

## บทที่ 3

### วิธีการทดลอง

#### 1. วิธีดำเนินการทดลอง

##### 1.1 สัตว์ทดลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้ลูกสุกรแรกคลอดเป็นลูกสุกรสามสายพันธุ์ (พันธุ์ดูรีอค x พันธุ์ลาร์จไวท์ X พันธุ์แลนด์เรซ) ที่แสดงอาการท้องร่วงจากแม่สุกรสองสายเลือด จำนวน 10 แม่ ๆ ละ 4 ตัว โดยแต่ละตัวต้องมีอายุไม่เกิน 14 วัน รวมเป็นลูกสุกรที่ใช้ทดลองทั้งหมด 40 ตัว (จากการทดสอบ simple size โดยใช้โปรแกรม R สรุปได้ว่าถ้าใช้สัตว์จำนวน 40 ตัว (10 ตัวต่อทรีทเมนต์) จะมีอำนาจในการทดสอบ = 0.99) (เทพมนัส และมนต์ทิพย์, 2559 ; วีระศักดิ์, 2563) (ภาคผนวก ข)

##### 1.2 แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) ประกอบด้วย 4 ทรีทเมนต์ ประกอบด้วยยาปฏิชีวนะ หัวเชื้อ EM และหมากนวลผง ดังนี้

- ทรีทเมนต์ที่ 1 ยาปฏิชีวนะ colistin – P ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ (ควบคุม)
- ทรีทเมนต์ที่ 2 หัวเชื้อ EM
- ทรีทเมนต์ที่ 3 หมากนวลผง 750 มิลลิกรัม ผสมหัวเชื้อ EM
- ทรีทเมนต์ที่ 4 หมากนวลผง 750 มิลลิกรัม ผสมน้ำกลั่น

#### 2. วัสดุอุปกรณ์

- 2.1 หมากนวลผง
- 2.2 ขวดแก้วมีฝาปิด
- 2.3 ตาชั่งละเอียด
- 2.4 กระบอกฉีดยา 5 ซีซี
- 2.5 ยาปฏิชีวนะ colistin-P 1 เปอร์เซ็นต์
- 2.6 น้ำกลั่น
- 2.7 หัวเชื้อ EM

#### 3. การเตรียมหมากนวลแห้งผง

- 3.1 นำเนื้อหมากนวล ซึ่งได้จากการนำเนื้อหมากนวลมาผ่านเป็นแผ่นบาง ๆ แผลใส่ภาชนะนำไปตากแดดจนแห้งติดตัวจากภาชนะที่ตาก
- 3.2 นำเนื้อหมากนวลที่แห้งแล้วไปบดให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่น แล้วร่อนด้วยตะแกรงช่องขนาด 0.12 มิลลิเมตร เก็บไว้ในภาชนะที่ป้องกันความชื้น

#### 4. การเตรียมสมุนไพรก่อนนำไปใช้

4.1 หมากรวมผงผสมกับหัวเชื้อ EM โดยซึ่งหมากรวมผงแห้งผงจำนวน 750 มิลลิกรัม แล้วนำมาผสม EM จำนวน 10 มิลลิลิตร แช่ไว้ 12 ชั่วโมง ก่อนนำไปใช้ (ทริทเมนต์ที่ 3)

4.2 หมากรวมผงผสมน้ำกลั่น โดยซึ่งหมากรวมผงแห้งผงจำนวน 750 มิลลิกรัม แล้วนำมาผสมน้ำกลั่น จำนวน 10 มิลลิลิตร แช่ไว้ 12 ชั่วโมง ก่อนนำไปใช้ (ทริทเมนต์ที่ 4)

#### 5. การคัดเลือกลูกสุกรท้องร่วง และลูกสุกรหายจากอาการท้องร่วง

การคัดเลือกลูกสุกรท้องร่วงในการทดลอง ผู้วิจัยคัดเลือกลูกสุกรท้องร่วงเข้ากลุ่มทดลอง ดังนี้

5.1 การคัดเลือกแม่สุกรที่มีลูกสุกรท้องร่วง จะคัดเลือกแม่สุกรที่คลอดลูกปกติ ไม่มีปัญหาเรื่องการเกิดไขร่วมหลังคลอด (metritis mastitis agalactia syndrome, MMA) เต้านมอักเสบ มดลูกอักเสบ ไม่มีน้ำนม แม่สุกรมีสุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์ กินอาหารได้ปกติ เพื่อให้แม่สุกรที่คัดเลือกทุกตัวสามารถให้น้ำนมเลี้ยงลูกสุกรได้ปกติ

5.2 การคัดเลือกลูกสุกรท้องร่วง จะคัดเลือกลูกสุกรท้องร่วงที่มีสาเหตุเกิดจากการติดเชื้อโรค จากนั้นทำการสังเกตลูกสุกรจะมีอาการท้องร่วงเป็นกลุ่มหรือมีอาการท้องร่วงทุกตัว โดยลูกสุกรจะมีการถ่ายอุจจาระอ่อนเหลวสีดำ หรือสีครีมเข้ม เหลวมีเนื้อมากสีดำ หรือสีครีมจาง เหลวเป็นน้ำมีเนื้อน้อย สีเทา หรือสีครีมจาง

5.3 การคัดเลือกลูกสุกรท้องร่วงให้กับทริทเมนต์ ในการคัดเลือกลูกสุกรผู้วิจัยจะทำสลากทั้ง 4 ใบ แต่ละใบจะเขียนหมายเลขของทริทเมนต์ 1-4 ได้แก่ Tr1, Tr2, Tr3 และ Tr4 เมื่อลูกสุกรท้องร่วงในแต่ละแม่จะคัดเลือกลูกสุกรแม่ละ 4 ตัว (ได้รับทริทเมนต์ตัวละ 1 ทริทเมนต์) ทำการจับสลากที่เตรียมไว้ให้กับลูกสุกรทีละตัว ลูกสุกรทุกตัวที่คัดเลือกไว้จะได้รับการทำเครื่องหมายบนตัวลูกสุกรโดยวิธีการตัดเบอร์หู ตามทริทเมนต์ที่ได้รับหมายเลข 1-4 และจะสิ้นสุดการทดลองเมื่อลูกสุกรหย่านมที่อายุ 28 วัน

5.4 ในการวิจัยครั้งนี้จะคัดเลือกลูกสุกรที่แสดงอาการท้องร่วงที่ระดับ 3 หรือ 4 (ถ่ายเหลวมีเนื้ออุจจาระมาก สีดำหรือครีมจาง/หรือถ่ายเหลวเป็นน้ำ มีเนื้ออุจจาระน้อย สีเทาหรือครีมจางตามลำดับ) และมีอายุไม่เกิน 14 วัน (ยุทธนา และคณะ, 2545)

5.5 การป้องกันยารักษาลูกสุกรแต่ละตัวป้องกันอย่างน้อย 3 วันติดต่อกันและถ้าไม่หายก็จะป้องกันกระทั่งหายท้องร่วง ลูกสุกรที่หายท้องร่วงจะสังเกต เห็นว่าบริเวณรอยทวารจะเป็นสีขาว ไม่มีอุจจาระติด (ระดับ 1) และอุจจาระที่ถ่ายออกมาจะเป็นก้อนสีดำหรือสีน้ำตาล (ระดับ 0 หรือ 1) (ยุทธนา และคณะ, 2545)

## 6. การป้องกันยารักษา

6.1 ลูกสุกรที่แสดงอาการท้องร่วงในแต่ละแม่ ๆ ละ 4 ตัวจะได้รับยารักษาด้วยสูตรต่าง ๆ ที่เตรียมไว้วันละ 2 ครั้ง ในตอนเช้า (ประมาณ 08.00-09.00 น.) และในตอนบ่าย (ประมาณ 16.00-17.00 น.)

6.2 ยาปฏิชีวนะโคลิสติน โดยป้อนยาป้องกันลูกสุกร 1 ครั้งต่อการให้ยา 1 ครั้ง ปริมาณยาที่ออกประมาณ 1 มิลลิลิตร (รวมวันละ 2 มิลลิลิตร)

6.2 หัวเชื้อ EM หมากนวลผสมกับหัวเชื้อ EM และ หมากนวลผสมกับน้ำกลั่น ทำการป้องกันลูกสุกรวันละ 2 ครั้ง ๆ ละ 5 มิลลิลิตร (รวมวันละ 10 มิลลิลิตร)

## 7. วิธีการป้องกันลูกสุกร

7.1 สุ่มลูกสุกรที่เป็นโรคท้องร่วงลงหน่วยทดลองโดยการจับสลาก แล้วทำการชั่งน้ำหนักลูกสุกร

7.2 ทำเครื่องหมายบนตัวลูกสุกรโดยวิธีการตัดเบอร์หู ตามหน่วยทดลองที่ได้รับ

7.3 ทำการเตรียมยาปฏิชีวนะโคลิสตินเป็นขวดแบบป้อนยาใส่ปากลูกสุกร ส่วนหัวเชื้อ EM หมากนวลผสมกับหัวเชื้อ EM และ หมากนวลผสมกับน้ำกลั่น จะใช้กระบอกฉีดยาขนาด 5 ซีซี (5 มิลลิลิตร) ดูดเตรียมไว้

7.4 ใช้มือข้างที่ไม่ถนัดจับลูกสุกรบริเวณหัว แล้วใช้นิ้วชี้สอดเข้าไปในปากลูกสุกร ดันนิ้วเข้าไปให้ติดมุมปากมากที่สุดเพื่อให้ลูกสุกรอ้าปาก

7.5 สอดท่อที่ต่อกับป้อนยาปฏิชีวนะโคลิสติน หรือกระบอกฉีดยาที่ดูดหัวเชื้อ EM หมากนวลผสมกับหัวเชื้อ EM และ หมากนวลผสมกับน้ำกลั่น ไว้พร้อมแล้วสอดเข้าไปในช่องปากให้ลึก

7.6 ป้อนยาปฏิชีวนะโคลิสติน 1 ครั้ง ต่อการให้ยาปฏิชีวนะ 1 ครั้ง

7.7 ส่วนหัวเชื้อ EM หมากนวลผสมกับหัวเชื้อ EM และ หมากนวลผสมกับน้ำกลั่น ให้ดันยาเข้าไปอย่างช้า ๆ เพื่อให้ลูกสุกรกลืนยาเข้าไปให้หมด

ข้อควรระวัง ควรดันยาเข้าไปช้า ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกสุกรสำลัก

## 8. การประเมินและการบันทึกลักษณะอาการป่วย

8.1 การประเมินอาการป่วยของลูกสุกรผู้วิจัยใช้ผู้ประเมินทั้งหมด 3 คน ได้แก่

8.1.1 นายไพฑูรย์ ศรีโพนทัน ผู้วิจัย ทำหน้าที่รับผิดชอบฟาร์มสุกรมา 20 ปี

8.1.2 นายสัตวแพทย์สุพรรณ ไปดง นายสัตวแพทย์ประจำฟาร์ม

8.1.3 นายถาวร คำใสอินทร์ เจ้าหน้าที่ประจำฟาร์มสุกร ประสบการณ์เลี้ยงสุกร 22 ปี

8.2 ช่วงเวลาในการประเมิน ในการประเมินสุขภาพลูกสุกร ผู้วิจัยและคณะได้ดำเนินการประเมินวันละ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ระหว่างเวลา 08.00-09.00 น. และ ครั้งที่ 2 ระหว่างเวลา 16.00-17.00 น. ทำการประเมินลูกสุกรทุกวันจนลูกสุกรหายจากโรคท้องร่วง

8.3 จัดบันทึกลักษณะอาการป่วยของลูกสุกรก่อนรักษา ผู้วิจัยทำตารางจัดบันทึกผลการประเมินเป็นรายตัวตลอดการทดลอง (ดังภาพที่ 1) เพื่อบันทึกเบอร์แม่ วันที่คลอด กำหนดหย่านม วันที่เริ่มทดลอง จำนวนลูกสุกรป่วย อายุเริ่มทดลอง น้ำหนักเริ่มทดลอง น้ำหนักหย่านม จำนวนวันที่รักษา ในการบันทึกข้อมูลผู้วิจัยและคณะจะสังเกตลักษณะสุขภาพ ลักษณะขน ลักษณะสีของทวาร และลักษณะมูลตามการแบ่งคะแนน ดังนี้ (ยูทธนา, 2545)

#### 8.3.1 ลักษณะสุขภาพมี 3 ระดับ

- 1) แข็งแรง สมบูรณ์ ท้องเต็ม วิ่งได้ ไม่สูญเสียน้ำ (ปกติ)
- 2) ท้องยุบบ้าง เดินได้ สูญเสียน้ำบ้าง (เริ่มท้องร่วง)
- 3) ท้องแฟบ เดินโซเซ สูญเสียน้ำมาก (ท้องร่วง)

#### 8.3.2 ลักษณะขนมี 3 ระดับ คือ

- 1) ขนมันเรียบ (ปกติ)
- 2) ขนด้านไม่เรียบ (เริ่มท้องร่วง)
- 3) ขนฟูตั้ง (ท้องร่วง)

#### 8.3.3 ลักษณะสีของทวาร มี 3 ระดับ คือ

- 1) สีขาวไม่มีมูลติด (ปกติ)
- 2) สีชมพู มีมูลติด (เริ่มท้องร่วงหรือท้องร่วง)
- 3) สีแดง มีมูลติด (ท้องร่วงรุนแรง)

#### 8.3.4 ลักษณะมูลมี 5 ระดับคะแนน คือ

- 1) คะแนน 0 แข็งเป็นเม็ดสีดำ หรือสีน้ำตาล (ท้องผูกปกติ)
- 2) คะแนน 1 อ่อนเป็นก้อนสีดำ หรือสีน้ำตาล (ปกติ)
- 3) คะแนน 2 อ่อนเหลวสีดำ หรือสีครีมเข้ม (เริ่มท้องร่วง)
- 4) คะแนน 3 เหลวมีเนื้อดำ หรือสีครีมจาง (ท้องร่วง)
- 5) คะแนน 4 เหลวเป็นน้ำมีเนื้อน้อย สีเทา หรือสีครีมจาง (ท้องร่วงรุนแรง)

## 9. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบ (Completely Randomized Design : CRD) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Analysis System (SAS) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ลูกสุกรหายจากอาการท้องเสีย น้ำหนักเมื่อหย่านม 28 วัน และ

อัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่เริ่มรักษาจนถึงหย่านม ระหว่างทรีทเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (มนต์ชัย, 2544)

## 10. สถานที่และระยะเวลาในการวิจัย

10.1 ฟาร์มสุกรของแผนกวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม

10.2 ฟาร์มสุกรของ คุณสายันต์ สาธุโก เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร อำเภอเชียงยืน  
จังหวัดมหาสารคาม

10.3 ระยะเวลาทำการทดลองในเดือน สิงหาคม – ตุลาคม 2555

### ตารางบันทึกข้อมูลการทดลองการใช้ EM และหมากนวล

เบอร์แม่.....คลอดวันที่.....กำหนดหย่านม.....  
วันที่เริ่มทดลอง..... จำนวนลูกที่เป็นโรคท้องร่วง.....  
เบอร์ลูก.....อายุเริ่มทดลอง.....วัน น้ำหนักเริ่มทดลอง.....กก. น้ำหนักหย่านม.....กก.

วันที่ ทดลอง	ลักษณะ สุขภาพ			ลักษณะขน			ลักษณะสี ของทวาร			ลักษณะมูล					วันที่หาย จากท้องร่วง
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	0	1	2	3	4	
1															
2															
3															
4															
5															

ภาพที่ 1 ตารางบันทึกข้อมูลการทดลองการใช้ EM และหมากนวล