



รายงานการวิจัย

การปลูก คุณสมบัติ การเก็บรักษา และการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด
ของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองในอำเภอกลองหอยโข่งและอำเภอสิงหนคร

จังหวัดสงขลา

Cultivation , Properties, Storage and Strategic Marketing Planning of Black
Glutinous Rice Varieties in Klonghoykhong and Singhanakorn Amphor,

Songkhla Province

สุเพ็ญ ค้วงทอง

นพรัตน์ วงศ์หิรัญเดชา

อดิศรา ตันตสุทธิกุล

พงษ์ศักดิ์ มานสุริวงศ์

อมรรัตน์ ชุมทอง

เชียรชัย พันธุ์คง

วรพัฒน์ สายสิญจน์

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับเงินทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน (วช.)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

บทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย	การส่งเสริมการปลูก การเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวเหนียวดำพื้นเมือง และการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด ในอำเภอคลองหอยโข่ง และอำเภอลำสนธิ จังหวัดสงขลา
ผู้วิจัย	นางสุเพ็ญ และคณะ
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
ปี	2556

บทคัดย่อ

ข้าวเหนียวดำเป็นข้าวที่นิยมบริโภคและให้คุณค่าทางอาหารมากมาย เรียกตามภาษาพื้นเมืองของทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่า ข้าวดำ สำหรับภาคใต้นิยมเรียกว่า ข้าวเหนียวดำ มีแอนโทไซยานินซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน การส่งเสริมการปลูกข้าวเหนียวดำ พบว่ามีความสำคัญอย่างสูงในแง่เพิ่มมูลค่าทางโภชนาการ และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การตลาดรวมทั้งการปรับปรุงคุณภาพและการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ให้กว้างขวางเพื่อเพิ่มมูลค่าของข้าวให้สูงขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่ ในภาคใต้จะปลูกในพื้นที่สวนยางที่ปลูกใหม่หลังจากได้รับทุนจากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางพื้นที่ปลูกสวนใหญ่ไม่เกิน 10 ไร่ อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 3 เดือน ผลจากการทดสอบการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวเหนียวดำ พันธุ์พื้นเมือง เมื่อปลูกในสภาพที่ลุ่ม ต.ชะแล้ อ.สิงหนคร โดยปลูก 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว พบว่าข้าวทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตและผลผลิตต่างกัน โดยข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่า (125 วัน) ให้ผลผลิตมากที่สุด 556.44 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่พันธุ์เปลือกขาวมีอายุการเก็บเกี่ยว 140 วัน ให้ผลผลิต 476.67 กิโลกรัมต่อไร่จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์เปลือกดำให้ผลผลิตที่ค่อนข้างสูงเหมาะที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก ส่วนการศึกษาคุณสมบัติของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา โดยพันธุ์ข้าวเหนียวดำที่นำมาวิจัย คือ พันธุ์เปลือกดำ (ส่วนเปลือกมีสีดำ) และพันธุ์เปลือกขาว (ส่วนเปลือกมีสีเหลืองนวล) แต่เมื่อนำมาขัดสี ลักษณะปรากฏและสีของข้าวสารเหนียวดำทั้งสองพันธุ์จะแตกต่างกันเล็กน้อย การนึ่งข้าวเหนียวดำให้นุ่มอร่อย ต้องแช่ข้าวเหนียวดำในน้ำก่อนอย่างน้อย 4 ชั่วโมง และนึ่งประมาณ 50 นาที การเก็บรักษา

ข้าวเหนียวดำควรบรรจุในถุงชนิดอูมิเนียมพอยล์ สามารถเก็บได้ประมาณ 3-4 เดือน ส่วนด้าน
ศักยภาพการตลาด การจำหน่ายข้าวเหนียวดำในพื้นที่ที่มีการจำหน่ายในรูปแบบของข้าวเปลือก
เหนียวละข้าวสารเหนียว ข้าวเปลือกจะมีราคาที่สูงกว่าข้าวสารเหนียวข้าวเปลือกเหนียว
ปัจจุบันมีราคาประมาณ 70 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนข้าวสารเหนียวราคาประมาณ 60-68 บาทต่อ
กิโลกรัม

คำสำคัญ : ข้าวเหนียวดำ, พันธุ์, การปลูก, การเปลี่ยนแปลงคุณภาพ, แผนกลยุทธ์ทางการตลาด



Research Title Cultivation, quality change of Black Glutinous Rice Varieties
and Strategic Marketing Planning in klonghoykhong and Singhanakorn district,
Songkhla Province.

Researcher Supen Dounghthong . *et al.*

Faculty Agricultural Technology

Year 2013

Abstract

Black glutinous rice is most famous sticky rice that high nutrients composition. As a native of North and Northeast, the rice is called kaew kam (purple rice) while the South is called Khao Neow Dam (black sticky rice). Black glutinous rice is composed of anthocyanin that is play a important role in antioxidant. The promotion of rice intensification is importance in terms of cultivation increasing nutrients and products with combination of marketing, as well as improving the quality and processing of the product to enhance the value of black glutinous rice. Most farmers South used to growth in the rubber plantation after receiving the fund the Office of the Rubber Replanting Aid Fund. Most of the plantation area are less than 10 hectares with about three months growth before harvesting. The investigation of growth and yield of native black glutinous rice was conducted in lowland Chalae sub-district, Singhanakhorn district, Songkhla province found that the two black glutinous rice of black and white rice husk were difference in growth and productivity as well. The black glutinous rice with black husk maturity was shorter (125 day) with highest product of 556.44 Kg/Rai. While, the rice husk harvested at 140 day to yield 476.67 Kg/Rai. The study showed that black glutinous rice with black rice husk had high yield that is appropriate to encourage farmers to plant. The quality changes during storage of black glutinous rice with black and rice husk found were same black rice after removed the husk. Interestingly, the optimum conditions for soaking and steaming both kinds of rice were soaked for 4 hours and steamed for 50 minutes. In addition, black glutinous rice would be packed in aluminum foil bag for long-term storage of 3- month. The market potential was found that unhusked rice had higher prices than husked rice. At present, unhusked black glutinous rice is currently costs about 70 baht/Kg while the husked rice is about 60-68 baht/Kg

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณนางสาวจันจิรา เหล็กเพชร และนางสาว กามิลา เจ๊ะเต็ง ที่ช่วยในการเตรียมการทดลองทั้งสองห้องปฏิบัติการ เรือนทดลอง และแปลงเกษตรกร ทำให้คณะนักวิจัยสามารถดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวดำทั้งสองอำเภอที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณผู้บริหาร โภคข้าวเหนียวดำที่กรุณาทุกคนที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ คณะนักวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยเรื่องนี้มีประโยชน์เกษตรและผู้บริหาร โภคข้าวเหนียวดำ ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป



สุเพ็ญ คิ้วทอง
 นพรัตน์ วงศ์หิรัญเดชา
 อติศรา ตันตสุทธิกุล
 พงษ์ศักดิ์ มานสุริวงศ์
 อมรรัตน์ ชุมทอง
 เชียรชัย พันธุ์คง
 วรพัฒน์ สายสิญจน์
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 7 พฤษภาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	5
โครงการวิจัยย่อยที่ 1	5
โครงการวิจัยย่อยที่ 2	6
โครงการวิจัยย่อยที่ 3	6
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูล	7
การวิเคราะห์	8
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	9
สภาพพื้นที่ปลูกและวิธีการปลูก	9
ผลการดำเนินงาน (โครงการย่อยที่ 1)	13
ผลการดำเนินงาน (โครงการย่อยที่ 2)	19
ผลการดำเนินงาน (โครงการย่อยที่ 3)	23
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	34
บรรณานุกรม	39

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	การทดสอบคุณภาพข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองในที่ลุ่มอำเภอสิงหนครจังหวัดสงขลา	10
2.	การทดสอบคุณภาพข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ดอนอำเภอคลองหอยโข่ง	10
3.	วิธีการตลาดข้าวเหนียวดำ อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา	42



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำจาก อ.คลองหอยโข่ง เปรียบเทียบกับอ.สิงหนคร	21
2	ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของข้าวเหนียวดำนี้่งสุก	25
3	จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมอบรมในแต่ละประเด็น	32
4	ระดับความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการ	33
5	จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมอบรมในแต่ละประเด็น	35
6	ระดับความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการ	36



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่ปลูกกันมากในภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ข้าวที่ปลูกนำมาบริโภคมี 2 ชนิด คือ ข้าวเหนียวและข้าวเจ้า โดยเฉพาะข้าวเจ้าปลูกมากในภาคกลางและภาคใต้ของประเทศ ส่วนภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ นิยมปลูกข้าวเหนียวทั้งข้าวเหนียวดำและข้าวเหนียวขาว ซึ่งข้าวเป็นพันธุ์พื้นเมืองโบราณ โดยมักจะเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามแหล่งที่ปลูก จึงทำให้ข้าวเหนียวดำมีความหลากหลายทางพันธุกรรม เช่น สีใบเปลือก วันออกดอก ความต้านทานต่อโรค และแมลงศัตรูพืชและคุณภาพเมล็ดที่แตกต่างกัน (สุรพล, ใจดี, 2532) ในส่วนของข้าวเหนียวจะมี 2 พันธุ์คือ พันธุ์สีขาว และพันธุ์ข้าวเหนียวดำ ซึ่งข้าวเหนียวดำนี้ เรียกตามภาษาพื้นเมืองของทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่า ข้าวก่ำ สำหรับภาคใต้นิยมเรียกกันว่า ข้าวเหนียวดำ ซึ่งคำว่า ก่ำ ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า สุกไสจัดหรือเข้มจัด การปลูกข้าวเหนียวดำมีปลูกทั่วไปทุกภูมิภาคของประเทศและทุกๆ ท้องถิ่น ซึ่งอาจมีวัฒนธรรมข้าวแตกต่างกันบ้าง ขึ้นอยู่กับความเชื่อของผู้ปลูก

ข้าวเหนียวดำ (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) เป็นข้าวที่มีเมล็ดสีดำ หรือแดงก่ำ เป็นข้าวพื้นเมือง ลักษณะของเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) ที่มีสีดำ หรือแดงก่ำ เป็นลักษณะที่แตกต่างจากข้าวเหนียวโดยทั่วไป ซึ่งเยื่อหุ้มเมล็ดนี้เกิดจากการสังเคราะห์รงควัตถุชนิดหนึ่งที่เรียกว่า anthocyanin ซึ่งเป็นสารสีที่มีคุณค่าทางอาหารเสริมสุขภาพ เช่น การต่อต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ลดปริมาณคอเลสเตอรอล และต่อต้านการเกิดมะเร็ง (กนกพร สมพรไพฑิน, 2554) ปัจจุบันประชากรนิยมหันมาบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มมากขึ้น ข้าวเหนียวดำจึงเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพอีกอย่างหนึ่งที่น่าสนใจ

การแนะนำการส่งเสริมการปลูกข้าวเหนียวดำ พบว่ามีความสำคัญมาก ในแง่เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การตลาด รวมทั้งการปรับปรุงคุณภาพและการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ให้กว้างขวางเพื่อเพิ่มมูลค่าของข้าวให้สูงขึ้น สำหรับการปลูกข้าวเหนียวดำของเกษตรกรส่วนใหญ่ ในภาคใต้ จะปลูกในพื้นที่สวนยางที่ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณช่วยเหลือจากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง เกษตรกรจะปลูกในพื้นที่ดอนเป็นส่วนใหญ่ อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 3 เดือน โดยปกติเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวดำจะปลูกไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น เหลือจากการบริโภคก็จะนำมาจำหน่าย การบริโภคข้าวเหนียวโดยทั่วไปจะนำเมล็ดข้าวสารมาแช่น้ำให้อิ่มตัวอย่างน้อย 5-6 ชั่วโมง หรือแช่ค้างคืน ซาวข้าว สะเด็ดน้ำ แล้วนึ่งให้

สุกบรรจุลงในภาชนะ เช่น ถุงพลาสติก ก่องพลาสติก หรือภาชนะเครื่องจักสานไว้สำหรับบริโภคต่อไป ข้าวเหนียวสุกดังกล่าวจะมีอายุการเก็บรักษาสั้น เนื่องจากภาชนะบรรจุไม่สามารถป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารเน่าเสียได้ และภาชนะบรรจุบางชนิดทำให้ข้าวสัมผัสกับอากาศได้ทำให้ข้าวแห้งแข็งเร็วขึ้น คุณภาพของเนื้อสัมผัสด้านความนุ่มจะมีน้อยลง คุณภาพด้านกลิ่นและรสเปลี่ยนไปทำให้การยอมรับของผู้บริโภคลดลง โดยในปัจจุบันข้าวเหนียวดำได้มีบทบาทในการนำไปทำผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ มากมาย รวมถึงทำผลิตภัณฑ์บำรุงสุขภาพและราคาค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวราคาจะสูงถึง 16,000-20,000 บาท สำหรับภาคใต้จะมีพ่อค้าจากจังหวัดสตูล มารับซื้อผลผลิตในพื้นที่ และจำหน่ายไปส่งยังประเทศมาเลเซียเพื่อผลิตยาในรูปของแคปซูล (ชาญวิทย์, 2552) และในเมล็ดข้าวเหนียวดำ มีสารสำคัญชื่อ แกมมา-โอไรซานอล (gamma oryzanol) มีคุณสมบัติในการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) สามารถลดโคเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ ไขมันในเลือด นอกจากนี้ ยังพบพวกแอนโทไซยานิน สามารถต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ช่วยในการหมุนเวียนโลหิต ชะลอการเสื่อมของเซลล์ร่างกาย จะมีโปรตีนและกรดอะมิโนที่สำคัญคือ ไลซีน (Lysine) สูงกว่าข้าวสาร (Frei and Becker, 2005) นอกจากนี้ยังมีแร่ธาตุจำพวก เหล็ก, สังกะสี และวิตามินต่าง ๆ เช่น วิตามินเอ บี บี1 วิตามินบี 2 ซี อี และอะซีลิเนียม และเบต้า-แคโรทีน (Suttayit et al, 2006)

1.วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

- 1.1 เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องพื้นที่ปลูก วิธีการปลูก การจัดการที่เหมาะสม ให้ได้ผลผลิตของข้าวเหนียวดำ พันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณภาพ ในเขตอำเภอสิงหนคร และอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา
- 1.2 เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำ พันธุ์เมือง 2 สายพันธุ์
- 1.3 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวเหนียวดำพันธุ์เมืองในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยการวัดคุณค่าทางจุลินทรีย์ เคมี กายภาพ และทางประสาทสัมผัส
- 1.4 เพื่อคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง
- 1.5 เพื่อศึกษาสถานะการตลาด และการวางแผนกลยุทธ์ในทางการตลาดข้าวเหนียวดำของเกษตรกรในอำเภอสิงหนครและอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็น *O. sativa* และชนิดย่อยอินดิคา มีทั้งข้าวเจ้า (non-glutinous rice) และข้าวเหนียว (glutinous rice) พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้ปลูกมีทั้งพันธุ์พื้นเมืองในแต่ละท้องถิ่น และพันธุ์แนะนำจากทางราชการ หากพิจารณาเฉพาะข้าวพันธุ์พื้นเมือง ข้าวพันธุ์ดังกล่าวจะปรากฏอยู่ในกลุ่มประชากรของข้าวตามท้องถิ่นต่างๆ ที่มีระบบนิเวศน์ (agro ecological system) แตกต่างกัน (ปัทมา และคณะ, 2546) จึงทำให้พันธุกรรมของข้าวค่อนข้างมีความหลากหลายในด้านต่างๆ เช่น การต้านทานต่อโรคและแมลง การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ผลผลิต และคุณค่าทางโภชนาการ เป็นต้น ข้าวพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้สามารถนำไปใช้ขยายพันธุ์ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเพิ่มพื้นที่ผลผลิตให้มากยิ่งขึ้นเพียงพอต่อความต้องการของตลาดและเกษตรกร

ข้าวเหนียวดำ (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) เป็นข้าวที่มีเมล็ดสีดำ หรือแดงดำ เป็นข้าวพื้นเมือง ลักษณะของเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) ที่มีสีดำ หรือแดงดำ เป็นลักษณะที่แตกต่างจากข้าวเหนียวโดยทั่วไป ซึ่งเยื่อหุ้มเมล็ดนี้เกิดจากการสังเคราะห์รงควัตถุชนิดหนึ่งที่เรียกว่า anthocyanin ซึ่งเป็นสารสีที่มีคุณค่าทางอาหารเสริมสุขภาพ เช่น การต่อต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ลดปริมาณคลอเลสเตอรอล และต่อต้านการเกิดมะเร็ง (กนกพร สมพรไพลิน, 2545) ปัจจุบันประชากรนิยมหันมาบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มขึ้น ข้าวเหนียวดำจึงเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพอีกอย่างหนึ่งที่น่าสนใจ ข้าวเหนียวดำอุดมไปด้วยสารประกอบต่างๆ มีคุณค่าทางโภชนาการที่จำเป็นต่อร่างกายของพวกเรา เช่น โปรตีน ไขมัน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เส้นใย เหล็ก แคลเซียม วิตามินบี 2 และยังมีประโยชน์ด้านสรรพคุณทางยา ดังนั้น ข้าวเหนียวดำถ้าเปรียบเสมือนเป็นเม็ดยาเม็ดเล็กๆ สำหรับข้าวเหนียวดำพื้นเมืองของทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า “ข้าวดำ” ตามลักษณะสีของเมล็ดที่มีสีแดงเข้ม หรือที่เรียกว่า แดงดำ หรือสีม่วงข้าวเหนียวดำสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้มากมาย เช่น ข้าวเหนียวดำ เปียก ข้าวแต่น ข้าวจี ข้าวเมาเป็นต้น โดยทั่วไปมักพบว่ามีการปลูก ข้าวดำทั้งข้าวไร่ และข้าวนาดำ ทำให้ข้าวเหนียวดำมีความสำคัญทางการค้า โดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูเก็บเกี่ยวราคาจะสูง ถึงตันละ 16,000-20,000 บาท ในภาคใต้ จะนำไปส่งต่อยังประเทศมาเลเซีย เพื่อผลิตเป็นแคปซูล ดังนั้น จึงมีหน่วยงานต่างๆ ได้ทำการปลูกและศึกษาคุณลักษณะต่างๆ ของข้าวเหนียวดำในท้องถิ่นมากขึ้น

ปัจจัยของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรงควัตถุที่ทำให้เกิดสีในข้าวเหนียวดำ

1. แสง (light) แสงมีผลต่อการสร้างหรือสังเคราะห์หรือสังเคราะห์แสง รงควัตถุ ถ้าพืชได้รับแสงมากจะทำให้การสังเคราะห์แสง รงควัตถุมากขึ้นด้วย)

2. อุณหภูมิ (temperature) อุณหภูมิมีผลต่อการสังเคราะห์แอนโทไซยานิน โดยอุณหภูมิต่ำจะกระตุ้นการสังเคราะห์แอนโทไซยานิน และอุณหภูมิสูง จะยับยั้งการสังเคราะห์แอนโทไซยานิน

3. ดิน และปุ๋ย (soil and fertilizer) ความชื้นในดิน (soil moisture) กระตุ้นการสร้างแอนโทไซยานินและในสภาพพื้นที่ที่แห้งแล้ง หรือในฤดูที่อากาศแห้งแล้ง มีความชื้นในดินต่ำ พบว่าการสังเคราะห์แอนโทไซยานินลดลง (Saure, 1990) ธาตุไนโตรเจน (Nitrogen, N) เป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อการสร้างแอนโทไซยานิน ถ้ามีไนโตรเจนมากเกินไปการสร้างแอนโทไซยานินจะลดลง

4. ระยะการเจริญเติบโตของพืช (growth stage) พบว่าปริมาณหรือความเข้มข้นของแอนโทไซยานินสามารถละลายได้ในน้ำ และในช่วงหลังออกดอก จะพบว่าแอนโทไซยานินจะไปสะสมรวมกันใน ในอนาคตหากส่งเสริมการปลูกข้าวเหนียวดำให้ประสบความสำเร็จและก็มีมีการส่งเสริมการตลาด และการบริโภคข้าวเหนียวดำมากขึ้นไปพร้อมกันด้วย โดยชูจุดขายที่คุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ และบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่สามารถคงคุณค่าทางโภชนาการได้ ซึ่งเชื่อว่าจะได้รับความสนใจอย่างดีจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ ก็จะทำให้เกษตรกรมีรายได้และมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

สำหรับพันธุ์ข้าวเหนียวดำที่เกษตรกรในจังหวัดสงขลาใช้ปลูกส่วนมากเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีเอกลักษณ์ของพันธุ์ คือ สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นนั้นๆ (วิไลลักษณ์ สมมติ, 2546) และพันธุ์ที่ใช้ปลูกจะแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่

วรวิทย์ พาณิชพัฒน์ (2546) ได้รายงาน ว่า พันธุ์ข้าวเหนียวดำที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะเมล็ดค่อนข้างเล็กป้อมและสั้นกว่าพันธุ์ข้าวเหนียวดำของภาคกลางและเป็นข้าวพันธุ์เบาจากการรายงานของ ดารา เจตนะจิต (2547) ซึ่งให้เห็นถึงสถานการณ์การปลูกข้าวเหนียวดำในประเทศไทยว่า ภาคเหนือมีการปลูกข้าวเหนียวดำพันธุ์เก่าดอยสะเก็ด ซึ่งเป็นข้าวท้องถิ่นที่ได้รับความนิยมและเป็นข้าวที่มีเอกลักษณ์ของสินค้าเฉพาะถิ่น (geographical indication) นอกจากนี้แล้วในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวดำเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ ซึ่งดำเนินการผลิตในรูปของข้าวเหนียวดำปลอดสารพิษ อย่างไรก็ตามพันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นเดิม ซึ่งให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ และยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาและขยายพันธุ์ให้มีผลผลิตสูงขึ้นและมีคุณภาพผลผลิตที่ดีกว่าเดิม (ศิริวิชญ์ เรืองสุข, 2543)

บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

ในการศึกษาการปลูก คุณสมบัติ การเก็บรักษา และการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง ที่ปลูกในพื้นที่เป้าหมาย 2 อำเภอของจังหวัดสงขลา คืออำเภอลี้ และอำเภอลาดหญ้าแล้วนำข้าวเหนียวดำจากโครงการที่ 1 มาศึกษาข้อมูลคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของข้าวเหนียวดำ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลอายุการเก็บรักษาศึกษา ลักษณะการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายหลังการเก็บเกี่ยว เป็นเวลา 6 เดือน พร้อมกับการศึกษาความต้องการของผู้บริโภคเพื่อกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อให้ผู้บริโภคทั้ง 2 อำเภอรู้จักคุณค่าและประโยชน์ของข้าวเหนียวดำพื้นเมืองให้มากขึ้น

ชุดโครงการนี้ประกอบด้วย(ชุดโครงการย่อย)

1.โครงการวิจัยย่อยที่ 1 ศึกษาการปลูกและการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองในเขตอำเภอลาดหญ้า และอำเภอลี้ จังหวัดสงขลา

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองเบื้องต้น

1.1 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ

การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพและทางสรีระวิทยาของเมล็ดพันธุ์

1.1.1 ขนาดของเมล็ดพันธุ์

1.1.2 น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์

1.1.3 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

1.1.4 ทดสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์

1.1.5 ทดสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์

1.1.6 ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์

1.2 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในเรือนทดลอง

1.2.1 การเตรียมดินปลูก

1.2.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

1.3 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในแปลงทดลองทั้งสองพื้นที่

2. การทดสอบเพื่อประเมินพันธุ์ข้าวเหนียวดำในที่ลุ่มและในที่ดอน

- 2.1 การทดสอบเพื่อประเมินพันธุ์ข้าวเหนียวดำในที่ลุ่มและในที่ดอน
- 2.2 การบันทึกข้อมูล
3. ศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพื้นเมืองหลังการเก็บเกี่ยวในที่ลุ่มและในที่ดอน
 - 3.1 การทดลองคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ

การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพและสรีระวิทยาของเมล็ดพันธุ์

 - 3.1.1 ขนาดของเมล็ดพันธุ์
 - 3.1.2 น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์
 - 3.1.3 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์
 - 3.1.4 ทดสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์
 - 3.1.5 ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์

2. โครงการวิจัยย่อยที่ 2 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวเหนียวดำพื้นเมือง ในระหว่างการเก็บรักษา

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการแช่และนึ่งข้าวเหนียวดำ
2. ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและคุณสมบัติทางเคมีของข้าวเหนียวดำ
3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองระหว่างการเก็บรักษา
 - 3.1 คุณภาพทางกายภาพ
 - 3.2 คุณภาพทางเคมี
 - 3.3 คุณภาพทางจุลินทรีย์
 - 3.4 คุณภาพทางประสาทสัมผัส
 - 3.5 คุณภาพทางด้านแมลง เช่น มอด มด โดยการสังเกต
4. วิเคราะห์ผลการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ

3. โครงการวิจัยย่อยที่ 3 การศึกษาแนวทางเพื่อวางแผนกลยุทธ์การตลาดสำหรับข้าวเหนียวดำพื้นเมือง ในอำเภอคลองหอยโข่งและอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม ดังนี้

- 1.1 ประชากรผู้ปลูกข้าวเหนียวดำ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวดำในพื้นที่อำเภอสิงหนคร และอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวดำที่มีการรวมกลุ่มกันในพื้นที่อำเภอสิงหนครและอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภครูปข้าวเหนียวดำและผลิตภัณฑ์จากข้าวเหนียวดำ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ประชากรกลุ่มผู้บริโภค คือ ประชากรในอำเภอหาดใหญ่ อำเภอคลองหอยโข่ง และอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ประชากรกลุ่มผู้บริโภค คือ ประชากรในอำเภอหาดใหญ่ อำเภอคลองหอยโข่ง และอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา จำนวน 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ

ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่ปลูก ผลผลิต ราคาจัดจำหน่าย ฯลฯ รวมไปถึงองค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัย หรือวิทยานิพนธ์

ข้อมูลปฐมภูมิ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย แบบบันทึกการประชุมกลุ่มย่อย จำนวน 1 ชุด และ แบบสัมภาษณ์ จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มดังนี้

1. แบบบันทึกการประชุมกลุ่มย่อย ใช้ในการบันทึกการประชุมกลุ่มของเกษตรกร ปรารชน์ชาวบ้าน นักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การตลาดข้าวเหนียวดำ

2. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวดำ เกี่ยวกับการผลิต การตลาด ปัญหาและอุปสรรค

3. แบบสัมภาษณ์ผู้บริโภคเกี่ยวกับพฤติกรรมและความต้องการบริโภคข้าวเหนียวดำและผลิตภัณฑ์จากข้าวเหนียวดำ โดยใช้แบบสอบถามและการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group)

การบริหารแผนงานวิจัยและแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งขั้นตอนการดำเนินงาน ตลอดแผนงานวิจัย

เข้าไปประชุมร่วมกับกลุ่มเกษตรกรในอำเภอสิงหนคร และเกษตรกรในอำเภอคลองหอยโข่ง โดยสอบถามปัญหา แนวทางในการปลูก อุปสรรคในการปลูก การให้คำแนะนำในการปลูก การใช้ปุ๋ย การดูแลรักษา และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การปลูกข้าว การใช้บรรจุภัณฑ์ในการเก็บรักษาข้าวให้เหมาะสม ในอำเภอสิงหนคร และในอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา ที่มี

พื้นที่ดอน และพื้นที่ยางของเกษตรกร ได้แก่ เกษตรกร และผู้สนใจ กลุ่มละไม่น้อยกว่า 30 คน 2 กลุ่มร่วมกัน ไม่น้อยกว่า 60 คน

จัดนิทรรศการ การสาธิต เทคนิค การปลูก การคัดเลือกพื้นที่ที่สมบูรณ์ให้กับเกษตรกร และกลุ่มที่สนใจ

กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย

1. ลงพื้นที่สำรวจกลุ่มพื้นที่เป้าหมาย ที่ปลูกข้าวเหนียวดำ ในตำบลคลองหลา และตำบลชะแล อำเภอลองหอยโข่ง และอำเภอลี้หงษนคร จังหวัดสงขลา และนำดินจากพื้นที่ดังกล่าวมาทดสอบคุณภาพดิน ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

2. ศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น โดยนำพันธุ์ข้าวรวบรวมจากเกษตรกรเพื่อนำไปทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการและแปลงทดลอง

3. การปลูก ทดสอบเมล็ดพันธุ์เพื่อประมาณการปลูกในที่ดอนและที่ลุ่ม โดยทำการปลูกทดสอบพันธุ์ข้าวเหนียวดำ พันธุ์เมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว ที่แปลงเกษตรกรในสภาพนาที่ดอน อำเภอลองหอยโข่ง และที่ลุ่มอำเภอลี้หงษนคร จังหวัดสงขลา

4. บันทึกข้อมูลความสูง จำนวนรวมตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักผลผลิตข้าว และข้อมูลวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SAS และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

5. ศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังเก็บเกี่ยว โดยการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการ และแปลงทดลองหลังการเก็บเกี่ยว ผลผลิตจากแปลงเกษตรกรผู้ผลิตบันทึกข้อมูลทางกายภาพ และทางสรีรวิทยา ความงอก ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

6. นำข้าวเหนียวดำที่เก็บเกี่ยวจากแปลงเกษตรกร (แปลงทดลอง) มาสีกะเทาะเปลือกโดยเครื่องสีข้าว และนำข้าวสารข้าวเหนียว มาศึกษาสภาวะที่เหมาะสม และศึกษาคุณภาพทางกายภาพ ประสาทสัมผัส และศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของข้าวเหนียวดำ และข้าวเหนียวดำนึ่งสุกแล้ว

7. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวเหนียวดำ ระหว่างการเก็บรักษาโดยศึกษาการบรรจุภัณฑ์ต่างชนิด เป็นเวลา 6 เดือน และศึกษาทางด้านกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และคุณภาพทางประสาทสัมผัส

8. วิจัยทางการตลาด สำรวจตลาดผู้ปลูกข้าวเหนียวดำ ประเภทของผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ ทั้งอำเภอลี้หงษนคร และอำเภอลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา โดยมีการจัดเวทีในการวางกลยุทธ์ทางการตลาด วิเคราะห์กลยุทธ์ทางการตลาดและนำกลยุทธ์ไปทดลองปฏิบัติ

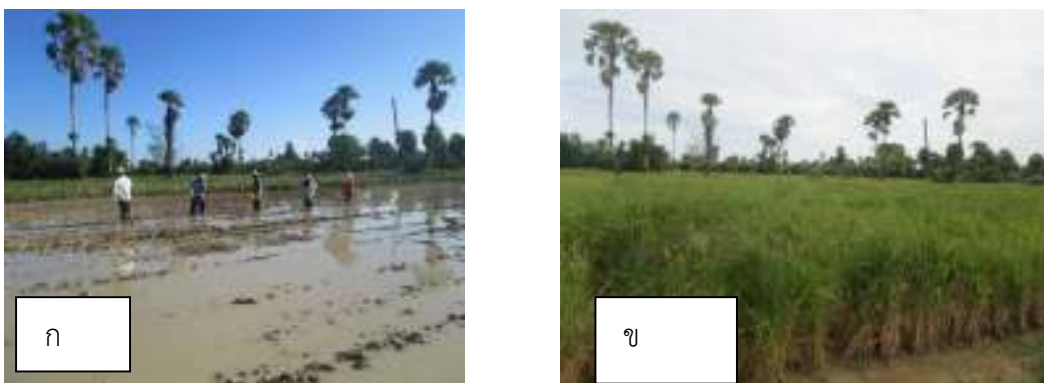
9. สรุปผลการทดลอง เสนอแนะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
 10. จัดเวทีนำเสนอผลการวิจัย เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรและกลุ่มผู้สนใจ

บทที่ 4

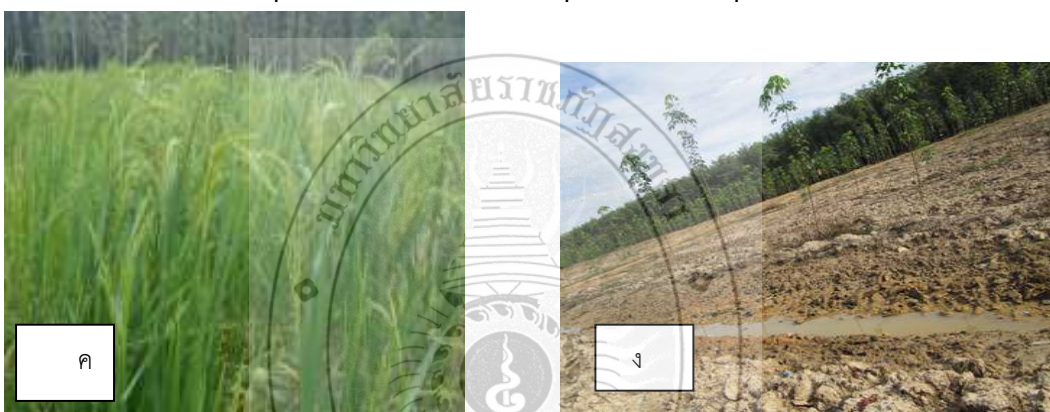
ผลการดำเนินงาน

สภาพพื้นที่ปลูกและวิธีการปลูก

ทำการปลูกทดสอบข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว ที่แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม อำเภอสิงหนครจังหวัดสงขลา และในสภาพที่ดอน อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา ผลการทดลองพบว่าความสูงซึ่งวัดจาก โคนถึงปลายยอดข้าวเหนียวดำพื้นเมืองไม่มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือนและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือนสูงสุดเฉลี่ย 108.49, 128.17 และ 138.84 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ต่ำสุดเฉลี่ย 81.58, 123.27 และ 131.53 เซนติเมตร ตามลำดับ(ภาพที่ 1 และ 2) และความสูงวัดจาก โคนถึงข้อบนสุดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำในช่วงเดือนแรกและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 33.45 เซนติเมตรรองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาว ให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 30.91 เซนติเมตร แต่ที่อายุ 2 เดือน และ 3 เดือนไม่มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือนต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 37.70, 42.17 และ 45.45 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 26.65, 30.68 และ 35.14 เซนติเมตร



ภาพที่ 1 การทดสอบคุณภาพข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองในที่ลุ่มอำเภอลำสิงหนครจังหวัดสงขลา



ภาพที่ 2 การทดสอบคุณภาพข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ดอนอำเภอกลองหย่อง

จากการทดลองข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำและเปลือกขาว เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกแซมยางพาราในสภาพที่ดอน อ.คลองหย่อง จ.สงขลา เมื่อนำมาปลูกทดสอบในสภาพแวดล้อมที่ลุ่ม อ.สิงหนคร จ.สงขลา พบว่า ข้าวเหนียวดำทั้ง 2 พันธุ์ มีความสูงอยู่ในช่วง 138-139 ซม. และสามารถให้ผลผลิต 556.44 ± 0.35 และ 476.67 ± 0.32 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งผลผลิตที่ได้มากกว่าการปลูกในสภาพที่ดอน (300-350 กก./ไร่) ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด ของทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มีดัชนีความเร็วในการงอกระหว่าง 13.19-19.25 และเปอร์เซ็นต์การงอก 93.50-97.50% แสดงว่าเมล็ดข้าวเปลือกที่ได้มีคุณภาพดี สามารถนำไปขยายพันธุ์ต่อไปได้

ส่วนจากผลการทดลองปลูกข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว ในสภาพที่ดอน อ.คลองหย่อง จ.สงขลา พบว่า ข้าวเหนียวดำทั้ง 2 พันธุ์ มีความสูงจากผิวดินถึงปลายใบที่อายุ 3 เดือนอยู่ในช่วง 129.73-133.33 เซนติเมตรและสามารถให้ผลผลิต 355.56 ± 81.78 และ 360.89 ± 62.22 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ในขณะที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น ได้นำพันธุ์ข้าวเหนียวดำปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในปี 2551 พบว่าพันธุ์ข้าวเหนียวดำที่ปลูกให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 509-539 กิโลกรัมต่อไร่ มีความสูงเฉลี่ย 124 เซนติเมตร มีความกว้างของเมล็ดข้าวเปลือกอยู่ระหว่าง 2.16-2.97 มิลลิเมตรและมีความยาวของเมล็ดข้าวเปลือกระหว่าง 5.81-8.17 มิลลิเมตร (จรัญจิต เฟื่องรัตน์ และสุวัฒน์ เกษระคงมัน, ม.ป.ป.) ซึ่งแตกต่างกับผลผลิตของข้าวเหนียวดำพันธุ์เมืองพันธุ์เปลือกดำและพันธุ์เปลือกขาวที่ให้ผลผลิตต่ำกว่า อาจเนื่องมาจากพันธุ์และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่นอกจากนี้ พบว่าข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำและพันธุ์เปลือกขาว มีความชื้นที่ระยะเก็บเกี่ยวอยู่ที่ 13.77-13.99 เปอร์เซ็นต์มีดัชนีความเร็วในการงอก 15.93-18.65 และเปอร์เซ็นต์การงอกเท่ากับ 83.50-94.50 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าเมล็ดข้าวเปลือกที่ได้มีคุณภาพดี สามารถนำไปขยายพันธุ์ต่อไปได้ ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อเพิ่มพื้นที่ผลผลิตให้มากยิ่งขึ้น เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยเฉพาะในเขต อ.คลองหอยโข่ง

- การประเมินคุณภาพเมล็ดข้าวเหนียวดำทั้งเปลือกขาวและเปลือกดำในห้องปฏิบัติการ พบว่าทั้งขนาดเมล็ดพันธุ์ น้ำหนักค่าความชื้นและค่าความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ของข้าวทั้งสองพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ แต่เมื่อนำข้าวทั้งสองพันธุ์มาทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในเรือนทดลอง เพื่อตรวจสอบการเจริญเติบโตพบว่าที่ระยะเวลา 1-3 เดือน ไม่มีความแตกต่าง แต่เมื่อตรวจสอบผลผลิตข้าวต่อกอพบว่าพันธุ์เปลือกดำมีน้ำหนักรวงสูงกว่าพันธุ์เปลือกขาวและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่จำนวนรวงข้าวต่อกอไม่มีความแตกต่างทางสถิติในช่วง 8.6 – 9 รวงต่อกอ และเมื่อทำการศึกษาคูณภาพข้าวทั้งสองพันธุ์หลังเก็บเกี่ยวในเรือนทดลอง และมาวัดคุณภาพด้านเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ พบว่าข้าวเปลือกขาวมีขนาดใหญ่กว่าเปลือกดำ และค่าความชื้นมีค่าไม่เกิน ร้อยละ 12 (ตรวจหาความชื้นก่อนตาก) ในขณะที่ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อยู่ในช่วงร้อยละ 19.68- 19.86 และตรวจสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ของข้าวทั้ง 2 พันธุ์ โดยเฉพาะในวัสดุเพาะแบบ BP และแบบเพาะใน มีค่าในช่วงร้อยละ 96.40- 97.20 และแบบเพาะในทรายมีค่าร้อยละ 82.50-84.30 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

- เมื่อทำการศึกษาคูณภาพเมล็ดพันธุ์ในแปลงทดลอง โดยวัดความสูงจากโคนถึงข้อบนสุดท้ายของต้นข้าวตั้งแต่อายุ 1-3 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ผลผลิตใน 1 ไร่ ทั้ง 2 พันธุ์ ทั้งก่อนลดความชื้นมีค่าในช่วง 489.78-536.89 และลดความชื้นแล้วมีค่าในช่วง 363.56-414.23 กิโลกรัม จำนวนรวงข้างทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่จำนวนเมล็ดต่อรวง ทั้ง 2 พันธุ์มีค่าในช่วง 111.20-116.70 เมล็ด และจำนวนเมล็ดเสียต่อรวง ในช่วง 27.00-30.60 เมล็ด ไม่

มีความแตกต่างทางสถิติ และศึกษาคุณภาพข้าวเหนียวดำทั้ง 2 พันธุ์หลังการเก็บเกี่ยวในแปลงทดลอง และนำเมล็ดพันธุ์ทั้ง 2 แหล่งมาตรวจขนาดของเมล็ดโดยใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ด้านความกว้าง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่เมื่อวัดความยาว พบว่าพันธุ์เปลือกขาวมีความยาวช่วง 1.04 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์เปลือกดำ มีค่า 0.95 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติ น้ำหนักข้าวเปลือกทั้งสองพันธุ์ มีค่า ในช่วง 2.45 -2.47 กรัมต่อ 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ค่าความชื้น มีค่าไม่แตกต่างกันทั้งสองพันธุ์ในช่วงร้อยละ 13.42 -13.70 แต่เมื่อตรวจหลังการตากแห้ง มีค่าไม่เกิน ร้อยละ 12 ทั้ง 2 พันธุ์ ในขณะที่ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์มีค่าในช่วง 19.38 19.58 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

-การทดสอบเพื่อประเมินลักษณะทั้งที่ลุ่มและที่ดอน ทั้ง 2 พื้นที่ปลูก อำเภอสิงหนคร (ที่ลุ่ม)และที่ดอน (อำเภอคลองหอยโข่ง) พบว่าต้นข้าวที่ปลูกในสภาพพื้นที่ลุ่ม ให้ความสูงของต้นข้าว กว่าพื้นที่ปลูกที่ดอน(ข้าวพันธุ์เปลือกดำ สูงเฉลี่ย 33.45)เซนติเมตร มีค่าความสูงช่วงเดือนแรกกว่าพันธุ์พันธุ์เปลือกขาว(สูงเฉลี่ย 30.91) สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อความสูงของข้าวเหนียวดำที่อายุข้าว 1-3 เดือน โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่ม มีค่า -37.70,42.17,และ45.45 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ข้าวที่ปลูกในที่ดอน มีค่าเฉลี่ย 26.65 ,30.68,35.14 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่จำนวนวันออกดอกของข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำเริ่มออกดอกที่อายุ 88 วันหลังหว่าน ส่วนแปลงเกษตรกรที่ปลูกข้าวในที่ดอน ข้าวพันธุ์เปลือกดำออกดอกเร็วที่อายุ 86 วันหลังการหว่าน และข้าวเหนียวเปลือกขาวเริ่มออกดอกที่อายุ 88 วันหลังหว่าน สำหรับผลผลิตข้าวมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่าแปลงเกษตรกร ในสภาพที่ดอนให้ผลผลิตสูงที่สุด 539.26 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงเกษตรกรที่ปลูกในสภาพพื้นที่ลุ่มให้น้ำหนักผลผลิตของข้าวดำ 422.22 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนจำนวนรวงข้าวต่อตารางเมตรพื้นที่ทดลองไม่มีผลต่อจำนวนรวงข้าวอยู่ในระหว่าง 345.61-374.89 รวงต่อตารางเมตร และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่าข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ ให้จำนวนเมล็ดต่อรวงของต้นข้าวสูงสุดเฉลี่ย195.60 เมล็ดต่อรวงในขณะที่ข้าวที่ปลูกในที่ลุ่มให้จำนวนเมล็ด 118.66 เมล็ดต่อรวง

-ศึกษาคุณภาพข้าวเหนียวพื้นเมืองหลังการเก็บเกี่ยวในที่ลุ่มหรือที่ดอนใน
ห้องปฏิบัติการ

มีการวัดขนาดของเมล็ดพันธุ์ สถานที่ทดลองไม่มีผลต่อความกว้างของเมล็ดพันธุ์ไม่มีผล แต่ความยาวของเมล็ดพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ข้าวพันธุ์เปลือกขาว เมล็ดจะยาวกว่าพันธุ์เปลือกดำ ในขณะที่เมล็ดพันธุ์พันธุ์เปลือกขาวจะให้น้ำหนักมากกว่าพันธุ์เปลือกดำสูงสุด 2.73

กรัมต่อข้าวเปลือก 100 เมล็ด พันธุ์เปลือกดำให้ 2.53 กรัมต่อข้าวเปลือก 100 เมล็ด สถานที่ทดลองมีผลต่อน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ ข้าวที่ปลูกในที่ดอน ให้น้ำหนักของเมล็ดสูงที่สุด ส่วนค่าความชื้นของข้าวเปลือกสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ก่อนการตากแแดด) มีความชื้นในช่วงร้อยละ 14 เมื่อนำข้าวมาตากแแดดมีค่าความชื้นร้อยละ 12 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวพันธุ์เปลือกขาวให้ความเร็วในการงอกเร็วสูงสุดมีค่าเฉลี่ย 19.76 ในขณะที่ข้าวพันธุ์เปลือกดำออกซีกค่าเฉลี่ย 15.62 มีผลต่อความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์และสถานที่ทดลองพบว่าพื้นที่ดอนให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์มีค่าสูงสุดค่าเฉลี่ย 18.78 ในขณะที่พื้นที่ลุ่มมีค่าเฉลี่ย 16.60 โดยสรุปได้ว่า สภาพพื้นที่ดอนเหมาะแก่การปลูกพืชข้าวพันธุ์พื้นเมือง แต่ยังไม่ผลิตค้ำทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม พันธุ์ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่พบว่าข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำและพันธุ์เปลือกขาว มีความชื้นที่ระยะเก็บเกี่ยวอยู่ที่ 13.77-13.99เปอร์เซ็นต์มีดัชนีความเร็วในการงอก 15.93-18.65 และเปอร์เซ็นต์การงอกเท่ากับ 83.50-94.50 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าเมล็ดข้าวเปลือกที่ได้มีคุณภาพดี สามารถนำไปขยายพันธุ์ต่อไปได้ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อเพิ่มพื้นที่ผลิตให้มากยิ่งขึ้น เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยเฉพาะในเขต อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา ที่มีสภาพเป็นพื้นที่ดอนเหมาะสำหรับการปลูกข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง จากการรายงานของคาราเจตนะจิต ซึ่งให้เห็นถึงสถานการณ์การปลูกข้าวเหนียวดำในประเทศไทยว่าภาคเหนือมีการปลูกข้าวเหนียวดำพันธุ์เก่าโดยสะเท็ด ซึ่งเป็นข้าวท้องถิ่นที่ได้รับความนิยมและมีความเป็นเอกลักษณ์ของสินค้าเฉพาะ (Geographical indication: GI) นอกจากนี้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวดำเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ ซึ่งดำเนินการผลิตในรูปของข้าวเหนียวดำปลอดสารพิษ อย่างไรก็ตามพันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นเดิม ซึ่งให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ และยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาและขยายพันธุ์ให้มีผลผลิตสูงขึ้นและมีคุณภาพผลผลิตที่ดีกว่าเดิม

1. การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์เบื้องต้นของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง

1.1 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ

การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพและทางสรีระวิทยาของเมล็ดพันธุ์

1.1.1 ขนาดของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อตรวจวัดขนาดความหนาจากเส้นผ่าศูนย์กลาง และวัดความยาวจากปลายด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง ด้วยเครื่องเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวมีขนาดของเมล็ด (หนา 0.30 เซนติเมตร ยาว 1.03 เซนติเมตร) ใหญ่กว่าพันธุ์เปลือกดำ (กว้าง 0.28 เซนติเมตร ยาว 0.94 เซนติเมตร) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

1.1.2. น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อนำมาชั่งด้วยเครื่องชั่งละเอียด น้ำหนัก 100 เมล็ด ของข้าวเหนียวดำพื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 2.41-2.42 เซนติเมตร

1.1.3. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อตรวจวัดความชื้นของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วงไม่เกิน 12 เปอร์เซ็นต์

1.1.4. ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ คำนึงความเร็วในการงอกของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อทดสอบความเร็วในการงอกของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 20.78-22.03

1.1.5. ทดสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เพราะลงในวัสดุเพาะ พบว่า ความงอกมาตรฐานเพาะในกระดาดเพาะ แบบ BP ของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 97.40-98.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความงอกมาตรฐานเพาะในทรายแบบ S ของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 74.40-80.60 เปอร์เซ็นต์

1.2 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในเรือนทดลอง

นำข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว มาทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในเรือนทดลอง ผลการทดลองพบว่า ความสูงวัดจากโคนถึงปลายยอด ของต้นข้าวเหนียวดำพื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ที่อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และวัดจากโคนถึงข้อบนสุดของต้นข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวมีความสูงกว่าพันธุ์เปลือกดำที่อายุ 2 เดือน และ 3 เดือนมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลผลิตข้าวต่อกอข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ ให้น้ำหนักสด (ก่อนลดความชื้น) สูงสุด (22.74 รวงต่อกอ) รองลงมาคือ พันธุ์เปลือกขาว (20.92 รวงต่อกอ) ตามลำดับ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 6) และข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ ให้น้ำหนักแห้ง (ลดความชื้นแล้ว) สูงสุด คือ 21.99 รวงต่อกอ รองลงมาคือ พันธุ์เปลือกขาว (19.97 รวงต่อกอ) ตามลำดับ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

จำนวนรวงข้าวต่อกอข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ให้น้ำหนักแห้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 8.60-9.00 รวงต่อกอ

ศึกษาคุณภาพข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองหลังการเก็บเกี่ยวในเรือนทดลอง

1.คุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ

1.1 ขนาดของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อตรวจวัดขนาดความหนาจากเส้นผ่าศูนย์กลาง และวัดความยาวจากปลายด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง ด้วยเครื่องเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ข้าวเหนียวดำพื้นเมืองพันธุ์ เปลือกขาวมีขนาดของเมล็ด (หนา 0.30 เซนติเมตร ยาว 1.04 เซนติเมตร) ใหญ่กว่าพันธุ์เปลือกดำ (หนา 0.28 เซนติเมตร ยาว 0.96 เซนติเมตร) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

1.2 น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อนำมาชั่งด้วยเครื่องชั่งละเอียด น้ำหนัก 100 เมล็ด ของข้าวเหนียวดำพื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 2.46-2.47 เซนติเมตร

1.3 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองเมื่อตรวจวัดความชื้นก่อนตากทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 13.77-14.06 เปอร์เซ็นต์ และตรวจวัดความชื้นหลังตากข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์มีค่าอยู่ในช่วงไม่เกิน 12 เปอร์เซ็นต์และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

1.4 ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ ดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อทดสอบความเร็วในการงอกของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 19.68-19.86

1.5 ทดสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เพาะลงในวัสดุเพาะ พบว่า ความงอกมาตรฐานเพาะในกระดวยเพาะแบบ BP ของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติมีค่าอยู่ในช่วง 96.40-97.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความงอกมาตรฐานเพาะในทรายแบบ S ของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 82.50-84.30 เปอร์เซ็นต์

1.6 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในแปลงทดลอง นำข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว มาทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในแปลงทดลอง ผลการทดลองพบว่า ความสูงวัดจากโคนถึงปลายใบ และวัดจากโคนถึงข้อต่อใบของต้นข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ที่อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ศึกษาคุณภาพข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองหลังการเก็บเกี่ยวในแปลงทดลอง

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ

- 1) ขนาดของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อตรวจวัดขนาดความหนาจากเส้นผ่าศูนย์กลาง และวัดความยาวจากปลายด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง ด้วยเครื่องเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ความหนาของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 0.30 เซนติเมตร และความยาวของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองที่ยาวสุด คือ พันธุ์เปลือกขาว (1.04 เซนติเมตร) รองลงมา คือพันธุ์เปลือกดำ (0.95 เซนติเมตร) ตามลำดับ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
- 2) น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อนำมาชั่งด้วยเครื่องชั่งละเอียด น้ำหนัก 100 เมล็ด ของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 2.45-2.47 เซนติเมตร
- 3) ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองเมื่อตรวจวัดความชื้นก่อนตากทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 13.42-13.70 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) และตรวจวัดความชื้นหลังตากข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์มีค่าอยู่ในช่วงไม่เกิน 12 เปอร์เซ็นต์และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
- 4) ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เมื่อทดสอบความเร็วในการงอกของเมล็ดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 19.38-19.58
- 5) ทดสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว เพาะลงในวัสดุเพาะ พบว่า ความงอกมาตรฐานเพาะในกระดวยเพาะ แบบ BP ของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 97.60-98.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความงอกมาตรฐานเพาะในทรายแบบ S ของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ในช่วง 82.00-83.80 เปอร์เซ็นต์

2. การทดสอบเพื่อประเมินลักษณะพันธุ์ข้าวเหนียวดำในที่ลุ่มและที่ดอน

2.1 การทดสอบเพื่อประเมินลักษณะพันธุ์ข้าวเหนียวดำในที่ลุ่มและที่ดอน

ปลูกทดสอบข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เปลือกดำ และพันธุ์เปลือกขาว ที่แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม อำเภอสิงหนครจังหวัดสงขลา และในสภาพที่ดอน อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา ผลการทดลองพบว่าความสูงวัดจากโคนถึงปลายใบข้าวเหนียวดำ

พันธุ์พื้นเมืองไม่มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติสำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน สูงสุดเฉลี่ย 108.49, 128.17 และ 138.84 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ต่ำสุดเฉลี่ย 81.58, 123.27 และ 131.53 เซนติเมตร ตามลำดับ และความสูงวัดจากโคนถึงข้อต่อใบข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำในช่วงเดือนแรกและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 33.45 เซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาว ให้ความสูงของต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 30.91 เซนติเมตร แต่ที่อายุ 2 เดือน และ 3 เดือน ไม่มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำและ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติสำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่ อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 37.70, 42.17 และ 45.45 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเหนียวดำที่อายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 26.65, 30.68 และ 35.14 เซนติเมตร ตามลำดับ

จำนวนวันออกดอกแปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำเริ่มออกดอกเร็วที่สุดที่อายุ 81 วันหลังหว่าน และข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวเริ่มออกดอกที่อายุ 88 วันหลังหว่านเมล็ด ส่วนแปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำเริ่มออกดอกเร็วที่สุดที่อายุ 86 วันหลังหว่านเมล็ด และข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวเริ่มออกดอกที่อายุ 88 วันหลังหว่านเมล็ด

ผลผลิตข้าว น้ำหนักผลผลิตสด (ก่อนตากแดด) ในพื้นที่ 1 ไร่ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อน้ำหนักผลผลิตสดของต้นข้าวเหนียวดำ และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อน้ำหนักผลผลิตสดของต้นข้าวเหนียวดำ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้น้ำหนักผลผลิตสดของต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 651.85 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้น้ำหนักผลผลิตสดของต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 533.33 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักผลผลิตแห้ง (หลังตากแดด) ในพื้นที่ 1 ไร่ ข้าวเหนียวดำพื้นเมืองมีผลต่อน้ำหนักผลผลิตแห้งของต้นข้าวเหนียวดำ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ ให้น้ำหนักผลผลิตแห้งของต้นข้าวเหนียวดำสูงสุด

เฉลี่ย 524.44 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาว ให้น้ำหนักผลผลิตแห้งของต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 437.04 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อน้ำหนักผลผลิตของต้นข้าวเหนียวดำ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้น้ำหนักผลผลิตของต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 539.26 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้น้ำหนักผลผลิตของต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 422.22 กิโลกรัมต่อไร่

จำนวนรวงข้าวต่อตารางเมตรพันธุ์ของข้าวเหนียวดำและสถานที่ทดลองไม่มีผลต่อจำนวนรวงข้าวของเมล็ดพันธุ์ และ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติมีจำนวนรวงข้าวอยู่ในระหว่าง 345.61-374.89 รวงต่อตารางเมตร

จำนวนเมล็ดต่อรวงข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อรวงของต้นข้าวเหนียวดำ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำให้จำนวนเมล็ดต่อรวงของต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 166.69 เมล็ดต่อรวง รองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาว ให้จำนวนเมล็ดต่อรวงของต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 147.48 เมล็ดต่อรวง สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อรวงของต้นข้าวเหนียวดำ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้จำนวนเมล็ดต่อรวงของต้นข้าวเหนียวดำสูงสุดเฉลี่ย 195.50 เมล็ดต่อรวง รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้จำนวนเมล็ดต่อรวงของต้นข้าวเหนียวดำต่ำสุดเฉลี่ย 118.66 เมล็ดต่อรวง

3. ศึกษาคุณภาพข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองหลังการเก็บเกี่ยวในที่ลุ่มและที่ดอน

3.1 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ

ขนาดของเมล็ดพันธุ์ ตรวจวัดขนาดความหนาจากเส้นผ่าศูนย์กลาง ด้วยเครื่องเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ข้าวเหนียวดำพื้นเมืองและสถานที่ทดลองไม่มีผลต่อความหนาของเมล็ดพันธุ์ และ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตรวจวัดขนาดความยาวจากปลายด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง ด้วยเครื่องเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อความยาวของเมล็ดพันธุ์และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวให้ความยาวของเมล็ดพันธุ์สูงสุดเฉลี่ย 1.04 เซนติเมตร รองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำพื้นเมืองพันธุ์เปลือกดำให้ความยาวของเมล็ดพันธุ์ต่ำสุดเฉลี่ย 0.94 เซนติเมตร สำหรับสถานที่ทดลองไม่มีผลต่อความยาวของเมล็ดพันธุ์และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ ชั่งเมล็ดพันธุ์ 100 เมล็ด ด้วยเครื่องชั่งละเอียดข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวให้น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์สูงสุดเฉลี่ย 2.73 กรัม รองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำ

พันธุ์เปลือกดำ ให้น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ต่ำสุดเฉลี่ย 2.53 กรัม สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์สูงสุดเฉลี่ย 2.70 กรัม รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ต่ำสุดเฉลี่ย 2.55 กรัม

ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ความชื้นของเมล็ดพันธุ์สด (ก่อนตากแดด) พันธุ์ข้าวเหนียวดำและสถานที่ทดลองไม่มีผลต่อความชื้นของเมล็ดพันธุ์ และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติมีค่าอยู่ในช่วง 14 เปอร์เซ็นต์ และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แห้ง (หลังตากแดด) ข้าวเหนียวดำพื้นเมืองและสถานที่ทดลองไม่มีผลต่อความชื้นของเมล็ดพันธุ์ และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติมีค่าอยู่ในช่วงไม่เกิน 12 เปอร์เซ็นต์

ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์เร็วสุดมีค่าเฉลี่ย 19.76 รองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ ให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ช้าสุดมีค่าเฉลี่ย 15.62 สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์เร็วสุดมีค่าเฉลี่ย 18.78 รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ช้าสุดมีค่าเฉลี่ย 16.60

ทดสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ ความงอกมาตรฐานเพาะในกระดาดเพาะ แบบ BP ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ (ต้นกล้าปกติ) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์สูงสุดเฉลี่ย 96.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ ให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ต่ำสุดเฉลี่ย 88.30 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสถานที่ทดลองมีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม ให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์เร็วสุดมีค่าเฉลี่ย 95.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ แปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ช้าสุดมีค่าเฉลี่ย 88.90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์ เช่น เมล็ดพักตัว เมล็ดคุดน้ำ เมล็ดเป็นโรค และเมล็ดตาย ซึ่งพันธุ์ข้าวเหนียวดำและสถานที่ทดลองมีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ และแปลงเกษตรกรในสภาพที่ดอน ให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์สูงสุด

ส่วนความงอกมาตรฐานเพาะในทราย แบบ S ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ (ต้นกล้าปกติ) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกขาวให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์สูงสุดเฉลี่ย 83.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ข้าวเหนียว

ค่าพันธุ์เปลือกดำ ให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ต่ำสุดเฉลี่ย 70.50 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสถานที่ทดลอง ไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติส่วนความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์ เช่นต้นกล้าผิดปกติเมล็ดฟักตัวเมล็ดคุดน้ำและเมล็ดตาย พันธุ์ของข้าวเหนียวดำมีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดยข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์สูงสุด และสถานที่ทดลองมีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์ (เมล็ดตาย) และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญแปลงเกษตรกรในสภาพที่ลุ่ม อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสงขลาให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์สูงสุด

4. คุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำ

จากการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำ เปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ปลูก อ.คลองหอยโข่ง และ อ.สิงหนคร พบว่า สภาพพื้นที่การปลูกมีอิทธิพลต่อคุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำ โดยข้าวเหนียวดำจาก อ.คลองหอยโข่ง ซึ่งเป็นพื้นที่ดอน มีน้ำน้อย มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าข้าวเหนียวดำจาก อ.สิงหนคร ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำมาก ดังตารางที่ 3 ยกเว้นปริมาณคาร์โบไฮเดรต โซเดียมและวิตามินบี 2 ที่ข้าวเหนียวดำจาก อ.สิงหนคร มีปริมาณสูงกว่าข้าวเหนียวดำจาก อ.คลองหอยโข่ง การที่ข้าวเหนียวดำที่ปลูกในพื้นที่ดอนมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าข้าวเหนียวดำที่ปลูกในพื้นที่ลุ่ม อาจเนื่องจากในพื้นที่ลุ่มที่ทำการศึกษานั้นดินเป็นดินนามีค่าความเป็นกรดต่ำ ส่งผลให้ธาตุอาหารถูกตรึงไว้ ข้าวจึงไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ สำหรับข้าวเหนียวดำจาก อ.สิงหนคร ที่มีปริมาณโซเดียมสูงนั้น เพราะอำเภอลำทะเมนชัย เป็นพื้นที่ใกล้เขตทะเล จึงทำให้ดินมีโซเดียมคลอไรด์สูง

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำจาก อ.คลองหอยโข่ง เปรียบเทียบกับ อ.สิงหนคร

คุณค่าทางโภชนาการ	ปริมาณต่อ 100 กรัม	
	อ.คลองหอยโข่ง	อ.สิงหนคร
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	364	360
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	23	21
ไขมันทั้งหมด (กรัม)	2.58	2.31
ไขมันอิ่มตัว (กรัม)	0.61	0.54
โคเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	Not detected	Not detected
โปรตีน (กรัม)	9.61	6.60
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด (กรัม)	75.69	73.26
ใยอาหาร (กรัม)	1.75	1.29
น้ำตาล (กรัม)	0.41	0.31
โซเดียม (มิลลิกรัม)	25	33
วิตามินเอ (ไมโครกรัม)	2	2
วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	0.28	0.22
วิตามินบี 2 (มิลลิกรัม)	0.06	0.13
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	14	10
เหล็ก (มิลลิกรัม)	0.83	0.67

3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองระหว่างการเก็บรักษา

3.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพ

1) สีของข้าวสารข้าวเหนียวดำและข้าวเหนียวนึ่งสุก

จากผลการทดลอง พบว่า ค่าความสว่าง (L^*) และค่า (b^*) ในเมล็ดข้าวสารและข้าวสุกของข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำทั้ง 3 ลักษณะของชนิดการบรรจุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลาเก็บนานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับค่าการดูดกลืนแสงของแอนโทไซยานินที่มีแนวโน้มลดลง ส่วนค่าความเป็นสีแดง (a^*) มีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาการเก็บทั้งนี้การเก็บรักษาในภาชนะแต่ละชนิดสามารถป้องกันแสง อากาศ และการซึมผ่านของความชื้น (ตารางที่ 1 และ 2) ทั้งนี้เนื่องจากความชื้นที่เพิ่มขึ้นในข้าวเหนียวดำ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสีในข้าว (ภัทรพร ชาญญาวิชกุล,

2540) สำหรับค่า (b*) ค่า สีเหลือง ของข้าวที่บรรจุแบบปกติ สุญญากาศ และฟอยล์มีค่าไม่แตกต่างกัน

2) อัตราการยืดตัวของข้าวสุกต่อข้าวดิบ

จากผลการทดลอง พบว่า ค่าการยืดตัวของข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำทั้ง 3 ลักษณะซึ่งบรรจุที่แตกต่างกัน มีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาการเก็บ (ภาพที่ 2) ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณการดูดซับน้ำที่ลดลงเมื่อระยะเวลาการเก็บนานขึ้น ทำให้ใช้เวลาในการหุงต้มนานขึ้น (ละมุล วิเศษ, 2555) ส่งผลให้การยืดตัวของข้าวสุกมีแนวโน้มลดลงไปด้วย โดยอัตราการดูดซับน้ำของข้าวเหนียวดำที่บรรจุถุงพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบปกติมีค่าสูงสุดรองลงมา คือ การบรรจุข้าวที่บรรจุถุงโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบสุญญากาศ และถุงอลูมิเนียมฟอยล์ ตามลำดับ

3.2 คุณภาพทางเคมี

1) ความชื้น

จากการศึกษาคุณภาพทางเคมี พบว่า ปริมาณความชื้น และปริมาณน้ำอิสระในข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำทั้ง 3 ลักษณะการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บ (ภาพที่ 3 และ 4) ทั้งนี้เนื่องจากความชื้นที่เกิดขึ้น เกิดจากปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกสูงกว่าความปริมาณความชื้นภายในถุง ทำให้ความชื้นภายนอกแพร่เข้าไปในถุงข้าว ส่งผลให้ปริมาณความชื้นในข้าวสูงขึ้นตามระยะเวลาเก็บ (นราพร ดาลัย, 2553) โดยปริมาณความชื้น และปริมาณน้ำอิสระของข้าวเหนียวดำที่บรรจุแบบถุงพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบปกติมีค่าสูงสุดทั้งนี้เนื่องจากการบรรจุแบบปกติอากาศสามารถซึมผ่านได้ง่ายกว่ารองลงมา คือ การบรรจุข้าวที่บรรจุถุงโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบสุญญากาศ และถุงอลูมิเนียมฟอยล์ ตามลำดับ

2) แอนโทไซยานิน

จากผลการทดลอง พบว่า เมื่อเก็บรักษาข้าวนานขึ้น ส่งผลให้ปริมาณสารแอนโทไซยานินในข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำทั้ง 3 ลักษณะการบรรจุ มีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 5) เนื่องจากระยะเวลาการเก็บมีผลต่อความเข้มของสี และความคงตัวของสารแอนโทไซยานิน ซึ่งข้าวที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ มีแนวโน้มการสลายตัวของแอนโทไซยานินน้อยที่สุดรองลงมาคือ การบรรจุถุงโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบสุญญากาศ และการบรรจุถุงพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบปกติ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากถุงอะลูมิเนียมฟอยล์มีคุณสมบัติในการป้องกันแสง อากาศ และการซึมผ่านของความชื้นได้ดี ซึ่งสามารถป้องกันการสลายตัวของแอนโทไซยานินได้ (สุพิศา สมโค, 2547)

3) Thiobarbituric acid TBA

จากผลการทดลองการเก็บรักษาข้าวเหนียวดำในภาชนะบรรจุทั้ง 3 ชนิด พบว่า ปริมาณค่าทีบีเอของข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำทั้ง 3 ลักษณะการบรรจุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บ โดยค่าทีบีเอของข้าวเหนียวดำที่บรรจุถุงพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบปกติมีค่าสูงสุดรองลงมา คือ การบรรจุถุงโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบสุญญากาศ และถุงอลูมิเนียมฟอยล์ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณกรดไขมันอิสระจะเพิ่มขึ้นในระหว่างเก็บรักษา ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันกับออกซิเจน ทำให้เกิดสารประกอบคาร์บอนิลเพิ่มมากขึ้น การเก็บข้าวในถุงฟอยล์จะช่วยชะลอการเกิดกลิ่นหืนได้ เนื่องจากถุงฟอยล์มีคุณสมบัติเป็นตัวกั้นแสง และออกซิเจน ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน (สุพิศา สมโต, 2547)

3.3 คุณภาพทางเชื้อจุลินทรีย์

จากผลการตรวจปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด เชื้อยีสต์และราของข้าวเหนียวดำในระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน พบว่า ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด เชื้อยีสต์และรามิแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บและตามชนิดของบรรจุภัณฑ์ (ภาพที่ 6-7)

และเมื่อพิจารณาการบรรจุทั้ง 3 ลักษณะ ต่อปริมาณการเพิ่มของเชื้อทั้ง 3 ชนิด พบว่า ข้าวที่บรรจุถุงโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบสุญญากาศ และถุงอลูมิเนียมฟอยล์มีปริมาณการเพิ่มของเชื้อจุลินทรีย์น้อยกว่าข้าวที่บรรจุถุงพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบปกติโดยเฉพาะอลูมิเนียมฟอยล์ วัสดุที่ขูดเย็บและมีประสิทธิภาพในการป้องกันเชื้อจุลินทรีย์และยังช่วยป้องกันการสูญเสียของคุณค่าทางโภชนาการ วิตามิน หรือ กลิ่น และป้องกันจากแสง ความชื้น ออกซิเจน สารปนเปื้อน และอันตราย อย่างไรก็ตามปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดที่เพิ่มขึ้นในบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 ลักษณะตลอดระยะเวลาเก็บ 6 เดือน ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่ผลิตภัณฑ์ชุมชนกำหนด

3.3.4 คุณภาพทางประสาทสัมผัส

จากผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสแบบการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน พบว่า คุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี และรสชาติ ใน 2 เดือนแรก ของการเก็บรักษาข้าวเหนียวดำทั้ง 3 ลักษณะการบรรจุไม่มีผลต่อคะแนนการยอมรับจากผู้บริโภค แต่เมื่อระยะเวลาเก็บนานขึ้นส่งผลให้คะแนนการยอมรับมีค่าลดลง เนื่องจากรสชาติของข้าวสุกมีรสหวานน้อยลง สีค่อนข้างซีดลง เม็ดข้าวค่อนข้างร่วนมากขึ้น (ข้าวไม่เกาะตัว) ซึ่งสอดคล้องกับการดูดซับน้ำของข้าวเหนียวดำที่ลดลงตามอายุการเก็บ ส่งผลให้คะแนนการยอมรับด้านลักษณะปรากฏมีค่าลดลงตามไปด้วย

ส่วนคุณลักษณะด้านสี พบว่า ระยะเวลาเก็บใน 4 เดือนแรกไม่มีผลต่อคะแนนการยอมรับ แต่เมื่อเก็บรักษาจนถึงเดือนที่ 5 คะแนนการยอมรับมีค่าลดลง ทั้งนี้เนื่องจากกลิ่นหืนที่เกิดขึ้นในระหว่างเก็บรักษา ซึ่งเกิดจากกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่ผิวเมล็ดข้าวถูกออกซิไดซ์เป็นสารประกอบเพอร์ออกไซด์ และเปลี่ยนเป็นสารประกอบคาร์บอนิก ทำให้เกิดกลิ่นหืนในข้าว (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) โดยมีออกซิเจนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ส่งผลให้คะแนนการยอมรับด้านสีมีค่าลดลงและจากผลการทดสอบคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัส และความชอบรวม พบว่า ใน 3 เดือนแรกไม่มีผลต่อคะแนนการยอมรับ แต่เมื่อเก็บรักษาข้าวเหนียวดำมาจนถึงเดือนที่ 4 คะแนนการยอมรับมีค่าลดลง เนื่องจากข้าวเหนียวดำที่ผ่านการนึ่งมีลักษณะค่อนข้างแข็งตามอายุการเก็บซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการดูดซับน้ำของเมล็ดข้าวที่ลดลง เมื่อระยะเวลาเก็บนานขึ้น ดังนั้นส่งผลให้คะแนนความชอบรวมลดลงตามไปด้วย (ตารางที่ 1)

อย่างไรก็ตามข้าวที่บรรจุถุงอลูมิเนียมฟอยล์และถุงโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบสุญญากาศ ยังได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุด เมื่อเทียบกับข้าวที่บรรจุถุงโพลีโพรพิลีนบรรจุแบบปกติ



1. เพื่อคัดเลือกบรรณภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง
ตาราง ที่ 2 ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของข้าวเหนียวดำนึ่งสุก

ตัวอย่าง	ลักษณะปรากฏ	สี	กลิ่น	รส	เนื้อสัมผัส	ความชอบรวม
แบบปกติ	เมล็ดข้าวค่อนข้างแตกมาก แต่เมื่อเข้าเดือนที่ 3 เมล็ดข้าวสุกค่อนข้างแข็งและร่วนมากขึ้น	สีจางลง	กลิ่นหืนและกลิ่นสาบเล็กน้อยเมื่อเก็บเข้าเดือนที่ 4	หวานเล็กน้อยเมื่อระยะเวลาเก็บนานขึ้น	ค่อนข้างนุ่มและแฉะเมื่อเก็บนานขึ้นอาจเนื่องมาจากปริมาณความชื้นที่เพิ่มขึ้น	ปานกลาง
สุญญากาศ	เมล็ดข้าวแตกเล็กน้อยเมื่อเข้าเดือนที่ 5	ปกติ	กลิ่นปกติตลอด 6 เดือนที่เก็บ	รสหวาน	ค่อนข้างเหนียวและเมล็ดข้าวเกาะตัวค่อนข้างดี ใน 2 เดือนแรก และจะค่อยๆ ร่วนขึ้นเล็กน้อยเมื่อเก็บเข้าเดือนที่ 3	ชอบ
ฟอยล์	เมล็ดข้าวแตกเล็กน้อยเมื่อเข้าเดือนที่ 5	ปกติ	กลิ่นปกติตลอด 6 เดือนที่เก็บ	รสหวาน	ค่อนข้างเหนียวและเมล็ดข้าวเกาะตัวค่อนข้างดี ใน 2 เดือนแรก และจะค่อยๆ ร่วนขึ้นเล็กน้อยเมื่อเก็บเข้าเดือนที่ 3	ชอบ

ลักษณะการบรรจุถุงในการเก็บรักษา พบว่า การนำข้าวเหนียวมาบรรจุถุงสุญญากาศ และถุงฟอยล์ เป็นที่ยอมรับ มีสีปกติ กลิ่นปกติ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน มีรสหวานธรรมชาติของข้าว มีความชอบเนื้อสัมผัสค่อนข้างเหนียว เม็ดข้าวเกาะตัวค่อนข้างดี ในเดือนแรก แล้วค่อยๆ ร่วนขึ้น เมื่อถึงระยะเวลาการเก็บรักษาถึงเดือนที่ 3

1. ข้อมูลการผลิตและการตลาดของเกษตรกรในอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

1.1 ด้านศักยภาพการผลิต

การปลูกข้าวไร่ในอำเภอคลองหอยโข่ง โดยประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่อำเภอคลองหอยโข่งทำสวนยางพาราเป็นอาชีพหลัก เมื่อต้นยางพารามีอายุมากประมาณ 25-30 ปี เกษตรกรจะตัดโค่นเพื่อปลูกต้นยางพาราใหม่ และต้นยางพาราจะเริ่มให้ผลผลิตได้เมื่ออายุประมาณ 7 ปี ในช่วงต้นยางพาราอายุ 0-3 ปี สภาพพื้นที่ในสวนยางพาราค่อนข้างโล่งและมีแสงแดดส่องถึงพื้นดินตลอดวัน เกษตรกรจึงใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวยางพาราปลูกพืชแซมอย่างเช่น ข้าวไร่ ถั่ว และข้าวโพด เป็นต้น ประชาชนส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวไร่มากที่สุด ข้าวไร่ที่เกษตรกรปลูกสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มของข้าวเจ้าและกลุ่มของข้าวเหนียว ข้าวเจ้าที่ปลูกมีชื่อพันธุ์ที่เรียกในท้องถิ่นว่าข้าวดอกขอม (ข้าวดอกพะยอม) ส่วนข้าวเหนียวมีอยู่ 3 สายพันธุ์ คือ ข้าวเหนียวดำ เปลือกดำ ข้าวเหนียวดำเปลือกขาว และข้าวเหนียวสังข์หยด วัตถุประสงค์หลักในการปลูก คือ บริโภคในครัวเรือน และส่วนที่เหลือจำหน่าย ข้าวที่ปลูกเพื่อบริโภคเป็นข้าวดอกขอม ส่วนข้าวเหนียวดำปลูกไว้เพื่อจำหน่ายเพราะมีความต้องการซื้อในพื้นที่เยอะกว่าข้าวดอกขอม

ผู้ปลูกข้าวในปัจจุบันเป็นรุ่นผู้สูงอายุ คือ ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 40 ปี ขึ้นไป ประชาชนรุ่นใหม่ในพื้นที่ไม่สนใจในการปลูกข้าวไร่

1.2 ด้านศักยภาพการตลาด

การกำหนดราคาของข้าวเหนียวดำในตลาดนัดต่างๆ มีการเคลื่อนไหวค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในช่วงที่มีข้าวออกสู่ตลาดมาก คือ ช่วงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวใหม่ๆ ราคาข้าวสารเหนียวดำจะมีราคาต่ำ แต่เมื่อถึงช่วงเทศกาลที่มีการใช้ข้าวสารเหนียวดำราคาจะปรับตัวสูงขึ้น

1.3 แนวทางการพัฒนาการผลิตและการตลาดข้าวเหนียวดำจากเกษตรกรในอำเภอคลองหอยโข่งจังหวัดสงขลา

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวดำในพื้นที่อำเภอคลองหอยโข่ง ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ประชาชนคนรุ่นหลังไม่สนใจการปลูกข้าวเหนียวดำ เพราะเป็นงานที่หนักและให้ผลตอบแทนน้อย เกษตรกรจึงเสนอให้ใช้วิธีการจูงใจ ให้คนรุ่นใหม่หันมาปลูกข้าวเหนียวดำ

2. ข้อมูลทั่วไปและความสำคัญปัจจัยทางการตลาดของผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.50 กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำที่สำรวจในครั้งนี้เป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอสิงหนครคิดเป็นร้อยละ 51.50 เป็นผู้อาศัยอยู่ในอำเภอคลองหอยโข่ง คิดเป็นร้อยละ 11.75 และเป็นผู้อยู่อาศัยในอำเภอหาดใหญ่ซึ่งเป็นชุมชนเมืองติดต่อกับอำเภอคลองหอยโข่งคิดเป็นร้อยละ 29 ขนาดครัวเรือนครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นครอบครัวขนาดเล็ก

ระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำส่วนใหญ่ร้อยละ 53.75 เป็นผู้จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา รองลงมาเป็นผู้จบชั้นมัธยมศึกษาและประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ร้อยละ 18.25 และมีผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 13.75 อาชีพหลักของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีอาชีพเป็นเกษตรกรร้อยละ 43.50 รองลงมาเป็นอาชีพค้าขาย และอาชีพรับจ้างทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 25.25 และ 11.75 ตามลำดับ

ปริมาณการซื้อข้าวสารเหนียวดำต่อครั้งและความถี่ในการซื้อหรือบริโภคข้าวเหนียวดำ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 85.25 ซื้อข้าวสารเหนียวดำ 1-5 กิโลกรัมต่อครั้ง และมีผู้ซื้อข้าวสารเหนียวดำครั้งละ 6-10 กิโลกรัมต่อครั้งร้อยละ 10.25 สำหรับผู้ซื้อข้าวเหนียวดำเป็นจำนวนมากกว่า 30 กิโลกรัมต่อครั้งทั้งหมดเป็นผู้ที่ทำงานสำเร็จรูปจำหน่าย โดยซื้อครั้งละ 50-80 กิโลกรัม

แหล่งข้อมูลก่อนตัดสินใจซื้อ กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลต่างๆ จากแม่ค้าผู้ขายข้าวเหนียวดำ และมีกลุ่มผู้บริโภคใช้ข้อมูลการตัดสินใจซื้อจากประสบการณ์ตนเอง เพื่อนร่วมอาชีพ ลูกค้า พนักงานขาย การโฆษณาประชาสัมพันธ์ และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 31.75 , 21.25 , 12.50 , 4.75 , 3.50 และ 2.50

สถานที่ซื้อของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ กลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อข้าวสารเหนียวดำจากตลาดนัดและร้านขายของชำใกล้บ้าน ร้อยละ 54 และ 49.75 ตามลำดับ นอกจากนี้มีการซื้อข้าวสารเหนียวดำจากร้านขายข้าวสาร ซูเปอร์มาร์เก็ต โรงสี รถแห่ขายข้าวสาร และแหล่งอื่นๆ ร้อยละ 18.75 , 8.00 , 4.50 , 4.50 และ 2 ตามลำดับ

วิธีการไปซื้อข้าวเหนียวดำ ผู้บริโภคส่วนใหญ่ร้อยละ 90.50 ไปซื้อข้าวสารเหนียวดำตามสถานที่จำหน่ายด้วยตนเอง และผู้บริโภคร้อยละ 16.50 ฝากผู้อื่นไปซื้อ นอกจากนี้มีผู้บริโภคร้อยละ 6.25 มีผู้ค้าข้าวสารเหนียวดำมาส่งสินค้าถึงบ้าน

ลักษณะบรรจุภัณฑ์ข้าวสารเหนียวดำ กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 41.25 ต้องการบรรจุภัณฑ์ข้าวสารเหนียวดำแบบใส่ถุงพลาสติกใสปิดปากถุง รองลงมาร้อยละ 36.25 ต้องการบรรจุภัณฑ์แบบถุงพลาสติกที่มีตราสินค้า และมีฉลากแสดงรายละเอียดอย่าง

ครบถ้วน นอกจากนี้มีผู้บริโภคที่ต้องการบรรจุภัณฑ์แบบถุงพลาสติกมีตราสินค้าไม่มีฉลาก และบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงาม คิดเป็นร้อยละ 13.75 และ 5.75 ตามลำดับ

3.การให้ความสำคัญกับปัจจัยทางการตลาดของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ

การให้ความสำคัญด้านส่งเสริมการขายข้าวเหนียวดำก่อนการตัดสินใจซื้อ กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำให้ความสำคัญกับการแนะนำคุณสมบัติของข้าวเหนียวดำในระดับมาก และให้ความสำคัญกับการลดราคา การแถมปริมาณข้าวเหนียวในแต่ละครั้ง การบริการขนส่ง และป้ายโฆษณา

4. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตลาดข้าวเหนียวดำ

4.1 เพศ

เพศมีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติด้านผลิตภัณฑ์ คือ นึ่งแล้วมีกลิ่นหอม ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และนึ่งแล้วมีความนุ่มการเกาะตัวของข้าวเหนียวไม่แตก และมีความหนืด ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ทั้งสองคุณสมบัติกลุ่มเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยการให้ความสำคัญสูงกว่ากลุ่มเพศชาย

4.2 อายุ

อายุมีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติด้านผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี เป็นกลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยการให้ความสำคัญสูงสุด อายุมีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติด้านส่งเสริมการขาย 3 ข้อ คือ ป้ายโฆษณามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ กลุ่มผู้บริโภคที่มีช่วงอายุแตกต่างกันมีการให้ความสำคัญกับป้ายโฆษณา การแนะนำคุณสมบัติของข้าวเหนียว และการบริการขนส่ง

4.3 ระดับการศึกษา

กลุ่มผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีการให้ความสำคัญคุณสมบัติของข้าวเหนียวดำที่แตกต่างกัน ในเรื่องของนึ่งแล้วมีความนุ่มการเกาะตัวของข้าวเหนียวไม่แตก และมีความหนืด นึ่งแล้วเม็ล็ดสวย ความใหม่ของข้าวเหนียว สีของข้าวเหนียว และสะอาด เก็บรักษาง่าย ไม่มีมอด

สำหรับช่องทางการจัดจำหน่าย ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติด้านช่องทางคือ หาซื้อได้สะดวก ณ ระดับ

4.4 ขนาดครัวเรือน

กลุ่มผู้บริโภคที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4-5 คน ให้ความสำคัญกับเรื่องราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพและปริมาณของข้าวเหนียวสูงสุด ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดครัวเรือนกับ

ปัจจัยทางการตลาดในข้ออื่นๆ พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

4.5 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับปัจจัยทางการตลาด พบว่า กลุ่มผู้บริโภคที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 20,000-25,000 บาทต่อเดือน มีการให้ความสำคัญกับคุณสมบัติหนึ่งแล้วมีความนุ่มนวลการเกาะตัวของข้าวเหนียวไม่แตก และมีความเหนียวของข้าวเหนียวดำมากที่สุด

นอกจากนี้ รายได้มีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติด้านส่งเสริมการขาย 4 ข้อ คือ ป้ายโฆษณาที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 การลดราคามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 การแนะนำคุณสมบัติของข้าวเหนียวมีผลต่อการตัดสินใจซื้อ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และการบริการขนส่งมีผลต่อการตัดสินใจซื้อ

4.6 อาชีพ

ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพกับปัจจัยทางการตลาด พบว่า กลุ่มผู้บริโภคที่ประกอบอาชีพแตกต่างกันมีการให้คะแนนความสำคัญในเรื่องการหนึ่งแล้วมีกลิ่นหอม ความใหม่ของข้าวเหนียว สีของข้าวเหนียว และสะอาด ใ้บริการง่าย ไม่มีมอด ในระดับที่แตกต่างกัน จากคะแนนการให้ความสำคัญเฉลี่ย พบว่า กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนให้ความสำคัญกับคุณสมบัติหนึ่งแล้วมีกลิ่นหอม ความใหม่ของข้าวเหนียว และสะอาด ใ้บริการง่าย ไม่มีมอดมากที่สุด นอกจากนี้กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเกษตรกรให้ความสำคัญกับคุณสมบัติสีของข้าวเหนียวดำมากที่สุด

ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพกับปัจจัยทางการตลาดด้านราคา พบว่า อาชีพมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาดด้านราคา คือ ราคามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ

4.7 วัตถุประสงค์ในการซื้อ

ความแตกต่างระหว่างผู้ซื้อข้าวสารเหนียวดำไปทำขนมขายกับผู้ซื้อที่ไม่ได้ทำขนมขาย พบว่า ทั้งสองกลุ่มให้ความสำคัญกับปัจจัยทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ต่างกัน คือ คุณสมบัติหนึ่งแล้วมีกลิ่นหอม ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยกลุ่มผู้ซื้อข้าวเหนียวดำไปทำขนมขายมีคะแนนการให้ความสำคัญกับคุณสมบัติหนึ่งแล้วมีกลิ่นหอมมากกว่ากลุ่มผู้ซื้อที่ไม่ได้ทำขนมขาย อธิบายได้ว่ากลุ่มผู้ซื้อข้าวเหนียวดำไปทำขนมขายให้ความสำคัญกับคุณสมบัติหนึ่งแล้วมีกลิ่นหอมมากกว่ากลุ่มผู้ซื้อที่ไม่ได้ทำขนมขาย

ความแตกต่างระหว่างผู้ซื้อข้าวสารเหนียวดำไปทำขนมรับประทานในครอบครัวและผู้ซื้อที่ไม่ได้ทำขนมรับประทานในครอบครัว พบว่า ทั้งสองกลุ่มให้ความสำคัญกับปัจจัยทางการตลาดด้านการส่งเสริมการขายแตกต่างกัน 2 ข้อ คือ การแนะนำคุณสมบัติของข้าวเหนียวมี

ผลต่อการตัดสินใจซื้อ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และการบริการขนส่งมีผลต่อการตัดสินใจซื้อ

4.8 กลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวดำและผลิตภัณฑ์จากข้าวเหนียวดำ

1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ

วัตถุประสงค์หรือโอกาสในการซื้อข้าวสารเหนียวดำ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการซื้อไปเพื่อทำขนมรับประทานในครอบครัว และทำขนมหรือทำอาหารเนื่องในวันสำคัญ ปริมาณการซื้อข้าวสารเหนียวดำต่อครั้งและความถี่ในการซื้อหรือบริโภคข้าวเหนียวดำ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 85.25 ซื้อข้าวสารเหนียวดำ 1-5 กิโลกรัมต่อครั้ง ซื้อข้าวสารเหนียวดำอยู่ระหว่าง 1-10 ครั้งต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลต่างๆ จากแม่ค้าผู้ขายข้าวเหนียวดำ หลักเกณฑ์ที่กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวดำใช้ในการเลือกซื้อข้าวสารเหนียวดำ ผู้บริโภคร้อยละ 41 ให้ความสำคัญกับราคา ลักษณะเมล็ดและสี และรสชาติเมื่อนั่งแล้ว สถานที่ซื้อของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค

4.9 การผลิตและการตลาดข้าวเหนียวดำ

ด้านการตลาด พบว่า ลักษณะข้าวเหนียวดำของเกษตรกรในอำเภอลองโข่ง มีจุดเด่น คือ เป็นข้าวที่มีความหอม นึ่งแล้วเมล็ดนุ่ม และมีขนาดเมล็ดที่เล็กกว่าข้าวเหนียวดำตามท้องตลาดทั่วไป ข้าวสารเหนียวราคาประมาณ 60-68 บาทต่อกิโลกรัม จำหน่ายให้กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพทำขนม การสีข้าวเกษตรกรจะทยอยนำไปสีครั้งละ 40-50 กิโลกรัม สาเหตุที่เกษตรกรไม่สีข้าวครั้งละมากๆ เนื่องจากคุณภาพของข้าวเหนียวจะไม่ดีเท่าข้าวเหนียวที่สีใหม่

สถานที่จัดจำหน่าย คือ ตลาดนัดในอำเภอลองโข่ง และที่บ้านเกษตรกร รวมถึงเกษตรกรร้านขายของชำในหมู่บ้าน การกำหนดราคาขายจะใช้ราคาจากท้องตลาดในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นเกณฑ์

สภาพปัญหาการผลิตและการตลาดข้าวเหนียวดำ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวดำในพื้นที่อำเภอลองโข่ง ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ประชาชนคนรุ่นหลังไม่สนใจการปลูกข้าวเหนียวดำ เพราะเป็นงานที่หนักและให้ผลตอบแทนน้อย สำหรับกระบวนการผลิตปัจจุบันมีต้นทุนในการผลิตสูง เนื่องจากค่าแรงงานเก็บเกี่ยวมีราคาแพง และหาแรงงานยาก

4.10 ปัจจัยทางการตลาดของผู้บริโภคข้าวเหนียวดำ

วัตถุประสงค์ในการซื้อ ผู้ซื้อที่ซื้อข้าวเหนียวเพื่อนำไปทำขนมขายและผู้ซื้อที่ซื้อข้าวเหนียวดำเพื่อนำไปขายต่อให้ความสำคัญกับคุณสมบัติด้านการตลาดผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการขาย สูงกว่ากลุ่มผู้ซื้อทั่วไป สำหรับผู้ซื้อข้าวเหนียวดำไปทำขนมรับประทานในครอบครัวให้ความสำคัญกับการแนะนำคุณสมบัติของข้าวเหนียว และการบริการขนส่งน้อยกว่ากลุ่มผู้ซื้อทั่วไป นอกจากนี้ผู้ซื้อข้าวสารเหนียวดำในช่วงวันสำคัญให้ความสำคัญเรื่องผลิตภัณฑ์และช่องทางการจัดจำหน่ายสูงกว่ากลุ่มผู้ซื้อทั่วไป

4.11 การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อชุมชน

1) เขตอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกคุณสมบัติ การเก็บรักษา และการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองให้แก่กลุ่มเกษตรกรในเขตอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 40 คน (ร้อยละ 80) และเพศชาย จำนวน 10 คน (ร้อยละ 20) มีอายุ 56 ปีขึ้นไปมากที่สุด จำนวน 35 คน (ร้อยละ 70) รองลงมาคือ อายุ 36-55 ปี จำนวน 9 คน (ร้อยละ 18) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 40 คน (ร้อยละ 80) มัธยมศึกษา จำนวน 7 คน (ร้อยละ 14) และปริญญาตรี จำนวน 3 คน (ร้อยละ 6) ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นเกษตรกร จำนวน 39 คน (ร้อยละ 78) อาชีพอื่นๆ เช่น แม่บ้าน นักเรียน เป็นต้น จำนวน 4 คน (ร้อยละ 8) รับจ้าง จำนวน 3 คน (ร้อยละ 6) ค้าขายและข้าราชการ จำนวน 2 คน (ร้อยละ 4) มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน จำนวน 36 คน (ร้อยละ 72) รองลงมาคือ ประมาณ 5,001-10,000 บาทต่อเดือนจำนวน 10 คน (ร้อยละ 20) ผู้เข้าร่วมอบรมทราบข่าวสารการอบรมหรือสัมมนาจากผู้นำชุมชน จำนวน 42 คน (ร้อยละ 84) และเพื่อนหรือคนรู้จัก จำนวน 15 คน (ร้อยละ 30) (ตารางที่ 2)

ผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจ และการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมอบรมในแต่ละประเด็น

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (n = 50)	ร้อยละ (เปอร์เซ็นต์)
เพศ		
ชาย	10	20
หญิง	40	80
อายุ		
10-17 ปี	2	4
18-24 ปี	0	0
25-35 ปี	2	4
36-45 ปี	2	4
46-55 ปี	9	18
56 ปีขึ้นไป	35	70
การศึกษา		
ประถมศึกษา	40	80
มัธยมศึกษา	7	14
ปวช.	0	0
ปวส.	0	0
ปริญญาตรี	3	6
ปริญญาโท	0	0
ปริญญาเอก	0	0
อาชีพ		
เกษตรกร	39	78
ค้าขาย	2	4
รับจ้าง	3	6
ข้าราชการ	2	4
อื่นๆ ระบุ	4	8
รายได้ของท่านต่อเดือน		
น้อยกว่า 5,000 บาท	36	72
5,001-10,000 บาท	10	20

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมอบรมในแต่ละประเด็น (ต่อ)

10,001-20,000 บาท	3	6
ตั้งแต่ 20,001 บาท ขึ้นไป	1	2
ท่านทราบข่าวสารการอบรมหรือสัมมนาจากแหล่งใด		
ใบปลิว ป้ายประชาสัมพันธ์	0	0
หนังสือที่มหาวิทยาลัยส่งถึง	0	0
หนังสือจากหน่วยงานเช่น อบต.	0	0
หอกระจายข่าว รายการวิทยุ	0	0
ผู้นำชุมชน	42	84
เพื่อนหรือคนรู้จัก	15	30

ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการ

ประเด็นความคิดเห็น	คะแนนเฉลี่ย	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านความพึงพอใจ			
1.1 ด้านกระบวนการหรือขั้นตอนการให้บริการ			
1) การประชาสัมพันธ์การจัดโครงการ	4.32	0.68	มากที่สุด
2) ความสะดวกในการลงทะเบียน	4.52	0.61	มากที่สุด
3) การดำเนินงานเป็นระบบและมีขั้นตอนชัดเจน	4.44	0.61	มากที่สุด
4) รูปแบบของการจัดโครงการมีความเหมาะสม	4.46	0.71	มากที่สุด
5) ความเหมาะสมของวันและระยะเวลาในการอบรม	4.30	0.68	มากที่สุด
1.2 ด้านวิทยากร			
1) การเตรียมตัวและความพร้อมของวิทยากร	4.54	0.65	มากที่สุด
2) การถ่ายทอดของวิทยากร	4.62	0.57	มากที่สุด
3) สามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจนและตรงประเด็น	4.62	0.57	มากที่สุด
4) ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.56	0.64	มากที่สุด
5) การตอบคำถามของวิทยากร	4.54	0.61	มากที่สุด
6) เอกสารประกอบการอบรมเหมาะสม	4.66	0.59	มากที่สุด

ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการ (ต่อ)

1.3 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก			
1) ความเหมาะสมของสถานที่	4.38	0.60	มากที่สุด
2) ความสะอาดเรียบร้อยของสถานที่	4.38	0.70	มากที่สุด
3) ความเหมาะสมของสื่อและอุปกรณ์	4.30	0.54	มากที่สุด
4) ความเหมาะสมของอาหารกลางวันและอาหารว่าง	4.34	0.69	มากที่สุด
1.4 ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่			
1) การบริการของเจ้าหน้าที่	4.52	0.58	มากที่สุด
2) การประสานงานของเจ้าหน้าที่	4.54	0.61	มากที่สุด
3) การอำนวยความสะดวกของเจ้าหน้าที่	4.60	0.53	มากที่สุด
4) การให้คำแนะนำหรือตอบข้อซักถามของเจ้าหน้าที่	4.60	0.53	มากที่สุด
2. ด้านความรู้ความเข้าใจ			
1) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ก่อนการอบรม	4.14	0.88	มาก
2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้หลังการอบรม	4.26	0.72	มากที่สุด
3) สามารถอธิบายรายละเอียดได้	4.34	0.66	มากที่สุด
4) สามารถบอกข้อดีและประโยชน์ได้	4.48	0.54	มากที่สุด
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้			
1) สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	4.48	0.61	มากที่สุด
2) สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่หรือถ่ายทอดแก่ชุมชนได้	4.46	0.65	มากที่สุด
3) สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้	4.40	0.64	มากที่สุด
4) มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	4.46	0.65	มากที่สุด
ความสำเร็จของโครงการภาพรวม	4.60	0.53	มากที่สุด

2) เขตอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกคุณสมบัติ การเก็บรักษาและการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองให้แก่กลุ่มเกษตรกรในเขตอำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 43 คน (ร้อยละ 86) และเพศชาย จำนวน 7 คน (ร้อยละ 14) มีอายุ 46-55 ปีมากที่สุด จำนวน 22 คน (ร้อยละ 44) รองลงมาคือ อายุ 36-45 ปีจำนวน 14 คน (ร้อยละ 28) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจำนวน 36 คน (ร้อยละ 72) มัธยมศึกษา จำนวน 8 คน (ร้อยละ 16) และปริญญาตรี จำนวน 4 คน (ร้อยละ 8) ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นเกษตรกร จำนวน 50 คน (ร้อยละ 100) มีรายได้ต่อเดือน 5,001-10,000 บาทต่อ

เดือน จำนวน 27 คน (ร้อยละ 54) รองลงมาคือ ประมาณ 10,001-20,000 บาทต่อเดือนจำนวน 14 คน (ร้อยละ 28) ผู้เข้าร่วมอบรมทราบข่าวสารการอบรมหรือสัมมนาจากผู้นำชุมชน จำนวน 30 คน (ร้อยละ 60) และหนังสือจากหน่วยงาน เช่น อบต. เป็นต้นจำนวน 15 คน (ร้อยละ 30) (ตารางที่ 4)

ผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจ และการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.36$) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมอบรมในแต่ละประเด็น

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (n = 50)	ร้อยละ (เปอร์เซ็นต์)
เพศ		
ชาย	7	14
หญิง	43	86
อายุ		
10-17 ปี	0	0
18-24 ปี	0	0
25-35 ปี	2	4
36-45 ปี	14	28
46-55 ปี	22	44
56 ปีขึ้นไป	12	24
การศึกษา		
ประถมศึกษา	36	72
มัธยมศึกษา	8	16
ปวช.	1	2
ปวส.	1	2
ปริญญาตรี	4	8
ปริญญาโท	0	0
ปริญญาเอก	0	0
อาชีพ		
เกษตรกร	50	100

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมอบรมในแต่ละประเด็น (ต่อ)

ค้าขาย	1	2
รับจ้าง	0	0
ข้าราชการ	2	4
อื่นๆ ระบุ	0	0
รายได้ของท่านต่อเดือน		
น้อยกว่า 5,000 บาท	7	14
5,001 – 10,000 บาท	27	54
10,001-20,000 บาท	14	28
ตั้งแต่ 20,001 บาท ขึ้นไป	2	4
ท่านทราบข่าวสารการอบรมหรือสัมมนา		
จากแหล่งใด		
ใบปลิว ป้ายประชาสัมพันธ์	0	0
หนังสือที่มหาวิทยาลัยส่งถึง	0	0
หนังสือจากหน่วยงานเช่น อบต.	14	28
หอกระจายข่าว รายการวิทยุ	1	2
ผู้นำชุมชน	30	60
เพื่อนหรือคนรู้จัก	7	14

ตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการ

ประเด็นความคิดเห็น	คะแนนเฉลี่ย	S.D	ระดับความพึง
			พอใจ
1. ด้านความพึงพอใจ			
1.1 ด้านกระบวนการหรือขั้นตอนการให้บริการ			
1) การประชาสัมพันธ์การจัดโครงการ	4.06	0.77	มาก
2) ความสะดวกในการลงทะเบียน	4.18	0.66	มาก
3) การดำเนินงานเป็นระบบและมีขั้นตอนชัดเจน	4.26	0.66	มากที่สุด
4) รูปแบบของการจัดโครงการมีความเหมาะสม	4.16	0.71	มาก
5) ความเหมาะสมของวันและระยะเวลาในการอบรม	3.96	0.88	มาก

ตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการ (ต่อ)

1.2 ด้านวิทยากร			
1) การเตรียมตัวและความพร้อมของวิทยากร	4.34	0.72	มากที่สุด
2) การถ่ายทอดของวิทยากร	4.28	0.73	มากที่สุด
3) สามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจนและตรงประเด็น	4.32	0.65	มากที่สุด
1.3 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก			
4) ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.42	0.70	มากที่สุด
5) การตอบคำถามของวิทยากร	4.20	0.61	มาก
6) เอกสารประกอบการอบรมเหมาะสม	4.20	0.78	มาก
1.4 ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่			
1) ความเหมาะสมของสถานที่	4.36	0.78	มากที่สุด
2) ความสะอาดเรียบร้อยของสถานที่	4.18	0.63	มาก
3) ความเหมาะสมของสื่อและอุปกรณ์	4.14	0.73	มาก
4) ความเหมาะสมของอาหารกลางวันและอาหารว่าง	4.34	0.69	มากที่สุด
2. ด้านความรู้ความเข้าใจ			
1) การบริการของเจ้าหน้าที่	4.58	0.57	มากที่สุด
2) การประสานงานของเจ้าหน้าที่โครงการ	4.32	0.59	มากที่สุด
3) การอำนวยความสะดวกของเจ้าหน้าที่	4.32	0.62	มากที่สุด
4) การให้คำแนะนำหรือตอบข้อซักถามของเจ้าหน้าที่	4.30	0.65	มากที่สุด
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้			
1) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ก่อนการอบรม	3.86	0.86	มาก
2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้หลังการอบรม	4.32	0.59	มากที่สุด
3) สามารถอธิบายรายละเอียดได้	4.16	0.71	มาก
4) สามารถบอกข้อดีและประโยชน์	4.32	0.62	มากที่สุด
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้			
1) สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	4.32	0.68	มากที่สุด
2) สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่หรือถ่ายทอดแก่ชุมชนได้	4.28	0.64	มากที่สุด
3) สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้	4.20	0.64	มาก
4) มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	4.32	0.62	มากที่สุด
ความสำเร็จของโครงการภาพรวม	4.36	0.56	มากที่สุด

สำหรับการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้ต่อการเข้าร่วมโครงการตามวิธีการของวิทยา (2549) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 แปลความหมายว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 แปลความหมายว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61 - 3.40 แปลความหมายว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 แปลความหมายว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 แปลความหมายว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 การปลูกข้าวแซมสวนยาง

ข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำและเปลือกขาว เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูก(แซมยางพารา)ในสภาพที่ดอน อำเภอคลองหอยโข่ง เมื่อนำทดสอบปลูกในสภาพแวดล้อมที่ลุ่ม อำเภอสิงหนคร พบว่า การปลูกในที่ลุ่มให้ผลผลิตมากกว่าในที่ดอน มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงทั้งสองพันธุ์ สำหรับข้าวเหนียวดำทั้งสองพันธุ์ควรส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น เพราะตลาดของผู้บริโภคมีความต้องการสูง โดยเฉพาะในเขตอำเภอคลองหอยโข่ง เพราะประชาชนในเขตพื้นที่นิยมนำข้าวเหนียวมาแปรรูปเป็นขนมพื้นเมือง ใช้ทำบุญในช่วงเทศกาล ในขณะที่เขตพื้นที่ลุ่ม อำเภอสิงหนคร ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองให้ผลผลิตค่อนข้างสูง สามารถนำไปขยายพันธุ์ และสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อเพิ่มพื้นที่ผลผลิต เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำข้าวเจ้าพันธุ์พื้นเมือง เช่นข้าวสังข์หยด ข้าวหอมปทุม และข้าวเล็บนก แต่เมื่อนำข้าวเหนียวดำพื้นเมืองทั้งสองสายพันธุ์ ไปส่งเสริมให้เกษตรกรแก่นำปลูกจำนวน 2-3 ไร่ พบว่า เกษตรกรดังกล่าวยินดีที่จะนำแนวทางทางการปลูกไปขยายผลผลิต แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกข้าวเหนียวดำส่วนใหญ่ยังให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ จำเป็นต้องมีการพัฒนาสายพันธุ์ และปรับปรุงตามสภาพดินให้เหมาะสม ในเขตอำเภอคลองหอยโข่ง สำหรับการอนุรักษ์ข้าวไร่ในสวนยางที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ที่มีการขุดทูนสงเคราะห์การทำสวนยาง ส่วนใหญ่เกษตรกรจะมีพื้นที่ในช่วง 8-15 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกเพื่อสืบสานประเพณีและวัฒนธรรม และภูมิปัญญาของชาวนาภาคใต้ เน้นการบริโภคในครัวเรือน ปัจจุบันมีแนวโน้มลดลงเนื่องจากขาดแรงงานภาคการเกษตร คนหนุ่มสาว จะไม่ทำข้าวไร่เกษตรกรที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นวัยกลางคนอายุช่วง 40 ปีขึ้นไป และอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ คือ ขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวข้าว ค่าแรงในการไถดินที่ค่อนข้างสูง จึงส่งผลให้เกษตรกรที่ปลูกข้าวไร่มีแนวโน้มลดลง จากการทดสอบการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง เมื่อปลูกในสภาพที่ลุ่ม ต.ชะแล้ อ.สิงหนคร โดยปลูก 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เปลือกดำและพันธุ์เปลือกขาว พบว่าข้าวทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตและผลผลิตต่างกัน โดยข้าวเหนียวดำพันธุ์เปลือกดำมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่า (125 วัน) ให้ผลผลิตมากที่สุด 556.44 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่พันธุ์เปลือกขาวมีอายุการเก็บเกี่ยว 140 วัน ให้ผลผลิต 476.67 กิโลกรัมต่อไร่ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าข้าวเหนียวดำพื้นเมืองพันธุ์เปลือกดำให้ผลผลิตที่ค่อนข้างสูง สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในสภาพที่ลุ่มได้เพื่อเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกร

5.2 สำหรับคุณภาพข้าวเหนียวดำ

ในการทดลองในครั้งนี้สำหรับคุณสมบัติของการข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองชนิดแรก เป็นการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการแช่และนึ่ง ของทั้งสองสายพันธุ์ โดยเน้นคุณภาพการหุงต้ม เพราะผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องนำข้าวสารมาหุงต้มก่อนรับประทาน ดังนั้นเนื้อสัมผัสของข้าวหุงสุกมีความสัมพันธ์ต่อคุณภาพในการหุงต้ม คุณภาพในการรับประทานและคุณภาพในการแปรรูปของข้าวที่ต่างไปจากปกติ เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารเส้นและผลิตภัณฑ์แช่เยือกแข็ง (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) และมีผลจากปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยที่สำคัญคือ ความแตกต่างของพันธุ์ข้าว อายุการเก็บรักษา (ความใหม่-เก่า) ของข้าวและกระบวนการแปรรูปข้าว เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณภาพทางเคมี และคุณค่าโภชนาการ เพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกพันธุ์เพื่อการแปรรูปในขั้นตอนต่อไป

5.3 สัตว์ส่วนข้าวเจ้าข้าวไร่

เกษตรกรอำเภอคลองหอยโข่งนิยมปลูกข้าวเหนียวดำแซมสวนยางในช่วงปีแรกก่อนการปลูกยาง เพราะราคาข้าวเหนียวดำราคาสูงกว่าข้าวเจ้า เนื่องจากฝนตกไม่ถูกต้องตามฤดูกาลทำให้เกษตรกรนิยมปลูกข้าวเบา ข้าวดอกพะยอมที่เป็นข้าวเจ้าพันธุ์เบาต้องการน้ำไม่มาก ได้ผลผลิตดี ซึ่งข้าวพันธุ์เกษตรกรในพื้นที่จะรวบรวมเมล็ดพันธุ์ไว้เอง จากการสัมภาษณ์เกษตรกรอำเภอคลองหอยโข่ง ที่ปลูกข้าวเจ้าดอกพะยอมที่ได้ผลผลิตดีเพราะให้ปุ๋ยสองครั้ง ช่วงแรกจะให้ตอนที่ต้นข้าวมีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ปุ๋ยเคมีใช้สูตร 16-20 ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ยก่อนที่ข้าวจะตั้งท้อง สังเกตจะลำต้นข้าวมีต้นกลม นอกจากนี้เกษตรกรยังเสริมโดยการฉีดฮอร์โมนประสมน้ำหมักชีวภาพ โดยการฉีดในช่วงก่อนฝนตก

สำหรับข้าวเจ้าที่ข้าวไร่ ถ้ามองในสภาพการตลาดคาดว่ามีความแนวโน้มขายได้เพราะ มีกลิ่นหอม นุ่ม รสชาติดี ใช้น้ำน้อยในการหุงต้ม ปลูกได้ไม่ยาก ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท เกษตรกรปลูกโดยการวาน ข้อเสียในการปลูกคือไม่แรงงานในการกำจัดวัชพืช ศัตรูพืช เพราะขาดแคลนแรงงาน ทำให้ผลผลิตข้าวไร่มีค่อนข้างน้อย สามารถหาซื้อได้ง่ายมณฑลชุมชนในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ส่วนใหญ่เกษตรกรจะนำข้าวที่เก็บเกี่ยวตามคำสั่งซื้อของลูกค้ามีทั้งอาชีพเกษตรกรข้าราชการและประชาชนบริเวณใกล้เคียง ทำให้โดยภาพรวมผลผลิตจะหมดเร็วในช่วงสามเดือนแรกหลังการเก็บเกี่ยว จึงเป็นอาชีพที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกรรุ่นใหม่ ที่สำคัญได้ข้าวปลอดภัยสารพิษ ข้าวมีกลิ่นหอม และได้อนุรักษ์ข้าวพื้นเมือง

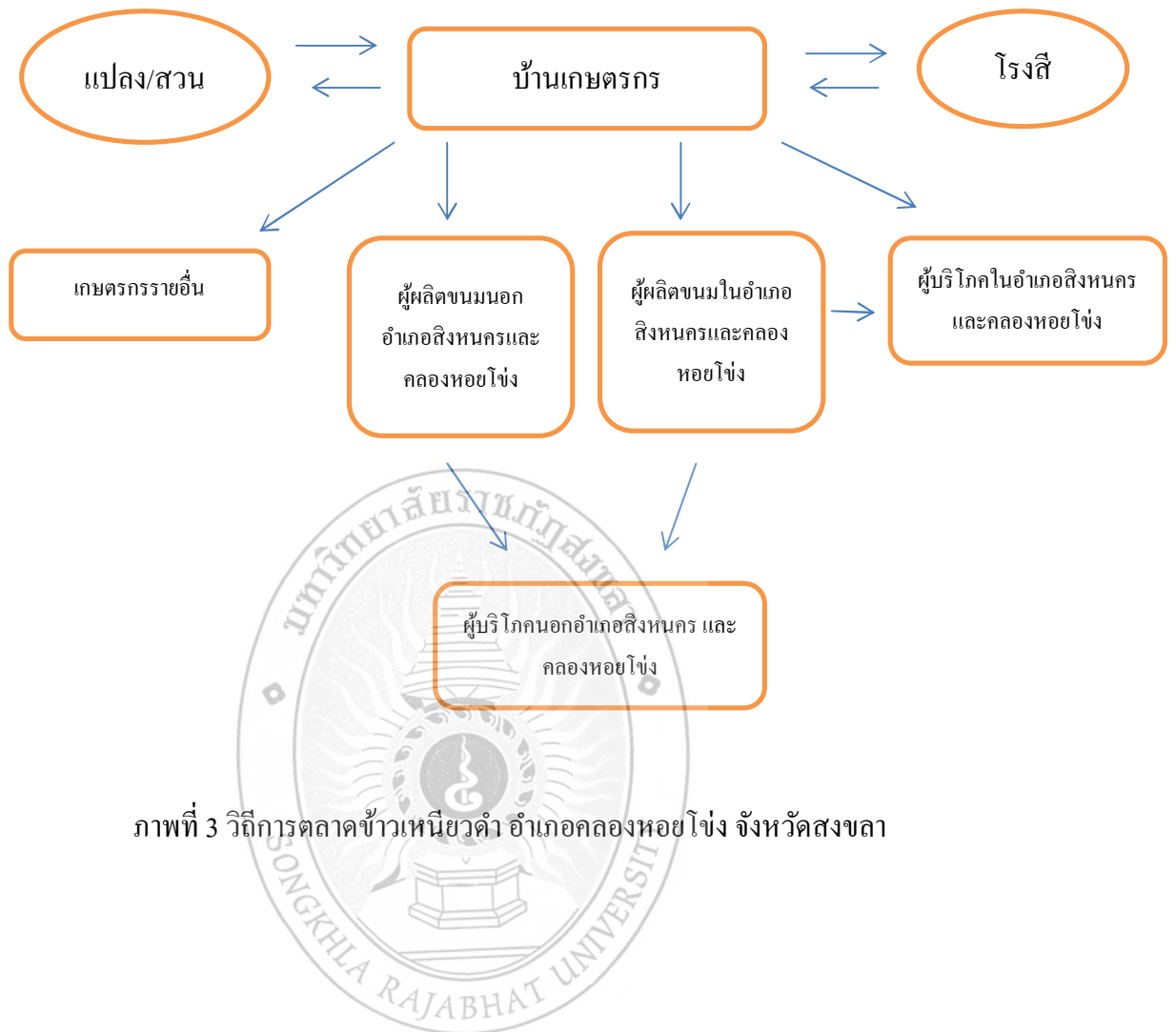
จากการการศึกษาคุณสมบัติของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา โดยพันธุ์ข้าวเหนียวดำที่นำมาวิจัย คือ พันธุ์เปลือกดำ ซึ่งส่วนเปลือกมีสีดำ และพันธุ์เปลือกขาว ซึ่งส่วนเปลือกมีสีเหลืองนวล แต่เมื่อนำมาขัดสี ลักษณะปรากฏและสี

ของข้าวสารเหนียวคั่วทั้งสองพันธุ์จะแตกต่างกันเล็กน้อย โดยข้าวสารเหนียวคั่วพันธุ์เปลือกดำแต่
ละเม็ดจะมีสีดําปะปนอยู่กับสีขาวมากกว่าข้าวสารเหนียวคั่วพันธุ์เปลือกขาว

สภาวะที่เหมาะสมในการแช่และนึ่งข้าวเหนียวคั่วทั้งพันธุ์เปลือกดำและเปลือกขาว คือ
แช่ 4 ชั่วโมงและนึ่ง 50 นาที ลักษณะของข้าวเหนียวคั่วทั้งสองพันธุ์ ส่วนสภาวะการเก็บรักษา

สำหรับด้านศักยภาพการตลาด การจำหน่ายข้าวเหนียวคั่วในพื้นที่ที่มีการจำหน่ายใน
รูปแบบของข้าวเปลือกเหนียวและข้าวสารเหนียว ข้าวเปลือกเหนียวจะมีราคาที่สูงกว่าข้าวสาร
เหนียว โดยข้าวเปลือกเหนียวปัจจุบันมีราคาประมาณ 70 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนข้าวสารเหนียวมี
ราคาประมาณ 60-68 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งข้าวเปลือกเหนียวจะมีผู้ซื้อเป็นเกษตรกรที่ต้องการนำข้าว
ไปทำเป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งมีผู้ซื้อจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับผู้ซื้อข้าวสารเหนียว แหล่งจำหน่าย
ข้าวสารเหนียวคั่วของเกษตรกร ส่วนใหญ่เกษตรกรนำข้าวสารเหนียวคั่วไปจำหน่ายในตามตลาดนัด
ต่างๆ นอกจากการนำข้าวสารเหนียวคั่วไปจำหน่ายที่ตลาดกลุ่มลูกค้าบางกลุ่มมีการเข้ามาซื้อ
ข้าวสารเหนียวคั่วถึงบ้านเกษตรกร รวมถึงเกษตรกรบางรายนำข้าวสารเหนียวคั่วที่สีแล้วไปวาง
จำหน่ายตามร้านขายของชำในหมู่บ้านดังภาพที่ 3





ภาพที่ 3 วิธีการตลาดข้าวเหนียวดำ อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

ภาพกิจกรรม การจัดเวทีนำเสนอผลการวิจัย เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรทั้งตำบลชะแล้
กลุ่มเกษตรกร ตำบลคลองหลา อำเภอคลองหอยโข่ง และกลุ่มผู้สนใจ





ผลสำเร็จและคุณค่าของการวิจัย

ผลจากการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณภาพดีไปส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในพื้นที่ต่างๆ ที่มีพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมในพื้นที่อื่นๆ เช่น อำเภอดงหลวง อำเภอสทิงพระ อำเภอนาหม่อม เป็นต้น เพื่อเสริมอาชีพให้เกษตรกรให้แก่ครอบครัวและชุมชน ช่วยอนุรักษ์พันธุ์ข้าวพื้นเมือง สามารถเก็บพันธุ์ข้าวได้นาน รวมทั้งข้าวสารมีคุณภาพสามารถที่จะนำไปแปรรูปได้หลากหลายผลิตภัณฑ์ ในขั้นต่อไป เกษตรกร จะมีแนวทางการจัดจำหน่ายข้าวในตลาดระดับบนอีกด้วย

บรรณานุกรม

- กนกพร สมพรไพลิน. 2545. ผลของชีวสังเคราะห์แอนโทไซยานินต่อการควบคุมสีในพืช. ว. พร
จอมเกล้าลาดกระบัง 10: 23-27
- ชาญวิทย์ รัตนราศรี. 2552. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ข้าวไทยในตลาดโลก. สำนักงานนวัตกรรม
แห่งชาติ (ออนไลน์). สืบค้นจาก: <http://www.xn-12cabva2pma4cc7b5re.co.cc/>.
[5/10/2554].
- ภัทรพร ัญญาวินิชกุล. 2540. ผลของภาวะบรรจุและสภาพการเก็บรักษาต่อคุณภาพข้าวสาร.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- ปัทมา ศิริธัญญา ยุทธนา เขาสุเมรุ อรพิน วัฒนเสถ์ และธีรยุทธ ตูจันดา. 2546. ความหลากหลายของ
ธาตุเหล็กในข้าวพื้นเมือง. บทคัดย่อการประชุมวิชาการและรัฐพิธีเมืองหนาวประจำปี
2546 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน จังหวัดชลบุรี.
- วิทยาจันทะอู่มเฒ่า. 2549. ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรีภาคพิเศษคณะเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ต่อระบบการเรียนการสอนหลักสูตรภาคพิเศษเชียงใหม่ : คณะ
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิริวิษณุ เรืองสุข. 2543. ข้าวเพื่อการค้าในภาคอีสาน. บทความวิชาการ. ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร
สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. (เอกสารอัดสำเนา)
- สุพิศา สมโต. 2547. คุณลักษณะทางกายภาพและเคมีและความคงตัวของข้าวไทยที่มีรงควัตถุ.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สุรพล ใจดี. 2532. สภาพการปลูกข้าวพื้นเมืองในเขต 17 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์วิจัย
ข้าว อุบลราชธานีสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2547 ข้าว : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ
อาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Frei, M. and K. Becker. 2005. Rice Biodiversity and Nutrient. Institute of Animal Production
in the Tropics and Subtropics, University of Hohenheim, Germany. [http://
www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/rice-biodiversity-
nutrients.pdf](http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/rice-biodiversity-nutrients.pdf). October, 2005.
- Suttajit M., S. Immark, S. Suttajit and C. Chiyasut. 2006. Antioxidative activity and
polyphenol content in different varieties of Thai rice grains. Proceeding of
Asia Pacific Clinical Nutrition Society.

