

การทดลองใช้ข้าวโพดและ ข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกร

ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

กรมปศุสัตว์

เป็นที่ทราบกันดีว่าขณะนี้ว่าข้าวและปลายข้าวมีราคาแพงมาก จึงทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์ประสบปัญหาเรื่องอาหารสัตว์กันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนการผลิตทั้งหมดในการเลี้ยงสุกรเป็นค่าอาหารถึงประมาณ ๘๐ เปอร์เซ็นต์ การที่อาหารมีราคาแพงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงตามไปด้วย หากผู้เลี้ยงสัตว์สามารถใช้อาหารที่มีราคาต่ำกว่าหรือที่ผลิตได้เองเป็นอาหารหลักแทนโดยไม่เกิดผลเสียหายใด ๆ แล้ว ก็ย่อมจะลดต้นทุนการผลิตและแก้ปัญหาระยะอาหารสัตว์ราคาแพงได้ นอกจากนี้ยังทำให้มีความต้องการใช้มากขึ้น ทำให้สามารถรักษาระดับราคาวัตถุดิบเหล่านี้ไม่ให้ต่ำเกินไป อันเป็นผลดีแก่เกษตรกรผู้ผลิตอีกทางหนึ่งด้วย

เนื่องจาก ข้าวโพดและ ข้าวฟ่างใช้เป็น อาหารหลัก สำหรับ สัตว์ ได้ทั้ง ไก่ และ สุกร เท่าที่ ได้ ทำ การ ทดลอง มา แล้ว ปรากฏว่า ไก่ ที่ ได้รับ อาหาร ประกอบ ด้วย ข้าวโพด และ ข้าวฟ่าง เป็น หลัก สามารถ ให้ไข่ ได้ ใน ระดับ สูง ถึง ๒๔๐ ฟอง โดยเฉลี่ย ต่อ ปี และ อยู่ใน มาตรฐาน (๑) สำหรับ สุกร ขุน การ ใช้ ข้าวโพด และ ข้าวฟ่าง แทน ไร่ ข้าว และ ปลาย ข้าว ทั้ง หมด คือ ใช้ อย่าง ละ ๔๕ เปอร์เซ็นต์ ใน สุกร อาหาร สุกร สามารถ เพิ่ม น้ำหนัก ได้ เร็ว กว่า และ กิน ปริมาณ อาหาร น้อย กว่า (๒) จึง ประสงค์ จะ ศึกษา ต่อ ไป ว่า การ ใช้ ข้าวโพด และ ข้าวฟ่าง ใน ระดับ สูง ขึ้น เป็น อาหาร หลัก สำหรับ สุกร ขุน จะมี ผล ต่อ การ เจริญ เติบ โต การ ใช้ อาหาร และ บัญชี ที่ เกี่ยว ข้อง อื่น ๆ อย่างไร บ้าง เพื่อ หา สุกร อาหาร ที่ เหมาะ สม และ ราคา ถูก อัน จะ เป็น ประโยชน์ ต่อ ผู้ เลี้ยง สุกร ต่อ ไป

วิชา
วิธีการทดลอง

สุกรลูกผสมจำนวน ๑๕ ตัว จาก ๓ แม่ แม่ละ ๕ ตัว เพศผู้ ๒ ตัว เพศเมีย ๓ ตัว น้ำหนักประมาณ ๑๔ กิโลกรัม ได้รับการสุ่มเลือก (random) แบ่งเป็น ๓ พวก เพื่อทดลองให้อาหารประกอบด้วยรำข้าวและปลายข้าวเป็นพวกเปรียบเทียบ อีก ๒ พวก ให้อาหารประกอบด้วยข้าวโพคและข้าวฟ่างตามลำดับสุกรทั้งหมดได้รับการเลี้ยงดูในคอกขังเดี่ยว มีอาหารและน้ำสะอาดตั้งไว้ให้กินตลอดเวลา และเพิ่มหญ้าขนสดให้ตัวละประมาณ ๒๐๐ กรัมต่อวัน แลเปลี่ยนอาหารเมื่อน้ำหนักครบตามที่กำหนดไว้ ส่วนประกอบของอาหารมีดังแสดงในตารางที่ ๑

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 ส่วนประกอบของอาหารสุกรทดลองใช้ข้าวโพคและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก

		อาหาร เปรียบเทียบ	อาหาร ข้าวโพค	อาหาร ข้าวฟ่าง
น้ำหนักหย่านม — ๓๐ ก.ก.				
รำละเอียด	(กก.)	40	20	20
ปลายข้าว	(กก.)	24	—	—
ข้าวโพค	(กก.)	15	55	—
ข้าวฟ่าง	(กก.)	—	—	55
ปลาบ่นจืด	(กก.)	10	10	10
กากถั่วเหลือง	(กก.)	5	7	7
กากถั่วสลิง	(กก.)	5	7	7
เปลือกหอยบ่น	(กก.)	0.5	1	—
กระดูกบ่น	(กก.)	0.5	—	1
เกลือบ่น	(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 ๓๐ — ๖๐ กก.				
รำละเอียด	(กก.)	40	20	20
ปลายข้าว	(กก.)	29	—	—
ข้าวโพด	(กก.)	15	60	—
ข้าวฟ่าง	(กก.)	—	—	59
ปลาบ่นจืด	(กก.)	6	6	6
กากถั่วเหลือง	(กก.)	5	7	7
กากถั่วลิสง	(กก.)	5	5	6
เปลือกหอยบ่น	(กก.)	2	0.5	—
กระดูกบ่น	(กก.)	—	1.5	2
เกลือบ่น	(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 ๖๐ กก. ขึ้นไป				
รำละเอียด	(กก.)	30	20	20
ปลายข้าว	(กก.)	40	—	—
ข้าวโพด	(กก.)	20	69	—
ข้าวฟ่าง	(กก.)	—	—	68
ปลาบ่นจืด	(กก.)	4	4	4
กากถั่วลิสง	(กก.)	5	6	7
เปลือกหอยบ่น	(กก.)	1.5	1.5	1.5
เกลือบ่น	(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	8.32
phosphorus	%	0.63	0.86	0.73

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต feed conversion และ feed consumption ของสุกร
ทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก 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

	อาหาร เปรียบเทียบ	อาหาร ข้าวโพด	อาหาร ข้าวฟ่าง
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 การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของสัตว์ทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักตั้งแต่ น้ำหนัก 14 - 100 กิโลกรัม (กรัม)

ซ้ำที่	อาหารเปรียบเทียบ	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง
1	387.10	677.07	639.10
2	322.34	475.14	572.38
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	อาหารข้าวโพค	อาหารเปรียบเทียบ
	628.54	569.20	397.08
หมายเหตุ	ผลเฉลี่ยที่อยู่ในเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ		

ตารางที่ 4 Feed conversion เฉลี่ยของสุกรทดลองใช้ข้าวโพคและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก ตั้งแต่น้ำหนัก 14 - 100 กิโลกรัม

ซ้ำที่	อาหารเปรียบเทียบ	อาหารข้าวโพค	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 ตั้งแต่น้ำหนัก 14 - 100 กิโลกรัม (กก.)

ซ้ำที่	อาหารเปรียบเทียบ	อาหารข้าวโพด	อาหารข้าวฟ่าง
1	364.62	333.02	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	349.79	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

๑. การเจริญเติบโต

จากตารางที่ ๒ และ ๓ จะพบว่า สุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่างเจริญเติบโตได้ดีที่สุดคือ ๖๒๘.๕๔ กรัมต่อวัน ส่วนสุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพดและข้าวเป็นหลัก เพิ่มน้ำหนักได้วันละ ๕๖๘.๒๐ และ ๓๘๗.๐๘ กรัม ตามลำดับ

การเจริญเติบโต ของสุกรที่ได้รับ อาหารที่ประกอบด้วย ข้าวฟ่างและ ข้าวโพก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างจากการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

๒. feed conversion

จะพบจากตารางที่ ๒ และ ๔ ว่า feed conversion ของสุกรที่ได้รับอาหาร ข้าวโพกเป็นหลักดีที่สุดคือ ๓.๘๔ ส่วน feed conversion ของสุกรที่ได้รับอาหารรำข้าว และข้าวฟ่างเป็นหลัก เป็น ๔.๑๐ และ ๔.๖๐ ตามลำดับ และ feed conversion ของสุกรทั้ง ๓ พวกนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

๓. feed consumption

จากตารางที่ ๒ และ ๕ จะพบว่า ในช่วงระยะเวลาที่สุกรทำน้ำหนักจาก ๑๕ ถึง ๑๐๐ กิโลกรัม สุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพก ข้าวฟ่างและรำข้าวเป็นหลัก กินอาหาร ๓๓๗.๑๑ ๔๐๒.๔๒ และ ๓๔๖.๗๙ กิโลกรัม ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อพิจารณาจากผลของการทดลองเท่าที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่า สุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพกและข้าวฟ่างเป็นหลักเจริญเติบโตได้ดีไม่ต่างกันมากนัก คือสุกรที่ได้รับข้าวฟ่างเพิ่มน้ำหนักได้ดีกว่าเพียงวันละ ๕๙.๓๔ กรัม และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลักเจริญเติบโตได้ช้ามาก และแตกต่างจากสุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพกและข้าวฟ่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลักกินอาหารได้น้อยมากเมื่อเกิดเฉลี่ยแต่ละวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเจริญเติบโตก็จากหย่านมถึงน้ำหนัก ๖๐ กิโลกรัม ซึ่งเป็นระยะที่สุกรสามารถใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด สุกรที่ได้รับอาหารรำข้าวเป็นหลักกินอาหารได้เฉลี่ยเพียงวันละ ๑.๒๒ กิโลกรัม ในขณะที่สุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพกและข้าวฟ่างกินอาหารได้ ๑.๙๖ และ ๒.๕๔ กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับ feed conversion ของสุกรทุกพวกแม้จะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ในการเพิ่มน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม สุกรที่ได้รับข้าวโพกเป็นอาหารหลักใช้อาหารน้อยกว่าสุกรที่ได้รับข้าวฟ่าง

ถึง ๐.๗๖ กิโลกรัม และจาก feed consumption จะเห็นว่า สุกรกินอาหารที่ประกอบด้วยข้าวฟ่างได้เป็นจำนวนมาก แสดงว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับ palatability ในการใช้ข้าวฟ่างเป็นส่วนประกอบในระบับสูงถึง ๖๘ เปอร์เซ็นต์ในอาหาร ซึ่งได้ผลทำนองเดียวกับการทดลองของแผนกวิชาสัตวบาลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งแสดงว่า สามารถใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารสุกรได้ถึง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ในอาหาร (๓) อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ในการทำน้ำหนักตัวของสุกรจากน้ำหนัก ๑๔ - ๑๐๐ กิโลกรัม จะใช้อาหารจำนวนไม่ต่างกันมากนัก แต่ระยะเวลาที่ใช้ต่างกันมากคือ ๒๑๒, ๑๕๔ และ ๑๓๙ วัน สำหรับสุกรที่ได้รับอาหารรำข้าว ข้าวโพดและข้าวฟ่างตามลำดับนั้น การที่ feed conversion ของสุกรที่ได้รับอาหารรำข้าวจะดีกว่าของสุกรที่ได้รับอาหารข้าวฟ่างเล็กน้อยก็ไม่มีประโยชน์ เพราะต้องใช้เวลาดูแลยาวนานกว่ามากจึงจะส่งตลาดได้ ทำให้ผลิตสุกรส่งตลาดได้น้อยตัวกว่าในระยะเวลาเท่า ๆ กัน และเปลืองแรงงานพอ ๆ กัน

จากผลของการทดลองนี้พอจะเป็นแนวทางได้ว่า สามารถที่จะใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกรขุนได้เป็นอย่างดี โดยให้ได้ระดับสูงถึง ๖๘ เปอร์เซ็นต์ในอาหาร และให้ผลดีกว่าการใช้รำข้าว และการใช้ข้าวโพดมีแนวโน้มที่จะให้ผลดีกว่าการใช้ข้าวฟ่าง

สรุปผลการทดลอง

สุกรลูกผสมจำนวน ๑๕ ตัว จาก ๓ แม่ แม่ละ ๕ ตัว เพศผู้ ๒ ตัว เพศเมีย ๓ ตัว ได้รับการสุ่มเลือกเป็น ๓ พวก เพื่อทดลองให้อาหารประกอบด้วยรำข้าวและปลายข้าวเป็นพวกเปรียบเทียบกับอีก ๒ พวก ให้อาหารประกอบด้วยข้าวโพดและข้าวฟ่างตามลำดับ สุกรทั้งหมดได้รับการเลี้ยงดูในคอกซึ่งเคยมีอาหารและน้ำตั้งไว้ให้กินตลอดวัน และเพิ่มหญ้าขจรสีให้ตัวละประมาณ ๒๐๐ กรัมต่อวัน เมื่อทดลองจนสุกรมีน้ำหนักตัวประมาณ ๑๐๐ กิโลกรัม มีผลพอสรุปได้ดังนี้

๑. สุกรที่ได้รับอาหารข้าวฟ่างและข้าวโพดเป็นอาหารหลัก เจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ ๖๒๘.๕๔ และ ๕๖๙.๒๐ กรัม ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

และดีกว่าสุกรที่ได้รับรำข้าวเป็นอาหารหลักซึ่งเจริญเติบโตได้วันละ ๓๙๗.๐๘ กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

๒. feed conversion ของสุกรที่ได้รับรำข้าว ข้าวโพคและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก เท่ากับ ๔.๑๐, ๓.๘๔ และ ๔.๖๐ ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

๓. feed consumption ของสุกรที่ได้รับอาหารรำข้าว ข้าวโพคและข้าวฟ่างในการทำน้ำหนักตัวจาก ๑๔—๑๐๐ กิโลกรัม เป็น ๓๔๖.๗๙ ๓๓๗.๑๑ และ ๔๐๒.๔๒ กิโลกรัม ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

๔. ในการทำน้ำหนักร่างกายของสุกรจาก ๑๔—๑๐๐ กิโลกรัม สุกรที่ได้รับอาหารรำข้าว ข้าวโพคและข้าวฟ่างใช้เวลา ๒๑๒, ๑๕๔ และ ๑๓๙ วัน ตามลำดับ

๕. เมื่อพิจารณาถึงจำนวนอาหารที่กินต่อวัน ปรากฏว่าสุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว กินอาหารได้น้อยกว่าสุกรที่ได้รับอาหารข้าวโพคและข้าวฟ่างเป็นหลักมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะน้ำหนัก ๑๔—๖๐ กิโลกรัม อันเป็นระยะที่สุกรใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือกินได้ ๑.๒๒, ๑.๙๖ และ ๒.๙๔ กิโลกรัม สำหรับสุกรที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว ข้าวโพคและข้าวฟ่าง ตามลำดับ

จากผลของการทดลองนี้พอจะเป็นแนวทางได้ว่า สามารถที่จะใช้ข้าวโพคและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกรขุนได้ในระดับสูงถึง ๖๘ เปอร์เซ็นต์ในอาหาร และให้ผลดีกว่าการใช้รำข้าว การใช้ข้าวโพคมีแนวโน้มที่จะให้ผลดีกว่าการใช้ข้าวฟ่าง

ผู้ดำเนินการทดลอง : เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์
 เอนก พิชญเวชช์
 สมหมาย ส่งเสริม
 ภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา

รายงานเมื่อ : ๘ ธันวาคม ๒๕๑๐

เอกสารอ้างอิง

๑. ผลการทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับไก่ไข่ รายงานทางวิชาการของฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เสนอเมื่อ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๐๘
๒. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างแทนรำและปลายข้าว รายงานทางวิชาการของฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
๓. การศึกษาการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับต่าง ๆ เลี้ยงสุกรในระยะเจริญเติบโต รายงานโดย นาม ศิริเสถียร และผู้ร่วมงาน เสนอในการประชุมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ ๖ สาขาสัตว์ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๐
๔. Steel, R.G.D. and James H. Torrie. 1960 Principles and Procedures of Statistics. McGraw - Hill Book Company, Inc. N.Y.