t}{(1+i)^t}$$

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

Y_t = รายได้เมื่อสิ้นสุดเวลาที่ t

t = ระยะเวลาที่พิจารณา ($t = 0, 1, 2, 3, \dots, N$)

N = อายุของโครงการ

i = อัตราดอกเบี้ย

$$NPV = (-3,645.81(1+0.12)^{-1} + 1,854.19(1+0.12)^{-2} + 1,854.19(1+0.12)^{-3} + 1,854.19(1+0.12)^{-4} + 1,854.19(1+0.12)^{-5} + 1,854.19(1+0.12)^{-6} + 1,854.19(1+0.12)^{-7} + 1,854.19(1+0.12)^{-8} + 1,854.19(1+0.12)^{-9} + 1,854.19(1+0.12)^{-10})$$

$$NPV = 5,565.87 \text{ บาท}$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) มีค่ามากกว่าศูนย์คือมีค่าเป็นบวก อธิบายได้ว่า โครงการลงทุนปลูกข้าวไร่ ในอำเภอเขาค้อนี้ มีความเป็นไปได้ทางการลงทุน ณ อัตราคิดลด ๑๒ %

2. อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal rate of return : IRR) (จිරเกียรติ อภิภูณ โยภาส 2533 : 98)
คือเราต้องหาอัตราดอกเบี้ยที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของรายการเงินสดของโครงการเท่ากับศูนย์
นั่นคือทำให้มูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายของโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของรายรับของโครงการ
ดังนั้นเราเขียนสูตรได้ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{Y_t}{(1+i)^t} = 0$$

อัตราผลตอบแทนของโครงการที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ

$$IRR = 25 \%$$

อธิบายได้ว่าการวัดมูลค่าของโครงการคือเลือกโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนของโครงการที่มากกว่า
ต้นทุนทางการเงินซึ่งก็คืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ในงานวิจัยนี้ใช้ 2 % แต่อัตราผลตอบแทนของโครงการ
ลงทุนปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในอำเภอเขาค้อนี้มีค่าเท่ากับ 25 % ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 2 %
สรุปได้ว่าโครงการลงทุนปลูกข้าวไร่สามารถทำกำไรให้กับเกษตรกรได้คือมีความเป็นไปได้ทางการ
ลงทุน ณ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 2 %

3. อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio : BCR) (จिरเกียรติ อภิภูณ โยภาส 2533 : 96)

$$BCR = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสรายรับ}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน}}$$

$$BCR = \text{อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน}$$

$$BCR = \frac{97,210.90}{91,645.03}$$

$$BCR = 1.06$$

เมื่ออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่ามากกว่าหนึ่ง ก็แสดงว่าโครงการที่เราจะ
ลงทุน ในที่นี้คือ การลงทุนปลูกข้าวไร่ก็มีความเป็นไปได้ทางการลงทุน ณ อัตราคิดลดที่ใช้คือ 12 %

ส่วนที่ 3 ผลการวิจัยผลิตภัณฑ์ข้าวไร่

ผลการวิจัยและทดลองการผลิตของผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ ได้แนวความคิดจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและ ผลของการดูงานการผลิตข้าวและด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวในจังหวัดต่าง ๆ จึงทราบถึงความต้องการของตลาดที่มีต่อพันธุ์ข้าวไร่ที่มีการเพาะปลูกในอำเภอเขาค้อ ซึ่งเป็นผลมาจากคุณค่าทางโภชนาการของพันธุ์ข้าวไร่ ต่อจากนั้นจึงนำข้าวไร่พันธุ์ต่าง ๆ ทั้งพันธุ์ข้าวเหนียวและพันธุ์ข้าวเจ้าไปทดลองทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งสามารถวิจัยผลิตภัณฑ์ของข้าวไร่ออกมาได้ดังนี้

- | | |
|--------------|---|
| ผลิตภัณฑ์ที่ | 1 ข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์ |
| ผลิตภัณฑ์ที่ | 2 ข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวกำเขาค้อ |
| ผลิตภัณฑ์ที่ | 3 ข้าวเม้าข้าวเหนียวดำเขาค้อ |
| ผลิตภัณฑ์ที่ | 4 เส้นก๋วยเตี๋ยวข้าวไร่ |
| ผลิตภัณฑ์ที่ | 5 ข้าวพองข้าวกล้องหอมช็อคโกแลต |
| ผลิตภัณฑ์ที่ | 6 เต้าฮวยข้าวเหนียวค้างอก |
| ผลิตภัณฑ์ที่ | 7 ขนมจีนข้าวไร่ |

ผลิตภัณฑ์ที่ 8 น้ำข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์

ผลิตภัณฑ์ที่ 1 ข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์

วัตถุดิบที่ใช้และต้นทุนการผลิต

- ข้าวเหนียวดำเขาค้อ(ข้าวกล้อง)	จำนวน	50 กรัม	ราคา	2 บาท
- ข้าวเหนียวขาวเขาค้อ(ข้าวกล้อง)	จำนวน	25 กรัม	ราคา	1 บาท
- ข้าวเหนียวแดงเขาค้อ(ข้าวกล้อง)	จำนวน	25 กรัม	ราคา	1 บาท
- ข้าวเจ้าแดงเขาค้อ(ข้าวกล้อง)	จำนวน	400 กรัม	ราคา	16 บาท
- ข้าวเจ้าขาวเขาค้อ(ข้าวกล้อง)	จำนวน	500 กรัม	ราคา	20 บาท

รวม จำนวน 1,000 กรัม ต้นทุนเท่ากับ 40 บาท

การผลิต นำข้าวทั้ง 5 ชนิด ที่สีเป็นข้าวกล้อง มีอายุของข้าวเปลือกไม่เกิน 8-11 เดือน และข้าวกล้องที่นำมาเพาะเป็นข้าวกล้องงอกนั้นควรนวดหรือสีเป็นข้าวกล้องมาไม่เกิน 2 สัปดาห์ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเพาะข้าวกล้องงอกคือ 35 – 40 องศาเซลเซียส(สุนันทา วงศ์ปิยชน : 2551)

ขั้นตอนการผลิต นำข้าวกล้องทั้ง 5 ชนิดดังกล่าว ทำการคัดเอาข้าวที่ไม่สมบูรณ์ออก โดยการนำไปล้างเพื่อคัดเอาเมล็ดที่ลอยทิ้ง ประมาณ 2-3 ครั้ง แล้วแช่ข้าวทิ้งไว้ 4 ชั่วโมง แล้วเอามาเทน้ำทิ้ง แล้วล้าง และทิ้งให้สะเด็ดน้ำ นำข้าวใส่ในภาชนะปิดฝา บ่มทิ้ง 4 ชั่วโมง พอครบเวลาก็เปิดนำข้าวไปล้าง

ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ และนำไปต้มโดยปิดฝานาน 14 ชั่วโมง(สุรันทา วงศ์ปิยชน : 2551) เวลาผลิตให้แยกแช่ข้าวแต่ละชนิด ไม่แช่ผสมกันคือ แยกแช่ข้าวของใครของมันนั่นเอง ผลก็คือจะได้ข้าวกล้องงอก จากนั้นเราจะนำเฉพาะข้าวเหนียวที่งอกแล้ว นำไปนึ่งในหวดนึ่งข้าวเหนียวประมาณ 5-7 นาที ขณะนึ่งข้าวจะต้องมีการกลับโดยการเขย่าข้าวในหวด ทั้งนี้ไฟที่ใช้ต้องเป็นถ่านหรือฟืน ห้ามใช้แก๊สหุงต้ม เพราะจะทำให้ข้าวมีกลิ่นเหม็นแฉะเวลานำไปบรรจุถุง จากนั้นนำไปตากแดดจนแห้ง เมื่อตากเสร็จแล้วต้องได้ความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์ ตากเสร็จแล้วก็เอามือยี่เมลดข้าวเพื่อไม่ให้ติดกัน จากนั้นจึงนำข้าวกล้องงอกทั้ง 5 ชนิดที่ตากจนแห้งแล้ว นำไปผสมรวมกันตามสัดส่วนดังกล่าวข้างต้น แล้วนำไปบรรจุถุง เพื่อจำหน่ายต่อไป

ภาพที่ 4.1 ภาพข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์ ในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย



ภาพข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์ ในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์ที่ 2 ข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเขาค้อ

วัตถุดิบที่ใช้และต้นทุนการผลิต

ข้าวเหนียว	ดำเขาค้อข้าวกล้อง	จำนวน	2 กิโลกรัม ๆ ละ 44 บาท	รวม	88	บาท
งาดำไม่ต้องคั่ว		จำนวน	150 กรัม		10	บาท
มะพร้าวขูด		จำนวน	1 ลูก		10	บาท
น้ำตาลทรายหรือน้ำตาลปี๊บ		จำนวน	1 กิโลกรัม		20	บาท
เครื่องย่านพั้งโหม(เครื่องคดหมา)		จำนวน	200 กรัม		2	บาท
ไข่แดงต้มสุก		จำนวน	2 ใบ		6	บาท
น้ำมันพืช		จำนวน	1 ขวด		40	บาท
รวมต้นทุนผันแปรเท่ากับ					176	บาท

อุปกรณ์ที่ใช้

ครกกระเดื่อง(ครกมอ)	จำนวน	1 อัน
กระป๋อง	จำนวน	1 ใบ
ถาดสังกะสีหรืออลูมิเนียม	จำนวน	4 ใบ
แผ่นพลาสติกหยาบปานกลางตัดเป็นรูปกลมประมาณ 8 นิ้ว	จำนวน	20 แผ่น
แผ่นที่ใช้มุงหลังคา มัดกับหลักไม้กลางแดด	จำนวน	6 ตับ

การผลิต นำข้าวเหนียวดำเขาค้อที่เป็นข้าวกล้อง จำนวน 2 กิโลกรัม มาแช่น้ำทิ้งไว้ 8 ชั่วโมง พอครบเวลาแล้วนำไปนึ่งจนสุก แล้วนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง ขณะเวลาตำจะต้องมีน้ำข้าวข้าวผสมกับเครื่องย่านพั้งโหม โดยนำเครื่องย่านพั้งโหม(เครื่องคดหมา)มาทุบแช่น้ำข้าวข้าวทิ้งไว้สักพักแล้วนำเครื่องย่านพั้งโหมออก น้ำที่ได้เอาไว้ลูบตัวซากของครกกระเดื่องและตัวครกเพื่อป้องกันไม่ให้ข้าวเหนียว คำนั่นติดกับซาก และยังมีผลทางลักษณะทางกายภาพของข้าวเกรียบ ตอนเวลานำไปย่างไฟจะทำให้มีการยืดตัวออกด้านข้าง (ศศิธร ศิริอมรพรรณ: 2547) เมื่อตำข้าวไปได้ประมาณ 20 นาที จนข้าวเหนียวดำเกาะกันเป็นก้อนเหนียวแล้ว และละเอียด ก็ให้ใส่มะพร้าวขูดประมาณ 1 ลูก งาดำ 150 กรัม และน้ำตาลประมาณ 1 กิโลกรัม(แล้วแต่ชอบหวานหรือไม่หวาน) แล้วตำต่อไปจนส่วนผสมเข้ากันดีแล้ว ก็ตักขึ้นใส่กระป๋อง เพื่อนำไปปั่นเป็นลูกกลม ๆ แล้วรีดให้แบนเรียบบนแผ่นพลาสติก(สมัยก่อนใช้ใบตอง) แล้วนำไปตากบนหญ้าแฝกที่ใช้มุงหลังคา และต้องมีการกลับด้านของแผ่นข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวดำเมื่ออีกด้านหนึ่งแห้งแล้ว เพื่อให้แห้งทั้งสองด้าน เวลาตากควรตากให้แห้งภายใน 1 วัน เมื่อแห้งแล้วก็นำไปใส่ถุง เพื่อจำหน่ายต่อไป

ภาพที่ 4.2 วิทยากรสาธิตการตำข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวก่ำเขาค้อ



วิทยากรสาธิตการตำข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวก่ำเขาค้อวันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 8.30 – 9.00 น.
ที่หมู่บ้านห้วยนา ตำบลแสงภา อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

ภาพที่ 4.3 วิทยากรตักข้าวกล้องข้าวเหนียวก่ำเขาค้อ ที่ตำจนเป็นก้อนจนส่วนผสมเข้าที่แล้ว



วิทยากรตักข้าวกล้องข้าวเหนียวก่ำเขาค้อ ที่ตำเสร็จแล้วใส่กระป๋อง เพื่อนำไปปั้นเป็นลูกและ
รีดให้แบนต่อไป วันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 8.30 – 9.00 น. ณ หมู่บ้านห้วยนา ตำบลแสงภา อำเภอนา
แห้ว จังหวัดเลย

ภาพที่ 4.4 อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติกับกลุ่มแม่บ้านเขาค้อและวิทยากรในการตำข้าวเหนียวกลิ้งข้าวเหนียวก่าเขาค้อ



อาจารย์วิศาล บุญประกอบกับกลุ่มแม่บ้านเขาค้อและวิทยากรมอธรรมในการตำข้าวเหนียวกลิ้งข้าวเหนียวก่าเขาค้อวันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 8.30–9.00 น. ณ หมู่บ้านห้วยนา ต.แสงภา อ.นาแห้ว จ.เลย

ภาพที่ 4.5 วิทยากรแสดงขั้นตอนการรีดแป้งข้าวเหนียวก่าเขาค้อที่ตำเสร็จแล้ว โดยใช้น้ำมันพืชผสมกับไข่แดงสุก นำมาทามือให้ทั่วเพื่อไม่ให้ติดแป้งเวลารีดให้เป็นแผ่น



วิทยากรแสดงขั้นตอนการรีดแป้งข้าวเหนียวก่าเขาค้อโดยใช้น้ำมันพืชผสมกับไข่แดงสุก นำมาทามือให้ทั่วเพื่อไม่ให้ติดแป้งเวลารีดให้เป็นแผ่น ในที่สุดก็ม 2552 ณ หมู่บ้านห้วยนา ต.แสงภา อ.นาแห้ว จ.เลย

ภาพที่ 4.6 วิชยกรแสดงกรรดบ่งข้วกล้องข้วหนึขวกำเขาค้อ ให้งเป็นแผ่นบางบนแผ่นพลาสติกประกบกกันสองแผ่น



วิชยกรแสดงกรรดบ่งข้วกล้องข้วหนึขวกำเขาค้อ ให้งเป็นแผ่นบางบนแผ่นพลาสติกประกบกกันสองแผ่น วันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 9.00 – 9.30 น. ณ หมู่บ้านห้วยนา ต.แสงภา อ.นาแห้ว จ.เลย

ภาพที่ 4.7 อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติและดูการสาธิตวิธีการรดบ่งข้วกล้องข้วหนึขวกำเขาค้อ ของวิชยกรร่วมกับกลุ่มแม่บ้านอำเภอเขาค้อ



อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติและดูการสาธิตวิธีการรดบ่งข้วกล้องข้วหนึขวกำเขาค้อของวิชยกรร่วมกับกลุ่มแม่บ้านอำเภอเขาค้อ วันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 9.00 – 9.30 น. ณ หมู่บ้านห้วยนา ต.แสงภา อ.นาแห้ว จ.เลย

ภาพที่ 4.8 แสดงวิธีการวางข้าวเกรียบมีแผ่นพลาสติกอยู่ใต้แป้งข้าวเกรียบที่รีดแล้วจะวางทับกันหลายอัน ก่อนที่จะนำไปตาก



แสดงวิธีการวางข้าวเกรียบ มีแผ่นพลาสติกอยู่ใต้แป้งข้าวเกรียบที่รีดแล้ว จะวางทับกันหลายอัน ก่อนที่จะนำไปตากวันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 9.00–9.30 น. ณ หมู่บ้านห้วยนา ต. แสงภา อ. นาแห้ว จ. เลย

ภาพที่

4.9 ข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวกำลังตากอยู่บนหญ้าแฝก



ข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวกำลังตากอยู่บนหญ้าแฝก วันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 10.00 – 15.00 น. ณ หมู่บ้านห้วยนา ต. แสงภา อ. นาแห้ว จ. เลย

ภาพที่

4.10 แสดงวิธีการตากข้าวเกรียบข้าวเหนียวก่ำเขาค้อบนหญ้าแฝก



แสดงวิธีการตากข้าวเกรียบข้าวเหนียวก่ำเขาค้อ บนหญ้าแฝก โดยคว่ำแผ่นพลาสติกให้แผ่น
แป้งข้าวเกรียบอยู่ติดกับหญ้าแฝก แล้วค่อย ๆ ลอกแผ่นพลาสติกออก วันที่ 7 ตุลาคม 2552 เวลา 10.00
– 15.00 น. ณ หมู่บ้านห้วยนา ต. แสงภา อ. นาแห้ว จ. เลย

ภาพที่ 4.11 ข้าวเกรียบข้าวเหนียวก่ำเขาค้อในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย



ข้าวเกรียบข้าวเหนียวก่ำเขาค้อในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์ที่ 3 ข้าวเม่านึ่งเหนียวดำเขาค้อ

การผลิต นำข้าวเหนียวข้าวดำ ที่กำลังเฝ้า หมายถึงข้าวเหนียวดำในนาที่ต้งท้องออกรวงและผ่านระยะการเป็นนํ้านมประมาณ 7 วัน ซึ่งข้าวยังไม่แก่จัด เมื่อเกี่ยวมาแล้วนำมา รูดเอาเมล็ดออก แล้วนำไปคั่วไฟในกระทะแล้วนำไปตำในครกไม้ที่ใช้ตำข้าว จากนั้นก็นำไปผัดด้วยกระดังเพื่อขจัดเปลือกข้าวและขี้ผงคั่วให้ขจัดมา ข้าวเหนียวดำ แล้วนำไปบรรจุถุงเพื่อจำหน่ายต่อไป

ภาพที่ 4.12 วิชยกรแสดงวิธีการรูดข้าวเหนียวดำไร่กำลังสุกได้ที่หรือเรียกว่ากำลังเฝ้า



วิชยกรแสดงวิธีการรูดข้าวเหนียวดำไร่ ที่กำลังเฝ้า แสดงวิธีการรูดข้าวเหนียวดำไร่ ที่กำลังเฝ้า วันที่ 4 พฤศจิกายน 2552 เวลา 8.50 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต. สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.13 วิชยกรแสดงวิธีการคั่วข้าวเม่านึ่งข้าวดำไร่



วิชยกรแสดงวิธีการคั่วข้าวเม่านึ่งข้าวดำไร่ ที่กำลังเฝ้า วันที่ 4 พฤศจิกายน 2552 เวลา 9.30 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต. สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.14 อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติในการทดลองทำข้าวเม่าข้าวกำไร



อาจารย์วิศาล บุญประกอบ ร่วมปฏิบัติในการทดลองทำข้าวเม่าข้าวกำไร ในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2552 เวลา 10.00 น. ณ หมู่บ้านเล้าที่ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.15 วิทยากรแสดงวิธีการฟัดข้าวเม่าข้าวกำไร ที่ผ่านการตำด้วยครกมาแล้ว



วิทยากรแสดงการฟัดข้าวด้วยกระดังไม้ไผ่ เพื่อจัดเศษข้าวเปลือกออกทิ้งในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2552 เวลา 10.30 น. ณ หมู่บ้านเล้าที่ ต. สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.16 ข้าวเม่านึ่งเหนียวดำเขาค้อ ที่ได้จากขบวนการผลิต



ข้าวเม่านึ่งเหนียวดำเขาค้อ ที่ได้จากขบวนการผลิต ในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2552 เวลา 10.50 น. ณ หมู่บ้านเล่าก๊อ ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์



ผลิตภัณฑ์ที่ 4 เส้นก๋วยเตี๋ยวข้าวไร้

วัตถุดิบที่ใช้

ข้าวไร้พันธุ์น้ำรุที่เป็นข้าวสาร	1	ลิตร
น้ำสะอาด	1.5	ลิตร
แป้งมัน	9	ช้อนโต๊ะ
น้ำมันพืช	0.5	ลิตร

อุปกรณ์ที่ใช้

โม่หิน, กระทะ, วงสังกะสีพร้อมฝาครอบ, ผ้าขาวบาง

การผลิต นำข้าวข้าวไร้พันธุ์น้ำรุ มาแช่ทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง จากนั้นนำมาโม่ด้วยโม่หิน จนได้น้ำแป้งออกมา นำแป้งมันมาผสมคนให้เข้ากัน แล้วนำน้ำแป้งไปเทใส่บนผ้าขาวบางที่มัดตรึงอยู่บนท่อสังกะสีกลม ๆ ที่มีความสูง 6 นิ้ว ที่วางอยู่บนกระทะใบบัวที่มีน้ำเดือดมาก ๆ แล้วใช้ก้นขันที่ใช้ตักแป้งปาดแป้งให้เสมอน้ำกันแล้วเอาฝารอบกระทะเพื่อให้เส้นก๋วยเตี๋ยวสุก กรอบไว้ประมาณ 1 นาที จากนั้นนำฝารอบออกแล้วเอาไม้ไผ่บาง ๆ มาแซะแผ่นแป้งก๋วยเตี๋ยว เพื่อนำไปตากแดดบนไม้รวกหรือไม้ไผ่ที่ทำเป็นราวไว้ เมื่อแห้งพอสมควรแล้ว ก็นำมาเรียงซ้อนกันหรือทับกันระหว่างแผ่นก๋วยเตี๋ยว ก่อนที่จะวางทับกันจะต้องนำน้ำมันพืชมาทาแผ่นก๋วยเตี๋ยวก่อนเพื่อไม่ให้เส้นก๋วยเตี๋ยวติดกัน จากนั้นก็นำไปหั่นให้เป็นเส้นเล็กหรือเส้นใหญ่ตามที่ลูกค้าต้องการ เพื่อจำหน่ายต่อไป

ภาพที่ 4.17 ข้าวไร้ที่แช่ไว้ 3 ชั่วโมง มาทำการโม่ ด้วยโม่หินจนได้น้ำแป้ง



น้ำแป้งที่ได้จากการนำข้าวไร้ไปทำการโม่ ขบวนการผลิต ในวันที่ 18 มกราคม 2553 เวลา 9.30 น. ณ หมู่บ้านเล่ากื้ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.18 วงกลมสังกะสีที่นำผ้าขาวบางมามัดจึงเป็นสะดึงวางไว้บนกระทะใส่น้ำต้มเดือดจัด



ภาพแสดงการสาธิตวิธีการทำเส้นก๋วยเตี๋ยว มีอุปกรณ์วงกลมสังกะสีที่นำผ้าขาวบางมามัดจึงเป็นสะดึง วางไว้บนกระทะใส่น้ำต้มเดือดจัดเพื่อจะได้น้ำน้ำแป้งที่ได้จากการโม่มาราดบนผ้าขาวบาง

ภาพที่ 4.19 ฝาครอบปิดหลังจากเทแป้งลงไปบนวงสังกะสีที่มีผ้าขาวบางรัดไว้บนกระทะ



ภาพแสดงการสาธิตการฝาครอบปิดหลังจากเทแป้งลงไปบนวงสังกะสีที่มีผ้าขาวบางรัดไว้บนกระทะรอเวลา 1 นาทีแล้วจึงเปิดฝาดอก

ภาพที่ 4.20 หลังจากเปิดฝาครอบออกแล้วก็จะได้แผ่นก้วยเตี่ยวแล้วจึงนำไปตากแดด



ภาพการสาธิตหลังจากเปิดฝาครอบออกแล้วก็จะได้แผ่นก้วยเตี่ยวแล้วจึงนำไปตากแดด

ภาพที่ 4.21 การตัดเส้นก้วยเตี่ยวให้เป็นเส้นตามต้องการ



ภาพการสาธิตการตัดเส้นก้วยเตี่ยวให้เป็นเส้นตามต้องการ

ผลิตภัณฑ์ที่ 5 ข้าวพองข้าวเหนียวดำเขาค้อเคลือบช็อกโกแลต

การผลิต นำข้าวดำที่เป็นข้าวสารจำนวน 1 กิโลกรัม นำไปแช่ไว้ 8 ชั่วโมง แล้วนำไปนึ่งให้สุก ทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นนำไปทำให้แห้งโดยวิธีการตากแห้ง(Sun dry) เป็นเวลา 10 ชั่วโมง

([www.smethai.net/journal/column.Asp? Volume=4450&column=5](http://www.smethai.net/journal/column.Asp?Volume=4450&column=5)) จากนั้นจึงนำไปอบในที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที จนข้าวดำพองตัว แล้วนำขึ้นพักไว้ในกะชอนให้เย็น ต่อจากนั้นนำช็อกโกแลตจำนวน 1 กิโลกรัมที่ตั่งไฟจนละลายแล้ว นำมาคลุกกับข้าวพองที่พักเอาไว้ แล้วคนให้เข้ากันดีแล้วนำไปกดใส่ในพิมพ์ขึ้นรูป นำไปแช่ไว้ในอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำไปบรรจุถุง

ภาพที่ 4.22 ข้าวพองข้าวเหนียวดำเขาค้อที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 นาที



ภาพการสาธิตข้าวพองข้าวเหนียวดำเขาค้อที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 นาที

ภาพที่ 4.23 ชนิดของช็อกโกแลตที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบช็อกโกแลต



ภาพแสดงชนิดของช็อกโกแลตที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบช็อกโกแลต

ภาพที่ 4.24 เนื้อช็อกโกแลตที่จะนำไปทำผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบช็อกโกแลต



ภาพแสดงเนื้อช็อกโกแลตที่จะนำไปทำผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบช็อกโกแลต

ภาพที่ 4.25 เนื้อช็อกโกแลตที่หั่นเป็นชิ้นๆ แล้วนำไปตั้งบนเตาไฟให้เหลว



ภาพการสาธิตนำเนื้อช็อกโกแลตที่หั่นเป็นชิ้นๆ แล้วนำไปตั้งบนเตาไฟให้เหลว

ภาพที่ 4.26 การละลายช็อกโกแลตบนเตาไฟ



ภาพการสาธิตการละลายช็อกโกแลตบนเตาไฟ

ภาพที่ 4.27 ซ็อกโกแลตที่ละลายแล้วนำมาเทใส่ในข้าวพองที่ผ่านการอบแล้ว



ภาพการสาธิตการนำซ็อกโกแลตที่ละลายแล้วนำมาเทใส่ในข้าวพองที่ผ่านการอบแล้ว

ภาพที่ 4.28 การคลุกซ็อกโกแลตกับข้าวพองข้าวเหนียวดำให้เข้ากัน



ภาพการสาธิตการคลุกซ็อกโกแลตกับข้าวพองข้าวเหนียวดำให้เข้ากัน

ภาพที่ 4.29 ผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบช็อกโกแลต



ภาพผลิตภัณฑ์ข้าวพองเคลือบช็อกโกแลตที่พร้อมจำหน่าย



ผลิตภัณฑ์ที่ 6 เต้าฮวยข้าวเหนียวดำงอก

วัตถุดิบที่ใช้และต้นทุนการผลิต

-ข้าวเหนียวดำที่เป็นข้าวกล้องงอก	100	กรัม
-ถั่วเหลืองกะเทาะเปลือก	500	กรัม
-ผ้าขาวบาง	1	ผืน
-แป้งข้าวโพด	85	กรัม
-น้ำ	1000	มิลลิลิตร
-แคลเซียมซัลเฟต(เอียก) จำนวน	0.5	ช้อนโต๊ะ
-โมหิน	1	ลูก

การผลิต นำข้าวกล้องงอก 100 กรัม แช่ผสมกับถั่วเหลือง 500 กรัม แช่น้ำ 1,000 มิลลิลิตร พักไว้ 4 ชั่วโมง จากนั้นนำมาต้มด้วยโมหินจนละเอียด แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำไปต้มด้วยไฟกลางๆ แต่ต้องคนตลอดอย่าให้ไหม้ ก่อนที่น้ำเต้าหู้จะเดือด ให้นำแป้งข้าวโพด 85 กรัม ผสมน้ำ 170 มิลลิลิตร คนให้เข้ากันแล้วเทลงในหม้อน้ำเต้าหู้ที่ยังไม่เดือด แล้วคนอยู่ตลอดเวลา จนน้ำเต้าหู้เดือด จึงยกลงทันที นำเอาตัววัดอุณหภูมิมาวัดที่น้ำเต้าหู้ให้มีอุณหภูมิที่ 80 องศาพอดี แล้วจึงนำน้ำเต้าหู้เทลงในถังซึ่งมีสารเคมีที่จะใช้ช่วยตกตะกอนคือ แคลเซียมซัลเฟต(เอียก) จำนวนครึ่งช้อนโต๊ะละลายน้ำใส่ไว้ในถัง ไม่ต้องคน แล้วตั้งทิ้งไว้เฉยๆ ไม่ต้องไปทำอะไรกับมัน รอจนน้ำเต้าหู้แข็งตัวเป็นเต้าฮวยใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำไปรับประทานได้ เช่น การทำเต้าฮวยน้ำจิง

ภาพที่ 4.30 ข้าวเหนียวดำแช่ที่แช่จนเป็นข้าวกล้องงอกผสมถั่วเหลือง



ภาพการสาธิตข้าวเหนียวดำแช่ที่แช่จนเป็นข้าวกล้องงอกผสมถั่วเหลือง

ภาพที่ 4.31 แสดงการโม่ข้าวเหนียวดำเขาค้อผสมกับถั่วเหลือง



ภาพการสาธิตการโม่ข้าวเหนียวดำเขาค้อออกผสมกับถั่วเหลือง

ภาพที่ 4.32 การกรองน้ำแป้งข้าวเหนียวดำไร่ผสมกับถั่วเหลือง



ภาพการสาธิตการกรองน้ำแป้งข้าวเหนียวดำไร่ผสมกับถั่วเหลือง

ภาพที่ 4.33 นำนํ้าแป้งที่กรองได้ไปตั้งไฟแล้วใช้ไม้พายคนตลอดเวลา



ภาพการสาธิตการนํ้าแป้งที่กรองได้ไปตั้งไฟแล้วใช้ไม้พายคนตลอดเวลา

ภาพที่ 4.34 นํ้าแป้งร้อนระอุจากการตั้งไฟไปเทในภาชนะที่มีแคลเซียมซัลเฟต(เอียกอ) ละลายน้ำอยู่ รอจนแข็งตัว



ภาพการสาธิตนํ้าแป้งร้อนระอุจากการตั้งไฟไปเทในภาชนะที่มีแคลเซียมซัลเฟต(เอียกอ) ละลายน้ำอยู่ แล้วรอนํ้าแป้งแข็งตัว

ภาพที่ 4.35 น้ำแป้งข้าวเหนียวทำไรผสมกับถั่วเหลืองที่แข็งตัวแล้ว



ภาพการสาธิตน้ำแป้งข้าวเหนียวทำไรผสมกับถั่วเหลืองที่แข็งตัวแล้ว



ผลิตภัณฑ์ที่ 7 ขนมหินข้าวไร่

การผลิต นำข้าวสารข้าวที่มีความแข็ง ซึ่งต้องเป็นข้าวข้าวที่มีอมิโลสที่มากกว่า 20 % จึงสามารถนำมาผลิตเป็นเส้นขนมจีนได้(จรรูธรรม บางแว, ออนไลน์) ในงานวิจัยนี้ใช้ข้าวไร่พันธุ์น้ำรู่เป็นวัตถุดิบในการทำขนมจีน ข้าวไร่ที่มีอมิโลสมากกว่า 20 % นั้นมีพันธุ์ข้าวไร่ที่ชื่อว่า น้ำรู่ มีอมิโลสเท่ากับ 23.4 % ข้าวสุก(กรรมกรข้าว, ออนไลน์) ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวไร่ของชาวไทยภูเขาเผ่าลื้อจึงเหมาะกับการนำไปผลิตเป็นเส้นขนมจีน ส่วนพันธุ์ข้าวไร่พันธุ์อื่นมีอมิโลส ต่ำกว่า 20 % ทั้งสิ้น

ขั้นตอนการผลิต นำข้าวข้าวไร่ พันธุ์น้ำรู่ จำนวน 10 กิโลกรัม มาแช่ให้ขึ้นน้ำ ใช้เวลาประมาณ 8 ชั่วโมง จากนั้นนำไปเทใส่กระบุง แล้วนำผ้าพลาสติกคลุมข้าวชั้นหนึ่งแล้วจึงนำไปมละกอมาคคลุมอีกชั้นหนึ่ง แล้วคอยรดน้ำให้ชุ่ม และจะต้องมีการเขย่าข้าวในกระบุงด้วย ในหนึ่งวันจะต้องมีการรดน้ำและเขย่าข้าว 3 ครั้งคือ เช้า กลางวัน และเย็น และต้องแช่ในกระบุงอย่างนี้เป็นเวลา 3 วัน ควรตากกระบุงไว้กลางแจ้งด้วย

พอครบ 3 วัน นำกระบุงที่มีข้าวข้าวไร่ที่แช่ไว้มาตำโดยใช้ครกมอง จนแป้งละเอียด จากนั้นนำแป้งที่ตำละเอียดแล้วไปใส่กะละมังใหญ่ ๆ แล้วนำน้ำ(น้ำฝนก็จะดี) ที่แฉ่งด้วยสารส้มเล็กน้อย มาเทลงในกะละมังที่มีแป้งที่ตำได้จากข้าวในตอนแรก ตอนเทน้ำให้ค่อย ๆ เทลงไปให้เต็ม ไม่ต้องคนแป้ง จากนั้นเอาขันน้ำมาตักเอาน้ำแป้งในกะละมังออกมาใส่ในถุงผ้าด้ายดิบที่เย็บเป็นถุงด้วยมีความกว้าง 20 นิ้ว ยาว 36 นิ้ว โดยนำมามัดหูทั้งสองข้างแขวนไว้ให้ก้อนถุงรองอยู่บนกะละมังเปล่า ๆ เพื่อให้น้ำใส ๆ ในถุงแป้งไหลออกจากถุงแป้งด้านล่างจากกะละมังไปเรื่อย ๆ จนน้ำในถุงแป้งแห้ง จากนั้นจึงมัดถุงแป้งให้สูงขึ้นจนแป้งหมด ๆ แล้ว จึงนำของหนัก ๆ มาทับถุงแป้งเป็นเวลา 1 คืน การทับถุงแป้งควรขยับถุงแป้งหลังจากทับถุงแป้งได้ระยะหนึ่งแล้ว เพื่อให้การทับถุงแป้งนั้นทั่วถึง

ภาพที่ 4.36 ข้าวข้าวไร่พันธุ์น้ำรู่ที่แช่หมักไว้ 3 วัน ก่อนที่จะนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง



ข้าวข้าวไร่พันธุ์น้ำรู่ที่แช่หมักไว้ 3 วัน ก่อนที่จะนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 9.00 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.37 กลุ่มแม่บ้านเขาค้อ กำลังตำข้าวเจ้าข้าวไร้ที่แช่ไว้ครบ 3 วัน ตำด้วยครกมอง



กลุ่มแม่บ้านเขาค้อ กำลังตำข้าวเจ้าข้าวไร้ที่แช่ไว้ครบ 3 วัน ตำด้วยครกมอง ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 9.00 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.38 แป้งที่ละเอียดแล้ว ซึ่งได้จากการตำข้าวเจ้าข้าวไร้ที่แช่ไว้ 3 วัน



แป้งที่ละเอียดแล้ว ซึ่งได้จากการตำข้าวเจ้าข้าวไร้ที่แช่ไว้ 3 วันในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 10.00 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.39 อาจารย์ชีวศัล นุญประกอบ ร่วมกับกลุ่มแม่บ้านเล่าเกี๋ อบรมเชิงปฏิบัติการการผลิตขนมจีน



อาจารย์ชีวศัล นุญประกอบ ร่วมกับกลุ่มแม่บ้านเล่าเกี๋ อบรมเชิงปฏิบัติการการผลิตขนมจีนจากข้าวไร่ ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 10.00 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.40 แป้งที่ตำละเอียดแล้วนำมาผสมน้ำฝนที่แกว่งสารส้มแล้ว



แป้งที่ตำละเอียดแล้วนำมาผสมน้ำฝนที่แกว่งสารส้มแล้ว ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 10.20 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.41 การกรองน้ำแป้งที่ผสมในกะละมังมากรองผ้าขาวบางก่อนที่จะนำไปเทในถุงผ้า



การกรองน้ำแป้งที่ผสมในกะละมังมากรองผ้าขาวบางก่อนที่จะนำไปเทในถุงผ้า ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 10.30 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.42 การเทน้ำแป้งที่กรองแล้วใส่ถุงผ้าขาวบางแล้วจึงนำไปแขวนโดยมีกะละมังรองถุงแป้งไว้



การเทน้ำแป้งที่กรองแล้วใส่ถุงผ้าขาวบางแล้วจึงนำไปแขวนโดยมีกะละมังรองถุงแป้งไว้ ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 10.45 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.43 การแขวนถุงเป้งไว้เพื่อให้น้ำไหลซึมออกให้หมด เหลือแต่เป้งแล้วจึงนำไปทับด้วยสิ่งของที่หนัก ๆ



การแขวนถุงเป้งไว้เพื่อให้น้ำไหลซึมออกให้หมด เหลือแต่เป้งแล้วจึงนำไปทับด้วยสิ่งของที่หนัก ๆ ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 11.00 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.44 การทับถุงเป้งที่น้ำไหลออกหมด แล้วนำมาทับด้วยสิ่งของที่หนัก



การทับถุงเป้งที่น้ำไหลออกหมด แล้วนำมาทับด้วยสิ่งของที่หนัก ๆ ในวันที่ 5 ธันวาคม 2552 เวลา 16.30 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.45 นำแป้งออกจากถุงแป้งที่หีบค้ำคั้นไว้ นำมาบี้นให้แตกออกจนละเอียด แล้วปั้นให้เป็นลูกกลม ๆ



นำแป้งออกจากถุงแป้งที่หีบค้ำคั้นไว้ นำมาบี้นให้แตกออกจนละเอียด แล้วปั้นให้เป็นลูกกลม ๆ
ในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 09.00 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.46 นำแป้งออกจากถุงแป้งที่หีบค้ำคั้นไว้ นำมาบี้นให้แตกออกจนละเอียด แล้วปั้นให้เป็นลูกกลม ๆ



นำแป้งออกจากถุงแป้งที่หีบค้ำคั้นไว้ นำมาบี้นให้แตกออกจนละเอียด แล้วปั้นให้เป็นลูกกลม ๆ
ในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 09.00 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.47 นำลูกแป้งที่ปั้นเป็นลูกกลม ๆ แล้ว มาห่อด้วยสาหร่ายใบมะพร้าว แล้วนำไปต้ม



นำลูกแป้งที่ปั้นเป็นลูกกลม ๆ แล้ว มาห่อด้วยสาหร่ายใบมะพร้าว แล้วนำไปต้ม ในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 09.30 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเตาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.48 นำลูกแป้งที่ห่อด้วยสาหร่ายใบมะพร้าวไปต้ม



นำลูกแป้งที่ห่อด้วยสาหร่ายใบมะพร้าวไปต้ม ในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 09.45 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเตาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.49 นำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะควิด มาล้างน้ำธรรมดาให้อุณหภูมิของลูกแป้งเย็นลง ก่อนที่จะนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง



นำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะควิด มาล้างน้ำธรรมดาให้อุณหภูมิของลูกแป้งเย็นลง ก่อนที่จะนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง ในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 10.15 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.50 ตำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะควิด ให้เข้ากันจนเหนียวด้วยครกกระเดื่อง



ตำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะควิด ให้เข้ากันจนเหนียวด้วยครกกระเดื่องในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 10.20 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.51 นำแป้งที่ได้จากการตำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะควิด ให้เข้ากันจนเหนียวด้วยครกกระเดื่อง มาเคล้านวดด้วยน้ำอุ่นและผสมแป้งมันลงไปด้วย จนได้แป้งที่ค่อนข้างเหลว



นำแป้งที่ได้จากการตำลูกแป้งที่ต้มจนเปลือกภายนอกสุกเท่าเปลือกมะควิดให้เข้ากันจนเหนียวด้วยครกกระเดื่อง มาเคล้านวดด้วยน้ำอุ่นและผสมแป้งมันลงไปด้วย จนได้แป้งที่ค่อนข้างในชั้นที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 11.00 น. ณ หมู่บ้านเล่ากึ่ง ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

หลังจากทับแป้งไว้ประมาณ 1 คืนแล้ว ก็ให้นำแป้งออกมาจากถุงแป้งมาบี้ให้แตกละเอียด แล้วเคล้าและนวดให้เป็นลูกกลม ๆ ไม่ต้องเติมน้ำเราจะได้ลูกแป้งกลม ๆ 3 ลูก (ข้าวสารที่แช่ 10 กิโลกรัม) แล้วนำไปมะพร้าวมาสานเป็นกระเช้าหรือสาแหกร ห่อลูกแป้งมัดลูกโปะมะพร้าว แล้วนำไปต้มในปื๊บ (ควรใช้ปื๊บน้ำตาลมะพร้าว) และอย่าให้ลูกแป้งติดกับก้นปื๊บ เพราะจะทำให้แป้งไหม้เกรียบไหม้น โดยเราต้องนำไม้มาแขวนกระเช้าไม่ให้ติดก้นปื๊บ ใช้เวลาต้มประมาณ 30 นาที และต้องตรวจสอบดูว่า ผิวของลูกแป้งสุกความหนาเพียง 1 นิ้ว ให้ผิวของลูกแป้งสุกเท่ากับเปลือกมะควิดหรือดูเหมือนหนังหมู จากนั้นนำออกจากปื๊บมาราดด้วยน้ำธรรมดา (อุณหภูมิในโอ่ง) จากนั้นจึงนำไปตำด้วยครกมองให้ละเอียดเข้ากันจนเหนียวเป็นลูก ตอนตำถ้าติดสาก เราก็จะเอาน้ำอุ่นลูบสากเสร็จแล้วก็นำไปเคล้านวดด้วยมือ โดยต้องทำให้เหลวด้วยการใช้น้ำอุ่นผสมแป้งมันในอัตราส่วนครึ่งถุงแป้งมันต่อ 1 ลูกแป้ง แต่ต้องค่อย ๆ ผสมไปเวลานวดอย่าใส่ทีเดียว จนได้แป้งที่มีความเหลวโดยสังเกตจากการไหลของแป้งคือ เวลาตักแป้งขึ้นไปแล้วเทลงมาตัวน้ำแป้งจะมีลักษณะค่อย ๆ ไหลตกในกะละมังใช้เวลา 2 วินาที จากนั้นนำไปใส่ผ้าขาวบางบีบเอากากออก แล้วนำน้ำแป้งขึ้น ๆ ที่ได้ไปใส่ในกระบอกบีบเส้นขนมจีน แล้วกดบีบลงในน้ำเดือดที่ใส่ไฟอุณหภูมิไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไป คือใส่ฟืนไม่ให้แรงเกินไปนั่นเอง เวลากดบีบกระบอกเส้นขนมจีนกระบอกจะต้องไม่อยู่สูงเกินไป ควรอยู่ห่างจากน้ำที่กำลังเดือดไม่เกิน 1 นิ้ว การใช้กำลังกดบีบกระบอกจะต้องกดด้วยแรงที่สม่ำเสมอ

คือไม่แรงเกินไปและไม่ค่อยเกินไป เพราะจะมีผลต่อขนาดของเส้นขนมจีนและจะทำให้เส้นขาดง่าย ซึ่งมีผลต่อการจับเส้นขนมจีนให้เป็นแพ พอบีบแป้งลงในน้ำเดือดแล้วเส้นขนมจีนก็จะค่อยลอยขึ้นมา ถ้าไฟแรงเกินไปเส้นขนมจีนก็จะลอยขึ้นเร็วเกินไปจะทำให้เส้นไม่สุก แต่ถ้าไฟอ่อนเส้นขนมจีนลอยตัวขึ้นมาช้าเกินไปจะทำให้เส้นขนมจีนเปื่อยขาดง่ายเวลาจับเส้นเป็นแพจะทำให้ไม่ได้หรือมีผลให้เส้นนอนอยู่กันปึก เมื่อเส้นลอยตัวขึ้นจนหมดแล้วเราก็นำเอาสวิงที่ทำจากตะขาคี ๆ ที่ทำจากด้ายฝ้าย มาช้อนเอาเส้นขนมจีนออกจากปึก แล้วนำไปล้างด้วยน้ำที่อยู่ในกระป๋อง 3 กระป๋องด้วยกัน ขณะที่ล้างก็ให้เส้นอยู่ในสวิงเหมือนเดิม การล้างในกระป๋องที่ 1 เรานำสวิงที่มีเส้นขนมจีนอยู่แช่ในกระป๋องโดยใช้มือกระตุกตูดสวิงประมาณ 3-4 ครั้ง แล้วยกออกไปแช่ในกระป๋องที่ 2 แต่ในกระป๋องนี้เราจะเอามือล้วงเข้าไปในสวิงให้อยู่ใต้เส้นขนมจีน แล้วใช้นิ้วมือกระตุกเบา ๆ ประมาณ 3-4 ครั้ง แล้วยกออกไปแช่ในกระป๋องที่ 3 แล้วทำเหมือนกระป๋องที่ 2 (ควรเปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ ในกระป๋องเมื่อน้ำเริ่มอุ่นถึงร้อนมือ) จากนั้นนำเส้นขนมจีนไปเทในกะละมังที่ใส่น้ำอยู่แล้ว จากนั้นใช้มือจับเส้นข้างหนึ่ง แล้วนำมาพับรอบนิ้วมืออีกข้างหนึ่งทำเป็นวงรีแบน ๆ สัก 3 รอบ จนสุดเส้น จากนั้นนำไปวางบนถาดที่มีใบมะขมรองอยู่

ภาพที่ 4.52 นำแป้งที่นวดเคล้าจนเหลว มาบีบกรองในผ้าขาวบาง เพื่อให้ได้แป้งที่ละเอียด ก่อนจะนำไปใส่กระบอกลูกเพื่อบีบเป็นเส้นขนมจีน



นำแป้งที่นวดเคล้าจนเหลว มาบีบกรองในผ้าขาวบาง เพื่อให้ได้แป้งที่ละเอียดก่อนจะนำไปใส่กระบอกลูกเพื่อบีบเป็นเส้นขนมจีนในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 11.20 น. ณ หมู่บ้านเล่ากือ ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.53 นำแป้งขนมจีนที่นวดจนเหลว มาใส่กระบอบบีบลงในปั๊บน้ำที่ตั้งไฟเดือดปานกลาง



นำแป้งขนมจีนที่นวดจนเหลว มาใส่กระบอบบีบลงในปั๊บน้ำที่ตั้งไฟเดือดปานกลาง
ในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 11.20 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.54 นำเส้นขนมจีนที่สุกแล้วออกจากปั๊บน้ำ 3 น้ำ แล้วนำมาจับเส้นเป็นแพ



นำเส้นขนมจีนที่สุกแล้วออกจากปั๊บน้ำ 3 น้ำ แล้วนำมาจับเส้นเป็นแพ
ในวันที่ 6 ธันวาคม 2552 เวลา 11.25 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ 8 น้ำข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์

วัตถุดิบที่ใช้และต้นทุนการผลิต

- ข้าวเหนียวดำ(ข้าวกล้อง)	จำนวน	50 กรัม	ราคา	4 บาท
- ข้าวเหนียวขาว(ข้าวกล้อง)	จำนวน	25 กรัม	ราคา	1.50 บาท
- ข้าวเหนียวแดง(ข้าวกล้อง)	จำนวน	25 กรัม	ราคา	1.50 บาท
- ข้าวเจ้าแดง(ข้าวกล้อง)	จำนวน	50 กรัม	ราคา	3 บาท
- ข้าวเจ้าขาว(ข้าวกล้อง)	จำนวน	50 กรัม	ราคา	3 บาท
- งาดำ	จำนวน	40 กรัม	ราคา	10 บาท
- ถั่วเหลือง	จำนวน	70 กรัม	ราคา	20 บาท
- น้ำสะอาด	จำนวน	3100 มิลลิตร		

การผลิต นำข้าวทั้ง 5 ชนิด ที่สีเป็นข้าวกล้อง มีอายุของข้าวเปลือกไม่เกิน 8-11 เดือน และข้าวกล้องที่นำมาเพาะเป็นข้าวกล้องงอกนั้นควรสีเป็นข้าวกล้องมาไม่เกิน 2 สัปดาห์ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเพาะข้าวกล้องงอกคือ 35 – 40 องศาเซลเซียส(สุนันทา วงศ์ปิยชน : 2551)

ขั้นตอนการผลิต เมื่อได้ข้าวกล้องงอกจากการแช่ข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์แล้ว ก็นำมาปั่นพร้อมด้วยงาและถั่วเหลือง ผสมกับน้ำสะอาดที่เตรียมไว้ด้วยเครื่องปั่นจนละเอียด แล้วนำไปกรองด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นนำไปตั้งไฟ โดยใช้ไฟกลาง ต้องคนตลอดเวลา พอเดือดยกลงจากเตาทันที รอให้เย็น แล้วตวงใส่ขวดเพื่อจำหน่ายต่อไป ขวดที่นำมาใส่ต้องล้างด้วยความร้อนนาน 10-15 นาที เพื่อฆ่าเชื้อ

ภาพที่ 4.55 สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เข้าอบรมวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก



สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เข้าอบรมวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ในวันที่ 15 ธันวาคม 2552 เวลา 9.30 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.56 สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เขობรม
วิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก



สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เขობรมวิธีการทำ
น้ำข้าวกล้องงอก ในวันที่ 15 ธันวาคม 2552 เวลา 9.30 น. ณ หมู่บ้านเล่าเกี๋ ต.สะเดาะพง อ. เขาค้อ
จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.57 สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เขობรม
วิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก



สาธิตวิธีการทำน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ให้กับชาวบ้านที่เขობรมวิธีการทำ
น้ำข้าวกล้องงอก ในวันที่ 22 ธันวาคม 2552 เวลา 9.30 น. ณ หมู่บ้านหนองแม่นา ต.หนองแม่นา
อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

ภาพที่ 4.58 ชาวบ้านที่เข้าอบรมร่วมกันชิมน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์



ชาวบ้านที่เข้าอบรมร่วมกันชิมน้ำข้าวกล้องงอก ข้าวไร้ 5 สายพันธุ์ ในวันที่ 22 ธันวาคม 2552 เวลา 9.30 น. ณ หมู่บ้านหนองแม่นา ต.หนองแม่นา อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์



บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “วิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่” ผู้วิจัยและคณะมีการสรุปการวิจัย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วิจัยผลิตภัณฑ์ข้าวไร่ของเกษตรกรที่ปลูกใน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรใน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

คณะผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยโดยแบ่งการสรุปออกเป็น 3 ส่วนดังนี้คือ

- | | |
|---------|---|
| ส่วนที่ | 1 สรุปผลการศึกษาด้านข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง |
| ส่วนที่ | 2 สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่ |
| ส่วนที่ | 3 สรุปผลการวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ |

ส่วนที่ 1 สรุปผลการศึกษาด้านข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

วิธีดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้มีจำนวน 221 คน สรุปผลการศึกษาด้านข้อมูลทั่วไปพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเป็น เพศหญิง(ร้อยละ 66.97) รองลงมาคือ เพศชาย(ร้อยละ 33.03) กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 (ร้อยละ 40.20) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยอยู่ที่ 5.48 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้ชายเฉลี่ย 2.81 คน ที่ดินที่ใช้ปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่เป็นที่ของเกษตรกรเอง (ร้อยละ 66.67) รองลงมาปลูกในที่ดินของตนเอง และที่ดินเช่า(ร้อยละ 33.33) เกษตรกรเริ่มปลูกข้าวเป็นปีแรก(ร้อยละ 50.68) จำนวนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ต่อครัวเรือนเฉลี่ย 4.62 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกข้าวเหนียว(ร้อยละ 63.0) ใช้เวลาในการปลูกข้าวไร่ 1 วัน(ร้อยละ 74.10) นิยdgก้จัดวัชพืชด้วยตนเอง(ร้อยละ 66.70) ส่วนใหญ่นิยdgก้จัดวัชพืช 2 ครั้ง(ร้อยละ 44.40) ใส่ปุ๋ยเคมี(ร้อยละ 74.21) นอกจากปลูกข้าวไร่แล้วเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างปลูกข้าวโพดด้วย(ร้อยละ 27.15) รองลงมาคือปลูกเสาวรสด้วย(ร้อยละ 20.35) ต้นทุนในการปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่คือ ค่าไถดินและที่ดินเฉลี่ย 770.83 บาท(ร้อยละ 24 ของต้นทุนทั้งหมด) ต้นทุนในการปลูกข้าวไร่เฉลี่ย 3,212.73 บาทต่อไร่ ผลผลิตข้าวไร่เฉลี่ย 286.46 กิโลกรัมต่อไร่ แรงงานปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นแรงงานครัวเรือน(ร้อยละ 49) แรงงานเกี่ยวข้าวเป็นแรงงานในครัวเรือน(ร้อยละ 22.00) แรงงานขนรวมกองข้าวเป็นแรงงานในครัวเรือน

(ร้อยละ 56.37) นอกจากนั้นเกษตรกรยังปลูกพืชอย่างอื่นที่ไม่ใช่ข้าวไร่ อาทิ ข้าวโพด เสารส พักมั่ง ผักชี และปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ค่าใช้จ่ายประจำวันของเกษตรกรเฉลี่ยอยู่ที่ 8 บาทต่อวันต่อครอบครัว

ส่วนที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินในการปลูกข้าวไร่

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(Net Present Value: NPV) มีค่าเท่ากับ 5,565.87 บาท
- อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) มีค่าเท่ากับ 25 %
- อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio : BCR) มีค่าเท่ากับ 1.06

ส่วนที่ 3 สรุปผลการวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่

จากการวิจัยผลิตภัณฑ์จากข้าวไร่ ได้ผลิตของผลิตภัณฑ์ข้าวไร่ออกมา 8 ผลิตภัณฑ์ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ที่ 1 ข้าวกล้องงอกเขาคือ 5 สายพันธุ์

การผลิต นำข้าวกล้องทั้ง ชนิดดังกล่าว ทำการคัดเอาข้าวที่ไม่สมบูรณ์ออก โดยการนำไปล้างเพื่อคัดเอาเมล็ดที่ลอยทิ้ง ประมาณ 3 ครั้ง แล้วแช่ข้าวทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง แล้วเอามาเทน้ำทิ้ง แล้วล้าง และทิ้งให้สะเด็ดน้ำ นำข้าวใส่ในภาชนะปิดฝา บ่มทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง พอครบเวลาก็เปิดฝา นำข้าวไปล้าง ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ และนำไปบ่มโดยปิดฝานาน 4 ชั่วโมง (สุรินทร์ วงศ์ปิยชน 2551) เวลาผลิตให้แยกแช่ข้าวแต่ละชนิด ไม่แช่ผสมกันคือ แยกแช่ข้าวของใครของมันนั่นเอง ผลก็คือจะได้ข้าวกล้องงอก จากนั้นเราจะนำเฉพาะข้าวเหนียวที่งอกแล้ว นำไปนึ่งในหวดนึ่งข้าวเหนียวประมาณ นาที ขณะนึ่งข้าวจะต้องมีการกลับโดยการเขย่าข้าวในหวด ทั้งนี้ไฟที่ใช้ต้องเป็นถ่านหรือฟืน ห้ามใช้แก๊สหุงต้ม เพราะจะทำให้ข้าวมีกลิ่นเหม็นแฉะเวลานำไปบรรจุถุง จากนั้นนำข้าวที่เพาะงอกแล้วทั้งหมดไปตากแดดจนแห้ง เมื่อตากเสร็จแล้วต้องได้ความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์ ตากเสร็จแล้วก็เอามือยี่เมล็ดข้าวเพื่อไม่ให้ติดกัน จากนั้นจึงนำข้าวกล้องงอกทั้งชนิดที่ตากจนแห้งแล้ว นำไปผสมรวมกันตามสัดส่วนดังกล่าวข้างต้น แล้วนำไปบรรจุถุง เพื่อจำหน่ายต่อไป

ผลิตภัณฑ์ที่ 2 ข้าวเกรียบข้าวเหนียวก่ำเขาคือ

การผลิต นำข้าวเหนียวคั่วเขาคือที่เป็นข้าวกล้อง จำนวน 2 กิโลกรัม มาแช่น้ำทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง พอครบเวลาแล้วนำไปนึ่งจนสุก แล้วนำไปตำด้วยครกกระเดื่อง ขณะเวลาตำจะต้องมีน้ำข้าวข้าวผสมกับเครื่องปั่นไฟใหม่ โดยนำเครื่องปั่นไฟใหม่(เครื่องคดหมา)มาทุบแช่น้ำข้าวข้าวทิ้งไว้สักพักแล้วนำเครื่องปั่นไฟใหม่ออก น้ำที่ได้เอามาไว้บดตัวกากของครกกระเดื่องและตัวครกเพื่อป้องกันไม่ให้ข้าวเหนียวคั่วติดกับกาก และยังมีผลทางลักษณะทางกายภาพของข้าวเกรียบ ตอนเวลานำไปย่างไฟจะทำให้มีการยืดตัวออกด้านข้าง (ศศิธรศิริอมรพรรณ: 2547) เมื่อดำข้าวไปได้ประมาณ 20 นาที จนข้าวเหนียวคั่วเกาะกันเป็นก้อนเหนียวแล้วและละเอียด ก็ให้ใส่มะพร้าวขูดประมาณ ลูก งามา 150 กรัม และน้ำตาลประมาณ กิโลกรัม(แล้วแต่ชอบ

หวานหรือไม่หวาน) แล้วตำต่อไปจนส่วนผสมเข้ากันดีแล้ว ก็ตั้งขึ้นใส่กระป๋อง เพื่อนำไปปั่นเป็นลูกกลม ๆ แล้วรีดให้แบนเรียบบนแผ่นพลาสติก(สมัยก่อนใช้ใบตอง) แล้วนำไปตากบนหญ้าแฝกที่ใช้มุงหลังคา และต้องมีการกลับด้านของแผ่นข้าวเกรียบข้าวกล้องข้าวเหนียวก่ำเมื่ออีกด้านหนึ่งแห้งแล้ว เพื่อให้แห้งทั้งสองด้าน เวลาตากควรตากให้แห้งภายในวัน เมื่อแห้งแล้วก็นำไปใส่ถุง เพื่อจำหน่ายต่อไป

ผลิตภัณฑ์ที่ 3 ข้าวเม่าข้าวเหนียวก่ำเขาค้อ

การผลิต นำข้าวเหนียวข้าวก่ำ ที่กำลังเม่า หมายถึงข้าวเหนียวก่ำในนาที่ต้งท้องออกรวงและผ่านระยะการเป็นนํ้ามประมาณ 5-7 วัน ซึ่งข้าวยังไม่แก่จัด เมื่อเกี่ยวมาแล้วนำมาสุกเอาเมล็ดออก แล้วนำไปคั่วไฟในกระทะแล้วนำไปตำในครกไม้ที่ใช้ตำข้าว จากนั้นก็นำไปพุดด้วยกระดังเพื่อขจัดเปลือกข้าวและขี้ผงต่าง ๆ ออก จะได้ข้าวเม่าข้าวเหนียวดำ แล้วนำไปบรรจุถุงเพื่อจำหน่ายต่อไป

ผลิตภัณฑ์ที่ 4 เส้นก๋วยเตี๋ยวข้าวไร่

การผลิต นำข้าวไร่พันธุ์น้ำลูธิรมาแช่ทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง จากนั้นนำมาต้มด้วยไม้หิน จนได้นํ้าแป้งออกมา นำแป้งมาช้อนโต๊ะมาผสมคนให้เข้ากัน แล้วนำนํ้าแป้งไปเทใส่บนผ้าขาวบางที่มัดตรึงอยู่บนท่อนั่งกะสิกลม ๆ ที่มีความสูง 6 นิ้ว ที่วางอยู่บนกระทะใบบัวที่มีนํ้าเดือดมาก ๆ แล้วใช้ก้นขันที่ใช้ตักแป้งปาดแป้งให้เสมอกันแล้วเอาฝาครอบกระทะเพื่อให้เส้นก๋วยเตี๋ยวสุก ครอบไว้ประมาณ 10 นาที จากนั้นนำฝามาครอบออกแล้วเอาไม้ไผ่บาง ๆ มาแซะแผ่นแป้งก๋วยเตี๋ยว เพื่อนำไปตากแดดบนไม้รวกหรือไม้ไผ่ที่ทำเป็นราวไว้ เมื่อแห้งพอสมควรแล้ว ก็นำมาเรียงซ้อนกันหรือทับกันระหว่างแผ่นก๋วยเตี๋ยว ก่อนที่จะวางทับกันจะต้องนำน้ำมันพืชมาทาแผ่นก๋วยเตี๋ยวก่อนเพื่อไม่ให้เส้นก๋วยเตี๋ยวติดกัน จากนั้นก็นำไปหั่นให้เป็นเส้นเล็กหรือเส้นใหญ่ตามที่ถูกค้าต้องการ เพื่อจำหน่ายต่อไป

ผลิตภัณฑ์ที่ 5 ข้าวพองข้าวก่ำเคลือบซ็อกโกแลต

การผลิต นำข้าวก่ำที่เป็นข้าวสารจำนวน กิโลกรัม นำไปแช่ไว้ 8 ชั่วโมง แล้วนำไปนึ่งให้สุก ทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นนำไปทำให้แห้งโดยวิธีการตากแห้ง (sundry) เป็นเวลา 10 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำไปอบในที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที จนข้าวก่ำพองตัว แล้วนำขึ้นพักไว้ในกะชอนให้เย็น ต่อจากนั้นนำซ็อกโกแลตจำนวน กิโลกรัมที่ตั้งไฟจนละลายแล้ว นำมาคลุกกับข้าวพองที่พักเอาไว้แล้วคนให้เข้ากันดี แล้วนำไปกดใส่ในพิมพ์ขึ้นรูป นำไปแช่ไว้ในอุณหภูมิของศาเซลเซียส แล้วจึงนำไปบรรจุถุงจำหน่ายต่อไป

ผลิตภัณฑ์ที่ 6 เต้าฮวยข้าวเหนียวก่ำออก

การผลิต นำข้าวก่ำเขาค้อ 100 กรัม แช่ผสมกับถั่วเหลือง 500 กรัม แช่ด้วยนํ้า 1,000 มิลลิลิตร พักไว้ 4 ชั่วโมง จากนั้นนำมาต้มด้วยไม้หิน จนละเอียด แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำไปต้มด้วยไฟกลาง ๆ แต่ต้องคนตลอดอย่าให้ไหม้ ก่อนที่นํ้าเต้าหู้จะเดือด ให้นำแป้งข้าวโพด 5 กรัม ผสมนํ้า 170 มิลลิลิตร คนให้

เข้ากันแล้วเทลงในหม้อน้ำเต้าหู้ที่ยังไม่เดือด แล้วคนอยู่ตลอดเวลาจนน้ำเต้าหู้เดือด จึงยกลงทันที นำเอาตัววัดอุณหภูมิมาวัดที่น้ำเต้าหู้ให้มีอุณหภูมิที่ 80 องศาพอดี แล้วจึงนำน้ำเต้าหู้เทลงในถังซึ่งมีสารเคมีที่จะใช้ช่วยตกตะกอนคือ แคลเซียมซัลเฟต(ยิปซั่ม) จำนวนครึ่งช้อนโต๊ะละลายน้ำใส่ไว้ในถัง ไม่ต้องคน แล้วตั้งทิ้งไว้เฉย ๆ ไม่ต้องไปทำอะไรกับมัน รอจนน้ำเต้าหู้แข็งตัวเป็นเต้าหู้ยี้ใช้เวลาประมาณ ชั่วโมง จากนั้นจึงนำไปรับประทานได้ เช่น การทำเต้าหู้ยี้

ผลิตภัณฑ์ที่ 7 ขนมหินข้าวไร้

ขั้นตอนการผลิต นำข้าวข้าวไร้ พันธุ์น้ำรุ จำนวน 10 กิโลกรัม มาแช่ให้ขึ้นน้ำ ใช้เวลาประมาณ ชั่วโมง จากนั้นนำไปเทใส่กระบุง แล้วนำผ้าพลาสติกคลุมข้าวชั้นหนึ่งแล้วจึงนำไปมดะกอมากลุมอีกชั้นหนึ่ง แล้วคอยรดน้ำให้ชุ่ม และจะต้องมีการเขย่าข้าวในกระบุงด้วย ในหนึ่งวันจะต้องมีการรดน้ำและเขย่าข้าว 3 ครั้งคือ เช้า กลางวัน และเย็น และต้องแช่ในกระบุงอย่างนี้เป็นเวลา 3 วัน ควรตากกระบุงไว้กลางแจ้งด้วย

พอครบ 3 วัน นำกระบุงที่มีข้าวข้าวไร้ที่แช่ไว้มาตำโดยใช้ครกมอง จนแป้งละเอียด จากนั้นนำแป้งที่ตำละเอียดแล้วไปใส่กะละมังใหญ่ ๆ แล้วนำน้ำฝน ที่แกว่งด้วยสารส้มเล็กน้อย มาเทลงในกะละมังที่มีแป้งที่ตำได้จากข้าวในตอนแรก ตอนเทน้ำให้ค่อย ๆ เทลงไปให้เต็ม ไม่ต้องคนแป้ง จากนั้นเอาขันน้ำมาตักเอาน้ำแป้งในกะละมังออกมาใส่ในถุงผ้าด้ายดิบที่เย็บเป็นถุงด้วยความกว้าง 20 นิ้ว ยาว 36 นิ้ว โดยนำมามัดหูทั้งสองข้างแขวนไว้ให้ก้นถุงรองอยู่บนกะละมังเปล่า ๆ เพื่อให้น้ำใส ๆ ในถุงแป้งไหลออกจากถุงแป้งด้านล่างออกจากกะละมังไปเรื่อย ๆ จนน้ำในถุงแป้งแห้ง จากนั้นจึงมัดถุงแป้งให้สูงขึ้นจนแป้งหมด ๆ แล้ว จึงนำของหนัก ๆ มาทับถุงแป้งเป็นเวลา 3 คืน การทับถุงแป้งควรขยับถุงแป้งหลังจากทับถุงแป้งได้ระยะหนึ่งแล้ว เพื่อให้การทับถุงแป้งนั้นทั่วถึง

หลังจากทับแป้งไว้ประมาณ 3 คืนแล้ว ก็ให้นำแป้งออกจากถุงแป้งมาบีบให้แตกละเอียด แล้วเคล้าและนวดให้เป็นลูกกลม ๆ ไม่ต้องเติมน้ำเราจะได้ลูกแป้งกลม 3 ลูก (ข้าวสารที่แช่ 10 กิโลกรัม) แล้วนำไปมะพร้าวมาสานเป็นกระเช้าหรือสาแหวก ห่อลูกแป้งมดะกอบมะพร้าว แล้วนำไปต้มในน้ำ (ควรใช้น้ำตาลมะพร้าว) และอย่าให้ลูกแป้งติดกับก้นปืบ เพราะจะทำให้แป้งไหม้เกรียมเหม็น โดยเราต้องนำไม้มาแขวนกระเช้าไม่ให้ติดก้นปืบ ใช้เวลาต้มประมาณ 30 นาที และต้องตรวจสอบดูว่า ผิวของลูกแป้งสุกความหนาเพียง 1 นิ้วให้ผิวของลูกแป้งสุกเท่ากับเปลือกมะขวิดหรือดูเหมือนหนังหมู จากนั้นนำออกจากปืบมาราดด้วยน้ำธรรมดา(อุณหภูมิในอ่าง) จากนั้นจึงนำไปตำด้วยครกมองให้ละเอียดเข้ากันจนเหนียวเป็นลูก ตอนตำถ้าติดสาก เราก็จะเอาน้ำอุ่นลูบสาก เสร็จแล้วก็นำไปเคล้านวดด้วยมือ โดยต้องทำให้เหลวด้วยการใช้น้ำอุ่นผสมแป้งมันในอัตราส่วนครึ่งถุงแป้งมันต่อ ลูกแป้ง แต่ต้องค่อย ๆ ผสมไปเวลานานอย่าใส่ทีเดียว จนได้แป้งที่มีความเหลวโดยสังเกตจากการไหลของแป้งคือ เวลาตักแป้งขึ้นไปแล้วเทลงมادتุน้ำแป้งจะมีลักษณะค่อย ๆ ไหลตกในกะละมังใช้เวลา 2 วินาที จากนั้นนำไปใส่ผ้าขาวบางบีบเอากากออก แล้วนำน้ำแป้งขึ้น ๆ ที่ได้ไปใส่ในกระบอกบีบเส้นขนมจีน แล้วกดบีบลงในน้ำเดือดที่ใส่ไฟอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เวลากดบีบ

กระบอกเส้นขนมจีนกระบอกจะต้องไม่อยู่สูงเกินไป ควรอยู่ห่างจากน้ำที่กำลังเดือดไม่เกิน การใช้กำลัง กดบีบกระบอกจะต้องกดด้วยแรงที่สม่ำเสมอ คือไม่แรงเกินไปและไม่ค่อยเกินไป เพราะจะมีผลต่อขนาดของ เส้นขนมจีนและจะทำให้เส้นขาดง่าย ซึ่งมีผลต่อการจับเส้นขนมจีนให้เป็นแพ พอบีบแป้งลงในน้ำเดือด แล้วเส้นขนมจีนก็จะค่อยลอยขึ้นมา ถ้าไฟแรงเกินไปเส้นขนมจีนก็จะลอยขึ้นเร็วเกินไปจะทำให้เส้นไม่สุก แต่ถ้าไฟอ่อนเส้นขนมจีนลอยตัวขึ้นมาช้าเกินไปจะทำให้เส้นขนมจีนเปื่อยขาดง่ายเวลาจับเส้นเป็นแพจะทำให้ ไม่ได้หรือมีผลให้เส้นนอนอยู่ก้นปิ้ง เมื่อเส้นลอยตัวขึ้นจนหมดแล้ว เราก็เอาสวิงที่ทำจากตะข่าถี่ ๆ ที่ ทำจากด้ายฝ้าย มาช้อนเอาเส้นขนมจีนออกจากปิ้ง แล้วนำไปล้างด้วยน้ำที่อยู่ในกระป๋องระวังด้วยกัน ขณะที่ล้างก็ให้เส้นอยู่ในสวิงเหมือนเดิม การล้างในกระป๋องที่ใส่น้ำสวิงที่มีเส้นขนมจีนอยู่แช่ในกระป๋อง โดยใช้มือกระตุกตุกสวิงประมาณ 4 ครั้ง แล้วยกออกไปแช่ในกระป๋องที่ 2 แต่ในกระป๋องนี้เราจะเอามือ สลักเข้าไปในสวิงให้อยู่ใต้เส้นขนมจีน แล้วใช้นิ้วมือกระตุกเบา ๆ ประมาณ 4 ครั้ง แล้วยกออกไปแช่ใน กระป๋องที่ 3 แล้วทำเหมือนกระป๋องที่ 2 (ควรเปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ ในกระป๋องเมื่อน้ำเริ่มอุ่นถึงร้อนมือจากนั้น นำเส้นขนมจีนไปเทในกะละมังที่ใส่น้ำอยู่แล้ว จากนั้นใช้มือจับเส้นข้างหนึ่ง แล้วนำมาพับรอบนิ้วมืออีกข้าง หนึ่งทำเป็นวงรีแบน ๆ สัก 8 รอบ จนสุดเส้น จากนั้นนำไปวางบนถาดที่มีใบมะยมรองอยู่จนแห้งหมาดๆ แล้วก็สามารถนำไปขายหรือรับประทานได้

ผลิตภัณฑ์ที่ 8 น้ำข้าวกล้องงอกเขาคือ 5 สายพันธุ์

วัตถุดิบที่ใช้

- ข้าวเหนียวดำ(ข้าวกล้อง)	จำนวน	50 กรัม
- ข้าวเหนียวขาว(ข้าวกล้อง)	จำนวน	25 กรัม
- ข้าวเหนียวแดง(ข้าวกล้อง)	จำนวน	25 กรัม
- ข้าวเจ้าแดง(ข้าวกล้อง)	จำนวน	50 กรัม
- ข้าวเจ้าขาว(ข้าวกล้อง)	จำนวน	50 กรัม
- งาดำ	จำนวน	40 กรัม
- ถั่วเหลือง	จำนวน	70 กรัม
- น้ำสะอาด	จำนวน	3100 มิลลิลิตร

การผลิต นำข้าวทั้ง 5 ชนิดที่สีเป็นข้าวกล้อง มีอายุของข้าวเปลือกไม่เกิน 11 เดือน และข้าวกล้อง ที่นำมาเพาะเป็นข้าวกล้องงอกนั้นควรสีเป็นข้าวกล้องมาไม่เกิน สัปดาห์ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเพาะ ข้าวกล้องงอกคือ 35-40 องศาเซลเซียส (สุนันทา วงศ์ปิยะ 2551)

ขั้นตอนการผลิตเมื่อได้ข้าวกล้องงอกจากการเพาะข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์แล้ว ก็นำมาปั่นพร้อมด้วยงา และถั่วเหลืองที่แช่น้ำค้างคืนไว้คืน ผสมกับน้ำสะอาดที่เตรียมไว้ด้วยเครื่องปั่นจนละเอียด แล้วนำไปกรอง ด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นนำไปตั้งไฟ โดยใช้ไฟกลาง ต้องคนตลอดเวลา พอเดือดยกลงจากเตาทันที รอให้เย็น แล้วตวงใส่ขวดเพื่อจำหน่ายต่อไป ขวดที่นำมาใส่ต้องล้างด้วยความร้อน 100 องศาเซลเซียส เพื่อฆ่าเชื้อ

ข้อเสนอแนะ

ต้นทุนในการเตรียมดิน 70.84 บาท/กิลเป็น 23.20 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนการผลิต(ข้าวไร่)ต่อไร่ แต่ในวิธีการปลูกของพี่น้องชาวเขานั้นจะไม่มีกรไถเตรียมดินก่อน แต่จะทำการลงแขกในบรรดาพี่น้องช่วยกัน ถางหญ้าและเก็บหญ้าออกจากที่ดินปลูกข้าวไร่ให้หมด โดยการนำไปทิ้งที่อื่น แล้วจึงทำการหยอดข้าวไร่ โดยใช้ไม้ไผ่แหลมลำยาว สักดินลงไปเป็นหลุมแล้วหยอดข้าวลงไป จึงช่วยประหยัดค่าเตรียมดินในการปลูกข้าวไร่

ในการปลูกข้าวไร่ของพี่น้องคนไทยส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีการลงแขกกันใหญ่จะทำการจ้างแรงงาน ค่าจ้างที่จ่ายบางที่จ่ายเป็นข้าวเปลือก เพราะแรงงานรับจ้างชอบที่จะได้ค่าจ้างเป็นข้าวเปลือกแทนตัวเงิน เพราะบางที่ได้ข้าวเปลือกในจำนวนที่มากกว่าค่าจ้างแรงงาน เพราะเจ้าของไร่ข้าวจะให้ในจำนวนที่มาก เช่น ให้ข้าวเปลือกถึง ๒ ถึงต่อการลงแขกหนึ่งวัน

เรื่องโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวไร่ นั้น บางพื้นที่อาทิเช่น บ้านดอกจำปี ตำบลเขาค้อและบ้านทุ่งสมอ ตำบลทุ่งสมอ เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่ถูกแมลงศัตรูพืช หนอนกอ เข้ากัดกินทำลายต้นข้าวเสียหาย ดังนั้น ภาครัฐ เช่น เกษตรอำเภอ เกษตรตำบล ควรเข้าไปดูแล และติดตามสถานการณ์ของโรคแมลงศัตรูพืชข้าวไร่ ที่สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกรอำเภอเขาค้อ เพื่อไม่ให้มีการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าวไร่ ออกไปกว้างขวางมากยิ่งขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันนี้อำเภอเขาค้อเป็นแหล่งปลูกข้าวไร่ที่สำคัญของประเทศไทยแหล่งหนึ่งนอกจากภาคเหนือตอนบน ของประเทศไทย และข้าวไร่ที่ปลูกในอำเภอเขาค้อนี้เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวหอมหรือข้าวเหนียวดำ ที่มีสรรพคุณรักษาโรคได้มากมาย อาทิ โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคมะเร็งลำไส้ ฯ โดยบริษัทต่างๆ ได้นำไปผสมกับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้าวกล้องงอกเพื่อการส่งออก หรือในผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพในผู้สูงอายุ เพราะข้าวเหนียวดำมีสารต้านการเกิดปฏิกิริยา Oxidation ของร่างกาย ประกอบกับมีธาตุอาหารที่จำเป็นเช่น ธาตุเหล็ก ธาตุสังกะสี ซึ่งส่วนใหญจะต้องบริโภคเนื้อสัตว์จึงจะได้รับสารอาหารดังกล่าว แต่ในบุคคลบางคนร่างกายไม่เหมาะที่จะบริโภคเนื้อสัตว์ การบริโภคข้าวที่มีส่วนผสมข้าวเหนียวดำจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของกลุ่มคนบางคนที่รักสุขภาพซึ่งมีทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ผลิตภัณฑ์บางชนิดอย่างเช่น ขนมหิน จะต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถเก็บไว้ได้นาน และเสนอขายให้กับผู้บริโภคได้ต่อไป

ส่วนผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวดำเขาค้อและน้ำข้าวกล้องงอกเขาค้อ 5 สายพันธุ์ มีลักษณะการเสนอขายในลักษณะของการทำเป็นอาชีพร้านค้า เช่น การขายข้าวเหนียวดำให้กับนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวเขาค้อหรือดื่มข้าวกล้องงอกขายให้นักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของเขาค้อ

บรรณานุกรม

- กรมการข้าว. (คั่นเมื่อ 13 สิงหาคม 2552). วิธีปลูกข้าวที่สูง [ออนไลน์]. ที่มา : <http://kkn-rsc.rice-thailand.go.th/rice/pedigree/hight03.html>
- กรมการข้าว. (คั่นเมื่อ 12 มกราคม 2552). องค์ความรู้เรื่องข้าว [ออนไลน์]. ที่มา : http://www.brrd.in.th/rkb/data_002/d1/rice_xx2-03_ricebreed_Nam_Roo.html
- โกก๊วน เก่งกิน. 2552. (มิถุนายน, 8). สูดยอดข้าวพองเมืองตรัง [ออนไลน์]. ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=461525>
- เขาค้อคอตคอม, (คั่นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2551). ย้อนรอยสมรภูมิเขาค้อ [ออนไลน์]. ที่มา : <http://www.khaoko.com/เกร็ดเขาค้อ/สมรภูมิเขาค้อ1.html>
- คลังความรู้ชุมชน. 2552 (มีนาคม, 16). วิธีการปรับปรุงดินลูกรังให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช [ออนไลน์]. ที่มา: http://kaewpanya.rmutl.ac.th/2552/index.php?option=com_content&view=article&id=403:-qq&catid=30:2009-07-29-08-44-40&Itemid=52
- จริยา คุณะวิภากร. 2542. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวพองที่ทำจากข้าวกล้องหักหอมมะลิสมเณย์ลั่วลิสง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จักรกฤษณ์ ชันทอง. 2550. ความหลากหลายทางพันธุกรรม ของคุณภาพเมล็ดในข้าวเหนียวกำแพงเพชรพื้นเมือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จารูวรรณ บางแว. (คั่นเมื่อ 12 มกราคม 2552). วิธีการทดสอบคุณภาพแป้งข้าวในการทำขนมจีน [ออนไลน์]. ที่มา : http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_aeGFbfBoNIJ:as.doa.go.th/pprdo/index
- จิรเกียรติ์ อภิภูณโยภาส. 2533. ธนกิจเกษตร เอกสารเศรษฐกิจศาสตร์เกษตร. กรุงเทพมหานคร: เศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฉลาด จันทรสมบัติ. 2552. การพัฒนากลุ่มขนมจีนสมุนไพรสู่เศรษฐกิจพอเพียงผ่านแหล่งเรียนรู้พัฒนาหมู่บ้าน 11 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอบ้านไร่ จังหวัดมหาสารคาม สารการการบริหารและพัฒนา 1 (ม.ค.-เม.ย.52): 44-54
- ชนิดา หันสวัสดิ์. 2550. การผลิตขนมขบเคี้ยวเยื่อใยสูงจากปลายข้าวโลก ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ชานนท์ คำทอง. 2537. กระบวนการสูญเสียความสามารถในการควบคุมและจัดการทรัพยากรของเกษตรกรในป่า: กรณีศึกษาป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. สำหรับเกษตรกรที่ถูกผนวกเข้าสู่ระบบการผลิตแบบตลาด. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาลังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณรงค์ศักดิ์ สุพิรัตน์วันิช. 2550. พฤติกรรมของผู้บริโภคต่อการเลือกซื้อข้าวกล้องในอำเภอเมือง

เชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ดวงกมล สีมจันทร์. 2550. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวเหนียวติดยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดวงจงกล สุทธิเนียม. 2550. การพัฒนาเครื่องต้มสุภาพชนิดผง จากข้าวกล้องหอมมะลิส่งออก สำหรับ

ผู้บริโภคอายุสูงนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทศพร นามโธ. 2543. การศึกษาการทำงานเงิน และเส้นกัวยเดียวสำเร็จรูป จากแป้งข้าวกล้องนครศรีอยุธยา

คณะวิชาเทคโนโลยีการอาหาร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยาหันตรา

ธนวุฒิ ยูโยธากุล. 2546. แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อการส่งออกของไทย.

วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาวิทยาการจัดการค้าปลีกมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

นภัสรพี เหลืองสกุล และคณะ. 2547. การใช้ประโยชน์จากกระดูกปลาโอแอมเพื่อเสริมแคลเซียมในข้าวแต่น.

วารสารเกษตรพระจอมเกล้า [ออนไลน์], 22, ฉบับที่ 1 : 61-69. ที่มา: [http://www.riclib.nrct.](http://www.riclib.nrct.go.th/scripts/wwwi32.exe/[in=idx2.par]/?^t2006=23691&^t2003=1&^t2000=นภัสรพี$)

[http://www.riclib.nrct.](http://www.riclib.nrct.go.th/scripts/wwwi32.exe/[in=idx2.par]/?^t2006=23691&^t2003=1&^t2000=นภัสรพี$)

บัณฑิต อินทวงศ์. 2551. (สิงหาคม 28) อึ้ง! แก่กินกัวยเดียว"ราดหน้าผักกาดต้องเสี่ยงโรคมะเร็งตับ-ผิวหนัง

[ออนไลน์] ที่มา http://www.matichon.co.th/news_detail.php?newsid=1219916858&gpicid=01&catid=04

เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม. (ค้นเมื่อสิงหาคม 2551). ผู้สาวรักร้อน น้ำมันแพง ด้วยการทำนาประหยัดพลังงาน

[ออนไลน์]. ที่มา http://rescom.tfr.or.th/display/show_colum_print.php?id_colum=2145

ประกิตต์ โกะสูงเนิน. 2548. ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูง ในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ประคอง วรรณสูตร. 2528. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประพาส วีระแพ่ง. (ค้นเมื่อ 13 สิงหาคม 2551). วิธีการปลูกข้าวสารนากรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. 3. ค้นขึ้นไลน์

ที่มา: http://guru.sanook.com/search/knowledge_search.php?qID=&wi=&hnl=&ob=&asc=&q=การปลูกข้าวไร่&select=1&id=1129#การปลูกข้าวไร่

http://guru.sanook.com/search/knowledge_search.php?qID=&wi=&hnl=&ob=&asc=&q=การปลูกข้าวไร่&select=1&id=1129#การปลูกข้าวไร่

ปาริสุทธิ์ สงทิพย์. 2550. การพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง จากข้าวกล้องและสมุนไพร วิทยานิพนธ์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประเสริฐ โกศลวิตร. 2551. 25 มิถุนายน. อธิปไตยการข้าว. สัมภาษณ์. [ออนไลน์]. ที่มา :

<http://www.boybdream.com/manager-news-content.php?newid=68298>

ปัทมา ศิริชัยญา. 2549. 4 กรกฎาคม. ไปโอเทคแปรรูปข้าวสาลีทำน้ำชาล้างพิษ [ออนไลน์]. ที่มา:

http://www.bangkokbiznews.com/2006/07/04/s002_114804.php?news_id=114804

พรรณภา พรหมชินวงศ์.2547. การวิเคราะห์ศักยภาพในการผลิตและการตลาดข้าวเมาและผลิตภัณฑ์

: กรณีศึกษากลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหน้าอ้อม อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2546.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พัชรีย์ ตั้งตระกูล และคณะ.2549. การเพิ่มปริมาณกรดแกมมา – แอมิโนบิวเทริก ในคัพพะข้าวเจ้าและ

ข้าวเหนียวโดยการแปรรูปทางพืชสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพ็ญญา จักรสมศักดิ์. 2550. การควบคุมทางพันธุกรรม ของปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าว.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เพลินใจ ดังคณะกุล. 2551. สารต้านออกซิเดชันจากผักบุ้งก้านแดงและยอดกระถิน ต่อการป้องกันหืนใน

ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบห่อหุ้มด้วยผักบุ้งก้านแดงและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาลิก. 2545. การผลิตข้าวพองเพื่อสุขภาพห่อหุ้มด้วยผักบุ้งก้านแดงและยอดกระถิน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ไพโรจน์ วิริยชาติ.2550. การเสริมคุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวอบแห้งและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม
อาหาร ระยะที่ ๒. เชียงใหม่ : คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มนต์ราม อินทศิริ.2550. การปรับปรุงเส้นขนมจีนเพื่อพัฒนาเป็นขนมจีนหมัก พร้อมบริโภคแช่เยือกแข็ง.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มูลนิธิกระเจกเงา. (ค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2552). ประเพณีกินข้าวใหม่ [ออนไลน์]. ที่มา :

<http://hmong.hilltribe.org/thai/hmong-newriceceremony.php>

มูลนิธิกระเจกเงา. 2551. (มกราคม, 1). ข้าวเฒ่า – ประเพณี พิธีปลูกข้าวเริ่มแรก [ออนไลน์]. ที่มา :

<http://culturelib.in.th/articles/27>

มูลนิธิวิกิพีเดีย. (ค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2552). ขนมจีน [ออนไลน์]. ที่มา : [http://th.wikipedia.org/](http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%88%E0%B8%B5)

[wiki/%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%88%E0%B8%B5](http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%88%E0%B8%B5)

มูลนิธิวิกิพีเดีย. (ค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2552). อำเภอเขาค้อ [ออนไลน์]. ที่มา :

[http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%AD%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%](http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%AD%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%88%E0%B8%B5)

เมธา ถนอมพันธุ์.2547.การตัดสินใจปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในจังหวัดชัยภูมิ วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาส่งเสริมการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ยูริ กมลเสรีรัตน์. 2542. ขนมอีสาน... เมื่อวันวาร. วารสารวัฒนธรรมไทย. 36 (มกราคม) : 42-43.

รัชณี คงกาญจนา. 2551. (ตุลาคม, 1). ข้าวไทยเพื่อสุขภาพ. [ออนไลน์]. ที่มา:

http://www.mothersrice.com/eCommerce/index.php?page=shop.product_details&product_id=7&flypage=flypage-ask.tpl&pop=0&option=com_virtuemart&Itemid=40&lang=enb/

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
อักษรเจริญทัศน์.

ลัดดาวัลย์ วรรณุช. 2551. การใช้ประโยชน์จากข้าวเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ข้าวในเชิงพาณิชย์ **สารวิชาการข้าว**
ปีที่ 2(มกราคม-เมษายน) : 75-81.

วรณัฐ ศรีเจษฎารักษ์. 2550. (ธันวาคม).รายการนักวิจัยพบสื่อ ประจำเดือนธันวาคม 2550 ความยาว
7.13 นาที [ออนไลน์]. ที่มา: [http://202.12.97.4/media/main/index.php?option=com_](http://202.12.97.4/media/main/index.php?option=com_content&task=view&id=36&Itemid=39)
[content&task=view &id=36&Itemid=39](http://202.12.97.4/media/main/index.php?option=com_content&task=view&id=36&Itemid=39)

วรารักษ์ แสงทอง. 2550. การคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ที่มีปริมาณโปรตีน วิตามินอี และธาตุซีลีเนียมสูง
เพื่อนำไปใช้ผลิตข้าวกล้องในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทยให้มีมูลค่าเพิ่ม. เชียงใหม่ :
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

วิศนัย วรรณจักรียา. 2550. การประเมินศักยภาพของเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวในเชิง
พาณิชย์เพื่อสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มีสารอาหาร
สูงจากข้าวโดยวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งใหม่ :คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วาริณี อินทรพงษ์นุวัฒน์. 2550. การปรับปรุงกระบวนการผลิตหลักของการผลิตข้าวแตงกลุ่มแม่บ้าน
เกษตรสันทรายหลวง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

วิเชียร วรพุทธพ. 2542. ข้าวเม่า: ผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านจากภูมิปัญญาอีสาน **สารสนธิ์บริการวิชาการ**
[ออนไลน์], 9, ฉบับที่ 4: 4-7. ที่มา : [http://tdc.thailis.or.th/tdc/browse.php?option=show&](http://tdc.thailis.or.th/tdc/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=84970&query=ข้าวเม่า&s_mode=all&d_field=&d_start=&d_end=&limit_lang=&limited_lang_code=&order=&order_by=&order_type=&result_id=1&maxid=2/)
[browse_type=title&titleid=84970&query=ข้าวเม่า&s_mode=all&d_field=&d_start=&d_end=&limit_lang=&limited_lang_code=&order=&order_by=&order_type=&result_id=1&maxid=2/](http://tdc.thailis.or.th/tdc/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=84970&query=ข้าวเม่า&s_mode=all&d_field=&d_start=&d_end=&limit_lang=&limited_lang_code=&order=&order_by=&order_type=&result_id=1&maxid=2/)

วิเชียร วรพุทธพ. 2551. การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเข้าจากข้าวเม่า : ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร
คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วุฒิชัย นาครักษา และคณะ. 2548. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเข้าชนิดแท่งแบบเหนียวนุ่มจากข้าวพอง.
วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง [ออนไลน์], 13, ฉบับที่ 2 : 75-79. ที่มา:

[http://www.riclib.nrct.go.th/scripts/www32.exe\[ir=idx2.par\]?^2006=28998&^2003=21&^2000=วุฒิชัย\\$](http://www.riclib.nrct.go.th/scripts/www32.exe[ir=idx2.par]?^2006=28998&^2003=21&^2000=วุฒิชัย$)

ศศิธร ศิริอมรพรรณ. 2547. การวิจัยและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวโครงการย่อยเรื่อง ข้าวเกรียบว่าน **สารวิชาการข้าว**
มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศศิธร ศิริอมรพรรณ. 2547. การวิจัยและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวโครงการย่อยเรื่อง ข้าวของสาคู **สารวิชาการข้าว**
มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร. 2549. (มิถุนายน, 14). เบญจกระยาทิพย์ [ออนไลน์]. ที่มา :
<http://www.sac.or.th/Subdetail/article/2549/September2/article10.html/>

สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. 2551. ข้อมูลเกษตรกรที่ปลูกข้าวไว้ในอำเภอเขาค้อ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี 2551

[ออนไลน์]. ที่มา : http://www.oae.go.th/main.php?filename=journal_all

ศิริชัย ส่งเสริมพงษ์. 2545. ขนบจีนอบแห้งเอกลักษณ์เพื่อการส่งออกสู่ตลาดโลก (นิตยสาร. พ.ศ. 45). 159-160

สุนันทา วงศ์ปิยชน. 2551. น้ำข้าวกล้องงอกผสมธัญพืช. เอกสารประกอบการอบรมเรื่องน้ำข้าวกล้องงอกผสมธัญพืช ณ กรมการข้าว วันที่ 20 เมษายน 2552.

อนุกุล วัฒนสุข, อรอนงค์ นัยวิกุล, และศิริชัย ส่งเสริมพงษ์. 2547. การพัฒนาสหกรณ์สายทิพ เพื่อความเข้มแข็งของชุมชน และการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีศูนย์ผลิต และจำหน่ายขนมจีนอบแห้ง และน้ำยาผงบ้านประโดกรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิชาติ วรรณวิจิตร, รัชณี คงคาอุบล. 2551. โครงการบูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพในการสร้างพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าสูง. ทำเนียบผลการวิจัย เล่มที่ 16 ประจำปี 2551. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ หน้า 37 - 40.

อรอนงค์ นัยวิกุล, สิริ ชัยเสรี, วราภา มหากาญจนกุล. 2543. ผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องแช่เย็นและแช่เยือกแข็งเสริมกลิ่นหรือกลิ่นรส. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อริยาภรณ์ พงษ์รัตน์และบุญมี ศิริ. 2543. การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว เพื่อการอุตสาหกรรมขนาดย่อม (MS) : กรณีข้าวแผ่นอบลราชธานี : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

อัจฉรา รักยุติธรรม. 2544. ข้าว'ปกากะญอ'. สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์. 48,26 (23-29 พ.ย.) : 36-37.

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์และคณะ. 2550. ความมีชีวิตและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวกล้อง.

วารสารการข้าว. ปีที่ 1 (กันยายน-ธันวาคม) : 65-71.

เอมอร วสันตวิสุทธิ(ค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2552). คุณประโยชน์ของดังกะลิที่มีต่อร่างกาย [ออนไลน์].

ที่มา : <http://www.posttoday.com/lifestyle.php?id=44622>



แบบสอบถามโครงการวิจัย ผลผลิตจากข้าวไร่ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี 2552

หัวหน้าโครงการ อ.วิจิต วิญญกุล /อ.วิศาล บุญประกอบ

1. ชื่อ/ที่อยู่ของเกษตรกร

☐☐☐

1.1 ชื่อนามสกุล.....อายุ.....

บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

☐☐

1.2 จำนวนสมาชิกในครอบครัวมี.....คน

☐☐

1.3 เป็นเพศชาย จำนวน.....คน

☐☐

1.4 เป็นเพศหญิงจำนวน.....คน

☐☐

1.5 เป็นเด็กจำนวน.....คน

☐☐☐☐☐

2. ที่ดินของตนเองทั้งหมดมีจำนวน.....ไร่.....งาน.....ตารางวา

☐☐☐☐☐☐

3. ปลูกข้าวไร่มากี่ปีแล้ว.....ปี ปลูกบนเนื้อที่.....ไร่.....งาน

☐☐

☐ ที่ดินเช่า(ที่ดินที่ปลูกข้าวไร่).....ไร่

☐☐

☐ ที่ดินของตนเอง(ที่ดินที่ปลูกข้าวไร่).....ไร่

☐

4. พันธุ์ข้าวไร่ที่เพาะปลูกเป็นพันธุ์ข้าวอะไร(ข้าวเหนียวหรือข้าวเจ้าหรือปลูกทั้งสองอย่าง)

ระบุ

☐ พันธุ์ข้าวเหนียว

☐ พันธุ์ข้าวเจ้า

☐ ทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียว

☐☐☐

5. ปลูกข้าวไร่.....ไร่.....งาน.....ตารางวา ชื่อพันธุ์อะไร.....ปลูกบนเนื้อที่.....ไร่

☐ ที่ดินเช่า ที่ดินของตนเอง ☐

☐☐☐

6. ปลูกข้าวไร่.....ไร่.....งาน.....ตารางวา ชื่อพันธุ์อะไร.....ปลูกบนเนื้อที่.....ไร่

☐

☐ ที่ดินเช่า ที่ดินของตนเอง ☐

7.. พืชชนิดอื่นที่ปลูกมีอะไรบ้าง

☐☐☐☐☐ 7.1 พืชชนิดที่ 1 คือ.....ปลูกบนเนื้อที่กี่ไร่.....ไร่.....งาน เช่าหรือของตนเอง

☐☐☐☐☐ 7.2 พืชชนิดที่ 2 คือ.....ปลูกบนเนื้อที่กี่ไร่.....ไร่.....งาน เช่าหรือของตนเอง

☐☐☐☐☐ 7.3 พืชชนิดที่ 3 คือ.....ปลูกบนเนื้อที่กี่ไร่.....ไร่.....งาน เช่าหรือของตนเอง

☐☐☐☐☐ 7.4 พืชชนิดที่ 4 คือ.....ปลูกบนเนื้อที่กี่ไร่.....ไร่.....งาน เช่าหรือของตนเอง

☐☐☐☐☐ 7.5 พืชชนิดที่ 5 คือ.....ปลูกบนเนื้อที่กี่ไร่.....ไร่.....งาน เช่าหรือของตนเอง

8. ต้นทุนการผลิตข้าวไร่

☐☐☐ 8.1 ค่าจ้างรถไถที่คิด ไร่ละ.....บาท

☐☐☐ 8.2 ค่าจ้างตีดิน ไร่ละ.....บาท

☐☐☐ 8.3 แรงงานที่ใช้ในการหยอดข้าวจำนวน.....คน

☐☐☐☐☐ ☐ จ้างแรงงานคน ค่าจ้างวันละ.....บาท/วัน

☐☐ ☐ แรงงานในครัวเรือน.....คน

☐☐ ☐ เวลาในการเพาะปลูกจำนวน.....วัน

9. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมี เช่น

☐☐☐☐☐ - ค่ายาฆ่าหญ้า..... บาทต่อครั้ง นิดกี่ครั้ง.....ครั้ง

☐☐☐☐☐ - ค่ายาคุมหญ้า..... บาทต่อครั้ง นิดกี่ครั้ง.....ครั้ง

☐☐☐☐ - ค่าแรงงานในการฉีดสารเคมี ครั้งละกี่บาท.....บาท

☐ ☐ นิดเอง

จ้างเขานิด ☐

10.. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ย

- ☐☐☐☐☐☐☐☐ ครั้งที่ 1 เสียค่าใช้จ่ายเท่ากับ.....บาท ใช้ปุ๋ยสูตร.....ใช้ตอนอายุข้าวกี่วัน.....วัน
- ☐☐☐☐☐☐☐☐ ครั้งที่ 2 เสียค่าใช้จ่ายเท่ากับ.....บาท ใช้ปุ๋ยสูตร.....ใช้ตอนอายุข้าวกี่วัน.....วัน
- ☐☐☐☐☐☐☐☐ ครั้งที่ 3 เสียค่าใช้จ่ายเท่ากับ.....บาท ใช้ปุ๋ยสูตร.....ใช้ตอนอายุข้าวกี่วัน.....วัน

11. ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว

- ☐☐☐☐☐☐☐ 11.1 จ้างแรงงานทั้งหมดกี่คน.....คน ค่าจ้างแรงงานวันละ.....บาทต่อวัน ใช้เวลาเกี่ยว.....วัน
- ☐☐ 11.2 ใช้แรงงานในครอบครัวกี่คน.....คน
- ☐☐ 11.3 ใช้แรงงานแบบวิธีการลงแขกกี่คน.....คน

12. ค่าแรงงานในการขนรวมกองข้าวก่อนสี

- ☐☐☐☐☐☐☐ จ้างแรงงานทั้งหมดกี่คน.....คน ค่าจ้างแรงงานวันละ.....บาทต่อวัน ใช้เวลาเกี่ยว.....วัน
- ☐☐ ใช้แรงงานในครอบครัวกี่คน.....คน
- ☐☐ ใช้แรงงานแบบวิธีการลงแขกกี่คน.....คน

13. ค่าจ้างในการสีข้าว

- ☐☐ - คิดกระสอบละ.....บาทต่อกระสอบ
- ☐☐☐ - น้ำหนักของกระสอบข้าวประมาณกี่กิโลกรัม.....กิโลกรัมต่อกระสอบ
- ☐☐☐☐ - รวมค่าใช้จ่ายในการสีข้าวไปทั้งหมดเท่ากับ.....บาท

- ☐☐☐ 14. ข้าวที่สีได้เป็นข้าวเปลือกจำนวนกี่กระสอบ.....กระสอบ

15. รายได้ของครอบครัวได้รายได้มาจากส่วนไหนบ้าง

☐☐☐☐☐☐ 15.1 รายได้จากการขายข้าวไร่.....บาท

☐ 15.2 รายได้จากการขายพืชไร่ชนิดที่1 ได้แก่.....

☐☐☐☐☐☐ ได้เงินมาเท่ากับ.....บาท

☐ 15.3 รายได้จากการขายพืชไร่ชนิดที่2 ได้แก่.....

☐☐☐☐☐☐ ได้เงินมาเท่ากับ.....บาท

☐ 15.4 รายได้จากการขายพืชไร่ชนิดที่3 ได้แก่.....

☐☐☐☐☐☐ ได้เงินมาเท่ากับ.....บาท

☐ 15.5 รายได้จากการขายพืชไร่ชนิดที่4 ได้แก่.....

☐☐☐☐☐☐ ได้เงินมาเท่ากับ.....บาท

☐☐☐☐☐☐ 16. รายได้จากการรับจ้าง..... บาทต่อเดือน

☐☐☐☐☐☐ 17. รายได้จากการให้เช่าที่ดินปีละ.....บาทต่อปี

☐ 18. รายได้อื่น ๆ โปรดระบุ.....

☐☐☐☐☐☐ มีรายได้เท่ากับบาทต่อ.(.....เดือนหรือต่อปี)

☐☐☐☐ 19. รายจ่ายประจำวันในเรื่องอาหารการกิน,ค่าขนมลูกๆ ไปโรงเรียน วันละ.....บาทต่อวัน

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล

นายวิชิต วิญญกุล

Mr. Vichit Vinyakul

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

3-1706-00097-90-4

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ 2 ระดับ 7 ประจำสาขาเศรษฐศาสตร์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทร (056) 717100 ต่อ 1904, 0817406521

e-mail : Vinyakul@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

5.1 ปริญญาตรี : วิทยาศาสตร์บัณฑิต(เศรษฐศาสตร์สหกรณ์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.2 ปริญญาโท : การศึกษามหาบัณฑิต(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) มหาวิทยาลัย

นเรศวร

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. ชื่อ-นามสกุล

นายวิศาล บุญประกอบ

Mr. Wisarn Bunprakob

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

3-6799-00067-72-9

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทร (056) 717100 ต่อ 1904, 0897050596

e-mail : tingwisarns@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

5.1 ปริญญาตรี : เศรษฐศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีสังคม(เกริก)

5.2 ปริญญาโท : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เศรษฐศาสตร์การเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

: ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2550