

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

ผลของการใช้มูลไก่แห้งระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

Effect of Using 10 % Dehydrate Layer Manure for  
Yearling Cattle Ration

โดย

นายชัชชนะ ทองเกลี้ยง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

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

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(นายทรงศักดิ์ คັນพิพัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

วันที่ 4 เดือน ๘๔.๗. พ.ศ. ๒๕๓1

ร.พ.  
๕355๗  
2530

ปัญหาพิเศษ



T100674

เรื่อง

ผลของการใช้มูลไก่แห้งระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

Effect of Using 10 % Dehydrate Layer Manure for  
Yearling Cattle Ration

โดย

นายชัชณะ ทองเกลี้ยง

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ร.พ.  
 ๒๕๕๗ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ๒๕๖๑  
 กรุงเทพมหานคร

เลขหมู่.....

100674

เลขทะเบียน.....

พ.ศ. ๒๕๖๑

วันเดือนปี..... 21 JUN 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของการใช้มูลไก่ไข่แห้งระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

Effect of Using 10 % Dehydrate Layer Manure for

Yearling Cattle Ration

การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำมูลไก่ไข่แห้งผสมในอาหารชั้นระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารของโคขุน ใช้แผนการทดลองแบบ T-test โดยใช้โคหนุ่มลูกผสมสายเลือดยุโรปเพศผู้ น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 226.35 กิโลกรัม จำนวน 8 ตัว ทำการสุ่มโคออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว คือกลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารเปรียบเทียบ กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารผสมมูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาทดลอง 98 วัน โคทุกตัวได้รับอาหารหยาบ คือ หญ้าสด อย่างเต็มที่ ผลการทดลองพบว่าโคกลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นที่มีมูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มน้ำหนักตัวเฉลี่ย และอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับกลุ่มเปรียบเทียบ (76.68 กับ 78.95 และ 0.78 กับ 0.81 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ) และไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการกินอาหารตลอดการทดลองของโคกลุ่มเปรียบเทียบ ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์ ในรูปอาหารทั้งหมด ในรูปอาหารชั้น และในรูปอาหารหยาบ มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 779.76, 389.06 และ 390.68 กับ 758.04, 414.26 และ 343.78 กิโลกรัม ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด ในรูปอาหารชั้น และในรูปอาหารหยาบ (10.24, 5.11 และ 5.13 กับ 9.34, 4.40 และ 4.94 กิโลกรัมตามลำดับ) โคกลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มดีกว่าโคกลุ่ม เปรียบเทียบ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โคที่ได้รับมูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์ เสียค่าใช้จ่ายค่าอาหารทั้งหมด อาหารชั้นและอาหารหยาบ เท่ากับ 22.68, 18.34 และ 4.34 บาท โดยจะมีแนวโน้มที่จะต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 24.14, 19.62 และ 4.52 บาท ตามลำดับ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางผนวก	(3)
สารบัญภาพผนวก	(4)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	12
สรุป	14
เอกสารอ้างอิง	15
ภาพผนวก	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงสูตรอาหารทดลอง	9
2	แสดงน้ำหนักตัว, อัตราการเจริญเติบโต, ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการใช้อาหารและต้นทุนค่าอาหารเนื้อมีผลต่อการทดลองของโคทดลองทั้ง 2 กลุ่ม	11

## สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		
1	แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเมื่อเริ่มเข้าการทดลอง	19
2	แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเมื่อสิ้นการทดลอง 98 วัน	19
3	แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเพิ่มช่วงทดลองการทดลอง 98 วัน	20
4	แสดงการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตต่อการทดลอง 98 วัน	20
5	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดต่อการทดลอง 98 วัน	21
6	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหารชั้นทดลองการทดลอง 98 วัน	21
7	แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหารทดลองการทดลอง 98 วัน	22
8	แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมดต่อการทดลอง 98 วัน	22

## สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
9	แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการ เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารชั้นตลอดการ ทดลอง 98 วัน	23
10	แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการ เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารหยาบตลอด การทดลอง 98 วัน	23
11	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก ตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารทั้งหมดตลอด การทดลอง 98 วัน	24
12	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก ตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารชั้นตลอดการทดลอง 98 วัน	24
13	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก ตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารหยาบตลอดการ ทดลอง 98 วัน	25
14	แสดงราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์	25

## สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	แสดงน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย	26
2	แสดงอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย	26
3	แสดงปริมาณการกินอาหารรูปอาหารชั้น	27
4	แสดงปริมาณการกินอาหารรูปอาหารหยাব	27
5	แสดงปริมาณการกินอาหารในรูปอาหารทั้งหมด	28
6	แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารชั้น	28
7	แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารหยাব	29
8	แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด	29
9	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก ตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารชั้น	30
10	แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก ตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารหยাব	30

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษเล่มนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจากท่าน อาจารย์วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ และท่าน อาจารย์ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ ซึ่งได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง และช่วยเพิ่มเติมข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนให้คำปรึกษาเมื่อมีเหตุการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ จนสามารถแก้ไขสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสองมา ณ โอกาสนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ผลของการใช้มูลไก่ไข่แห้งระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้นสำหรับโคหนุ่ม

## Effect of Using 10 % Dehydrate Layer Manure for Yearling Cattle Ration

### คำนำ

การเลี้ยงโคในประเทศไทย ส่วนใหญ่ยังไม่นิยมใช้อาหารชั้นเป็นอาหารเสริม เพราะจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น อย่างไรก็ตามการเลี้ยงโคในปัจจุบันและอนาคต เนื้อที่ที่เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาตินับวันจะนำไปใช้ประโยชน์ทางค่านอื่นมากยิ่งขึ้น เช่น ใช้ในการปลูกพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ทำให้พื้นที่ของทุ่งหญ้าธรรมชาติลดน้อยลง จำเป็นจะต้องให้อาหารเสริมแก่โค เพื่อให้ได้ผลผลิตเนื้อสัตว์ หรือนมอย่างเต็มที่ ถึงแม้ว่าอาหารเสริมจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ดังนั้นเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์พยายามที่จะลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำที่สุด โดยการประกอบสูตรอาหารที่มีราคาถูก โดยใช้วัตถุดิบที่มีราคาถูก เช่น การใช้ของเสียที่ได้จากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น มูลสัตว์เป็นของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ที่จำเป็นต้องกำจัดออกจากฟาร์ม โดยในปัจจุบันนำมาใช้ประโยชน์ ในการทำปุ๋ยแก๊พชีส แต่มูลสัตว์โดยเฉพาะอย่างยิ่งมูลไก่ไข่มีปริมาณไนโตรเจน แร่ธาตุต่าง ๆ สูง และสะดวกในการเก็บรวบรวม เนื่องจากเหตุผลเหล่านี้ จึงได้มีการศึกษาการนำมูลไก่ไข่มาใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารชั้นสำหรับโค เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเอามูลไก่ไข่ ซึ่งเป็นของเสียจากการเลี้ยงสัตว์มาใช้เป็นอาหาร
2. เพื่อลดต้นทุนค่าอาหารในการผลิตโค

### การตรวจเอกสาร

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ได้เจริญพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จากการเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารภายในครอบครัว มาเป็นการเลี้ยงเพื่อการค้ามากขึ้น ผลพลอยได้จากการเลี้ยงไก่มีหลายอย่าง เช่น ขน และมูลไก่ รวมถึงวัสดุรองพื้นที่เกิดขึ้น แต่ละปีพบว่ามีจำนวนมาก เราต้องกำจัดออกหรือเอาไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น ชรรมิโชติ (2525) กล่าวว่า มูลไก่เป็นสิ่งที่จะต้องกำจัดออกจากคอกไก่ ใช้ประโยชน์ในการทำปุ๋ย แต่มูลไก่ไข่มีไนโตรเจนสูง ซึ่งสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถใช้สร้างเป็นโปรตีน และใช้ประโยชน์แก่ตัวเองได้

#### คุณค่าทางอาหาร ของมูลไก่

Martin และคณะ (1983) ได้ศึกษาส่วนประกอบทางเคมีของมูลไก่ไข่แห้ง มีส่วนประกอบดังนี้

องค์ประกอบทางเคมี	จำนวน	
วัตถุแห้ง	84.7	เปอร์เซ็นต์
โปรตีนรวม	28.0	เปอร์เซ็นต์
โปรตีนแท้	14.6	เปอร์เซ็นต์
โปรตีนย่อยได้	12.6	เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	2.2	เปอร์เซ็นต์
เยื่อใย	13.0	เปอร์เซ็นต์
แป้งและน้ำตาล	33.4	เปอร์เซ็นต์
โภชนะย่อยได้	56.6	เปอร์เซ็นต์
พลังงานทั้งหมด	3047	กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม
พลังงานย่อยได้	2456	กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม
ลิกนิน	1.4	เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Smith (1970) กล่าวว่าเมื่อเปรียบเทียบมูลไก่ไข่ที่ไม่มีวัสดุรองพื้น กับมูลไก่ไข่ที่มีวัสดุรองพื้น จะเห็นว่า มูลไก่ไข่ที่มีวัสดุรองพื้น มีโปรตีนย่อยได้ และยอกโภชนะย่อยได้ต่ำกว่ามูลไก่ไข่ที่ไม่มีวัสดุรองพื้น (12.6, 52.3 และ 22.6 58.9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ)

Martin และคณะ (1983) ได้หาปริมาณแร่ธาตุในมูลไก่ไข่ พบว่ามีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

ชนิดของแร่ธาตุ	เปอร์เซ็นต์
เถ้า	27.6
แคลเซียม	8.07
ฟอสฟอรัส	2.29
โปแตสเซียม	2.24
คลอไรด์	0.87
เหล็ก	0.54
โซเดียม	0.60
แมกนีเซียม	0.50
แมงกานีส	3200
สังกะสี	376
ทองแดง	66.0
สารหนู	1.5

สอดคล้องกับ Muller (1980) รายงานว่ามูลสัตว์ปีกจะมีแคลเซียมและฟอสฟอรัสอยู่มาก ถ้าใช้มูลไก่ประพรมเพียง 15 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง จะมีแคลเซียม และฟอสฟอรัสเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และสัดส่วนของ Ca:P เป็นตัวกำหนดการใช้ประโยชน์จากของเสีย

ชนิดของสัตว์	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	สัดส่วน
มูลไก่กระทง	1.9	1.7	1.1:1
มูลไก่กระทงมีวัสดุรองพื้น	1.6	1.4	1.1:1
มูลไก่ทดแทน	2.3	2.1	1.1:1
มูลไก่ไข่	7.5	2.6	2.9:1

Martin และคณะ (1983) พบว่าในมูลไก่ไข่มีกรรคอมิโนเป็นองค์ประกอบ  
ดังนี้

ชนิดของกรรคอมิโน	เปอร์เซ็นต์
กรรคอมิโนทั้งหมด	10.23
กรรคอมิโนที่จำเป็น	3.65
อาร์จินิน	0.39
ซีสทีน	0.06
ไกลซีน	1.65
ฮิสทีน	0.20
ทรีโพรไทเฟน	0.53
ลิวซีน	0.40
ไลซีน	0.41
ฟีนอลลาลานีน	0.50
ไทโรซีน	0.31
วาลีน	0.58
กรรคกลูตามิก	1.33
เซอรีน	0.52
ทรีโอนีน	0.45
กรรคแอลปาติก	1.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

Feldhofer และคณะ (1976) วิเคราะห์มูลไก่ไข่ที่กินอาหารขี้หมูโปรตีน 18 - 19 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามูลไก่ไข่ที่มีกรดมินที่พบมากที่สุดคือ ไลซีน ส่วนกรดมินที่พบได้น้อย คือ เมทไธโอนีน สอดคล้องกับ Biely และคณะ (1980) รายงานว่ามูลไก่ไข่ที่มีกรดมินที่สำคัญได้แก่ ไลซีน อาร์จินีน ซีสทีน และเมทไธโอนีน และได้สรุปไว้ว่า มูลสัตว์ปีกเหมาะในการใช้เป็นแหล่งโปรตีนราคาถูก สำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง เนื่องจากมีปริมาณไนโตรเจนในรูปกรดยูริก ซึ่งกระเพาะรูเมน สามารถนำไปสังเคราะห์เป็นกรดมินได้ เช่นเดียวกับผลสรุปของ Maeng (1981) พบว่า ไนโตรเจนในรูปต่าง ๆ ในมูลสัตว์ปีกมีดังนี้ คือ

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

Smith (1970) ได้เปรียบเทียบคุณค่าของมูลสัตว์ประเภทต่าง ๆ และสรุปว่า มูลสัตว์ปีกมีคุณค่าทางอาหารสูงสุด มีพลังงานใกล้เคียงกับหญ้าแห้ง คุณภาพปานกลาง และมีไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัสใกล้เคียงหญ้าแห้งคุณภาพดี เหตุที่คุณค่ามูลสัตว์ต่างกันขึ้นอยู่กับโครงสร้างของมูลสัตว์ที่เป็นคาร์โบไฮเดรต และสารที่ย่อยไม่ได้อื่น ๆ เช่น ซิลิกา แล้วยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น ชนิดและประเภทของสัตว์ การกินอาหาร การย่อย ความสามารถในการให้ผลผลิต ระบบการจัดการเกี่ยวกับของเสีย ชนิดและวัสดุรองพื้น ตลอดจนปัจจัยทางสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

### การปรับปรุงมูลไก่ไข่

มูลไก่ไข่ก่อนที่จะนำมาเลี้ยงสัตว์ จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุง ซึ่งก็มีหลาย

วิธี Helma (1980) ได้ศึกษาการปรับปรุงมูลไก่ไข่โดยวิธีทางเคมี เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์  
 เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาปศุสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาโภชนะ เพิ่มปริมาณการกิน สารที่ใช้ คือ ไซฟอร์มาลีน 0.5 - 1.0 เปอร์เซ็นต์ พนหรือราคาของมูลไก่สามารถป้องกันการเกิดตัวอ่อนของแมลงและลดจำนวนจุลินทรีย์ได้

### การนำมูลไก่มาใช้เลี้ยงสัตว์

Long และคณะ (1969) ทดลองเลี้ยงโคเพศผู้ก่อนด้วยอาหารทดลองสองสูตร คือ สูตรควบคุม และสูตรที่ผสมมูลไก่ 5 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่าสูตรที่ผสมมูลไก่ 5 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันลดลง ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเลวลงด้วย ซึ่งใกล้เคียงกับการทดลองของ Oliphant (1974)

Cooper และคณะ (1974) ทดลองเลี้ยงโคสาวด้วยอาหาร 2 สูตร คือ สูตรควบคุม และสูตรที่ผสมมูลไก่แห้ง 21.9 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่าโคที่รับมูลไก่แห้ง 21.9 เปอร์เซ็นต์ จะมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงขึ้น ส่วนประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารมีแนวโน้มลดลง

Muller (1980) กล่าวว่า การเลี้ยงโคนมด้วยอาหารหมักที่มีของเสียจากสัตว์ปีก เป็นส่วนผสมในประเทศอินโดนีเซีย พบว่าแม่โคสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว เมื่อเปลี่ยนจากหญ้าสดมากินอาหารหมักมูลไก่ โดยไม่มีผลทำให้น้ำหนักลดลง

วรวงษ์ และคณะ (2526) ทดลองเลี้ยงโคด้วยอาหารผสมมูลไก่ในระดับ 0, 25, 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่าโคที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่ 25 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักตัวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับอาหารไม่ผสมมูลไก่ ส่วนกลุ่มที่กินอาหารผสมมูลไก่ 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าทั้ง 2 กลุ่ม

เพิ่มพงศ์ (2530) ทดลองเลี้ยงโคนมเพศผู้ ลูกผสมสายเลือดยุโรปด้วยอาหารผสมมูลไก่แห้งในระดับ 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏว่า โคที่กินอาหารมูลไก่ผสม 5 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (56.95, 52.68 และ 0.57, 0.53 กิโลกรัมตามลำดับ)

Silva และคณะ (1976) รายงานว่าการเลี้ยงโคนมด้วยมูลไก่แห้ง ไม่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำนมและไขมันในน้ำนม โดยเฉพาะกลุ่มที่กินอาหารผสมมูลไก่ใช้ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ Maeng (1981) ว่าโคเนื้อใช้มูลไก่ผสมได้ 30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนโคนม ถ้าจะให้ผลผลิตสูงควรผสมเพียง 10 - 15 เปอร์เซ็นต์

#### ต้นทุนค่าอาหาร

Muller (1980) กล่าวว่าการใช้มูลไก่เป็นอาหารโค จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารถึง 40 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่า เนื่องจากเป็นการลดแหล่งโปรตีนที่มีราคาแพงในสูตรอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ เพิ่มพงศ์ (2530) กล่าวว่าโคที่ใช้มูลไก่แห้งระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### ก. อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลองใช้โคนมลฑลผสมสายเลือดยุโรป 75 เปอร์เซนต์ เพศผู้ น้ำหนักตัวเฉลี่ย 226.67 กิโลกรัม จำนวน 8 ตัว
2. ขอบแบบผูกขึ้นโรง จำนวน 8 ของ ลักษณะของโรงเรือนเป็นแบบโปร่ง หลังคาเป็นแบบโปร่ง รูปทรงแบบจั่วสองชั้น พื้นซีเมนต์ มีรางระบายมูลตรงกลาง แต่ละช่องมีโซ่เพื่อผูกล้ามโคประจำที่มีรางให้อาหารอยู่ด้านหน้า แยกเฉพาะตัวพร้อมที่ให้น้ำ
3. อาหารทดลอง
  - 3.1 อาหารข้นแบ่งออกเป็น 2 สูตร ทั้งแสดงในตารางที่ 1
  - 3.2 อาหารหยาบใช้หญ้าขนสดหั่นเป็นท่อนขนาด 4 - 5 เซนติเมตร
4. เครื่องชั่งอาหารขนาด 35 กิโลกรัม จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องชั่งน้ำหนักโคขนาด 750 กิโลกรัม 1 เครื่อง
6. เครื่องหันหญ้า 1 เครื่อง
7. เครื่องผสมอาหารจำนวน 1 เครื่อง
8. เครื่องบดอาหารจำนวน 1 เครื่อง

### ข. วิธีการทดลอง

แผนการทดลองแบบ T-test (เจริญ, 2523) นำลูกโคเพศผู้ จำนวน 8 ตัว สุ่มโคออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว โดยกลุ่มแรกจะได้รับอาหารสูตรควบคุม และกลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารที่มีมูลไก่ 10 เปอร์เซนต์ โดยโคแต่ละตัวจะได้รับอาหารชั้นวันละ เอกสารครั้งในตอนเช้า และซึ่งอาหารชั้นที่เหลือก่อนให้อาหารหยาบ ส่วนอาหารหยาบให้กินเป็นการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงสูตรอาหารทดลอง

วัตถุดิบ	สูตร เปรียบเทียบ	สูตรที่ผสมมูลไก่ใช้ 10 %
มูลไก่ใช้ <sup>1/</sup>	0	10
รำละเอียด	43	29
ข้าวโพด	39	44
กากเมล็ดฝ้าย	16	15
โคแคลเซียมฟอสเฟต	1	1
เกลือ	1	1
โปรตีนรวม (เปอร์เซ็นต์)	15.04	15.12
ยอกโภชนะที่ย่อยได้ (เปอร์เซ็นต์)	75.75	75.66
ราคาอาหาร (บาท/กิโลกรัม) <sup>2/</sup>		

1/ มูลไก่ใช้มีโปรตีน 17.8 เปอร์เซ็นต์ และไม่คิดมูลค่าในการคำนวณราคาอาหารชั้น

2/ ค่าอาหารที่ใช้ในการคำนวณ ปรากฏในตารางภาคผนวกที่ 14

เดิมที โคแย่งออกเป็น 2 ครั้ง ในเวลา 10.00 น. และ 17.00 น. และซึ่งอาหาร  
หยาบที่เหลือก่อนให้อาหารชั้นในตอนเช้า โคถูกผูกขึ้นโรงอยู่ในช่องตลอดเวลา และจะซึ่ง  
น้ำหนักทุก 2 สัปดาห์

ค. การบันทึกข้อมูล

- บันทึกปริมาณการกินอาหารหยาบและอาหารชั้นทุกวัน
- บันทึกน้ำหนักของโคแต่ละตัว ทุก 2 สัปดาห์

ง. สถานที่ทดลอง

คอกโคนม ภาควิชาเทคโนโลยีการนิตส์ตัว คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

จ. ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาทดลอง 113 วัน โดยจะเป็นระยะปรับตัว 15 วัน ระยะเก็บ  
ข้อมูล 98 วัน โดยเริ่มเก็บข้อมูลวันที่ 2 พฤษภาคม 2530 สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 8  
สิงหาคม 2530



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ยตลอดการทดลองของโคทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

ข้อมูล	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มเข้าการทดลอง (กิโลกรัม)	226.35	227
น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อสิ้นการทดลอง (กิโลกรัม)	303.03	305.95
น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย (กิโลกรัม)	76.68	78.95
อัตราการเจริญเติบโต (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน)	0.78	0.81
ปริมาณการกินอาหารตลอดการทดลอง (กิโลกรัม)		
ในรูปอาหารทั้งหมด	779.74	758.04
ในรูปอาหารข้น	390.60	343.78
ในรูปอาหารหยาบ	389.06	414.26
ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม		
ในรูปอาหารทั้งหมด	10.24	9.34
ในรูปอาหารข้น	5.11	4.40
ในรูปอาหารหยาบ	5.13	4.94
ค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท)		
ในรูปอาหารทั้งหมด	24.52	22.68
ในรูปอาหารข้น	19.62	18.34
ในรูปอาหารหยาบ	4.52	3.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

### 1. การเจริญเติบโต

น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มการทดลอง น้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองของ โคกลุ่มเปรียบเทียบ กับกลุ่มที่ได้รับมูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 226.35 และ 303.03 กับ 227 และ 305.95 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนในด้านการเพิ่มน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของโคที่ได้รับมูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มที่จะสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบมีค่าเท่ากับ 78.95 กับ 76.68 กิโลกรัม และ 0.81 กับ 0.78 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ ข้อมูลทั้งหมดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งขัดแย้งกับการทดลอง สุคนพันธ์ (2530) ใ้รายงานว่โคที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มด้านการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง แต่อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของโคทั้งสองกลุ่มในการทดลองนี้ใกล้เคียงกับการทดลองของ สุนทรินทร์ (2529) ซึ่งใช้โคอุฏคสมเพศเมีย 3 สายเลือด ชุดด้วยอาหารและหญ้าขจรสี มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 0.67 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน สาเหตุที่อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยในการศึกษาครั้งนี้แตกต่างจากงานทดลองทั้งสอง เพราะอายุโคและระดับการนำมูลไก่ไข่ไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า แต่แนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตจะลดลงถ้าใช้มูลไก่ไข่ถึง 15 เปอร์เซ็นต์

### 2. ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการใช้อาหาร

โคกลุ่มเปรียบเทียบกินอาหารทั้งหมด และกินอาหารช้นมากกว่ากลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 779.76 และ 390.68 กับ 758.04 และ 343.78 กิโลกรัมตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด ในรูปอาหารข้น ในรูปอาหารหยาบ โคกลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมปศุสัตว์ หากมีผู้ฝ่าฝืนโดยไม่ขออนุญาตก่อนการนำ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเปรียบเทียบมีค่าเท่ากับ 9.34, 4.40 และ 4.94 กับ 10.24, 5.11 และ 5.13 กิโลกรัมตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งประสิทธิภาพการใช้อาหารในการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของ Cooper และคณะ (1974) ทดลองเลี้ยงโคด้วยอาหาร 2 สูตร คือ สูตรทดลองผสมมูลไก่ไข่ 21.9 เปอร์เซ็นต์ และสูตรเปรียบเทียบ ปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของโคที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ผสมมูลไก่ไข่แห้ง มีแนวโน้มสูงขึ้น

### 3. ต้นทุนค่าอาหาร

ค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าอาหารของโคทั้งสองกลุ่มในรูปวัตถุแห้ง ตลอดจนการทดลองในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของโคกลุ่มเปรียบเทียบ และโคกลุ่มทดลองใช้มูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ เสียค่าใช้จ่ายในรูปอาหารทั้งหมด ในรูปอาหารข้น และในรูปอาหารหยาบ น้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ (22.68, 18.34 และ 4.34 กับ 24.24, 19.62 และ 4.52 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 2 และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากว่าในสูตรอาหารโคกลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ สามารถใช้ทดแทนแหล่งอาหารโปรตีนราคาถูก เป็นการทดแทนแหล่งโปรตีนจากกากเมล็ดฝ้าย ทำให้กากเมล็ดฝ้ายและอัตราส่วนวัตถุดิบอื่น ๆ ลดลง นอกจากนั้นในสูตรอาหารของโคที่ใช้มูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ ยังมีการใช้อัตราส่วนของข้าวโพด : รำละเอียด สูงกว่าสูตรเปรียบเทียบ ซึ่งราคาข้าวโพดถูกกว่ารำละเอียด จึงทำให้สูตรอาหารที่ใช้มูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์ มีราคาถูกกว่าสูตรเปรียบเทียบ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Muller (1980) กล่าวว่าต้นทุนค่าอาหารการเลี้ยงโคเนื้อ และโคนม ประมาณ 50 - 80 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายอาหาร ถ้าใช้มูลไก่เป็นแหล่งอาหารโปรตีน แร่ธาตุ และ โภชนะอื่น ๆ จะสามารถลดค่าใช้จ่ายเหลือเพียง 20 - 40 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ส่วนค่าอาหารหยาบกลุ่มเปรียบเทียบ เสียค่าใช้จ่ายมากกว่ากลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ (4.52 กับ 4.34 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 2 และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95

เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

จากการทดลองใช้มูลไก่ไข่แห้งระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ เสริมในอาหารชั้น  
สำหรับโคขุนพบว่า

1. โคกลุ่มที่ได้รับมูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์ จะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น อัตรากา  
การเจริญเติบโตเฉลี่ย ปริมาณการกินอาหารในรูปอาหารหยาบสูงกว่า กลุ่มเปรียบเทียบ  
แต่ปริมาณการกินอาหารชั้น, ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดจะต่ำกว่าสูตร เปรียบเทียบ  
และประสิทธิภาพในการใช้อาหารเพิ่ม น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม จะสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ  
แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
2. โคกลุ่มทดลองที่ใช้มูลไก่ไข่แห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารในรูป  
อาหารทั้งหมด อาหารชั้น และอาหารหยาบ น้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบโดยไม่มีความแตก  
ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
3. มูลไก่ไข่แห้งระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ มาใช้ในสูตรอาหารชั้น เพื่อเป็น  
โปรตีนทดแทนและลดต้นทุนค่าอาหารสำหรับโคขุนได้ โดยไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเจริญ  
เติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร

## เอกสารอ้างอิง

จรัญ จันทลักขณา. 2523. สถิติวิเคราะห์และวางแผนวิจัย สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.  
กรุงเทพฯ. 51 น.

วรวงศ์ สุริยจันทร์าทอง, จินดา สนิทวงศ์, ไพบุลย์ ผลบุญ และธีรวิทย์ พงษ์จันทร์.  
2526. การใช้มูลไก่เป็นอาหารเสริมโปรตีนสำหรับโคและกระบือ. เอกสาร  
ประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาศาสตร์ครั้งที่ 21, 31 มกราคม -  
2 กุมภาพันธ์ 2526. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 21 น.

ธรรมโชติ ชื่นนิรันดร์. 2525. การศึกษาคุณค่าทางอาหารของวัตถุดิบบางอย่างในการ  
ใช้เป็นอาหารเสริมโปรตีนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหา  
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

เพิ่มพงศ์ เขยพุกชา. 2530. การใช้มูลไก่ในระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้น  
สำหรับโคขุน. ปัญหาพิเศษ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

สุดนิพนธ์ บุญเกลี้ยง. 2530. การใช้มูลไก่ในระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารชั้น  
สำหรับโคขุน. ปัญหาพิเศษ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

สุนทรพิทร ไหลศิริกุล. 2529. การเลี้ยงโคขุนของเกษตรกรรายย่อยเพื่อผลิตเนื้อคุณภาพสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Biely, J.W.D. and N.R. Bulley. 1980. Dried poultry wastes as 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:39(4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Feldhofer, S.F. Estric, Dumanousky, B. Rapic; M. Lcie. 1976. The amino acid composition of poultry dropping and Possibility of using then in feed. *Nutr. Abstr. Rcv.* 46:1022.
- Long, T.A., J.W. Bratzler and D.E.H. Frear. 1969. The value of hydrolyzed and dried poultry wastes Management. Cornell University, PP. 98-104.
- Helmer, J.W. 1980. The quality and safety of processed animal product sold commercially as feed. *Anim. Sci.* 31:107-111.
- Maeng, W.J. 1981. Nutritive Values and potential problems of animal wastes as a livestock feed, In Proceeding of the regional Workshop on Rural Development Technology, Seoul Korea P. 279-294.
- Martin, J.H., R.C. Lochr and T.E. Pilbeam. 1983. Animal manure as feedstuffs: Nutrient characteristics *Agricultural Wastes* 6(3): 131-66.
- Muller, Z.O. 1980. Feed from Animal Wastes: State of Knowledge Feed and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 190P.
- Oliphant, J.M. 1974. Feeding dried poultry waste for intensive beef Production. *Anim. Prod.* 18:211-217.
- Smith, L.W. 1970. Research needs on the Utilization aspects of the feeding of animal Wastes *Anim. Sci.* 52:902-905.

Silva, L.A., H.H. Van Horn, E.A. Olaloka, C.J. Wilcox and B.H. Harris.  
1976. Complete ration for dairy cattle. VII. Dried poultry  
waste for Lactating Cow. J. Dairy Sci. 50(2):2071-6.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวารใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
100674  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์หน้าหนักตัวเมื่อเริ่มเข้าการทดลอง

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
205.8	214.2
204.2	225.8
221.2	212
274.2	256
จำนวน (ตัว) 4	4
ค่าเฉลี่ย 226.35	227.00
t จากการคำนวณ 0.03	
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447	

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์หน้าหนักตัวเมื่อสิ้นการทดลอง 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
281.0	286.3
268.2	302.5
295.7	278.5
367.2	356.5
จำนวน (ตัว) 4	4
ค่าเฉลี่ย 303.03	305.95
t จากการคำนวณ 0.11	
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447	

ตารางผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักตัวเพิ่มช่วง 0 - 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันใกล้เคียง 10 เปอร์เซ็นต์
75.2	72.1
64.0	76.7
74.5	66.5
93.0	100.5

จำนวน (ตัว)	4	4
ค่าเฉลี่ย	76.60	78.95
t จากการคำนวณ	0.10	
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447	

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตตลอด 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันใกล้เคียง 10 เปอร์เซ็นต์
0.77	0.74
0.65	0.78
0.76	0.68
0.95	1.08

จำนวน (ตัว)	4	4
ค่าเฉลี่ย	0.78	0.81
t จากการคำนวณ	0.33	
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดตลอดการทดลอง  
98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
714.22	734.63
719.34	731.37
780.77	708.15
904.69	858.01
จำนวน (ตัว) 4	4
ค่าเฉลี่ย 779.74	758.04
t จากการศึกษา 0.39	
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.447	

ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหารชั้นตลอดการทดลอง 90 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
355.91	317.66
348.70	338.77
378.97	314.84
479.14	403.05
จำนวน (ตัว) 4	4
ค่าเฉลี่ย 390.68	343.78
t จากการศึกษา 1.28	
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ 2.445	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณการกินอาหารหยาบช่วง 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
358.31	416.97
370.64	392.60
401.80	393.31
425.55	454.16
จำนวน	4
ค่าเฉลี่ย	389.06
t จากการคำนวณ	1.20
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

ตารางผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมดตลอดการทดลอง

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
9.49	8.90
11.24	9.61
10.48	10.36
9.77	7.99
จำนวนตัว	4
ค่าเฉลี่ย	10.24
t จากการคำนวณ	0.14
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มน้ำหนักตัว 1  
กิโลกรัม ในรูปอาหารชั้นทดลองการทดลอง (98 วัน)

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
4.73	4.41
5.45	4.42
5.00	4.73
5.15	4.02
จำนวน (ตัว)	4
ค่าเฉลี่ย	4.40
t จากการคำนวณ	0.266
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

ตารางผนวกที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มน้ำหนักตัว 1  
กิโลกรัม ในรูปอาหารหยาบ ทดลองการทดลอง 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
4.76	4.95
5.79	5.19
5.39	5.63
4.58	3.97
จำนวน (ตัว)	4
ค่าเฉลี่ย	5.13
t จากการคำนวณ	0.42
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1  
กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารทั้งหมดตลอดการทดลอง 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
22.02	22.75
26.65	23.00
23.73	24.72
24.16	20.25
จำนวน (ตัว)	4
ค่าเฉลี่ย	24.14
t จากการคำนวณ	1.10
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

ตารางผนวกที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม  
(บาท) ในรูปอาหารชั้นตลอดการทดลอง 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
17.83	18.39
20.55	18.43
19.19	19.77
19.42	16.76
จำนวน (ตัว)	4
ค่าเฉลี่ย	19.62
t จากการคำนวณ	0.09
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

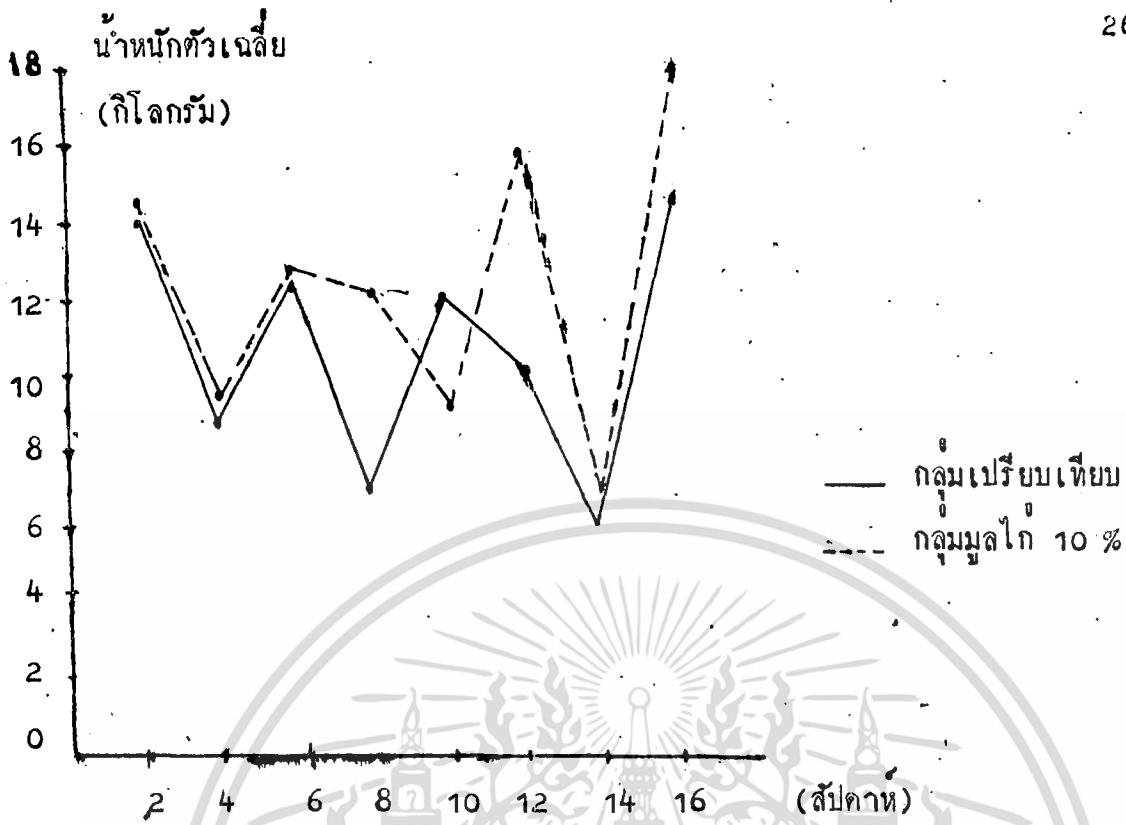
ตารางผนวกที่ 13 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารชั้นตลอดการทดลอง 98 วัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มที่ไขมันไก่ไข่ 10 เปอร์เซ็นต์
จำนวน (ตัว)	4
ค่าเฉลี่ย	4.34
t จากการคำนวณ	2.22
t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์	2.447

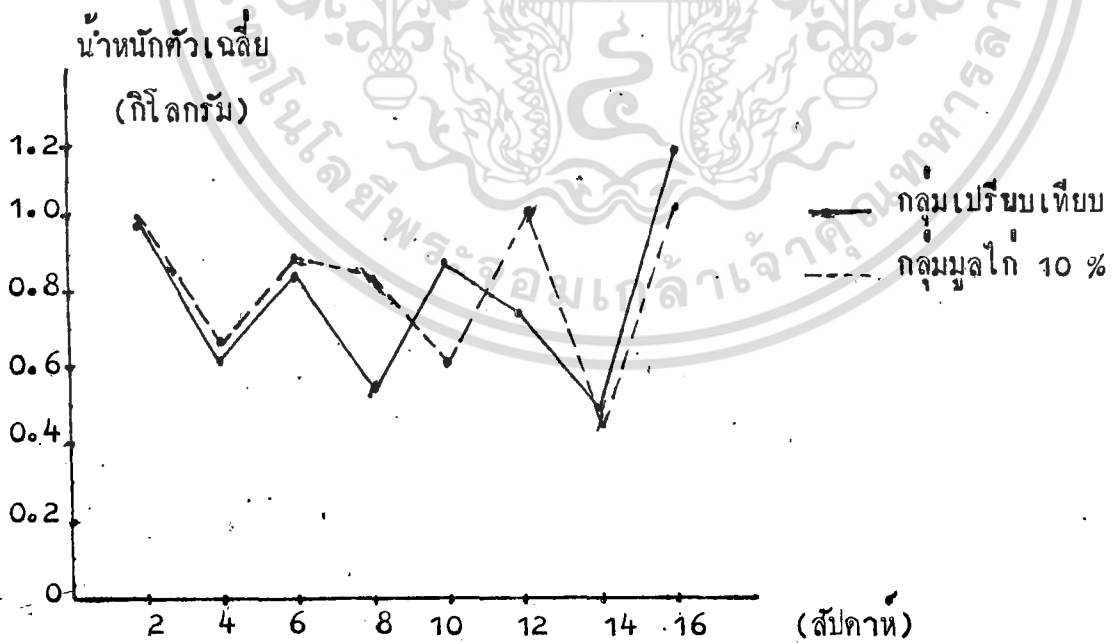
ตารางผนวกที่ 14 แสดงราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์แต่ละชนิด

ชนิดวัตถุดิบ	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
หญ้าขน	0.42
ข้าวโพก	3.40
รำละเอียด	3.80
โคแคลเซียมฟอสเฟต	7.00
ฝ้าย	4.50
เกลือ	2.00
มูลไก่ไข่แห้ง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

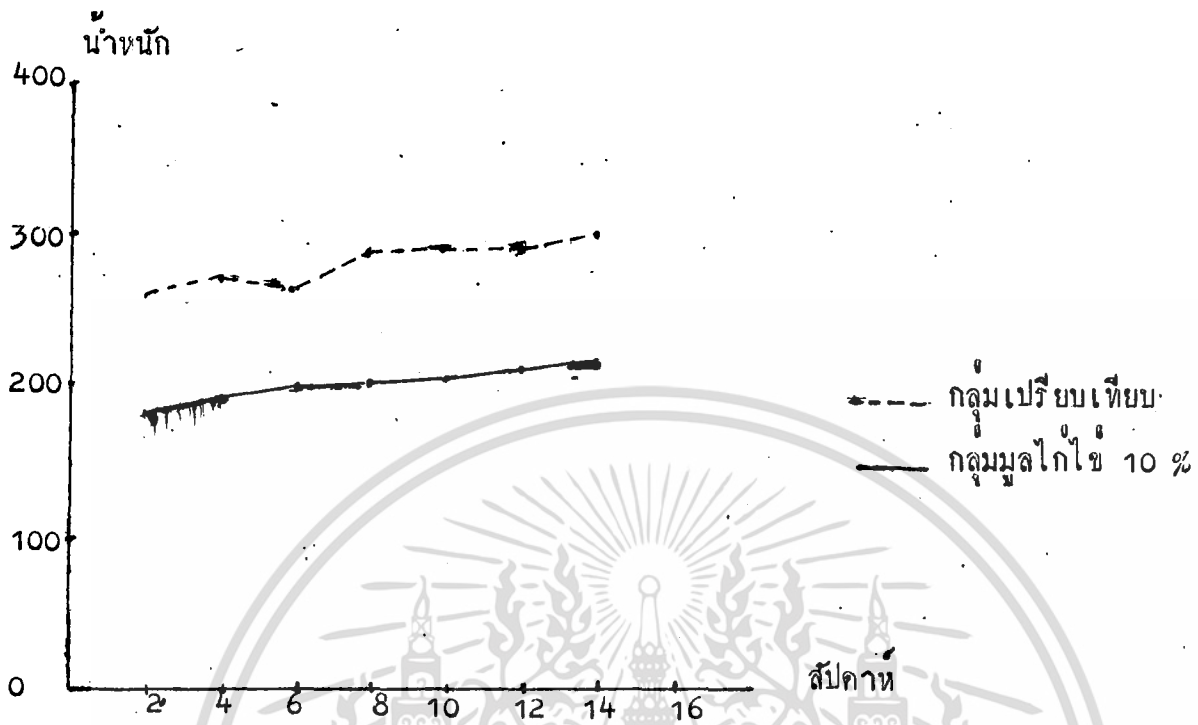


ภาพผนวกที่ 1 แสดงน้ำนักเพิ่มเฉลี่ย

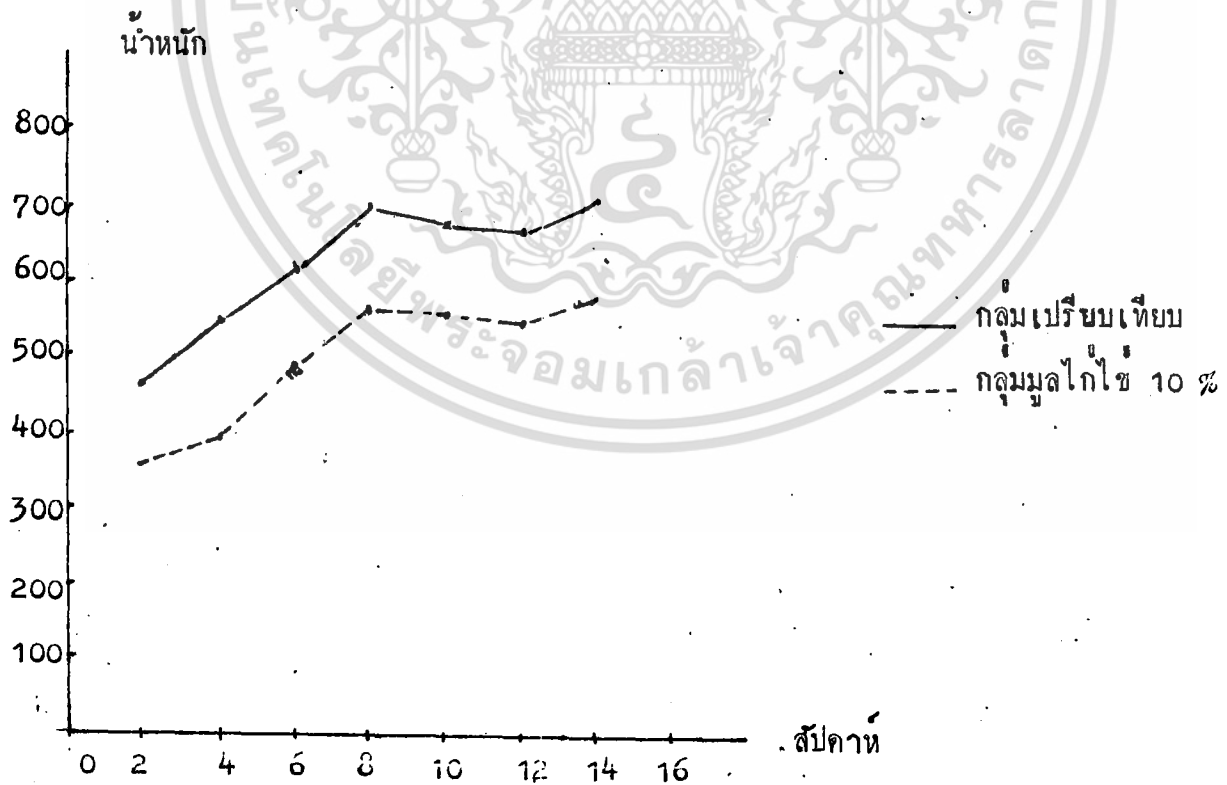


ภาพผนวกที่ 2 แสดงอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

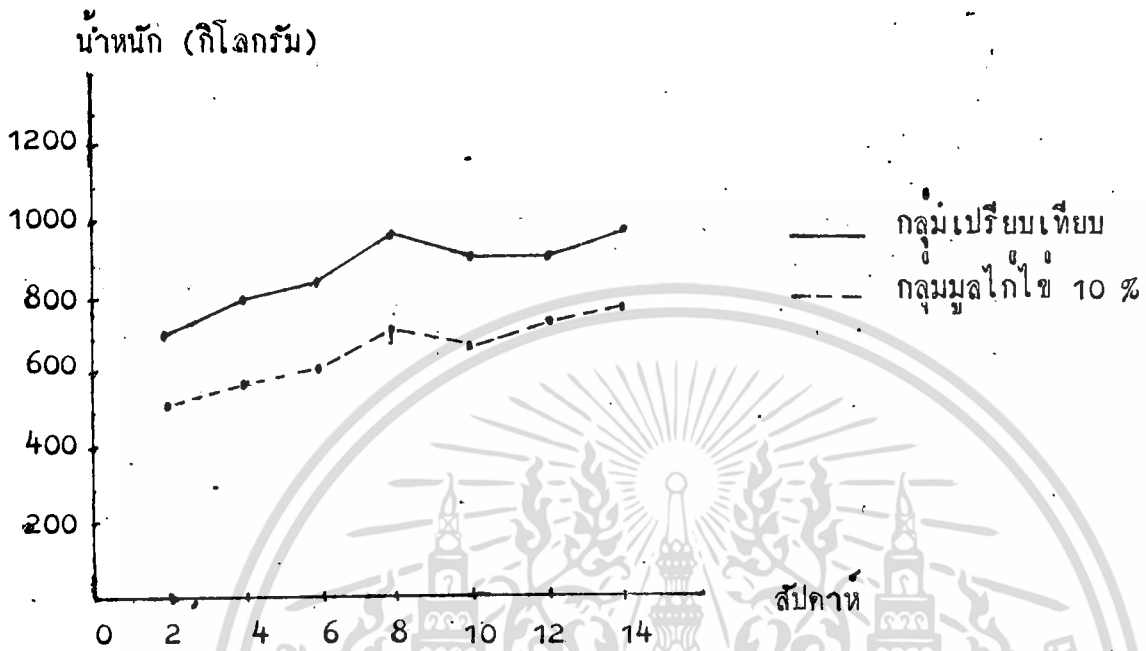


ภาพผนวกที่ 3 ปริมาณการกินอาหารชน

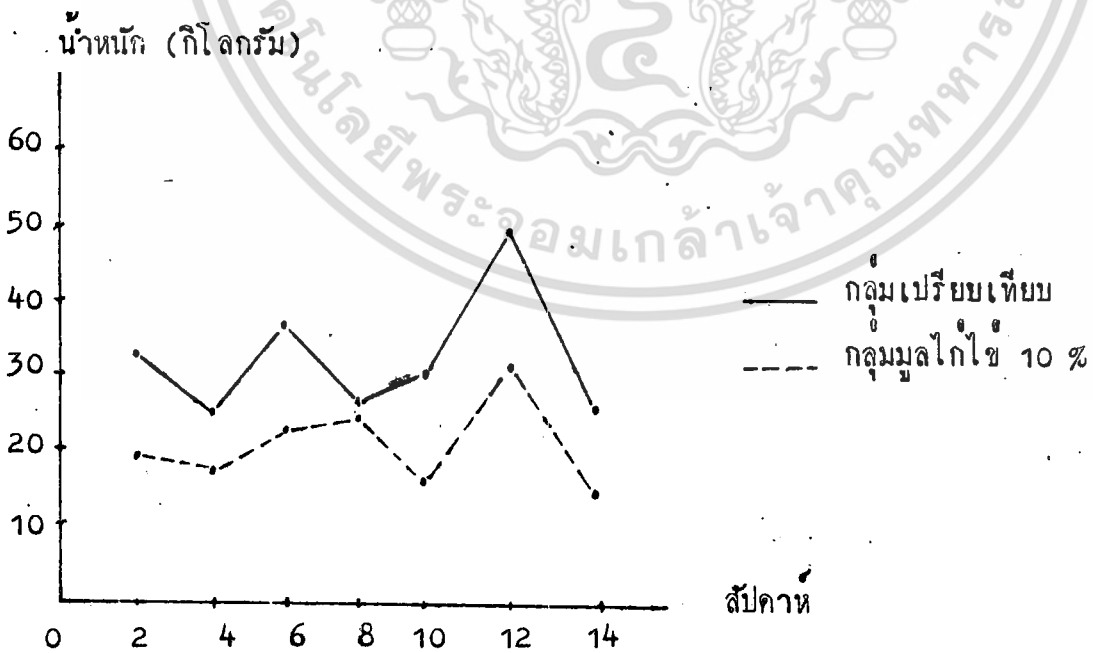


ภาพผนวกที่ 4 แสดงปริมาณการกินอาหารรูปอาหารหยาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรรมใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

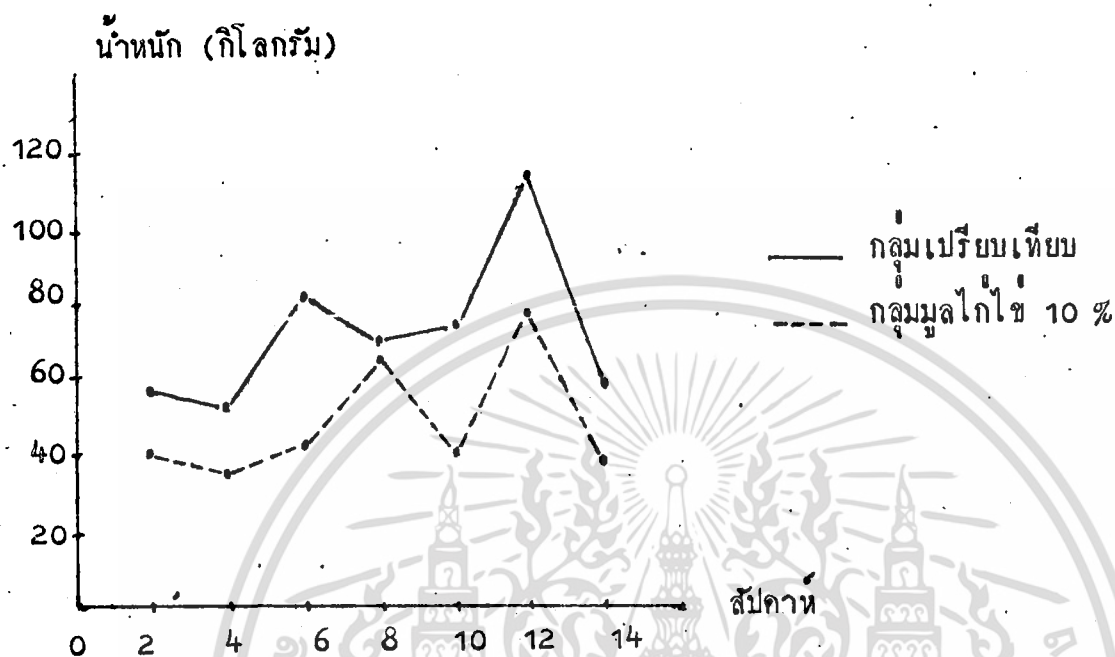


ภาพผนวกที่ 5 แสดงปริมาณการกินอาหารในรูปอาหารทั้งหมด

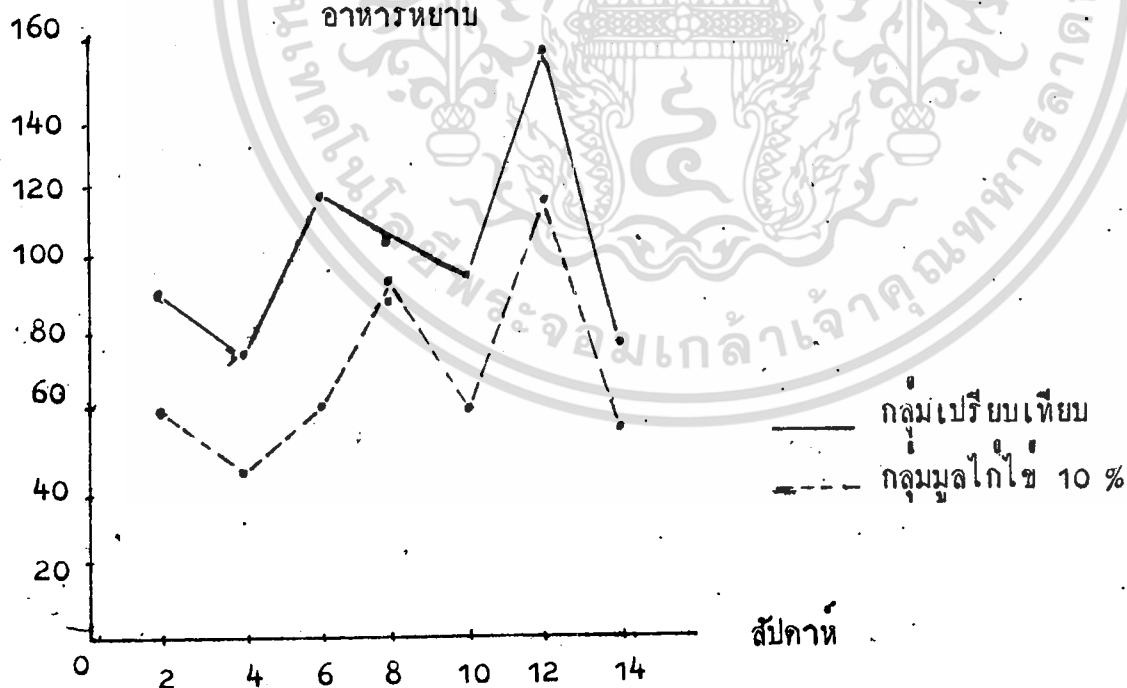


ภาพผนวกที่ 6 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ในรูปอาหารชน  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

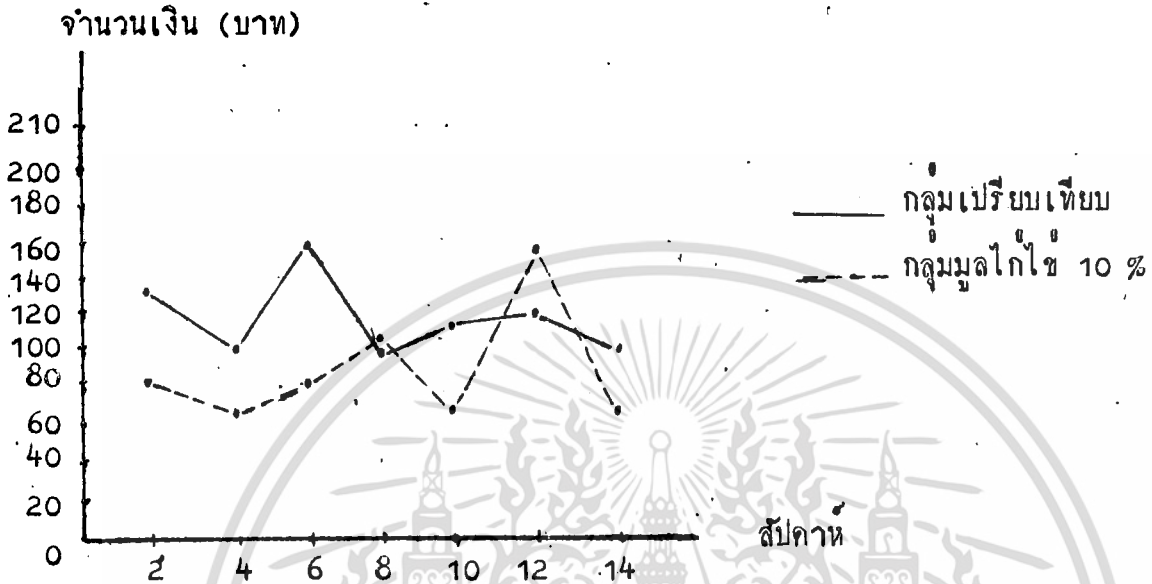


ภาพผนวกที่ 7 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารหยาด

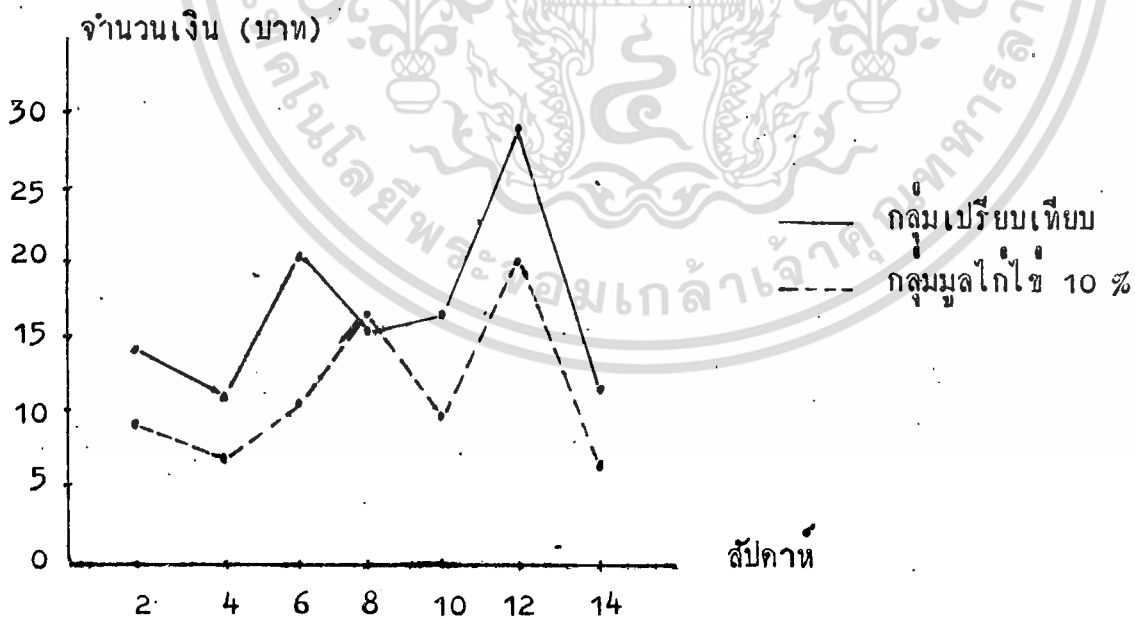


ภาพผนวกที่ 8 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในรูปอาหารทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 9 วิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารขน



ภาพผนวกที่ 10 วิเคราะห์ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาท) ในรูปอาหารหยาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้