



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

ผลของการใช้มูลไก่ไข่แห้งระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

Effect of Using 20% Dehydrated Layer Manure  
in Yearling Cattle Ration.

โดย

นาย นพพร กฤษประจันต์

โดยพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา .....  
 กรรมการ .....  
 กรรมการ .....  
 กรรมการ .....  
 กรรมการ .....

ภาคีวารับรองแล้ว

13647

25 ม.ย. 2531

*Dr. ...*

(นาย ทรงศักดิ์ คุ้มพิพัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

พ.พ.  
๒๖1๖๖  
๒๕๓๑

วันที่ ..10.. เดือน ..๕.. พ.ศ. ๒๕๓๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

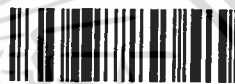


ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของการใช้มูลไก่ไข่แห้งระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

Effect of Using 20% Dehydrated Layer Manure  
in Yearling Cattle Ration.



T100658

โดย

นาย นพพร กฤษประจักษ์

๑/พ.  
๑๓๑๖๗  
๑๑๑๑

เลขหมู่.....T100658  
เลขทะเบียน.....  
วัน,เดือน,ปี.....

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์  
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของการใช้มูลไก่ไข่แห้งระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

Effect of Using 20% Dehydrated Layer Manure  
in Yearling Cattle Ration.

การทดลองครั้งนี้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้อีกในการนำมูลไก่ไข่แห้งเสริมลงในอาหารชั้น ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาจากความสามารถในการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพในการใช้อาหารและต้นทุนค่าอาหารของโคหนุ่ม เปรียบเทียบกับสูตรควบคุมซึ่งไม่เสริมมูลไก่ไข่ โดยใช้โคผสมลูกผสมเลือดยุโรปเพศผู้ น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 350.75 กิโลกรัม จำนวน 8 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารชั้นไม่มีมูลไก่ไข่ผสม จำนวน 4 ตัว กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารชั้นมีมูลไก่ไข่ผสม 20 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 4 ตัว แต่ละตัวอยู่ในข่องเดี่ยว ได้รับน้ำและหญ้าขนสดเต็มที่ โภชนาใช้แผนการทดลองแบบ  $t - t$  test ในเวลาทดสอบ 98 วัน

ผลจากการทดลองพบว่า โคหนุ่มที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมและสูตรเสริมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลอง (0.59 กับ 0.61 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ) การเพิ่มน้ำหนักตัวเฉลี่ย (57.75 กับ 59.50 กิโลกรัม ตามลำดับ) ปริมาณอาหารกินอาหารเฉลี่ยของโคตลอดการทดลองในรูปอาหารทั้งหมด อาหารชั้น อาหารหยาบ (1014.95 กับ 1003.78, 442.33 กับ 428.70 และ 567.62 กับ 575.08 กิโลกรัม ตามลำดับ) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว ในรูปอาหารทั้งหมด อาหารชั้น อาหารหยาบของโคกลุ่มที่ใส่มูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ คือว่าโคกลุ่มเปรียบเทียบ (18.58 กับ 18.21, 8.24 กับ 7.84 และ 10.34 กับ 10.36 กิโลกรัม ตามลำดับ) และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าใช้จ่ายค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด อาหารชั้น อาหารหยาบ โคทดลองกลุ่มที่ใส่มูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (32.24 กับ 23.80, 30.17 กับ 21.72 และ 2.07

กับ 2.07 บาท ตามลำดับ) และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยาม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้โดยได้รับคำแนะนำ และแนวทางในการแก้ปัญหา จาก  
อาจารย์ วิทยาลัยศักดิ์ กาวิลละ และ อาจารย์ ฤทธิณี โอภาสพัฒนกิจ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณ  
ท่านอาจารย์ทั้งสองท่านมา ณ. ที่นี้

ขอขอบใจเพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้ให้กำลังใจเสมอมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลองและวิจารณ์	12
สรุป	17
ขอเสนอแนะ	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงปริมาณของไนโตรเจนในรูปต่าง ๆ ในมูลสัตว์ปีก	3
2	องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ไข่	4
3	องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่แห้ง	4
4	แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหาร 2 สูตร	11
5	แสดงน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ย ประสิทธิภาพ การใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว และต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของโคทดลองเฉลี่ย ตลอดจนการทดลอง	15
ตารางผนวกที่		
1	แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มเข้าทดลอง	23
2	แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	23
3	แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย	24
4	แสดงการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโต	24
5	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหาร ทั้งหมด	25
6	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหาร ในรูปอาหารข้น	25
7	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหาร ในรูปอาหารหยาบ	26
8	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ในรูปอาหารทั้งหมด	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า	
9	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษในอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ในรูปอาหารข้น	27
10	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษในอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ในรูปอาหารหยاب	27
11	แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ในรูปอาหารทั้งหมด	28
12	แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ในรูปอาหารข้น	28
13	แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ในรูปอาหารหยاب	29
14	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด	29
15	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารข้น	30
16	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารหยاب	30
17	แสดงการวิเคราะห์อาหารในรูปอาหารข้น อาหารหยاب จากห้องปฏิบัติการ	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่	หน้า
1 แสดงน้ำหนักตัวเพิ่มเติมเฉลี่ยตลอดการทดลอง	32
2 แสดงอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลอง	33
3 แสดงปริมาณการกินอาหารตลอดการทดลอง	34
4 แสดงประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ในรูปอาหารทั้งหมด อาหาร ชั้น อาหารรหยาบ	35
5 แสดงต้นทุนค่าอาหารในรูปต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ผลของการใช้มูลไก่ไข่แห้งระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

## Effect of Using 20% Dehydrated Layer Manure in Yearling Cattle Ration.

### คำนำ

เนื้อโคเป็นอาหารโปรตีนที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของชนชาติต่าง ๆ ทั่วโลก การเลี้ยงโคเนื้อโคกระจายไปทั่วโลก โดยมีอีกหลายประเทศที่ผลิตได้ไม่พอเพียงกับกา วมริโภคภายในประเทศ และต้องนำเข้าเนื้อสัตว์จากต่างประเทศ ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ส่งเนื้อสัตว์และเนื้อโคเป็นสินค้าออก แต่ในขณะที่เดียวกันต้องสั่งซื้อเนื้อโคคุณภาพสูงจากต่างประเทศ เพื่อนำมาใช้ปรุงอาหารในโรงแรมและภัตตาคาร ความต้องการเนื้อโคของโลกเพิ่มขึ้นทุกปี ตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น และการผลิตที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเพิ่มขึ้นในอัตราที่ไม่สมดุลกับสัดส่วนของประชากร ถ้าหากสภาพการณ์ยังเป็นเช่นนี้ต่อไป ประชากรของโลกรวมทั้งประเทศไทยก็ต้องประสบปัญหาขาดแคลนเนื้อสำหรับกา วมริโภค ดังนั้น การยกระดับอัตราการผลิตเนื้อโค โดยที่พยายามลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำมากที่สุด จึงควรที่จะไ้้นำมาพิจารณา

ในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา ได้มีการส่งเสริมการผลิตน้ำนม โดยการเลี้ยงโคนมภายในประเทศ จนกระทั่งถึงปัจจุบัน มีแม่โคนมที่กำลังให้ผลผลิตอยู่ไม่ต่ำกว่า 3 หมื่นตัว ผลพลอยได้จากการผลิตนมของฟาร์มโคนมอย่างหนึ่งคือ ลูกโคนมเพศผู้ มีประมาณครึ่งหนึ่งของจำนวนลูกโคทั้งหมด ซึ่งในปัจจุบันถือว่าแทบจะไม่มีค่าในกา วมผลิตโคนม เพราะ เกษตรกรนิยมใช้วิธีผสมเทียม แทนการใช้วิธีผสมจริง ลูกโคนมเพศผู้เหล่านี้ มีเพียงส่วนน้อยที่จะได้รับการเลี้ยงดูให้เจริญเติบโตขึ้นมาเพื่อที่จะใช้เป็นโคขุน แต่ส่วนใหญ่จะไม่ได้รับความเอาใจใส่เลี้ยงดูในลักษณะที่สมควร ทำให้มีการสูญเสียทรัพยากรด้านสัตว์ ไปอย่างน่าเสียดาย เนื่องจากปัญหาทางก้านต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าการผลิตโคขุนจากโคพันธุ์เนื้อโคโดยตรง

โดยที่มูลไก่ไข่ เป็นสิ่งที่ต้องกำจัดออกจากคอกไก่ และใช้ประโยชน์ในการทำปุ๋ย แต่ มูลไก่ไข่มีธาตุไนโตรเจน ซึ่งสัตว์เคี้ยวเอื้องอาจนำมาสังเคราะห์ให้เป็นโปรตีนและใช้ประโยชน์แก่ตัวเองได้ เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ จึงทำให้มีการทดลอง การใส่ขี้มูลไก่ไข่ในระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคเกิดขึ้น เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตเนื้อโคให้คุ้มค่าที่สุด

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร โดยการเลี้ยงด้วยอาหารชั้นผสมมูลไก่ไข่ ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ
2. เพื่อศึกษาต้นทุนค่าอาหารเปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการใส่ขี้มูลไก่ไข่ในอาหารชั้นสำหรับโคเลี้ยงโค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

ส่วนประกอบของมูลไก่ไข่

ธรรมโชติ (2525) กล่าวว่า มูลไก่ไข่เป็นสิ่งที่ต้องกำจัดออกจากคอกไก่และใช้ประโยชน์ในการทำปุ๋ย แต่มูลไก่ไข่มีธาตุไนโตรเจน ซึ่งสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถใช้สร้างเป็นโปรตีนและใช้ประโยชน์แก่ตัวเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Smith (1981) ที่ทำการเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของมูลสัตว์ประเภทต่าง ๆ และสรุปว่า มูลสัตว์ปีกมีคุณค่าทางอาหารสูงที่สุด เนื่องจากมีพลังงานใกล้เคียงกับหญ้าแห้งคุณภาพปานกลาง และมีปริมาณไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัส ใกล้เคียงกับหญ้าแห้งคุณภาพดี นอกจากนี้ Biely และคณะ (1980) รายงานว่ามูลไก่ไข่มีกรดอะมิโนที่สำคัญ ไก่ไข่ lysine arginine cystine methionine ใกล้เคียงกับข้าวบาเลย์ และสรุปว่ามูลสัตว์ปีกเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งโปรตีนราคาถูก สำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง Maeng (1981) ได้แสดงปริมาณของไนโตรเจนในรูปต่าง ๆ ในมูลสัตว์ปีก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณของไนโตรเจนในรูปต่าง ๆ ในมูลสัตว์ปีก

ไนโตรเจนในรูป	เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจนทั้งหมด
โปรตีนแท้	45.4
กรดยูริก	30.5
แอมโมเนีย	13.2
ยูเรีย	2.7
ครีตีน	3.5
อื่น ๆ	4.7

ที่มา : Maeng (1981)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฤทธิณ (2529) ได้รายงานองค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ไข่แห้ง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ไข่

องค์ประกอบ	ปริมาณ
โปรตีน	13 - 37 เปอร์เซ็นต์
เยื่อใย	8 - 14 เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	0.7 - 2 เปอร์เซ็นต์
แป้ง-น้ำตาล	16 - 39 เปอร์เซ็นต์
เถ้า	16 - 32 เปอร์เซ็นต์
แคลเซียม	4 - 9 เปอร์เซ็นต์
ฟอสฟอรัส	1 - 2.5 เปอร์เซ็นต์
พลังงานย่อยได้	1.74 เมกกะแคลลอรี่ต่อกิโลกรัม

ที่มา : ฤทธิณ (2529)

ส่วน Martin และคณะ (1983) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ไข่แห้ง พบว่ามีส่วนประกอบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่แห้ง

องค์ประกอบ	ปริมาณ
วัตถุแห้ง	84.7 เปอร์เซ็นต์
โปรตีนรวม	28.0 เปอร์เซ็นต์
โปรตีนแท้	14.6 เปอร์เซ็นต์
โปรตีนย่อยได้	12.6 เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	2.2 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ปริมาณ
เยื่อใย	13.0 เปอร์เซ็นต์
แป้งและน้ำตาล	33.4 เปอร์เซ็นต์
ยอกโทชนะย่อยได้	56.6 เปอร์เซ็นต์
พลังงานทั้งหมด	3047 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม
พลังงานย่อยได้	2456 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม
ลิกนิน	1.4 เปอร์เซ็นต์
เถ้า	27.6 เปอร์เซ็นต์
แคลเซียม	8.07 เปอร์เซ็นต์
ฟอสฟอรัส	2.29 เปอร์เซ็นต์
โปแตสเซียม	2.24 เปอร์เซ็นต์
คลอไรด์	0.87 เปอร์เซ็นต์
เหล็ก	0.54 เปอร์เซ็นต์
โซเดียม	0.60 เปอร์เซ็นต์
แมกนีเซียม	0.50 เปอร์เซ็นต์
แมงกานีส	3200 PPM
สังกะสี	376 PPM
ทองแดง	66.0 PPM
สารหนู	1.5 PPM

ที่มา : Martin และคณะ (1983)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Smith (1981) กล่าวว่า คุณค่าทางอาหารของมูลสัตว์ขึ้นกับโครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต และสารที่ข่อยไม้ไคอื่น ๆ เช่น ซิลิกา นอกจากนี้ยังขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่

ชนิดและประเภทของสัตว์ ความสามารถในการให้ผลผลิต การจัดการเกี่ยวกับการให้อาหารระบบการจัดการเกี่ยวกับของเสีย ชนิดและวัสดุรองพื้น ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เมื่อมีการเปรียบเทียบมูลไก่แห้งที่ไม่มีวัสดุรองพื้นกับมูลไก่ชื้นแห้งที่มีวัสดุรองพื้น จะเห็นได้ว่า มูลไก่ชื้นที่มีวัสดุรองพื้นมีโปรตีนข่อยได้และข่อยโภชนะข่อยได้ต่ำกว่ามูลไก่ชื้นแห้งที่ไม่มีวัสดุรองพื้น

สวัสกีและคณะ (2518) ศึกษาพบว่าระยะเวลาในการฝังแคว มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ส่วนประกอบทางเคมีของมูลไก่ชื้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนิพนธ์และเทอดชัย (2522) ที่กล่าวว่า ผลจากการเก็บรักษามูลไก่ชื้นในระยะเวลา 3, 5 และ 7 วัน เท่ากับ 40.22, 35.93 และ 28.47 เปอร์เซ็นต์โปรตีนตามลำดับ และอ้างอิงรายงานของ Parker และคณะ (1959) ที่ว่าส่วนประกอบมูลไก่ชื้นขึ้นกับชนิดวัสดุพื้นรองอกอายุของไก่ การจัดการ และการอบมูลไก่ อุณหภูมิประมาณ 78 °C เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ทำให้ไนโตรเจนสูญเสียไป 17 เปอร์เซ็นต์ และ 11.6 เปอร์เซ็นต์ ในมูลไก่ชื้นและไก่กระตังตามลำดับ ซึ่งอ้างอิงการศึกษาของอุทัย (2517) ที่รายงานว่า การอบมูลไก่ที่อุณหภูมิ 80 °C จะมีวัตถุแห้ง 88 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 36 เปอร์เซ็นต์ และ พลังงาน 2.6 แคลอรีต่อกรัม

สุรพล และ ภาณุวัฒน์ (2530) ศึกษาการเพิ่มคุณค่าทางอาหารของมูลไก่และพบว่า การอบมูลไก่ที่อุณหภูมิ 30 °C เป็นเวลา 72 ชั่วโมง และช่วยกระตุ้นการสร้าง Unidentified factor ขึ้นมา พร้อมสรุปได้ว่า มูลไก่ที่ผ่านการอบและเก็บไว้นานจะมีผลดีต่อการเจริญเติบโตมากกว่าอาหารโปรตีนจากพืช

### การปรับปรุงมูลไก่ชื้น

ก่อนที่จะนำมาเลี้ยงสัตว์ มูลไก่ชื้นจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุง ซึ่งมีหลายวิธี Helmer (1980) ได้ศึกษาและพบว่า การปรับปรุงมูลไก่ชื้นโดยวิธีทางเคมี ได้แก่ ฟอรัมาลีน 0.5-1.0 เปอร์เซ็นต์ พันธหรือราดลงบนกองมูลไก่ชื้น เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ ป้องกันการเกิดตัวอ่อนของแมลง รักษาโภชนะและเพิ่มปริมาณสารกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การนำมูลไก่มาใช้เลี้ยงสัตว์

Silva และคณะ (1975) ทดลองสูตรอาหาร 4 สูตร คือ สูตรเปรียบเทียบ และสูตรมูลไก่แห้ง 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่าโคที่ได้รับอาหารสูตรเปรียบเทียบ มีผลผลิตน้ำนมต่อวันดีกว่าอีก 3 สูตร (21.2, 20.6, 17.1 และ 13.9 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม ปรากฏว่าโคที่ได้รับสูตรอาหารที่มีมูลไก่แห้งผสม 20 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพดีกว่ากลุ่มที่ 1, 2, 4 (1.11, 1.19, 1.19 และ 1.25 กิโลกรัม ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Maeng (1981) กล่าวว่า โคเนื้อที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมมูลไก่แห้ง 30 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง ส่วนในโคเนื้อที่ให้ผลผลิตต่ำ ควรผสมมูลไก่แห้งในระดั้ม 25 เปอร์เซ็นต์ และถ้าให้ผลผลิตสูงควรผสมเพียง 10-15 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น โดยมูลไก่แห้งจะไม่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำนมและไขมันนม

วพงษ์และคณะ (2526) ทดลองเลี้ยงโคด้วยอาหารผสมมูลไก่แห้ง ในระดั้ม 0, 25, 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่าโคที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่ 25 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักตัวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่มีผสมมูลไก่ ส่วนกลุ่มที่กินอาหารผสมมูลไก่ 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าทั้ง 2 กลุ่ม

Cooper และคณะ (1974) ทดลองเลี้ยงโคสาวด้วยอาหาร 2 สูตร คือ สูตรควบคุมและสูตรที่ผสมมูลไก่แห้ง 21.9 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่าโคที่ได้รับมูลไก่แห้ง 21.9 เปอร์เซ็นต์ จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้น ส่วนประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารมีแนวโน้มลดลง

Oliphant (1974) ทดลองนำมูลไก่ผสมอาหารใช้เลี้ยงโค พบว่า ปริมาณการกินอาหารของโคที่เลี้ยงด้วยสูตรที่ผสมมูลไก่แห้ง 15 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับกลุ่มที่เลี้ยงด้วยสูตรเปรียบเทียบ ซึ่งไม่ใช้ผสมมูลไก่ แต่น้ำหนักเพิ่มทั้งหมดและน้ำหนักเพิ่มต่อวันลดลงเล็กน้อย นอกจากนี้ Long และคณะ (1969) ได้ทำการทดลองเลี้ยงโคเพศผู้ด้วยอาหารทดลอง 2 สูตร คือ สูตรควบคุมและสูตรที่ผสมมูลไก่แห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่าโคที่ได้รับอาหารสูตรมูลไก่แห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตวันลดลงและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารลดลงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มพงศ์ (2530) ทดลองเลี้ยงลูกโคแม่พันธุ์ผสมสายเลือดยุโรปด้วยอาหารผสมมูลไก่ไข่แห้ง ระดับ 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่าโคกลุ่มที่กินอาหารผสมมูลไก่ไข่แห้ง ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม (52.68 กับ 56.95 และ 0.53 กับ 0.57 กิโลกรัม ตามลำดับ) และยังมีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ทรงศักดิ์ (2528) กล่าวว่าปกติต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงโคเนื้อ โคแม่ ประมาณ 50-80 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายในการผลิตทั้งหมด การให้มูลไก่เป็นแหล่งอาหารโปรตีน แร่ธาตุและโภชนาอื่น ๆ จะสามารถลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารลงเหลือเพียงประมาณ 20-40 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ สุคนิพนธ์ (2530) รายงานว่าโคที่กินมูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ เสียค่าใช้จ่าย ค่าอาหารทั้งหมด และอาหารชั้นในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

ปิ่น (2531) ทดลองเลี้ยงโคแม่พันธุ์ผสมสายเลือดยุโรปด้วยอาหารชั้นผสมมูลไก่ไข่แห้ง ในระดับ 0 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่า โคที่กินอาหารผสมมูลไก่ไข่แห้ง ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลองใกล้เคียงกับกลุ่มเปรียบเทียบ (76.68 กับ 76.35 และ 0.78 และ 0.77 กิโลกรัม ตามลำดับ) และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารชั้น กลุ่มเปรียบเทียบต่ำกว่า กลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ 15 เปอร์เซ็นต์ (5.11 กับ 5.26 ตามลำดับ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลอง โคเมดูลผสมเลือดยุโรป 75 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ น้ำหนักตัวเฉลี่ย 346 กิโลกรัม จำนวน 8 ตัว
2. โรงเรือน เป็นโรงเรือนโปร่ง พื้นซีเมนต์ มีช่องโคทดลองเป็นช่องเดี่ยว แต่ละช่องมีโซ่ล่ามประจำที่ ด้านหน้ามีรางอาหารชั้น อาหารหยาบ ซึ่งแยกเฉพาะตัว และที่ให้น้ำ
3. อาหารทดลอง
  - 3.1 อาหารชั้นแบ่งเป็น 2 สูตร ดังแสดงในตารางที่ 4
  - 3.2 อาหารหยาบใช้หญ้าขนสด
4. เครื่องชั่งขนาด 35 กิโลกรัม
5. เครื่องชั่งน้ำหนักโค ขนาด 750 กิโลกรัม
6. เครื่องสับหญ้า 1 เครื่อง
7. เครื่องผสมอาหาร 1 เครื่อง
8. เครื่องบดอาหาร 1 เครื่อง

### วิธีการ

1. แผนการทดลอง ใช้แผนการทดลองแบบ t-test
2. วิธีการทดลอง
  - 2.1 การจัดโคเข้าทดลอง แบ่งโคออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 4 ตัว และกลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 4 ตัว เลี้ยงแยกล่ามประจำที่ โดยไม่โยกย้ายตลอดการทดลอง ยกเว้นตอนชั่งน้ำหนักตัว
  - 2.2 การให้อาหาร
    - อาหารชั้น ให้กินวันละ 1 ครั้ง ในตอนเช้า และชั่งอาหารชั้นที่เหลือก่อนให้อาหารหยาบในตอนบ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาหารรพยาบ ให้วันละ 1 ครั้ง และซึ่งอาหารรพยาบที่เหลือ ในตอนเช้าของวัน รุ่งขึ้นก่อนให้อาหารชั้น
- 2.3 การชั่งน้ำหนักตัว ทำทุก 2 สัปดาห์ และปรับปริมาณอาหารที่ให้อตามน้ำหนักตัวของสัตว์ที่เพิ่มขึ้น

### 3. การบันทึกข้อมูล

- 3.1 ปริมาณอาหารชั้น และอาหารรพยาบ ที่กินในแต่ละวันตลอดการทดลอง
- 3.2 น้ำหนักของโค

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ t-test (เจริญ , 2523)

### 5. สถานที่ทำการทดลอง

คอกทดลองฟาร์มโคนม ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

### 6. ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มการทดลอง ตั้งแต่ วันที่ 6 ธันวาคม 2530 วันสิ้นสุดการทดลอง วันที่ 15 มีนาคม 2531 เป็นระยะเวลา 98 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหาร 2 สูตร

วัตถุดิบ	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2
มูลไก่ไข่ <sup>1/</sup>	0	20
รำละเอียด	45	15
ข้าวฟ่าง	20	33
มันเส้น	20	20
กากฝ้าย	11	8
กระดูกป่น	1	1
เกลือ	1	1
ยูเรีย	2	2
กำมะถัน	0.1	0.1
จากการคำนวณ		
โปรตีนรวม (เปอร์เซ็นต์) <sup>2/</sup>	15.00	15.00
ขดโภชนะบ่อยได้ (เปอร์เซ็นต์) <sup>2/</sup>	70.20	69.90
ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	3.66	2.77

<sup>1/</sup> มูลไก่ไข่มีโปรตีน 17.08 เปอร์เซ็นต์ และไม่คิดมูลค่าในการคำนวณราคา

<sup>2/</sup> ศรีสกุล. (2528).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลกา รทดลองและวิจารณ์

โคกทดลองกลุ่มเปรียบเทียบดุ่มที่ ไข้ลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย เมื่อเริ่มเข้าทดลองเท่ากับ 351.50 และ 350.00 กิโลกรัม น้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลองเท่ากับ 409.25 และ 416.25 กิโลกรัม ตามลำดับ น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 57.75 และ 59.5 กิโลกรัม อัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 0.59 และ 0.61 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 5 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ แต่ น้ำหนักตัว เมื่อสิ้นสุดการทดลองของโคกดุ่มที่ ไข้ลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างไรก็ตาม อัตราการเจริญเติบโตของโคในกา รทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของ Cooper และคณะ (1974) ซึ่งพบว่าโคดุ่มที่ ไข้ลไก่ไข่แห่ง 21.9 เปอร์เซ็นต์ จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

ปริมาณสารภินในรูปอาหารทั้งหมด (อาหารข้น และ อาหารหยาบ) อาหารข้น อาหารหยาบ ของโคกดุ่มเปรียบเทียบ และดุ่มที่ ไข้ลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 1009.95, 442.33 และ 567.62 กับ 1003.78, 428.70 และ 575.08 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โกดุ่มเปรียบเทียบมีแนวโน้มในกา รกินอาหาร ในรูปอาหารทั้งหมด และอาหารข้น สูงกว่าดุ่มที่ ไข้ลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ปริมาณกา รกินอาหารหยาบต่ำกว่าเล็กน้อย เนื่องจากประสิทธิภาพกา รใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด อาหารข้น ของโคกดุ่มเปรียบเทียบสูงกว่าโคกดุ่มที่ ไข้ลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในรูปอาหารหยาบ โกกดุ่ม เปรียบเทียบต่ำกว่า

ปริมาณกา รกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ในรูปอาหารทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 11.16 และ 11.05 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 พบว่าทั้ง 2 ดุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในรูปอาหารข้น ในรูปอาหารหยาบ มีค่าเท่ากับ 4.92, 4.74 และ 6.24, 6.31 กิโลกรัม ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยที่โคกทดลองดุ่ม เปรียบเทียบกินอาหารในรูปอาหารทั้งหมดและในรูปอาหารข้นสูงกว่าดุ่มที่ ไข้ลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนในรูปอาหารหยาบ โคนุ่มเปรียบเทียบกันน้อยกว่า แต่ประสิทธิภาพในการให้อาหารเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของโคนุ่มเปรียบเทียบสูงกว่ากลุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตของโคนุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าโคนุ่มเปรียบเทียบ

โคนุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพการให้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด อาหารข้น อาหารหยาบ เท่ากับ 18.58, 8.24 และ 10.34 กับ 18.21, 7.84 และ 10.16 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5 พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม โคนุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มว่าประสิทธิภาพการให้อาหารดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบเล็กน้อย โดยกลุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวันในรูปอาหารทั้งหมดและในรูปอาหารหยาบ มากกว่ากลุ่มควบคุม (11.16, 10.05 และ 4.92, 4.74 กิโลกรัม ตามลำดับ)

ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด อาหารข้น และอาหารหยาบของโคทดลองกลุ่มเปรียบเทียบ และกลุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 32.24 กับ 23.80, 20.17 กับ 21.72 และ 2.07 กับ 2.07 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5 พบว่าไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ว่าค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของโคนุ่มเปรียบเทียบ ในรูปอาหารทั้งหมดและอาหารข้น มีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ก็ตาม เนื่องจากส่วนประกอบของวัตถุดิบในสูตรอาหารทั้ง 2 สูตร มีความแตกต่างกัน และในสูตรที่ 2 ไม่คิดมูลค่าของมูลไคโซ ส่วนราคาอาหารในรูปอาหารหยาบ มีราคาเท่ากัน

ปริมาณโปรตีนในสูตรอาหาร กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฉีดไคโซ 20 เปอร์เซ็นต์ จากการคำนวณและการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 15.00, 15.00 กับ 14.80, 13.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางผนวกที่ 17 ซึ่งจะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีน จากการคำนวณและจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ มีความแตกต่างกันบ้าง เนื่องจากความผันแปรของโภชนาในวัตถุดิบอาหารสัตว์ ส่วนหน้าขนสด ศรีสุกุล (2528) กล่าวว่า หน้าขนสดโดยเฉลี่ยมีโปรตีน 1.8 เปอร์เซ็นต์ แต่จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการหน้าขนสด มีโปรตีน 6.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์แก่ผู้อื่น มิใช่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ อาหารชั้นกลุ่มควบคุมมีโปรตีนสูงกว่าอาหารผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ (14.89 กับ 13.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารชั้นของโคกลุ่มเปรียบเทียบสูงกว่ากลุ่มที่ผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ (8.24 กับ 7.84 ตามลำดับ) ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของโคกลุ่มควบคุมต่ำกว่าโคกลุ่มที่ผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ (0.59 กับ 0.61 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารหยวน ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันมากนัก (10.34 กับ 10.36 ตามลำดับ) แต่ปริมาณการกินอาหารหยวนตลอดการทดลองของโคกลุ่มเปรียบเทียบต่ำกว่ากลุ่มที่ผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ (567.62 กับ 575.08 กิโลกรัม ตามลำดับ) ดังนั้น อัตราการเจริญเติบโตของโคกลุ่มที่ผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ จึงมีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ย ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว และต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของโคทดลองเฉลี่ยตลอดการทดลอง

ข้อมูล	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันสูงไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นการทดลอง (กิโลกรัม)	351.50	350.00
น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กิโลกรัม)	409.25	416.25
น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย (กิโลกรัม)	57.75	59.50
อัตราการเจริญเติบโต (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน)	0.59	0.61
ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลอง (กิโลกรัม)		
ในรูปอาหารทั้งหมด	1009.95	1003.78
ในรูปอาหารข้น	442.33	428.70
ในรูปอาหารหยาบ	567.62	575.08
ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน (กิโลกรัม)		
ในรูปอาหารทั้งหมด	11.16	11.05
ในรูปอาหารข้น	4.92	4.74
ในรูปอาหารหยาบ	6.24	6.31
ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (กิโลกรัม)		
ในรูปอาหารทั้งหมด	18.58	18.21
ในรูปอาหารข้น	8.24	7.84
ในรูปอาหารหยาบ	10.34	10.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

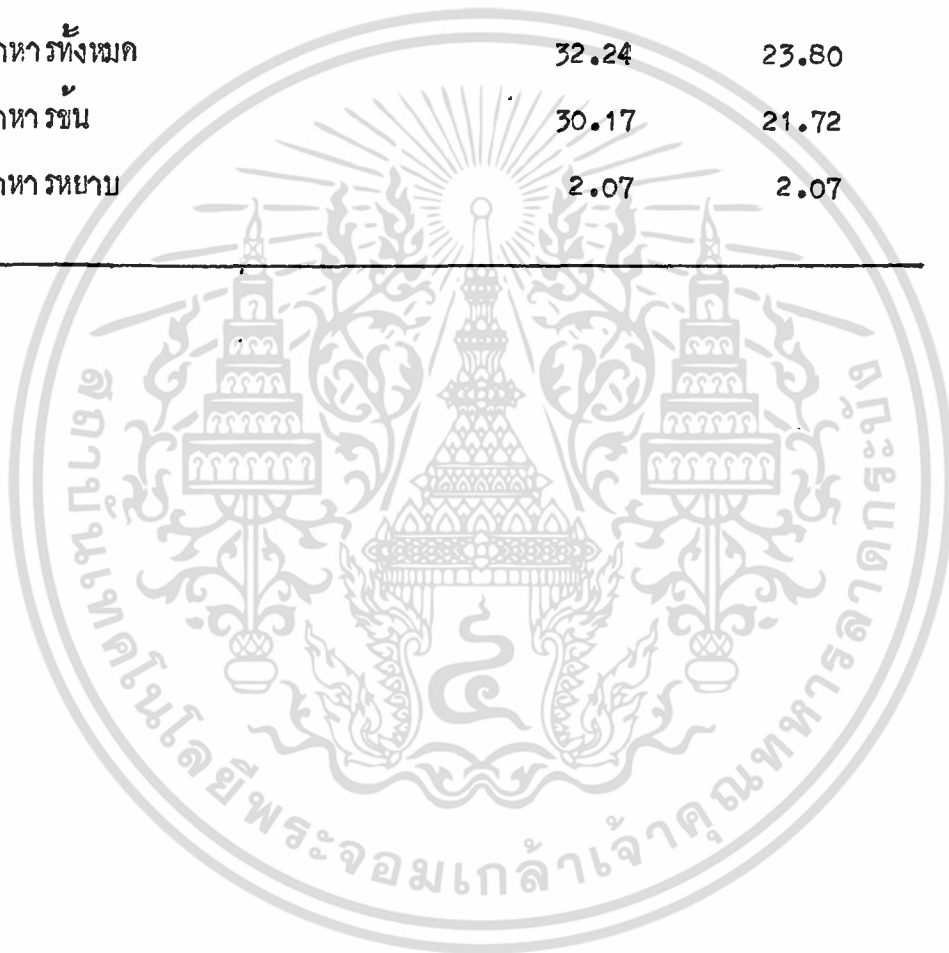
ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
--------	------------------	------------------------------------

ราคาอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

(บาท)

ในรูปอาหารทั้งหมด	32.24	23.80
ในรูปอาหารข้น	30.17	21.72
ในรูปอาหารหยาก	2.07	2.07



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

1. โคนกลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า กลุ่มเปรียบเทียบเล็กน้อย
2. ปริมาณการกินอาหารในทุก รูปทดลองของ โคนกลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบเล็กน้อยและ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
3. ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในทั้ง 3 รูป ของ โคนกลุ่มที่ผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
4. โคนกลุ่มเปรียบเทียบเสียค่าใช้จ่ายด้านอาหารทั้งหมดและอาหารชั้น ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม สูงกว่ากลุ่มที่ผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าใช้จ่ายด้านอาหารหยาบ มีค่าเท่ากัน
5. จากการศึกษาทดลอง ผลของการใช้มูลไก่ไข่ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำมาใช้ผสมอาหารชั้น เพื่อใช้เป็นโปรตีนทดแทนและลดต้นทุนค่าอาหาร สำหรับโคนหมู่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและสุขภาพของสัตว์

100658

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสนอแนะ

1. มูลไก่ที่นำมาใช้ผสมอาหาร ควรเป็นมูลไก่ไข่ที่เลี้ยงบนกรงค้ำ ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาการปนเปื้อนของมูลไก่จากวัสดุรองพื้นคอก
2. มูลไก่ควรมีแข็งแคะให้แห้งสนิทแล้วนำมาบดให้ละเอียด
3. อาหารที่ผสมมูลไก่แห้งมักจะมีลักษณะ เป็นฝุ่นมาก ทำให้สัตว์ไม่ชอบกินอาหาร ควรเสริมสูตรอาหารคัวยกาน้ำตาล หรือการอัดเม็ด จะช่วยลดความเป็นฝุ่นของอาหารได้
4. มูลไก่ไข่จะต้องเก็บจากสัตว์ที่กินอาหารที่มีโภชนาการที่ดี เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของโภชนาการในมูลสัตว์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- จรัญ จันทลักษณ์. 2523. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร. 468 น.
- บุญฉิม โอภาสพิเชนกิจ. 2529. ผลของการใช้ฟางหมักมูลไก่เป็นอาหารโคขุน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- ทรงศักดิ์ คัมภีร์พันธ์. 2528. การผสมพันธุ์และปรับปรุงการผลิตสัตว์เมืองร้อน. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. 167 น.
- ธรรมโชติ ชื่นนิรันดร์. 2525. การศึกษาคุณค่าทางอาหารของวัสดุบางอย่างในการเป็นอาหารเสริมโปรตีนสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- นิพนธ์ จันทรวีรช และ เทอภชัย เจียรศิลป์. 2522. ข้อสังเกตในการใช้มูลไก่ไข่เป็นส่วนผสมของอาหารแกะ. วารสารปศุสัตว์ 6(5) : 61-68.
- ปิ่น จันจุฑา. 2531. การใช้มูลไก่ไข่แห้ง 15 เปอร์เซ็นต์ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- เพิ่มพงศ์ เชยพุกชา. 2530. การใช้มูลไก่ไข่ ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ในอาหารสำหรับโคขุน. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง, จินดา สนิทวงศ์ฯ, ไพญลย์ ผลบุญ และ ชีรวิทย์ พงษ์จันทร์. 2526. การใช้มูลไก่เป็นอาหารเสริมโปรตีนสำหรับโคและกระบือ. เอกสารการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 21 สาขาสัตวศาสตร์ วันที่ 31 มกราคม - 2 กุมภาพันธ์ 2526, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศรีสกุล วรจันทร์. 2528. การคำนวณสูตรอาหารและเทคโนโลยีอาหารสัตว์. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 399 น.
- สุดนิพนธ์ บุญเกลี้ยง. 2530. การใช้มูลไก่ไข่ระกัม 10 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารสำหรับโคขุน. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- สุรพล ชลคำรงค์กุล และ ภานุวัฒน์ ทวีย์บำรุง. 2530. การศึกษาเบื้องต้นในการเพิ่มคุณค่าทางอาหารของมูลสัตว์ โดยวิธีชีววิธีเพื่อใช้เป็นอาหารปลา. รายงานประชุมทางวิชาการ เกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 25. 3-5 กุมภาพันธ์ 2530. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- สวัสดิ์ ชรรณบุตร, แฟรงค์ ฟิงเคอร์ตัน, สุนทรภรณ์ รัตนติลก ณ ภูเก็ท และ เอนก พิชญเวชช์. 2518. การใช้มูลไก่ไข่แห้งระกัมต่าง ๆ ผสมกับฟางข้าว ข้าวโพก ข้าวฟ่าง เป็นอาหารไก่กระตัง. รายงานผลงานวิจัยทางสัตวบาล กองวิชาการ กรมปศุสัตว์. 21 น.
- Biely, J., W. D. Kitts and N.R. Bulley. 1980. Dried poultry waste as a feed ingredient. *Wld. Anim. Rev.* 34 : 35-42.
- Cooper, D.P., R. D. Goodrich and J.C. Meiske. 1974. Soybean meal, urea and chicken manure as protein sources for growing beef calves, *J. Anim. Sci.* 35 (4): 174-176.
- Helmer, J.W. 1980. The quality and safety of processed animal product sold commercially as feed. *J. Anim. Sci.* 31 : 107-111.
- Long, T.A., C.M. Lalocde and W. W. Saylor. 1969. Nutritive value of ensiled cattle waste. *J. Anim.Sci.* 31(4) : 240-245.
- Maeng, W. J. 1981. Nutritive values and potential problems of animal wastes as a livestock feed, pp. 279-294. In *Proceeding of the Regional Workshop on Rural Development Technology, Seoul, Korea.*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สภานิติบัญญัติแห่งชาติจัดทำขึ้นเพื่อขอความเห็นชอบ ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Martin, J. H., R. C. Lochr and T. E. Pitbeam. 1983. Nutritive value and potential of poultry. *Animal Agricultural Waste*. 6 (30): 31-66.
- Oliphant, J. M. 1974. Feeding dried poultry waste for intensive beef production. *Anim. Prod.* 18 : 211-217.
- Silva, L. A., H. H. Vanhorn, E. A. Ulatoku, G. T. Wilcox and B. Harris Jr. 1975. Complete rations for dairy cattle with dried poultry waste for lactating cows. *J. Dairy Sci.* 59 (12) : 2071-2076.
- Smith, L. W. 1981. Research needs on the utilization aspects of the feeding of animal wastes. *J. Anim. Sci.* 52 : 902-905.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มเข้าทดลอง (กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
330	413
315	350
439	323
322	314
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>351.5</b>
	<b>350.0</b>
ค่า t จากการคำนวณ 0.040	
ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
390	447
373	441
473	375
401	402
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>409.25</b>
	<b>416.25</b>
ค่า t จากการคำนวณ 0.263	
ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์หาค่าเพิ่มเฉลี่ย (กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
60	34
58	64
34	52
79	88
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 57.75	59.50

ค่า t จากการคำนวณ 0.121

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์หาค่าการเจริญเติบโต (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
0.61	0.35
0.59	0.65
0.35	0.53
0.81	0.90
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 0.59	0.61

ค่า t จากการคำนวณ 0.112

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 5** แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษในอาหารทั้งหมด ตลอดจนการทดลอง (กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
1081.16	796.14
1035.14	1089.29
842.74	1042.91
1080.77	1086.76
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 1009.25	<b>1003.78</b>

ค่า t จากการคำนวณ 0.040

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

**ตารางผนวกที่ 6** แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษในรูปอาหารชั้น (กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
465.60	365.52
426.27	465.79
403.15	419.82
474.29	463.66
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 442.33	<b>428.70</b>

ค่า t จากการคำนวณ 0.4716

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษในอาหาร ในรูปอาหารหยาบ (กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
615.56	430.62
602.87	623.50
439.58	623.09
606.49	623.10
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>575.08</b>

ค่า t จากการคำนวณ 0.116  
 ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

ตารางผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษในอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ในรูปอาหารทั้งหมด (กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
11.03	11.37
10.56	11.11
12.04	10.64
11.03	11.09
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>11.0525</b>

ค่า t จากการคำนวณ 0.3099  
 ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษอาหารเจลลี่ต่อตัวต่อวัน ในรูปอาหารชั้น  
(กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
4.75	5.22
4.35	4.75
5.76	4.28
4.84	4.73
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.74</b>

ค่า t จากการคำนวณ 0.508

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

ตารางผนวกที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษอาหารเจลลี่ต่อตัวต่อวัน ในรูปอาหารขยาย  
(กิโลกรัม)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
6.28	6.15
6.21	6.36
6.28	6.36
6.19	6.36
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>6.31</b>

ค่า t จากการคำนวณ 1.228

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ในรูปอาหารทั้งหมด

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
16.02	23.41
17.84	17.02
24.18	20.05
13.68	12.35
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 18.58	<b>18.21</b>

ค่า t จากการคำนวณ 0.113

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

ตารางผนวกที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ในรูปอาหารชั้น

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
7.76	10.75
7.35	7.28
11.86	8.07
6.00	5.27
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 8.24	<b>7.84</b>

ค่า t จากการคำนวณ 0.236

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ในรูปอาหารหยวน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
10.26	12.66
10.49	9.74
12.93	11.98
7.68	7.08
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 10.34	10.36

ค่า t จากการคำนวณ 0.012

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

ตารางผนวกที่ 14 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหาร ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารทั้งหมด ตลอดการทดลอง

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
30.45	32.31
29.00	22.12
46.00	24.75
23.50	16.02
<b>ค่าเฉลี่ย</b> 32.24	23.80

ค่า t จากการคำนวณ 1.253

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 15 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหาร ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท)  
ในรูปอาหารข้น ตลอดจนการทดลอง

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
28.40	29.78
26.90	20.17
43.41	22.35
21.96	14.60
ค่าเฉลี่ย 30.17	21.72

ค่า t จากการคำนวณ 1.3218

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447

ตารางผนวกที่ 16 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหาร ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท)  
ในรูปอาหารหยาก ตลอดจนการทดลอง

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มไขมันไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์
2.05	2.53
2.10	1.95
2.59	2.40
1.54	1.42
ค่าเฉลี่ย 2.07	2.08

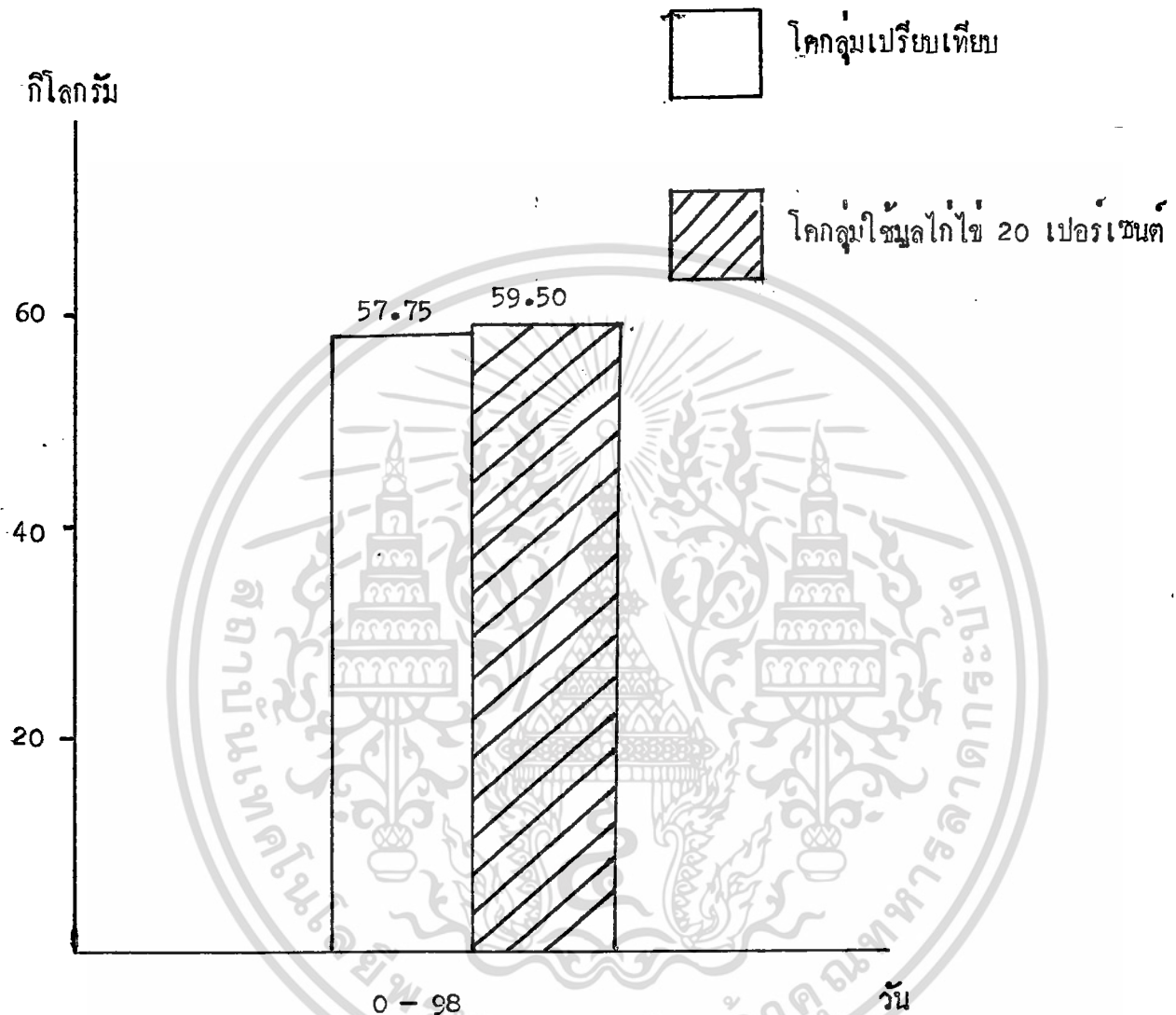
ค่า t จากการคำนวณ 0.01326

ค่า t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 17 แสดงการวิเคราะห์อาหาร ในรูปอาหารชั้น ในรูปอาหารหยาบ จากห้องปฏิบัติการ

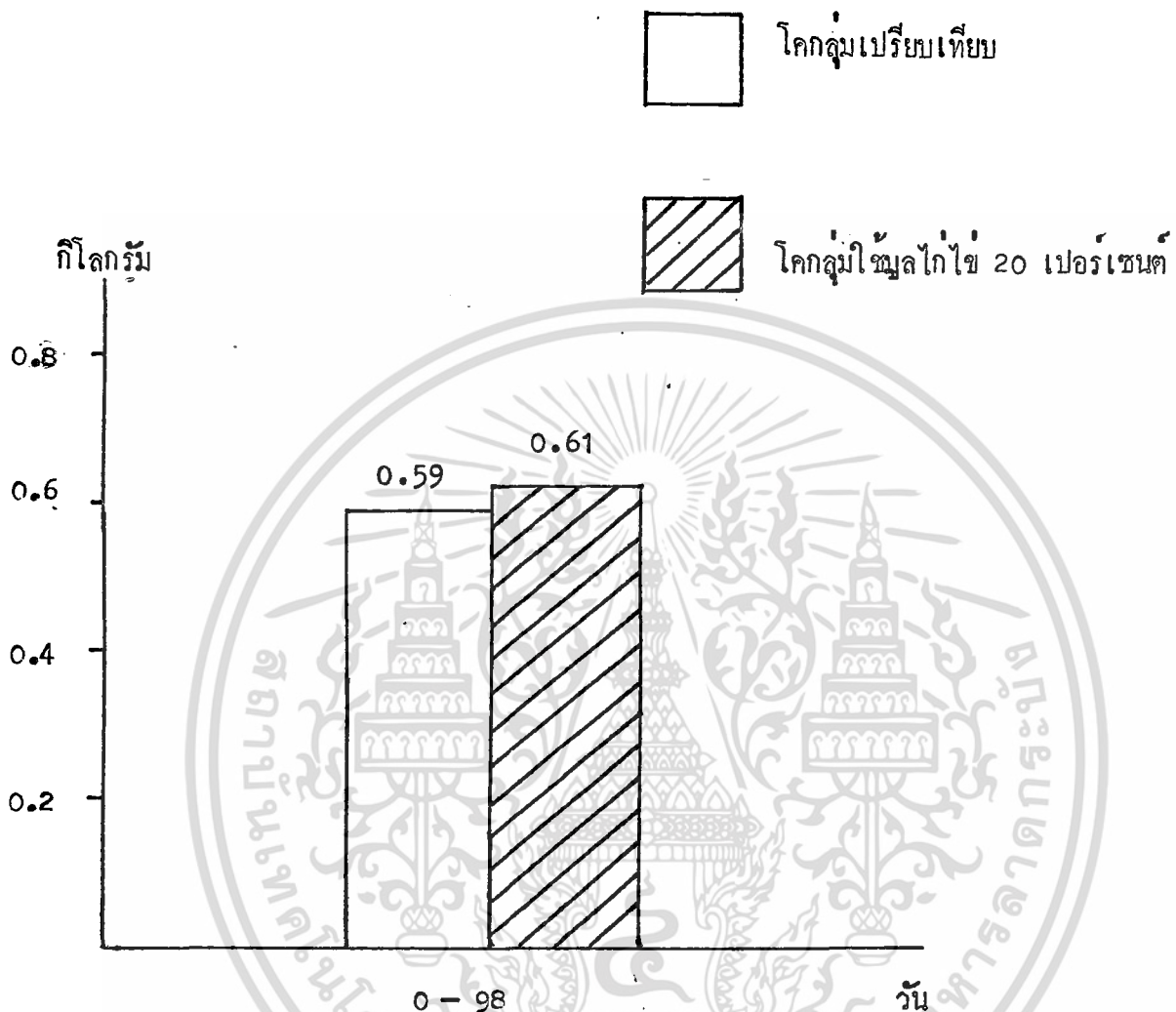
	อาหารชั้นควบคุม	อาหารชั้นผสมมูลไก่ไข่ 20 เปอร์เซ็นต์	หญ้าสด
ความชื้น	10.47	13.13	65.55
โปรตีน	14.80	13.97	6.64
ไขมัน	7.64	4.31	1.85
เยื่อใย	11.8	11.62	35.26
เถ้า	6.21	12.28	10.64
แคลเซียม	2.79	2.94	0.09
ฟอสฟอรัส	1.99	1.95	0.27
แป้งและน้ำตาล	44.30	39.80	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



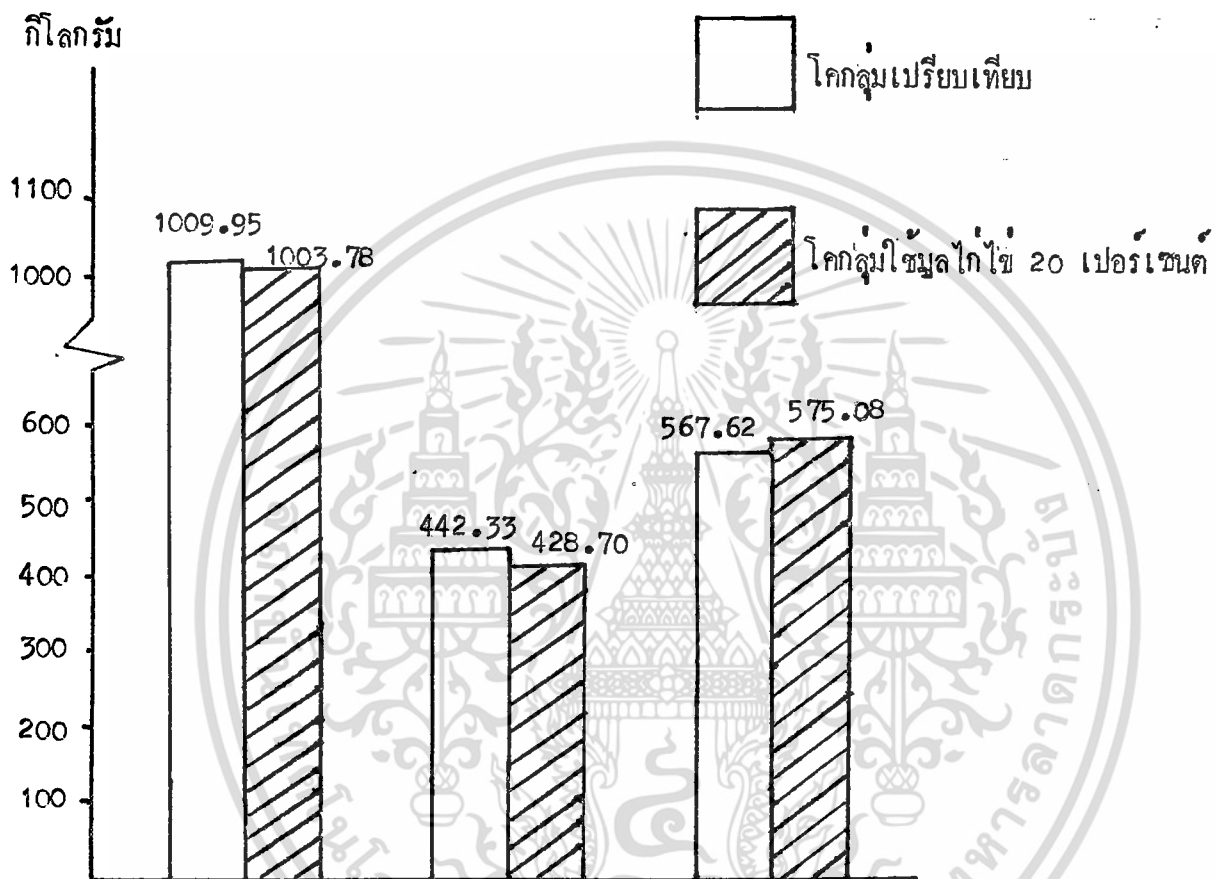
ภาพผนวกที่ 1 แสดงน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ตลอดการทดลอง (98 วัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



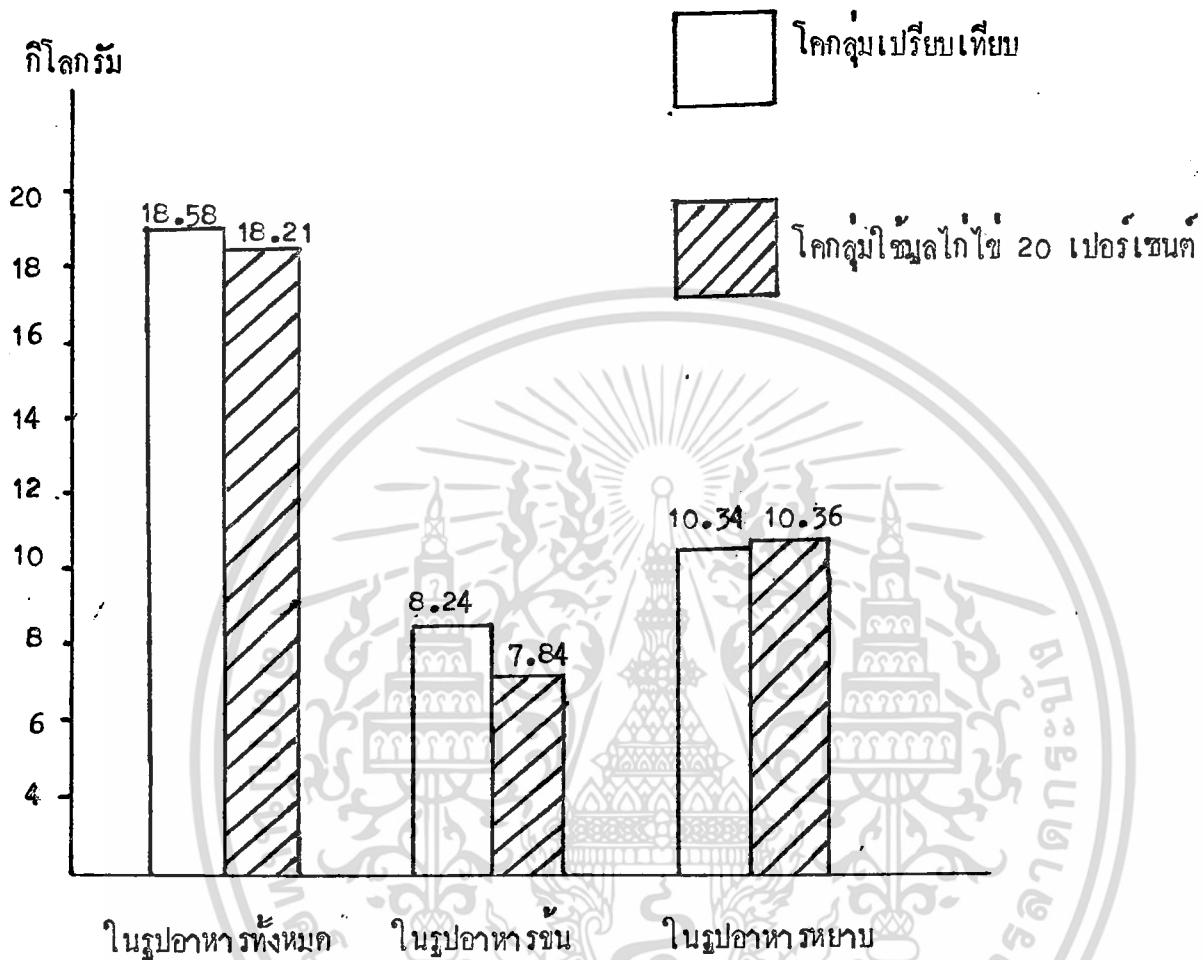
ภาพผนวกที่ 2 แสดงอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย ตลอดการทดลอง (98 วัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



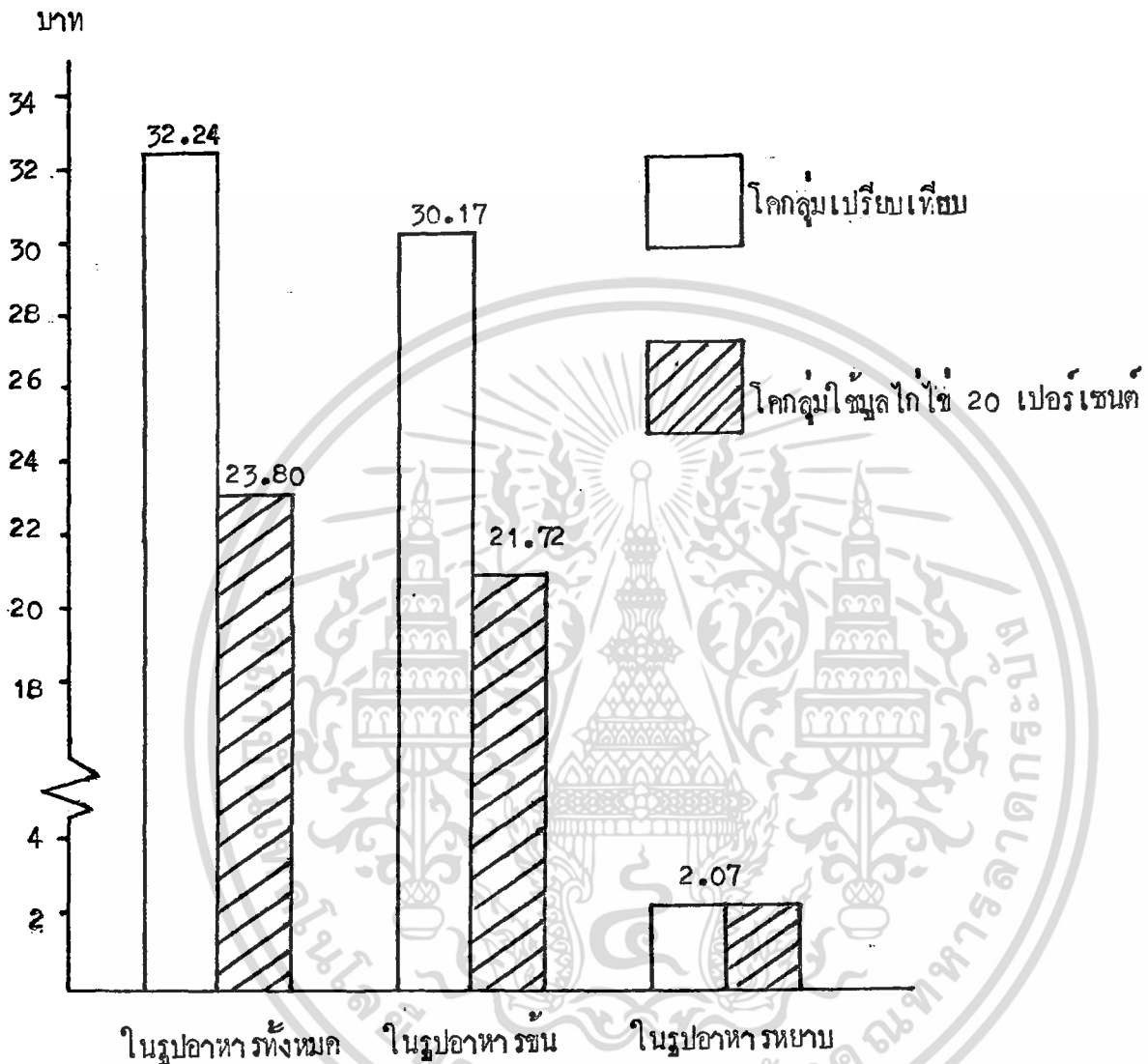
ภาพผนวกที่ 3 แสดงปริมาณการกินอาหาร ช่วง 0 - 98 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพผนวกที่ 4** แสดงประสิทธิภาพในการใช้อาหาร เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด อาหารขุ่น อาหารหยาบ ตลอดการทดลอง (98 วัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 5 แสดงต้นทุนค่าอาหารในรูปต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้