



รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การคัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์สุกรลูกผสม และการทดสอบ
สูตรอาหารที่เหมาะสม

Sub Project 1: Selection, Breeding Improvement of Swine,
and Examination of Suitable Diet

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัย: เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตสุกร
บนพื้นที่สูง
แผนงานวิจัย: เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร

โดย
ทศพล มุลมณี และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การคัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์สุกรลูกผสม และการทดสอบ
สูตรอาหารที่เหมาะสม

Sub Project 1: Selection, Breeding Improvement of Swine,
and Examination of Suitable Diet

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัย: เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตสุกร
บนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตรกร

คณะผู้วิจัย

สังกัด

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทศพล มุลมณี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. รองศาสตราจารย์ ดร. สุชน ตั้งทวีวัฒน์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. นางสาวกัญญารัตน์ พวงเจริญ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธันวาคม 2561

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว ที่ได้สนับสนุนสัตว์ทดลองและสถานที่สำหรับใช้ศึกษาในครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โครงการหลวง หนองหอย หนองเขียว แม่ฮ่องสอน ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน ตลอดจนเกษตรกรพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง ทั้งที่เข้าร่วมโครงการและร่วมให้ข้อมูล ซึ่งมีส่วนช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีตามวัตถุประสงค์ทุกประการ



คณะผู้วิจัย

ธันวาคม 2561

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นายทศพล มุลมณี
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Mr.Tossapol Moonmanee
คุณวุฒิ	ปริญญาเอก
ตำแหน่ง (ทางวิชาการ/ราชการ)	อาจารย์
หน่วยงาน	ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่	239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร	0-5394-4070-4 / 0-5335-7601
E-mail	tossapol.m@cmu.ac.th

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

- 2.1 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายสุชน ตั้งทวีพัฒน์
- ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Suchon Tangtaweewipat
- คุณวุฒิ ปริญญาเอก
- ตำแหน่ง (ทางวิชาการ/ราชการ) รองศาสตราจารย์/ประธานบัณฑิตสาขาสัตวศาสตร์/
ผู้ประสานงานปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวง
- หน่วยงาน ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ที่อยู่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
- โทรศัพท์/โทรสาร 0-5394-4069 ถึง 74 ต่อ 111,112 / 0-5335-7601
- E-mail suchon.t@cmu.ac.th และ agani002@gmail.com
- 2.3 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวกัญญารัตน์ พวกเจริญ
- ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Kanyarat Poakjareon
- คุณวุฒิ ปริญญาตรี
- ตำแหน่ง (ทางวิชาการ/ราชการ) นักวิทยาศาสตร์เกษตร
- หน่วยงาน ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ที่อยู่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
- โทรศัพท์/โทรสาร 0-5394-4070-74, 081-289-9700 / 0 5335 7601
- E-mail yee520831067@gmail.com

บทสรุปผู้บริหาร

ที่มาของโครงการวิจัย

สุกรเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับประชาชนในพื้นที่สูง นอกเหนือจากการใช้บริโภคในครัวเรือนแล้ว ยังมีความจำเป็นในการใช้เพื่อประกอบพิธีตามประเพณีหรือความเชื่อที่ได้สืบทอดต่อกันมา พี่น้องชนเผ่าบนพื้นที่สูงบางชนเผ่ายังมีความเชื่อในเรื่องสีของสุกรและลักษณะที่ไม่พึงประสงค์บางประการ โดยเฉพาะการไม่ยอมรับสุกรที่มีสีขาว ด้วยเหตุนี้สุกรที่เลี้ยงบนพื้นที่สูงมักเป็นสุกรสายพันธุ์พื้นเมืองหรือสุกรลูกผสมพื้นเมืองที่มีสีดำเท่านั้น ซึ่งสุกรเหล่านี้มีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำมาก อีกทั้งมีคุณภาพซากที่ไม่ดีหรือไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

การวิจัยเพื่อหาสายพันธุ์สุกรที่มีความเหมาะสมกับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง จะเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร ประกอบกับรัฐบาลเบลเยียมได้พลุกเกล้าถวายสุกรสายพันธุ์เปียตรง (Pietrain) ที่มีลักษณะขนสีดำ มีอัตราการเจริญเติบโตและคุณภาพซากที่ดี และรัฐบาลจีนได้พลุกเกล้าถวายสุกรสายพันธุ์เหมยซาน (Meishan) ซึ่งจัดเป็นสายพันธุ์ที่มีความเหมาะสมเด่นตรงที่ลูกดกมากแต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและส่งเสริมให้กับเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง ซึ่งปัจจุบันสุกรทั้งสองสายพันธุ์ข้างต้นได้นำไปผสมกับสุกรพื้นเมืองที่ยังคงเหลือในประเทศไทย เพื่อให้ได้ลูกที่มีขนสีดำที่ดี แต่เนื่องจากยังขาดการศึกษาถึงความเหมาะสมของระดับสายเลือด รวมทั้งสุกรสายพันธุ์นี้ทั้งสามสายพันธุ์ข้างต้นนั้น (พื้นเมือง เปียตรง และเหมยซาน) มีเหลืออยู่ในประเทศจำนวนไม่มากนัก ประกอบกับประเทศที่เป็นเจ้าของสายพันธุ์สุกรเปียตรงและเหมยซานต่างก็มีอนุญาตให้นำออกนอกประเทศ

ด้วยเหตุนี้ การศึกษาโดยการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงกันอยู่แล้วในพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวง เช่น ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเปียตรง (RPP) และลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมยซาน (RPM) โดยการผสมแบบ Line breeding เพื่อให้ได้ลักษณะดีเด่นของแต่ละสายพันธุ์ จึงควรมีนำมาผสมกัน ซึ่งจะได้เป็นลูกผสมสามสายเลือด ระหว่างพื้นเมืองกับเปียตรงและเหมยซาน (RPPM) ที่คาดว่าจะได้เป็นสายพันธุ์รวมลักษณะดีเด่นของทุกพันธุ์ไว้ ได้แก่ คุณลักษณะด้านการเจริญเติบโต สมรรถภาพการผลิต การให้ลูกดก และความสามารถในการใช้อาหารคุณภาพต่ำได้ดี เป็นต้น หลังจากนั้นนำพันธุ์สุกรที่ได้พัฒนาขึ้นมาขึ้นไปทดสอบหาสูตรอาหารที่เหมาะสม โดยเน้นการใช้วัสดุในท้องถิ่นร่วมด้วย ภายใต้การเลี้ยงในระบบการผลิตสัตว์ที่ดี (RPF-GAP) สำหรับสุกรบนพื้นที่สูง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงสุกรในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

การทดลองในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 สุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเปียตรงและลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมยซาน พบว่า สุกรลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์ที่กินอาหารสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียวมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตต่อวันมากกว่าสุกรลูกผสมอื่นๆ ที่กินอาหารสำเร็จรูปร่วมกับผักคัตตังและอาหารหมัก ส่วนอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่มีความแตกต่างกัน และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 มีการดำเนินงานต่อเนื่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมรุ่น F₂ ที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง และทดสอบและพัฒนาสูตรอาหารสุกรที่เหมาะสมโดยการใช้วัสดุจากท้องถิ่นร่วมด้วย พบว่า สุกรลูกผสมสายพันธุ์ลูกผสมพื้นเมืองและเหมยซานที่กินอาหารสูตรที่มีโปรตีนระดับ 16% และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.5 กิโลแคลลอรี่ต่อกรัม จะให้สมรรถภาพการผลิตที่ดีที่สุด และสุกรลูกผสมสายพันธุ์ลูกผสมพื้นเมืองและเปียตรง ที่กินอาหารสูตรที่มีโปรตีนระดับ 16% และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.8 กิโลแคลลอรี่ต่อกรัม จะให้สมรรถภาพ

การผลิตที่ดีที่สุด และเมื่อนำสูตรอาหารที่เหมาะสมไปทดสอบร่วมกับพืชหมักพบว่าจะให้สมรรถภาพการผลิตที่ดีที่สุด และในปีงบประมาณ 2560 นั้น พบว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรสายพันธุ์ RPPM ที่ได้รับสูตรอาหารที่เหมาะสม ในช่วงน้ำหนัก 10-60 กิโลกรัม คือ อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับเมล็ดข้าวโพดหมัก ถึงแม้มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโต (ADG) ใกล้เคียงกับสูตรอาหารสำเร็จรูปทางการค้า แต่มีต้นทุนค่าอาหารน้อยกว่าอาหารสำเร็จรูปทางการค้า นอกจากนี้ยังได้มีการจัดทำร่างคู่มือปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดีสำหรับสุกรขึ้นและได้นำสุกรพันธุ์ผสม RPPM ไปให้เกษตรกรเลี้ยงตามคู่มือปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดี (RPF-GAP) สุกรบนพื้นที่สูง ในพื้นที่ความสูงที่แตกต่างกัน สุกรสายพันธุ์ RPPM ที่เลี้ยงบนที่สูงในระดับ 500-800 เมตร มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 0.55 กิโลกรัม/วัน และสุกรสายพันธุ์ RPPM ที่เลี้ยงบนที่สูงในระดับมากกว่า 1,000 เมตร มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย ระหว่าง 0.53-0.55 กิโลกรัม/วัน และยังคงอยู่ในขั้นตอนของการทดสอบความเหมาะสมกับพื้นที่สูง และต้องมีการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เลี้ยงสุกรตามระบบดังกล่าวด้วย ซึ่งยังต้องมีการทดสอบระบบ RPF-GAP: สุกรบนพื้นที่สูงนี้ต่อไป ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จึงดำเนินงานต่อเนื่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมรุ่น F₂ (ลูกผสมพื้นเมือง เปี้ยแดง และเหมยซาน) ที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง ทดสอบและพัฒนาสูตรอาหารสุกรที่เหมาะสมโดยการนำวัสดุจากท้องถิ่นร่วมด้วย และมีระบบการเลี้ยงสุกรที่ดีบนพื้นที่สูง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมรุ่น F₂ (ลูกผสมพื้นเมือง เปี้ยแดง และเหมยซาน) สำหรับการเลี้ยงทดสอบบนพื้นที่สูง
2. เพื่อทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสมกับสุกรสายพันธุ์โครงการหลวงโดยใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่นร่วมด้วย
3. เพื่อทดสอบระบบการเลี้ยงสุกรที่ดีบนพื้นที่สูง (RPF-GAP: สุกร)

ผลการวิจัย

โครงการวิจัยแบ่งเป็น 3 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้พ่อพันธุ์สุกรลูกผสมพื้นเมือง × เปี้ยแดง × เหมยซาน (RPPM) ที่ได้จากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (RPPM 1) จำนวน 2 ตัว และที่ได้จากสถานีเกษตรหลวงปางดะ (RPPM 3) จำนวน 2 ตัว สำหรับสายพ่อพันธุ์ (Father line) ของโปรแกรมการผสมพันธุ์ และใช้แม่พันธุ์ RPPM ที่ได้จากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว (RPPM 2) จำนวน 6 ตัว และที่ได้จากสถานีเกษตรหลวงแม่หลอด (RPPM 4) จำนวน 9 ตัว สำหรับสายพ่อพันธุ์ (Mather line) ของโปรแกรมการผสมพันธุ์ ทำการผสมพันธุ์แม่พันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 2 (n=9) ด้วยพ่อพันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 1 (n=3) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียวเพื่อผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 และทำการผสมพันธุ์แม่พันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 4 (n=9) ด้วยพ่อพันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 3 (n=3) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียวเพื่อผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 3-4 โดยลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM จำนวน 27 ตัว ถูกนำไปเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว จำนวน 20 ตัว และถูกนำไปเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงแม่หลอด จำนวน 7 เพื่อทดสอบระบบการเลี้ยงสุกรที่ดีบนพื้นที่สูง (RPF-GAP: สุกร) การทดลองที่ 2 ใช้ลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์

RPPM (RPPM 1-2 และ 3-4) จำนวน 8 ตัว จากการทดลองที่ 1 และลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง \times เหมยซาน \times ดุรีออค จำนวน 8 ตัว และในแผนการทดลองแบบ 2×2 แฟคทอเรียล มีปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษา 2 ปัจจัย คือ สุกรลูกผสม 2 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ RPPM และ สายพันธุ์พื้นเมือง \times เหมยซาน \times ดุรีออค) และอาหาร 2 ชนิด (อาหารสำเร็จรูปทางการค้า และ อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก) โดยงานทดลองนี้แบ่งออกเป็น 2 ช่วงน้ำหนัก คือ ช่วงน้ำหนัก 10-30 กก. และช่วงน้ำหนัก 30-60 กก. การทดลองที่ 3 ใช้สุกรขุนลูกผสมสายพันธุ์ RPPM และสายพันธุ์สายพันธุ์พื้นเมือง \times เหมยซาน \times ดุรีออค สายพันธุ์ละ 4 ตัว ที่ได้จากการทดลองที่ 2 เพื่อประเมินคุณภาพซาก จากนั้นนำเนื้อสุกรจากทั้ง 2 สายพันธุ์ไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกร ซึ่งผลการศึกษาจาก 3 การทดลองสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง (การทดลองที่ 1)

หลังจากเริ่มต้นการคัดเลือกพันธุ์ ได้พ่อพันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 1 จำนวน 2 ตัว และ RPPM 3 จำนวน 2 ตัว สำหรับสายพ่อพันธุ์ (Father line) ของโปรแกรมการผสมพันธุ์ และได้แม่พันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 2 จำนวน 6 ตัว และ RPPM 4 จำนวน 9 ตัว สำหรับสายแม่พันธุ์ (Mather line) ของโปรแกรมการผสมพันธุ์

หลังจากการผสมพันธุ์ตามโปรแกรมการผสมพันธุ์ แม่สุกรลูกผสม RPPM 2 ทั้ง 6 ตัว สามารถผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 ได้จำนวน 50 ตัว และแม่สุกรลูกผสม RPPM 4 ทั้ง 8 ตัว สามารถผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 3-4 ได้จำนวน 68 ตัว

ลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 และ RPPM 3-4 ที่ถูกเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเข็ญ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) อยู่ในช่วงระหว่าง 0.33 ถึง 0.43 กก./ตัว/วัน และลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 และ RPPM 3-4 ที่ถูกเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงแม่หลด มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) อยู่ในช่วงระหว่าง 0.50 ถึง 0.52 กก./ตัว/วัน

2. การทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสมกับสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง (พื้นเมือง \times เปี้ยแดง \times เหมยซาน เทียบกับ สุกรพื้นเมือง \times เหมยซาน \times ดุรีออค) โดยการใช้วัสดุจากท้องถิ่นร่วมด้วย

ในช่วงน้ำหนัก 10-30 กก. ของสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง \times เปี้ยแดง \times เหมยซาน (RPPM) และสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง \times เหมยซาน \times ดุรีออค ไม่พบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างปัจจัย สายพันธุ์ และ อาหาร ($P > 0.05$) ต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) จำนวนวันที่ใช้เลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 30 กก. ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการแลกน้ำหนัก (FCR) และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น 1 กก. (FCG) (ตารางที่ 1) ปัจจัยด้านสายพันธุ์ไม่มีผล ($P > 0.05$) ต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกร (ตารางที่ 1) แต่อย่างไรก็ตามสูตรอาหารที่แตกต่างกันมีผล ($P < 0.05$) ต่อปริมาณอาหารที่กิน FCR และ FCG ในสุกรทั้ง 2 สายพันธุ์ (ตารางที่ 1) โดยสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมักมีปริมาณอาหารที่กินได้ FCR และ FCG ที่มากกว่าเมื่อเทียบกับสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าเพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 1)

ในช่วงน้ำหนัก 30-60 ของสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง × เปี้ยแดง × เหมยซาน (RPPM) และสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุรีอค ไม่พบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างปัจจัยสายพันธุ์ และ อาหาร ($P>0.05$) ต่อสมรรถภาพการผลิต (ตารางที่ 2) ปัจจัยด้านสายพันธุ์มีผล ($P<0.05$) ค่า ADG จำนวนวันที่ใช้เลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 60 กก. ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด และค่า FCR (ตารางที่ 2) สุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM มีค่า ADG ที่สูง แต่มีจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 60 กก. ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด และค่า FCR ที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุรีอค (ตารางที่ 2) และปัจจัยด้านอาหารมีผล ($P<0.05$) ค่า FCG (ตารางที่ 2) โดยสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมักมีค่า FCG ที่มากกว่าเมื่อเทียบกับสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าเพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 1 สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เป็ดแดง × เหมยซาน (RPPM) และ ลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดูรีออค ที่ระยะ 10-30 กก.

สมรรถภาพการผลิต	Treatment combination				SEM	Main effects				P-value		
	สุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เป็ดแดง × เหมยซาน (RPPM)		สุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดูรีออค			สายพันธุ์		อาหาร		สายพันธุ์	อาหาร	สายพันธุ์ × อาหาร
	อาหารสำเร็จรูปทางการค้า	อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก	อาหารสำเร็จรูปทางการค้า	อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก		พื้นเมือง × เป็ดแดง × เหมยซาน (RPPM)	พื้นเมือง × เหมยซาน × ดูรีออค	อาหารสำเร็จรูป	อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก			
น้ำหนักสุกร (กก.)												
- เริ่มต้น	10.71	10.59	10.44	10.72	0.07	10.65	10.58	10.57	10.66	0.53 ^{NS}	0.48 ^{NS}	0.10 ^{NS}
- สิ้นสุด	30.49	30.92	30.48	29.99	0.19	30.70	30.23	30.48	30.45	0.24 ^{NS}	0.94 ^{NS}	0.25 ^{NS}
- เพิ่ม	19.78	20.33	20.04	19.27	0.23	20.05	19.66	19.91	19.80	0.33 ^{NS}	0.78 ^{NS}	0.12 ^{NS}
อัตราการเจริญเติบโต (ADG)	1.20	1.12	1.15	1.04	0.03	1.16	1.09	1.18	1.08	0.25 ^{NS}	0.10 ^{NS}	0.76 ^{NS}
จำนวนวันที่ใช้เลี้ยง	17	18	17	18	0.29	17	18	17	18	0.34 ^{NS}	0.07 ^{NS}	0.75 ^{NS}
ปริมาณอาหารที่กิน												
- ทั้งหมด (กก.)	39.37	53.36	39.25	55.90	4.45	46.36	47.58	39.31 ^A	54.63 ^B	0.53 ^{NS}	0.01*	0.489 ^{NS}
- เฉลี่ยต่อตัว (กก./วัน)	2.39	2.93	2.24	3.01	0.19	2.66	2.62	2.31 ^A	2.97 ^B	0.67 ^{NS}	0.01*	0.17 ^{NS}
อัตราแลกน้ำหนัก (FCR)	1.99	2.63	1.96	2.90	0.23	1.98	2.77	2.43 ^B	2.43 ^B	0.30 ^{NS}	0.01*	0.18 ^{NS}
ต้นทุนค่าอาหาร (FCG) (บาท/น. เพิ่ม 1 กก.)	28.77	37.04	27.79	40.48	3.11	32.90	34.14	28.28 ^A	38.76 ^B	0.40 ^{NS}	0.01*	0.15 ^{NS}
การตาย (ตัว)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

^{A,B} ค่าเฉลี่ยในบรรทัดเดียวกันที่มีอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05)

*P<0.05

ตารางที่ 2 สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เป็ยแตง × เหมยชาน (RPPM) และ ลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยชาน × ดุรีอค ที่ระยะ 30-60 กก.

สมรรถภาพการผลิต	Treatment combination				Main effects							
	สุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เป็ยแตง × เหมยชาน (RPPM)		สุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยชาน × ดุรีอค		SEM	พื้นเมือง		อาหาร		P-value		
	สำเร็จรูปทางการค้า	สำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก	สำเร็จรูปทางการค้า	สำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก		สำเร็จรูป	สำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก	สำเร็จรูป	สำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก	สายพันธุ์	สายพันธุ์ × อาหาร	
น้ำหนักสุกร (กก.)												
- เริ่มต้น	30.49	30.92	30.48	29.99	0.19	30.70	30.23	30.48	30.45	0.24 ^{NS}	0.94 ^{NS}	0.25 ^{NS}
- สิ้นสุด	60.84	60.16	60.73	60.65	0.15	60.50	60.69	60.78	60.40	0.49 ^{NS}	0.18 ^{NS}	0.27 ^{NS}
- เพิ่ม	30.35	29.24	30.25	30.66	0.31	29.71	30.45	30.21	29.95	0.07 ^{NS}	0.48 ^{NS}	0.09 ^{NS}
อัตราการเจริญเติบโต (ADG)	0.91	0.85	0.77	0.78	0.03	0.88 ^A	0.78 ^B	0.84	0.82	0.01 [*]	0.36 ^{NS}	0.29 ^{NS}
จำนวนวันที่ใช้เลี้ยง	33.25	34.75	39.25	39.25	1.55	34.00 ^B	39.25 ^A	36.25	37.00	0.01 [*]	0.61 ^{NS}	0.61 ^{NS}
ปริมาณอาหารที่กิน												
- ทั้งหมด (กก.)	87.15	91.87	98.51	101.88	3.30	89.5 ^B	100.19 ^A	92.83	96.87	0.01 [*]	0.20 ^{NS}	0.82 ^{NS}
- เฉลี่ยต่อตัว (กก./วัน)	2.62	2.65	2.51	2.60	0.03	2.64	2.55	2.57	2.62	0.07 ^{NS}	0.19 ^{NS}	0.55 ^{NS}
อัตราแลกน้ำหนัก (FCR)	2.87	3.15	3.26	3.32	0.10	3.01 ^B	3.29 ^A	3.07	3.24	0.03 [*]	0.15 ^{NS}	0.36 ^{NS}
ต้นทุนค่าอาหาร (FCG) (บาท/กก. เพิ่ม 1 กก.)	44.54	52.92	50.49	55.59	2.36	48.73	53.04	47.51 ^B	54.26 ^A	0.08 ^{NS}	0.01 [*]	0.49 ^{NS}
การตาย (ตัว)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

^{A,B} ค่าเฉลี่ยในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

*P<0.05

3. การพัฒนาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสุกรสายพันธุ์โครงการหลวงสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เป็ดแดง × เหมยซาน (RPPM) และสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก

เมื่อถึงน้ำหนักสุดท้ายของการขุนนำสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เป็ดแดง × เหมยซาน (RPPM) และสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก จำนวนสายพันธุ์ละ 4 ตัว ที่ได้จากการทดลองที่ 2 เข้าฆ่าเพื่อประเมินคุณภาพซาก ซึ่งไม่พบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างปัจจัยสายพันธุ์ และ อาหาร ($P>0.05$) ต่อคุณภาพซาก (ตารางที่ 3) โดยคุณภาพซากไม่มีความแตกต่างระหว่างสุกรทั้ง 2 สายพันธุ์ ($P>0.05$) แต่สุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก มีเปอร์เซ็นต์ส่วนหัว และอวัยวะภายในมากกว่าสุกรสายพันธุ์ RPPM (ตารางที่ 3)

สำหรับการทำผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อสุกรจากสุกรสายพันธุ์โครงการหลวงสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เป็ดแดง × เหมยซาน (RPPM) และสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก ที่ได้จากการทดลองที่ 2 โดยเนื้อสุกรส่วนสันนอกใช้ในการผลิตเนื้อสุกรม้วน และเนื้อสุกรส่วนเนื้อแดงใช้ในการผลิตขนมจีบ ซึ่งต้นทุนการผลิตเนื้อสุกรม้วน และขนมจีบ คือ 294.80 และ 71.36 บาท/กก. ของผลิตภัณฑ์ตามลำดับ

ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์ โดยตรวจชิมและทำแบบสอบถาม พบว่าความพึงพอใจโดยรวมของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์หมูดอยรมควัน อยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง รวมถึงความพึงพอใจโดยรวมของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ขนมจีบไส้หมูดอยอยู่ในระดับชอบปานกลาง



ตารางที่ 3 คุณภาพซากของลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เปียตรง × เหมยซาน (RPPM) และ ลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุรีอิด

คุณภาพซาก	Treatment combination					Main effects					P-value	
	สุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เปียตรง × เหมยซาน (RPPM)		สุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุรีอิด		SEM	สายพันธุ์		อาหาร				
	อาหารสำเร็จรูปทางการค้า	อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก	อาหารสำเร็จรูปทางการค้า	อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก		พื้นเมือง	พื้นเมือง	อาหารสำเร็จรูป	อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก	สายพันธุ์	สายพันธุ์	
น้ำหนักมีชีวิต (กก.)	59.60	66.85	62.75	60.25	1.64	63.23	61.50	61.18	63.55	0.60 ^{NS}	0.47 ^{NS}	0.18 ^{NS}
น้ำหนักซาก (กก.)	43.00	50.00	45.00	42.25	1.75	46.50	43.63	44.00	46.13	0.38 ^{NS}	0.50 ^{NS}	0.17 ^{NS}
เปอร์เซ็นต์ซาก (%)	72.14	74.85	71.64	69.93	1.02	73.49	70.79	71.89	72.39	0.18 ^{NS}	0.78 ^{NS}	0.26 ^{NS}
เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (%)	64.62	63.08	62.57	63.07	0.44	63.85	62.82	63.59	63.07	0.45 ^{NS}	0.69 ^{NS}	0.45 ^{NS}
เปอร์เซ็นต์อวัยวะ												
- หัว	10.46	8.38	11.40	12.41	0.86	9.42 ^B	11.91 ^A	10.93	10.40	0.05*	0.58 ^{NS}	0.15 ^{NS}
- ระบบทางเดินอาหาร และระบบสืบพันธุ์	11.87	10.01	13.81	13.37	0.86	10.94 ^B	13.59 ^A	12.84	11.69	0.02*	0.17 ^{NS}	0.36 ^{NS}
- หัวใจ ไต ตับ ปอด และ ม้าม	6.30	5.60	7.18	6.39	0.32	5.95	6.78	6.74	5.99	0.26 ^{NS}	0.31 ^{NS}	0.95 ^{NS}
ความหนาของไขมันสันหลัง (ซม.)	1.90	2.35	2.55	1.85	0.17	2.13	2.20	2.23	2.10	0.86 ^{NS}	0.77 ^{NS}	0.22 ^{NS}

^{A,B} ค่าเฉลี่ยในแนวอนติเดียวกันที่มีอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

*P<0.05

สรุปผลการวิจัย

1. พ่อพันธุ์ RPPM 1 จำนวน 2 ตัว พ่อพันธุ์ RPPM 3 จำนวน 2 ตัว แม่พันธุ์ RPPM 2 จำนวน 9 ตัวและแม่พันธุ์ RPPM4 จำนวน 9 ตัว ถูกคัดเลือกและเก็บไว้สำหรับเป็นพ่อและแม่พันธุ์
2. สุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM ที่ถูกเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว และในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงแม่หลดตลอด ตามระบบการเลี้ยงสุกรที่ตีบนพื้นที่สูง (RPF-GAP: สุกร) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยระหว่าง 0.33-0.52 กิโลกรัม/ตัว/วัน
3. ในช่วงน้ำหนักตัว 10-30 กก. สุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM และสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริอค ที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก มีปริมาณการกินได้ ค่า FCR และค่า FCG สูงกว่าเมื่อเทียบกับสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าเพียงอย่างเดียว
4. ในช่วงน้ำหนักตัว 30-60 กก. สุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM มีค่า ADG ที่สูง แต่มีจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 60 กก. ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด และค่า FCR ที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริอค
5. คุณภาพซากไม่มีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ของสุกรลูกผสม
6. ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์เนื้อสันนอกสุกรมควัน และขนมจีบ คือ 294.80 และ 71.36 บาท/กก. ของผลิตภัณฑ์
7. ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์ หมูดอยรมควัน และขนมจีบไส้หมูดอย อยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง



Executive Summary

Background of the Project

Indigenous or black-coat colour pigs are the most popular for the farmers in the highland region, because hill tribes in different area have very different culture. For instance, some of tribal group does not accept meat from white-coat colour pigs. Therefore, the most of pigs in the highland region are indigenous or crossbred breeds those characterize black hair-coat colour. However, they have low growth rate and feed conversion ratio, few red meat as well as a lot of fat. General characteristics of Thai indigenous pigs are a short body, large head, narrow shoulders and hips, short legs, pendulous abdomen, and small body size. General characteristics of Thai indigenous pigs are a short body, large head, narrow shoulders and hips, short legs, pendulous abdomen, and small body size. The most of Thai indigenous pigs have black hair-coat colour, but some of native breeds may characterize by white on abdomen. The typical weight of matured indigenous pigs is approximately 80 kg. These breeds are often well adapted to locality environments and climates. They are able to use poor quality feeds, to cope parasitic diseases as well as to produce high number of piglets. Moreover, some of native breeds can grow and their reproductive performance is normal while they receive poor quality feeds (Serres, 1992). Furthermore, indigenous pigs have played important roles for the typical tradition in rural areas (Na-Lompong, 2000). Native pigs from rural area are the most popular for people in general, because consumers have an idea that meat pork from indigenous breeds has a higher flavor than meat from commercial breeds (Vasupen, 2007). Additionally, indigenous pigs will be suitable to promote for smallholder farmers.

The agricultural areas in the highland region have abundant crop residues those can be used as alternative local materials to feed pigs. General characteristic of feeding pigs of smallholder farmers in the highland region is normal to use the local agricultural residues or vegetable residues that feeding materials simple to provide during the cultural season. However, local materials are very low in nutritional quality; thus, there are negative impacts on growth and productive performances of pigs (slow growth rate and low productivity). Similarly, the growth rate and feed conversion ratio in pigs that were offered the chopped banana stem with rice bran or chopped banana stem with corn were 37.77 and 66.51 g/day and 6.66 and 3.27, respectively (Visitpanich and Falvey, 1979). Indigenous pigs are known for its powerful tolerance of parasitic diseases and its capable utility of poor quality feeds. Nevertheless, due to its slow growth rate and low productivity, it has been crossbred with European pig breeds to enhance its growth performance and productivity (Muhlisin et al., 2014). One of the European pig breeds used in crossbreeding regime is the Pietrain breed. This breed is

normally used as a sire line due to its high growth rate and its high yield of lean meat. For instance, average daily gain in Thai Native x Pietrain crossbred pigs that fed rice bran and broken rice or rice bran and broken rice with pumpkin fruit and paper mulberry leaf silage was 124.0 and 207.0 g/d (Phunphipat et al., 2013).

Moreover, the Belgian government and the Chinese government gave Pietrain pigs and Meishan pigs to the Royal Project of His Majesty King Bhumibol Adulyadej. Pietrain breed is irregular black spots in colour and its high growth performance. Meishan breed is known for its large litter size of piglets. Until now, these breeds were used in the improvement of Native pigs in the highland area of Thailand. However, little research has focused on explaining the optimized percentage of Native, Pietrain and Meishan breeds for productivity in crossbred pigs in the highland area of Thailand. Furthermore, the advantages of using agricultural and vegetable by-products in swine feeding are not only to minimize environmental pollution in the highland area, but also to reduce dependency on highly expensive concentrate. Nevertheless, very little is known about the beneficial effect of feeding local agricultural or vegetable by-products in the production of Native x Pietrain, Native x Meishan, and Native x Pietrain x Meishan crossbred pigs. The optimal levels of protein and energy in diet for Native x Pietrain and Native x Meishan crossbred pigs are unknown. Therefore, research project that focuses on selection, breeding improvement of swine, and examination of suitable die for crossbred pigs is very important optimization in swine production for the highland area. And the optimal levels of protein and energy in diet for Native x Pietrain and Native x Meishan crossbred pigs are unknown. Therefore, research project that focuses on selection, breeding improvement of swine, and examination of suitable die for crossbred pigs is very important optimization in swine production for the highland area. Moreover, the optimal levels of protein and energy in diet for Native x Pietrain crossbred pigs are unknown.

Objectives

1. To improve the F_4 Native x Pietrain x Meishan (RPPM) crossbred pigs for suitable production in the highland region
2. To test the optimal diet formula for the F_4 (RPPM and crossbred pigs) combination with local feed materials
3. To test the system for swine production following the guideline for good animal production (RPF-GAP: swine)

Results

The research project was divided in 3 experiments. In experiment 1, RPPM 1 boars (n=2; located from the Royal Agricultural Station Angkhand, the Royal Project Foundation) and RPPM 3 boars (n=2; located from the Royal Agricultural Station Pang Da) were used in Father line of breeding program. The RPPM 2 dams (n=6; located from the Nong Kaew Royal Project Development Center, the Royal Project Foundation) and RPPM 4 dams (n=9; located from the Royal Agricultural Station Mae Lod, the Royal Project Foundation) were used in Mather line of breeding program. At the Nong Kaew Royal Project Development Center, RPPM 2 dams (n=9) were breed with RPPM 1 boars (n=3) to produce RPPM piglets (RPPM 1-2). At the Royal Agricultural Station Mae Lod, RPPM 4 dams (n=9) were breed with RPPM 3 boars (n=3) to produce RPPM piglets (RPPM 3-4). To test swine production according to RPF-GAP guideline, 27 RPPM piglets were provided for farmers at the Nong Kaew Royal Project Development Center (n=20) and the Royal Agricultural Station Mae Lod (n=7). In experiment 2, RPPM (RPPM 1-2 and RPPM 3-4) piglets (n=8) from experiment 1 and Native x Meishan x Duroc crossbred piglets (n=8) were used in 2 x 2 factorial design arrangement. There are two main factors: 2 crossbred pigs (RPPM piglets and Native x Meishan x Duroc piglets) and 2 diets (commercial feed and commercial feed concurrent with yeast fermented corn meal). This experiment was divided in two periods: during 10 to 30 kg and 30 to 60 kg of body weight. In experiment 3, fattening pigs (4 RPPM pigs and 4 Native x Meishan x Duroc pigs) from experiment 2 were used to determine carcass quality and pork from 2 types of crossbred pigs was used to produce pork product. These results from 3 experiments were described as follows.

1. Improvement of swine breeds for suitable production under a condition of the highland region (Experiment 1)

After initial selection of swine breeding stock, 2 RPPM 1 boars and 2 RPPM 3 boars were kept for breeding stock in Father line of breeding program. Moreover, 6 RPPM 2 dams and 9 RPPM 4 dams were kept for breeding stock in Mather line of breeding program.

After following the breeding program, 6 RPPM 2 dams able to produce 50 RPPM 1-2 piglets and 8 RPPM 4 dams able to produce 68 RPPM 3-4 piglets.

The average daily gain (ADG) of RPPM piglets that were raised by farmers at the Nong Kaew Royal Project Development Center was ranged 0.33 to 0.43 kg/head/day. At the Royal Agricultural Station Mae Lod, ADG of RPPM piglets was ranged 0.50 to 0.52 kg/head/day.

2. Examination of suitable diet for crossbred pigs (Native x Pietrain x Meishan pigs vs. Native x Meishan x Duroc pigs) combination with local feed materials (Experiment 2)

During 10 to 30 kg of body weight of Native x Pietrain x Meishan (RPPM) pigs and Native x Meishan x Duroc pigs, there was no interaction between breed and feed ($P>0.05$) on body weight gain, average daily gain (ADG), number of days to reach 30 kg of body weight, feed intake, feed conversion ratio (FCR), and feed cost per gain (FCG) (Table 1). The breed had no effect ($P>0.05$) on productivity performances (Table 1). However, different diets had effect on feed intake, FCR, and FCG of RPPM pigs and Native x Meishan x Duroc pigs ($P>0.05$; Table 1). Two crossbred pigs that received commercial feed concurrent with yeast fermented corn meal had greater ($P<0.05$) total feed intake, FCR, and FCG compared with crossbred pigs receiving only commercial feed (Table 1).

During 30 to 60 kg of body weight of RPPM pigs and Native x Meishan x Duroc pigs, there was no interaction between breed and feed ($P>0.05$) on productivity performances (Table 2). The breed had effect ($P<0.05$) on ADG, number of days to reach 60 kg of body weight, total feed intake, and FCR (Table 2). The RPPM pigs had greater ADG but had lower number of days to reach 60 kg of body weight, total feed intake, and FCR. Moreover, the diet had effect ($P<0.05$) on FCG (Table 2). Two crossbred pigs that received commercial feed concurrent with yeast fermented corn meal had greater ($P<0.05$) FCG compared with crossbred pigs receiving only commercial feed (Table 2).

Table 1 Productivity performances of Native x Pietrain x Meishan (RPPM) pigs and Native x Meishan x Duroc pigs during 10 to 30 kg of body weight

Productive performances	Treatment combination				SEM	Main effects				P-value		
	Native x Pietrain x Meishan (RPPM) pigs		Native x Meishan x Duroc pigs			breed		feed		breed	feed	breed x feed
	commercial feed	commercial feed	Commercial feed	commercial feed		Native x Pietrain x Meishan (RPPM)	Native x Meishan x Duroc	Commercial feed	commercial feed			
		concurrent with yeast fermented corn meal		concurrent with yeast fermented corn meal					concurrent with yeast fermented corn meal			
Body weight (kg)												
- Initial weight	10.71	10.59	10.44	10.72	0.07	10.65	10.58	10.57	10.66	0.53 ^{NS}	0.48 ^{NS}	0.10 ^{NS}
- Final weight	30.49	30.92	30.48	29.99	0.19	30.70	30.23	30.48	30.45	0.24 ^{NS}	0.94 ^{NS}	0.25 ^{NS}
- Weight gain	19.78	20.33	20.04	19.27	0.23	20.05	19.66	19.91	19.80	0.33 ^{NS}	0.78 ^{NS}	0.12 ^{NS}
ADG	1.20	1.12	1.15	1.04	0.03	1.16	1.09	1.18	1.08	0.25 ^{NS}	0.10 ^{NS}	0.76 ^{NS}
Number of days	17	18	17	18	0.29	17	18	17	18	0.34 ^{NS}	0.07 ^{NS}	0.75 ^{NS}
Feed intake												
- Total (kg)	39.37	53.36	39.25	55.90	4.45	46.36	47.58	39.31 ^A	54.63 ^B	0.53 ^{NS}	0.01*	0.489 ^{NS}
- Average (kg/day)	2.39	2.93	2.24	3.01	0.19	2.66	2.62	2.31 ^A	2.97 ^B	0.67 ^{NS}	0.01*	0.17 ^{NS}
FCR	1.99	2.63	1.96	2.90	0.23	1.98	2.77	2.31 ^A	2.43 ^B	0.30 ^{NS}	0.01*	0.18 ^{NS}
FCG (Bath/kg)	28.77	37.04	27.79	40.48	3.11	32.90	34.14	28.28 ^A	38.76 ^B	0.40 ^{NS}	0.01*	0.15 ^{NS}

^{A,B} Values in the same row not sharing a common superscript differ significantly at P<0.05.

NS = non-significant (P>0.05)

*P<0.05

Table 2 Productivity performances of Native x Pietrain x Meishan (RPPM) pigs and Native x Meishan x Duroc pigs during 30 to 60 kg of body weight

Productive performances	Treatment combination				SEM	Main effects				P-value		
	Native x Pietrain x Meishan (RPPM) pigs		Native x Meishan x Duroc pigs			breed		feed		breed	feed	breed x feed
	commercial feed	commercial feed	Commercial feed	commercial feed		Native x	Native x	Commercial feed	commercial feed			
	concurrent with yeast fermented corn meal	concurrent with yeast fermented corn meal	concurrent with yeast fermented corn meal	concurrent with yeast fermented corn meal		Pietrain x Meishan (RPPM)	Meishan x Duroc	concurrent with yeast fermented corn meal	concurrent with yeast fermented corn meal			
Body weight (kg)												
- Initial weight	30.49	30.92	30.48	29.99	0.19	30.70	30.23	30.48	30.45	0.24 ^{NS}	0.94 ^{NS}	0.25 ^{NS}
- Final weight	60.84	60.16	60.73	60.65	0.15	60.50	60.69	60.78	60.40	0.49 ^{NS}	0.18 ^{NS}	0.27 ^{NS}
- Weight gain	30.35	29.24	30.25	30.66	0.31	29.71	30.45	30.21	29.95	0.07 ^{NS}	0.48 ^{NS}	0.09 ^{NS}
ADG	0.91	0.85	0.77	0.78	0.03	0.88 ^A	0.78 ^B	0.84	0.82	0.01 [*]	0.36 ^{NS}	0.29 ^{NS}
Number of days	33.25	34.75	39.25	39.25	1.55	34.00 ^B	39.25 ^A	36.25	37.00	0.01 [*]	0.61 ^{NS}	0.61 ^{NS}
Feed intake												
- Total (kg)	87.15	91.87	98.51	101.88	3.30	89.5 ^B	100.19 ^A	92.83	96.87	0.01 [*]	0.20 ^{NS}	0.82 ^{NS}
- Average (kg/day)	2.62	2.65	2.51	2.60	0.03	2.64	2.55	2.57	2.62	0.07 ^{NS}	0.19 ^{NS}	0.55 ^{NS}
FCR	2.87	3.15	3.26	3.32	0.10	3.01 ^B	3.29 ^A	3.07	3.24	0.03 [*]	0.15 ^{NS}	0.36 ^{NS}
FCG (Bath/kg)	44.54	52.92	50.49	55.59	2.36	48.73	53.04	47.51 ^B	54.26 ^A	0.08 ^{NS}	0.01 [*]	0.49 ^{NS}

^{A,B} Values in the same row not sharing a common superscript differ significantly at P<0.05.

NS = non-significant (P>0.05)

*P<0.05

3. Product development from crossbred pigs (Native × Pietrain × Meishan pigs vs. Native × Meishan × Duroc pigs)

At final weight of fattening crossbred pigs, Native × Pietrain × Meishan (RPPM) (n=4) pigs and Native × Meishan × Duroc pigs (n=4) from experiment 2 were slaughtered to determine carcass quality. There was no interaction between breed and feed ($P>0.05$) on carcass quality (Table 2). Overall, carcass quality did not differ ($P>0.05$) between breeds; however, percentages of head and internal organs were greater in Native × Meishan × Duroc pigs than in RPPM pigs (Table 3).

To produce pork products, pork loin from fattening crossbred pigs were smoked and lean meat were used to produce Chinese pork dumplings. Costs of production for smoked pork loin and Chinese pork dumplings were 294.80 and 71.36 baht/kg of product, respectively.

The satisfactional assessment of consumers were evaluated by tasting and questionnaire. It was found that the overall satisfaction of consumers of smoked pork loin was stayed on little to moderate level. In addition, the overall satisfaction of consumer of Chinese pork dumplings were stayed on moderate level.



Table 3 Carcass qualities of Native x Pietrain x Meishan (RPPM) pigs and Native x Meishan x Duroc pigs

Carcass quality	Treatment combination						Main effects			P-value		
	Native x Pietrain x Meishan (RPPM) pigs		Native x Meishan x Duroc pigs			breed		feed		breed	feed	breed x feed
	commercial feed	commercial feed concurrent with yeast fermented corn meal	Commercial feed	commercial concurrent with yeast fermented corn meal	SEM	Native x Pietrain x Meishan (RPPM)	Native x Meishan x Duroc	Commercial feed	commercial concurrent with yeast fermented corn meal			
Live weight (kg)	59.60	66.85	62.75	60.25	1.64	63.23	61.50	61.18	63.55	0.60 ^{NS}	0.47 ^{NS}	0.18 ^{NS}
Carcass weight (kg)	43.00	50.00	45.00	42.25	1.75	46.50	43.63	44.00	46.13	0.38 ^{NS}	0.50 ^{NS}	0.17 ^{NS}
Percentage of carcass (%)	72.14	74.85	71.64	69.93	1.02	73.49	70.79	71.89	72.39	0.18 ^{NS}	0.78 ^{NS}	0.26 ^{NS}
Percentage of lean meat (%)	64.62	63.08	62.57	63.07	0.44	63.85	62.82	63.59	63.07	0.45 ^{NS}	0.69 ^{NS}	0.45 ^{NS}
Percentage of organs (%)												
- Head	10.46	8.38	11.40	12.41	0.86	9.42 ^B	11.91 ^A	10.93	10.40	0.05*	0.58 ^{NS}	0.15 ^{NS}
- Digestive tract and reproductive tract	11.87	10.01	13.81	13.37	0.86	10.94 ^B	13.59 ^A	12.84	11.69	0.02*	0.17 ^{NS}	0.36 ^{NS}
- Heart, kidney, liver, lungs, and spleen	6.30	5.60	7.18	6.39	0.32	5.95	6.78	6.74	5.99	0.26 ^{NS}	0.31 ^{NS}	0.95 ^{NS}
Backfat thickness (cm)	1.90	2.35	2.55	1.85	0.17	2.13	2.20	2.23	2.10	0.86 ^{NS}	0.77 ^{NS}	0.22 ^{NS}

^{A,B} Values in the same row not sharing a common superscript differ significantly at P<0.05.

NS = non-significant (P>0.05)

*P<0.05

Conclusions

1. Selected RPPM 1 boars (n=2), RPPM 3 boars (n=2), RPPM 2 dams (n=6) and RPPM 4 dams (n=9) were kept for breeding stock.
2. Average daily gains of the RPPM crossbred pigs that were fed by farmer following the guideline for RPF-GAP ranged from 0.33-0.52 kg/head/day.
3. During 10 to 30 kg of body weight, crossbred pigs that received commercial feed concurrent with yeast fermented corn meal had greater total feed intake, FCR, and FCG compared with crossbred pigs receiving only commercial feed.
4. During 30 to 60 kg of body weight, the RPPM pigs had greater ADG but had lower number of days to reach 60 kg of body weight, total feed intake, and FCR.
5. Carcass quality did not differ between breeds.
6. Production cost of smoked pork loin and Chinese pork dumplings were 294.80 and 71.36 baht/kg of product, respectively.
7. The satisfaction assessment of consumers of smoked pork loin and Chinese pork dumplings was stayed on little to moderate level.



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
Executive Summary	ฅ
สารบัญ	๕
สารบัญตาราง	๖
สารบัญภาพ	๗
บทคัดย่อ	ผ
Abstract	พ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ปัญหาหลักที่ต้องการศึกษาและความสำคัญของเรื่อง	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	
2.1 การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สุกรลูกผสม	4
2.2 ลักษณะทั่วไปของสุกรพื้นเมืองไทย	5
2.3 ความสำคัญของสุกรพันธุ์พื้นเมือง	6
2.4 สายพันธุ์สุกรพื้นเมืองในไทย	6
2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงสุกรพื้นเมืองไทย	6
2.6 การศึกษาลักษณะซากของสุกรพื้นเมืองไทย	7
2.7 คู่มือปฏิบัติการระบบการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม : สุกรบนพื้นที่สูง (พ.ศ.2559)	9
2.8 การผลิตและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของงานพัฒนาและส่งเสริมปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวงประจำปี พ.ศ. 2561	12
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 การทดลองที่ 1 ปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงบนพื้นที่สูง	14
กิจกรรมที่ 1 การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์สุกร	14
กิจกรรมที่ 2 การเลี้ยงทดสอบบนพื้นที่สูงฯ	16
3.2 การทดลองที่ 2 การทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสมกับสุกรสายพันธุ์โครงการหลวงฯ	16
3.3 การทดลองที่ 3: การพัฒนาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง	16
กิจกรรมที่ 1 การประเมินคุณภาพซาก	16
กิจกรรมที่ 2 ศึกษารูปแบบการแปรรูปที่เหมาะสมกับสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง	16
3.4 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	17
3.5 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	17
3.6 งบประมาณ	17
บทที่ 4 ผลการวิจัย	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1 การทดลองที่ 1 ปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงบนพื้นที่สูง	18
กิจกรรมที่ 1 การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์สุกร	18
กิจกรรมที่ 2 การเลี้ยงทดสอบบนพื้นที่สูงฯ	27
4.2 การทดลองที่ 2 การทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสมกับสุกรสายพันธุ์โครงการหลวงฯ	27
4.3 การทดลองที่ 3: การพัฒนาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง	31
กิจกรรมที่ 1 การประเมินคุณภาพซาก	31
กิจกรรมที่ 2 ศึกษารูปแบบการแปรรูปที่เหมาะสมกับสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง	34
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	38
เอกสารอ้างอิง	40
ภาคผนวก	41
ตารางเปรียบเทียบผลการดำเนินงานและผลงานวิจัย	57
คู่มือปฏิบัติการระบบการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม : สุกรบนพื้นที่สูง (พ.ศ.2559)	62



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ลักษณะด้านการสืบพันธุ์และซากเปรียบเทียบกับระหว่างสุกรพันธุ์ยุโรปและพันธุ์พื้นเมือง	7
ตารางที่ 2.2 องค์ประกอบซากของสุกร	8
ตารางที่ 2.3 ส่วนประกอบซาก ความยาวลำไส้ และน้ำหนักกระเพาะของสุกร	8
ตารางที่ 2.4 เปอร์เซ็นต้นน้ำหนัก อวัยวะภายใน หัว และมันเปลวของสุกรพื้นเมืองไทย	9
ตารางที่ 2.5 ผลผลิต ปริมาณ และมูลค่าการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์	13
ตารางที่ 4.1 พ่อพันธุ์สุกรลูกผสมพื้นเมือง เหมยซานและเปียแตง รุ่น 3 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว (RPPM1) ที่ผ่านการคัดเลือก	18
ตารางที่ 4.2 พ่อพันธุ์สุกรลูกผสมพื้นเมือง เหมยซานและเปียแตง รุ่น 3 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่หลอด (RPPM3) ที่ผ่านการคัดเลือก	19
ตารางที่ 4.3 แม่พันธุ์สุกรลูกผสมพื้นเมือง เหมยซานและเปียแตง รุ่น 3 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว (RPPM2) ที่ผ่านการคัดเลือก	19
ตารางที่ 4.4 แม่พันธุ์สุกรลูกผสมพื้นเมือง เหมยซานและเปียแตง รุ่น 3 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่หลอด (RPPM4) ที่ผ่านการคัดเลือก	19
ตารางที่ 4.5 การผสม ของแม่พันธุ์ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว ครอกที่ 1	20
ตารางที่ 4.6 การผสม ของแม่พันธุ์ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่หลอด ครอกที่ 1	21
ตารางที่ 4.7 จำนวนและน้ำหนักเฉลี่ยของลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์โครงการหลวง RPPM ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว	22
ตารางที่ 4.8 จำนวนและน้ำหนักเฉลี่ยของลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์โครงการหลวง RPPM ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่หลอด	22
ตารางที่ 4.9 ข้อมูลการเลี้ยงสุกรตามแนวทางการผลิตสัตว์ที่ดีสำหรับสุกรบนพื้นที่สูง	24
ตารางที่ 4.10 แบบประเมินความพึงพอใจ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร ตามคู่มือ GAP	26
ตารางที่ 4.11 ผลของสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เปียแตง × เหมยซาน (RPPM) และลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก ที่ระยะ 10-30 กก.	29
ตารางที่ 4.12 ผลของสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เปียแตง × เหมยซาน (RPPM) และลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก ที่ระยะ 30-60 กก.	30
ตารางที่ 4.13 คุณภาพซากของลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เปียแตง × เหมยซาน (RPPM) และลูกสุกรสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก	32
ตารางที่ 4.14 การคำนวณต้นทุนราคาสุกรและซากสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง	33
ตารางที่ 4.15 ต้นทุนการผลิตหมูรมควัน 1 กิโลกรัม	35
ตารางที่ 4.16 ต้นทุนการผลิตขนมจีบไส้หมูคอย	36
ตารางที่ 4.17 ความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์หมูดอยรมควัน	37
ตารางที่ 4.18 ความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ขนมจีบไส้หมูคอย	37

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์สุกรลูกผสม	4
ภาพที่ 3.1 แผนการผสมพันธุ์	15
ภาพที่ 4.1 ทุมรควัน	34
ภาพที่ 4.2 ขนมจีบไส้หมู	35



บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 1) เพื่อปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมรุ่น F₂ (ลูกผสมพื้นเมือง เปียแตง และเหมยซาน) สำหรับการเลี้ยงทดสอบบนพื้นที่สูง 2) เพื่อทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสมกับสุกรสายพันธุ์โครงการหลวงโดยใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่นร่วมด้วย และ 3) เพื่อทดสอบระบบการเลี้ยงสุกรที่ตีบนพื้นที่สูง (RPF-GAP: สุกร) โครงการวิจัยแบ่งเป็น 3 การทดลอง

การทดลองที่ 1 ใช้พ่อพันธุ์สุกรลูกผสมพื้นเมือง × เปียแตง × เหมยซาน (RPPM) ที่ได้จากสถานเกษตรกรหลวงอ่างขาง (RPPM 1) จำนวน 2 ตัว และที่ได้จากสถานเกษตรกรหลวงปางตะ (RPPM 3) จำนวน 2 ตัว สำหรับสายพ่อพันธุ์ (Father line) ของโปรแกรมการผสมพันธุ์ และใช้แม่พันธุ์ RPPM ที่ได้จากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว (RPPM 2) จำนวน 6 ตัว และที่ได้จากสถานเกษตรกรหลวงแม่หลอด (RPPM 4) จำนวน 9 ตัว สำหรับสายพ่อพันธุ์ (Mather line) ของโปรแกรมการผสมพันธุ์ ทำการผสมพันธุ์แม่พันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 2 (n=9) ด้วยพ่อพันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 1 (n=3) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียวเพื่อผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 และทำการผสมพันธุ์แม่พันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 4 (n=9) ด้วยพ่อพันธุ์สุกรลูกผสม RPPM 3 (n=3) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียวเพื่อผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 3-4 โดยลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM จำนวน 27 ตัว ถูกนำไปเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว จำนวน 20 ตัว และถูกนำไปเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่สถานเกษตรกรหลวงแม่หลอด จำนวน 7 เพื่อทดสอบระบบการเลี้ยงสุกรที่ตีบนพื้นที่สูง (RPF-GAP: สุกร)

การทดลองที่ 2 ใช้ลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM (RPPM 1-2 และ 3-4) จำนวน 8 ตัว จาก การทดลองที่ 1 และลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก จำนวน 8 ตัว และในแผนการทดลองแบบ 2 × 2 แฟคทอเรียล มีปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษา 2 ปัจจัย คือ สุกรลูกผสม 2 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ RPPM และ สายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก) และอาหาร 2 ชนิด (อาหารสำเร็จรูปทางการค้า และ อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมัก) โดยงานทดลองนี้แบ่งออกเป็น 2 ช่วงน้ำหนัก คือ ช่วงน้ำหนัก 10-30 กก. และช่วงน้ำหนัก 30-60 กก. การทดลองที่ 3 ใช้สุกรขุนลูกผสมสายพันธุ์ RPPM และสายพันธุ์สายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก สายพันธุ์ละ 4 ตัว ที่ได้จากการทดลองที่ 2 เพื่อประเมินคุณภาพซาก จากนั้นนำเนื้อสุกรจากทั้ง 2 สายพันธุ์ไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกร ผลการศึกษาจากการทดลองที่ 1 พบว่า แม่สุกรลูกผสม RPPM 2 ทั้ง 6 ตัว สามารถผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 ได้จำนวน 50 ตัว และแม่สุกรลูกผสม RPPM 4 ทั้ง 8 ตัว สามารถผลิตลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 3-4 ได้จำนวน 68 ตัว และลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 และ RPPM 3-4 ที่ถูกเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) อยู่ในช่วงระหว่าง 0.33 ถึง 0.43 กก./ตัว/วัน และลูกสุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM 1-2 และ RPPM 3-4 ที่ถูกเลี้ยงโดยเกษตรกรในพื้นที่สถานเกษตรกรหลวงแม่หลอด มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) อยู่ในช่วงระหว่าง 0.50 ถึง 0.52 กก./ตัว/วัน การทดลองที่ 2 พบว่า ในช่วงน้ำหนัก 10-30 กก. สุกรทั้ง 2 สายพันธุ์ ที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้า ร่วมกับข้าวโพดหมักมีปริมาณอาหารที่กินได้ FCR และ FCG ที่มากกว่าเมื่อเทียบกับสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าเพียงอย่างเดียว ในช่วงน้ำหนัก 10-30 กก.สุกรลูกผสมสายพันธุ์ RPPM มีค่า ADG ที่สูง แต่มีจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 60 กก. ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด และค่า FCR ที่ต่ำกว่า เมื่อเทียบกับสุกรลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมือง × เหมยซาน × ดุริโอก รวมทั้งสุกรทั้ง 2 สายพันธุ์ที่ได้รับ

อาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมักมีค่า FCG ที่มากกว่าเมื่อเทียบกับสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าเพียงอย่างเดียว

การทดลองที่ 3 พบว่า คุณภาพซากไม่มีความแตกต่างระหว่างสุกรทั้ง 2 สายพันธุ์ และสำหรับการทำผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อสุกรส่วนสันนอกใช้ในการผลิตเนื้อสุกรมควัน และเนื้อสุกรส่วนเนื้อแดงใช้ในการผลิตขนมจีบ ซึ่งต้นทุนการผลิตเนื้อสุกรมควัน และขนมจีบ คือ 294.80 และ 71.36 บาท/กก. ของผลิตภัณฑ์ ตามลำดับ ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์ หมูคอยรมควัน และขนมจีบไส้หมูคอย อยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง

คำสำคัญ: สุกรสายพันธุ์โครงการหลวง RPPM สุกรสายพันธุ์โครงการหลวง ลูกผสม สมรรถภาพการเจริญเติบโต



Abstract

The main objectives of this research project were 1) to improve the F_4 Native \times Pietrain \times Meishan (RPPM) crossbred pigs for suitable production in the highland region, 2) to test the optimal diet formula for the F_4 (RPPM and crossbred pigs) combination with local feed materials, as well as 3) to test the system for swine production following the guideline for good animal production (RPF-GAP: swine).

In experiment 1, RPPM 1 boars ($n=2$; located from the Royal Agricultural Station Angkhand, the Royal Project Foundation) and RPPM 3 boars ($n=2$; located from the Royal Agricultural Station Pang Da) were used in Father line of breeding program. The RPPM 2 dams ($n=6$; located from the Nong Kaew Royal Project Development Center, the Royal Project Foundation) and RPPM 4 dams ($n=9$; located from the Royal Agricultural Station Mae Lod, the Royal Project Foundation) were used in Mather line of breeding program. At the Nong Kaew Royal Project Development Center, RPPM 2 dams ($n=9$) were breed with RPPM 1 boars ($n=3$) to produce RPPM piglets (RPPM 1-2). At the Royal Agricultural Station Mae Lod, RPPM 4 dams ($n=9$) were breed with RPPM 3 boars ($n=3$) to produce RPPM piglets (RPPM 3-4). To test swine production according to RPF-GAP guideline, 27 RPPM piglets were provided for farmers at the Nong Kaew Royal Project Development Center ($n=20$) and the Royal Agricultural Station Mae Lod ($n=7$).

In experiment 2, RPPM (RPPM 1-2 and RPPM 3-4) piglets ($n=8$) from experiment 1 and Native \times Meishan \times Duroc crossbred piglets ($n=8$) were used in 2×2 factorial design arrangement. There are two main factors: 2 crossbred pigs (RPPM piglets and Native \times Meishan \times Duroc piglets) and 2 diets (commercial feed and commercial feed concurrent with yeast fermented corn meal). This experiment was divided in two periods: during 10 to 30 kg and 30 to 60 kg of body weight. In experiment 3, fattening pigs (4 RPPM pigs and 4 and Native \times Meishan \times Duroc pigs) from experiment 2 were used to determine carcass quality and pork from 2 types of crossbred pigs was used to produce pork product. These results from 3 experiments were described as follows. In experiment 1, 6 RPPM 2 dams able to produce 50 RPPM 1-2 piglets and 8 RPPM 4 dams able to produce 68 RPPM 3-4 piglets. The average daily gain (ADG) of RPPM piglets that were raised by farmers at the Nong Kaew Royal Project Development Center was ranged 0.33 to 0.43 kg/head/day. At the Royal Agricultural Station Mae Lod, ADG of RPPM piglets was ranged 0.50 to 0.52 kg/head/day. In experiment 2, during 10 to 30 kg of body weight, two crossbred pigs that revived commercial feed concurrent with yeast fermented corn meal had greater total feed intake, FCR, and FCG compared with crossbred pigs receiving only commercial feed. During 30 to 60 kg of body weight, the RPPM pigs had greater ADG but had lower number of days to reach 60 kg of body weight, total feed intake, and FCR. Two crossbred pigs that revived commercial feed

concurrent with yeast fermented corn meal had greater FCG compared with crossbred pigs receiving only commercial feed.

In experiment 3, carcass quality did not differ between breeds. To produce pork products, pork loin from fattening crossbred pigs were smoked and lean meat were used to produce Chinese pork dumplings. Costs of production for smoked pork loin and Chinese pork dumplings were 294.80 and 71.36 baht/kg of product, respectively. The satisfaction assessment of consumers of smoked pork loin and Chinese pork dumplings was stayed on little to moderate level.

Keywords: Native × Pietrain × Meishan (RPPM), Native × Pietrain × Duroc (crossbred pigs), growth performance

