

การทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกร

ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

กรมปศุสัตว์

เป็นที่ทราบกันดีว่าขณะนี้รำข้าวและปลายข้าวมีราคาแพงมาก จึงทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์ประสบปัญหาเรื่องอาหารสัตว์กันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนการผลิตทั้งหมดในการเลี้ยงสุกรเป็นค่าอาหารถึงประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ การที่อาหารมีราคาแพงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงตามไปด้วย หากผู้เลี้ยงสัตว์สามารถใช้อาหารที่มีราคาต่ำกว่าหรือที่ผลิตได้เองเป็นอาหารหลักแทนโดยไม่เกิดผลเสียใดๆ แล้ว ก็ย่อมจะลดต้นทุนการผลิตและแก้ปัญหาเรื่องอาหารสัตว์ราคาแพงได้ นอกจากนี้ยังทำให้มีความต้องการใช้มากขึ้น ทำให้สามารถรักษาระดับราคาวัตถุดิบเหล่านั้นไม่ให้ต่ำเกินไป อันเป็นผลดีแก่เกษตรกรผู้ผลิตอีกทางหนึ่งด้วย

เนื่องจากข้าวโพดและข้าวฟ่างใช้เป็นอาหารหลักสำหรับสัตว์ได้ดีทั้งไก่และสุกร เท่าที่ได้ทำการทดลองมาแล้วปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นหลัก สามารถให้ไข่ได้ในระดับสูงถึง 240 ฟอง โดยเฉลี่ยต่อปี และอยู่ในมาตรฐาน (1) สำหรับสุกรขุนการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างแทนรำข้าวและปลายข้าวทั้งหมด คือใช้อย่างละ 45 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร สุกรสามารถเพิ่มน้ำหนักได้เร็วกว่าและสิ้นเปลืองอาหารน้อยกว่า (2) จึงประสงค์จะศึกษาต่อไปว่า การใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับสูงขึ้นเป็นอาหารหลักสำหรับสุกรขุน จะมีผลต่อการเจริญเติบโต การใช้อาหาร และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ อย่างไรบ้าง เพื่อหาสูตรอาหารที่เหมาะสมและราคาถูก อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เลี้ยงสุกรต่อไป

วิธีการทดลอง

สุกรลูกผสมจำนวน 15 ตัว จาก 5 แม่ แม่ละ 3 ตัว น้ำหนักประมาณ 14 กิโลกรัม ได้รับการสุ่มเลือก (random) แบ่งเป็น 3 พวก เพื่อทดลองให้อาหารประกอบด้วยรำข้าวและปลายข้าวเป็นพวกเปรียบเทียบ อีก 2 พวก ให้อาหารประกอบด้วยข้าวโพดและข้าวฟ่างตามลำดับ สุกรทั้งหมดได้รับการเลี้ยงดูในคอกขังเดี่ยว มีอาหารและน้ำสะอาดตั้งไว้ให้กินตลอดเวลา และเพิ่มหญ้าขนสดให้ตัวละประมาณ 200 กรัมต่อวัน และเปลี่ยนอาหารเมื่อน้ำหนักครบตามที่กำหนดไว้ ส่วนประกอบของอาหารมีดังแสดงในตารางที่ 1

การเจริญเติบโตของสุกรทดลองวัดโดยชั่งน้ำหนักเป็นรายตัว รายสัปดาห์ ส่วน feed conversion วัดโดยชั่งน้ำหนักที่ใช้เป็นรายตัวรายวัน ผลของการทดลองนำมาวิเคราะห์แบบ analysis of variance ของ Randomized Complete – Block Design และทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's new multiple range test (4)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของอาหารสูตรทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก

		อาหาร เปรียบเทียบ	อาหาร ข้าวโพด	อาหาร ข้าวฟ่าง
น้ำหนักหย่านม - 30 กก.				
รำละเอียด	(กก.)	40	20	20
ปลายข้าว	(กก.)	24	-	-
ข้าวโพด	(กก.)	15	55	-
ข้าวฟ่าง	(กก.)	-	-	55
ปลาป่นจืด	(กก.)	10	10	10
กากถั่วเหลือง	(กก.)	5	7	7
กากถั่วลิสง	(กก.)	5	7	7
เปลือกหอยป่น	(กก.)	0.5	1	-
กระดูกป่น	(กก.)	0.5	-	1
เกลือป่น	(กก.)	0.5	0.5	0.5

ส่วนประกอบทางเคมีจากการคำนวณ

Protein	%	18.12	18.0	18.0
TDN	%	73.0	75.3	75.3
Calcium	%	0.94	0.96	0.96
Phosphorus	%	1.16	0.83	0.85

		อาหาร เปรียบเทียบ	อาหาร ข้าวโพด	อาหาร ข้าวฟ่าง
น้ำหนัก 30 - 60 กก.				
รำละเอียด	(กก.)	40	20	20
ปลายข้าว	(กก.)	29	-	-
ข้าวโพด	(กก.)	15	60	-
ข้าวฟ่าง	(กก.)	-	-	59
ปลาป่นจิ๊ด	(กก.)	6	6	6
กากถั่วเหลือง	(กก.)	5	7	7
กากถั่วลิสง	(กก.)	5	5	6
เปลือกหอยป่น	(กก.)	2	0.5	-
กระดูกป่น	(กก.)	-	1.5	2
เกลือป่น	(กก.)	0.5	0.5	0.5

ส่วนประกอบทางเคมีจากการคำนวณ

Protein	%	16.52	15.6	15.92
TDN	%	74.00	74.96	74.91
Calcium	%	1.13	1.03	1.00
Phosphorus	%	0.97	0.95	1.04

		อาหาร เปรียบเทียบ	อาหาร ข้าวโพด	อาหาร ข้าวฟ่าง
น้ำหนัก 60 กก. ขึ้นไป				
รำละเอียด	(กก.)	30	20	20
ปลายข้าว	(กก.)	40	-	-
ข้าวโพด	(กก.)	20	69	-
ข้าวฟ่าง	(กก.)	-	-	68
ปลาป่นจิ๋ว	(กก.)	4	4	4
กากถั่วลิสง	(กก.)	5	6	7
เปลือกหอยป่น	(กก.)	1.5	1.5	1.5
เกลือป่น	(กก.)	0.5	0.5	0.5

ส่วนประกอบทางเคมีจากการคำนวณ

Protein	%	13.3	12.92	13.24
TDN	%	75.00	76.08	76.00
Calcium	%	0.82	0.82	0.82
Phosphorus	%	0.63	0.86	0.73

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต feed conversion และ feed consumption ของสุกรทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่าง เป็นอาหารหลัก ตั้งแต่น้ำหนัก 14 กิโลกรัม ถึง 100 กิโลกรัม

	อาหาร เปรียบเทียบ	อาหาร ข้าวโพด	อาหาร ข้าวฟ่าง
จำนวนสุกรเข้าทดลอง (ตัว)	5	5	5
จำนวนสุกรตาย (ตัว)	-	-	-
น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มทดลอง (กก.)	14.30	14.20	14.30
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กก.)	98.50	101.80	101.60
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยตลอดการทดลอง (กก.)	84.20	87.60	87.30
ระยะทดลอง (วัน)	212	154	139
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	397.08	569.20	628.54
feed consumption เฉลี่ย (กก.)	346.79	337.11	402.42
feed conversion เฉลี่ย	4.10	3.84	4.60

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของสุกรทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักตั้งแต่
น้ำหนัก 14 - 100 กิโลกรัม (กรัม)

ซ้ำที่	อาหารเปรียบเทียบ	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง
1	387.10	677.07	639.10
2	522.34	475.14	472.38
3	276.78	599.32	643.84
4	393.94	466.67	806.12
5	605.26	627.82	581.25
รวม	1985.42	2846.02	3142.69
เฉลี่ย	397.08	569.20	628.54

Analysis of Variance

Sources of Variation	df	SS	MS	F
treatments	2	144527.96	72263.98	5.86*
replications	4	58774.37	14693.59	1.19
error	8	98573.85	12321.73	
Total	14	301876.18		

$$F_{0.05(2, 8)} = 4.46$$

Test of Difference

อาหารข้าวฟ่าง	อาหารข้าวโพด	อาหารเปรียบเทียบ
<u>628.54</u>	<u>569.20</u>	397.08

หมายเหตุ ผลเฉลี่ยที่อยู่ในเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 feed conversion เฉลี่ยของสุกรทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก ตั้งแต่ น้ำหนัก 14 – 100 กิโลกรัม

ซ้ำที่	อาหารเปรียบเทียบ	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง
1	4.34	3.76	4.46
2	4.82	3.69	4.86
3	3.56	3.54	4.84
4	4.12	4.46	4.29
5	3.65	3.76	4.55
รวม	20.49	19.21	23.00
เฉลี่ย	4.10	3.84	4.60

Analysis of Variance

Sources of Variation	df	SS	MS	F
treatments	2	1.48	0.74	4.35
replications	4	0.49	0.12	1
error	8	1.34	0.17	
Total	14	3.31		

$$F_{0.05(2, 8)} = 4.46$$

ตารางที่ 5 feed consumption เฉลี่ยของสุกรทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก ตั้งแต่ น้ำหนัก 14 – 100 กิโลกรัม (กก.)

ซ้ำที่	อาหารเปรียบเทียบ	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง
1	364.62	338.02	379.50
2	423.81	317.49	415.34
3	276.18	309.74	455.51
4	375.11	406.41	338.64
5	294.22	313.88	423.09
รวม	1733.94	1685.54	2012.08
เฉลี่ย	346.79	337.11	402.42

Analysis of Variance

Sources of Variation	df	SS	MS	F
treatments	2	12422.19	6211.20	1.94
replications	4	3720.65	930.16	
error	8	25563.69	3195.46	
Total	14	41706.53		

$$F_{0.05 (2, 8)} = 4.46$$

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

1. การเจริญเติบโต

จากตารางที่ 2 และ 3 จะพบว่า สุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่างเจริญเติบโตได้ดีที่สุด คือ 628.54 กรัมต่อวัน ส่วนสุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพดและรำข้าวเป็นหลัก เพิ่มน้ำหนักได้วันละ 569.20 และ 397.08 กรัม ตามลำดับ การเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับอาหารที่ประกอบด้วยข้าวฟ่างและข้าวโพดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างจากการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

2. feed conversion

จากตารางที่ 2 และ 5 จะพบว่า ในช่วงระยะเวลาที่สุกรทำน้ำหนักจาก 14 ถึง 100 กิโลกรัม สุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพด ข้าวฟ่าง และรำข้าวเป็นหลัก กินอาหาร 337.11, 402.42 และ 346.79 กิโลกรัม ตามลำดับ และไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. feed consumption

จากตารางที่ 2 และ 5 จะพบว่า ในช่วงระยะเวลาที่สุกรทำน้ำหนักจาก 14 ถึง 100 กิโลกรัม สุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพด ข้าวฟ่าง และรำข้าวเป็นหลัก กินอาหาร 337.11 402.42 และ 346.79 กิโลกรัม ตามลำดับ และไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อพิจารณาจากผลของการทดลองเท่าที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่า สุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นหลักเจริญเติบโตได้ดีไม่ต่างกันมากนัก คือสุกรที่ได้รับข้าวฟ่างเพิ่มน้ำหนักได้ดีกว่าเพียงวันละ 59.34 กรัม และไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลักเจริญเติบโตได้ช้ามากและแตกต่างจากสุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพดและข้าวฟ่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลักกินอาหารได้น้อยมากเมื่อคิดเฉลี่ยแต่ละวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระยะเจริญเติบโตคือจากหย่านมถึงน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ซึ่งเป็นระยะที่สุกรสามารถใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด สุกรที่ได้รับอาหารรำข้าวเป็นหลักกินอาหารได้เฉลี่ยเพียงวันละ 1.22 กิโลกรัม ในขณะที่สุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพดและข้าวฟ่างกินอาหารได้ 1.96 และ 2.94 กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับ feed conversion ของสุกรทุกพวกแม้จะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม สุกรที่ได้รับข้าวโพดเป็นอาหารหลักใช้อาหารน้อยกว่าสุกรที่ได้รับข้าวฟ่างถึง 0.76 กิโลกรัม และจาก feed consumption จะเห็นว่า สุกรกินอาหารที่ประกอบด้วยข้าวฟ่างได้เป็นจำนวนมาก แสดงว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับ palatability ในการใช้ข้าวฟ่างเป็นส่วนประกอบในระดับสูงถึง 68 เปอร์เซ็นต์ในอาหารซึ่งได้ผลทำนองเดียวกับการทดลองของแผนกวิชาสัตวบาลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งแสดงว่า สามารถใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารสุกรได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร (3) อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ในการทำน้ำหนักตัวของสุกรจากน้ำหนัก 14 – 100 กิโลกรัม จะใช้อาหารจำนวนไม่ต่างกันมากนัก แต่ระยะเวลาที่ใช้ต่างกันมากคือ 212, 154 และ 139 วัน สำหรับสุกรที่ได้รับอาหารรำข้าว ข้าวโพดและข้าว

ฟางตามลำดับ ฉะนั้น การที่ feed conversion ของสุกรที่ได้รับอาหารรำข้าวจะดีกว่าของสุกรที่ได้รับอาหารข้าวฟ่างเล็กน้อยก็ไม่มีประโยชน์ เพราะต้องใช้เวลาเลี้ยงดูนานกว่ามากจึงจะส่งตลาดได้ ทำให้ผลิตสุกรส่งตลาดได้น้อยตัวกว่าในระยะเวลาเท่า ๆ กัน และเปลืองแรงงานพอ ๆ กัน

จากผลของการทดลองนี้พอจะเป็นแนวทางได้ว่า สามารถที่จะใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกรขุนได้เป็นอย่างดี โดยให้ได้ระดับสูงถึง 68 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร และให้ผลดีกว่าการใช้รำข้าว และการใช้ข้าวโพดมีแนวโน้มที่จะให้ผลดีกว่าการใช้ข้าวฟ่าง

สรุปผลการทดลอง

สุกรลูกผสมจำนวน 15 ตัว จาก 5 แม่ แม่ละ 3 ตัว ได้รับการสุ่มเลือกเป็น 3 พวก เพื่อทดลองให้อาหารประกอบด้วยรำข้าวและปลายข้าวเป็นพวกเปรียบเทียบอีก 2 พวก ให้อาหารประกอบด้วยข้าวโพดและข้าวฟ่างตามลำดับ สุกรทั้งหมดได้รับการเลี้ยงดูในคอกขังเดี่ยวมีอาหารและน้ำตั้งไว้ให้กินตลอดวัน และเพิ่มหญ้าขนสดให้ตัวละประมาณ 200 กรัมต่อวัน เมื่อทดลองจนสุกรมีน้ำหนักตัวประมาณ 100 กิโลกรัม มีผลพอสรุปได้ดังนี้

1. สุกรที่ได้รับอาหารข้าวฟ่างและข้าวโพดเป็นอาหารหลัก เจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 628.54 และ 569.20 กรัม ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และดีกว่าสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลัก ซึ่งเจริญเติบโตได้วันละ 397.08 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

2. feed conversion ของสุกรที่ได้รับรำข้าว ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักเท่ากับ 4.10 3.84 และ 4.60 ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. feed consumption ของสุกรที่ได้รับอาหารรำข้าว ข้าวโพดและข้าวฟ่างในการทำน้ำหนักตัวจาก 14 – 100 กิโลกรัม เป็น 346.79 337.11 และ 402.42 กิโลกรัม ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4. ในการทำน้ำหนักตัวของสุกรจาก 14 – 100 กิโลกรัม สุกรที่ได้รับอาหารรำข้าว ข้าวโพดและข้าวฟ่างใช้เวลา 212, 154 และ 139 วัน ตามลำดับ

5. เมื่อพิจารณาถึงจำนวนอาหารที่กินต่อวัน ปรากฏว่าสุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าวกินอาหารได้น้อยกว่าสุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นหลักมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะน้ำหนัก 14 – 60 กิโลกรัม อันเป็นระยะที่สุกรใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือกินได้ 1.22 1.96 และ 2.94 กิโลกรัม สำหรับสุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว ข้าวโพดและข้าวฟ่าง ตามลำดับ

จากผลของการทดลองนี้พอจะเป็นแนวทางได้ว่า สามารถที่จะใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกรขุนได้ในระดับสูงถึง 68 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร และให้ผลดีกว่าการใช้รำข้าว การใช้ข้าวโพดมีแนวโน้มที่จะให้ผลดีกว่าการใช้ข้าวฟ่าง

เอกสารอ้างอิง

ผลการทดลองใช้รำข้าว ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับไก่ไข่ รายงานทางวิชาการของฝ่าย
ทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เสนอเมื่อ 24 พฤศจิกายน 2508
การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างแทน
รำและปลายข้าว รายงานทางวิชาการของฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
การศึกษาการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับต่าง ๆ เลี้ยงสุกรในระยะเจริญเติบโต รายงานโดย
นาม ศิริเสถียร และผู้ร่วมงาน เสนอในการประชุมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 6 สาขา
สัตว์ กุมภาพันธ์ 2510

Steel, R.G.D. and James H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw –
Hill Book Company, Inc. N.Y.