

การใช้ข้าวเปลือกหมักเป็นอาหารสุกร

จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา¹ ปกรณ์ ภูประเสริฐ² สมคิด พรหมมา²
สุภาวีย์ บรรเลงทอง¹ สมมาตร สุวรรณมาโจ¹ และภิญโญ ธนะสุข¹

1. งานสัตว์เล็ก กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์
2. สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การศึกษาปรับปรุงคุณภาพของข้าวเปลือกให้สูงขึ้น เพื่อใช้ทดแทนปลายข้าวเลี้ยงสุกร โดยนำข้าวเปลือกมาบดละเอียดหมักด้วยยีสต์ เพื่อให้จุลินทรีย์ช่วยเปลี่ยนเซลลูโลสของแกลบให้อ่อนตัวลง ซึ่งจะทำให้สุกรย่อยข้าวเปลือกได้ดีขึ้น จากการทดลองจากสุกรรุ่นพันธุ์ลาร์จไวท์คณะเพศจำนวน 16 ตัว เลี้ยงด้วยอาหาร 4 พวก ๆ ละ 4 ตัว ตั้งแต่น้ำหนัก 30 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนัก 100 กิโลกรัม พวกที่ 1 ให้กินอาหารผสมด้วยปลายข้าวเป็นหลักพวกที่ 2 ให้กินอาหารผสมด้วยข้าวเปลือกทดแทนปลายข้าวทั้งหมด พวกที่ 3 ให้กินอาหารผสมด้วยข้าวเปลือกทดแทนหมักทดแทนปลายข้าวครึ่งหนึ่ง พวกที่ 4 ให้กินอาหารผสมด้วยข้าวเปลือกทดแทนหมักทดแทนปลายข้าวทั้งหมด ปรากฏผลว่า สุกรทั้ง 4 พวก มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 696, 596, 656 และ 700 กรัม ตามลำดับ ใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในอัตรา 3.3, 3.7, 3.5 และ 3.1 กิโลกรัมตามลำดับ คิดเป็นราคาอาหารที่ใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เฉลี่ย 14.69, 17.24, 16.20 และ 15.00 บาท ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ความแตกต่างของการเจริญเติบโตของสุกร และอัตราการแลกเนื้อแต่ละพวกไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำนำ

เนื่องจากปัจจุบันอาหารจำพวกปลายข้าว ข้าวโพดมีราคาสูงและไม่แน่นอน บางทีมีหรือไม่มีจำหน่าย ส่วนปลายข้าวเปลือกนั้นมียูอยู่ในท้องที่นั้น ๆ และหาซื้อได้ง่าย สามารถนำมาทดแทนอาหารจำพวกปลายข้าวหรือข้าวโพด เมื่อขาดแคลนหรือมีราคาสูงได้ ข้าวเปลือกมีโปรตีนใกล้เคียงกับข้าวโพดและปลายข้าว และยังมีแคลอรีอยู่ประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นเหตุให้การใช้ประโยชน์ของข้าวเปลือกลดน้อยลง ดังนั้น ถ้าได้มีการนำข้าวเปลือกมาหมัก เพื่อให้แอลกอฮอล์ตัวลงก่อนพอกที่ร่างกายสัตว์จะนำไปใช้ได้ ก็น่าจะเป็นประโยชน์ต่อสัตว์ อันจะทำให้สุกรเจริญเติบโตได้ตามปกติ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร หรืออัตราการแลกเนื้อของสุกรที่เลี้ยงด้วยข้าวเปลือกบดและข้าวเปลือกบดหมัก
 2. เพื่อศึกษาต้นทุนการผลิตของสุกรที่เลี้ยงด้วยข้าวเปลือกบดและข้าวเปลือกบดหมัก
- ในการทดลองครั้งนี้ ดำเนินการที่สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ใช้ระยะในการทดลอง ตั้งแต่พฤศจิกายน 2525 – เมษายน 2526

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการทำข้าวเปลือกหมัก

1. แบ่งเชื้อ

จุดประสงค์เพื่อที่จะเพิ่มจำนวนเชื้อยีสต์ให้มากพอ สำหรับที่จะให้ขบวนการหมักเป็นไปโดยเร็ว อันที่จะทำให้อาหารหมักมีคุณภาพ

แบ่งเชื้อ มีส่วนประกอบคือ

ยีสต์	10 กรัม	(ทำขนมปัง)
น้ำตาลทราย	200 กรัม	
แป้งข้าวเหนียว	1 กก.	
น้ำ	1 กก.	
รวม	2.2 กก.	

วิธีการทำ

นำน้ำตาลทราย 200 กรัมไปละลายน้ำ 1 กก. (อาจจะแบ่งน้ำมาส่วนหนึ่งต้มให้ร้อนเพื่อให้น้ำตาลทรายละลาย หลังจากนั้น เทน้ำส่วนที่เหลือผสมจนหมด ทั้งไว้ให้เย็น) แล้วนำไปเทลงในภาชนะ (ถึง

น้ำพลาสติก) ที่บรรจุแบ่งข้าวเหนียว 1 กก. ไว้พร้อมกับใส่เชื้อยีสต์ 10 กรัมลงไปคลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันแล้ว หาวพลาสติกใส่ปิดปากถังรัดด้วยเชือกให้แน่น ประมาณ 1-2 ชั่วโมง หากเชื้อยีสต์ที่ใช้มีคุณภาพดี จะสังเกตเห็นส่วนผสมฟูขึ้น ทั้งไว้ 24 ชั่วโมง ก็นำไปใช้เป็นแบ่งเชื้อในการหมักได้

2. วิธีการหมัก

ข้าวเปลือกที่ใช้ต้องนำมาบดให้ละเอียด เพื่อให้จะให้ขบวนการหมักเป็นไปอย่างทั่วถึง ทำให้ได้อาหารหมักที่มีคุณภาพดี

อัตราส่วนที่ใช้ในการหมัก

แบ่งเชื้อ	20 กรัม
ข้าวเปลือกบด	1 กก.
น้ำ	0.8 กก.

หากใช้ถัง 200 ลิตร เป็นภาชนะบรรจุจะได้ข้าวเปลือกหมัก 227 กก./ถัง โดยใช้อัตราส่วนผสมดังนี้

แบ่งเชื้อ	2.2 กก.
ข้าวเปลือกบด	125 กก.
น้ำ	100 กก.
รวม	227.2 กก.

วิธีการทำ

ขั้นตอนที่ 1

ถัง 200 ลิตร ที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุควรทาด้านในด้วย ฟลีนท์โค้ท (ยางมะตอย) เพื่อกันสนิม แล้วใช้พลาสติกใสแผ่นสีเหลี่ยมขนาด $2\frac{1}{2} + 3$ เมตรบุผนังด้านในของถังตั้งแต่ก้นถังขึ้นมาแล้ว ปลอยชายพลาสติกที่เหลือไว้รอบ ๆ ปากถัง (การใช้พลาสติกใสบุผนังด้านในก่อนบรรจุอาหารหมัก จะทำให้ลดการสูญเสียอันเนื่องจากเชื้อรา โดยเฉพาะอาหารหมักที่ติดกับผนังด้านในของถัง)

ขั้นตอนที่ 2

นำข้าวเปลือกบดจำนวน 125 กก. มากองไว้บนพื้นซีเมนต์ แล้วทำเป็นหลุมตรงกลาง หลังจากนั้นก็นำเอาแบ่งเชื้อ 2.2 กก. มาละลายในน้ำ 100 กก. แล้วเทลงตรงกลางหลุมกองข้าวเปลือกทีละน้อย ๆ แล้วคลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน หลังจากนั้นก็นำไปบรรจุในถัง 200 ลิตร ที่เตรียมไว้

ขั้นตอนที่ 3

เทส่วนผสมข้าวเปลือกบดลงสู่ถัง พยายามใช้มือช่วยกดให้แน่นบรรจุจนเต็มถังและให้ส่วนผสมพูนขึ้นสูงจากปากถังประมาณ 1 ฝ่ามือ แล้วรวบชายพลาสติกที่อยู่รอบปากถังคลุมให้มิดชิด พยายามอย่าให้มีอากาศเหลืออยู่ ต้องรีดอากาศออกให้หมด แล้วใช้เทปใสปิดทับตรงรอยพับเพื่อยึดให้แน่น หลังจากนั้นก็หากละสบป่านมาคลุมทับปากถัง แล้วใช้เชือกผูกมัดให้แน่น (เพื่อป้องกันหนูมาแทะกิน จะทำให้พลาสติกขาด ทำให้อาหารหมักบูดเน่าได้)

หมักไว้ประมาณ 7-10 วัน ก็เปิดนำออกมาเลี้ยงสุกรได้ อาหารหมักที่มีคุณภาพดีจะมีกลิ่นเหมือนผักดอง ค่า pH ประมาณ 4.0 อาหารหมักที่ได้จะต้องนำออกใช้วันละไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว เพราะหากใช้น้อยกว่านี้ อาหารหมักจะเกิดเชื้อราขึ้นมีกลิ่นไม่ดี สัตว์ไม่ชอบกินผลการวิเคราะห์ข้าวเปลือกหมักยีสต์ (7 วัน) ประกอบด้วย

	เปียก	แห้ง
D.M.	43.4	90.2
ASH	2.43	5.28
FIDER	3.59	7.98
FAT	0.86	1.87
PROT	3.95	8.14
N.F.E.	32.57	66.93

วิธีการทดลอง

ใช้สุกรรุ่นละเพศพันธุ์ลาร์จไวท์ น้ำหนักตัวประมาณ 30 กก. จำนวน 16 ตัว เพศผู้ 8 ตัว เพศเมีย 8 ตัว จาก 2 แม่ แบ่งออกเป็น 4 พวกร (Treatment) พวกละ 4 ตัว (Replication) โดยวิธีจัดให้ลูกสุกรจากแต่ละแม่ได้รับทุกทรีตเมนต์ โดยวิธีสุ่มและให้น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

พวกรที่ 1 ให้เป็นพวกรเปรียบเทียบ (Control) ให้ได้รับอาหารสูตร 1 ผสมปลายข้าว

พวกรที่ 2 ได้รับอาหารสูตร 2 ซึ่งใช้ข้าวเปลือกบดละเอียดทดแทนปลายข้าว ในสูตรที่ 1 ทั้งหมด

พวกรที่ 3 ได้รับอาหารสูตร 3 ซึ่งใช้ข้าวเปลือกบดละเอียดแล้วหมักทดแทนปลายข้าว ในสูตรที่ 1 จำนวนครึ่งหนึ่ง

พวกรที่ 4 ได้รับอาหารสูตร 4 ซึ่งใช้ข้าวเปลือกบดละเอียดแล้วหมักทดแทนปลายข้าว ในสูตรที่ 1 ทั้งหมด

สุกรทดลองได้รับการเลี้ยงดูในคอกขังเดี่ยว พื้นซีเมนต์ มีอาหารให้กินเต็มที่และมีน้ำสะอาดให้กินแบบปากกั๊ดตลอดเวลา เปลี่ยนอาหารเมื่อน้ำหนักครบตามกำหนดจนถึงน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ก่อนเริ่มการทดลองสุกรทุกตัวได้รับการถ่ายพยาธิ ซึ่งและบันทึกน้ำหนักเมื่อเริ่มทดลองและน้ำหนักทุกสองสัปดาห์เป็นรายตัว เพื่อวัดการเจริญเติบโต ส่วนจำนวนอาหารที่กิน ซึ่งและบันทึกไว้เป็นรายตัวรายวันเพื่อวัดอัตราการแลกเนื้อ

ผลการทดลองนำวิเคราะห์แบบ Analysis of Variance ของ Randomized Block design และทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (จรัญ. 2523)

ตารางที่ 1 สูตรอาหารสุกร

		น้ำหนัก 30-60 กก.				น้ำหนัก 60-100 กก.			
		1	2	3	4	1	2	3	4
รำละเอียด	กก.	18	15	18	18	13	9	13	13
ปลายข้าว	กก.	64	-	32	-	74	-	37	-
ข้าวเปลือกบด	กก.	-	64	-	-	-	74	-	-
ข้าวเปลือกบดหมัก (น้ำหนักแห้ง)	กก.	-	-	32	64	-	-	37	74
กากถั่วเหลือง	กก.	10	13	10	10	6	10	6	6
ปลาป่น	กก.	7	7	7	7	5	5	5	5
วิตามิน	กก.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
แร่ธาตุ	กก.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
เกลือ	กก.	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5
กระดูกป่น	กก.	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5
รวม	กก.	100	100	100	100	100	100	100	100
โปรตีน	%	15.95	15.64	15.80	15.69	13.30	13.11	13.15	13.00
ราคา	บาท	4.69	4.87	4.90	5.11	4.24	4.48	4.49	4.74

หมายเหตุ 1. ราคาวัตถุดิบที่ใช้ (บาท/กิโลกรัม) รำละเอียด 3.05, ปลายข้าว 3.30, ข้าวเปลือกบดหมัก (น้ำหนักแห้ง) 3.09, กากถั่วเหลือง 9.00, ปลาป่น 15.00, วิตามิน แร่ธาตุ 8.00 เกลือ 3.00, กระดูกป่น 400

2. ข้าวเปลือกบดหมัก มีค่าน้ำหนักแห้ง (Dry Weigh) หมายความว่า ข้าวเปลือกบดหมัก 100 กก. เมื่อทำให้แห้ง (Dry) จะมีน้ำหนัก 48 กก.

3. ข้าวเปลือกบดหมักตามตารางสูตรอาหารเป็นค่าน้ำหนักแห้ง แต่ในการใช้จริงเราจะใช้ในสภาพเปียก คือเมื่อเปิดถังก็นำออกใช้เลี้ยงสุกรได้เลย จึงต้องคำนวณจำนวนที่ใช้เป็นน้ำหนักเมื่อเปียก เช่น จากสูตรอาหาร ใช้ข้าวเปลือกหมัก (น้ำหนักแห้ง) เท่ากับ 32 กก. เมื่อคิดเป็นน้ำหนักเปียกจะมีค่าเป็น $32 + 100 = 66.7$ กก.

ตารางที่ 2 สรุปผลการทดลอง

สิ่งที่ศึกษา	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
สุกรเข้าทดสอบ, ตัว	4	4	4	4
สุกรตาย, ตัว	-	-	-	-
น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย, กก.	31.75	31.25	32.00	31.50
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลองเฉลี่ย ² , กก.	101.90	89.73	96.33	100.13
น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลองเฉลี่ย, กก.	68.25	58.48	64.33	68.63
น้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ย, กรัม	656	596	656	700
จำนวนอาหารที่ใช้เฉลี่ย, กก.	227.60	213.28	223.28	214.63
อัตราแลกเนื้อ	3.3	3.7	3.5	3.1
ราคาอาหารเฉลี่ย, บาท	4.45	4.66	4.65	4.85
ค่าอาหาร/นน.เพิ่ม 1 กก. บาท	14.69	17.25	16.28	15.00
ค่าอาหารตลอดการทดลอง บาท/ตัว	1012.58	994.62	1037.82	1036.15

1. ปรับค่าเฉลี่ย เนื่องจากสุกรป่วย 1 ตัว โดยวิธี Yates ที่บังไว้ โดยเจริญ (2523)

2. ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง 98 วัน

สูตร 1 อาหารเปรียบเทียบ

สูตร 2 ข้าวเปลือกทดแทนปลายข้าวทั้งหมด

สูตร 3 ข้าวเปลือกทดแทนหมักทดแทนปลายข้าวครึ่งหนึ่ง

สูตร 4 ข้าวเปลือกทดแทนหมักทดแทนปลายข้าวทั้งหมด

ผลการทดลองและวิเคราะห์ผล

1. การเจริญเติบโต

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 98 วันปรากฏว่าสุกรทั้ง 4 พวกมีอัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย 696, 596, 656 และ 700 กรัม ตามลำดับ ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็พอจะสังเกตได้ว่า สุกรพวกที่ 2 ซึ่งได้รับอาหารที่ใช้ข้าวเปลือกทดแทนละเอียดผสมอยู่ จะมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด ส่วนพวกที่ได้รับอาหารซึ่งใช้ข้าวเปลือกทดแทนหมักผสมนั้น จะมีอัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างสูงโดยเฉพาะในสุกรพวกที่ 4 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับพวกเปรียบเทียบ (ตารางที่ 2)

2. อัตราแลกเปลี่ยน

จำนวนอาหารที่ใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของสุกรทั้ง 4 พวก เป็น 3.3, 3.7, 3.5 และ 3.1 กิโลกรัมตามลำดับ ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติสุกรพวกที่ 4 (ข้าวเปลือกบดหมัก) จะใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม น้อยกว่าพวกอื่น ๆ (ตารางที่ 2)

3. จำนวนอาหารที่กินตลอดการทดลอง

จำนวนอาหารที่กินตลอดการทดลองของสุกรทั้ง 4 พวกนั้นใกล้เคียงกัน คือ 227.60, 213.28, 223.26 และ 214.60 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

4. ค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กก.

สำหรับต้นทุนค่าอาหารต่อกิโลกรัมทั้ง 4 สูตร คือ 4.45, 4.66, 4.65 และ 4.48 บาทตามลำดับ และเมื่อคิดค่าอาหารสำหรับเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เป็นเงิน 14.69, 17.24, 16.23 และ 15.00 บาท ตามลำดับ และเนื่องจากในขณะดำเนินการทดลองข้าวเปลือกบดที่ใช้มีราคาเท่ากับปลายข้าว จึงเป็นผลทำให้ราคาอาหารของสูตรที่ใช้ข้าวเปลือกบดผสมค่อนข้างสูงกว่า แต่หากสามารถซื้อข้าวเปลือกในราคาที่ถูกลงกว่า ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองครั้งนี้จะเห็นได้ว่า ข้าวเปลือกบดที่ผ่านการหมักด้วยยีสต์ทำให้คุณภาพของข้าวเปลือกสูงขึ้น สุกรจึงนำไปใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโต และอัตราแลกเปลี่ยนดีขึ้นด้วย แม้ว่าราคาอาหารของพวกที่ใช้ข้าวเปลือกบดหมักสูงกว่าพวกที่ใช้ปลายข้าวก็ตาม หากเกษตรกรมีข้าวเปลือกเหลืออยู่มากแล้ว หรือสภาพที่ข้าวเปลือกมีราคาถูก การใช้ข้าวเปลือกบดหมักยีสต์เลี้ยงสุกรจะเป็นแนวทางในการใช้เร่งการเจริญเติบโตให้สูงขึ้นได้ และช่วยลดต้นทุนในการผลิต

คำนิยม

ขอขอบคุณ คุณชาญ เพชรอักษร หัวหน้าสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ คุณสิริวิทย์ สโรบล หัวหน้างานสัตว์เล็ก กองบำรุงพันธุ์สัตว์ ให้คำปรึกษาแนะนำในการทดลอง และคุณเสาวคนธ์ วจนสถิตย์ กองอาหารสัตว์ ให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

จรัญ จันทลักษณ์. 2523. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนวิจัย สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด กรุงเทพมหานคร

สุชีพ รัตตสาร. 2522. หลักการผลิตสุกร ห้างหุ้นส่วนจำกัดเซ็นทรัลเอ็กซ์เพรสศึกษาการพิมพ์ กรุงเทพมหานคร