

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 หมูหลุม

หมูหลุม เป็นภาษาชาวบ้านที่เรียกการเลี้ยงหมูแบบขุดหลุมลึก โดยมีวัสดุรองพื้นหลุม ดั้งเดิมมาจากประเทศเกาหลี มีแนวคิดตามหลักการของ “เกษตรกรรมธรรมชาติ” ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เป็นการเกษตรที่ไม่พึ่งพิงแต่ค่านึงถึงผลผลิตจากการเกษตรเท่านั้น แต่มีปรัชญาแนวคิดอยู่เบื้องหลังของการทำงาน เป็นการพัฒนารูปแบบการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานปศุสัตว์เขต 5, 2557) ซึ่งประโยชน์จากการเลี้ยงหมูหลุม ไม่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ลดค่าใช้จ่ายในการล้างทำความสะอาดคอก ต้นทุนการผลิตต่ำ มูลสุกรและวัสดุในหลุมซึ่งถูกหมักและย่อยสลายโดยจุลินทรีย์กลายเป็นปุ๋ยหมัก สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยสำหรับพืช ช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของดิน หรือจำหน่ายสร้างรายได้ (สุกิจ, 2553) รายงานของ วันดี (2550) เลี้ยงหมูหลุมขนาดคอก 18 ตารางเมตร พื้นคอกลึก 90 เซนติเมตร ใช้แกลบเป็นวัสดุรองพื้นในการเลี้ยงสุกรสายพันธุ์ทางการค้า จำนวน 10 ตัว เมื่อพิสูจน์ซากหมูหลุม จำนวน 10 ตัว ไม่พบพยาธิในอวัยวะของหมูหลุม เนื้อมีสีแดง ไม่เหม็นคาว ลำไส้สะอาด และมีไขมันน้อย เนื้อหมูจึงเป็นเนื้อหมูสีขาว ปลอดภัยต่อผู้บริโภคเพราะเลี้ยงจากการใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่น การเลี้ยงสุกรบนวัสดุรองพื้นคอกแบบกึ่งชีวภาพ เปรียบเทียบกับการเลี้ยงบนพื้นคอนกรีต พบว่าประสิทธิภาพการผลิต ทั้งด้านการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่มีความแตกต่างกัน ดังตารางที่ 1

ผลต่อสิ่งแวดล้อมจากการเลี้ยงสุกรทั้งสองแบบ ได้แก่ ผลต่อคุณภาพน้ำทิ้ง และผลต่อคุณภาพดิน พบว่า น้ำทิ้งจากการเลี้ยงสุกรแบบทั่วไปมีค่าสารแขวนลอย (Suspended solids; SS) แอมโมเนียไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen; TKN) บีโอดี (Biochemical Oxygen demand; BOD) และซีโอดี (Chemical oxygen demand; COD) มากกว่า น้ำหลังโรงเรือนสุกรกึ่งชีวภาพอย่างเห็นได้ชัด และทุกค่าตัวชี้วัดที่ตรวจวัดจากน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสุกรแบบทั่วไป มีค่าสูงกว่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร เรื่องกลิ่นเหม็นจากฟาร์มสุกร พบว่าการเลี้ยงสุกรแบบกึ่งชีวภาพไม่มีกลิ่นเหม็น เช่นเดียวกับรายงานของ Philippe et al. (2007) เลี้ยงสุกรบนวัสดุรองพื้นคอกด้วยฟาง พื้นที่ 0.75 ตารางเมตรต่อตัว เปรียบเทียบกับการเลี้ยงสุกรบนพื้นแอสฟัลต์ พื้นที่ 1.20 ตารางเมตรต่อตัว พบว่าประสิทธิภาพการผลิตของสุกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน แต่สุกรที่เลี้ยงบนวัสดุรองพื้นปลดปล่อยก๊าซที่เป็นมลพิษ ได้แก่ NH_3 , N_2O , CO_2 ยกเว้น CH_4 มากกว่าเมื่อเลี้ยงบนพื้นแอสฟัลต์อย่างมีนัยสำคัญ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการผลิตของสุกรตลอดการทดลองน้ำหนัก 20-100 กิโลกรัม

ประสิทธิภาพการผลิต	ระบบการเลี้ยง		P-value
	สุกรทั่วไป	สุกรหลุม (กึ่งชีวภาพ)	
น้ำหนักตัวเริ่มต้น กก.	19.92	20.03	0.72
น้ำหนักตัวสุดท้าย กก.	100.67	100.32	0.59
น้ำหนักตัวที่เพิ่ม กก.	80.75	80.29	0.64
จำนวนวันทดลอง (วัน)	99	105	0.09
อัตราการเจริญเติบโต (กก./วัน)	0.82	0.77	0.08
ปริมาณอาหารที่กินได้ (กก./วัน)	1.96	2.02	0.60
อัตราการแลกน้ำหนัก (FCR)	2.40	2.64	0.20
ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก (บาท/กก.)	34.61	22.89	0.00

ที่มา: วันดี และคณะ (2551)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำทิ้ง จากการเลี้ยงสุกรทั้งสองแบบ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

ตัวชี้วัด	หน่วย	น้ำทิ้งจากการ เลี้ยงสุกรทั่วไป	น้ำหลังโรงเรือน สุกรกึ่งชีวภาพ	ค่ามาตรฐานน้ำ ทิ้ง (กรมควบคุม มลพิษ, 2542)
pH	pH-unit	6.70	8.03	5-9
SS	Mg/L	41,310	9,960	200
NH ₃ -N	Mg/L	290.50	94.50	-
TKN	Mg/L	299.50	94.50	200
BOD	Mg/L	1,900	855	100
COD	Mg/L	3,200	1,440	400

ที่มา: วันดี และคณะ (2551)

นอกจากนี้ยังมีการศึกษา สุรเดช (2551) การเลี้ยงสุกรแบบหมุนเวียนโดยใช้วัสดุรองพื้นต่างกัน พบว่าสุกรพันธุ์การคำที่เลี้ยงแบบหมุนเวียนด้วยวัสดุรองพื้นคอกที่เป็นฟางข้าว มีน้ำหนักตัวดีที่สุดอยู่ที่ 47.50 กิโลกรัม วัสดุรองพื้นคอกที่เป็นแกลบ 47.00 กิโลกรัม ส่วนสุกรพันธุ์พื้นเมืองที่เลี้ยงบนวัสดุรองพื้นคอกที่เป็นฟางข้าวมีน้ำหนักตัวที่ 41.50 กิโลกรัม สูงกว่าสุกรพันธุ์พื้นเมืองที่เลี้ยงแบบปล่อย ซึ่งมีน้ำหนักอยู่ที่ 33.50 กิโลกรัม ส่วนด้านการเจริญเติบโตเฉลี่ยพบว่า สุกรพันธุ์การคำที่เลี้ยงบนวัสดุรองพื้นคอกพื้นคอกที่เป็นแกลบและฟางข้าว มีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันอยู่ที่ 305.00 และ 312.33 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ส่วนสุกรพันธุ์พื้นเมืองที่เลี้ยงบนวัสดุรองพื้นที่เป็นฟางข้าวเจริญเติบโตดีกว่าที่เลี้ยงแบบปล่อยตามธรรมชาติ อยู่ที่ 273.33 และ 165.33 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ดังตารางที่ 3 และผลการตรวจไขพยาธิในทางเดินอาหารสุกร พบว่า ในทุกกลุ่มการทดลองพบพยาธิต่างๆ ดังนี้ Gl-nematode, Strongeloides spp., Coccidia, Trichuris spp. Ascaris spp.

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพการผลิตสุกรแบบหมุนเวียนและแบบปล่อย

ประสิทธิภาพการผลิต	เลี้ยงแบบสุกรหมุน			สุกรพื้นเมือง เลี้ยงแบบ ปล่อย
	สุกรพันธุ์การคำ (แกลบ)	สุกรพันธุ์การคำ (ฟางข้าว)	สุกรพื้นเมือง (ฟางข้าว)	
น้ำหนักตัวเริ่มต้น กก.	8.71	8.33	8.50	8.00
น้ำหนักตัวสุดท้าย กก.	47.00	47.50	41.50	33.50
อัตราการเจริญเติบโต (กก./วัน)	305.00	312.33	273.33	165.33

ที่มา: สุรเดช (2551)

2.2 การเลี้ยงหมูหลุม (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2559) องค์ประกอบในการเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญ

- 1) มีการเลี้ยงสัตว์พันธุ์ดี
- 2) ให้อาหารสัตว์ที่เหมาะสมกับสัตว์แต่ละช่วงอายุและชนิดของสัตว์
- 3) มีการจัดการฟาร์มที่ดี ทั้งทางด้านสุขภาพสัตว์ และด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสัตว์ที่เราเลี้ยงและต่อผู้บริโภค
- 4) โรงเรือนและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหมูหลุม

การเลือกที่ตั้งสำหรับสร้างโรงเรือนเป็นส่วนสำคัญที่เกษตรกรต้องคำนึงถึง โดยพื้นที่ควรเป็นที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึง มีการถ่ายเทอากาศได้ดี อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ เพื่อให้มีน้ำสำหรับให้สุกรดื่มเพียงพอ และไม่ควรรอยู่ไกลจากบ้านมากเกินไป สำหรับโรงเรือนเลี้ยงหมู 10 ตัว ควรมีขนาดของคอกกว้าง 3 X 6 เมตร

ลักษณะของโรงเรือน

4.1 ถูกสุขลักษณะ สามารถป้องกันแดดและฝน มีการระบายถ่ายเทอากาศได้ดี คล่องตัวในการปฏิบัติงาน และสามารถนำเครื่องจักรหรือเครื่องทุ่นแรงเข้าไปปฏิบัติงานได้ด้วย

4.2 โรงเรือนสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือขยายได้ง่ายหรือสามารถนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่นได้เมื่อมีความจำเป็น

4.3 โรงเรือนควรมีความแข็งแรงทนทานพอสมควร ใช้วัสดุก่อสร้างที่มีในท้องถิ่นที่มีลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ใช้จากหญ้าคาหรือแฝกมุงหลังคา ใช้ไม้ไผ่ทำรั้วคอก ทำผนังและอื่นๆ เพื่อลดต้นทุน เน้นเรื่องประโยชน์ในการใช้สอยมากกว่าความสวยงาม

4.4 คำนึงถึงความปลอดภัยของสัตว์เลี้ยงเป็นหลัก คอกอาจมีเสี้ยนหนามหรือตะปูที่จะคอยทิ่มแทงสัตว์ หรือเครื่องกีดกันคอกสัตว์ที่จะทำให้สัตว์ติดตรึงง่าย ตลอดจนอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อต เป็นต้น

5) การเตรียมหลุม

ใช้หลุมที่มีความลึก ประมาณ 80 - 90 เซนติเมตร ก่อด้วยอิฐบล็อกและเปิดช่องของอิฐไว้บ้างก่อนเพื่อช่วยในการระบายความชื้น แบ่งหลุมเป็น 3 ชั้นละ 30 เซนติเมตรโดยใช้วัสดุ ดังนี้

ชั้นที่ 1 นำต้นกล้วยมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ เกลี่ยให้ทั่ว เสร็จแล้วโรยเกลือที่ได้เตรียมไว้ให้ทั่วชั้น จากนั้นใช้กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม เชื้อจุลินทรีย์ EM 2 ซ้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำจำนวน 10 ลิตร ราดลงบนพื้นให้ทั่ว จากนั้นจึงได้นำเศษเหลือทางการเกษตร จำนวน 10 กระสอบเทลงบนพื้นคอกเกลี่ยให้เรียบ เป็นอันเสร็จในชั้นที่ 1 หลังจากนั้นทำชั้นที่ 2 และ 3 ให้เหมือนกับชั้นที่ 1 สุดท้ายให้โรยวัสดุเศษเหลือทางการเกษตร จำนวน 10 กระสอบเกลี่ยให้เรียบ ราดพื้นคอกด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งให้ทั่วหมักคอกทิ้งไว้ 7 - 14 วันก่อนนำหมูเข้าเลี้ยง และราดน้ำหมักทุกๆ 3-5 วันต่อครั้ง หรือเมื่อพื้นคอกแห้งเกินไป เมื่อหมูขับถ่ายจะถูกล่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ในขณะที่ทำการเลี้ยงหมูทิ้งไว้ 4 - 6 เดือน พื้นคอกจะกลายเป็นปุ๋ยสามารถนำไปใช้กับพืช ผักและไม้ผล หรือจำหน่ายในรูปแบบของปุ๋ยคอกสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร

6) อาหารและการให้อาหาร

อาหารหมัก นำหยวกกล้วย เศษผักหรือวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น 25 กิโลกรัม สับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ด้วยมือหรือใช้เครื่องจักร เสร็จแล้วนำมาบรรจุในถังหรือวัสดุที่ใช้แทนกันได้ นำเกลือแกง จำนวน 200 กรัมหรือสองขีดโรยลงไปให้ทั่ว ผสมน้ำหมักชีวภาพหรือหัวเชื้อจุลินทรีย์ EM จำนวน 2 ฝา หรือใช้ EM ขยาย ประมาณครึ่งลิตร และสุดท้ายนำน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาลจำนวน 1 กิโลกรัมผสมลงบนหยวกกล้วย ปิดฝาหมักไว้ในถังพลาสติกหรือถุงดำทิ้งไว้ 5 - 7 วันจึงนำมาใช้เลี้ยงสุกรได้และสามารถเก็บไว้ได้นาน 30 -40 วัน

ทางมูลนิธิโครงการหลวงมีการส่งเสริมให้มีการปลูกผัก พืชไร่ ไม้ผลต่างๆ บนพื้นที่สูงตลอดทั้งปี ทำให้มีเศษเหลือทิ้งทางการเกษตรเหล่านี้ค่อนข้างสูงและยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ที่ต่ำ เช่น ต้นข้าวโพด เปลือกข้าวโพด เปลือกกาแฟ เป็นต้น จึงหาแนวทางในการใช้สิ่งเหลือทิ้งให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ซึ่งสิ่งเหลือทิ้งเหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัสดุรองพื้นคอกชนิดต่างๆ ในการเลี้ยงหมูหลุมได้ ดังนั้น งานวิจัยในครั้งนี้ศึกษาการใช้วัสดุรองพื้นคอกจากสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตรกับการเลี้ยงหมูหลุมบนพื้นที่สูง