

ผลของการใช้นมสด นมเทียม และนมสดกับอาหารผสมในการผลิตเนื้อลูกวัว

ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

กรมปศุสัตว์

จากการส่งเสริมการเลี้ยงวัวนมของกรมปศุสัตว์ โดยใช้พ่อพันธุ์ต่างประเทศผสมกับแม่พื้นเมือง ทำให้ได้แม่วัวลูกผสมซึ่งให้น้ำนมได้มากขึ้น แต่ก็ทำให้เกิดลูกวัวตัวผู้มากขึ้นในเวลาเดียวกัน ซึ่งวัวตัวผู้ลูกผสมนี้ไม่เหมาะที่จะใช้เป็นพ่อพันธุ์ ปัญหานี้อาจจะไม่ร้ายแรงสำหรับเวลานี้ แต่ต่อไปข้างหน้าจะเป็นปัญหาที่สำคัญ วิธีแก้ไขทางที่หนึ่งก็คือ นำลูกวัวผู้ลูกผสมดังกล่าวมาเลี้ยงเพื่อฆ่าเป็นเนื้อลูกวัว (veal) ซึ่งอาจจะขายได้ราคาสูง เพราะเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นเนื้อที่มีคุณภาพเยี่ยม เนื้อลูกวัวที่จัดอยู่ในชั้นเยี่ยม (choice veal) ส่วนมากจะได้จากลูกวัวที่เลี้ยงด้วยน้ำนมสด (Whole milk) เพียงอย่างเดียว แต่สำหรับบ้านเราการเลี้ยงด้วยน้ำนมสดเพียงอย่างเดียวจะทำให้ต้นทุนสูงมาก เพราะน้ำนมสดมีราคาแพงและราคาซื้อเนื้อวัวไม่สูงขึ้นตามคุณภาพ ฉะนั้นในการผลิตจึงควรยึดหลักการลงทุนต่ำไว้ ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้นมเทียม (milk replacer) และอาหารเข้าช่วย แต่การใช้นมเทียมอาจมีปัญหาติดตามมา เช่นอาการท้องเดินของลูกวัวและอื่น ๆ นอกจากนั้นบ้านเรายังไม่พบรายงานเกี่ยวกับการใช้นมเทียมเลี้ยงลูกวัวว่าจะลดค่าอาหารลงได้มากน้อยเพียงใดหรือไม่ จึงเป็นการสมควรที่จะได้ทำการทดลอง ซึ่งนอกจากจะได้ข้อมูลต่าง ๆ นำมาพิจารณาหาวิธีการเลี้ยงลูกวัวที่เหมาะสมกับบ้านเราแล้วยังเป็นการแนะนำผู้บริโภคได้รับประทานเนื้อลูกวัวเพื่อหาตลาดไปในตัวด้วย

ม.ร.ว.ชวินศนากร วรวรรณ และมนัส ตนะวัฒนา (1) แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้รายงานเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงลูกวัวโดยใช้นมเทียมสูตรผสมอย่างง่าย (growth and cost of feeding young calves on simple milk substitutes) ไว้ว่า นมเทียมที่ผสมขึ้นตามสูตรอย่างง่าย ๆ ยังมีคุณภาพในการเลี้ยงลูกวัวไม่ดีเท่ากับหางนม และสูตรที่ใช้หางนมผสมจำนวนมาก คือร้อยละ 25 ให้ผลดีกว่าสูตรที่มีหางนมผสมจำนวนน้อย คือร้อยละ 15 แสดงว่าหางนมผงหรือที่แท้จริงเคซีนิน (casein) มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของลูกวัวมากกว่าจำนวนโปรตีนรวม แต่อย่างไรก็ตาม แม้นมเทียมจะให้ผลในการทำความเจริญเติบโตแก่ลูกวัวในระยะแรกสู่วางนมผงไม่ได้ แต่ก็มีราคาถูกกว่ามาก จึงทำให้ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดูด้วยนมเทียมถูกกว่า และหวังว่าลูกวัวที่เลี้ยงดูด้วยนมเทียมจะสามารถทำความเจริญเติบโตในระยะหลัง เมื่อกินหญ้าเก่งแล้วได้ทันพวกที่เลี้ยงด้วยหางนม

ทินกร คมกฤต (2) ได้ทดลองผลิตเนื้อลูกโค โดยเลี้ยงลูกโคนมตัวผู้ด้วยนมเทียม และมีอาหารผสมประกอบด้วยรำ ปลายข้าว กากถั่วเหลืองและเกลือ ในอัตราส่วน 25:50:24:1 ตั้งไว้ให้กินตามใจชอบ ประมาณ 90 วัน ปรากฏว่า ลูกโคเพิ่มน้ำหนักได้เฉลี่ย 71 กิโลกรัมตลอดการทดลอง หรือเจริญเติบโตได้เฉลี่ยวันละ 779.7 กรัม ใช้นมเทียมในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เป็นจำนวน 1.457 กิโลกรัม หรือ

ละลายน้ำตามส่วนผสมแล้ว 12.67 กิโลกรัม และอาหารผสม 191 กรัม และรายงานไว้ด้วยว่า จากการทดลองที่ทำในสหรัฐอเมริกา ลูกโคที่เลี้ยงด้วยนมสดและนมคั้นรูปจากนมผงและ Butyrate lard เติบโตได้วันละ 898.9 และ 970.6 กรัมตามลำดับ และใช้นมสด 8.11 ปอนด์ต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น 1 ปอนด์

วิธีการทดลอง

แบ่งวัวลูกผสมเรดเดน-พื้นเมือง-เรดซินดี เพศผู้ อายุ 4 วัน จำนวน 27 ตัว ออกเป็น 3 พวก โดยวิธีสุ่มเลือก (random)

พวกที่ 1 เลี้ยงด้วยนมสด

พวกที่ 2 ให้นมสดถึงอายุ 2 สัปดาห์ แล้วเปลี่ยนเป็นนมเทียม (milk replacer) ประกอบด้วยนมผง 78.5 เปอร์เซ็นต์ และ LARD 20 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นเป็นพวกแร่ธาตุ วิตามิน และปฏิชีวนะ ซึ่งประกอบด้วย ไคแคลเซียมฟอสเฟต แมกนีเซียมซัลเฟต โพแทสเซียม ไฮโดรเจนไดออกไซด์ โคบอลท์ซัลเฟต ทองแดงซัลเฟต สังกะสีซัลเฟต แมงกานีสซัลเฟต วิตามินเอ วิตามินดี 3 วิตามินอี และคลอเตตราซัยคลิน โดยใช้อาหารเทียมนม 1 ส่วน ต่อน้ำ 9 ส่วน

พวกที่ 3 ให้นมสดถึงอายุ 10 สัปดาห์ แล้วเปลี่ยนเป็นอาหารผสม (calf starter) ประกอบด้วย ข้าวโพด 50 กก. รำข้าว 20 กก. ปลาป่น 10 กก. กากถั่วเหลือง 20 กก. กระจุกป่น 1 กก. เกลือ 500 กรัม และแร่ธาตุ วิตามิน ปฏิชีวนะ ซึ่งประกอบด้วย ฟอสเฟต แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก ไฮโดรเจนไดออกไซด์ โคบอลท์ ทองแดง แมงกานีส สังกะสี กำมะถัน วิตามินเอ วิตามินดี 3 และคลอเตตราซัยคลิน และเริ่มให้อาหารลูกวัวใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย ข้าวโพด 60 กก. กากถั่วเหลือง 20 กก. กระจุกป่น 1 กก. เกลือ 0.5 กก. เมื่ออายุ 16 สัปดาห์

ลูกวัวทั้งหมดเลี้ยงในคอกขังเดี่ยว มีน้ำสะอาดและอาหารแร่ประกอบด้วยกระจุกป่น 3 ส่วน เปลือกหอย 1 ส่วน และเกลือ 3 ส่วน ตั้งไว้ให้กินตลอดเวลา ส่วนอาหารทั้ง 3 ชนิดให้กินเต็มที่วันละ 2 เวลา นอกจากนี้มีหญ้าแห้งให้กินบ้างตามสมควร

การเจริญเติบโตของลูกวัวทั้งหมดวัดโดยชั่งน้ำหนักเป็นรายตัวรายสัปดาห์ ส่วนจำนวนอาหารที่ให้ และที่เหลือวัดเป็นรายตัวรายวัน ตัวเลขผลการทดลองวิเคราะห์โดย analysis of variance ของ randomized block design ที่ $P < 0.05$ และทดสอบความแตกต่างโดย Duncan's new multiple range test (3)

ตารางที่ 1 สรุปผลการทดลองผลิตเนื้อลูกวัว (veal)

	นมสด	นมเทียม	นมสด+อาหารผสม
จำนวนโคเข้าทดลอง, ตัว	9	9	9
จำนวนโคตาย, ตัว	-	-	-
น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย, กก.	28.28	28.89	32.56
น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย, กก.	102.78	104.22	100.88
น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง, กก.	74.50	75.33	68.32
น้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ย, กก.	0.517	0.819	0.538
ระยะทดลองเฉลี่ย, วัน	144	92	127
จำนวนอาหารที่ใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัวเฉลี่ย, กก.	775.87	809.29*	368.80+93.49
จำนวนอาหารที่ใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม, กก.	10.41	10.74	5.40+1.36
จำนวนวัตถุแห้ง(dry matter) ที่ใช้เพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม, ¹ กก.	1.35	1.24	1.92
ค่าใช้จ่ายสำหรับวัว 1 ตัว, บาท	2600.94	1154.02	1539.60
ค่าซื้อวัวเฉลี่ยตัวละ, บาท	93.33	93.33	93.33
ค่านมสด, ² บาท	2327.61	163.71	1106.4
ค่านมเทียม, ³ บาท	-	-	-
ค่าอาหารผสม, ⁴ บาท	-	-	159.87
ค่าแรงเฉลี่ย, ⁵ บาท	180	180	180
ราคาขายเพื่อเสมอกทุน, บาท	25.30	11.07	15.26

* รวมทั้งนมสดที่ให้กิน 2 สัปดาห์แรก 54.57 กิโลกรัม

1. dry matter ของนมสด = 13 เปอร์เซ็นต์ นมเทียม = 11.5 เปอร์เซ็นต์ และอาหารผสม = 90 เปอร์เซ็นต์
2. นมสดราคา กิโลกรัมละ 3.00 บาท
3. นมเทียมราคา กิโลกรัมละ 0.95 บาท
4. อาหารผสม กิโลกรัมละ 1.71 บาท
5. ค่าแรงคิดจากเงินเดือนคนงานคนละเดือนละ 540 บาท 2 คน เลี้ยงลูกวัวจำนวน 30 ตัว เป็นเวลา 5 เดือน

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

1. อัตราการเจริญเติบโต

จากตารางที่ 1 จะพบว่า ลูกวัวที่ได้รับนมเทียมเติบโตได้ดีที่สุดคือเฉลี่ย 0.819 กิโลกรัมต่อวัน แตกต่างจากการเติบโตของลูกวัวอีก 2 พวก อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) ดังแสดงในตารางที่ 2 ส่วนลูกโคที่เลี้ยงด้วยนมสดและนมสด+ อาหารผสม เติบโตได้ใกล้เคียงกันคือเฉลี่ย 0.517 และ 0.538 กิโลกรัม ต่อวันตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 Analysis of Variance ของการเจริญเติบโต

Sources	df	SS	MS	F
Treatments	2	456156.96	229578.48	28.89
Replications	8	67032.96	8379.12	1.05
Error	15	119205.71	7947.05	
Total	25	645395.63		

$$F_{0.01}(2,15) = 6.36$$

$$F_{0.01}(8,15) = 4.00$$

Test of Difference

	นมเทียม	นมสด+ อาหารผสม	นมสด
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย, กรัม	819	538	517

ผลเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2. จำนวนอาหารที่ใช้เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

ตามตารางที่ 1 ปรากฏว่า ลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมสด นมเทียมและสด+ อาหารผสมใช้อาหาร 10.41, 10.74 และ 5.40+ 1.36 กิโลกรัม ในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมตามลำดับ เมื่อคิดเป็นวัตถุแห้ง (dry matter) แล้ว พบว่าลูกวัวที่ได้รับนมเทียมใช้อาหารน้อยที่สุดคือ 1.24 กิโลกรัมเพื่อเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติจากจำนวนอาหาร 1.92 กิโลกรัม ที่ลูกวัวซึ่งเลี้ยงด้วยนมสด+อาหารผสมใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

ตารางที่ 3 Analysis of Variance ของจำนวนวัตถุแห้งที่ใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

Sources	df	SS	MS	F
Treatments	2	3.32	1.66	17.11**
Replications	8	1.49	0.186	1.92
Error	15	1.45	0.097	
Total	25	6.26		

$$F_{0.01}(2,15) = 6.36$$

$$F_{0.01}(8,15) = 4.00$$

Test of Difference

	นมเทียม	นมสด	นมสด+ อาหารผสม
จำนวนวัตถุแห้งที่ใช้เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	<u>1.24</u>	<u>1.35</u>	1.92

ผลเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ

3. ระยะเวลาที่ใช้

ดังจะพบในตารางที่ 1 และ 4 ว่า ลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมเทียมใช้เวลาเติบโตถึงน้ำหนัก 100 กิโลกรัมเร็วกว่าพวกอื่นคือเพียง 92 วัน แต่ก็ไม่แตกต่างทางสถิติจากจำนวนวันที่ต้องเลี้ยงลูกวัวด้วยนมสด+อาหารผสม ซึ่งใช้เวลา 127 วัน เพื่อให้ได้น้ำหนัก 100 กิโลกรัม ส่วนลูกวัวที่เลี้ยงนมสดใช้เวลา 144 วัน ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติจากของลูกวัวที่ได้รับนมสด+อาหารผสม แต่ช้ากว่าของลูกวัวที่ได้รับนมเทียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 4 Analysis of Variance ของจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงลูกวัวให้น้ำหนัก 100 กิโลกรัม

Sources	df	SS	MS	F
Treatments	2	12631.19	6315.60	5.14*
Replications	8	4234.52	529.32	<1
Error	15	18444.88	1229.66	
Total	25			

$$F_{0.05}(2,15) = 3.68$$

$$F_{0.05}(8,15) = 2.64$$

Test of Difference

	นมสด	นมสด+อาหารผสม	นมเทียม
จำนวนวันที่เลี้ยงถึง 100 กิโลกรัม	144	127	92

ผลเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ

4. ค่าใช้จ่ายในการผลิต

ลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมเทียมสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเฉลี่ยตัวละ 1154.02 บาท ซึ่งต่ำที่สุดลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมสดสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงที่สุดถึงตัวละ 2600.94 บาท ส่วนลูกวัวที่ได้รับนมสด+อาหารผสม ต้องเสียค่าใช้จ่าย 1539.60 บาทต่อตัว รายละเอียดค่าใช้จ่ายมีดังแสดงในตารางที่ 1 เมื่อคิดราคาขายเพื่อเสมอทุนแล้วปรากฏว่า ต้องขายลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมสดถึงกิโลกรัมละ 25.30 บาท สำหรับลูกวัวที่เลี้ยงด้วย

นมสด+ อาหารผสมและนมเทียม ราคาขายเพียงเสมอทุนขายเพียงกิโลกรัมละ 15.26 และ 11.26 บาท ตามลำดับ

สำหรับคุณภาพซากของลูกวัวทั้ง 3 พวก ไม่อาจทำการศึกษาได้ เพราะขาดเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงาน

สรุปผลการทดลอง

การทดลองใช้นมสด นมเทียม และนมสด+ อาหารผสม เลี้ยงลูกโคนมตัวผู้เพื่อผลิตเนื้อลูกวัว (น้ำหนักตัวประมาณ 100 กิโลกรัม) มีผลพอสรุปได้ดังนี้

1. ลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมสดเติบโตได้วันละ 517 กรัม ลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมเทียมเติบโตได้วันละ 819 กรัม และลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมสด+ อาหารผสมเติบโตได้วันละ 538 กรัม

2. ลูกวัวที่ได้รับนมสด นมเทียม และนมสด+ อาหารผสม ใช้อาหาร 10.41 10.74 และ 5.40+1.36 กิโลกรัม หรือคิดเป็นวัตถุดิบ 1.35, 1.24 และ 1.92 กิโลกรัม เพื่อเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ

3. จากอายุ 4 วัน ถึงน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ต้องใช้เวลาเลี้ยงลูกวัวด้วยน้ำนม นมเทียมและนมสด+ อาหารผสม 144, 92 และ 127 วัน ตามลำดับ

4. ค่าใช้จ่ายสำหรับลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมสด นมเทียม และนมสด+ อาหารผสม คือ 1154.02, และ 1539.60 บาท ตามลำดับ

5. ราคาขายเพื่อเสมอทุนสำหรับลูกวัวที่เลี้ยงด้วยนมสด นมเทียม และนมสด+ อาหารผสมคือ กิโลกรัมละ 25.30, 11.07 และ 15.26 บาท ตามลำดับ

ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าสามารถให้นมเทียม (milk replacer) เลี้ยงลูกวัวได้ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในการเลี้ยงดูได้ โดยเฉพาะในระยะที่นมสดมีราคาสูง

ผู้ดำเนินการวิจัย:

ภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา

เสาวคนธ์ โวจนสถิตย์

ผู้ร่วมทำการวิจัย:

สวัสด์ อาตมากร

บุญทัน สุวรรณศรี

รายงานเสนอเมื่อ

กรกฎาคม 2514

เอกสารอ้างอิง

1. ม.ร.ว. ชวนิศนดากร วรวรร และมนัส ตนะวัฒนา 2511 การเจริญเติบโตและค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงลูกวัว โดยใช้เลี้ยงลูกวัว โดยใช้นมเทียมสูตรผสมอย่างง่าย วารสารสัตวบาลศาสตร์ 17 (3): 221 – 229
2. ทินกร คมกฤต 2514 ข้อสังเกตเบื้องต้นในการขุนลูกโคนมตัวผู้เพื่อจำหน่ายเมื่ออายุ 90 วัน รายงานเสนอในที่ประชุมทางวิชาการของสัตวแพทย์สมาคมฯ ณ ศูนย์ เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อ 22- 24 เมษายน 2514
3. Steel, R.G.D. and James H. Torrie, 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.