

การทดลองใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นเป็นอาหารหลักสำหรับสุกร

ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

กรมปศุสัตว์

ในการเลี้ยงสุกร ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ยกเว้นค่าตัวสุกรเป็นค่าอาหาร ปัญหาเรื่องราคาอาหารแพงจึงเป็นปัญหาสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารบางอย่างที่ใช้เป็นอาหารหลักกันอยู่ทั่วไป เช่น รำข้าวและปลายข้าว นอกจากจะมีราคาแพงขึ้นมากแล้ว บางครั้งยังขาดแคลนอีกด้วย จึงควรจะได้ทดลองใช้อาหารที่หาได้ง่ายตลอดปีและราคาพอสมควรมาใช้เป็นอาหารหลักเพื่อช่วยขจัดปัญหาดังกล่าว ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ได้เคยทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักแทนปลายข้าวทั้งหมด และแทนรำข้าวบางส่วน ผลปรากฏว่า ข้าวโพดและข้าวฟ่างใช้เป็นอาหารสุกรขุนได้เป็นอย่างดี และการใช้ข้าวโพดเป็นอาหารหลักมีที่ท่าว่าจะให้ผลดีกว่า (1 และ 2) นอกจากข้าวโพดและข้าวฟ่างแล้ว ยังมีของที่หาได้ง่ายและราคาถูกอีกอย่างหนึ่งคือมันเส้น ซึ่งสมควรจะได้นำมาทดลองใช้เป็นอาหารสุกรขุน เพื่อหาทางใช้ประโยชน์ให้กว้างขวางขึ้น อันเป็นการช่วยเกษตรกรผู้ผลิตในทางอ้อม และถ้าใช้ได้ผลดีอาจจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องราคาอาหารสุกรแพงได้บ้าง

วัตถุประสงค์สำคัญในการทดลองครั้งนี้ หาทางใช้ของที่หาได้ง่ายตลอดปีและราคาไม่แพงหรือของที่ผู้เลี้ยงสุกรสามารถผลิตได้เองเป็นอาหารหลักสำหรับเลี้ยงสุกรขุน เพื่อแก้ปัญหาเรื่องอาหารแพงและบางครั้งขาดแคลน อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เลี้ยงสุกรทั่วไป

วิธีการทดลอง

สุกรลูกผสมจำนวน 30 ตัว จาก 6 แม่ น้ำหนักประมาณ 16 กิโลกรัม ได้รับการสุ่มเลือก (random) แบ่งเป็น 5 พวก พวกที่ 1 ให้ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าวและปลายข้าวเป็นหลัก ซึ่งเป็นพวกเปรียบเทียบ (control) พวกที่ 2 และ 3 ให้อาหารประกอบด้วยข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นหลัก และพวกที่ 4 และ 5 ให้อาหารประกอบด้วยมันเส้นระดับสูงและระดับต่ำ สุกรทดลองทั้งหมดได้รับการเลี้ยงดูในคอกขังเดี่ยว มีน้ำสะอาดและอาหารตั้งไว้ให้กินตลอดเวลา และเพิ่มหญ้าขนสดให้ตัวละประมาณ 200 กรัมต่อวัน เปลี่ยนอาหารเมื่อน้ำหนักครบตามที่กำหนดไว้ ส่วนประกอบของอาหารมีดังแสดงในตารางที่ 1

สุกรทุกตัวได้รับการถ่ายพยาธิก่อนเริ่มทดลอง และชั่งน้ำหนักเริ่มทดลองเป็นรายตัว สำหรับการเจริญเติบโตวัดโดยชั่งน้ำหนักเป็นรายตัว รายสัปดาห์ feed conversion วัดโดยชั่งน้ำหนักอาหารที่ใช้เป็นรายตัวรายวัน ผลการทดลองนำมาวิเคราะห์โดย analysis of variance ของ Randomized Complete Block Design และทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ $P < 0.01$ (5)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของอาหารสุกรทดลองใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นเป็นอาหารหลัก

		อาหารเปรียบเทียบ			อาหารข้าวโพด			อาหารข้าวฟ่าง			อาหารมันเส้น					
											สูตร 1		สูตร 2			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
รำละเอียด	(กก.)	40	40	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ปลายข้าว	(กก.)	24	29	40	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
ข้าวโพด	(กก.)	15	15	20	55	60	69	-	-	-	-	-	-	12	10	10
ข้าวฟ่าง	(กก.)	-	-	-	-	-	-	55	60	69	-	-	-	12	8	7
มันเส้น	(กก.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	50	60	25	35	45
ปลาป่นจืด	(กก.)	10	6	4	10	6	4	10	6	4	10	7	5	10	7	5
กากถั่วเหลือง	(กก.)	5	5	-	7	7	-	7	7	-	15	12	-	10	10	-
กากถั่วลิสง	(กก.)	5	5	5	7	5	6	7	5	6	10	10	14	10	9	12
เปลือกหอยป่น	(กก.)	0.5	2	1.5	1	0.5	1.5	-	-	1.5	-	0.5	1.5	-	0.5	1.5
กระดูกป่น	(กก.)	0.5	-	-	-	1.5	-	1	2	-	1	1.5	-	1	1.5	-
เกลือป่น	(กก.)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
TDN (%)		72.34	72.09	74.00	74.80	74.47	75.27	74.80	74.47	75.27	72.50	71.66	71.96	73.38	72.49	72.76
โปรตีน (%)		16.92	15.32	12.0	17.40	15.00	12.92	17.40	15.00	12.92	17.00	15.72	11.70	17.50	15.01	11.96
ราคาอาหาร, บาท/กก.		1.56	1.48	1.42	1.53	1.44	1.29	1.54	1.44	1.29	1.55	1.43	1.22	1.54	1.43	1.24

1. = สูตรอาหารสำหรับสุกรน้ำหนักหย่านมถึง 30 กิโลกรัม

2. = สูตรอาหารสำหรับสุกรน้ำหนัก 30 - 60 กิโลกรัม

3. = สูตรอาหารสำหรับสุกรน้ำหนัก 60 กิโลกรัมขึ้นไป

หมายเหตุ ราคาส่วนผสมอาหาร (บาท/กก.) รำละเอียด 1.15 ปลายข้าว 1.50 ข้าวโพด 1.15 ข้าวฟ่าง 1.15 มันเส้น 0.80

ปลาป่นจืด 3.00 กากถั่วเหลือง 2.70 กากถั่วเหลือง 2.60 เปลือกหอยป่น 0.40 กระดูกป่น 1.40 เกลือป่น 0.35

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

จากตารางที่ 2 และ 3 จะพบว่า สุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพดเจริญเติบโตได้ดีที่สุด คือ 504.98 กรัมต่อวัน แต่ก็ไม่ได้ดีกว่าการเจริญเติบโตของสุกรพวกอื่น ๆ ซึ่งเจริญเติบโตได้วันละ 464.13 494.30 443.63 และ 456.38 กรัม สำหรับสุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว ข้าวฟ่าง มันเส้นระดับสูงและมันเส้นระดับต่ำตามลำดับในทางสถิติ การเจริญเติบโตของสุกรทดลองครั้งนี้ยังไม่ได้เท่าที่ควรและค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองที่แล้วมาและผลการทดลองอื่น ๆ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากว่าในระยะแรก ๆ ของการทดลองสุกรทั้งหมดเป็นโรคผิวหนัง ซึ่งรักษาหายเมื่อเดือนที่ 2 ของระยะทดลอง สำหรับ feed conversion ก็มีผลใกล้เคียงกันเช่นเดียวกับการเจริญเติบโต คือ ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม สุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันเส้นระดับสูงและมันเส้นระดับต่ำ ใช้อาหาร 3.47 3.69 3.89 4.00 และ 3.93 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) แม้ว่าในทางปฏิบัติสุกรที่กินอาหารประกอบด้วยรำข้าวจะกินอาหารตลอดการทดลองน้อย เช่น เมื่อเปรียบเทียบกับสุกรที่กินอาหารประกอบด้วยข้าวโพด ปรากฏว่าสุกรที่กินอาหารประกอบด้วยรำข้าวกินอาหารน้อยกว่าถึง 50 กิโลกรัม แต่ก็ทำน้ำหนักตัวครบ 100 กิโลกรัม ช้ากว่าถึง 15 วัน (ตามตารางที่ 2) ซึ่งเป็นไปได้ในแบบที่ว่าสุกรที่กินอาหารมากกว่า โตเร็วกว่า จะเห็นว่าอาหารที่ประกอบด้วยรำข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นมีประสิทธิภาพทัดเทียมกัน ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับผลของการทดลองใช้ข้าวโพด และข้าวฟ่างใช้เป็นอาหารสุกรขุนได้ดีทัดเทียมกันทุกระดับจนถึง 80 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งการเจริญเติบโตและ feed conversion (3)

สำหรับ Palatability ของข้าวฟ่างและมันเส้นก็ไม่น่าจะเป็นปัญหาแต่อย่างใด เนื่องจากสุกรทดลองสามารถกินอาหารได้เฉลี่ยตลอดการทดลองพอ ๆ กัน (ตารางที่ 2 และ 5) คือ 296.62 318.68 336.18 339.40 และ 331.79 กิโลกรัม สำหรับอาหารรำข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันเส้นระดับสูงและมันเส้นระดับต่ำตามลำดับ และการใช้มันเส้นในระดับสูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ในอาหารสำหรับสุกรขุน ก็ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับท้องเดินของสุกรแต่อย่างใด จากการทดลองนี้พอจะเป็นแนวทางได้ว่าสามารถใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่างและมันเส้นเป็นอาหารหลักสำหรับสุกรขุนได้เช่นเดียวกับรำข้าวและปลายข้าว ซึ่งจะได้ทำการศึกษาต่อไปว่าการใช้ในระดับใดในอาหารจะให้ผลดีที่สุด

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต จำนวนอาหารที่ใช้เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมและต้นทุนการผลิตของสุกร
ทดลองใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้น เป็นอาหารหลัก

	อาหาร เปรียบเทียบ	อาหาร ข้าวโพด	อาหาร ข้าวฟ่าง	อาหารมันเส้น	
				1	2
สุกรทดลอง (ตัว)	6	6	6	6	6
สุกรตาย (ตัว)	-	-	-	-	-
น้ำหนักเริ่มทดลอง (กก.)	16.08	15.58	16.17	16.75	16.28
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง (กก.)	103.34	102.94	102.67	101.92	101.17
น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง (กก.)	87.26	87.36	86.50	85.17	84.89
ระยะทดลองเฉลี่ย (วัน)	188	173	175	192	186
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	464.13	504.98	494.30	443.63	456.38
จำนวนอาหารที่ใช้ตลอดการทดลอง (กก.)	296.62	318.68	336.18	339.40	331.79
จำนวนอาหารที่ใช้เพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม (กก.)	3.47	3.69	3.89	4.00	3.93
ราคาอาหารเฉลี่ยต่อ 1 กิโลกรัม (บาท)	1.49	1.42	1.42	1.40	1.40
ค่าอาหารในการขุนถึง 100 กิโลกรัม	439.45	445.40	469.40	476.00	467.50
ต้นทุนการผลิต ²	549.31	556.75	586.50	595.00	584.38

1. ราคาอาหารเฉลี่ย คิดจากราคาอาหารสำหรับสุกรทั้ง 3 ระยะ
2. ต้นทุนการผลิต คิดโดยถือว่าค่าอาหารเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดนอกจากค่าตัวสุกร

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของสุกรทดลองใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นเป็นอาหารหลักตั้งแต่
น้ำหนัก 15 - 100 กิโลกรัม (กรัม)

ซ้ำที่	อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง	อาหารมันเส้น	
				1	2
1	449.74	529.22	500.00	438.77	438.77
2	392.86	480.77	520.83	438.42	518.01
3	617.86	486.26	514.88	483.51	448.14
4	414.28	571.43	452.38	470.23	449.14
5	444.44	438.42	486.26	399.55	395.09
6	456.61	523.81	491.42	431.31	489.14
รวม	2784.79	3029.91	2965.77	2661.79	2738.29
เฉลี่ย	464.13	504.98	494.30	443.63	456.38

Analysis of Variance

Sources of Variation	df	SS	MS	F
treatments	4	13060.43	3265.11	1.70
replications	5	15933.59	3067.16	1.60
error	20	38331.21	1916.60	
Total	29	67325.23		

$$F_{0.01(4, 20)} = 4.43$$

ตารางที่ 4 feed conversion ของสุกรทดลองใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นเป็นอาหารหลักตั้งแต่
น้ำหนัก 15 - 100 กิโลกรัม

ซ้ำที่	อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง	อาหารมันเส้น	
				1	2
1	3.58	3.72	4.17	4.36	3.70
2	3.83	3.45	4.00	4.13	3.57
3	3.40	3.80	3.44	3.73	4.00
4	3.41	3.78	3.78	4.06	4.04
5	3.29	3.17	4.03	3.56	4.08
6	3.31	4.21	3.94	4.17	4.17
รวม	20.82	22.13	23.36	24.01	23.56
เฉลี่ย	3.47	3.69	3.89	4.00	3.93

Analysis of Variance

Sources of Variation	df	SS	MS	F
treatments	4	1.12	0.28	0.38
replications	5	0.41	0.08	
error	20	1.47	0.74	
Total	29	3.00		

$$F_{0.01(4, 20)} = 4.43$$

ตารางที่ 5 feed consumption ของสุกรทดลองใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นเป็นอาหารหลัก ตั้งแต่ น้ำหนัก 15 – 100 กิโลกรัม (กิโลกรัม)

ซ้ำที่	อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง	อาหารมันเส้น	
				1	2
1	304.55	303.23	350.29	374.75	318.40
2	316.38	301.93	350.15	367.43	297.87
3	294.55	336.16	297.64	327.93	338.86
4	296.41	317.63	323.09	320.44	317.35
5	276.57	282.28	357.09	318.76	361.61
6	291.26	370.85	338.82	327.10	356.65
รวม	1779.72	1912.08	2017.08	2036.41	1990.74
เฉลี่ย	296.62	318.68	336.18	339.40	331.79

Analysis of Variance

Sources of Variation	df	SS	MS	F
treatments	4	7336.72	1834.18	< 1
replications	5	1703.23	340.65	< 1
error	20	12752.15	6376.08	
Total	29	21792.10		

$$F_{0.01}(4, 20) = 4.43$$

สรุป

1. การใช้รำข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นเป็นส่วนประกอบหลักของอาหารไม่ทำให้การเจริญเติบโตของสุกรแตกต่างกันทางสถิติ
2. feed conversion ของสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรดังกล่าว ใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ
3. ไม่มีปัญหาเรื่อง palatability ของอาหารที่ประกอบด้วยข้าวฟ่างและมันสำปะหลังเส้น
4. เมื่อใช้มันสำปะหลังเส้นถึง 60 เปอร์เซ็นต์ในระยะขุน ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการท้องเดินของสุกร

ผลการทดลองนี้พอเป็นแนวทางได้ว่า ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันเส้นสามารถใช้เป็นอาหารสุกรขุนแทนรำข้าวและปลายข้าวได้

เอกสารอ้างอิง

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างแทนรำและปลายข้าว รายงานทางวิชาการของกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เสนอเมื่อ 24 มีนาคม 2507

การทดลองใช้ ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกร รายงานทางวิชาการของกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เสนอเมื่อ 8 ธันวาคม 2510

นาม ศิริเสถียร และผู้ร่วมงาน การศึกษาการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับต่าง ๆ เลี้ยงสุกรในระยะเจริญเติบโต วารสารสัตวบาลสำนักไก่ประจำเดือน พฤษภาคม 2511

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