



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม

Study of the automatic milk feeding system on the growth of piglets before weaning.

ปฏิบัติงาน ณ บริษัท มงคลเอนด์ซันส์ฟาร์ม จำกัด

โดย

นางสาวจิรนนท์ บรรเท็งใจ รหัสประจำตัว 6340205104

จำสิบตรีจิรศักดิ์ นาครัมย์ รหัสประจำตัว 6340505122

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชาสหกิจศึกษา
หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง การศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม

Study of the automatic milk feeding system on the growth of piglets before weaning.

นางสาวจิรนนท์ บรรเทิงใจ รหัสประจำตัว 6340205104

จำลองจิรศักดิ์ นาครัมย์ รหัสประจำตัว 6340505122

ปฏิบัติงาน ณ บริษัท มงคลแอนดชันส์ฟาร์ม จำกัด

โทรศัพท์ 053-114303

บริษัท มงคลแอนดชันส์ฟาร์ม จำกัด เลขที่ 88 หมู่ 8

ตำบลแม่แตง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสไปรษณีย์ 50150

ชื่อเรื่อง	การศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม
ชื่อผู้ทำวิจัย	นางสาวจิรนนท์ บรรเทิงใจ จำสืบตรีจิรศักดิ์ นาครัมย์
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์รัชนิกร มูลปา
พนักงานที่ปรึกษา	นายวรกร กันยวม นายธนา กระจ่างพิศ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านมและเพื่อศึกษาอัตราการรอดชีวิตของลูกสุกรก่อนหย่านม โดยทำการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรสามสายพันธุ์ (แลนด์เรซ+ยอร์กเชียร์+ดอร์ค) อายุ 14-28 วัน แบ่งเป็น 2 กลุ่มการทดลอง คือ การเลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร และการเลี้ยงลูกสุกรด้วยระบบนมอัตโนมัติ กลุ่มการทดลองละ 6 ซ้ำๆ ละ 10 ตัว โดยเลี้ยงในโรงเรือนระบบปิด วางแผนการทดลองของสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จากการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกร พบว่า การเลี้ยงลูกด้วยแม่สุกรทำให้มีน้ำหนักตัว น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการเลี้ยงด้วยระบบนมอัตโนมัติ แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มที่เลี้ยงด้วยระบบนมอัตโนมัติมีอัตราการรอดที่ไม่ต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร

จึงสรุปได้ว่า การศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม ไม่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต แต่ทำให้อัตราการรอดดีไม่ต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร

คำสำคัญ : ระบบการให้นมอัตโนมัติ อัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดชีวิต แม่สุกร ลูกสุกร

Title Study of the automatic milk feeding system on the growth of piglets before weaning.

Researcher Ms. Chiranan Banthoengchai
Mr. Jeerasak Nakrai

Degree Bachelor of Science in Agriculture

Advisor Ms.Ratcha Neekorn

Abstract

The objective of this study was to study the effect of automatic milk feeding on the growth rate of piglets. before weaning and to study the survival rate of piglets before weaning By studying the growth rate of three breeds of pigs (Landrace+Yorkshire+Duroc) aged 14-28 days, divided into 2 experimental groups: raising young with sows. and raising piglets using an automatic milk system Each experimental group had 6 replicates, 10 animals each, and were raised in a closed greenhouse system. Plan a completely randomized (CRD) trial. from a study of the effect of automatic feeding on the growth of piglets, it was found that raising piglets with sows increased their body weight. increased body weight Growth rates are better than those fed with an automatic milk system. However, the group fed with an automatic milk system had a survival rate that was no different from the group fed with sows.

Therefore it can be concluded that Study of the automatic milk feeding system on the growth of piglets before weaning. No effect on growth rate But the survival rate is as good as the group raising sows.

Keywords: Automatic lactation system, growth rate, survival rate, sows, pre-weaning piglets

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์รัชนิกร มูลปา อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่กรุณาให้คำปรึกษาคำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข และข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อให้ข้าพเจ้าได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนเกี่ยวกับแนวทางการทำวิจัย การปรับปรุงงานวิจัย และการนำเสนองานวิจัย รวมทั้งติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานวิจัย จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณบริษัท มงคลแอนชั่นส์ฟาร์มจำกัด ที่ให้โอกาสนักศึกษาได้เข้าปฏิบัติงานในบริษัท โดยระหว่าง การปฏิบัติงานข้าพเจ้าได้รับความรู้ ประสบการณ์ต่างๆ ในการทำงานจริงอันหามิได้จากมหาวิทยาลัย ทั้งการทำงานและการจัดทำรายงานฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือ สนับสนุน ให้คำปรึกษาในปัญหาต่างๆ จากบุคลากรหลายฝ่าย ดังนี้

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. นายธนกันต์ คำเสื่อ | ตำแหน่ง ผู้จัดการฟาร์มแพนแกมพ์พันธุ์ |
| 2. นายกอบกิจ เดียวสมคิด | ตำแหน่ง รองผู้จัดการฝ่ายแพนแกมพ์พันธุ์ |
| 3. นายวรกร กัญยม | ตำแหน่ง สัตวบาล |
| 4. นายธนา กระจ่างพิศ | ตำแหน่ง สัตวบาล |
| 5. นางสาวปานไพลิน บุญศรี | ตำแหน่ง สัตวบาล |

นอกจากนี้ยังมีบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งได้อบรมสั่งสอน ให้คำแนะนำที่ดี ในการทำงาน และการจัดทำรายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงและหากเนื้อหารายงานฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้ากราบขออภัย มา ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา เพื่อนๆ และบุคลากรต่างๆ ที่คอยให้กำลังใจผลักดันและให้ความช่วยเหลือเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

นางสาวจิรนนท์ บรรเทิงใจ

จำสืบทรีจิรศักดิ์ นาครัมย์

มีนาคม 2567

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญ (ต่อ)	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย	10
3.2 สถานที่ทำการทดลอง	10
3.3 ระยะเวลาในการทำวิจัย	10

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	
4.1 การศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม	12
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	15
เอกสารอ้างอิง	16

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบสำคัญของนูตริแลค พลัส (Nutrilac Plus)	6
ตารางที่ 2.2 ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมที่ได้จากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่างๆ	7
ตารางที่ 2.3 อิทธิพลของอายุหย่านมต่อประสิทธิภาพของลูกสุกร	7
ตารางที่ 2.4 การเสริมน้ำนมต่อสมรรถภาพของลูกสุกร พฤติกรรมการให้อาหาร และแม่สุกร สภาพทางสรีรวิทยาในช่วงให้นมลูกสุกร	8
ตารางที่ 2.5 ผลของการป้อนนมทดแทนให้กับสุกรหย่านมระยะแรกต่อ การเจริญเติบโต ของลูกสุกร เมื่อเทียบกับการดูนมเพื่อนร่วมครอก	9
ตารางที่ 4.1 ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อน้ำหนักตัวของลูกสุกรก่อนหย่านม	12
ตารางที่ 4.2 ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของลูกสุกรก่อนหย่านม	13
ตารางที่ 4.3 ผลการเลี้ยงลูกสุกรด้วยแม่สุกรและระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราการเจริญเติบโต	13
ตารางที่ 4.4 ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราการรอดของลูกสุกรก่อนหย่านม	14

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรมีการพัฒนาการผสมพันธุ์แม่สุกรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้น ส่งผลให้การคลอดแต่ละครั้งได้จำนวนลูกสุกรต่อคอกเพิ่มขึ้น ซึ่งสาเหตุนี้อาจทำให้จุนนมแม่สุกรไม่เพียงพอต่อจำนวนลูกสุกร และทำให้เกิดการแก่งแย่งจุนนมกันในคอก ในส่วนของน้ำนม แม่สุกรจะผลิตน้ำนมได้ถึง 10-12 ลิตรต่อวัน โดยมีการคำนวณพบว่าแม่สุกรต้องมีการผลิตน้ำนมได้มากกว่า 18 ลิตรต่อวันจึงจะเพียงพอ กับความต้องการของลูกสุกร นอกจากนี้ยังพบแม่สุกรที่มีภาวะนมแห้งเพิ่มมากขึ้นด้วย วิเชียร (2547) ดังนั้น การที่ลูกสุกรเพิ่มมากขึ้นต่อคอกและมีแม่สุกรที่มีภาวะนมแห้ง จึงทำให้ปริมาณของน้ำนมที่ลูกสุกรควรจะได้รับไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกสุกรในคอก ส่งผลต่อน้ำหนักของลูกสุกร สุขภาพของลูกสุกร และส่งผลต่อกำไรของผู้ประกอบการ Chem *et al.*, (2023) ดังนั้นนักสัตวบาลจึงได้มีการหาทางเลือกในการจัดการเลี้ยงลูกสุกรที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ การหย่านมลูกสุกร ซึ่งก็มีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การหย่านมลูกสุกรพร้อมกัน การหย่านมลูกสุกรทุกตัวก่อนถึงวันหย่านม และมีอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ คือ การแยกหย่านมลูกสุกรบางตัว (split weaning)

โดยการแยกเลี้ยงลูกสุกรบางตัวจะแบ่งลูกสุกรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ให้แม่สุกรเลี้ยงดู ลูกสุกรจะได้รับน้ำนมจากแม่สุกร และการแยกเลี้ยงโดยมีการเสริมนมผงในระบบอัตโนมัติให้กับลูกสุกร ซึ่งมีงานทดลองของ Zijlstra *et al.*, (2015) ที่ศึกษาผลของการให้อาหารทดแทนนมแก่ลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนดต่ออัตราการเจริญเติบโต พบว่าการให้นมเสริมก่อนหรือช่วงอายุหย่านมจะทำให้น้ำหนักตัวของลูกสุกรหลังหย่านมเพิ่มขึ้น อัตราการรอดชีวิตดีขึ้น ($p < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Chem *et al.*, (2023) ที่ทำการเสริมนมทดแทนต่อประสิทธิภาพของลูกสุกรพบว่าการเสริมนมทดแทนมีผลต่อน้ำหนักตัว น้ำหนักตัวสุดท้าย และอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน ($p < 0.05$)

ดังนั้น การแยกเลี้ยงโดยการเสริมนมผงในระบบอัตโนมัติจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่ช่วยเพิ่มการกินได้ของลูกสุกร ซึ่งจะส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกร ทำให้ได้น้ำหนักตัวลูกสุกรที่ถึงเกณฑ์การหย่านมและลดปัญหาการตายของลูกสุกรตัวเล็กที่ไม่สามารถแยกจุนนมแม่กับลูกสุกรตัวใหญ่ภายในคอกได้ การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม

1.2 วัตถุประสงค์ของทำวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม

1.3 สมมุติฐานงานวิจัย

1.3.1 ระบบการให้นมอัตโนมัติมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม

1.3.2 การให้นมด้วยระบบอัตโนมัติทำให้มีผลต่ออัตราการรอดชีวิตของลูกสุกรก่อนหย่านม

1.4 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ลูกสุกรทุกตัวที่หย่านมต้องมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี

1.4.2 ช่วยให้ลูกสุกรมีอัตราการรอดที่สูงขึ้น

1.4.3 ทำให้ทราบถึงแนวทางในการวางแผนการจัดการฟาร์มสำหรับการเลี้ยงสุกร

1.5 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรสามสายพันธุ์ (แลนด์เรซ+ยอร์กเชียร์+ดอร์รีด) อายุ 14-28 วัน แบ่งเป็น 2 กลุ่มการทดลอง คือ การเลี้ยงลูกสุกรด้วยน้ำนมแม่ และการเลี้ยงลูกสุกรด้วยระบบนมอัตโนมัติ กลุ่มการทดลองละ 6 ซ้ำๆละ 10 ตัว ที่มีผลต่อน้ำหนักตัว น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการรอดชีวิตของลูกสุกรก่อนหย่านม

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. สายพันธุ์แม่สุกร

1.1.สายพันธุ์แลนดเรซ มีถิ่นกำเนิดจากประเทศ เดนมาร์ค นำเข้ามาในประเทศไทยปี พ.ศ. 2506 มีสีขา หูปรก หน้ายาว ลำตัวยาว มีซี่โครงมากถึง 16-17 คู่ (สุกรปกติมีกระดูก ซี่โครง 15-16 คู่) โตเต็มที่ 200-250 กิโลกรัม ให้ลูกตกเฉลี่ย 9-10 ตัว เลี้ยงลูกเก่ง หย่านมเฉลี่ย 8-9 ตัว มีข้อเสียคือ อ่อนแอ มักจะมีปัญหาเรื่องขาอ่อน ขาไม่ค่อยแข็งแรง แก้ไขโดยต้องเลี้ยงด้วย อาหารที่มีคุณภาพดี พันธุ์แลนดเรซเหมาะที่ใช้เป็นสายแม่พันธุ์ (กรมปศุสัตว์,2548)

1.2.สายพันธุ์ยอร์กเชียร์ เป็นพันธุ์กรรมแท้พัฒนาจากลาร์จไวท์สายอเมริกา มีการถ่ายทอดลูกดี เปอร์เซนต์เนื้อแดงสูง โครงสร้างใหญ่ ขาแข็งแรง ใช้ผสมเพื่อเกิดเป็นสองสายให้กล้ามเนื้อในการถ่ายทอดไปยังหมู ขุนได้ดีต้านทานโรค เชื่อง มีความเป็นแม่สูง เลี้ยงง่ายโตเร็ว หนักและขนบาง มีคุณภาพซากที่ดี ให้ลูกตก ขนมีสีขาว ตลอดทั้งตัว ไหล่หนา หลังกว้าง กินอาหารระดับโปรตีน 16 โปรตีน

2.สายพันธุ์พ่อสุกร

2.1.พันธุ์ดอร์คเจอร์ซี่ มีถิ่นกำเนิดจากประเทศ อเมริกา มีสีแดง ปรกเป็นส่วนใหญ่ ลำตัว สั้นกว่า ลาร์จไวท์ และแลนดเรซ ลำตัวหนา หลังโค้ง โตเต็มที่ 200-250 กิโลกรัม เป็นสุกร ที่ให้ลูกไม่ตกเฉลี่ย 8-9 ตัว เลี้ยงลูกไม่เก่ง หย่านมเฉลี่ย 6-7 ตัว ลูกสุกรหลังจากอายุ 2 เดือนไปแล้ว เจริญเติบโตเร็ว มีความแข็งแรงทนทาน ต่อสภาพดินฟ้าอากาศทุกชนิด นิยมใช้เป็นสายพ่อพันธุ์ เพื่อผลิตลูกผสมจะได้ลูกผสมที่สวยงาม แผ่นหลังกว้าง เจริญเติบโตเร็ว (กรมปศุสัตว์,2548)

3.การปรับปรุงพันธุ์

สุกรที่จะใช้ทำพันธุ์นั้นจะคัดเลือกจาก ลักษณะภายนอกและจากพันธุ์ประวัติ การคัดเลือก จากลักษณะ ภายนอก เช่น รูปร่างลักษณะ ถูกต้อง ตามสายพันธุ์ พิจารณาความแข็งแรงของขา ขา ไม่แอ่นเหมือนดินเปิด ลำตัวยาว อวัยวะเพศปกติ เต้านมไม่ต่ำกว่า 12 เต้า หัวนมไม่บอด ส่วน จากพันธุ์ประวัติได้จากการทดสอบพันธุ์

คู่อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ความหนาไขมันสันหลัง และผลผลิตจากแม่พันธุ์ (ลูกดก) (กรมปศุสัตว์, 2548)

4. การเสริมนมทดแทน (Milk replacer)

นมทดแทน คือ หางนม (skim milk) ซึ่งนำมาผลิตเป็นนมเทียมเพื่อใช้เลี้ยงลูกสุกร นมทดแทนที่ผลิตเป็นการค้าส่วนใหญ่มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ หางนม (skim milk) และหางเนย (whey) ซึ่งนิยมใช้เป็นแหล่งโปรตีน แหล่งพลังงานนิยมใช้ น้ำตาลกลูโคส (glucose) หรือ แลคโตส (lactose) ร่วมกับไขมันพืช (vegetable oil) หรือ ไขมันสัตว์ (fat) เป็นต้น

นมทดแทนมีราคาแตกต่างกันเนื่องจากส่วนประกอบของโปรตีนที่นำมาผลิตเป็นนมทดแทน นมทดแทนส่วนใหญ่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณร้อยละ 20 ในอดีตนิยมใช้ผลิตภัณฑ์จาก นม หรือ จากเศษเหลือจากโรงงานนม เช่น หางนม (skim milk) เป็นแหล่งโปรตีน แต่เนื่องจาก ปัจจุบันมนุษย์บริโภคหางนมเพิ่มขึ้น จึงได้นำโปรตีนเข้มข้นจากหางเนย (whey protein concentrate) ซึ่งมีคุณภาพดีกว่า และย่อยได้ง่ายกว่าแหล่งโปรตีนอื่น ๆ มาเป็นแหล่งโปรตีนในการผลิตน้ำนมทดแทน โปรตีนจากถั่วเหลืองก็เป็นอีกแหล่งหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก แหล่งโปรตีนจากถั่ว เหลือง ส่วนใหญ่ที่นิยมใช้ได้แก่ โปรตีนเข้มข้นจากถั่วเหลือง (soy protein concentrate) และแป้งถั่วเหลือง (soy flour) เป็นต้น (Robert and Corbett, 2006)

5. รูปแบบการหย่านม

5.1 การหย่านมลูกสุกรแบบพร้อมกัน (full-weaning) เป็นการเลี้ยงลูกสุกรแรกเกิดให้อยู่กับแม่และทำการหย่านมพร้อมกันทุกตัว โดยทั่วไปจะทำการหย่านมลูกสุกรในช่วงอายุ 21 วัน ซึ่งมีผลทำให้ลูกสุกรที่หย่านม นั้นมีสุขภาพที่สมบูรณ์มากที่สุด ระบบทางเดินอาหารมีความสมบูรณ์ เนื่องจากได้รับน้ำนมจากแม่สุกร อย่างเต็มที่ และมีอาหารเสริมที่เพิ่มเข้ามาเพื่อช่วยให้ได้รับสารอาหารอย่างครบถ้วน (Tarocco *et al.*, 2000)

5.2 การแยกหย่านมลูกสุกรบางตัวก่อน (split-weaning) เป็นการหย่านมลูกสุกรทุกตัวในครอกนั้นไม่พร้อมกัน โดยทำการหย่านมลูกสุกรบาง ตัวที่มีน้ำหนักถึงเกณฑ์ก่อนและปล่อยให้ลูกสุกรที่ตัวเล็กกว่าอยู่กับแม่ต่อไปอีกระยะหนึ่งแล้วจึงค่อยหย่านม ซึ่งเกณฑ์น้ำหนักรับเข้าลูกสุกรตั้งเลี้ยงจะมากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 กิโลกรัมขึ้นไป ลูกสุกรแยกเลี้ยงจะได้รับนมชงหรือนมทดแทนจากระบบการให้นมอัตโนมัติ (Tarocco *et al.*, 2000)

ซึ่งการจัดการแยกเลี้ยง split weaning เหมาะกับอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในปัจจุบัน ที่เกิดปัญหาแม่สุกรให้ลูกตกลูกมากขึ้น เช่นมีขนาดครอกเกิดมากกว่า 13 ตัวขึ้นไป จุกนมแม่สุกรไม่เพียงพอต่อจำนวนลูกในคอกทำให้เกิดการแก่งแย่งจุกนมขึ้น ปัญหาแม่สุกรมีภาวะนมแห้ง จึงทำให้น้ำนมไม่พอต่อจำนวนลูกสุกร ปัญหาลูกสุกรแรกเกิดมีขนาดตัวเล็กแคระแกร็น อัตราการตายในเล้าคลอดสูง และลูกสุกรน้ำหนักหย่านมน้อย

5.3 การหย่านมลูกสุกรทุกตัวก่อนถึงวันหย่านม (early weaning) การหย่านมลูกสุกรก่อนถึงวันหย่านม เป็นการเลี้ยงลูกสุกรแรกเกิดและทำการหย่านม โดยทำการหย่านมก่อน 21 วัน หรือโดยการใช้เกณฑ์หย่านมที่ลูกสุกรนั้นมีน้ำหนักประมาณ 4 - 5 กิโลกรัม ซึ่งโดยทั่วไปนั้นการหย่านมลูกสุกรนั้นจะทำเมื่อลูกสุกรมีอายุประมาณ 21 วัน Roese *et al.*, (2006)

6. ความเครียดของลูกสุกรในช่วงหลังหย่านม

เมื่อเกิดความเครียดขึ้นมาร่างกายของสุกรจะเกิดการหลั่งสารตัวหนึ่งออกมา ซึ่งเรียกว่าสาร คอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งสารตัวนี้จะส่งผลให้เกิดภาวะการกดภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Immunosuppressive Effect) ซึ่งจะมีผลทำให้ลูกสุกรติดเชื้อและป่วยได้ง่ายขึ้นและเกิดความผิดปกติของระบบทางเดินอาหารของลูก

ความเครียดที่เกิดจากการเปลี่ยนอาหาร สุกรหลังหย่านมทำให้ความสามารถในการย่อยและดูดซึมสารอาหารผิดปกติไป ผลกระทบนี้จะมีผลชัดเจน และส่งผลเสียตามมาเป็นอย่างมากในลูกสุกรช่วงหลังหย่านม โดยปกติแล้วลูกสุกรช่วงหลังหย่านม ระบบย่อยอาหารยังพัฒนาและเจริญได้ไม่สมบูรณ์เต็มที่ ทั้งระบบลำไส้และระบบของเอนไซม์ที่เป็นสารคัดหลั่ง ออกมาจากระบบทางเดินอาหารเพื่อออกมาย่อยอาหารนั้นก็ยังไม่พัฒนาสมบูรณ์เต็มที่ (พงศกร, 2561) และยังมาสาเหตุอื่นๆที่ทำให้เกิดความเครียด เช่น การเปลี่ยนที่อยู่และสภาพแวดล้อมใหม่ๆที่ไม่คุ้นเคย และความเครียดจากการรวมฝูง เป็นต้น

7.ผลิตภัณฑ์นมทดแทน

ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบสำคัญของนูตริแลค พลัส (Nutrilac Plus)

ส่วนผสม	อัตราส่วน
สวิตเวย์ พาวเดอร์	59.96 %
เวย์ โปรตีนคอนเซนเตรท	18.00 %
น้ำมันมะพร้าว	12.50 %
พอร์ไซน์บีสตีพลาสมา	5.00 %
น้ำตาลเดกซ์โตรส	2.00 %
วิท กลูเทน (ไฮโดรไลส์)	1.50 %
แป้งข้าวสาลี	1.00 %
สารปรุงแต่งอาหารสัตว์ กลิ่นวนิลา	0.04 %

*** คุณภาพทางเคมี โปรตีนมีอัตราส่วนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20.0 ของน้ำหนัก

*** ความชื้น มีอัตราส่วนไม่มากกว่า ร้อยละ 5.5 ของน้ำหนัก

8. เกณฑ์การหย่านมลูกสุกรในฟาร์ม

ทำการหย่านมลูกสุกรอายุ 28 วัน โดยทำการแบ่งเกรดลูกสุกรหย่านมเป็น 3 เกรด ได้แก่ เกรด A คือ ลูกสุกรที่น้ำหนักมากกว่าหรือเท่ากับ 5.5 กิโลกรัมขึ้นไป เกรด B คือ ลูกสุกรที่น้ำหนักมากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 กิโลกรัมขึ้นไป แต่ไม่เกิน 5.4 กิโลกรัม เกรด C คือ ลูกสุกรที่น้ำหนักน้อยกว่า 4.4 กิโลกรัม หรือมีน้ำหนักมากกว่าแต่มีความผิดปกติต่างๆ เช่น ขาเจ็บ ไล่เลื้อน ฯลฯ.

9.องค์ประกอบทางเคมีในน้ำนม

ตารางที่ 2.2 ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมที่ได้จากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่างๆ

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม	โปรตีน(%)	ไขมัน(%)	น้ำตาล(%)	น้ำ(%)	เถ้า(%)
แมว	9.08	3.33	4.91	9.08	0.51
สุนัข	7.53	8.17	4.00	79.26	1.36
แกะ	6.30	5.30	4.60	83.00	0.80
สุกร	6.19	6.85	5.00	81.82	0.98
แพะ	4.29	4.78	4.46	85.71	0.76
กระปือ	4.00	7.98	5.18	82.05	0.79
วัว	3.30	4.00	5.00	87.00	0.70
คน	2.00	3.78	6.21	87.41	0.30

ที่มา : นิธิยา (2541)

2.2.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.3 อิทธิพลของอายุหย่านมต่อประสิทธิภาพของลูกสุกร

variable	Weaning age		p-value
	15 day	20 day	
Number of pigs	1205	1206	Ns
Weaning weight (kg)	5.15±0.03 ^a	6.68±0.05 ^b	<0.001
ADG (kg/d)	0.71±0.04 ^a	0.79±0.01 ^b	Ns
ADFI (kg/d)	0.57±0.01 ^a	0.64±0.01 ^b	<0.01
G:F	0.55±0.05	0.56±0.00	0.85
Mortality (%)	0.95	0.58	0.03
42-day weight (kg)	18.7±0.11 ^a	21.8±0.16 ^b	<0.001
Feed costs/kg gain (\$US)	0.47±0.04 ^a	0.44±0.01 ^b	<0.001

ที่มา : Smith *et al.* (2008)

จากตารางที่ 2.3 การศึกษาของ Smith *et al.* (2008) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับประสิทธิภาพของลูกสุกรหย่านมที่อายุในการหย่านมที่ต่างกัน คือ สุกรหย่านมที่อายุ 15 วัน (14, 15 และ 16 วัน) กับ 20 วัน

(19, 20 และ 21 วัน) จำนวน 2,467 ตัว จากการทดลองพบว่า น้ำหนักหย่านมของลูกสุกร ค่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ค่าปริมาณการกินได้เฉลี่ยต่อวัน น้ำหนักลูกสุกรเมื่ออายุ 42 วัน และราคาต้นทุนของอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ในกลุ่มลูกสุกรหย่านมอายุ 20 วัน มีค่าสูงกว่าในกลุ่มลูกสุกรหย่านมอายุ 15 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ค่าเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคในกลุ่มลูกสุกรหย่านม 20 วัน มีค่าต่ำกว่าในกลุ่มลูกสุกรหย่านม 15 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ประสิทธิภาพการใช้อาหารและค่าเปอร์เซ็นต์การตายของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 2.4 การเสริมนํ้านมต่อสมรรถภาพของลูกสุกร พฤติกรรมการให้อาหาร และแม่สุกร สภาพทางสรีรวิทยาในช่วงให้นมลูกสุกร

Treatment	BW(kg)	final-weight(Kg)	ADG(Kg)
นมแม่	5.40 ^a	8.99 ^a	0.260 ^b
ป้อนนมในราง	5.22 ^a	9.28 ^a	0.290 ^a
ป้อนนมโดยใส่ถัง(อโต้)	4.16 ^b	7.52 ^b	0.240 ^b
SEM	0.131	0.194	0.25
<i>p-value</i>	<0.001	<0.001	0.007

ที่มา : Chem *et al.* (2023)

จากตารางที่ 2.4 การศึกษาของ Chem *et al.* (2023) การเสริมนํ้านมต่อสมรรถภาพของลูกสุกร พฤติกรรมการให้อาหาร และแม่สุกร สภาพทางสรีรวิทยาในช่วงให้นมลูกสุกร พบว่าการเลี้ยงลูกด้วยนํ้านมแม่สุกร และการให้นมในราง ทำให้ค่าของน้ำหนักตัวน้ำหนักตัวสุดท้ายดีกว่ากลุ่มที่ให้นมด้วยระบบอโต้ นม และการให้นมในรางค่าของอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าการเลี้ยงลูกด้วยแม่สุกรและการให้นมด้วยระบบอโต้ นม

ตารางที่ 2.5 ผลของการป้อนนมทดแทนให้กับสุกรหย่านในระยะแรกต่อ การเจริญเติบโตของลูกสุกร เมื่อเทียบกับการดูนมเพื่อนร่วมครอก

Treatment	BW(kg)	final-weight(Kg)	ADG(Kg)
conventional weaning	4.19	7.63 ^b	0.246 ^b
split weaning	4.47	8.54 ^a	0.291 ^a
SEM	0.12	0.18	13
p-value	ns	<0.05	<0.05

ที่มา : Zijlstra *et al.*(2015)

จากตารางที่ 2.5 ผลของการป้อนนมทดแทนให้กับสุกรหย่านในระยะแรกต่อ การเจริญเติบโต องค์ประกอบของร่างกาย และ สันฐานวิทยาของลำไส้เล็ก เมื่อเทียบกับการดูนมเพื่อนร่วมครอก พบว่า การแยกหย่านของลูกสุกรมีค่าของน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าการหย่าตามปกติ

บทที่3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 วิธีการดำเนินการงานวิจัย

3.1.1 สัตว์ทดลอง

ใช้ลูกสุกรสามสายพันธุ์ (แลนด์เรซ ยอร์คเชียร์ ดูรีอค) อายุ 14 วัน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม การทดลองๆ ละ 6 ซ้ำๆ ละ 10 ตัว เลี้ยงในโรงเรือนระบบปิด

3.1.2 กลุ่มการทดลอง

กลุ่มการทดลองที่ 1 การเลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร (ควบคุม)

กลุ่มการทดลองที่ 2 การเลี้ยงลูกด้วยระบบการให้นมอัตโนมัติ

3.1.3 การให้น้ำและอาหาร

1.การให้อาหารแม่สุกรให้อย่างเต็มที่โดยแบ่งให้วันละ 2 ครั้ง เวลา 07.00 น. และ 15.00 น . และการให้น้ำสะอาดให้กินเต็มที่ตลอดเวลา

2.การให้นมลูกสุกรให้เต็มที่ตลอดเวลา

3.1.4 แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CRD)

3.1.5 บันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูลน้ำหนักตัวเริ่มต้น (กรัม/ตัว) น้ำหนักตัวสุดท้าย (กรัม/ตัว) และการตายของลูกสุกร ตลอดจนถึงสิ้นสุดการทดลอง เพื่อนำไปหาค่า

1.น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม/ตัว) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม/ตัว)} = \text{น้ำหนักตัวสุดท้าย} - \text{น้ำหนักตัวเริ่มต้น}$$

2.อัตราการเจริญเติบโต(กรัม/ตัว/วัน) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{อัตราการเจริญเติบโต(กรัม/ตัว/วัน)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวสุดท้าย (กรัม/ตัว)} - \text{น้ำหนักตัวเริ่มต้น (กรัม/ตัว)}}{\text{จำนวนวันที่เลี้ยง}}$$

3.เปอร์เซ็นต์การรอด (%) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์การรอด (\%)} = \frac{\text{จำนวนลูกตาย (ตัว) - จำนวนลูกสุกรทั้งหมด (ตัว)}{\text{จำนวนจำนวนลูกสุกรทั้งหมด (ตัว)}} \times 100$$

3.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อสิ้นสุดงานทดลองนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มทดลอง (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มด้วยวิธี (Duncan's Multiple Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3.2 สถานที่ทำการวิจัย

บริษัท มงคลแอนด์ซินส์ฟาร์ม จำกัด 88 ม.8 ต.แม่แตง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

3.3 ระยะเวลาในการทำวิจัย

ระหว่างวันที่ 24 มกราคม ถึง 24 กุมภาพันธ์ 2567

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม

ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม พบว่า น้ำหนักตัวเริ่มต้นการทดลองของกลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกรจะมีน้ำหนักตัวน้อยกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยระบบนมอัตโนมัติ เนื่องจากทางฟาร์มจะมีการแยกเลี้ยง โดยนำลูกสุกรที่มีน้ำหนักตัวที่มากกว่า 4,500 กรัม/ตัว มาเลี้ยงด้วยระบบการให้นมอัตโนมัติ เนื่องจากลูกสุกรที่มีน้ำหนักตัวสูงอาจจะมีภูมิคุ้มกันที่ดีกว่าลูกสุกรที่มีน้ำหนักตัวต่ำ และจะเห็นได้ว่าน้ำหนักตัวสิ้นสุดการทดลองกลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยระบบนมอัตโนมัติมีน้ำหนักตัวสิ้นสุดการทดลองน้อยกว่ากลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก การเปลี่ยนที่อยู่ และการเปลี่ยนอาหาร ลูกสุกรจึงเกิดความเครียดไม่กินอาหาร และส่งผลให้เกิดอาการท้องเสีย นอกจากนั้นผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม พบว่ากลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกรมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยระบบให้นมอัตโนมัติ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม

รายการ	T1	T2	p-value	SEM
น้ำหนักตัว(กรัม/ตัว)				
อายุ 14 วัน เริ่มต้นทดลอง	4,187±12 ^b	4,660±111 ^a	0.002	109.72
อายุ 28 วัน สิ้นสุดการทดลอง	7,730±352 ^a	6,500±40 ^b	0.008	240.25
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น(กรัม/ตัว)				
อายุ 14-28 วัน	3,307±364 ^a	1,840±140 ^b	0.003	343.03
อัตราการเจริญเติบโต(กรัม/ตัว/วัน)				
อายุ 14-28 วัน	236±28 ^a	131±25 ^b	0.011	24.50

หมายเหตุ ค่า SEM หมายถึง Standard Error of Mean

อักษร ^a และ ^b ในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงถึงค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4.2 ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราอัตราการรอดของลูกสุกรก่อนหย่านม

ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราการรอดของลูกสุกรก่อนหย่านม พบว่า กลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยระบบนมอัตโนมัติมีอัตราการรอดไม่แตกต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร ถึงแม้ว่าจะไม่ได้กินนมจากแม่ก็มีอัตราการรอดที่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่กินนมจากแม่ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลของการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่ออัตราการรอดของลูกสุกรก่อนหย่านม

รายการ	T1	T2	<i>p-value</i>	SEM
อัตราการรอด				
อายุ 21 วัน	100	100	ns	0.00
อายุ 28 วัน	100	100	ns	0.00
อายุ 14-28 วัน	100	100	ns	0.00

หมายเหตุ ค่า SEM หมายถึง Standard Error of Mean

อักษร ns แสดงถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกร พบว่า การเลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร ทำให้น้ำหนักตัว น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการเลี้ยงด้วยระบบนมอัตโนมัติ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนที่อยู่ การเปลี่ยนอาหาร ส่งผลให้เกิดการปรับตัวกับสิ่งแวดล้อมและการกินอาหารของลูกสุกร จะต้องมีการปรับระบบการกินอาหารใหม่ แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มที่เลี้ยงด้วยระบบนมอัตโนมัติมีอัตราการรอดที่ไม่ต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากน้ำหนักตัวตั้งแต่ 4,500 กรัม/ตัว สามารถปรับตัวให้มีอัตราการรอดที่ไม่ต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงด้วยนมแม่ได้

จึงสรุปได้ว่า การศึกษาระบบการให้นมอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม ไม่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต แต่ทำให้อัตราการรอดที่ไม่ต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงลูกด้วยแม่สุกร

ข้อเสนอแนะ

1. เก็บข้อมูลการกินได้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกินได้ของลูกสุกรก่อนหย่านม
2. ควรมีการปรับตัวการให้อาหารลูกสุกรกลุ่มที่จะแยกเลี้ยงก่อนโดยประมาณ 7 วัน

อ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. (2548). การเลี้ยงสุกร. (พิมพ์ครั้งที่ 4) กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.จำกัด
- นิธิยา รัตนพานนท์. (2541).เคมีนัมและผลิตภัณฑ์นม. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร , คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พงศกร สอนมะปราง. (2561). กลยุทธ์การจัดการหย่านมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสุกร. วิจัยสัมมนา. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 6 หน้า.
- วิเชียร นวสกุลจินดา. (2547). ผลการเสริมอาหารและน้ำนมในสุกรดูดนม. ทันโรคทัน เหตุการณ์กับการเลี้ยงสุกร ปี 2547 จุดเริ่มต้นของผลกำไร The critical junction. (น. หน้า 39-47) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คณะสัตวศาสตร์.
- Chem, Hong-Seok Mun, Keiven Mark, B. Ampode, Eddiemar B. Laguna, Muhammad Ammar Dilawar, Young-Haw Kim and Chul-Ju Yang. 2023. Milk Supplementation: Effect on piglets performance, feeding behavior and sows physiological condition during the lactation period. J Anim Behav Biometeorol. 11:e2023007.
- Smith, A.L., K.J. Stalder, T.V. Serenius, T.J. Baas, and J.W. Mabry. 2008. Effect of weaning age on nursery pig and sow reproductive performance. J Swine Health Prod. 16(3):131-137.
- Robert and corbett. 2006. Utilizing milk replacer to maximize early growth ragers. Dairy health consultation (online). Available:<http://www.txanc.org/proceedings>.
- Roese, G. and G. Taylor. 2006. Basic pig husbandry - the weaner. Primefact. 72:1-6.
- Tarocco C., F. De Rensis, R.N. Kirkwood and R.C. Yang. 2000. Effect of split-weaning interval on return to estrus and sow fertility. Swine Health Prod. 8:221-223

Zijlstra RT, Whang KY, Easter RA, Odle J. 1996. Effect of Feeding a Milk Replacer to Early-Weaned Pigs on Growth, Body Composition, and Small Intestinal Morphology, Compared with Suckled Littermates. *Journal of Animal Science* 74: 2948-59. doi: 10.2527/1996.74122948x

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล	นางสาวจิรนนท์ บรรเทิงใจ
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์
คณะ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนมารดาวนารักษ์
	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเสิงสาง
	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเสิงสาง
	ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
สถานที่ติดต่อ	บ้านเลขที่ 37 หมู่ 7 บ.หนองแดง ต.กุดโบสถ์ อ.เสิงสาง จ.นครราชสีมา30330
โทรศัพท์	062-1211731
อีเมล	6340205104@nrru.ac.th หรือ ais0621211731@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล จำสืบตรีจิรศักดิ์ นาครัมย์

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประวัติการศึกษา ระดับประถมศึกษา โรงเรียนกุลโน

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพิมายวิทยา

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพิมายวิทยา

ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

สถานที่ติดต่อ บ้านเลขที่ 70/1 หมู่ 3 ต.ต่งใหญ่ อ.พิมาย จ.นครราชสีมา 30110

โทรศัพท์ 094-9544674

อีเมล 6340205122@nrru.ac.th หรือ oat34990@gmail.com

