



สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตร แม่โจ้ เชียงใหม่

★★★

ผลของการใช้ใบไมยราบยักษ์ระดับสูงในอาหารนกกระทาญี่ปุ่น

The Effects of High levels of Mimosa pigra leaf Meal in the
Japanese Quail Ration

★★

เพิ่มศักดิ์ ศิริวรรณ

2526

2526/4

2526/4

~~10/2526~~

The Effect of High Levels of Mimosa pigra Leaf Meal in the Japanese
Quail Ration

Permsak Siriwan^{1/}

1/ Department of Animal Technology
Faculty of Agricultural Production
Institute of Agricultural Technology
Chiang Mai Thailand

Abstract

The study on the effect of high levels of Mimosa pigra leaf meal (MPIM) in the ration of small and growing Japanese quails were conducted in experiment 1. Both sexes of six hundred birds at hatching time were maintained on 6 rations which were divided into 4 replications and each replication contained twenty - five birds. The effect of MPIM in laying quail were studied in experiment 2. Two hundred and forty young laying quails were fed with 6 rations, each of which contained 4 replications and maintained ten birds per replication. In experiments 3, 240 female and 120 male birds were studied to determine the effect of MPIM in the ration of breeding quails. The birds were fed with 6 rations, each of which contained 4 replications and each replication maintained 10 female and 5 male birds. Completely random design (CRD) was determined on those 3 experiments.

5161/49

There were 6 rations of each experiment which contained the same levels of tested materials. The first was control ration. The second ration composed of 5% Leucaena leaf meal (LLM). The last four rations contained MPLM at levels of 5% , 10%, 15%, and 20% respectively. The rations in experiment 1, which were used for growing birds at period 0-2 weeks and 3 - 6 weeks of age contained 28% and 26% crude protein , respectively. The rations in experiment 2 and 3 contained 24% crude protein.

The results of MPLM supplementation in experiment 1 at both periods, 0-2 and 0-6 weeks of age showed that the optimum level was 10%. Weight gain, feed consumption, feed efficiency and feed price/bird showed to be improved at this level. The supplementation of MPLM in the ration could be used up to 15% in experiment 2 without any effect on egg production. Feed efficiency for egg production tended to increase when the ration contained 20% MPLM. However, total egg production, egg weight, egg production/bird/month and feed price/egg had no significance effect at this level. In experiment 3, there were no significance effect to fertility, hatchability and embryonic death due to the levels of MPLM. However, hatchability tended to be reduced and embryonic death tended to be increased when the diets contained 15% and 20% MPLM.

ผลของการใช้ใบไมยราบยักษ์ระดับสูงในอาหารนกกระทารุ่น

The Effects of High levels of Mimosa pigra leaf Meal in the Japanese Quail Ration

เฟื่องศักดิ์ ศิริวรรณ^{1/}

1/ ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์

คณะผลิตกรรมการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงผลการใช้ใบไมยราบยักษ์ระดับสูง ในอาหารนกกระทาเล็กและนกกระทารุ่น ซึ่งทำในการทดลองที่ ๑ โดยใช้ลูกนกกระทาแรกเกิดละเพศ จำนวน ๖๐๐ ตัว ลูบเลี้ยงด้วยอาหาร ๖ สูตร สูตรละ ๔ ข้ำ ๆ ละ ๒๕ ตัว การทดลองที่ ๒ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงผลการใช้ใบไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทาใช้นั้น ใช้นกกระทาสาวจำนวน ๒๔๐ ตัว เลี้ยงด้วยอาหาร ๖ สูตร ๆ ละ ๔ ข้ำ ๆ ละ ๑๐ ตัว ส่วนการทดลองที่ ๓ นั้นเป็นการศึกษาถึงผลการใช้ใบไมยราบยักษ์ระดับสูงในนกกระทาผสมพันธุ์ ในการทดลองใช้นกกระทาแม่พันธุ์ ๒๔๐ ตัว นกกระทาพ่อพันธุ์ จำนวน ๑๒๐ ตัว เลี้ยงด้วยอาหาร ๖ สูตร ๆ ละ ๔ ข้ำ แต่ละข้ำจะมีแม่พันธุ์นกกระทา ๑๐ ตัว พ่อพันธุ์นกกระทา ๕ ตัว โดยทั้ง ๓ การทดลองวางแผนการทดลองแบบ Completely random design (CRD)

อาหารที่ใช้ในแต่ละการทดลองนั้นมี ๖ สูตร เช่นเดียวกัน คือ อาหารสูตรที่ ๑ เป็นอาหารเปรียบเทียบอาหารสูตรที่ ๒ มีใบกระถินเป็นส่วนประกอบ ๕% อาหารสูตรที่ ๓, ๔, ๕ และ ๖ มีใบไมยราบยักษ์เป็นส่วนประกอบ ๕% , ๑๐% , ๑๕% และ ๒๐% ตามลำดับ โดยอาหารซึ่งใช้ในการทดลองที่ ๑ สำหรับลูกนกกระทาระยะ ๐-๒ สัปดาห์ มีโปรตีน ๒๔% และระยะ ๓-๖ สัปดาห์มีโปรตีนรวม ๒๖% ส่วนอาหารที่ใช้ในการทดลองที่ ๒ และ ๓ นั้นมีโปรตีนรวม ๒๔%

ผลจากการใช้ไบโอมายราบยักซ์ผสมอาหารเลี้ยงลูกนกกระทาในการทดลองที่ ๑ ทั้งระยะ ๐ - ๒ และ ๐ - ๖ สัปดาห์ พบว่าปริมาณการใช้ไบโอมายราบยักซ์ที่เหมาะสม คือ ที่ระดับ ๑๐% โดยจะมีผลดีทั้งในด้านน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน/ตัว ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และราคาอาหารต่อตัว ส่วนในการทดลองที่ ๒ พบว่า สามารถใช้ไบโอมายราบยักซ์ผสมอาหารนกกระทาใช้ได้ถึง ๑๕% โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการไข่มากนัก ส่วนประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่จะด้อยลง เมื่ออาหารมีไบโอมายราบยักซ์สูงขึ้นถึงระดับ ๒๐% สำหรับเปอร์เซ็นต์การใช้น้ำหนักไข่/ฟอง ปริมาณไข่/ตัว/เดือน และราคาอาหารต่อไข่ ๑ ฟองนั้น ระดับไบโอมายราบยักซ์ในอาหารไม่มีผลทำให้ลักษณะต่าง ๆ แตกต่างกันทางสถิติแต่ประการใด ผลการทดลองที่ ๓ พบว่าการใช้ไบโอมายราบยักซ์ระดับต่าง ๆ ไม่ทำให้ลักษณะการมีเชื้อของไข่ การฟักออกเป็นตัว และการตายโคมแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด แต่มีแนวโน้มว่าเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นตัวจะลดลงและเปอร์เซ็นต์การตายโคมจะเพิ่มขึ้น เมื่อในอาหารมีไบโอมายราบยักซ์ เป็นส่วนประกอบ ๑๕% และ ๒๐%

คำนำ

จากปัญหาซึ่งผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ทั้งหลายประสบกันอยู่เป็นประจำคือ ราคาอาหารสัตว์ ซึ่งเป็นต้นทุนมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ราคาผลผลิตจากสัตว์เพิ่มขึ้นอย่างไม่เป็นสัดส่วนที่พอเหมาะเป็นเหตุให้ผลกำไรลดน้อยลง และในบางครั้งถึงกับขาดทุนจนล้มเลิกกิจการไปเลยก็มี นักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวงการเลี้ยงสัตว์ พยายามแนะนำให้มีการผสมอาหารสัตว์ขึ้นใช้เองเพื่อลดต้นทุนการผลิตแต่ก็ยังคงมีปัญหาติดตามมาคือ คุณภาพของวัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน อย่างไรก็ตามยังมีนักวิชาการนักวิจัย จำนวนมากพยายามศึกษาค้นคว้าให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกรตลอดมาในทุกรูปแบบ แม้กระทั่งการค้นคว้าวิจัย เพื่อหาวัสดุการเกษตร หรือผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมบางประเภท ซึ่งมีคุณค่าอาหารตามสภาพท้องถิ่นต่าง ๆ เพื่อใช้เสริมในอาหารสัตว์เป็นบางส่วน ซึ่งจะมีส่วนช่วยลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ลงไปได้บ้าง

ไบโอมายราบยักซ์เป็นพืชชนิดหนึ่ง ซึ่งมีระบาดมากในภาคเหนือของประเทศไทย นักวิชาการด้านพืชศาสตร์กำลังศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อป้องกัน และทำลายให้หมดสิ้นแต่ก็ยังหาวิธีกำจัดที่เหมาะสมโดยสิ้นเปลืองทางเศรษฐกิจแต่น้อยและมีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสัตว์ยังไม่ได้

ในขณะที่นักวิชาการด้านพืชศาสตร์ กำลังหาวิธีการกำจัดวัชพืชชนิดนี้อยู่แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร นักวิชาการด้านสัตวศาสตร์ก็ได้ทำการวิจัย เพื่อหาประโยชน์จากพืชชนิดนี้ แต่มิใช่เป็นการต่อต้านการกำจัดวัชพืชชนิดนี้ให้หมดสิ้นไป แต่เป็นการใช้ประโยชน์เป็นบางส่วนเท่าที่จะทำได้ ในขณะที่วัชพืชชนิดนี้ยังคงมีระบาดอยู่ทั่วไป และยังหาวิธีการกำจัดที่เหมาะสมไม่ได้ หรือในอีกแง่หนึ่ง เป็นการช่วยป้องกันการระบาดของศัตรูพืชชนิดนี้ไปในตัวด้วย ไบรราบักซ์เป็นพืชตระกูลถั่ว เช่นเดียวกับกระถิน ซึ่งตามปกติใบกระถินใช้เป็นอาหารเสริมโปรตีนในอาหารสัตว์อยู่แล้ว ส่วนไบรราบักซ์นั้น แม้จะจัดเป็นวัชพืช แต่ใบของมันมีคุณค่าทางอาหารไม่แพ้ใบกระถิน จากรายงานของเทอดชัย (๒๕๒๔) แจ้งว่าไบรราบักซ์มีส่วนประกอบของสารพิษ มิโมซิน (mimosine) อยู่เลย เมื่อเปรียบเทียบกับใบกระถินซึ่งมีสารพิษ มิโมซิน อยู่ด้วยอันเป็นตัวจำกัดปริมาณการใช้ ซึ่ง สุวรรณ (๒๕๑๓) และ Labaden (๑๙๗๗) รวมทั้งเอกสารเกี่ยวกับโภชนศาสตร์สัตว์ปีกต่าง ๆ ได้ระบุปริมาณการใช้ใบกระถินในอาหารสัตว์ปีกไว้ไม่เกิน ๕% ของอาหารผสม

ด้วยเหตุที่ปรากฏว่าไบรราบักซ์ไม่มีส่วนประกอบของสารพิษมิโมซินอยู่เลย จึงทำให้นักศึกษาเห็นว่า ไบรราบักซ์นั้นอาจใช้ผสมอาหารสัตว์ได้ในปริมาณสูงกว่าระดับปกติที่ใช้ใบกระถินผสมอาหารสัตว์ (ระดับ ๕% ของอาหารผสม) อันจะมีผลติดตามมาถึงราคาอาหารผสมซึ่งจะต้องถูกลงไปตามปริมาณไบรราบักซ์ที่สามารถใช้ผสมได้ในอาหาร เพราะไบรราบักซ์หาได้ง่ายโดยเฉพาะจังหวัดในภาคเหนือ

การนำเอาไบรราบักซ์มาศึกษาทดลองในนกกระทานั้น เนื่องจากนกกระทาเป็นสัตว์ปีกขนาดเล็ก สามารถควบคุมดูแล ได้สะดวกและทั่วถึง ทั้งนกกระทายังเป็นสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว จึงทำให้สามารถทราบผลการวิจัยได้ในระยะเวลาอันสั้น ผลการวิจัยที่ได้รับนอกจากใช้ได้กับการผลิตนกกระทาแล้วยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับสัตว์ปีกอื่น ๆ เช่น ไก่ เป็ด ห่าน ฯลฯ อีกด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อการศึกษาหาระดับที่เหมาะสมของไบโอมยราบยักษ ผสมในอาหารเลี้ยงนกกะทาลี นกกะทารุ่น และนกกะทาไข่ หรือผสมพันธุ์ ซึ่งจะมีผลในด้านการปรับปรุง การเจริญเติบโต การกินอาหาร การให้ผลผลิตไข่ การมีเชื้อของไข่ และการฟักออกเป็นตัว ตลอดจนลดต้นทุนค่าอาหาร นอกจากนี้ยังทำการศึกษาถึงผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ไบโอมยราบยักษในระดับสูงต่อลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นอีกด้วย

การตรวจเอกสาร

สุภาวลัย และคณะ (๒๕๒๑) ได้เคยทำการทดลองใช้ไบโอมยราบยักษผสมอาหารเลี้ยงไก่ (โรดโฮร์แลนด์) ตั้งแต่อายุแรกเกิดจนถึง ๘ สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบกับใบกระถินและใบหางนกยูงในระดับต่าง ๆ กัน ผลปรากฏว่า ไก่กลุ่มที่กินอาหารมีไบโอมยราบยักษ ระดับ ๔% มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นสูงสุด (๒๗๗.๖ กรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับไก่กลุ่มกินอาหารที่มีใบหางนกยูง และใบกระถินในระดับเดียวกัน มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นรองลงมาตามลำดับ (๒๐๙.๔ กรัม และ ๒๐๖.๔ กรัม)

เทอดชัย (๒๕๒๔) รายงานผลการวิเคราะห์ไบโอมยราบยักษว่า มีโปรตีนรวมเฉลี่ย ๒๐.๔๓% และไม่มีส่วนประกอบของสารพิษมิโมซินอยู่เลย ส่วนใบกระถินมีโปรตีนรวมเฉลี่ย ๒๐.๙๑% แต่มีสารพิษ มิโมซินอยู่ ๑.๒๐% BoGohl (๑๙๗๔) แจ้งผลการวิเคราะห์ว่าไบโอมยราบยักษมีส่วนประกอบของโปรตีน รวม ๒๑.๔% (Fresh sample) และ ๒๔.๐% (Dry matter basis)

นรินทร์ และคณะ (๒๕๒๒) ได้ทำการทดลองใช้ไบโอมยราบยักษผสมในอาหารนกกะทาไข่ที่ระดับต่าง ๆ กัน ปรากฏว่าสามารถใช้ได้ ๖% โดยไม่เกิดผลเสียในด้านน้ำหนักไข่เฉลี่ย/ตัว/สัปดาห์ จำนวนไข่เฉลี่ย/ตัว/สัปดาห์ ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร สีของไข่แดง และอัตราการตาย เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้กระถิน ๓% ในอาหาร

อุปกรณ์และวิธีการ

แยกการดำเนินการวิจัยออกเป็น ๓ การทดลอง (Experiments) คือ

การทดลองที่ ๑ (Experiment 1) ทดลองศึกษาระดับสูงสุดของไบโอมายราบบักชี ในอาหารนกกระทากำสงเจริญเติบโต โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Random Design ในการทดลอง ประกอบด้วยอาหาร ๖ ชนิด (6 Treatments) อาหารแต่ละชนิดมีส่วนประกอบของโปรตีนรวม ๒๔% ในระยะ ๒ สัปดาห์แรก และ ๒๖% ในระยะ ๔ สัปดาห์หลัง อาหารสูตรที่ ๑ เป็นอาหารเปรียบเทียบ ไม่มีส่วนประกอบของไบโอมายราบบักชี หรือไบโกระลิน อาหารสูตรที่ ๒ มีไบโกระลินเป็นส่วนประกอบ ๕% อาหารสูตรที่ ๓ , ๔ , ๕ และ ๖ มีส่วนประกอบของไบโอมายราบบักชีในระดับ ๕% , ๑๐% , ๑๕% และ ๒๐% ตามลำดับ

สุ่มลูกนกกระทาแรกเกิดคละเพศ จำนวน ๖๐๐ ตัว เข้ากับกลุ่มอาหารทั้ง ๖ สูตร โดยอาหารแต่ละสูตร ใช้เลี้ยงลูกนกกระทา ๔ ขั้ว (4 replications) จำนวนขั้วละ ๒๕ ตัว ลูกนกกระทาแต่ละกรงกกด้วยหลอดไฟฟ้าขนาด ๖๐ วัตต์ ๑ ดวง เป็นระยะเวลา ๔ สัปดาห์ อาหารและน้ำให้ตลอดเวลา เลี้ยงลูกนกกระทาเป็นระยะเวลา ๖ สัปดาห์ บันทึกการ กินอาหาร น้ำหนักตัว ประสิทธิภาพการใช้อาหารและจำนวนนกกระทาที่ตายในระหว่างการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ผลของระดับไบโอมายราบบักชีต่อลักษณะต่าง ๆ ในนกกระทาเล็ก และนกกระทาระยะกำสงเจริญเติบโตต่อไป การบันทึกข้อมูลกระทำเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ ๒ และ ๖

การทดลองที่ ๒ (Experiment 2) เปรียบเทียบการทดลองเพื่อหาระดับสูงสุดของไบโอมายราบบักชีในอาหารนกกระทาไข่ โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD ในการทดลองประกอบด้วยอาหาร ๖ ชนิด (6 Treatments) อาหารแต่ละสูตรมีส่วนประกอบของโปรตีนรวม ๒๔% อาหารสูตรที่ ๑ เป็นอาหารเปรียบเทียบ ไม่มีส่วนประกอบของไบโอมายราบบักชีหรือไบโกระลิน อาหารสูตรที่ ๒ มีไบโกระลินเป็นส่วนประกอบ ๕% อาหารสูตรที่ ๓ , ๔ , ๕ และ ๖ มีส่วนประกอบของไบโอมายราบบักชีในระดับ ๕% ๑๐% ๑๕% และ ๒๐% ตามลำดับ

ลุ่มนกระหาสาว ซึ่งเริ่มออกไข่ได้ ๓ สัปดาห์แล้ว จำนวน ๒๔๐ ตัว เข้ากับ
กลุ่มอาหารทั้ง ๖ สูตร โดยอาหารแต่ละสูตรใช้เลี้ยงนกระหา ๔ ข้ำ (4 replications)
ในแต่ละข้ำในนกระหาสาว จำนวน ๑๐ ตัว

เลี้ยงนกระหาสาวด้วยอาหารทั้ง ๖ สูตร โดยไม่จำกัดปริมาณ มีน้ำดื่มที่สะอาด
ตั้งไว้ให้กินตลอดเวลา เลี้ยงไปจนอายุการไข่ครบ ๔ สัปดาห์ (๒๘ วัน) บันทึกจำนวนไข่
น้ำหนักไข่ ความสิ้นเปลืองอาหาร ประสิทธิภาพการใช้อาหาร เพื่อวิเคราะห์ผลของระดับโปร
โมยราบยักษ์ต่อนนกระหาในระยะไข่ต่อไป

การทดลองที่ ๓ (Experiment 3) หลังจากสิ้นสุด การทดลองที่ ๒ ได้ลุ่มนกระหา
ตัวผู้ซึ่งมีอายุเท่ากันเข้าเลี้ยงร่วมกับตัวเมีย กรงละ ๕ ตัว เพื่อให้ได้อัตราส่วนตัวผู้ต่อตัวเมีย
เป็น ๑ : ๒ เลี้ยงนกระหาด้วยอาหารตามสูตรต่าง ๆ เช่นเดียวกับการทดลองที่ ๒ หลังจาก
ปล่อยให้นกระหาตัวผู้ยู่ร่วมกับตัวเมียเป็นเวลา ๗ วัน แล้วจึงเริ่มเก็บไข่ของแต่ละกรง
(replication) ซึ่งเลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่าง ๆ เข้าพัก บันทึกปริมาณไข่มีเชื้อ ไข่ไม่มีเชื้อ
ไข่ฟักออกเป็นตัว และลูกนกระหาตายโคม เพื่อวิเคราะห์หาผลของระดับโมยราบยักษ์ในอาหาร
นกระหาผสมพันธุ์

ตารางที่ ๑ สูตรอาหารนกกระทา ระยะ ๐ - ๒ สัปดาห์

ส่วนประกอบ	สูตร ๑ เปรียบเทียบ	สูตร ๒ ๔% กระถิน	สูตร ๓ ๕% ไมย ราบยักษ์	สูตร ๔ ๑๐% ไมย ราบยักษ์	สูตร ๕ ๑๕% ไมย ราบยักษ์	สูตร ๖ ๒๐% ไมย ราบยักษ์
ข้าวโพด , ก.ก.	๒๔	๒๓	๒๓	๒๒	๒๐	๑๙
รำละเอียด , ก.ก.	๒๗	๒๖	๒๖	๒๓	๒๒	๒๐
กากถั่วเหลือง , ก.ก.	๒๒	๒๐	๒๐	๑๙	๑๗	๑๕
ปลาช่อนน้ำมัน , ก.ก.	๒๓	๒๓	๒๓	๒๓	๒๓	๒๓
เปลือกหอยละเอียด , ก.ก.	๒	๒	๒	๒	๒	๒
กระดูกป่น , ก.ก.	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕
เกลือ , ก.ก.	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕
ใบกระถิน , ก.ก.	-	๕	-	-	-	-
ใบไมยราบยักษ์ปั่น , ก.ก.	-	-	๕	๑๐	๑๕	๒๐
วิตามินผสม , กรัม	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕
รวม	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕
ส่วนประกอบโภชนะจากการคำนวณ						
โปรตีน รวม , %	๒๘.๓๔๓	๒๘.๒๕๖	๒๘.๒๓๓	๒๘.๔๐๓	๒๘.๒๒๙	๒๘.๑๕๗
พลังงาน , Kcal/kg (M.E.)	๒,๔๓๒	๒,๔๖๕	๒,๔๖๕	๒,๔๑๔	๒,๓๔๘	๒,๒๙๔
แคลเซียม , %	๒.๕๕	๒.๖๖	๒.๖๖	๒.๗๘	๒.๘๙	๓.๐๐
ฟอสฟอรัส , %	๑.๓๖	๑.๓๔	๑.๓๔	๑.๓๑	๑.๒๙	๑.๒๗

ตารางที่ ๒ สูตรอาหารนกกระทา ระยะ ๓ - ๖ สัปดาห์

ส่วนประกอบอาหาร	สูตร ๑ เปรียบ เทียบ	สูตร ๒ ๔% กระถิน	สูตร ๓ ๔% ไมย- ราบยักษ์	สูตร ๔ ๑๐% ไมย- ราบยักษ์	สูตร ๕ ๑๕% ไมย- ราบยักษ์	สูตร ๖ ๒๐% ไมย- ราบยักษ์
ข้าวโพดบด, ก.ก.	๒๗	๒๕	๒๕	๒๔	๒๒	๒๑
รำละเอียด , ก.ก.	๓๐	๒๙	๒๙	๒๖	๒๕	๒๓
กากถั่วเหลือง , ก.ก.	๒๐	๑๘	๑๘	๑๗	๑๕	๑๓
ปลาช่อนน้ำมัน , ก.ก.	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
เปลือกหอยละเอียด , ก.ก.	๒	๒	๒	๒	๒	๒
กระดูกป่น , ก.ก.	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕
เกลือ , ก.ก.	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕
ใบกระถิน , ก.ก.	-	๕	-	-	-	-
ใบไมยราบยักษ์ป่น , ก.ก.	-	-	๕	๑๐	๑๕	๒๐
วิตามินผสม , กรัม	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕
	๑๒๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕
<u>ส่วนประกอบโภชนะจากการคำนวณ</u>						
โปรตีน ,%	๒๑.๒๐๓	๒๖.๑๕	๒๖.๑๑	๒๖.๒๘	๒๖.๑๗	๒๖.๐๔
พลังงาน , Kcal/kg (M.E.)	๒,๔๗๗	๒,๔๗๐	๒,๔๗๐	๒,๔๑๙	๒,๓๕๓	๒,๒๙๘
แคลเซียม ,%	๒.๓๑	๒.๔๕	๒.๔๕	๒.๕๖	๒.๖๘	๒.๗๙
ฟอสฟอรัส ,%	๑.๒๘	๑.๒๖	๑.๒๖	๑.๒๓	๑.๒๑	๑.๑๖

ตารางที่ ๓ สูตรอาหารนกกระทาระยะให้ไข่และผสมพันธุ์

ส่วนประกอบอาหาร	สูตร ๑ เปรียบเทียบ	สูตร ๒ ๕% กระถิน	สูตร ๓ ๕% ไมยราบ ยักษ์	สูตร ๔ ๑๐% ไมย ราบยักษ์	สูตร ๕ ๑๕% ไมย ราบยักษ์	สูตร ๖ ๒๐% ไมย ราบยักษ์
ข้าวโพดบด , ก.ก.	๓๑	๒๘	๒๘	๒๗	๒๔	๒๓
รำละเอียด , ก.ก.	๓๐	๒๙	๒๙	๒๗	๒๖	๒๔
กากถั่วเหลือง , ก.ก.	๑๗	๑๖	๑๖	๑๔	๑๒	๑๑
ปลาอัดน้ำมัน , ก.ก.	๑๘	๑๘	๑๘	๑๘	๑๘	๑๘
เปลือกหอยละเอียด , ก.ก.	๓	๓	๓	๓	๓	๓
กระดูกป่น , ก.ก.	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕
เกลือ , ก.ก.	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕	๐.๕
ใบกระถินป่น , ก.ก.	-	๕	-	-	-	-
ใบไมยราบยักษ์ป่น , ก.ก.	-	-	๕	๑๐	๑๕	๒๐
วิตามินผสม , กรัม	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕
รวม	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕	๑๐๐.๑๒๕
ส่วนประกอบโภชนะจากการคำนวณ						
โปรตีน , %	๒๔.๑๒	๒๔.๐๖	๒๔.๐๔	๒๔.๒๐๔	๒๔.๑๐	๒๔.๒๔
พลังงาน , Kcal/kg (M.E.)	๒,๔๘๑	๒,๔๗๑	๒,๔๗๑	๒,๔๗๑	๒,๔๕๑	๒,๒๘๗
แคลเซียม , %	๒.๕๗	๒.๖๘	๒.๖๘	๒.๘๐	๒.๙๑	๓.๐๓
ฟอสฟอรัส , %	๑.๒๘	๑.๑๙	๑.๑๙	๑.๑๖	๑.๑๕	๑.๑๒

ผลการศึกษาทดลอง

การทดลองที่ ๑ ผลของระดับไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทาต่อน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน/ตัว ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และราคาอาหาร/ตัว สำหรับนกกระทาระยะ ๐-๒ สัปดาห์ และ ๐-๖ สัปดาห์ แสดงให้เห็นดังตารางที่ ๔ และ ๕ ตามลำดับ

การทดลองที่ ๒ ผลของระดับไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทาไข่ ต่อปริมาณอาหาร/ตัว/วัน เปอร์เซ็นต์การใช้ น้ำหนักไข่/ฟอง ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ ปริมาณการใช้/ตัว/เดือน และราคาอาหารต่อไข่ ๑ ฟอง แสดงให้เห็นในตารางที่ ๖

การทดลองที่ ๓ ผลของระดับไมยราบยักษ์ ในอาหารนกกระทาผสมพันธุ์ต่อการมีเชื้อของไข่ฟักออกเป็นตัว และการตายโคม แสดงให้เห็นในตารางที่ ๗

ตารางที่ ๔ ผลของระดับไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทา ระยะ ๐ - ๒ สัปดาห์

ลักษณะ	ระดับต่าง ๆ ของใบไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทา					
	๐%	๕% กระถิน	๕%	๑๐%	๑๕%	๒๐%
น้ำหนักตัว , กรัม	๕๒.๘๓ กิ	๕๓.๐๑ กิ	๕๒.๔๕ กิ	๕๒.๕๒ กิ	๕๔.๕๕ กิข	๕๔.๗๘ ขิ
ปริมาณอาหารที่กิน / ตัว , กรัม	๔๔.๑ กิ	๑๐๔.๔ กิ	๑๐๖.๐ กิ	๑๐๗.๘ ขิกิ	๑๑๑.๓๐ ขิ	๑๒๖.๓๐ กิ
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (F/G)	๒.๔๗ กิ	๕.๖๒ กิ	๒.๖๘ ขิ	๒.๗๒ กิ	๓.๐๔ ขิ	๓.๕๒ กิ
ราครอาหาร/ตัว , บาท	๐.๖๘๒๔ กิ	๐.๗๒๒๕ กิข	๐.๗๐๒๕ ขิกิ	๐.๖๘๒๕ ขิกิ	๐.๖๘๗๔ ขิกิ	๐.๗๔๗๔ กิ

ตารางที่ ๕ ผลของระดับไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทา ระยะ ๐ - ๖ สัปดาห์ (๔๒ วัน)

ลักษณะ	ระดับต่าง ๆ ของไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทา					
	๐%	๕% กระถิน	๕%	๑๐%	๑๕%	๒๐%
น้ำหนักตัว , กรัม	๑๒๔.๓๕ ก	๑๒๔.๖๙ ก	๑๒๔.๗๙ ก	๑๒๓.๐๘ ก	๑๑๗.๔๕ ข	๑๑๗.๔๖ ข
ปริมาณอาหารที่กิน/ตัว , กรัม	๔๙๕.๑๕ ก	๔๒๑.๘๙ ขก	๔๑๒.๘๔ ขก	๔๒๒.๙๔ ขก	๔๔๑.๒๓ ข	๔๘๖.๔๙ ก
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (F/G)	๔.๔๓ ง	๔.๖๓ ค	๔.๙๑ ข	๔.๗๕ ค	๔.๑๗ ข	๔.๖๐ ก
ราคาอาหาร/ตัว , บาท	๓.๒๔๔ ข	๓.๔๑ ก	๓.๒๒ ข	๓.๑๗ ข	๓.๑๕ ข	๓.๒๕ ข

ตารางที่ ๖ ผลของระดับไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทาไข่^๑

ลักษณะ	ระดับต่าง ๆ ของใบไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทา					
	๐%	๕% กระถิน	๕%	๑๐%	๑๕%	๒๐%
ปริมาณอาหาร/ตัว/วัน , กรัม	๑๕.๕๐ ^ก	๑๖.๒๔ ^ข	๑๕.๕๖ ^ก	๑๖.๔๕ ^ข	๑๗.๓๓ ^ข	๑๙.๒๘ ^ก
เปอร์เซ็นต์การใช้ (B/D production)	๘๑.๗๓	๗๔.๓๘	๘๙.๗๗	๗๗.๖๓	๗๖.๙๕	๗๐.๕๕
น้ำหนักไข่/ฟอง , กรัม	๑๑.๐๔	๑๑.๒๗	๑๐.๙๕	๑๑.๑๔	๑๐.๘๖	๑๑.๑๒
ประสิทธิภาพการเปลี่ยน อาหารเป็นไข่	๑.๗๓ ^ก	๑.๙๖ ^ข	๑.๗๙ ^ก	๑.๙๑ ^ข	๒.๑๐ ^ข	๒.๔๘ ^ก
ปริมาณการใช้/ตัว/เดือน (๓๐ วัน) , ฟอง	๒๔.๕๒	๒๒.๓๑	๒๓.๙๖	๒๓.๒๙	๒๓.๐๙	๒๑.๑๗
ราคาอาหารต่อไข่ ๑ ฟอง , สตางค์ ๒	๑๑.๕๘	๑๓.๔๐	๑๑.๕๕	๑๑.๙๙	๑๒.๑๐	๑๔.๐๕

๑. การทดลองเริ่มตั้งแต่ต้นกระทาไข่ได้ ๓ สัปดาห์ไปแล้ว ใช้ระยะเวลาทดลองนาน ๔ สัปดาห์
๒. ราคาอาหารต่อไข่ ๑ ฟอง คำนวณจากราคาอาหารต่อกิโลกรัม อาหารที่นกกินต่อตัว และปริมาณการใช้ต่อเดือน

ตารางที่ ๓ ผลของระดับไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทาผสมพันธุ์

ลักษณะ	ระดับต่าง ๆ ของใบไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทา					
	๐%	๔% กระถิน	๕%	๑๐%	๑๕%	๒๐%
การมีเชื้อไข,%	๘๓.๗๕	๙๑.๒๕	๘๓.๗๕	๘๖.๒๕	๙๒.๕	๙๒.๕๐
การฟักออกเป็นตัว,%	๗๒.๖๗	๖๙.๗๕	๖๑.๔๐	๗๓.๙๘	๖๒.๘๑	๕๙.๖๙
การตายโคม,%	๒๗.๓๓	๓๐.๒๖	๓๘.๖๐	๒๖.๐๒	๓๗.๑๙	๔๑.๕๑



สรุปผลและวิจารณ์

การทดลองที่ ๑ (Experiment 1) จากการทดลองเพื่อศึกษาหาผลของไมยราบยักษ์ ระดับต่าง ๆ ในอาหารนกกระทาแบ่งออกเป็น ๒ ช่วงอายุ คือ ระยะ ๐ - ๒ สัปดาห์ และ ๐ - ๖ สัปดาห์ มีรายละเอียดดังนี้

๑. ระยะ ๐ - ๒ สัปดาห์ (ตารางที่ ๔)

ค่าน้ำหนักตัวนั้น พบว่า ลูกนกกระทาที่กินอาหารซึ่งมีใบไมยราบยักษ์เป็นส่วนประกอบ จะมีน้ำหนักตัวลดลง เมื่ออาหาร มีใบไมยราบยักษ์เป็นส่วนประกอบเพิ่มขึ้น แม้ว่าที่ระดับ ๐% ๕% , ๑๐% และ ๑๕% จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) ที่ระดับ ๒๐% การใช้ใบกระถินระดับ ๕% มีแนวโน้มว่าน้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบและพวกที่ใช้ใบไมยราบยักษ์ที่ระดับ ๕% , ๑๐% และ ๑๕% เล็กน้อยแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สาเหตุที่ทำให้ลูกนกกระทามีน้ำหนักตัวลดลงเมื่ออาหารมีส่วนประกอบใบไมยราบยักษ์เพิ่มขึ้นอาจเนื่องจากไมยราบยักษ์มีส่วนประกอบของกากมาก เมื่อเพิ่มระดับการใช้จะทำให้ลูกนกได้รับปริมาณโภชนะต่าง ๆ ลดน้อยลงไป จึงเจริญเติบโตลดลง สำหรับปริมาณอาหารที่ลูกนกกระทากินต่อตัวนั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อใช้ไมยราบยักษ์ที่ระดับ ๐% , ๕% , ๑๐% และ กระถิน ๕% แต่ที่ระดับ ๑๕% และ ๒๐% แตกต่างทางสถิติ ($P < .05$) กับระดับ ๐% และ ๕% อย่างชัดเจนจากตัวเลขที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่า ยิ่งเพิ่มระดับไมยราบยักษ์จะเป็นเหตุให้นกกระทากินอาหารเพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มพูนปริมาณโภชนะให้กับร่างกายนั่นเอง ดังนั้น จึงมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการใช้ อาหารซึ่งปรากฏว่าต่ำลงเมื่อนกกระทากินอาหารที่มีไมยราบยักษ์ในระดับสูงขึ้นแม้ว่าที่ระดับ ๐% , ๕% ๑๐% และ กระถิน ๕% จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบที่ระดับ ๑๕% และ ๒๐% จะมีความแตกต่างทางสถิติ ($P < .05$) ต่อกันอย่างชัดเจน สำหรับราคาอาหารต่อตัวนั้น ในนกกระทากลุ่มเปรียบเทียบจะแตกต่างจากการใช้ไมยราบยักษ์ ระดับ ๕% , ๑๐% และ ๑๕% ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้ใบไมยราบยักษ์ในระดับสูงขึ้นนั้น แม้จะช่วยลดต้นทุนราคาอาหารต่อ กิโลกรัมลงไปบ้าง แต่นกกระทาก็กินอาหารในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น จึงเป็นเหตุให้ราคาอาหารต่อ

ตัวสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนกลุ่มที่กินกระถิน ๕% นั้นมีราคาอาหารต่อตัวสูงพอ ๆ กับกลุ่มที่กินอาหารมีไมยราบยักษ์ที่ระดับ ๒๐% เนื่องจากจากราคาของกระถินปนเพิ่มเข้ามาในอาหารผสมด้วย จึงทำให้อาหารซึ่งมีกระถินผสมอยู่ด้วยแพงขึ้น

๒. ระยะ ๐ - ๒ สัปดาห์ (ตารางที่ ๕)

ด้วยน้ำหนักตัวนั้น พบว่า การใช้ไมยราบยักษ์ ๐% ๕% ๑๐% และใบกระถิน ๕% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้ำหนักตัวทั้ง ๔ กลุ่ม ดังกล่าวจะแตกต่างสถิติ ($P < .05$) อย่างมีนัยสำคัญ กับนกกระทากลุ่มที่กินอาหารมีไมยราบยักษ์ที่ระดับ ๑๕% และ ๒๐% ส่วนประมาณอาหารที่กินต่อตัวนั้นนกกระทากลุ่มเปรียบเทียบแตกต่างจากกลุ่มที่กินอาหารมีไมยราบยักษ์ระดับ ๑๕% และแตกต่างจากกลุ่มที่กินอาหารมีไมยราบยักษ์ที่ระดับ ๒๐% อย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) แม้ว่า การใช้ไมยราบยักษ์ที่ระดับ ๕%, ๑๐% และใบกระถิน ๕% จะไม่ทำให้ปริมาณการกินอาหารแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้ไมยราบยักษ์ ๑๕% ก็ตาม แต่ก็มีแนวโน้มว่า การใช้ใบไมยราบยักษ์เพิ่มขึ้นจะเป็นผลทำให้นกกระทาเพิ่มปริมาณการกินอาหารขึ้นเช่นเดียวกับที่พบในนกกระทา ระยะ ๐ - ๒ สัปดาห์

ด้านประสิทธิภาพการใช้อาหารนั้น กลุ่มเปรียบเทียบมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีกว่ากลุ่มที่ใช้ใบกระถิน ๕% และใช้ไมยราบยักษ์ ๑๐% และดีกว่ากลุ่มที่ใช้ไมยราบยักษ์ ๕% และ ๑๕% ซึ่งประสิทธิภาพการใช้อาหารของนกกระทาในกลุ่มหลังทั้งสองนี้ ยังดีกว่ากลุ่มที่ใช้ไมยราบยักษ์ ๒๐% เสียอีก สำหรับราคาอาหารต่อตัวนั้น กลุ่มที่ใช้กระถิน ๕% ราคาแพงที่สุด โดยที่กลุ่มอื่น ๆ มีราคาอาหารต่อตัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P < .05$) แต่ประการใด ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากราคากระถินที่เพิ่มขึ้นในส่วนประกอบของอาหารผสมนั่นเอง

การทดลองที่ ๒

ผลของระดับไมยราบยักษ์ ในอาหารนกกระทาไข่ ซึ่งแสดงให้เห็นในตารางที่ ๖ นั้น จะเห็นได้ว่าปริมาณอาหารที่นกกินต่อตัวมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < .05$) จากการใช้ไมยราบยักษ์ที่ระดับต่าง ๆ กัน โดยมีแนวโน้มว่าการใช้ไมยราบยักษ์ระดับสูงขึ้นเป็นผลทำให้นกกระทากินอาหารมากขึ้น แม้ว่าบางระดับไม่มีความแตกต่างทางสถิติก็ตาม ส่วนเปอร์เซ็นต์การไข่ (bird/day production) แม้จะไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ แต่ก็มีแนวโน้มว่าการใช้ไมยราบยักษ์ระดับสูงขึ้น ทำให้เปอร์เซ็นต์การไข่ลดลงทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณกากในอาหารที่มีใบไมยราบยักษ์เพิ่มขึ้นไปแทนที่ปริมาณโภชนาที่จำเป็น ซึ่งนกกระทาควรจะได้รับ จึงทำให้ปริมาณการไข่ลดลงไป

สำหรับน้ำหนักไข่ต่อฟอง ปริมาณการไข่ต่อตัวต่อเดือน และราคาอาหารต่อไข่ ๑ ฟอง นั้นการใช้ไมยราบยักษ์ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างทางสถิติแต่ประการใด แต่ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่นั้นมีความแตกต่างทางสถิติ ($P < .05$) อย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่นกกระทากินอาหารเพิ่มขึ้นเมื่อระดับใบไมยราบยักษ์ยิ่งสูงขึ้นนั่นเอง

การทดลองที่ ๓

การใช้ไมยราบยักษ์ระดับต่าง ๆ ในอาหารนกกระทาผสมพันธุ์ซึ่งแสดงให้เห็นในตารางที่ ๗ นั้น ไม่เป็นผลทำให้การมีเชื้อของไข่ การฟักออกเป็นตัว หรือตายโคม แตกต่างกันทางสถิติแต่ประการใด แต่มีแนวโน้มว่า การมีเชื้อของไข่จะเพิ่มขึ้นเมื่อในอาหารมีส่วนประกอบของใบไมยราบยักษ์เพิ่มขึ้น ส่วนเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นตัวนั้น มีแนวโน้มจะลดลงและเปอร์เซ็นต์การตายโคมจะเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มระดับใบไมยราบยักษ์ให้สูงขึ้นนั่นเอง

สรุป การใช้ไมยราบยักษ์ผสมอาหารนกกระทาเล็ก และนกกระทารุ่น นั้นจะได้ผลดีเมื่อใช้เพียง ๑๐% ส่วนในอาหารนกกระทาไข่นั้นสามารถใช้ได้เพิ่มขึ้นเป็น ๑๕% โดยไม่กระทบกระเทือนต่อการไข่มากนัก แม้จะมีข้อเสียในด้านการสิ้นเปลืองอาหารอยู่บ้าง ส่วนการใช้ไมยราบยักษ์ผสมอาหารให้นกกระทาผสมพันธุ์นั้น การใช้ที่ระดับ ๑๕% แม้จะทำให้เปอร์เซ็นต์การมีเชื้อของไข่สูงขึ้น แต่ก็ทำให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นตัวลดลง และเปอร์เซ็นต์การตายโคมเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม

เปรียบเทียบกลุ่มที่ใช้กระถิน ๔% หรือใช้ไมยราบยักษ์ ๑๐% ดังนั้นเมื่อพิจารณาดูแล้วจะเห็นว่า การใช้ไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทาผสมพันธุ์เพียงพอแค่ ๑๐% จึงเป็นระดับที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารอ้างอิง

๑. สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. ๒๕๑๓. อาหารไก่ คู่มือการเลี้ยงไก่ภาคปฏิบัติ โรงพิมพ์สุภาลาดพร้าว ๕๒ ถนนลาดพร้าว อำเภอบางกะปิ จังหวัดพระนคร หน้า ๔๑-๔๑.
๒. นรินทร์ ทองวิทยา , สุภาพร อธิริโยดม , จิรพันธุ์ เมนะคงคา และ วาด วาณิช. ๒๕๒๒. ผลการใช้ใบไมยราบยักษ์ในอาหารนกกระทาไข่ รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ ๑๗ (สาขาสัตว์) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (๕-๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๒.)
๓. สุภาวัลย์ บรรเลงทอง และสมคิด พรหมมา. ๒๕๒๑. การใช้ไมยราบยักษ์ในอาหารไก่ เอกสารวิชาการ เรื่อง ไมยราบยักษ์ จัดทำโดยสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตรแม่โจ้ (หน้า ๓๗-๔๓).
๔. เทอดชัย เวียรศิลป์. ๒๕๒๔. การใช้ไมยราบยักษ์เป็นอาหารสัตว์ ข้าราชการผลิตสัตว์ในภาคเหนือ ๒ (๗) ๕ - ๑๗.
๕. BoGohl 1978. The analysed of the mimosa leaf feed from Sweden, Unpublished data , personal contact.
๖. Labadan, M.Mario. 1977. Feed Processing in the Philippines. Better poultry and Livestock. 14(3) : 34 - 42.