การวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาส่วนประกอบทางเคมีและพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของมูลไก่แห้งในไก่

การทดลองที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมของมูลไก่แห้งในสูตรอาหารของไก่กระทง และศึกษาผลของการเสริมกรดแอมิโนเมทไธโอนีนและไลซีนร่วมด้วย โดยศึกษาผลที่มีต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร คุณภาพซาก และต้นทุนค่าอาหารในการผลิตไก่กระทง

การทดลองที่ 1

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาส่วนประกอบทางเคมีและ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ของมูลไก่แห้งในไก่

วัสดุ อุปกรณ์

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

1. เครื่องวิเคราะห์อาหารสัตว์ เช่น ตู้อบแห้ง เตาเผา เครื่องวิเคราะห์โปรตีน เยื่อใย ไขมัน เครื่องวิเคราะห์พลังงาน
2. สัตว์ทดลอง ใช้ไก่เพศผู้พันธุ์อีซ่าบราวด์ อายุประมาณ 1 ปีครึ่ง ซึ่งมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 3 กก. และมีสุขภาพดี จำนวน 16 ตัว
3. มูลไก่ไข่แห้ง แป้งข้าวโพด (ไม่มีไนโตรเจน)
4. โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงไก่
5. วัสดุ อุปกรณ์เก็บมูลและปัสสาวะ ได้แก่ ถาดอลูมิเนียม สำหรับรองรับมูลและปัสสาวะ ถุงพลาสติก กระบอกฉีดน้ำ และกรดกำมะถันเข้มข้น 0.05 โมลาร์

วิธีการ

1. **การเก็บและทำแห้งมูลไก่ไข่** โดยใช้แผ่นไม้ขนาดความกว้าง x ยาว ประมาณ 1 x 1 เมตร รองใต้กรงไก่ไข่ รองจนกระทั่งได้มูลและปัสสาวะพอประมาณ หลังจากนั้นจึงเก็บขนไก่ออกให้หมด เกลี่ยมูลและปัสสาวะให้บางๆ จนเต็มแผ่นไม้ นำไปผึ่งแดดประมาณ 3-5 วัน จนกระทั่งมูลและปัสสาวะแห้ง จึงเก็บใส่ถุงพลาสติกไว้เพื่อใช้วิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีและทดลองหาพลังงานใช้ประโยชน์ได้ และเพื่อทดลองเลี้ยงไก่กระทง

2. **การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของมูลไก่ไข่แห้ง โดยวิเคราะห์ทางเคมี ในห้องปฏิบัติการ** เก็บตัวอย่างมูลไก่แห้งใส่ขวดเก็บตัวอย่างที่สะอาดเพื่อนำไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีได้แก่ ความชื้น เถ้า ไขมัน โปรตีน เยื่อใย โดยการวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ (AOAC, 1984) และวิเคราะห์หาพลังงานโดยใช้เครื่อง Automatic adiabatic Bomb Calorimeter (Gallenkamp autobarn Calorimeter CBA-350-K)

3. **การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของมูลไก่แห้งทางชีวภาพ** เป็นการประเมินโดยทดลองกับตัวไก่ เพื่อหาพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (apparent metabolizable energy : AME และ true metabolizable energy : TME)) โดยมีวิธีการดังนี้

   3.1 การเตรียมโรงเรือนและสัตว์ทดลอง ก่อนนำไก่เข้ากรงทดลองได้ทำความสะอาดและฉีดพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อกรงทดลองชนิดขังเดี่ยว กำจัดพยาธิภายนอก ได้แก่ ไร เหา และเห็บ โดยการจุ่มตัวไก่ลงในน้ำยากำจัดพยาธิภายนอก จากนั้นจึงนำไก่เข้ากรงทดลอง โดยมีอาหารไก่ไข่และน้ำให้กินตลอดเวลา เพื่อให้ไก่ทดลองคุ้นเคยกับกรง

   3.2 การเตรียมมูลไก่แห้งสำหรับป้อนให้ไก่ทดลองกิน โดยผสมมูลไก่แห้งกับแป้งข้าวโพดในถาดใช้มูลไก่แห้งและแป้งข้าวโพดผสมกัน 2 ระดับ ระดับแรกใช้แป้งข้าวโพด 25 กรัม ผสมกับมูลไก่แห้ง 25 กรัม ระดับที่ 2 ใช้แป้งข้าวโพด 35 กรัม ผสมกับมูลไก่แห้ง 15 กรัม (ดัดแปลงจาก sibbald, 1986) วิธีการผสมโดยการใช้น้ำสะอาดใส่ลงในส่วนผสมพอประมาณคลุกเคล้าให้เข้ากัน และให้สามารถปั้นเป็นก้อนให้มีขนาดพอเหมาะกับปากไก่

   เหตุผลที่ใช้แป้งข้าวโพดผสมกับมูลไก่แห้ง เนื่องจากถ้าใช้น้ำผสมมูลไก่แห้งชนิดเดียวจะไม่สามารถปั้นเป็นก้อนได้ จึงต้องผสมกับแป้งข้าวโพดเพื่อสะดวกในการปั้นเป็นก้อน

   3.3 ระยะการทดลอง แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

   1. **ระยะก่อนทดลอง** (preliminary period) ใช้เวลา 7 วัน โดยใน 4 วันแรกให้ไก่กินอาหารผสมสูตรไก่ไข่ โดยให้ในรางอาหารและให้กินเต็มที่ หลังจากนั้นฝึกป้อนอาหารที่ใช้ทดลองในปริมาณ 30 กรัม/ตัว โดยใช้เวลา 3 วัน เพื่อให้ไก่

คุ้นเคยกับการป้อนและกลืนอาหารได้เองตามธรรมชาติ และไม่มีการสำรอกอาหาร

2. **ระยะทดลอง** (experimental period หรือ collection period) ก่อนการทดลองชั่งน้ำหนักไก่ทดลองทั้งหมด หลังจากนั้นทำการอดอาหารไก่ทุกตัว (มีน้ำให้กินตลอดเวลา) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อให้ขับถ่ายอาหารที่เหลือในระบบทางเดินอาหารออกให้หมด หลังจากนั้นแบ่งไก่ออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 4 ตัว โดยกลุ่มแรกเป็นกลุ่มอดอาหาร กลุ่มที่ 2 ให้กินแป้ง ข้าวโพด กลุ่มที่ 3 ให้กินแป้งข้าวโพดผสมมูลไก่ในอัตราส่วน 25 : 25 กรัม กลุ่มที่ 4 ให้กินแป้งข้าวในอัตราส่วน 35 : 15 กรัม

ในกลุ่มแรกคือ กลุ่มอดอาหาร เพื่อหาค่า metabolic fecal energy และค่า endogenous urinary energy เมื่ออดอาหารครบ 24 ชั่วโมงแล้ว ให้อดอาหารต่อไปอีก 48 ชั่วโมง และทำการเก็บมูลและปัสสาวะ 2 ครั้ง คือ ทุก 24 ชั่วโมง

ในกลุ่มที่ป้อนอาหารก็ทำเช่นเดียวกันคือ เมื่ออดอาหารครบ 24 ชั่วโมงแล้ว และทำการเก็บมูลและปัสสาวะ 2 ครั้ง คือชั่วโมงที่ 24 และชั่วโมงที่ 48 หลังจากป้อนอาหาร ก่อนที่จะเก็บมูลและปัสสาวะจากถาด ต้องพยายามเก็บขนที่ตกอยู่ในถาดออกให้หมด หลังจากนั้นจึงเทมูลและปัสสาวะในถาดใหญ่ ลงในถาดเล็ก (ที่ทราบน้ำหนักที่แน่นอน) เพื่อเข้าตู้อบ ในการเทมูลและปัสสาวะลงในถาดเล็กนั้น ต้องค่อยๆ เอาน้ำฉีดไล่มูลจากถาดใหญ่ออกให้หมด และพยายามใช้น้ำในปริมาณน้อย เพื่อว่าเมื่อนำมูลและปัสสาวะเข้าตู้อบแล้วจะได้แห้งเร็ว นำถาดเล็กเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 65-70°ซ ใช้เวลา 2-3 วัน จนกระทั่งมูลและปัสสาวะแห้งสนิท หลังจากนั้นจึงนำออกจากตู้อบ ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง บดตัวอย่างและเก็บไว้ในขวดที่สะอาดและมีฝาปิดสนิทเพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางโภชนะต่อไป

การวิเคราะห์ตัวอย่างมูลไก่แห้ง โดยวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีโดยวิธีประมาณ พลังงานรวม และคำนวณพลังงานใช้ประโยชน์ได้โดยประมาณ และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ที่แท้จริง ดังสูตรการคำนวณต่อไปนี้

ค่าพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้โดยประมาณ (Sibbald, 1989)

$$\text{AME (กิโลแคลอรี/กรัม)} = \frac{(Fi \times GE_f) - (E \times GE_e)}{F_i}$$

ค่าพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ที่แท้จริง (Sibbald, 1989)

$$TME\ (\text{กิโลแคลอรี/กรัม}) = \frac{(Fi \times GE_f) - [(E \times GE_e) - (FE_m + UE_e)]}{F_i}$$

เมื่อ F_i = ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)

E = ปริมาณมูลและปัสสาวะที่ขับถ่ายออกมา (กรัม)

GE_f = ค่าพลังงานรวมในอาหาร (กิโลแคลอรี/กรัม)

GE_e = ค่าพลังงานรวมในมูลและปัสสาวะ (กิโลแคลอรี/กรัม)

$FE_m + UE_e$ = ค่าพลังงานรวมในมูลและปัสสาวะที่ถูกขับถ่ายออกมาของไก่ระยะอดอาหาร (กิโลแคลอรี/กรัม)

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของมูลไก่แห้ง โดยการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของมูลไก่แห้ง ซึ่งได้แก่ วัตถุแห้ง โปรตีนรวม ไขมันเยื่อใย เถ้า ไนโตรเจนฟรีเอกซ์แทรก แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงานรวม ได้แสดงไว้ใน table 1

Table 1 Chemical composition of dry poultry waste (DPW)

	% air-dry basis	% dry matter basis
Dry matter	89.30	100.00
Crude protein	18.20	20.38
Ether extract	1.52	1.70
Crude fiber	9.75	10.92
Ash	29.10	32.59
Nitrogen free extract	30.73	34.41
Calcium	3.69	4.13
Phosphorus	4.36	4.88
Gross energy (Kcal/kg.)	3751	4200

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า มูลไก่ไข่แห้งของงานวิจัยนี้มีปริมาณโปรตีนค่อนข้างต่ำ ส่วนเยื่อใยมีปริมาณต่ำเช่นเดียวกัน ส่วนไขมันและเถ้ามีค่าใกล้เคียงกับรายงานของ Boushy และ van der Poel (1994) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 24-31%, 10-13%, 1-4%, 23-35% %วัตถุแห้ง การที่ค่า

ดังกล่าวแตกต่างกันนั้นขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ประเภทของไก่ไข่หรือไก่กระทง อายุของไก่ ส่วนประกอบของอาหารที่ให้กินโดยเฉพาะการตกหล่นของอาหาร และการตกหล่นของขนไก่ เกล็ดหน้าแข้งมูลไก่เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้มูลไก่มีปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้นหรือลดลง ในงานวิจัยครั้งนี้มีเศษอาหารตกหล่นในมูลไก่ไม่มากนัก ส่วนขนไก่และเกล็ดหน้าแข้งนั้นได้พยายามเก็บออกจนหมด จึงอาจเป็นสาเหตุให้มูลไก่แห้งมีปริมาณโปรตีนค่อนข้างต่ำ

2. การประเมินพลังงานใช้ประโยชน์ได้ โดยวิธีทางชีวภาพ

ผลการประเมินพลังงานรวมและพลังงานใช้ประโยชน์ได้ แสดงไว้ใน Table 2

Table 2 Gross energy (GE), apparent metabolizable energy (AME) and true metabolizable energy (TME) of dry poultry waste (DPW)

	GE	AME	TME
DPW (Kcal/kg. Dry wt.)	3751	-	-
(Kcal/kg. DM. Basis)	4200	-	-
DPW 25 g.			
(Kcal/kg. dry wt.)	-	2152	2796
		(57.37)	(74.54)
(Kcal/kg. DM. Basis)		2410	3131
DPW 15 g.			
(Kcal/kg. dry wt.)	-	2729	2947
		(72.75)	(78.57)
(Kcal/kg. DM. Basis)		3056	3300
Mean			
(Kcal/kg. dry wt.)	-	2441	2872
		(65.06)	(76.56)
(Kcal/kg. DM. Basis)		2733	3216

1 : ค่าในวงเล็บคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพลังงานรวม

จาก table 2 พบว่าเมื่อให้ไก่กินมูลไก่แห้ง 15 กรัม ไก่จะได้รับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในรูปของพลังงานใช้ประโยชน์ได้ปรากฏ (AME) และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ที่แท้จริง (TME) สูงกว่าให้กินมูลไก่แห้งในปริมาณที่สูงขึ้น (25 กรัม) และเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพลังงานรวม (GE) พบว่าไก่ที่กินมูลไก่แห้ง 15 กรัม มีค่า AME และ TME (72.75% และ 78.57% ของ GE) สูงกว่าไก่ที่กินมูลไก่แห้งในปริมาณ 25 กรัม (57.37% และ 74.54% ของ GE) อาจเนื่องจากไก่ที่ได้รับอาหาร

ฝ่ายหอสมุด
คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร

ปริมาณน้อยมีการย่อยได้ดีกว่า และในการทดลองที่ 2 จะใช้ค่าเฉลี่ยของ AME (dry wt.) ในการคำนวณสูตรอาหารทดลอง

การทดลองที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมของมูลไก่แห้งในสูตรอาหารไก่กระทงและศึกษาผลของการเสริมกรดแอมิโนเมทไธโอนีนและไลซีนที่มีผลต่อสมรรถนะการผลิตของไก่กระทง

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

วัสดุ อุปกรณ์

1. ลูกไก่กระทงพันธุ์ฮับบาร์ดอายุ 1 สัปดาห์ จำนวน 180 ตัว
2. วัตถุดิบอาหารสัตว์ ได้แก่ ปลายข้าว กากถั่วเหลือง ปลาป่น กากเนื้อเมล็ดในปาล์ม น้ำมัน ไขมันหมู ไดแคลเซียมฟอสเฟต ไวตามิน แร่ธาตุ พริมิกซ์ เกลือ ดีแอล-เมทไธโอนีน แอล-ไลซีน ซึ่งซื้อจากร้านขายวัตถุดิบอาหารสัตว์ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
3. โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงไก่ ได้แก่
   3.1 อุปกรณ์ในการกกลูกไก่
   3.2 อุปกรณ์ในการเลี้ยงไก่ ได้แก่ รางอาหาร กระติกน้ำ และถังพลาสติกที่มีฝาปิดสำหรับใส่อาหารทดลอง
   3.3 ไฮโกรมิเตอร์ (hygrometer) สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนทดลอง
   3.4 เครื่องชั่งอาหารและไก่
4. วัคซีนป้องกันโรค ได้แก่ วัคซีนป้องกันโรคหลอดลมอักเสบ นิวคาสเซิล กัมโบโร ฝีดาษ
5. ยาและวิตามินละลายน้ำ
6. อุปกรณ์สำหรับฆ่าชำแหละและตัดแต่งซาก ได้แก่ มีด เตาไฟพร้อมกะทะต้มน้ำร้อน เครื่องมือถอนขนไก่ เครื่องชั่ง ห้องแช่เย็น และถุงพลาสติก

วิธีการ

ใช้ไก่กระทงพันธุ์ฮับบาร์ด จำนวน 180 ตัว ไก่ทุกตัวได้รับวัคซีนตามโปรแกรมของภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แบ่งไก่ออกเป็น 5 กลุ่ม (treatment) กลุ่มละ 3 ซ้ำ (replication) ซ้ำละ 12 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการศึกษาการใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันร่วมกับมูลไก่แห้งเป็นอาหารไก่กระทง โดยมีการเสริมและไม่เสริมกรดแอมิโน (Table 5) พบว่า เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ ไก่ที่รับอาหารผสมมูลไก่แห้ง 10% (เสริมกรดแอมิโน) มีน้ำหนักตัวสูงที่สุด และมีค่าไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่แห้งกลุ่มอื่น ทั้งที่เสริมและไม่เสริมกรดแอมิโน ($P>0.05$) แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($P<0.05$)

เมื่อพิจารณาตลอดการทดลองพบว่าน้ำหนักเพิ่มของไก่ในช่วงอายุ 1-6 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) ส่วนในช่วงอายุ 1-8 สัปดาห์ พบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่แห้ง 10% (เสริมกรดแอมิโน) มีน้ำหนักเพิ่มสูงสุด และมีค่าไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับอหารผสมมูลไก่แห้งกลุ่มอื่นทั้งที่เสริมและไม่เสริมกรดแอมิโน ($P>0.05$) แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($P<0.05$) ส่วนปริมาณอาหารที่กิน พบว่า ในช่วงอายุ 1-6 สัปดาห์ ไก่ที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่แห้งทุกระดับทั้งที่เสริมและไม่เสริมกรดแอมิโนมีค่าไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($P<0.05$) ในช่วง 1-8 สัปดาห์ ไก่ทุกกลุ่มมีปริมาณอาหารที่กินไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1 กิโลกรัม พบว่า ไก่ทุกกลุ่มในช่วงอายุ 1-6 และ 1-8 สัปดาห์ มีค่าไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) การที่ไก่ที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่แห้งที่เสริมกรดแอมิโนมีน้ำหนักตัวสูงกว่ากลุ่มอื่นนั้น เป็นเพราะการเสริมกรดแอมิโนเมทไธโอนีนและไลซีนสังเคราะห์ ช่วยให้อาหารมีกรดแอมิโนที่สมดุล ซึ่งไก่สามารถนำกรดแอมิโนเหล่านั้นไปใช้สร้างโปรตีนในร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปกรดแอมิโนทั้ง 2 ชนิดนี้ เป็นกรดแอมิโนที่มีจำกัดในเมล็ดธัญพืช หากไม่เสริมในอาหารอาจทำให้อาหารนั้นมีกรดแอมิโนไม่สมดุล ไก่นำไปใช้ประโยชน์ไม่เต็มที่ ทำให้มีน้ำหนักตัวน้อยกว่ากลุ่มที่

เสริมกรดแอมิโนสังเคราะห์ (Schutte, 1994) เมื่อพิจารณาน้ำหนักตัวของไก่ที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่แห้งที่ไม่เสริมกรดแอมิโน แม้ว่าจะมีแนวโน้มน้ำหนักตัวต่ำกว่ากลุ่มที่เสริมกรดแอมิโน แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม อาจเป็นไปได้ว่ามูลไก่แห้งที่ใช้ผสมในอาหารนั้นเป็นมูลไก่ที่ได้จากไก่ไข่ ซึ่งกินอาหารผสมแบบเป็นผง ซึ่งเมื่อไก่จิกกินแล้วอาหารจะร่วงหล่นลงบนพื้นเป็นจำนวนมากผสมปนกับมูล แม้จะเก็บทิ้งไปบางส่วนที่เห็นได้ชัดเจน แต่บางส่วนอาจหลงเหลืออยู่บ้าง ซึ่งอาหารเหล่านี้มีกรดแอมิโนที่สมดุลอยู่แล้ว จึงทำให้ไก่นำกรดแอมิโนเหล่านั้นไปใช้สร้างโปรตีนได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้เสริมกรดแอมิโน

ในส่วนของต้นทุนค่าอาหารต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวของไก่พบว่าในช่วงอายุ 1-6 สัปดาห์ และ 1-8 สัปดาห์ ไก่ที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่แห้ง 10% (เสริมกรดแอมิโน) มีต้นทุนค่าอาหารต่ำที่สุด

การศึกษาในเรื่องซาก (table 6) พบว่า น้ำหนักซากอุ่น น้ำหนักซากเย็น เนื้อหน้าอก เนื้อสะโพก ขา ไขมันหน้าท้องของไก่ทุกกลุ่ม มีน้ำหนักไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) ยกเว้นน้ำหนักปีกของไก่ที่ได้รับอาหารผสมมูลไก่แห้ง 15% (เสริมกรดแอมิโน) มีค่าสูงที่สุด ไม่แตกต่างจากกลุ่มอื่น ($P>0.05$) แต่ไก่ทั้ง 4 กลุ่ม มีน้ำหนักปีกสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($P<0.05$)

อย่างไรก็ตามการใช้มูลไก่แห้งในระดับสูง 10 และ 15% และใช้ร่วมกับกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันในระดับ 25% ทั้งที่เสริมและไม่เสริมกรดแอมิโน ในสูตรอาหารไก่กระทงทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อมีค่าค่อนข้างสูง (2.58-2.78) เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ สุธา และวินัย (2539) ซึ่งใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน 30% (เสริมเมทไธโอนีน) ในอาหารไก่กระทงพบว่ามีอัตราการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อเท่ากับ 1.76 อาจเป็นไปได้ที่การทดลองในครั้งนี้แม้จะใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์ม น้ำมัน 25% ในสูตรอาหาร แต่การที่ใช้ร่วมกับมูลไก่แห้ง (10 และ 15%) ทำให้เยื่อใยในสูตรอาหารมีค่าสูง (ประมาณ 8-9%) ซึ่งเปรียบเทียบกับสูตรอาหารไก่กระทงของสุธาและคณะ (2539) ซึ่งมีเยื่อใยประมาณ 6% การที่ปริมาณเยื่อใยในอาหารสูง อาจเป็นไปได้ที่ทำให้อาหารผ่านทางเดินอาหารอย่างรวดเร็ว ไก่จึงต้องกินอาหารมากขึ้น แต่มีการเพิ่มน้ำหนักตัวน้อย ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อมีค่าสูงขึ้น

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลที่ได้โดยรวมแล้ว การใช้มูลไก่แห้งผสมในอาหารในระดับ 10% โดยใช้ร่วมกับกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน 25% และเสริมกรดแอมิโนเมทไธโอนีน และไลซีนเป็นอาหารไก่กระทงจะทำให้คุณลักษณะต่างๆ ดีกว่าใช้มูลไก่แห้งในระดับสูงกว่านี้

Table 3 Feed ingredients and chemical composition of broiler ration at 0-4 weeks of age (% air-dry basis)

Ingredients[1] (%)	Rations (%)				
	1	2	3	4	5
Poultry manure	-	10.00	15.00	10.00	15.00
Palm kernel meal	-	25.00	25.00	25.00	25.00
Broken rice	56.95	11.62	6.77	11.42	6.57
Soybean meal	31.60	28.68	27.43	28.68	27.43
Fish meal	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60
Lard	0.05	13.30	14.40	13.30	14.40
Dicalcium phosphate	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Premix[2]	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Salt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
DL-methionine	-	-	-	0.10	0.10
L-lysine	-	-	-	0.10	0.10
total	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
Analysed chemical composition (% air-dry basis)					
Dry matter	88.10	91.31	91.62	91.51	91.20
Protein	22.87	23.11	22.71	23.21	22.69
Ether extract	4.62	17.00	18.00	16.90	17.95
Fiber	3.57	8.88	8.06	8.81	9.70
Ash	6.63	11.61	10.76	12.83	13.10
Nitrogen free extract	50.41	30.71	32.09	29.76	27.76
Calculated values					
Metabolizable energy (ME) (Kcal./kg.)	3000	3000	3000	3000	3000
Methionine	0.47	0.45	0.47	0.55	0.57
Lysine	1.59	1.47	1.42	1.57	1.52
Calcium	1.00	1.05	1.05	1.05	1.05
Available phosphorus	0.43	0.45	0.44	0.45	0.44
Feed cost (baht/kg. Feed)	11.31	10.57	10.19	10.83	10.45

[1]Price of palm kernel meal. Broken rice, soybean meal, fish meal, lard, dicalcium phosphate, premix, salt, DL-methionine and L-lysine are 3.49, 6.90, 16.60, 18.80, 15.11, 6.00, 51.19, 3.12, 190, 81.25 bahts/kg., respectively.

[2]Vitamin (g/kg.) : vitamin AD_3 1.5 ; vitamin E_{50} 6.00 ; vitamin K 0.15 ; riboflavin 0.72 ; pantothenic acid 2.00 ; niacin 6.00 ; vitamin B12 4.00 ; choline chloride 200 ; biotin 0.03 ; folic acid 0.11 ; thiamine 0.36 ; pyridoxin 0.7 ; Mineral (g/kg) : magnesium oxide 85.92 ; manganese sulphate 17.54 ; zinc oxide 7.47 ; copper sulphate 3.13 ; potassium iodide 0.05

Table 4 Feed ingredients and chemical composition of broiler ration at 4-8 weeks of age (% air-dry basis)

Ingredients[1]	**Rations (%)**				
(%)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Poultry manure	-	10.00	15.00	10.00	15.00
Palm kernel meal	-	25.00	25.00	25.00	25.00
Broken rice	64.70	21.43	16.39	21.23	16.19
Soybean meal	26.63	23.26	22.22	23.26	22.22
Fish meal	6.87	6.87	6.87	6.87	6.87
Lard	-	11.64	12.72	11.64	12.72
Dicalcium phosphate	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Premix[2]	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Salt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
DL-methionine	-	-	-	0.10	0.10
L-lysine	-	-	-	0.10	0.10
total	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
Analysed chemical composition (% air-dry basis)					
Dry matter	87.43	90.76	91.45	90.98	91.29
Protein	20.01	20.01	20.16	20.27	20.27
Ether extract	3.20	14.52	15.65	14.40	16.05
Fiber	2.27	9.94	8.87	9.67	8.71
Ash	6.22	9.65	11.37	9.99	11.52
Nitrogen free extract	55.73	36.64	35.40	36.65	34.74
Calculated values					
Metabolizable energy (ME) (Kcal./kg.)	3000	3000	3000	3000	3000
Methionine	0.42	0.37	0.35	0.47	0.45
Lysine	1.33	1.18	1.13	1.28	1.23
Calcium	0.79	0.83	0.83	0.83	0.83
Available phosphorus	0.36	0.38	0.38	0.38	0.38
Feed cost (baht/kg. Feed)	10.50	9.58	9.23	9.84	9.48

[1,2] same as table 1

Table 5 Performance of broilers fed diets containing varying levels of dried poultry waste

	Level of dried poultry waste (%)					
	0	**10**	**15**	**10**	**15**	**CV (%)**
Initial weight (g)/bird)	290.0	292.5	291.9	290.4	290.9	
Final weight (g/bird)						
8 wks.	2,466.8^{b}	2,565.0^{ab}	2,584.4^{ab}	2,737.0^{a}	2,682.2^{a}	4.04
Live Weight gain (g/bird)						
1 - 4 wks.	708.1^{b}	745.8^{ab}	782.5^{ab}	810.6^{a}	734.5^{ab}	6.14
4 - 6 wks.	769.5	788.9	729.7	853.4	851.7	11.13
4 - 8 wks.	1,468.7	1,526.7	1,510.0	1,635.9	1,582.8	6.42
1 - 6 wks.	1,477.7	1,534.7	1,512.2	1,664.1	1,586.3	7.03
1 - 8 wks.	2,176.8^{b}	2,272.5^{ab}	2,292.5^{ab}	2,446.6^{a}	2,317.4^{ab}	5.37
Feed intake (g/bird)						
1 - 4 wks.	1,416.7^{c}	1,585.1^{b}	1,699.6^{a}	1,629.2^{ab}	1,646.9^{ab}	3.23
4 - 6 wks.	2,131.4	2,222.7	2,179.9	2,257.2	2,247.5	6.03
4 - 8 wks.	4,594.4	4,672.1	4,683.3	4,688.6	4,736.9	5.94
1 - 6 wks.	3,565.8^{b}	3,807.9^{ab}	3,879.5^{a}	3,910.2^{a}	3,894.5^{a}	3.84
1 - 8 wks.	6,011.1	6,257.2	6,382.9	6,317.8	6,383.9	4.31
Feed/gain						
1 - 4 wks.	2.00^{b}	2.12^{ab}	2.17^{ab}	2.01^{b}	2.26^{a}	5.65
4 - 6 wks.	2.78	2.83	3.00	2.65	2.65	8.95
4 - 8 wks.	3.13	3.06	3.12	2.87	2.99	7.04
1 - 6 wks.	2.41	2.48	2.56	2.35	2.45	4.84
1 - 8 wks.	2.76	2.75	2.78	2.58	2.76	5.16
Feed cost (baht/kg. bird)[1]	30.08	27.69	26.99	26.65	27.48	

[a,b,c]Means in the same row with different superscripts were significantly different ($P<0.05$)

[1]Means of feed cost : 10.90, 10.07, 9.71, 10.33, 9.96 baht/kg. Feed, respectively.

CV. = Coefficient of variation

Table 6 Carcass of broilers fed diets containing varying levels of dried poultry waste.

Characteristics	Level of dried poultry waste (%)					
(gm)	0	10	15	10	15	CV (%)
Live weight	2,673.3	2,733.3	2,713.3	2,690.0	2,821.7	7.60
Hot carcass	2,485.0	2,500.0	2,481.7	2,436.7	2,583.3	8.82
Cold carcass	2,238.6	2,206.8	2,180.7	2,157.4	2,288.8	9.71
Breast	333.3	350.0	413.3	324.2	346.7	21.74
Thigh	323.3	343.3	335.0	314.2	318.3	11.61
Pectoral minor	116.7	103.3	98.3	106.7	105.0	15.69
Leg	283.3	291.7	301.7	280.0	306.7	8.53
Wing	188.3^{b}	211.7^{ab}	211.7^{ab}	213.3^{ab}	220.0^{a}	10.81
Total meat	1,245.0	1,300.0	1,360.0	1,238.3	1,296.7	10.23
Abdominal fat	50.3	61.1	59.7	46.1	48.0	33.59

^{a,b,c}Means in the same row with different superscript were singificantly different ($P<0.05$)