

Utilization of Different Levels of Dried Cassava by Geese* R / X / - /

O - Sod Naksakul^{1/} Vorapong Suriyajuntrathog^{2/}

Watcharin Boonpukdee^{1/}

abstract

Two hundred and eighty geese were used in Randomized complete block design. The geese were divided into five groups according sex and body weight of geese. Each group was assigned at the random to receive on the following five dietary treatments:

- T₁ Cereal control diet (broken rice 50 % of the diet)
- T₂ Dried cassava at 25 % of the diet.
- T₃ Dried cassava at 50 % of the diet.
- T₄ Broiler formula with 50 % broken rice without additional energy source.
- T₅ Broiler formula with 48 % cassava without additional energy source.

During 3 to 14 weeks of age, it is interesting to note that there was a nonsignificant (Sex of geese X dietary) interaction for feed/gain. The data demonstrated that the cassava was efficiently utilized by male than the female geese. This was observed in all treatments and ages. Growth rates were 45.47, 45.03, 44.76, 46.59 and 43.44 gm/bird/day and feed conversions were 4.04, 4.08, 4.31, 3.96 and 4.32 for the respective treatments. For the growth rates, treatments 2 and 3 were non significantly different from treatment 1 ($P < 0.05$) but was significantly higher different from treatment 5. This tends to indicate that dried cassava at 48 % of dietary without additional energy source was obtained the least growth rate.

* Research Project No. 13-0818-29

^{1/} Khon Kaen Animal Nutrition Research Center, Khon Kaen.

^{2/} Faculty of Agriculture, Khon Kaen University.

การใช้มันสำปะหลังแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารสำหรับห่าน

โอสถ นาคสกุล^{1/} วรพงษ์ สุริยจันทร์หาทอง^{2/}

วัชรินทร์ บุญภักดี^{1/}

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้มันสำปะหลังแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านในช่วงอายุ 3-14 สัปดาห์ โดยใช้ลูกห่านอายุ 3 สัปดาห์ จำนวน 280 ตัว (เพศละ 140 ตัว) จัดสูตรทดลองโดยใช้ 2×5 Factorial (เพศ 2 เพศ, อาหารทดลอง 5 สูตร) ในแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design มี 4 ซ้ำ อาหารทดลองสูตรแรกเป็นอาหารเปรียบเทียบที่ใช้ปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงาน (ระดับของปลายข้าวในอาหาร 50 %) อาหารสูตรที่ 2 และ 3 ใช้มันสำปะหลังแห้งทดแทนปลายข้าวในระดับ 50 และ 100 % ตามลำดับ และเติมน้ำมันพืชเพื่อเสริมระดับพลังงานให้ใกล้เคียงกับสูตรเปรียบเทียบอาหารสูตรที่ 4 ใช้หัวอาหารไก่เนื้อผสมตามคำแนะนำบริษัท (มีปลายข้าวผสมอยู่ 50 %) อาหารสูตร 5 ใช้หัวอาหารเหมือนสูตร 4 แต่ใช้มันสำปะหลังแห้งทดแทนปลายข้าวทั้งหมด โดยไม่มีการปรับระดับพลังงาน อาหารผสมทั้ง 5 สูตร มีระดับโปรตีนใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 15 % ห่านในแต่ละหน่วยทดลอง (หน่วยทดสอบละ 7 ตัว) ได้รับอาหารทดลอง น้ำและมีผักขบชาวสดเสริมให้กินเต็มที่ตลอดวัน

จากผลการทดลองในช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์ พบว่าไม่มีปฏิกิริยสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างเพศและอาหารทดลองต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่าน กล่าวคือ ห่านเพศผู้กินอาหารผสมมากกว่ามีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่า รวมทั้งมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าห่านเพศเมีย ในทุกสูตรอาหารทดลองและในทุกช่วงอายุ โดยที่ปริมาณของผักขบชาวสดที่กินใกล้เคียงกัน เมื่อคิดเฉลี่ยทั้งสองเพศ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้มันสำปะหลังทดแทนปลายข้าวที่ระดับ 50 % (สูตรที่ 2) โดยปรับพลังงานมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มเปรียบเทียบ แต่พวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้มันสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 100 % โดยเฉพาะที่ไม่มีการปรับพลังงาน (สูตรที่ 5) มีแนวโน้มที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลงคืออัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองสูตร 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 45.78, 45.03, 44.76, 46.59 และ 43.45 กรัม/ตัว/วัน โดยมีประสิทธิภาพการใช้อาหาร (คิดเฉพาะอาหารชน) เท่ากับ 4.04, 4.08, 4.31, 3.96 และ 4.72 หรือเมื่อคิดจากอาหารทั้งหมด (รวมผักขบชาว) มีค่าเท่ากับ 5.64, 5.74, 5.98, 5.59 และ 6.07 ตามลำดับ

โครงการวิจัยลำดับที่ 13-0818-29

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น

2/ สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น (ปัจจุบัน ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

คำนำ

โดยทั่วไปแล้วอาจจะกล่าวได้ว่าห่าน (*Cyropsis cygnoids*) เป็นสัตว์ปีกที่ค่อนข้างจะเลี้ยงง่ายกว่าสัตว์ปีกชนิดอื่น ๆ ทั้งที่ Meritt and Aitken(1961) ได้สรุปถึงข้อดีและข้อเสียของการเลี้ยงห่านเมื่อเปรียบเทียบกับ การเลี้ยงสัตว์ปีกชนิดอื่น เช่น ไก่หรือเป็ดไว้ว่า ห่านเมื่ออัตราการเจริญเติบโตสูง สามารถเพิ่มน้ำหนักได้ถึงสัปดาห์ละ 0.5 กก. หรือมากกว่า มีความทนทานต่อโรคต่าง ๆ ได้ดี และที่สำคัญที่สุดคือ มีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากอาหารที่มีคุณภาพต่ำ เช่น พวกพืชอาหารสัตว์ตระกูลหญ้าหรือถั่ว รวมทั้งพวกวัชพืชต่าง ๆ ได้ดี ดังนั้น จะเห็นได้ว่าในบางแห่งมักนิยมเลี้ยงห่านในทุ่งหญ้า หรือปล่อยห่านลงกำจัดวัชพืชในแปลงผลไม้มารวมทั้งใช้กำจัดวัชพืชในนา เช่น ผักตบชวา ในแหล่งน้ำต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของการเลี้ยงห่านก็คือ ให้ไขมันน้อย ทั้งที่ กนกและคณะ(2526) ได้รายงานไว้ว่าห่านพันธุ์จีนซึ่งเป็นพันธุ์ที่นิยมเลี้ยงโดยทั่วไปในประเทศไทยให้ไขมันเฉลี่ยเพียงปีละ 28 ฟอง เป็นผลให้ลูกห่านมีราคาค่อนข้างสูง

การเลี้ยงห่านในประเทศไทยเท่าที่ผ่านมาซึ่งอยู่ในขอบเขตที่จำกัดและส่วนใหญ่มักจะเลี้ยงกันในแถบภาคกลาง เช่น จังหวัดสมุทรปราการ เป็นต้น ได้มีการพยายามส่งเสริมให้เกษตรกรในชนบท โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเลี้ยงห่านกันมากขึ้น โดยเน้นถึงการใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีราคาถูก หรือผลิตขึ้นได้ในท้องถิ่น กนกและคณะ(2520-2521) รายงานว่าการใช้ไขมันสำปะหลังป่นผสมอาหารแม่จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง รวมทั้งประสิทธิภาพการใช้อาหารเลวลงตามระดับของไขมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้น แต่สามารถลดต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวของห่านได้ค่อนข้างมาก นอกจากนี้ยังกล่าวว่า การใช้อาหารที่มีคุณภาพเลี้ยงห่าน จะทำให้การเจริญเติบโตดีกว่า และต้นทุนต่ำกว่าการใช้อาหารที่มีคุณภาพต่ำอย่างใดก็ตาม การใช้รำผสมปลายข้าว ซึ่งจัดเป็นอาหารคุณภาพต่ำก็อาจทำได้ในแง่ของการเลี้ยงแบบชาวบ้านและอาจช่วยต่อการยอมรับ

เป็นที่ทราบกันทั่วไปแล้วว่าเกษตรกรไทยโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมปลูกมันสำปะหลัง (*Manihot utilisina* Pohl or *Manihot esculenta* Crantz) กันมาก ซึ่งเป็นมันสำปะหลังชนิดขม (bitter variety) และผลผลิตที่ได้เกือบทั้งหมดจะส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ในรูปของมันเส้นและมันอัดเม็ด มันสำปะหลังสามารถที่จะปลูกได้ในดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ หรือมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำที่อาจไม่เหมาะกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น อีกทั้งมันสำปะหลังสามารถทนทานต่อความแห้งแล้ง ยกเว้นในช่วงแรกของการปลูกเท่านั้นก็ทำได้โดยไม่ต้องการดูแลมาก เป็นพืชที่มีต้นทุนการผลิตต่ำแต่ให้ผลผลิตสูง และเป็นแหล่งของพลังงานที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่น ๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าวสาลี มันสำปะหลังจะให้คาร์โบไฮเดรต หรือ เมื่อคิดถึงพลังงานที่ได้ต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด อย่างไรก็ตามมันสำปะหลังมีระดับของโปรตีน ไขมัน รวมทั้งมีเกลือแร่และวิตามินในปริมาณที่ต่ำมาก อีกทั้งมีสารประกอบประเภท cyanogenic glucosides ซึ่งอยู่ในรูปของ linamarin 93 %

และ *lotaustralin* 7 % ซึ่งสารประกอบ 2 ตัวนี้สามารถให้สารพิษ *cyanide* ได้ โสภณ(2521) แต่สารพิษเหล่านี้สามารถจะถูกทำลายได้โดยการตากแดดให้แห้ง สาโรชและคณะ (2521) ได้รายงาน ส่วนประกอบทางเคมีของมันเส้นว่า มีความชื้น 14.02 % โปรตีน 1.83 % ไขมัน 0.49 % เยื่อใย 3.24 % เถ้า 2.85 % แป้ง 77.57 % ได้มีการทดลองมันสำปะหลังไปเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ อุทัย (2527) รายงานว่า สามารถใช้มันสำปะหลังผสมลงในอาหารไก่กระทงได้ถึง 40-42 % แต่ทั้งนี้ไม่ควรใช้เกิน 50 % สาโรชและเยาวมาลย์ (2529) รายงานว่า อาหารสัตว์ปีกที่มีมันสำปะหลังประกอบอยู่ในระดับที่สูงกว่า 30 % ขึ้นไปควรเสริมด้วยใบพืชและ/หรือสารสี เพื่อให้ผิวหนังไก่และสีของไข่ไม่ซีดขาว สำหรับไก่เนื้อ 0-8 สัปดาห์ ไขมันสำปะหลังทดแทนธัญพืชโดยไม่เกิดผลเสียหายใดต่อทุกระยะจนถึง 58% ในอาหารอัครเม็คและไม่เกิน 20% ในรูปผง จึงได้ทำการศึกษาขึ้นเพื่อใช้มันสำปะหลังแห่งระดับต่าง ๆ เป็นอาหารเลี้ยงห่าน โดยเสริมผักกบชวาสกให้กินเต็มที่จะมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านอย่างไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการใช้วัตถุดิบที่มีราคาถูกและ/หรือสามารถปลูกได้เองมาใช้เลี้ยงห่านต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้ลูกห่านพันธุ์จีนชนิดสีเทาอายุ 1 วัน ซึ่งซื้อจากร้านขายลูกห่านบริเวณสามแยก หัวลำโพง กรุงเทพมหานคร จำนวน 345 ตัว นำมาเลี้ยงรวมกันด้วยอาหารที่มีโปรตีน 19 % จนมีอายุครบ 3 สัปดาห์ คัดลูกห่านที่มีลักษณะและน้ำหนักใกล้เคียงกันเพศละ 140 ตัว (รวมลูกห่านที่ใช้ทั้งหมด 280 ตัว) จัดสูตรทดลองโดยใช้ 2×5 Factorial (เพศ 2 เพศ และอาหารทดลอง 5 สูตร) ในแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design มี 4 ซ้ำ (replication) ซึ่งสูตรอาหารที่ใช้ทดลอง คือ

สูตรที่ 1 เป็นพวกเปรียบเทียบ (control) ไม่มีมันสำปะหลังแห่งผสม

สูตรที่ 2 มีมันสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 50 % คือ ปลายข้าว 25 % มันสำปะหลัง 25 % ในสูตรอาหาร

สูตรที่ 3 มีมันสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 100 % คือ มันสำปะหลัง 50 % ในสูตรอาหาร

สูตรที่ 4 ใช้หัวอาหารไก่เนื้อระยะขุน - 60 วัน ใช้ปลายข้าวและรำละเอียดผสมตามคำแนะนำของบริษัท

สูตรที่ 5 ใช้หัวอาหารไก่เนื้อระยะขุน - 60 วัน ใช้มันสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 100%

เลี้ยงห่านทดลองทั้งหมดในโรงเรือนที่ดัดแปลงมาจากคอกสุกร ภายในโรงเรือนแบ่งออกเป็น 40 คอก ๆ ละ เทา ๆ กัน ขนาด 1.5 x 3.8 เมตร พื้นเป็นปูนซีเมนต์ ปูพื้นคอกด้วยแกลบ ในแต่ละคอกใช้เลี้ยงห่าน 7 ตัว ห่านที่อยู่ในแต่ละคอกจะได้รับสูตรอาหารทดลองดังกล่าวข้างต้น

อาหารที่ใช้เลี้ยงห่านทดลองช่วงอายุ 3-14 สัปดาห์ ทุกสูตรมีโปรตีนประมาณ 15 % ในสูตรที่ 2 และ 3 กำหนดให้มีพลังงานใกล้เคียงกับสูตรที่ 1 โดยใช้น้ำมันพืช สำหรับสูตรที่ 4 และ 5 ไม่ปรับพลังงาน ห่านแต่ละคอกได้รับอาหาร น้ำและเสริมผักตบชวาสดให้กินอย่างเต็มที่ตลอดวัน

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ใช้ระยะเวลาการทดลองรวม 11 สัปดาห์ คือตั้งแต่ห่านอายุ 2 - 14 สัปดาห์ ในระหว่างเดือนธันวาคม 2528 - มีนาคม 2529

บันทึกน้ำหนักอาหารผสม ผักตบชวาสดที่ให้และที่เหลือในแต่ละคอกเป็นรายวัน ส่วนน้ำหนักห่านซึ่งมีเบอร์ที่คอกตัวทำการซึ่งเป็นรายตัวทุกสัปดาห์ เก็บตัวอย่างผักตบชวาสดที่ให้ห่านกินประมาณ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง รวม 5 ตัวอย่าง มาวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Analysis of variance และเปรียบเทียบค่าแตกต่างโดย

Duncan's new multiple range test

สำหรับส่วนประกอบทางเคมีของผักตบชวาสดและสูตรอาหารผสมที่มีระดับของไขมันต่ำปะหลังต่าง ๆ กัน ที่ใช้ในการทดลองนี้ แสดงไว้ในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของผักตบชวาสดที่ใช้ในการทดลอง

	ผักตบชวา ^{1/}		
	As fed basis	%	DM basis
วัตถุแห้ง	11.98 ± 2.40		--
โปรตีน	1.09 ± 0.21		9.15 ± .82
เยื่อใย	2.30 ± 0.47		19.19 ± 2.39
เถ้า	1.72 ± 0.28		14.33 ± 1.41
Ether extract	0.15 ± 0.04		1.27 ± .40
Nitrogen free extract	6.72 ± 1.62		56.06 ± 3.86

1/ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผักตบชวา คำนวณจากตัวอย่างรวม 5 ตัวอย่าง

ตารางที่ ๒ ส่วนประกอบของอาหารทดลองซึ่งใช้มันสำปะหลังแห้งระดับต่าง ๆ กัน

วัตถุดิบ	ก่อนทดลอง	อายุ ๓ - ๑๔ สัปดาห์				
		อายุ ๐-๓ ส.	สูตร ๑	สูตร ๒	สูตร ๓	สูตร ๔
หัวอาหาร	-	-	-	-	๒๐	๓๐
รำละเอียด	๓๐	๓๑.๐	๒๗.๕	๒๒.๗	๓๐	๒๒
ปลายข้าว	๕๑	๕๐.๐	๕๕.๐	-	๕๐	-
มันสำปะหลัง	-	-	๒๕.๐	๕๐.๐	-	๕๕
กากถั่วเหลือง	๑๔	๑๐.๐	๑๒.๐	๑๕.๐	-	-
ปลาป่น	๕	๖.๐	๔.๐	๑๐.๐	-	-
น้ำมันพืช	-	-	๐.๕	๑.๓	-	-
เกลือป่น	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	-	-
โคเลสเตอรอล	๑.๕	๒.๐	๑.๕	๑.๕	-	-
เบดดิฟายน์	-	๐.๕	-	-	-	-
อาหารเสริม	๐.๑	๐.๑	๐.๑	๐.๑	-	-
รวม	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐
ส่วนประกอบทางเคมีโดยการคำนวณ						
โปรตีน, %	๑๕.๓๕	๑๕.๒๒	๑๕.๕๔	๑๕.๑๐	๑๕.๒๐	๑๕.๐๐
แคลเซียม, %	๐.๕๕	๑.๐๕	๐.๕๑	๑.๐๕	-	-
ฟอสฟอรัส, %	๐.๕๑	๐.๕๒	๐.๕๔	๐.๕๕	-	-
๑/ ME, Kcal/kg	๒๕๓๓	๒๖๑๕	๒๖๐๖	๒๖๐๓	-	-

๑/ ค่า ME ที่ใช้ในการคำนวณได้จากเอกสารเรื่องอาหารสัตว์และการคำนวณสูตรอาหารของ นรสีห์(๒๕๒๒)

ในการคำนวณสูตรอาหารที่ใช้ในการทดลองคำนวณเปรียบระดับโปรตีนในสูตรอาหารให้เท่า ๆ กันทุกสูตร โดยให้มีระดับโปรตีนประมาณ ๑๕ % และปรับระดับพลังงานให้ใกล้เคียงกันในสูตรที่ ๑, ๒ และ ๓ โดยใช้ไขมันพืชเป็นแหล่งเสริมพลังงานสำหรับสูตรที่ ๔ & ที่ ๕ ไม่มีการปรับค่าของพลังงาน

ผลการทดลองและวิจารณ์

น้ำหนักตัวของห่านทดลอง

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า น้ำหนักตัวของห่านเพศผู้และห่านเพศเมีย เมื่อเริ่มทดลอง (อายุ 3 สัปดาห์) มีค่าใกล้เคียงกัน คือ เพศผู้เฉลี่ย 923 กรัม และเพศเมียเฉลี่ย 894 กรัม แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (อายุ 14 สัปดาห์) พบว่า น้ำหนักตัวของห่านเพศผู้สูงกว่าน้ำหนักตัวของห่านเพศเมียอย่างเห็นได้ชัดในทุกสูตรอาหารทดลอง ซึ่งน้ำหนักตัวของห่านเพศผู้เฉลี่ย 4.880, 4.747, 4.774, 4.949 และ 4.601 กก. และของเพศเมียเฉลี่ย 4.018, 3.961, 3.916, 4.062 และ 3.891 กก. เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารทดลองสูตรที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ จะเห็นว่าน้ำหนักตัวของห่านในสูตรที่ 5 ซึ่งเป็นสูตรที่ไขมันสัตว์หลังทดแทนปลายข้าว 100 % โดยไม่มีการปรับพลังงานมีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักตัวที่ต่ำกว่า

น้ำหนักตัวของห่านเพศเมียที่ได้จากการทดลองนี้ใกล้เคียงกับที่ กนกและคณะ-

(2520 - 2521) รายงานไว้ว่า น้ำหนักตัวของห่านเพศเมียเมื่ออายุ 14 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 4.033 กก. เมื่อเลี้ยงด้วยอาหาร เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปในระดับ 7 % ของน้ำหนักตัว แตกต่างจากโอสถ และคณะ (2528) ซึ่งรายงานว่า น้ำหนักตัวของห่านเมื่ออายุ 14 สัปดาห์ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปลายข้าว 48 % ในสูตรอาหาร (โปรตีน 15 %) เพศผู้มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 4.05 กก. และเพศเมียมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 3.48 กก. ความแตกต่างของน้ำหนักตัวในแต่ละรายงานเหล่านี้ น่าจะมีผลเนื่องจากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น ลักษณะทางพันธุกรรม การจัดการและการเลี้ยงดู โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณและคุณภาพของอาหารที่ใช้เลี้ยง ซึ่งกนกและคณะ (2520-2521) รายงานว่า น้ำหนักตัวของห่านจะแตกต่างกันไปตามคุณภาพและปริมาณของอาหารที่ให้กิน

ตารางที่ 3 ผลของมันเป็นปลั้หลังแห่งระกัษต่าง ๆ ในอาหารท่อน้ำหนักตัวของห่าน(กก./ตัว)

อายุ (สัปดาห์)	สูตร ปลายขาว 50% เปรียบเทียบ	สูตร 2 ปลายขาว25% มันเป็นปลั้หลัง50%	สูตร 3 มันเป็นปลั้หลัง 50 %	สูตร 4 ปลายขาว50% หัวอาหารไก่ เนื้อ	สูตร 5 มันเป็นปลั้หลัง48% หัวอาหารไก่เนื้อ
เริ่มทดลองอายุ 3 สัปดาห์					
เพศผู้	.944	.895	.920	.955	.899
เพศเมีย	.904	.879	.875	.885	.926
เฉลี่ย	.924	.889	.897	.920	.912
สิ้นสุดการทดลองอายุ 14 สัปดาห์					
เพศผู้	4.880	4.747	4.774	4.949	4.601
เพศเมีย	4.018	3.961	3.916	4.062	3.891
เฉลี่ย	4.449	4.354	4.345	4.505	4.246

(รายละเอียดน้ำหนักตัวรายสัปดาห์ของห่านแสดงไว้ในตารางที่ 1 ของภาคผนวก)

อัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโตของห่านตั้งแต่ช่วงอายุ 3-14 สัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างเพศและอาหารต่ออัตราการเจริญเติบโต คือห่านเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าห่านเพศเมียเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารสูตรเดียวกันในทุกช่วงอายุที่ทำการทดลอง และพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของห่านทุกสูตรอาหารค่อนข้างสูงในช่วงอายุ 3-8 สัปดาห์ คือ เพศผู้เฉลี่ย 71.08-76.90 กรัมต่อตัวต่อวัน เพศเมียเฉลี่ย 59.02-66.26 กรัมต่อตัวต่อวัน แต่ในช่วงอายุ 5-14 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตของห่านลดลงในทุกสูตรอาหาร คือ เพศผู้เฉลี่ย 28.91-31.74 กรัมต่อตัวต่อวัน เพศเมียเฉลี่ย 18.18-23.40 กรัมต่อตัวต่อวัน ทั้งนี้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากช่วงนี้ห่านมีอายุมากขึ้นและมีน้ำหนักตัวใกล้เคียงโตเต็มที่

ตารางที่ 4 ผลของไขมันสัตว์ประเภทต่าง ๆ ในอาหารต่ออัตราการเจริญเติบโตของห่าน (กรัมต่อวัน)

อายุ	สูตร 1 ปลายขาว 50 % (เปรียบเทียบ)	สูตร 2 ปลายขาว 25 % มันสัตว์ 25 %	สูตร 3 มันสัตว์ 50 %	สูตร 4 ปลายขาว 50 % (หัวอาหาร)	สูตร 5 มันสัตว์ 48 % (หัวอาหาร)
ช่วงอายุ 3 - 8 สัปดาห์					
ผู้	76.90	73.86	74.36	76.03	71.08
เมีย	63.06	66.26	60.28	62.79	59.02
เฉลี่ย	69.98	70.06	67.32	69.41	65.05
ช่วงอายุ 9 - 14 สัปดาห์					
ผู้	29.64	30.18	29.78	31.74	28.91
เมีย	21.59	18.18	22.17	23.40	21.95
เฉลี่ย	25.61	24.18	25.97	27.57	25.43
ช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์					
ผู้	51.12	50.03	50.04	51.87	48.08
เมีย	40.44	40.03	39.49	41.32	38.80
เฉลี่ย 1/	45.78 ^{กข}	45.03 ^{กข}	44.76 ^{กข}	46.59 ^ข	43.44 ^ก

1/ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติ $P < .05$

ผลของมีนสำปะหลังแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของห่าน (ตารางที่ 4) จะเห็นว่าในช่วงอายุ 3 - 8 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตของห่านเฉลี่ยทั้ง 2 เพศ ในทุกสูตรอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < .05$) แต่มีแนวโน้มว่าห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีนสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 100 % โดยเฉพาะที่ไม่ปรับพลังงานมีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำกว่า สำหรับช่วงอายุ 9 - 14 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตของห่านเฉลี่ยทั้ง 2 เพศ ในทุกสูตรอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < .05$) ซึ่งทุกสูตรอาหารห่านมีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะห่านมีอายุมากขึ้น จึงมีความสามารถในการใช้มีนสำปะหลังได้ดีขึ้น แต่เมื่อพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตของห่านตลอดการทดลอง (3-14 สัปดาห์) จะเห็นว่าห่านพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปลายข้าว 50 % ในสูตรอาหารกับห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีนสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 50 และ 100 % (ปรับพลังงาน) มีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P < .05$) ส่วนห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีนสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 100 % (ไม่ปรับพลังงาน) มีแนวโน้มที่จะมีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำกว่า ซึ่งอัตราการเจริญเติบโตของห่านตลอดการทดลอง (3 - 14 สัปดาห์) เมื่อเลี้ยงห่านด้วยอาหารสูตรที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เพศผู้เฉลี่ย 51.12, 50.03, 50.04, 51.87 และ 48.08 กรัมต่อตัวต่อวัน และของเพศเมียเฉลี่ย 40.44, 40.03, 39.49, 41.32 และ 38.80 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งการทดลองนี้ได้แตกต่างจากกนกและคณะ (2520-2521) ได้รายงานว่า อัตราการเจริญเติบโตของห่านเพศเมียช่วงอายุ 4 - 14 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปในระดับ 7 % ของน้ำหนักตัวมีค่าเฉลี่ย 43.61 กรัมต่อตัวต่อวัน โอสดและคณะ (2528) รายงานว่า อัตราการเจริญเติบโตของห่านช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารที่มีปลายข้าว 48 % ในสูตรอาหาร (โปรตีน 15 %) เพศผู้เฉลี่ย 40.97 กรัมต่อตัวต่อวัน เพศเมียเฉลี่ย 33.87 กรัมต่อตัวต่อวัน (รายละเอียดของอัตราการเจริญเติบโตรายสัปดาห์ของห่านเพศผู้และเพศเมียแสดงไว้ในตารางที่ 2 ของภาคผนวก)

จำนวนอาหารที่กิน

ตารางที่ 5 ปริมาณอาหารที่กินของห่านในช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์ ก็เช่นเดียวกับ
น้ำหนักตัว คือ ห่านเพศผู้กินอาหารมากกว่าห่านเพศเมียเลี้ยงด้วยอาหารสูตรเดียวกันในทุกช่วงอายุ
ที่ทำการทดลองและพบว่า ปริมาณอาหารที่กินของห่านเฉลี่ยทั้ง 2 เพศ เมื่อได้รับอาหารสูตรต่าง ๆ
กันตลอดช่วงที่ทำการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P < .05$) แต่มีแนวโน้มว่าในช่วงอายุ 3-8
สัปดาห์ ห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารมีมันสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 100 % จะกินอาหารมากขึ้น
ซึ่งปริมาณอาหารผสมที่กินตลอดการทดลอง (3 - 14 สัปดาห์) เพศผู้เฉลี่ย 15.63, 15.27
16.01, 15.59 และ 15.45 กก.ต่อตัว เพศเมียเฉลี่ย 12.80, 12.97, 13.61, 12.83
และ 13.37 กก.ต่อตัว เมื่อได้รับอาหารสูตร 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ สำหรับผักตบชวา
สดที่เสริมให้อย่างเต็มที่ในห่านเพศผู้และห่านเพศเมียที่ได้รับอาหารสูตรต่าง ๆ กัน กินได้ไม่แตก
ต่างกันทางสถิติ ($P < .05$) ตลอดช่วงที่ทำการทดลอง ซึ่งห่านกินผักตบชวาสดคิดเป็นน้ำหนักแห้ง
เพศผู้เฉลี่ย 5.53, 5.54, 5.83, 5.63 และ 5.70 กก.ต่อตัว ของเพศเมียเฉลี่ย 5.57,
5.79, 5.56, 5.83 และ 5.88 กก.ต่อตัว เมื่อได้รับอาหารสูตรที่ 1, 2, 3, 4 และ 5
ตามลำดับ (รายละเอียดของปริมาณอาหารที่กินรายสัปดาห์ของห่านเพศผู้และเพศเมียแสดงไว้ใน
ตารางที่ 3 ของภาคผนวก)

ตารางที่ 5 ผลของมีน้ำประปาและแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ ในอาหารที่บริโภคปริมาณอาหารที่กินของหวาน(กก.ต่อตัว)

อายุ	สูตร 1 ปลาขาว 50% (เปรียบเทียบกับ)	สูตร 2 ปลาขาว 25% มันสำปะหลัง 25%	สูตร 3 มันสำปะหลัง 50 %	สูตร 4 ปลาขาว 50 % (หัวอาหารไก่เนื้อ)	สูตร 5 มันสำปะหลัง 48% (หัวอาหารไก่เนื้อ)					
	อาหารขบเคี้ยว	อาหารขบเคี้ยว	อาหารขบเคี้ยว			อาหารขบเคี้ยว				
ช่วงอายุ 3-8 สัปดาห์	6.88	2.64	6.77	2.69	7.08	2.83	6.87	2.76	6.89	2.77
	5.78	2.65	6.22	2.82	5.98	2.68	5.69	2.80	6.18	2.70
	6.33	2.64	6.49	2.75	6.53	2.75	6.28	2.78	6.54	2.73
ช่วงอายุ 9-14 สัปดาห์	8.76	2.89	8.50	2.85	8.93	2.99	8.72	2.87	8.56	2.92
	7.02	2.93	6.74	2.97	7.63	2.88	7.15	3.03	7.18	3.18
	7.89	2.91	7.62	2.91	8.28	2.94	7.93	2.95	7.87	3.05
ช่วงอายุ 3-14 สัปดาห์	15.63	5.53	15.27	5.54	16.01	5.83	15.59	5.63	15.45	5.70
	12.80	5.57	12.97	5.79	13.61	5.56	12.83	5.83	13.37	5.88
	14.21	5.55	14.12	5.67	14.81	5.69	14.21	5.73	14.41	5.79

ประสิทธิภาพการใช้อาหาร

ตารางที่ 6 จากผลการทดลองในช่วงห่านอายุ 3 - 14 สัปดาห์ พบว่า ประสิทธิภาพการใช้อาหารก็เช่นเดียวกับอัตราการเจริญเติบโต คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างเพศและอาหารต่อประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านในทุกสูตรอาหารและทุกช่วงอายุที่ทำการทดลอง คือ ห่านเพศผู้มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าห่านเพศเมีย และประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกันเมื่อคิดเฉพาะอาหารข้นหรืออาหารทั้งหมด ซึ่งประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านเฉลี่ยทั้ง 2 เพศในห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารมีปลายข้าว 50 % ในสูตรอาหาร คือ สูตรอาหารเปรียบเทียบ (สูตรที่ 1) และสูตรที่ใช้หัวอาหารบริษัท (สูตรที่ 2) มีประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ดีกว่าจากห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารมีมันสำปะหลังทดแทนปลายข้าว 100 % ทั้งที่ปรับและไม่ปรับพลังงาน (สูตรที่ 3 และ 5) ในช่วงห่านอายุ 3 - 4 สัปดาห์ และช่วงห่านอายุ 3 - 14 สัปดาห์ เป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงอายุ 9 - 14 สัปดาห์ ประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านเฉลี่ยทั้ง 2 เพศตลอดการทดลองเมื่อคิดเฉพาะอาหารข้น เพศผู้เฉลี่ย 3.97, 3.96, 4.15, 3.90 และ 4.17 เพศเมียเฉลี่ย 4.11, 4.20, 4.48, 4.03 และ 4.48 และเมื่อคิดรวมผักตบชวา (แห้ง) เพศผู้เฉลี่ย 5.38, 5.40, 5.67, 5.31 และ 5.71 เพศเมียเฉลี่ย 5.90, 6.08, 6.30, 5.87 และ 6.44 สำหรับห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านเมื่อคิดเฉพาะอาหารข้นจากการทดลองนี้ใกล้เคียงกัน กนกและคณะ (2520-2521) ที่รายงานว่า ประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านเพศเมียช่วงอายุ 4 - 14 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 4.13, 3.96, 4.33, 4.37 และ 3.96 เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปในระดับ 3, 4, 5, 6 และ 7 % ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ จากรายงานของโอสถ์ และคณะ (2528) พบว่า ประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาสดผสมอยู่ 30 % ในสูตรอาหาร เมื่อคิดเฉพาะอาหารข้นเพศผู้เฉลี่ย 4.21 เพศเมียเฉลี่ย 4.47 และเมื่อคิดรวมผักตบชวา (แห้ง) เพศผู้เฉลี่ย 6.02 เพศเมียเฉลี่ย 6.39 (รายละเอียดของประสิทธิภาพการใช้อาหารรายสัปดาห์ของห่านเพศผู้และเพศเมียแสดงไว้ในตารางที่ 4 ของภาคผนวก)

ตารางที่ 6 ผลของนมสำหรับเลี้ยงและระดับทาง ฯ ในอาหารคอประสาทสุขภาพการใช้อาหารของหวาน

อายุ	สูตร 1 ปลายขาว 50 % (เปรียบเทียบกับ)		สูตร 2 ปลายขาว 25 % นมสำหรับเลี้ยง 25%		สูตร 3 นมสำหรับเลี้ยง 50%		สูตร 4 ปลายขาว 50 % (หัวอาหารไก่เนื้อ)		สูตร 5 นมสำหรับเลี้ยง 48 % (หัวอาหารไก่เนื้อ)	
	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา	อาหารชน ผักคตชวา
ช่วงอายุ 3-8 สัปดาห์	นม 2.56	3.53	2.62	3.66	2.72	3.81	2.58	3.62	2.77	3.88
	นม 2.62	3.83	2.68	3.90	2.83	4.10	2.58	3.86	3.00	4.30
	นม 2.59 ^ก	3.67 ^ก	2.65 ^ก	3.78 ^ก	2:77 ^ก	3.95 ^ก	2.58 ^ก	3.74 ^ก	2.88 ^ก	4.09 ^ก
	ช่วงอายุ 9-14 สัปดาห์									
ช่วงอายุ 3-14 สัปดาห์	นม 7.10	9.35	6.71	8.96	7.16	9.35	6.54	8.70	7.06	9.46
	นม 7.83	10.97	8.86	12.75	8.38	11.29	7.37	10.35	7.85	11.24
	นม 7.46	10.16	7.78	10.85	7.77	10.32	6.95	9.52	7.45	10.35
	นม 3.97	5.38	3.96	5.40	4.15	5.67	3.90	5.31	4.17	5.71
นม 4.11	5.90	4.20	6.08	4.48	6.30	4.03	5.87	4.48	6.44	
	นม 4.04 ^ก	5.64 ^ก	4.08 ^ก	5.74 ^ก	4.31 ^ก	5.98 ^ก	3.96 ^ก	5.59 ^ก	4.32 ^ก	6.07 ^ก

1/ ค่าเฉลี่ยที่ออกมามีความแตกต่างทางสถิติ P < 0.05 (เมื่อแยกเปรียบเทียบเฉพาะอาหารชนและอาหารชน + ผักคตชวา)

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองไขมันสำปะหลังแห้งในอาหารสำหรับเลี้ยงห่านในช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์ พบว่าสรุปได้เป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การไขมันสำปะหลังแห้งทดแทนปลายข้าวครึ่งหนึ่งในสูตรอาหาร ซึ่งมีการปรับระดับของโภชนะโดยเฉพาะพลังงาน ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านทดลองช่วงอายุที่ทำการทดลอง

2. การไขมันสำปะหลังแห้งทดแทนปลายข้าวทั้งหมดไม่ว่าจะมีการปรับ ไม่ปรับระดับของพลังงานแล้วจะมีแนวโน้มที่จะทำให้อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านทดลองในช่วง 3 - 8 สัปดาห์ แต่ในช่วง 9 - 14 สัปดาห์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในทุกสูตรอาหารที่ใช้ทดลอง แสดงว่าเมื่อห่านมีอายุมากขึ้น สามารถที่จะไขมันสำปะหลังระดับสูง คือ ระดับ 50 % ของอาหาร หรือใช้ทดแทนปลายข้าวทั้งหมดได้ โดยไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่าน

3. จากผลการทดลองพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างเพศและอาหารต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร กล่าวคือ ห่านเพศผู้กินอาหารได้มากกว่า มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่า รวมทั้งมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าห่านเพศเมีย เมื่อใช้อาหารสูตรเดียวกันในทุกช่วงอายุที่ทำการทดลอง แต่ปริมาณผักขบชาวสกลที่เสริมให้เต็มที่กินได้ไม่แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณพิไล กวีศรัย ที่ให้ความร่วมมือในการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของตัวอย่างอาหารทดลอง และผักขบชาวสกลที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- กนก ผลารักษ์ เยาวมาลย์ คำเจริญ และสนอง เทียมศรี, 2520-2521. การใช้ไขมัน:
สำปะหลังเป็นแหล่งโปรตีนสำหรับห่าน รายงานประจำปี 2520-2521 งานวิจัยการเลี้ยง
ห่านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- กนก ผลารักษ์ และสนอง เทียมศรี, 2521-2521. ผลการเลี้ยงห่านระยะเติบโตด้วยอาหาร
ที่ต่างทั้งคุณภาพและปริมาณ รายงานประจำปี 22520-2521 งานวิจัยการเลี้ยงห่านในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ
- กนก ผลารักษ์ กวงพร จรรย์ยานนท์ พงษ์ชาญ ณ ลำปาง และเทอดศักดิ์ คำเหม็ง, 2526.
การคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ห่านจีน รายงานความก้าวหน้าประจำปี 2526 เสนอต่อสำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- สาโรช คำเจริญ และเยาวมาลย์ คำเจริญ และณรงค์ กิจพานิชย์, 2521. การใช้มันสำปะหลัง
เลี้ยงสุกร เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาศูนย์บำรุงพันธุ์สุกรในอุปการะของ
รัฐบาล ณ ศึกสถาบันประมงน้ำจืด บางเขน กรุงเทพฯ 2- 5 สิงหาคม 2521
- สาโรช คำเจริญและยาวมาลย์ คำเจริญ 2529 การใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์ รายงานการ
ประชุมทางวิชาการสาขาสัตว์ ครั้งที่ 24 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ
- นรสีห์ ตระกูลช่าง, 2526. อาหารสัตว์และการคำนวณสูตรอาหาร เอกสารประกอบการฝึกอบรม
อาหารสัตว์ และการตรวจสอบคุณภาพ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
- โสภณ สินธุประมา, 2521. ความเป็นพิษของมันสำปะหลัง กลีกร 51, 1:48 - 51 2521
- อุทัย คันโช, 2527. การใช้มันสำปะหลังเลี้ยงสุกรและสัตว์ปีกเพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต
วิทยาสาร เหลืองคำ ฉบับที่ 7
- โอสถ นาคสกุล วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง พิไล กวีศรัย และเสาวคนธ์ โรจนสถิตย์, 2528.
การใช้ผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารสำหรับเลี้ยงห่าน รายงานเสนอในการประชุม
วิชาการสาขาสัตว์ครั้งที่ 23 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางแนวนอนที่ ๑

ผลของน้ำมันส่าปะหลังแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารของน้ำตกแก้วของห่าน (กก.) ช่วงอายุ ๓ - ๑๕ วัน

สูตร • ปลาขาว ๕๔%	สูตร ๒ ปลาขาว ๒๐%	สูตร ๓ ปลาปะหลัง ๕๖%	สูตร ๔ ปลาขาว ๕๐%	สูตร ๕ ปลาปะหลัง ๕๘%
(ปรับเพิ่ม)			(หัวตำโรน)	(หัวตำโรน)

(เจ้าคุณ)
 ข้าราชการ

[illegible]

[illegible][illegible]

म - सद्विचार

[illegible]