



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

อิทธิพลของฮอร์โมนต่อการเจริญเติบโตในโคขุน

Effects of Implantation Hormone on Fattening Steers

โดย

นายภัสรินทร์ ไททย์บำรุง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

[Signature]

(นายทรงศักดิ์ ต้นพิพัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

วันที่.../8...เดือน.../๑...ปี...๒๕๓๓

B.B.S.A. 2533

ร.พ.

๓๓๘๒๐

๒๕๓๒

ACC. NO.....
Date Received...B.S.A.	2533
Call No.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กระทรวงการเกษตรและสหกรณ์

ปัญหาที่ ๕๗

เรื่อง

อิทธิพลของฮอร์โมนต่อการเจริญเติบโตในโคขุน

Effects of Implantation Hormone on Fattening Steers



T099251

โดย

นายภัสรินทร์ ไวยรัมย์รุ่ง

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2532

รพ.
๓๑๘๒๑
๒๕๓๒

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 99251
วัน,เดือน,ปี..... 10/10/82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อิทธิพลของฮอร์โมนต่อการเจริญเติบโตในโคขุน

Effects of Implantation Hormone on Fattening Steers

การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของฮอร์โมนเพื่อเร่งการเจริญเติบโตในโคขุน โดยในการทดลองครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบ T-test ระยะเวลาการทดลอง 120 วัน โดยใช้โคเพศผู้ลูกผสมไฮลอสไตน์อายุประมาณ 18 เดือน มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเริ่มทดลองเท่ากับ 218.25 กิโลกรัม จำนวน 8 ตัว โคทั้งหมดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว กลุ่มหนึ่งจะได้รับฮอร์โมนโดยการฝังเข้าใต้ผิวหนังบริเวณหลังใบหูข้างใดข้างหนึ่ง ส่วนอีกกลุ่มจัดไว้เป็นกลุ่มควบคุม (control) โคทุกตัวจะได้รับหญ้าขนสดให้กินเต็มที่ตลอดการทดลอง ปริมาณการให้อาหารขึ้น โคจะได้รับอาหารขึ้นดังนี้คือ ระยะแรก 16 กันยายน-15 พฤศจิกายน 2532 ให้อาหารประมาณ 3 กิโลกรัม/ตัว/วัน ระยะที่สอง 16 พฤศจิกายน-4 มกราคม 2533 ให้อาหารประมาณ 4 กิโลกรัม/ตัว/วัน โดยการให้อาหารทั้ง 2 ช่วงดังกล่าวแบ่งให้วันละ 2 ครั้งคือ เช้า และ เย็น

ผลการทดลองพบว่าโคทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มฝังฮอร์โมนและกลุ่มควบคุม มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 0.634 และ 0.611 กิโลกรัม น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 75.25 และ 72.63 กิโลกรัม ประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ยเท่ากับ 5.614 และ 5.843 ต้นทุนค่าอาหารขึ้นเฉลี่ยในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 19.04 และ 19.81 บาท และต้นทุนค่าอาหารขึ้นรวมฮอร์โมนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 20.15 และ 19.81 บาทตามลำดับ ซึ่งทุกลักษณะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะพบว่าการใช้ฮอร์โมนฝังใต้ผิวหนังมีแนวโน้มที่จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ดีกว่า กลุ่มควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการทดลองและศึกษานิวทอนพิเศษในหัวข้อเรื่อง อิทธิพลของฮอว์มอดอการ
เจริญเติบโตในโคขุน ข้าพเจ้าในฐานะผู้ทดลองและศึกษานิวทอนพิเศษในครั้งนี้ ใคร่ขอขอบพระ
คุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่าน ได้แก่ อาจารย์ญาณี ไชยพัฒน์กิจ และอาจารย์วิบูลย์ศักดิ์
การิละ ซึ่งได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำในด้านต่างๆ อาทิเช่น การตรวจเอก
สาร แบบแผนในการทดลอง การเรียบเรียงข้อมูล ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิด
ขึ้นในระหว่างทำการทดลอง และเขียนรายงาน นอกจากนี้ยังต้องขอขอบพระคุณทางภาควิชา
เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ซึ่งเอื้อในด้านสัตว์ทดลอง อุปกรณ์ และสถานที่ทดลอง

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าความสำเร็จที่ข้าพเจ้าได้รับในการทดลองคงมี
ประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และใคร่ที่จะทำการศึกษาค้นคว้า และทดลองต่อจากข้าพเจ้าต่อไป

ภัสนันท์ ไชยบารุง

27 มีนาคม 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
การตรวจ เอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	17
ผลการทดลองและวิจารณ์	20
สรุป	23
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	27



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักต่อวันและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคนม เพศผู้เมื่ออายุต่างกัน จนถึง 1 ปี	8
2	แสดงการสรุปผลการทดลองขุนโค เปรียบ เทียบ โคลูกผสม เพศผู้ไม่ได้ตอน 3 พันธุ์	10
3	แสดงการ เปรียบ เทียบความสามารถในการให้ เนื้อของโคตอนกับโคไม่ตอน	11
4	แสดงผลของซินโนเว็กซ์-เอส ต่อการขุนโค	13
5	แสดงผลของการใช้ Tapazole ในการเร่งการเจริญเติบโต	15
6	แสดงส่วนประกอบวัตถุดิบของสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงโคทดลอง	17
7	แสดงน้ำหนักเฉลี่ย เริ่มและสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยตลอดการทดลอง อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารขั้นที่กินตลอดการทดลอง ประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย ต้นทุนค่าอาหารขั้น และต้นทุนค่าอาหารขั้นรวมฮอร์โมนเฉลี่ยในการ เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	22
ตารางผนวกที่		
1	แสดงองค์ประกอบทาง เคมีของสูตรอาหารและหญ้าขุนที่ใช้ เลี้ยง โคทดลอง	28
2	แสดงราคาวัตถุดิบและราคาอาหารขั้นเฉลี่ยต่อกิโลกรัม	29
3	แสดงน้ำหนักโค เริ่มต้นทดลอง	30
4	แสดงน้ำหนักโค เมื่อสิ้นสุดการทดลอง	30
5	แสดงน้ำหนักเพิ่มของโคทดลอง	31
6	แสดงอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของโคทดลอง	31
7	แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารในการ เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	32
8	แสดงต้นทุนค่าอาหารขั้นในการ เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	32
9	แสดงต้นทุนค่าอาหารขั้นรวมฮอร์โมนในการ เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพหมวดที่		หน้า
1	แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ย เมื่อ เริ่มทดลอง	34
2	แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง	34
3	แสดงน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยตลอดการทดลอง	35
4	แสดงอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลอง	35
5	แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารชั้นในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	36
6	แสดงต้นทุนการผลิตในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	36
7	แสดงต้นทุนค่าอาหารชั้นรวมค่าฮอร์โมนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	37
8	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องตอณึ่ง	38



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของฮอร์โมนต่อการเจริญเติบโตในโคขุน

Effects of Implantation Hormone on Fattening Steers

คำนำ

โค เป็นสัตว์เลี้ยงที่มีความสำคัญทาง เศรษฐกิจอย่างยิ่งชนิดหนึ่งของประเทศไทย ประชาชนทั่วไปนิยมบริโภค เนื้อ เป็นอาหารประเภทโปรตีน แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าเนื้อโคที่บริโภคกันในปัจจุบันส่วนใหญ่ได้จากโคอายุมากที่ปลดจากงานแล้ว ซึ่งให้ผลผลิตไม่ดี กล่าวคือ เนื้อมีคุณภาพไม่ดี และมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ ดังนั้นวิธีการที่จะนำมาซึ่งการปรับปรุงคุณภาพ เนื้อและอัตราการเจริญเติบโต ไปพร้อมๆกัน จึงเป็นที่น่าสนใจและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งการปรับปรุงนี้ เรากระทำได้หลายวิธีดัง เช่น การปรับปรุงทางด้านอาหารสัตว์ การจัดการเกี่ยวกับตัวสัตว์และการผสมพันธุ์สัตว์ เป็นต้น ในการจัดการเกี่ยวกับตัวสัตว์นั้น การตอนเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้เกิดความสะดวกในการควบคุมฝูงโคแต่การตอนก็ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่เหมาะสม ดังนี้คือ ทำให้เกิดการลดระดับของฮอร์โมนกระตุ้นการเจริญเติบโต (growth hormone) ภายในร่างกาย มีผลทำให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตลดลง ซึ่งจะใช้เวลาในการเลี้ยงโคเป็นเวลานานกว่าจะได้น้ำหนักที่ต้องการและซากจะมีคุณภาพไม่ดีคือ มีไขมันมาก แต่เนื้อแดงน้อย

ดังนั้น จึงมีการคิดหาวิธีการเพื่อลดข้อเสียดังกล่าวของการตอน การฝังฮอร์โมนเพศเข้าใต้ผิวหนังสัตว์ (subcutaneous implants) ก็เป็นอีกวิธีการหนึ่ง เพื่อเร่งอัตราการเจริญเติบโต และปรับปรุงคุณภาพซาก โดยจะมีผลในการเพิ่มปริมาณเนื้อแดง ไขมันแทรก (intramuscular fat) และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหาร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและต้นทุนการผลิตของโคที่ฝังฮอร์โมนและโคที่ไม่ได้ฝังฮอร์โมน
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะการผลิตในการนำโคนม เพศผู้มาขุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจ เอกสาร

การขุนโค

จรัลสิทธิ์ (2531) รายงานว่าการขุน (feedlot หรือ finishing) หมายถึงการจัดเลี้ยงสัตว์ในช่วงระยะใด เวลาหนึ่งด้วยอาหารที่มีคุณภาพดีอย่างเต็มที่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (4-12 เดือน) คือ นอกจากจะให้โคกินอาหารหยาบแล้ว ยังมีการให้อาหารข้นเพิ่มเติมอีกด้วย ทำให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว คุณภาพเนื้อดีและจำหน่ายได้ราคาดีกว่าการเลี้ยง โดยให้อาหารหยาบเพียงอย่างเดียว

โคที่นิยมนำมาใช้ในการขุนได้แก่ โคพื้นเมือง โคเนื้อพันธุ์แท้ โคลูกผสมระหว่างพันธุ์แท้กับพันธุ์พื้นเมือง หรือโคนมเพศผู้ โดยระยะเวลาที่ใช้ในการขุนจะสั้นแปรไปตามอายุของโคที่นำมาเริ่มขุน

ปรารธนา(2530) รายงานว่าอายุต่างๆที่นำมาขุน จะมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาขุนดังนี้

1. โคหย่านมใช้เวลาขุนประมาณ	10	เดือน
2. โคอายุ 1 ปี ใช้เวลาขุนประมาณ	8	เดือน
3. โคอายุ 1½ ปี ใช้เวลาขุนประมาณ	6	เดือน
4. โคอายุ 2 ปี ใช้เวลาขุนประมาณ	4	เดือน

จรัลสิทธิ์ (2531) ได้รายงานเพิ่มเติมว่า การเลือกโคสำหรับขุนส่งตลาดควรเลือกโคในวัยที่กำลังเจริญเติบโต ควรหลีกเลี่ยงการขุนโคที่มีอายุมากหรือพวกที่ปลดจากการทำงาน นอกจากนี้ร่างกายโคต้องไม่อ้วน ซึ่งการขุนโคอ้วนร่างกายจะสะสมไขมันได้มากกว่าที่หอม ปกติเรานิยมขุนโคที่มีร่างกายหอม เพราะร่างกายสามารถตอบสนองต่ออาหารที่ให้และเพิ่มน้ำหนักตัวได้อย่างรวดเร็ว แต่การขุนโคที่หอมเนื่องจากพยาธิไม่อาจให้ผลดีเท่าใดนัก ควรมีการถ่ายพยาธิก่อนการขุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ซื้อและราคาโคที่จะนำมาขุน

ปรารภ (2530) ได้รายงานสถานที่ซื้อและราคาโคที่นำมาขุนไว้ดังนี้คือ

1. ลูกโคพื้นเมือง หาซื้อจากเกษตรกรรายย่อยทั่วประเทศและตามตลาดนัดวัวควายซึ่งมีอยู่มากในภาคเหนือและภาคกลางบ้างเล็กน้อย ราคาโคโลกริมละประมาณ 15-18 บาท
2. โกลูกผสมพันธุ์แท้กับพันธุ์พื้นเมือง หาซื้อได้ตามท้องที่ที่อยู่ใกล้หน่วยผสมเทียมของ กรมปศุสัตว์ แหล่งใหญ่ๆ ได้แก่ อ.เมือง จ.ตาก, อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา อ.ประทิว จ.ชุมพร, อ.เมือง จ.สกลนคร ในขณะที่ลูกโคประเภทนี้มีจำนวนน้อยกว่าความต้องการของผู้ซื้อ เพราะมีการขนส่งตลาดขึ้นสูงในกรุงเทพฯ ดังนั้นราคาโคลูกผสมจึงค่อนข้างสูง คือ ประมาณโคโลกริมละ 22-24 บาท หรือสูงกว่านี้
3. ลูกโคนมเพศผู้ หาซื้อได้ในท้องที่ที่เป็นแหล่งเลี้ยงโคนม เช่น อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี, อ.หนองโพ จ.ราชบุรี, อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์, อ.ห้วยแก้ว จ.เชียงใหม่ ราคาค่อนข้างถูก เช่น ลูกโคอายุ 2-3 วัน ราคา 200-300 บาท หรืออาจมีการให้ฟรี ซึ่งกรณีนี้มีปัญหาต่อผู้นำมาเลี้ยงต่อ เพราะการเลี้ยงลูกโคโดยใช้นมผงเป็นการลงทุนสูง

กลุ่มเกษตรกรสัญจร (2531) ได้รายงานว่าวิธีการขุนโคนั้นอาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้คือ การขุนโดยปล่อยให้หากินในแปลงหญ้า การขุนแบบปล่อยโค เป็นอิสระในคอก และการขุนแบบผูกมัดโคหรือยืนโรงไว้ในโรงเรือนตลอดเวลา ซึ่งการขุนแต่ละแบบก็มีข้อดีข้อเสียและความเหมาะสมแตกต่างกันไป

การขุนแบบปล่อยโคในแปลงหญ้า

การขุนประเภทนี้คือการปล่อยให้โคหากินอย่างอิสระในแปลงหญ้า การขุนโคแบบนี้จะทำให้โคได้รับความอิสระมากที่สุด แต่มีข้อจำกัดคือ พื้นที่จะต้องมีภูมิอากาศเอื้ออำนวย และสภาพดินควรดีพอที่จะให้หญ้าขึ้นอย่างงอกงามตลอดปี

ในการขุนรูปแบบนี้จะต้องมีการจัดทำโรงนอนเตรียมไว้ เพื่อให้โคเข้ามาหลบแดด กินอาหารชั้น อาหารเสริมอื่นๆ และนอนหลับพักผ่อนในตอนกลางคืน ในการขุนแบบนี้จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องใช้พื้นที่มากพอสมควรกับความต้องการของโคขุน โดยทั่วไปใช้พื้นที่ประมาณ 5-6 ไร่ ต่อ การขุนโค 1 ตัว ซึ่งการขุนโครูปแบบนี้ เป็นวิธีการที่ลงทุนน้อย เหมาะสมกับเกษตรกรที่มีทุนน้อย นอกจากนี้ยัง เป็นการประหยัดแรงงานในการนำอาหารมาให้โคกินอีกด้วย

การขุนโคแบบปล่อยโค เป็นอิสระในคอก

เป็นวิธีที่ปล่อยโคมีความอิสระจำกัดกว่าวิธีแรก ซึ่งข้อดีที่เห็นได้ชัดคือ โคจะได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด จากผู้เลี้ยงมากขึ้น โคสามารถเปลี่ยนรูปของอาหารที่กิน เพื่อเป็น ประโยชน์ต่อร่างกาย การเสริมสร้างกล้ามเนื้อ และเพิ่มปริมาณไขมัน แทรกภายในมัดกล้ามเนื้อ โดยไม่สูญเสียไปกับพลังงานที่ใช้ในการเดินหาอาหาร นอกจากนี้ยังง่ายต่อการดูแล เกี่ยวกับ โรค พยาธิ รวมทั้งศัตรู และแมลง นอกจากนี้พื้นที่ในการขุนต่อตัวจะลดลงเพราะโคแต่ละ ตัวต้องการพื้นที่คอกเพียงตัวละ 20 ตาราง เมตร แต่สิ่งที่จะเพิ่มขึ้นมาก็คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหาร ซึ่งจะต้องจัดมาให้ถึงที่ และค่าใช้จ่ายในการสร้างคอกและโรงเรือนเพิ่มมากขึ้น กว่า การขุนโดยปล่อยในแปลงหญ้า

การขุนโคแบบผูกล่ามยื่นโรง

ในการทดลองใช้การขุนวิธีนี้ ประสิทธิ์ (2529) ได้รายงานว่าการขุนโดยวิธี นี้ยึดแบบมาจากชาวอินเดีย โดยการผูกโคกับประกับคอก เรียงเป็นแถว โดยให้โคยื่นโรงตลอดเวลา ถ้าจำนวนโคมากก็ผูก 2 แถว หันหน้าหรือหันหลังให้กัน

การขุนรูปแบบนี้เป็นที่นิยมในต่างประเทศ สามารถใช้พื้นที่ในการขุนต่อตัวน้อยที่สุด ไม่ต้องการให้โคสูญเสียพลังงานไปกับการ เดิน โดยโคแต่ละตัวจะใช้พื้นที่เพียง 3-4 ตาราง เมตรเท่านั้น โดยรูปแบบนี้โคจะได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดมากที่สุด กว่าทุกวิธีที่กล่าว มา การป้องกันควบคุมโรคพยาธิและศัตรูกระทำได้อย่างเต็มที่

แต่มีข้อที่น่าพิจารณา เมื่อใช้การขุนรูปแบบนี้คือ ใน เรื่องการลงทุนคือ จะต้องก่อสร้างโรงเรือนซึ่งต้องลงทุนมาก เป็นอันดับแรก ต้องจ่ายค่าอาหารมากที่สุด เพราะต้องนำอาหารมาให้กินถึงที่โดยต้องนำมาให้แต่ละตัวจนครบ เป็นการสิ้นเปลืองแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเสริฐ และคณะ (2514) รายงานว่าก่อนที่จะนำโคเข้าขุนควรปฏิบัติดังนี้

1. ให้โคกินอาหารชนิดเดียวกันกับที่โคเคยกินมาก่อน 1-2 วัน
2. เมื่อโคเริ่มคุ้นเคยกับคอก คือประมาณ วันที่ 2-3 จึงเริ่มฝึกให้กินอาหาร
3. ให้ยาล่ายพยาธิตัวกลม และพยาธิใบไม้ ควรขอคำแนะนำจากปศุสัตว์
4. ฉีดวัคซีนป้องกันโรคระบาด โรคที่สำคัญๆ คือโรคปากและเท้าเปื่อย 3 ชนิด

และโรคเฮโมเรติกเซพติกซีเมีย (โรคคอบวม) ในกรณีที่มีปรสิตภายนอก เช่น เห็บ ต้องฉีด ยามาเห็บ เช่น อาซูนโทน หรือ เซพวิน

5. ถ้าจำเป็นต้องตอนโค (เพราะความต้องการของตลาด) ก็ควรตอนในระยะ เริ่มขุนนี้

6. ส่งฮอร์โมนเพื่อเร่งการเจริญเติบโตได้มีวหนึ่งบริ เวทหลังใบหู (ไม่ทำก็ได้ แต่จากรายงานการวิจัยพบว่าทำให้การเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์)

การให้อาหารโคขุน

จรัสฤทธิ์ (2531) รายงานว่า อัตราอาหารหยามต่ออาหารขุ่นในระหว่างการขุนกำหนดดังนี้

1. ระยะเริ่มต้น อาหารหยาม 70 ส่วนต่ออาหารขุ่น 30 ส่วน
2. ระยะกลางการขุน อาหารหยาม 30 ส่วน ต่ออาหารขุ่น 70 ส่วน
3. ระยะปลายการขุน อาหารหยาม 10 ส่วน ต่ออาหารขุ่น 90 ส่วน

อย่างไรก็ตามอัตราส่วนระหว่างอาหารหยามต่ออาหารขุ่นย่อมขึ้นอยู่กับราคาอาหาร ขนาด อายุของโคและสภาวะอากาศ เช่น อากาศร้อนชื้น ต้องให้อาหารที่มีคุณค่าสูงๆ เนื่องจากสัตว์กินอาหารได้น้อยลง และในขณะนั้นหากอาหารขุ่นนั้นมีราคาถูก การให้อาหารขุ่นใน ปริมาณสูงก็ไม่เป็นปัญหา แต่ในกรณีราคาอาหารขุ่นสูง เราจะต้องพิจารณาถึงอัตราส่วนของ อาหารขุ่นต่ออาหารหยามที่ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญและสมรรถนะของการผลิตเนื้อจากโคนม

เกษตรและพิเชษฐ์ (2530) รายงานว่าในปีหนึ่งๆ จะมีลูกโคนมเพศผู้เกิดเป็นจำนวนมาก ไม่เหมาะสำหรับการเลี้ยงเพื่อเอาเนื้อ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ และต้นทุนการผลิตสูง

ซึ่งในแต่ละปี จะมีโคนมเพศผู้จากฟาร์มโคนมมีละประมาณ 10,000 ตัว ถ้าเราสามารถเลี้ยงให้ได้น้ำหนักตัวละ 400 กิโลกรัม และขายกิโลกรัมละ 20 บาท จะคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 80 ล้านบาททีเดียว

ประมาณปี 2528-2529 กลุ่มผู้เลี้ยงโคขุน ยังไม่แน่ใจว่าจะนำโคนมเพศผู้มาเลี้ยงขุนได้หรือไม่ โดยในปัจจุบันได้มีกลุ่มผู้เลี้ยง นำเอาโคนมเพศผู้ไปขุนเพื่อผลิตเนื้อดังนี้

บริษัทโคล ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตสับประรดกระป๋อง ได้ทดลองนำโคนมเพศผู้มาเลี้ยงขุน และประสบผลสำเร็จ โดยนำเอาผลพลอยได้จากโรงงานคือ เปลือกสับประรด นำมาหมักให้โคกินและเสริมด้วยอาหารข้น โคขุนที่มาจากโคนมมีการเจริญเติบโตดี มีไขมันแทรกเป็นที่ต้องการของตลาด ปัจจุบันบริษัทนี้ เป็นบริษัทที่ผลิตโคขุนรายใหญ่ของประเทศ

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยได้เลี้ยงและผลิตโคขุนจากโคนมตั้งแต่นั้นปี 2525 โดยให้หญ้าและเสริมอาหารข้น ส่งขายเป็นเนื้อคุณภาพดีในตลาดชั้นสูงเช่นกัน

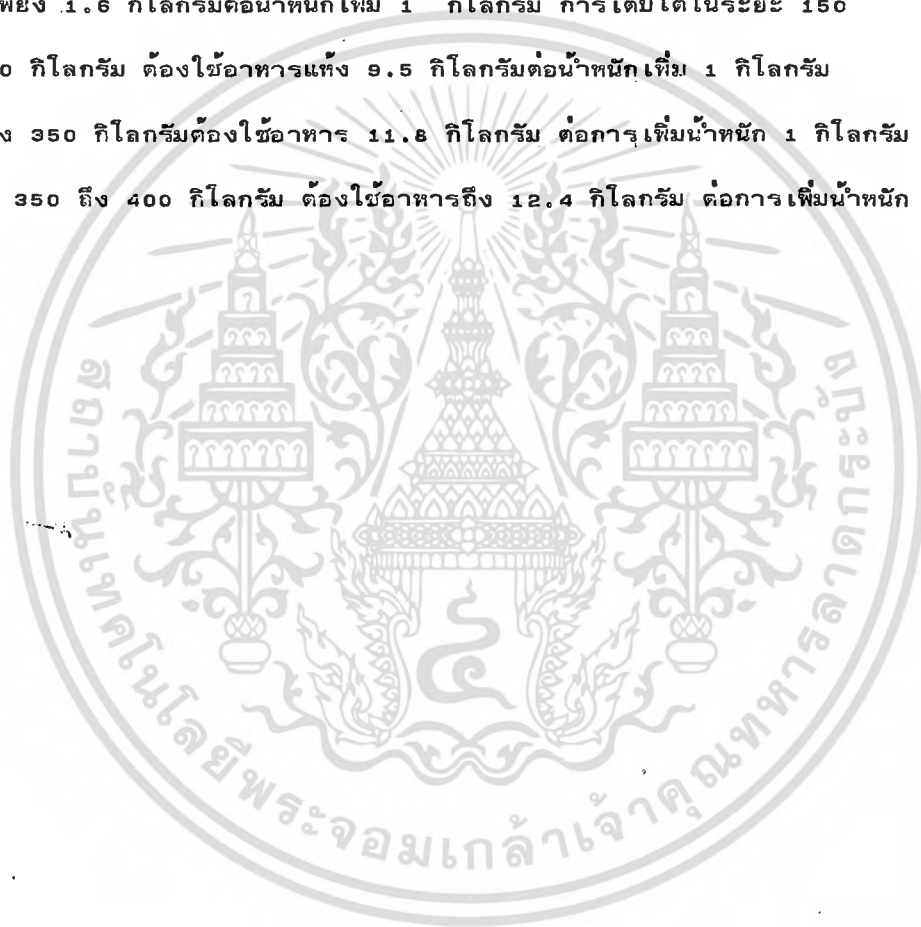
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคนมเพศผู้

ชวนิศนดากร (2530) รายงานว่าโคนมเพศผู้ที่เลี้ยงแบบกักขังในคอกตั้งแต่เกิดจนถึงส่งตลาด จะใช้อาหารในระยะการเจริญเติบโตต่างๆไม่เท่ากันโดยปกติลูกโควัยอ่อนจะมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารสูงมาก เมื่อลูกโคโตขึ้นประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารจะค่อยๆ ลดลงตามอายุ สำหรับโคในแถบภูมิอากาศหนาว ปรากฏว่าลูกโคที่เลี้ยงตั้งแต่แรกเกิดจนได้น้ำหนัก 200 กิโลกรัม มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารแห้ง เป็นน้ำหนักในอัตราประมาณ 4 ต่อ 1 เมื่อโตมีขนาด 400 กิโลกรัม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารจะลดลงเป็น 7 ต่อ 1 และเมื่อโคหนัก 450 กิโลกรัม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารจะมีเพียง 8.4 ต่อ

1 จึงสอดคล้องกับรายงานของตรีพล (2527) ที่กล่าวว่า ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเนื้อโคนม เพศผู้ จะลดลงตามขนาดที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มน้ำหนักของโคนมลูกผสมเพศผู้เฉลี่ยประมาณวันละ 800 ถึง 1,200 กรัม และเมื่อเลี้ยงถึงส่งตลาดเมื่อโคมีอายุประมาณ 20 เดือน จะมีน้ำหนักประมาณ 400 กิโลกรัม อัตราการเปลี่ยนอาหารลดลงเหลือเพียง 8 ถึง 12 ต่อ น้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม แต่การใช้โคพันธุ์ดี และการให้อาหารระดับสูง และมีจำนวนไม่รตีนตรงตามความต้องการของโคตามขนาดจะทำให้ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารสูงกว่ำนันได้ สวัสดิ์ และคณะ (2507) ได้ทดลองขุนโคลูกผสมไซลส์ไตน์ เมื่อถึงน้ำหนัก 100 กิโลกรัมโคจะใช้อาหารแห้งเพียง 1.6 กิโลกรัมต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม การเติบโตในระยะ 150 กิโลกรัมถึง 300 กิโลกรัม ต้องใช้อาหารแห้ง 9.5 กิโลกรัมต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม น้ำหนัก 300 ถึง 350 กิโลกรัมต้องใช้อาหาร 11.8 กิโลกรัม ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม และจากน้ำหนัก 350 ถึง 400 กิโลกรัม ต้องใช้อาหารถึง 12.4 กิโลกรัม ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักต่อวันและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคนม
เพศผู้เมื่ออายุต่างๆกันจนถึง 1 ปี

อายุโค (วัน) น้ำหนักเฉลี่ย (ก.ก.) ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (ก.ก.)

60	81	-	-
90	108	2.5 : 1	0.977
120	140	2.9 : 1	1.109
150	178	3.4 : 1	1.359
180	238	4.0 : 1	1.450
210	289	4.1 : 1	1.450
240	326	5.6 : 1	1.295
270	359	6.4 : 1	1.195
300	393	7.0 : 1	1.204
330	425	7.3 : 1	1.173
360	462	8.4 : 1	1.063

ที่มา : ชวนิศนดากร (2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบโคนมลภูภสม เพศผู้พันธุ์ต่างๆในการขุน เป็นโคให้เนื้อ

ชวณิชนดากร (2530) รายงานว่าโคนมที่เลี้ยงกันในประเทศไทย เป็นโคพันธุ์หนักได้แก่ พันธุ์โฮลสไตน์ พันธุ์บราวน์สวิส และพันธุ์เรด เดน ซึ่งเป็นโคที่เหมาะสมที่จะใช้เลี้ยงขุนเป็นโคให้เนื้ออยู่แล้ว เพื่อที่จะทราบว่าโคเพศผู้กลุ่มทั้ง 3 สายพันธุ์นี้มีคุณสมบัติในการเลี้ยง เพื่อเป็นโคให้เนื้อดีเพียงใดจึงได้มีการทดสอบขึ้นโดยการเลี้ยงขุนในชองโคเพศผู้ทั้ง 3 พันธุ์ ตั้งแต่โคมีอายุประมาณ 6 เดือน หรือน้ำหนัก 150 กิโลกรัม ใช้เวลาเลี้ยงขุน 196 วัน หรือ 20 สัปดาห์ การขุนแบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะแรก 8 สัปดาห์ ให้อาหารหยาบ (หญ้าสด) 60 เปอร์เซ็นต์ วัตถุดิบและอาหารข้น 40 เปอร์เซ็นต์ วัตถุดิบระยะกลาง 10 สัปดาห์ ให้อาหารหยาบ 40 เปอร์เซ็นต์ วัตถุดิบและอาหารข้น 60 เปอร์เซ็นต์ วัตถุดิบ และระยะสุดท้าย 10 สัปดาห์ให้อาหารหยาบและอาหารข้น เช่นเดียวกับระยะกลางจำนวนอาหารที่ให้เพิ่มขึ้นตามขนาดของสัตว์ และให้กินอย่างเต็มที่โดยเฉพาะอาหารหยาบ ซึ่งผลการทดลองพบว่า โคกลุ่มทั้ง 3 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางการเติบโตหรือการเพิ่มน้ำหนักมากนัก แต่โคกลุ่มบราวน์สวิสค่อนข้างจะมีการเพิ่มน้ำหนักดีกว่าอีก 2 พันธุ์ ประมาณวันละ 0.75 กิโลกรัม ซึ่งเป็นอัตราที่พอใช้ได้สำหรับโคกลุ่มที่เลี้ยงในประเทศไทยทั่วไป ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารค่อนข้างต่ำอยู่บ้าง สำหรับโคที่ได้รับอาหารข้นในระดับค่อนข้างสูง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการทดลองขุนโค เปรียบ เทียบ โคนุผสม เพศผู้ไม่ได้ออน 3 พันธุ์

	ลูกผสมไฮลสไตน์	ลูกผสมบราวนสวิส	ลูกผสมเรด เดน
จำนวนโค (ตัว)	5	5	5
น้ำหนักเฉลี่ย เมื่อ เริ่มทดลอง (ก.ก.)	151.0	151.0	150.8
น้ำหนักเฉลี่ย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ก.ก.)	291.8	300.6	281.6
น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง (ก.ก.)	140.8	149.4	130.8
น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (ก.ก.)	0.718	0.762	0.667
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	1:9.94	1:9.31	1:9.83

ที่มา : ชวนิศนดากร (2530)

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโคตอนและโคไม่ตอน

ชวนิศนดากร (2530) รายงานว่าการขุนโคแต่เดิมไม่ว่าจะเป็นโคชนิดใดมักต้องตอนตั้งแต่ยัง เล็ก เป็นธรรมชาติโดยทั่วไป ทั้งนี้เป็นเพราะการขุนโค มักจะทำการเป็นฝูงใหญ่ และโคที่ตอนแล้ว จะดูแลง่ายโคตอนเมื่อขุนอาหารจะอ้วนง่าย และเนื้อมีคุณภาพดี กลิ่นไม่แรงผิดปกติ ตลาดโคให้ราคาโคตอนสูงกว่าโคไม่ตอน แต่การเลี้ยงดูโคขุนในปัจจุบันได้เปลี่ยนมาเลี้ยงโค เพื่อส่งตลาด เมื่ออายุน้อยและมีขนาดเล็ก น้ำหนักส่งตลาดประมาณ 400 ถึง 500 กิโลกรัม ซึ่งโคพันธุ์ดีจะทำน้ำหนักนี้ได้ เมื่ออายุประมาณไม่เกิน 24 เดือนจากการทดลอง เปรียบ เทียบคุณภาพของโคอายุขนาดนี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างโคตอนกับโคไม่ตอน โคนุไม่ตอนมีข้อได้เปรียบ โคนุตอนหลายประการ คือ โคนุไม่ตอนเติบโตรวดเร็วกว่าโคตอน เพราะโคตอนขาดฮอร์โมนเพศโตสเดอโรน ซึ่งมี ส่วนในการส่งเสริมการสะสมไขมัน ไตรเจน หรือการสร้างโปรตีนในร่างกาย และโคไม่ตอนมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารสูงกว่าโคตอน โคนุไม่ตอนให้ปริมาณเนื้อที่บริโภคได้มากกว่าโคตอน และมีไขมันส่วนเกินน้อยกว่าโคตอน ดังแสดงในตารางที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการให้เนื้อของโคตอนกับโคไม้ตอน^{1/}

	โคตอน	โคไม้ตอน
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง (กิโลกรัม)	252	240
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กิโลกรัม)	1.05	1.26
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร	10.17	8.86

1/ ระยะเวลาทดลอง 166 วัน จำนวนโคชุดละ 10 ตัว

ที่มา : ชวนิศนดากร (2530)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ฮอร์โมนในการขุนโค

ฮอร์โมน (hormone) ที่ใช้ในกิจการปศุสัตว์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์ โดยมีฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องดังนี้คือ Estradiol, Progesterone, Thyroxine, Growth hormone และ Insulin

ฮอร์โมนที่ใช้ในการเร่งการเจริญเติบโตชนิดหนึ่งมีชื่อการค้าว่า ซินโนเว็กซ์-เอส (SYNOVEX-S[®]) ซึ่งมีส่วนประกอบของฮอร์โมน 2 ชนิดในสัดส่วนที่เหมาะสมกันคือ ฮอร์โมน เอสตราไดออล (estradiol) และฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน (Progesterone)

บริษัท เวลโนวัน (2530) ได้รายงานว่า

ฮอร์โมนเอสตราไดออล (estradiol)

- หน้าที่
1. เพิ่มระดับของฮอร์โมนกระตุ้นการเจริญเติบโต (growth hormone)
 2. เพิ่มระดับของอินซูลินในเลือด (insulin)
 3. เพิ่มระดับของไธร็อกซินในเลือด (thyroxine)

ความสำคัญ 1. เพื่อกระตุ้นให้มีการเจริญเติบโตของโครงสร้างของกระดูกและ

กล้ามเนื้อ

2. เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตและการสะสมกล้ามเนื้อ
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (progesterone)

- หน้าที่**
1. เสริมฤทธิ์ของฮอร์โมน เอสโตรเจน
 2. ชะลอการออกฤทธิ์ของฮอร์โมน เอสโตรเจน

ความสำคัญ 1. เพื่อการหลังของฮอร์โมนกระตุ้นการเจริญเติบโต เป็นไปอย่าง ต่อเนื่องและไม่มีผลข้างเคียง

2. ช่วยให้การทำงานของฮอร์โมน เอสโตรเจน เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

เนื่อง

ตารางที่ 4 แสดงผลของซินโนเว็กซ์-เอส ต่อการขุนโค

การทดลองที่	น้ำหนักเฉลี่ย เมื่อเริ่ม ทดลอง (ก.ก.)	น้ำหนักเฉลี่ย ที่เพิ่มต่อวัน (ก.ก.)		ผลต่าง (ก.ก.)	กำไรที่เพิ่ม ต่อวัน (บาท) (ราคา 20 บาท/ ตอก.ก.)	ระยะเวลาที่ใช้ น้อยกว่า กลุ่มที่ไม่ได้ฝังใน การเลี้ยงให้ได้ น.น. 350ก.ก. (วัน)
		กลุ่มฝัง	กลุ่มไม่ฝัง			
1	360	2.219	1.950	0.269	5.38	-
2	174	1.294	1.088	0.206	4.12	26.0
3	166	1.539	1.345	0.194	3.88	17.3
4	166	1.402	1.156	0.246	4.92	28.6
5	268	1.165	0.983	0.182	3.64	13.1
6	278	1.547	1.267	0.280	5.60	10.3
7	233	1.136	0.936	0.200	4.00	22.0

ที่มา : บริษัทเวลโนวัน (2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฮอร์โมนไทร็อกซิน (thyroxine hormone)

มณี (2528) รายงานว่าฮอร์โมนไทร็อกซินมีผลต่อการเจริญเติบโตในสัตว์ โดยจะไปกระตุ้นการเจริญเติบโตและการdifferentiation ของเนื้อเยื่อและกระดูกใน สัตว์เล็ก ควบคุมเมตาบอลิซึม และขบวนการออกซิเดชันภายในเซลล์และเนื้อเยื่อ นอกจากนี้ ยังมีผลในการเพิ่มอัตราการดูดซึมกลูโคสจากลำไส้ ทำให้เซลล์เพิ่มอัตราการใช้กลูโคสมากขึ้น

มณีวรรณ (2525) ได้รายงานว่าการมีฮอร์โมนไทร็อกซินในระดับที่ไม่เหมาะสม ในร่างกายสัตว์ก่อให้เกิดโรคต่อไปนี้คือ

Hypothyroidism การที่ต่อมธัยรอยด์ทำงานหรือหลั่งฮอร์โมนไทร็อกซินออกมา น้อยกว่าปกติทำให้เกิดโรค Cretinism ในสัตว์เล็ก

Cretinism เกิดขึ้นเนื่องจากต่อมธัยรอยด์เกิดฝ่อในขณะที่สัตว์ยังเล็ก หรือ พิการแต่กำเนิด ทำให้การเจริญเติบโตของกระดูกลดลง แคระแกร็นมีศีรษะขนาดใหญ่เมื่อเทียบ สัดส่วนกับลำตัว และอ่อนเพลีย

Hyperthyroidism การที่ต่อมธัยรอยด์ทำงานมากกว่าปกติ มีการหลั่งฮอร์โมน ไทร็อกซินสูงขึ้น ทำให้เกิดโรค Graves' disease ทำให้หัวใจทำงานผิดปกติ อ้วนท้วมร่างกาย สูงขึ้น อาจก่อให้เกิดอาการทางประสาท กิณจุน้ำหนักลด เพราะเมตาบอลิซึมสูงขึ้น

Koger และคณะ (1942) ได้ค้นพบว่า ฮอร์โมน thyroxine จากต่อมธัยรอยด์ นั้นสามารถที่จะช่วยเร่งอัตราการเจริญเติบโตของหนูได้ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่อมาได้มีนักวิชาการทางด้านอาหารสัตว์ท่านอื่นๆ ได้ทำการทดลองการใช้ thyroxine และสารพวกthyroid active substance ต่างๆ ซึ่งเป็นพวกสารสังเคราะห์มาใช้ในงานทดลอง เพื่อหาผลที่มี ต่ออัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสัตว์

Lucus และคณะ (1971) ได้ทดลองทำการให้ Batazine (a-analogue of di - iodotyrosin) แก่โคพันธุ์ Russian black died อายุ 15-60 วันในเพศผู้ และเพศเมียโดยให้ระดับ 50-150 มิลลิกรัม เป็นเวลา 30-120 วัน พบว่าเมื่อเปรียบเทียบ กับกลุ่มควบคุมแล้วกลุ่มที่ให้ Batazine จะให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม 42-337 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FOX และคณะ (1973) ได้ทำการทดลองใช้ thyroid substance ซึ่งมีชื่อ ว่า Tapazole (1-Methyl -2-Mercaptoimidazole) ในโคลูกผสมซาโรเลส - เฮียร์-ฟอร์ด จำนวน 20 ตัวโดยแบ่งโคออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้อาหารมาตรฐาน กลุ่มที่เหลือให้อาหารที่เสริม Tapazole 88 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และหยุดให้ Tapazole 30 วันก่อนส่งฆ่า ใช้เวลาในการทดลอง 112 วัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับ Tapazole จะมีน้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมเท่ากับ 17.2 กิโลกรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวันในสองกลุ่มมีค่าเท่ากับ 1.01 และ 0.79 กิโลกรัม จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โคกลุ่มที่ได้รับ Tapazole จะมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวันสูงกว่ากลุ่มควบคุมเท่ากับ 0.22 กิโลกรัม

ตารางที่ 5 แสดงผลการใช้ Tapazole ในการเร่งการเจริญเติบโต

	Tapazole	กลุ่มควบคุม
น้ำหนักตัว เริ่มต้น (กิโลกรัม)	352.9	335.7
น้ำหนัก เมื่อส่งโรงฆ่า (กิโลกรัม)	464.1	443.2
อัตราการเจริญเติบโต (กิโลกรัม/ตัว/วัน)	1.01	0.79

ที่มา : Fox (1973)

ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต (growth hormone หรือ G.H.)

มณีวรรณ (2525) ได้รายงานว่า growth hormone มีผลต่อสารอินทรีย์จำพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ซึ่งเป็นส่วนประกอบในร่างกายสัตว์โดยลดการใช้และทำลายโปรตีน เพิ่มการสะสมไกลโคเจนภายในเซลล์และกระตุ้นให้มีการหลั่งกรดไขมันจากเนื้อเยื่อไขมัน ซึ่งทำให้มีการกรดไขมันมากใน body fluid และเปลี่ยนกรดไขมันให้เป็น acetyl-CoA ในเนื้อเยื่อเพื่อใช้เป็นพลังงานแทนโปรตีนและคาร์โบไฮเดรต

ในขณะที่สัตว์ยังเล็กถ้ามีฮอร์โมนชนิดนี้มากเกินไปจะทำให้ร่างกายใหญ่โตผิดปกติ

เรียกว่า Giantism ถ้าเกิดในสัตว์ที่โตเต็มที่แล้ว ทำให้กระดูกขากรรไกรและกระดูกขาตลอดเอกสาร์นี้เป็นเอกสาร์ที่สวงนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนส่วนอื่นๆของร่างกายขยายใหญ่เรียกว่า Acromegaly แต่ถ้ามีฮอร์โมนชนิดนี้น้อยในสัตว์เล็ก จะทำให้สัตว์แคระแกร็น (Dwarfism) การเจริญเติบโตทางเพศลดลง แต่ในสัตว์ที่โตแล้ว จะทำให้ซุบผอม กล้ามเนื้อลีบอ่อนเพลีย ซึม เมื่ออาหาร มีผลทำให้พฤติกรรมทางเพศลดลง

Rimberg และคณะ (1974) ได้ทำการทดลองใช้ระดับ growth hormone และ somatodin hormone เพื่อวัดอัตราการเจริญเติบโตของโคลูกผสมไฮลโคมัน พบว่า กลุ่มที่ใช้ฮอร์โมน มีอัตราการเจริญเติบโตและโครงสร้างของกระดูก และกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ฮอร์โมนเท่ากับ 15 และ 10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ฮอร์โมนอินซูลิน (insulin hormone)

ไพทอร์ย์ (2524) รายงานว่าฮอร์โมนอินซูลินมีผลต่อขบวนการเมตาบอลิซึมของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในร่างกายสัตว์ดังนี้ เพิ่มอัตราการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อต่างๆ เพิ่มอัตราการสังเคราะห์โปรตีน และเพิ่มอัตราการสังเคราะห์ไขมันจากกลูโคส

มณีวรรณ (2525) ได้รายงานว่เมื่อร่างกายสัตว์ขาดฮอร์โมนอินซูลินจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น ร่างกายไม่ค้อยเจริญเติบโต ไม่มีการสะสมของกล้ามเนื้อ กินจุ แต่ไม่อ้วน ร่างกายขาดน้ำ มี ketone body สูงในเลือด ถ้าเข้าขั้นอันตราย ระดับ plasma ในเลือดลดลงไตหยุดทำงานเกิดช็อค และตายในที่สุด

Hart และ Krauss (1974) ได้ทำการทดลองใช้อัตราการส่วนของ insulin ต่อ glucagon สำหรับวัดความสามารถในการเพิ่มผลผลิตเนื้อและนมโดยได้ทำการฉีด insulin และ glucagon ในอัตราส่วนต่างๆ กัน และมีชุดควบคุมซึ่งไม่ฉีดฮอร์โมนในโคพันธุ์ไฮลโคมันฟรีเขียนระยะสุดท้ายของการให้นม พบว่าอัตราส่วนระหว่าง insulin ต่อ glucagon ในระดับต่างๆให้ผลในด้านการเจริญเติบโต การสร้างกล้ามเนื้อ และการให้นมไม่เท่ากัน แต่ไม่ได้บอกอัตราส่วนที่เหมาะสมให้ทราบ ทราบเพียงแต่ว่ากลุ่มควบคุมมีอัตราการเจริญเติบโตตลอดจนปริมาณน้ำมน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลองใช้โคลูกผสมไฮลส์โตนพื้นเมืองเพศผู้ที่ไม่ได้ตอนอายุ 18 เดือน จำนวน 8 ตัว น้ำหนักตัวเฉลี่ย 218.25 กิโลกรัม
2. ซอร์โม่ที่ใช้ในการเร่งการเจริญเติบโตที่มีชื่อการค้าว่า ซินโนเว็กซ์-เอส[®] (SYNOVEX-S[®]) จำนวน 8 โดส ๆ ละ 8 เม็ด
3. เครื่องตอนสีง (ชนิด เข็มปากฉลาม)
4. อาหารที่ใช้เลี้ยงโคทดลอง
 - 4.1 อาหารหยาบ ได้แก่หญ้าขนสด
 - 4.2 อาหารข้น (ที่ใช้ในการทดลองมีส่วนประกอบของสูตรดังแสดงในตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงส่วนประกอบวัตถุดิบของสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงโคทดลอง

วัตถุดิบ (กิโลกรัม)	ปริมาณที่ใช้ (กิโลกรัม)
รำละเอียด	30.00
ข้าวโพดบด	50.15
มันเส้น	15
ยูเรีย	2.5
เกลือ	1.0
ไตรแคลเซียมฟอสเฟต	1.0
วิตามิน-แร่ธาตุ	0.25
กำมะถัน	0.1
รวม	100.0
โปรตีนรวม ^{1/} (เปอร์เซ็นต์)	15.20
ราคา(บาท/กิโลกรัม)	3.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ได้จากการคำนวณที่ตัดแปลงเนื้อหา ๒๐๒๕/๒๕๖๖ อย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เครื่องชั่งอาหารขนาด 200 กิโลกรัม และขนาด 7 กิโลกรัมอย่างละ 1 เครื่อง
6. เครื่องชั่งน้ำหนักโคขนาด 750 กิโลกรัม 1 เครื่อง
7. เครื่องผสมอาหาร 1 เครื่อง
8. เครื่องบดวัตถุดิบอาหาร 1 เครื่อง
9. เวชภัณฑ์และอุปกรณ์ในการรักษาสัตว์ทดลอง
10. เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

ใช้การวางแผนการทดลองแบบ T-test (ทรงศิริและคณะ, 2527) โดยจัดแม่โคออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว โดยให้ทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักก่อนการทดลองใกล้เคียงกัน กลุ่มหนึ่งฝังฮอร์โมนเข้าใต้ผิวหนังบริเวณใบหูด้านหลัง ตัวละ 1 โดส ด้วยเครื่องตอนฝัง ส่วนกลุ่มที่เหลือไม่ต้องฝังฮอร์โมนโดยใช้เป็นกลุ่มควบคุม (control group)

2. การเตรียมโคทดลอง

ก่อนทดลอง โคทุกตัวจะได้รับการกำจัดพยาธิภายนอกด้วยอาร์ซูนโทล (arsuntol) และกำจัดพยาธิภายในด้วยยาถ่ายพยาธิรินตัล (rintal) ซึ่งน้ำหนักโคก่อนเริ่มทดลองบันทึกน้ำหนัก

3. วิธีเลี้ยงดูโคทดลอง

รูปแบบการขุนทดลองใช้วิธีผูกล้ามยืนโรง เรียงแถวเดี่ยวโดยมีน้ำให้กินตลอดเวลา ซึ่งเป็นที่ให้น้ำแบบถาวรอัตโนมัติประจำแต่ละช่อง

1. อาหารหยาบ ให้หญ้าขนสดให้กินอย่างเต็มที่ตลอดการทดลองโดยให้วันละ 3 ครั้ง คือ เช้า บ่าย และช่วงกลางคืน

2. อาหารข้น ให้กินวันละ 2 ครั้ง เท่าๆ กันคือ เช้า 08.00 น. และเย็น เวลา 17.00 น. ซึ่งปริมาณอาหารข้นที่ให้จะแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ช่วงแรกของการขุนเริ่มตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน-15 พฤศจิกายน 2532 ให้อาหารจำนวน 3 กิโลกรัม

2.2 ช่วงหลังของการขุนเริ่มตั้งแต่วันที่ 16 พฤศจิกายน 2532 - 14 มกราคม 2533 ให้อาหารจำนวน 4 กิโลกรัม

4. การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกอัตราการเจริญเติบโต โดยชั่งน้ำหนักตัวทุก 15 วัน เพื่อชั่งน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน และประสิทธิภาพการใช้อาหาร

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลทางสถิติและเปรียบเทียบความแตกต่างของน้ำหนักก่อนและหลังทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มตลอดการทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อวัน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและต้นทุนการผลิตของทั้งสองกลุ่ม

6. สถานที่ทำการทดลอง

ฟาร์มโคนมของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

7. ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มทดลองวันที่ 16 กันยายน 2532 สิ้นสุดการทดลองวันที่ 14 มกราคม 2533 รวมระยะเวลาทำการทดลองทั้งสิ้น 120 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

องค์ประกอบทางโภชนาของอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ทดลอง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าขนสด และอาหารข้นพบว่า มีโปรตีนเท่ากับ 6.75 และ 15.08 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 ปริมาณโปรตีนในอาหารข้นที่วิเคราะห์ได้มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณโปรตีนที่ได้จากการคำนวณคือ 15.20 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6 ซึ่งระดับปริมาณโปรตีนในอาหารขั้่นนี้สอดคล้องกับรายงานของ เกษตร และพิเชษฐ (2530) ที่กล่าวว่าในการขุนโคภายในคอกรวมระยะตั้งแต่ น้ำหนัก 100-250 กิโลกรัม โคควรจะได้รับอาหารขั้่นที่มีโปรตีนไม่ต่ำกว่า 13 เปอร์เซ็นต์ วันละ 2 กิโลกรัม และมีหญ้าสดให้กินในคอกอย่างเต็มที่ และชวณิชนดากร (2530) รายงานว่าโคที่มีอายุ 1½ - 2 ปี ต้องมีการเสริมอาหารขั้่นที่มีปริมาณโปรตีนไม่ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

อัตราการเจริญเติบโต

จากการทดลองพบว่าโคทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่สังฮอร์โมน และกลุ่มควบคุม มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มทำการทดลอง และน้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง เท่ากับ 219.5 กับ 217 กิโลกรัม และ 294.75 กับ 289.63 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งทุกลักษณะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยตลอดการทดลอง และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 75.25 กับ 72.63 กิโลกรัม และ 0.63 กับ 0.61 กิโลกรัม ต่อตัวต่อวัน ซึ่งทุกลักษณะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ เกษตร และพิเชษฐ (2530) ว่าโคนมเพศผู้ น้ำหนัก 100-250 กิโลกรัม จะมีการเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ย 0.62 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และรายงานของ ชวณิชนดากร (2530) ที่พบว่าโคนมลูกผสมเพศผู้จะมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย 0.67 - 0.762 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันโดยจะผันแปรไปตามสายพันธุ์ของโคที่นำมาขุน

แต่ผลการทดลองจะแตกต่างกับรายงานของ เวลโนวัน (2530) ที่พบว่า การขุนโคจะมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย 0.94-2.219 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ทั้งนี้เนื่องจากความผันแปรในเรื่องของสายพันธุ์โคที่นำมาขุน ระยะเวลาในการขุน ตลอดจนสภาพแวดล้อมในขณะที่ทำการขุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในการทดลองครั้งนี้มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย มีผลทำให้น้ำหนักเพิ่มและ อัตราการเจริญเติบโตของโคทั้งสองกลุ่มต่ำกว่าที่ควรจะเป็น แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโคกลุ่มที่ฝังฮอร์โมนกับกลุ่มที่ไม่ได้ฝังฮอร์โมนแล้วพบว่า โคกลุ่มที่ฝังฮอร์โมน จะให้น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง และอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝังฮอร์โมน

การกินอาหารและประสิทธิภาพการใช้อาหาร

จากการทดลองพบว่าโคทั้ง 2 กลุ่มคือ กลุ่มฝังฮอร์โมนและกลุ่มควบคุมมีการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลองเท่ากับ 420 กิโลกรัมต่อตัว ทั้งนี้เพราะโคทั้ง 2 กลุ่ม จะถูกจำกัดปริมาณการกินอาหารให้เท่ากันและมีประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 5.61 และ 5.84 ซึ่งประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารมีค่าต่ำกว่ารายงานของสวัตต์และคณะ (2507) ที่รายงานว่าโคนมลูกผสมไฮลสไตน์ น้ำหนัก 150-300 กิโลกรัมจะต้องใช้อาหาร 11.8 กิโลกรัม ต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมและรายงานของตรีพล (2527) กล่าวว่าโคนม เพศผู้เมื่อเลี้ยงถึงส่งตลาด (อายุประมาณ 20 เดือน) จะมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 8-12 ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะลักษณะอาหารบางชนิดที่ได้รับมีคุณภาพดี กล่าวคือหญ้าขนสดที่โคได้รับมีค่าปริมาณโปรตีนเท่ากับ 6.75 เปอร์เซ็นต์ และในสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงจะมีค่าโปรตีนสูง คือเท่ากับ 15.09 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างโคกลุ่มที่ฝังฮอร์โมนและไม่ได้ฝังฮอร์โมนพบว่า โคกลุ่มที่ใช้ ฮอร์โมนมีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝังฮอร์โมน โดยสอดคล้องกับรายงานของเวลโนวัน (2530) ที่กล่าวว่าฮอร์โมนที่ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อได้มากขึ้น และจากการที่ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารของโค ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจ เป็นเพราะการทดลองครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการทดลองสั้นเกินไป ตลอดจนมีโรคปากและเท้าเปื่อยระบาด และจำนวนสัตว์ที่ใช้ในการทดลอง น้อยเกินไป

ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนค่าอาหารชั้นในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมในโคกลุ่มฝังฮอร์โมนและกลุ่ม ควบคุมเท่ากับ 19.04 และ 19.81 บาทตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาว่าฮอร์โมนเฉลี่ยที่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร** เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในกลุ่มโคที่ฝังฮอร์โมนรวมไปด้วยจะเท่ากับ 20.15 บาท (ฮอร์โมนได้สละ 84 บาทและน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มตลอดการทดลองของกลุ่มฝังฮอร์โมน เท่ากับ 75.25 กิโลกรัม เพราะฉะนั้นค่าฮอร์โมนเฉลี่ยในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมคือ $84 \div 75.25 = 1.116$ หรือประมาณ 1.12 บาท) พบว่าต้นทุนทั้งสองประเภทไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจาก ค่าประสิทธิภาพการใช้อาหารของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ เพราะฉะนั้น เมื่อรวมค่าฮอร์โมนเข้าไปในกลุ่มฝังฮอร์โมนทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย ซึ่งแตกต่างจากรายงานของเวลโนวัน (2530) ที่กล่าวว่า การฝังฮอร์โมนจะช่วยลดต้นทุนการผลิตลง ทั้งนี้ก็เพราะผลเนื่องมาจาก ระยะเวลาในการทดลองสั้นเกินไป และโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นปัจจัยที่จำกัดการเพิ่มน้ำหนักตลอดการทดลอง ซึ่งมีผลเกี่ยวเนื่องมายังประสิทธิภาพการใช้อาหารและต้นทุนการผลิตนั่นเอง

ตารางที่ 7 แสดงน้ำหนักเฉลี่ย เริ่มและสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยตลอดการทดลอง อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารขั้นที่กินตลอดการทดลอง ประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย ต้นทุนค่าอาหารขั้นและต้นทุนค่าอาหารขั้นรวม ฮอร์โมนเฉลี่ยในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

	กลุ่มฝังฮอร์โมน	กลุ่มควบคุม
น้ำหนักเฉลี่ย เมื่อ เริ่มทดลอง (ก.ก.)	219.5	217
น้ำหนักเฉลี่ย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ก.ก.)	294.75	289.63
น้ำหนักเพิ่ม เฉลี่ยตลอดการทดลอง (ก.ก.)	75.25	72.63
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ก.ก.)	0.63	0.61
ปริมาณอาหารขั้นที่กินตลอดการทดลอง (ก.ก.)	420	420
ประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย	5.614	5.843
ต้นทุนค่าอาหารขั้นเฉลี่ยในการเพิ่มน้ำหนัก 1 ก.ก. (บาท)	19.04	19.81
ต้นทุนค่าอาหารขั้นรวมกับฮอร์โมนเฉลี่ยในการเพิ่ม		
น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท)	20.15	19.81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากการทดลองพบว่ากลุ่มโคที่ฝังฮอร์โมน และกลุ่มควบคุมมีน้ำหนักเพิ่มและสิ้นสุดการทดลอง ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ต้นทุนค่าอาหารชั้นและต้นทุนค่าอาหารชั้นรวม ฮอร์โมนในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่าโคกลุ่มที่ฝังฮอร์โมนจะให้ผลผลิตที่ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมในทุกลักษณะที่กล่าวมา ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการฝังฮอร์โมนนี้มีแนวโน้มที่จะให้สมรรถนะในการให้ผลผลิตที่ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝังฮอร์โมน หรือกลุ่มควบคุม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กลุ่ม เกษตรสัญจร. 2531. ไคนม. มิตรสยามการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 63 น.

เกษตร วิทยานุกาพย์นิยม. พิเชษฐ ศักดิ์พิทักษ์สกุล. 2530. คู่มือการเลี้ยงไคนม. องค์
การส่งเสริมกิจการไคนมแห่งประเทศไทย. สระบุรี. 305 น.

จิรสิทธิ์ สงค์ประเสริฐ. 2531. การขุนโค-กระบือ. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้,
เชียงใหม่. 152 น.

ชวนิศนดากร วรารณ. 2530. การเลี้ยงไคนม. ภาควิชาสัตวบาล, คณะเกษตรศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพฯ. 365 น.

ตรีพล เจาะจิตต์. 2527. การเลี้ยงไคนม. กรุงเทพมหานครการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 249 น.

ทรงศิริ แคสมบัติ. เปรมใจ คริสรานูวัฒนา, สมบูรณ์ สุขพงษ์ และสายสุดา สมชิต. 2527.
หลักสัณนิ. ภาควิชาสัตวบาล, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร. 300 น.

บริษัท เวลโนวัน. 2530. แผ่นพับประกอบการใช้ฮอร์โมนอินโนเว็กซ์-เอส. กรุงเทพฯ.

ประสิทธิ์ คำภูแสน. 2529. การเลี้ยงวัวเนื้อวันม. สำนักพิมพ์บรรณกิจ, กรุงเทพฯ.
300 น.

ประเสริฐ เจริญแก้ว, วิทยา ชมลิน และอมรรักษ์ เดชะวิณี. 2514. ขุนวัวพื้นเมืองด้วย
อาหารพื้นบ้าน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 5 (3) : 41-46.

ปรารธนา พฤษศรี. 2530. รวมเรื่องโคเนื้อ. ภาควิชาสัตวบาล, คณะเกษตรศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กำแพงแสน, นครปฐม. 433 น.

ไพฑูรย์ เลาทวีเชียร. 2524. การควบคุมโดยฮอร์โมนและการย่อยอาหาร. โครงการ
ตำราและเอกสารวิชาการ, วิทยาลัยครูจันทระเกษม, กรุงเทพฯ. 109 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มณี อีศวรานนท์. 2528. ต่อมไรท์ต่อวิทยาเปรียบเทียบ(ฮอโรโมน)ในสัตว์, มหาวิทยาลัยราม-
คำแหง, กรุงเทพฯ. 215 น.
- มณีวรรณ กมลพัฒนะ. 2525. การใช้ประโยชน์ของฮอโรโมนในกิจการปศุสัตว์. สัตวแพทยสาร
33(1) : 63-76.
- สวัสดิ์ อาตมางกูร เสาวคนธ์ พรหมพุทธา และ ภาณุเดช สุทัศน์ ณ. อมฤตยา. 2507.
การทดลองการขุนวัวระยะสั้น 120 วัน เอกสารโรเนียวของกองอาหารสัตว์.
กรมปศุสัตว์, กรุงเทพฯ.
- Fox, J.D., W.G. Moody, J.A. Roling, N.W. Bradluy and J.D. Kemp.
1973. Effect of 1-methyl-2-mercaptoimidazol (Tapazole)
feeding on muscle characteristics fiber type and fatty acid
composition of charolais x Hereford Steers. J. Anim. Sci.
37 : 438-442.
- Hart, G.F.W. and W.C. Krauss. 1974. Effects of ratio of insulin
per glucagon on growth and milk composition in Holstein-
Friesian cattle. J. Anim. Sci. 41 : 50-60.
- Koger, M.U., A.T. Hurst and C.W. Turner. 1942. Relation of thiouracil
to growth. 1 effect of crystalline thyroxine up on rate of
growth food intake an rate of growth, food intake and body
composition of female albino mice. Endocrinology. 31 : 234-
237.
- Lucus, E.W., K.D. Wallace, A.Z. Palmer and G.E. combs. 1971.
Influence of thyroxine supplementation, dietary protein
level and sex on the performance and carcass quality of
steers. J. Anim. Sci 33 : 780-786.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rimberg, A.I., Z.B. Komarova, L.A. smirnov and A.B. Bashtan. 1974.

Use of G.H. to increase meat production in young cattle. J.
Anim. Sci. 42 : 41-69.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของสูตรอาหารและหุ้ยำนที่ใช่เลี้ยงโคทดลอง

หน่วย : เปอร์เซ็นต์

องค์ประกอบทางเคมี	อาหารที่ใช่เลี้ยงสัตว์ทดลอง	หุ้ยำน
ความชื้น	11.57	7.52
โปรตีน	15.09	6.75
ไขมัน	6.26	1.63
เยื่อใย	2.06	30.10
เถ้า	5.13	11.27
แม้งรวม	59.89	42.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ๒ แสดงราคาวัตถุดิบ และราคาอาหารชั้นเฉลี่ยต่อกิโลกรัม

วัตถุดิบอาหารสัตว์	ราคาต่อกิโลกรัม ^{1/} (บาท)	สูตรอาหาร	
		ปริมาณที่ใช้ (กิโลกรัม)	ราคา (บาท)
รำละเอียด	3.87	30.0	116.10
ข้าวโพดบด	3.30	50.15	165.495
มันเส้น	1.96	15.0	29.40
ยูเรีย	4.51	2.5	11.275
เกลือ	1.60	1.0	1.60
ไตรแคลเซียมฟอสเฟต	5.20	1.0	5.20
วิตามิน-แร่ธาตุ	32.00	0.25	8.00
กำมะถัน	18.00	0.1	1.80
รวม		100.0	338.87
เฉลี่ย, (บาท/ก.ก.)			3.39

1/ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ ช่วงเดือนกันยายน 2532 ถึง มกราคม 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงน้ำหนักโค เริ่มต้นทดลอง

ซ้ำที่	กลุ่มพึงฮอร์โมน	กลุ่มควบคุม
1	244	225
2	199	199
3	224	232
4	211	212
ค่าเฉลี่ย	219.5	217

ค่า t จากการคำนวณ = 0.05

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ = \pm 2.447

ตารางผนวกที่ 4 แสดงน้ำหนักโค เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ซ้ำที่	กลุ่มพึงฮอร์โมน	กลุ่มควบคุม
1	327	306
2	267.5	261
3	302.5	309
4	282	282.5
ค่าเฉลี่ย	294.75	289.63

ค่า t จากการคำนวณ = 0.08

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ = \pm 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงน้ำหนักเพิ่มของโคทตลอด

ซ้ำที่	กลุ่มฟังก์ชันโรมัน	กลุ่มควบคุม
1	83	81
2	68.5	62
3	78.5	77
4	71	70.5
ค่าเฉลี่ย	75.25	72.63

ค่า t จากการคำนวณ = 0.16

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ = ± 2.447

ตารางผนวกที่ 6 แสดงอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของโคทตลอด

ซ้ำที่	กลุ่มฟังก์ชันโรมัน	กลุ่มควบคุม
1	0.687	0.675
2	0.569	0.533
3	0.654	0.646
4	0.625	0.588
ค่าเฉลี่ย	0.634	0.611

ค่า t จากการคำนวณ = 0.17

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ = ± 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 7 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของ
โคทดลอง**

ซ้ำที่	กลุ่มที่ฝังฮอร์โมน	กลุ่มควบคุม
1	5.060	5.185
2	6.131	6.774
3	5.350	5.455
4	5.915	5.957
ค่าเฉลี่ย	5.614	5.843

ค่า t จากการคำนวณ = -0.375

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ = ±2.447

ตารางผนวกที่ 8 แสดงต้นทุนค่าอาหารชั้นในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท)

ซ้ำที่	กลุ่มที่ฝังฮอร์โมน	กลุ่มควบคุม
1	17.049	17.577
2	20.894	22.964
3	18.091	18.492
4	20.119	20.194
ค่าเฉลี่ย	19.038	19.807

ค่า t จากการคำนวณ = 0.08

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ = ±2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ๑ แสดงต้นทุนค่าอาหารชั้นรวมฮอไรโมนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

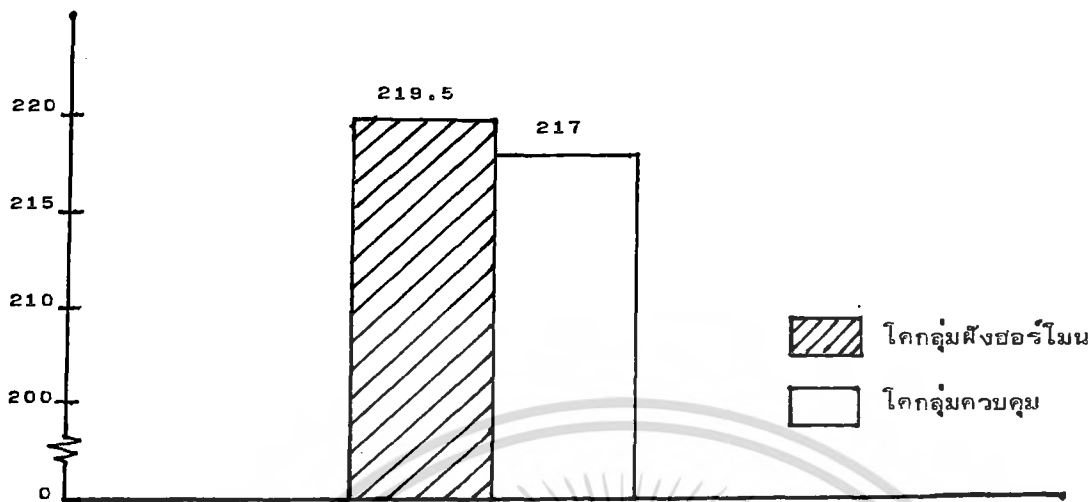
ซ้ำที่	กลุ่ม ฟิงซอร์โมน	กลุ่มควบคุม
1	18.165	17.577
2	22.01	22.964
3	19.207	18.492
4	21.235	20.194
ค่าเฉลี่ย	20.154	19.807

ค่า t จากการคำนวณ = 0.12

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ = ± 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)



ภาพผนวกที่ 1 แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ย เมื่อเริ่มทดลอง

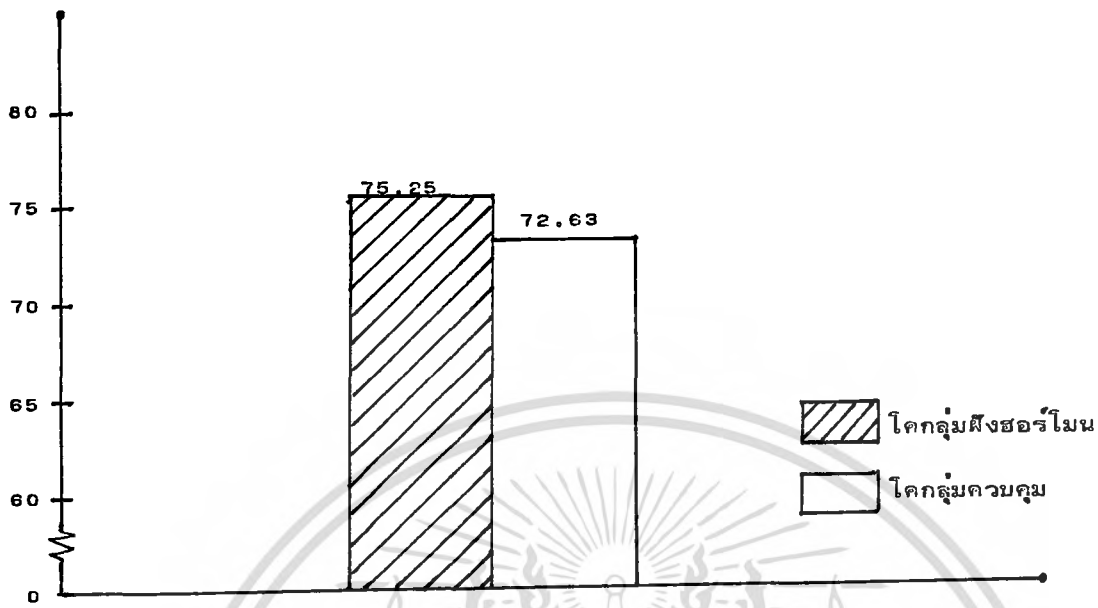
น้ำหนัก (กิโลกรัม)



ภาพผนวกที่ 2 แสดงน้ำหนักตัวเฉลี่ย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

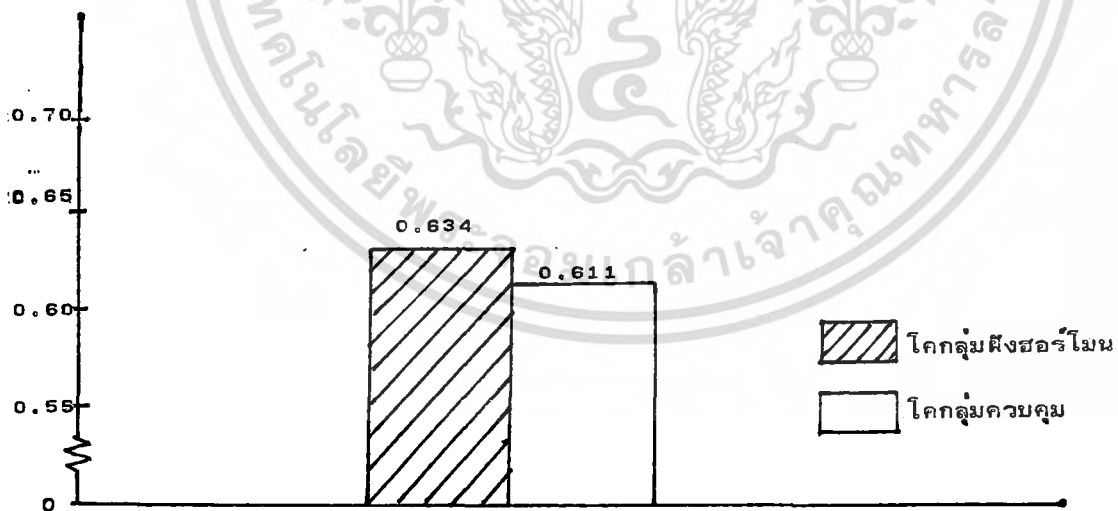
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)



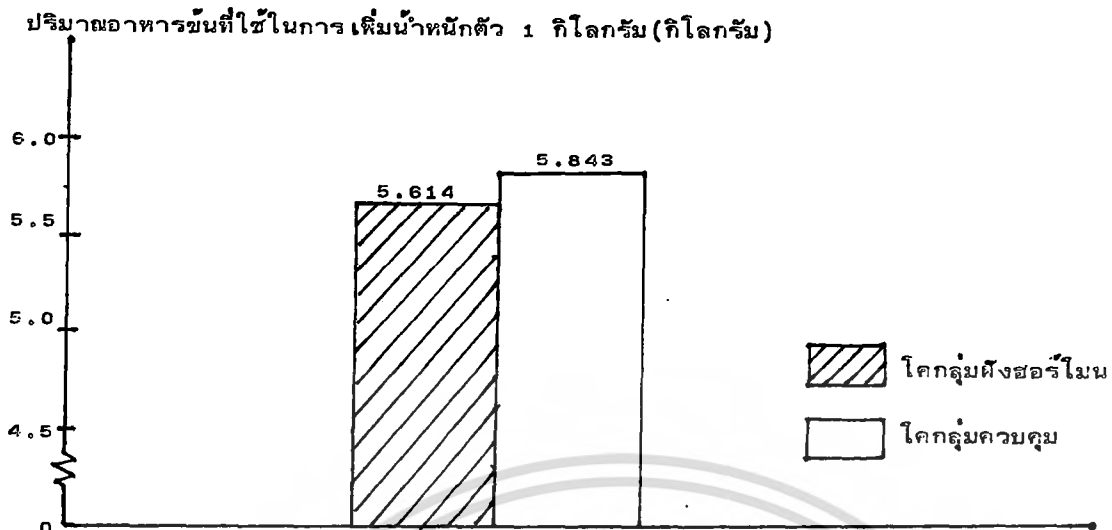
ภาพผนวกที่ 3 แสดงน้ำหนักตัว เพิ่มเฉลี่ยตลอดการทดลอง

น้ำหนัก (กิโลกรัม)

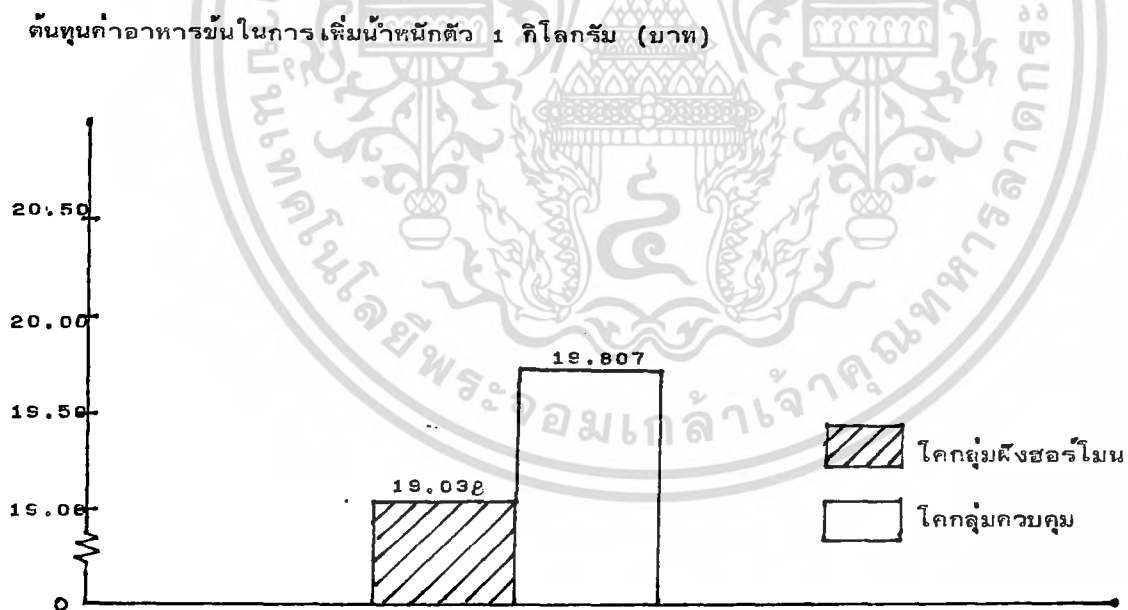


ภาพผนวกที่ 4 แสดงอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



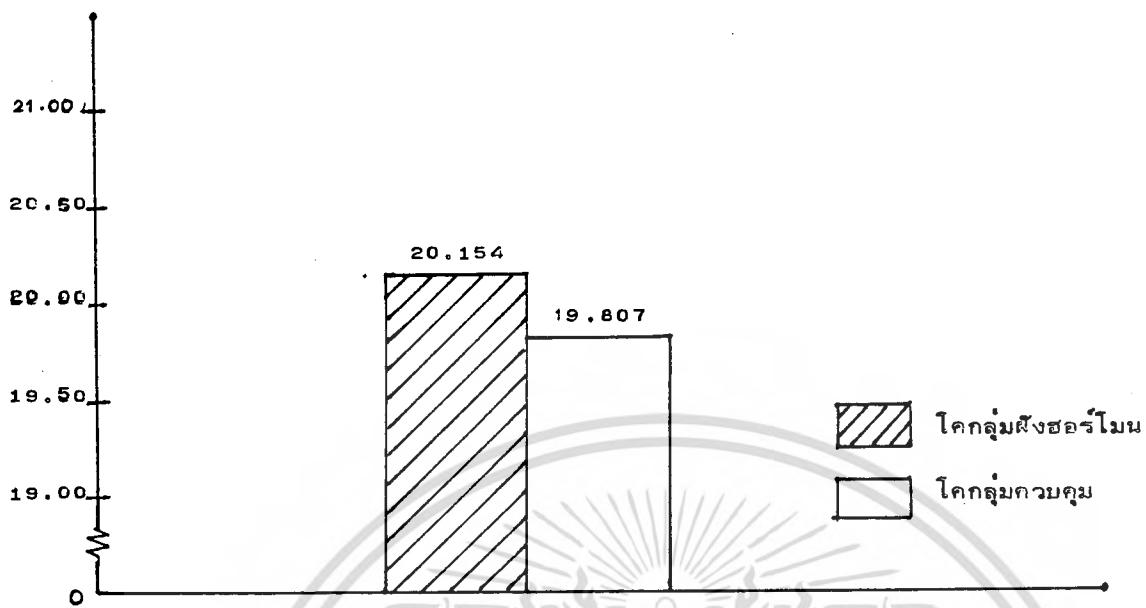
ภาพผนวกที่ 5 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารชั้นในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม



ภาพผนวกที่ 6 แสดงต้นทุนค่าอาหารชั้นในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

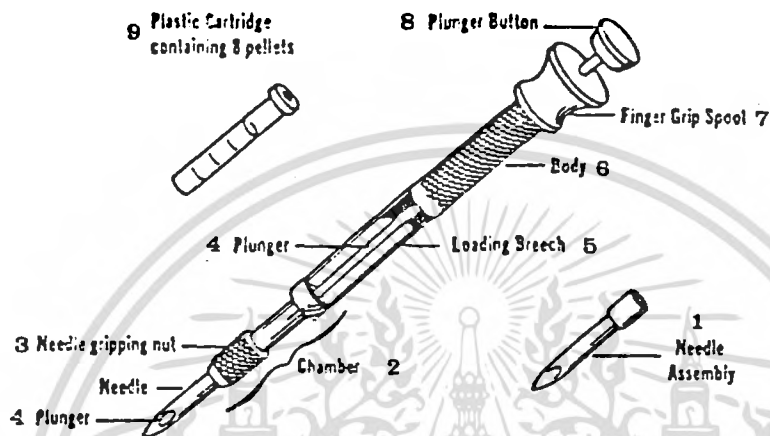
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนค่าอาหารชั้นรวมค่าฮอร์โมนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท)



ภาพผนวกที่ 7 แสดงต้นทุนค่าอาหารชั้นรวมค่าฮอร์โมนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ ๑ แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องตอผี

1. เข็มสำหรับแทงใบหู เพื่อฝังฮอร์โมน (ถอนออกได้)
2. บริเวณที่สอดหลอดพลาสติกที่บรรจุ เม็ดฮอร์โมน เข้าตัว เครื่องฝังฮอร์โมน
3. ที่ล็อคตัว เข็มสำหรับแทงใบหู ให้ติดกับ เครื่องมือฝังฮอร์โมน
4. เตื่อยยาวสำหรับดัน เม็ดฮอร์โมน ให้ออกจากหลอดพลาสติก
5. ที่ว่าง เพื่อสอดหลอดพลาสติกบรรจุฮอร์โมนก่อน เข้าตัว เครื่องฝังฮอร์โมน
6. ตามจับของ เครื่องมือฝังฮอร์โมน
7. ที่ล็อค เตื่อยยาว เข้ากับตัว เครื่องฝังฮอร์โมน
8. ปุ่มสำหรับกด เตื่อยยาว ให้ออกไปดัน เม็ดฮอร์โมน
9. หลอดพลาสติกที่บรรจุ เม็ดฮอร์โมน (8 เม็ด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการฝังฮอร์โมนเพื่อเร่งการเจริญเติบโตสำหรับขุนโค



ขั้นที่ 1. บังคับสัตว์

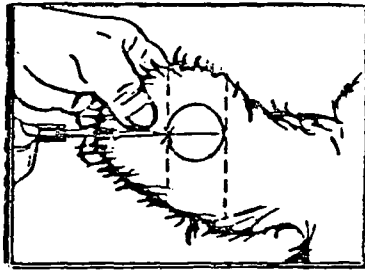
ควบคุมสัตว์ให้อยู่นิ่งด้วยเครื่องบังคับ
เช่น ประตูปับคอ ไซส์ลึชบน่าบ่าฆ่าเชื้อเช็ดหู



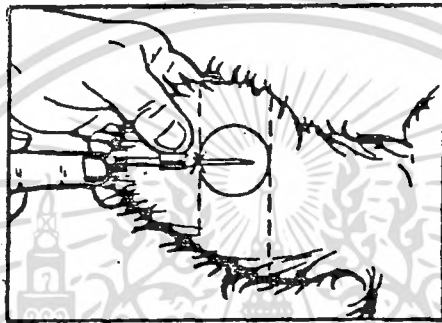
ขั้นที่ 2. การบรรจุยาเข้าเครื่องตอนฝัง

ดึงฐานล่างของเครื่องตอนฝังออกมา บรรจุ
หลอดพลาสติกที่บรรจุเม็คอฮอร์โมน (8 เม็ด) ลงไป

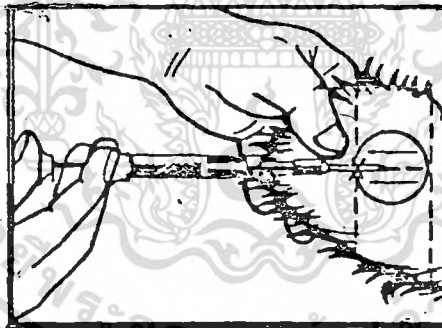
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



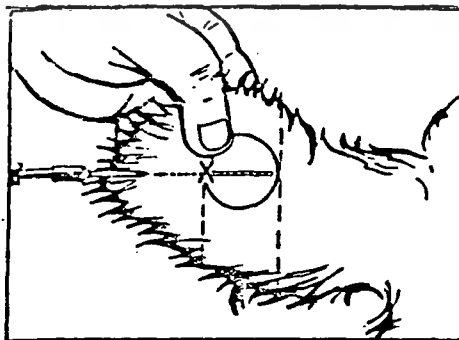
ขั้นที่ 3. บริเวณหรือตำแหน่งที่ฝัง ให้แบ่งหุออกเป็น 3 ส่วน สอดเข็มตำแหน่งที่ 1



ขั้นที่ 4. จับใบหูไว้ แหวงเข็มลงใต้วงหนึ่ง ให้ตรงตำแหน่ง คันเข็มเข้าไหมัก



ขั้นที่ 5. การดึงเม็ดยา เมื่อสอดเข็มเข้าไปแล้ว กดเค็ยยาวลงไป ยาจะออกมา



ขั้นที่ 6. การตรวจสอบ เมื่อถอนเข็มออกมาแล้ว จะพบว่าฮอร์โมนจะเรียงกัน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้