บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ไก่พื้นเมืองเป็นไก่ในท้องถิ่นของไทย อยู่ใน Family Phasianidae Order Galliformes Class Aves ชื่อวิทยาศาสตร์ *Gallus gallus* ในแต่ละภูมิภาคของประเทศมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า ไก่พื้นเมือง ภาคกลาง เรียกว่าไก่อู เป็นต้น การเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นกิจกรรมที่ควบคู่กับการเกษตรของไทยมานาน ตามแผนพัฒนาการเกษตรของรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงไก่พื้นเมืองเพื่อใช้บริโภคเป็นแหล่งอาหารโปรตีนในครัวเรือน ส่วนไก่ที่เหลือสามารถจำหน่ายเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว (จำรัส, 2531) ไก่พื้นเมืองมีข้อดีในแง่ที่เลี้ยงง่าย ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และสามารถใช้อาหารที่มีคุณภาพต่ำได้ เนื้อมีรสชาติเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากมีลักษณะเนื้อแน่นไม่ยุ่ย เหมาะแก่การประกอบอาหาร จึงมีผู้นิยมบริโภคเนื้อจากไก่พื้นเมืองมากขึ้น อย่างไรก็ดีไก่พื้นเมืองมีข้อด้อยในแง่ที่มีการเจริญเติบโตช้ากว่าไก่ประเภทอื่น จึงทำให้การผลิตไก่พื้นเมืองไม่เพียงพอกับความต้องการ

ด้วยเหตุนี้จึงมีการพัฒนาไก่พื้นเมืองให้มีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น โดยนำไก่พื้นเมืองเพศผู้มาผสมกับไก่พันธุ์แท้ หรือลูกผสมพันธุ์แท้ประเภทกึ่งเนื้อกึ่งไข่ เพื่อให้ได้ไก่ลูกผสมพื้นเมือง (crossbred native chicken) ที่มีลักษณะภายนอกและรสชาติของเนื้อใกล้เคียงกัน แต่มีการเจริญเติบโตดีกว่า

สายเลือดของไก่และการเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมพื้นเมือง

ปัจจุบันมีการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่มีสายเลือดต่างๆ กัน อาทิเช่น

- ไก่ลูกผสมพื้นเมืองสองสายเลือด ได้แก่ พื้นเมือง x พลีมัธร็อคลาย (บาร์ฯ), พื้นเมือง x โรดไอแลนด์แดง (โรดฯ) หรือ พื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้ การผสมพันธุ์แบบนี้มีลักษณะไม่พึงประสงค์บางประการ เช่น หน้าอกแหลม ขนสีน้ำตาล หรือขนลายสีขาวดำ ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของตลาดมากนัก

- ไก่ลูกผสมพื้นเมืองสามสายเลือด ได้แก่ พื้นเมือง x ลูกผสมโรดฯ-บาร์ฯ (ฮาร์โก้) ไก่ลูกผสมพื้นเมืองชนิดนี้มีลักษณะภายนอกคล้ายคลึงกับไก่พื้นเมือง แต่มีขนาดตัว และการเจริญเติบโตเร็วกว่า จึงนิยมเลี้ยงกันมาก เช่น ไก่สุวรรณ 6 (พื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้-โรดฯ ; ศรีสกุลและ

อาวุธ, 2539) พื้นเมือง x เชียงใหม่ 1 (โรดฯ x พลีมัธร็อคขาว ; สมควรและศิริพันธ์, 2539) หรือ พื้นเมือง x เชียงใหม่ 2 (โรดฯ x บาร์ฯ ; สมควรและศิริพันธุ์, 2539)

- ไก่ลูกผสมพื้นเมืองสี่สายเลือด ได้แก่ พื้นเมือง x ลูกผสมระหว่างเชี่ยงไฮ้ โรดฯ และ บาร์ฯ (นพวรรณและคณะ, 2541ก, ข) ไก่ลูกผสมพื้นเมืองชนิดนี้ จะมีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว กว่าไก่ลูกผสม 3 สายเลือด เนื่องจากมีไก่พันธุ์เซี่ยงไฮ้ ซึ่งเป็นไก่พันธุ์เนื้อรวมอยู่ด้วย

- ไก่ลูกผสมพื้นเมืองห้าสายเลือด ได้แก่ พื้นเมือง x ลูกผสมระหว่างไก่เนื้อ เชี่ยงไฮ้ โรดฯ และบาร์ฯ (สวัสดิ์และคณะ, 2542) ไก่ลูกผสมพื้นเมืองชนิดนี้ ผลิตขึ้นมาเพื่อจะใช้เลี้ยงทดแทนการนำเข้าไก่เนื้อจากต่างประเทศ ขณะเดียวกันก็พยายามคงพันธุกรรมของไก่พื้นเมือง ซึ่งมีความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศของไทยได้ดี และยังคงมีคุณลักษณะของเนื้อดีใกล้เคียงกับไก่พื้นเมือง

สำหรับอัตราการเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมพื้นเมืองชนิดต่างๆ เปรียบเทียบกับไก่พื้นเมืองและไก่พันธุ์แท้ที่มีเลี้ยงในประเทศไทยบางพันธุ์แสดงในตารางที่ 1 เป็นที่สังเกตว่าที่อายุเท่ากัน เช่น 12 สัปดาห์ ไก่ลูกผสมพื้นเมืองต่างสายพันธุ์และต่างการทดลองกัน มีน้ำหนักตัวที่แตกต่างกันมากตั้งแต่ 0.77-1.47 กก. ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพันธุกรรม คุณภาพอาหาร การจัดการให้อาหาร การเลี้ยงดู รวมทั้งสัดส่วนของเพศด้วย สำหรับน้ำหนักตัวของไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีแนวโน้มว่าจะสูงกว่าไก่พื้นเมือง แต่ต่ำกว่าไก่พันธุ์แท้ของประเทศตะวันตกที่มีอายุเท่ากัน

ลักษณะทางเศรษฐกิจของไก่ลูกผสมพื้นเมือง

ปัจจุบันไก่ลูกผสมพื้นเมืองเป็นที่นิยมเลี้ยงกันมากในกลุ่มเกษตรกร ดังเช่น ในปี 2540 กรมปศุสัตว์มีเป้าหมายการผลิต จำนวนกว่าล้านตัว แต่ก็ยังไม่พอเพียงกับความต้องการของเกษตรกร (อำนวยและคณะ, 2541) ไก่ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับโรดฯ เป็นพันธุ์หลักที่กรมปศุสัตว์ผลิตเพื่อจำหน่ายและจ่ายแจกให้แก่เกษตรกรซึ่งสามารถเลี้ยงขุนขายได้ตั้งแต่อายุ 2 เดือนขึ้นไป หรือตั้งแต่น้ำหนักตัว 1.0-1.2 กก. ทั้งนี้เนื่องจากมีการเจริญเติบโตเร็วและให้ผลผลิตสูงเมื่อเทียบกับไก่พื้นเมือง ไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงภายใต้การจัดการที่ดี เช่นการเลี้ยงในสถานีทดลอง จะมีสมรรถภาพการผลิตทุกด้านดีกว่าไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงในสภาพเดียวกัน (ตารางที่ 2)

Table 1. Body weight of pure native and crossbred native chickens at different ages.

Age of bird (weeks)	8	10	12	13	14
Pure breds :					
Rhode Island Red (RIR)	1.00[1/]	-	-	-	-
Barred Plymouth Rock (BPR)	0.95[1/]	-	-	-	-
Native (N)	0.77[1/]	-	1.18[2/]	-	-
Crossbred native:					
RIR x N	0.98[1/]	-	-	-	-
BPR x N	0.97[1/]	-	-	-	-
N x Shiang Hai (S)	-	-	-	-	1.51[3/]
N x RIR	-	-	0.81[4/]	-	-
			1.47[5/]		
			1.40[6/]		
N x BPR	-	-	0.79[4/]	-	-
Suwan 6	-	-	1.37[7/]	-	-
N x RIR-B	-	0.98[8/]	0.77[4/]	1.83[9/]	-
N x RIR-Plymouth Rock	-	-	0.78[4/]	-	-
N x N-S	-	-	1.23[10/]	-	-
N x S-BPR	-	-	1.01[10/]	-	-
N x S-RIR-BPR	-	-	1.15[10/]	-	1.41[11/]
N x Broiler-S-RIR-BPR	-	-	-	1.94[12/]	-

[1/] บัญญัติและคณะ (2527)

[2/] นพวรรณและคณะ (2535) ให้อาหาร 2.8 kcal ME/g แต่มีโปรตีน 20,18 และ16% ในช่วงอายุ 0-4, 4-8 และ 8-12 สัปดาห์ ตามลำดับ

[3/] ปรัชญาและคณะ (2533) ช่วงอายุ 0-8 สัปดาห์ ให้อาหาร 16% CP ส่วนช่วงอายุ 8-14 สัปดาห์ให้ 14% CP

[4/] สมควรและศิริพันธ์ (2539)

[5/] อำนวยและคณะ (2541) ให้อาหารสำเร็จรูปทางการค้า 19% CP

[6/] อำนวยและคณะ (2541) ให้อาหารสำเร็จรูปทางการค้า + รำละเอียด (1:1) ซึ่งเท่ากับ 15.5% CP

[7/] ศรีสกุลและอาวุธ (2539) ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์ ให้ 20% CP ส่วนช่วงอายุ 6-12 สัปดาห์ ให้ 18% CP

[8/] เชิดชัยและคณะ (2541) ให้อาหารสำเร็จรูปทางการค้า 20-21% CP

[9/] รุ่งรัตน์ (2544) เฉลี่ยจากทั้งสองเพศ เมื่อได้รับอาหาร 3.2 kcal ME/g โดยมีโปรตีน 21, 19 และ 15% ในช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์

[10/] อุดมศรีและคณะ (2539)

[11/] นพวรรณและคณะ (2541 ก) ให้อาหาร 3.1 kcal ME/g โดยมีโปรตีน 17.36%

[12/] สวัสดิ์และคณะ (2542) ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ ให้ 20-22% CP, 3.0-3.2 kcal ME/g อายุ 4-5 สัปดาห์ ให้ 18-19% CP, 3.0 kcal ME/g และ ช่วงอายุ 6-12 สัปดาห์ ให้ 15-16% CP, 3.1-3.2 kcal ME/g

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University

Table 2. Comparative economic performance of native and crossbred native chickens raised under various management conditions.

Type of chickens	Native			Crossbred naive	
Condition/Management	Backyard[1/]	Farm[2/]	Research[3/]	Farm[2/]	Research[3/]
Egg weight (g.)	40-50	40-50	40-50	50-60	50-60
Birth weight (g.)	30-35	30-35	30-35	40-45	42-47
Average daily gain (g./day)	7-10	7-10	12-15	7-10	12-18
Feed conversion ratio	-	-	3.5-4.0	-	2.5-3.2
Age at first egg (day)	180-210	180-210	150-170	160-180	160-180
Weight at first egg (kg.)	1.5-1.8	1.5-1.8	1.4-1.6	1.5-1.7	1.3-1.6
Egg production (egg/year)	30-50	50-70	90-120	45-60	120-180
Hatchability (%)	78-85	75-85	80-85	65-75	80-85
Amount of chicks (birds/year)	25-30	44-55	70-90	30-40	100-150
Mortality (%)	50-70	25-30	10-15	30-40	5-15
Amount at weight 1.0-1.2 kg (birds/hen/year)	7-12	32-37	60-75	20-30	90-130
Dressing percentage	-	-	78-85	-	80-85

[1/]Natural scavenging.

[2/]Better management than backyard eg. vaccination, separated one-month chicks from hen, supplemented with good quality feed within one month old. Natural hatching by hen.

[3/]Raised under good management. The first 20 weeks of age raised in cages. During laying period, raised in batteries. Used incubator for hatching.

ที่มา : เกรียงไกรและคณะ (2543)

การเลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมืองสามารถจำแนกตามลักษณะผู้เลี้ยงได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้เลี้ยงรายย่อย มีจำนวนรายค่อนข้างมาก แต่ปริมาณไก่ที่เลี้ยงต่อรายมีไม่มากนัก ส่วนใหญ่มักได้รับการส่งเสริมและคำแนะนำด้านการเลี้ยงและวิชาการอื่นๆ จากภาครัฐ

2. ผู้เลี้ยงขนาดกลางถึงรายใหญ่ มีทั้งที่เลี้ยงลูกไก่เพื่อขุนจำหน่ายอย่างเดียว และเลี้ยงไก่พ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตลูกไก่ไว้จำหน่าย ผู้เลี้ยงกลุ่มนี้มีไม่มากนัก แต่ไก่ที่เลี้ยงหรือลูกไก่ที่ผลิตออกมา จะมีจำนวนสูงมาก ในรายที่ผลิตลูกไก่เพื่อจำหน่ายนั้น ทั้งประเทศคาดว่ามีกำลังการผลิตรวม 1.0-1.5 แสนตัว/สัปดาห์ หรือประมาณ 52-78 ล้านตัว/ปี (รุ่งรัตน์, 2544) เช่น บริษัทไก่ไทยชัยอารีย์ จ.ชลบุรี และบริษัทตะนาวศรีไก่ไทย จ.นครปฐม เป็นต้น

อย่างไรก็ดีปัจจุบันประเทศไทยประสบกับภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจ รัฐบาลจึงได้มีนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อลดภาระความเดือดร้อนด้านเงินทุนของเกษตรกร ทั้งนี้เกษตรกรที่ขอพักชำระหนี้สามารถนำเงินทุนที่ไม่ต้องส่งให้กับเจ้าหนี้ (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หรือ ธกส.) ไปลงทุนเพื่อหารายได้สำหรับนำกลับมาใช้หนี้ต่อไป ด้วยเหตุนี้กรมปศุสัตว์จึงได้วางแผนส่งเสริมให้เกษตรกรทั่วประเทศเลี้ยงเป็ดและไก่ รวมไปถึงไก่ลูกผสมพื้นเมืองสามสายเลือดด้วย (ดอกสะแบง, 2544) โดยเฉพาะในส่วนเกษตรกรรายย่อยที่เข้าร่วมโครงการ จะได้รับการสนับสนุนพันธุ์สัตว์ และปัจจัยการผลิตร่วมด้วยบางส่วน

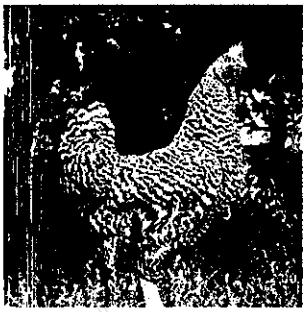
อาหารและสมรรถภาพการผลิตไก่พื้นเมือง

มีงานทดลองหลายงานที่ได้ศึกษาถึงผลของระดับโภชนะที่มีต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่พื้นเมือง โดยบางราย เช่น สุวิทย์และคณะ (2531) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีน (crude protein, CP) อย่างเดียว โดยให้อาหารที่มี CP 4 ระดับ คือ 17, 16, 15 และ 14% ส่วนพลังงานใช้ประโยชน์ (metabolizable energy, ME) ของทุกกลุ่มเท่ากับ 2.9 kcal ME/g แก่ไก่ทั้งสิ้น 80 ตัว ไก่ทุกตัวเลี้ยงบนกรงลวดตาข่ายตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 20 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า ระดับ CP ในอาหารที่แตกต่างกันไม่ทำให้การเจริญเติบโต และอัตราแลกน้ำหนักมีความแตกต่างกัน ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของไพโชค (2542) ที่พบว่าระดับ CP มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตในระยะไก่เล็ก (อายุ 0-6 สัปดาห์) แต่ไม่มีผลต่อไก่รุ่น (อายุ 7-12 สัปดาห์) และไก่ใหญ่ (อายุ 13-18 สัปดาห์) โดยงานของไพโชค (2542) นี้ได้ศึกษาหาระดับ CP ที่เหมาะสม 3 การทดลอง ใช้ไก่แบบคละเพศ การทดลองละ 192 ตัว การทดลองแรกกระทำในช่วงไก่อายุ 0-6 สัปดาห์ ด้วยการให้อาหารที่มี 20, 18, 16 และ 14% CP ส่วน ME ให้เท่ากับ 2.7 kcal/g ผลปรากฏว่า การให้อาหาร CP สูง (20% CP) ไก่มีสมรรถภาพการผลิตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากไก่ได้รับไนโตรเจนและพลังงานเพิ่มขึ้น การทดลองที่สอง กระทำในช่วงไก่อายุ 7-12 สัปดาห์ ให้ไก่ทุกช่วงได้รับอาหารที่มี ME เท่ากัน คือ 3.1 kcal/g ในช่วง 6 สัปดาห์แรกให้อาหารสำเร็จรูปที่มี 20% CP จากนั้นแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ให้อาหารที่มี 17, 15, 13 และ 11% CP ผลปรากฏว่า ไก่มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มดีขึ้นในกลุ่มที่ได้รับอาหาร CP สูง การทดลองสุดท้ายกระทำในช่วงอายุ 13-18 สัปดาห์ ให้ไก่ทุกช่วงได้รับอาหารที่มี ME เท่ากัน คือ 3.1 kcal/g ในช่วง 6 สัปดาห์แรก และ 7-12 สัปดาห์ ให้อาหารสำเร็จรูปที่มี 20% CP, 3.1 kcal ME/g และ 18% CP, 3.1 kcal ME/g ตามลำดับ จากนั้นแบ่งเป็น 4 กลุ่มให้อาหารที่มี 14, 12, 10 และ 8% CP ผลปรากฏว่า ไก่มีการเจริญเติบโตและปริมาณอาหารที่กินไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ได้รับอาหาร CP สูง การให้อาหาร 8% CP มีอัตราแลกน้ำหนักด้อยกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

Rhode Island Red

(RIR)

X

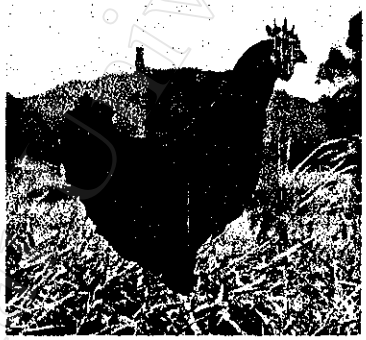


Barred Plymouth Rock

(BPR)

Native

X



2-lines crossbred (RIR x BPR)

3-lines crossbred

(Native x RIR - BPR)

Figure 1. Breeding plan for crossbred native chickens.

อย่างไรก็ดีสุชน (2534) พบว่า ระดับ CP ที่พ่อแม่ได้รับมีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกไก่ โดยนำลูกไก่ที่เกิดจากพ่อแม่พันธุ์ที่ได้รับอาหาร CP ระดับต่างกัน (10-16%) ไปเลี้ยงด้วยอาหารที่มี 19% CP, 3.05 kcal ME/g เหมือนกันทั้งหมดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ปรากฏว่า ลูกไก่ที่เกิดจากพ่อแม่ที่ได้รับอาหาร CP สูง มีการเจริญเติบโตและปริมาณอาหารที่กินดีกว่า CP ระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ แต่อัตราแลกน้ำหนักให้ผลไม่ต่างกัน

สำหรับการศึกษาถึงผลของ ME ควบคู่กับ CP นั้น กาญจนาและคณะ (2531) ได้ศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยให้อาหารไก่พื้นเมืองที่มี CP 3 ระดับ ในช่วงไก่อายุ 1-8 สัปดาห์ (ระยะไก่เล็ก) ให้เท่ากับ 21, 19 และ 17% CP ส่วนช่วงอายุ 8-16 สัปดาห์ (ระยะไก่รุ่น) ลดระดับ CP ลง 3% จะเหลือเท่ากับ 18, 16 และ 14% CP ตามลำดับ ในแต่ละระดับ CP มี ME เท่ากับ 3.0, 2.8 และ 2.6 kcal/g พบว่า ในช่วงอายุ 8 สัปดาห์แรก กลุ่มที่ได้รับอาหาร CP สูงและกลาง (21 และ 19% CP) มีการเจริญเติบโตและกินอาหารได้ใกล้เคียงกัน แต่สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ CP ต่ำ (17% CP) อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ดีเมื่อไก่มีอายุมากขึ้น (8-16 สัปดาห์) แม้ระดับ CP จะไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน แต่ระดับของ ME กลับมีผลเป็นปฏิภาคกลับ คืออาหารที่มี ME ต่ำไก่จะกินได้มากขึ้น เป็นเหตุให้ไก่ที่ได้รับ ME ต่ำ แต่ CP สูง มีการเจริญเติบโตดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหาร ME สูงและกลาง แต่มี CP กลางและต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่า ไก่เพศผู้กินอาหารสูงกว่าเพศเมียค่อนข้างมาก จึงทำให้มีการเจริญเติบโตดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่งผลให้อัตราแลกน้ำหนักดีกว่าด้วย

ผลเหล่านี้ค่อนข้างจะขัดแย้งกับนพวรรณและคณะ (2535) ที่ให้อาหาร CP 3 ระดับ คือ 1). 20, 18 และ 16% CP 2). 18, 16 และ 14% CP และ 3). 16, 14 และ 12% CP ในช่วงอายุ 0-4, 4-8 และ 8-12 สัปดาห์ ตามลำดับ โดยในแต่ละระดับ CP มี ME 2.8 และ 2.65 kcal/g เลี้ยงไก่จำนวน 360 ตัว แบบคละเพศ ผลปรากฏว่า ในช่วงไก่อายุ 4 สัปดาห์แรก การให้อาหารที่มี CP 16-20% ให้ผลด้านสมรรถภาพการผลิต (การเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราแลกน้ำหนัก) ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อไก่มีอายุมากขึ้น (8 และ 12 สัปดาห์) อาหารที่มีระดับ CP สูง ทำให้ไก่มีการเจริญเติบโต และอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าให้ CP ต่ำ แต่ไม่ทำให้ปริมาณอาหารที่กินแตกต่างกัน สำหรับระดับ ME ในอาหารที่แตกต่างกันเพียง 0.15 kcal ME/g ไม่พบว่ามีผลเสียต่อการเจริญเติบโตและปริมาณอาหารที่กิน การให้อาหารที่มี CP และ/หรือ ME สูงทำให้ไก่มีอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าเมื่อให้ระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนงานของอำนวยและคณะ (2540) ที่ศึกษา ณ สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคามนั้น ไม่ได้ศึกษาถึงผลของระดับโภชนะ แต่เป็นการรายงานถึงสมรรถภาพการผลิตของไก่พื้นเมืองที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปไก่ไข่ระยะไก่เล็ก 21% CP ในช่วงอายุ 0-5 สัปดาห์ ส่วนอายุ 5-12 สัปดาห์ให้ 19% CP และอายุ 12-24 สัปดาห์ให้ 15% CP พบว่า มีน้ำหนักตัว 0.5, 1.4 และ 1.9 กิโลกรัม ตามลำดับ

อาหารและสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อ

ในกรณีของไก่เนื้อมีผู้ศึกษาถึงผลของพลังงานและโปรตีนต่อสมรรถภาพการผลิตหลายราย อาทิเช่น

Olomu and Offiong (1980) ศึกษาในไก่แรกเกิดถึง 9 สัปดาห์ พบว่า ระดับโภชนะโดยเฉพาะอย่างยิ่ง CP มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตในช่วงแรก แต่ไม่มีผลต่อช่วงหลัง โดยเฉพาะในช่วง 5 สัปดาห์แรก ซึ่งให้อาหารที่มี CP 4 ระดับ คือ 17, 20, 23 และ 26% แต่ละระดับ CP มี ME เท่ากับ 2.8, 3.0 และ 3.2 kcal/g ปรากฏว่า ไก่มีน้ำหนักตัวเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่มีอัตราแลกน้ำหนักลดลงอย่างมีนัยสำคัญตามการเพิ่มขึ้นของ CP ในอาหาร แต่ปริมาณอาหารที่กินไม่แตกต่างกัน ส่วนการให้ ME ที่แตกต่างกัน ไม่พบว่ามีผลเสียต่อการเจริญเติบโต และปริมาณอาหารที่กิน อาหาร ME สูงจะมีอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าอาหาร ME ต่ำ สำหรับผลในช่วงไก่อายุ 6-9 สัปดาห์ การที่ให้อาหารที่มี CP และ ME ระดับต่างกัน ไม่พบความแตกต่างด้านการเจริญเติบโต และปริมาณอาหารที่กิน ยกเว้นอัตราแลกน้ำหนักดีขึ้นเมื่อให้ CP และ ME ในระดับกลางขึ้นไป ผลการทดลองนี้สรุปได้ว่าในช่วงไก่อายุ 0-5 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 23 % CP, 2.8 หรือ 3.0 kcal ME/g ส่วนช่วงอายุ 6-9 สัปดาห์ ควรให้ 20% CP, 3.0 kcal ME/g ไก่จึงจะมีสมรรถภาพการผลิตดีที่สุด ผลการศึกษาดังกล่าวมีบางส่วนค้านกับวรวิทย์และคณะ (2537) ที่พบว่าระดับ CP ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อลูกผสม ในขณะที่ระดับ ME มีผลในช่วง 3 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นไม่มีผล โดยในการศึกษานี้พลังงานใช้ประโยชน์อยู่ในรูปของ TME_n (True metabolizable energy) ให้ไก่ได้รับอาหารที่มี TME_n 3 ระดับ คือ 3.28, 3.40 และ 3.52 kcal/g ตลอดการทดลองในแต่ละระดับ TME_n มี CP เท่ากับ 23.5 , 22.5 และ 21.5% ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ ส่วนช่วงไก่อายุ 3-6 สัปดาห์ มี CP เท่ากับ 20.5, 19.5 และ 18.5% CP และช่วงอายุ 6-8 สัปดาห์ ให้เท่ากับ 19.5, 18.5 และ 17.5% CP ผลปรากฏว่า ระดับ CP ที่แตกต่างกันไม่มีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตตลอดอายุ 0-8 สัปดาห์แตกต่างกัน ในขณะที่เมื่อไก่อายุ 3 สัปดาห์ การได้รับอาหาร 3.40 และ 3.52 kcal TME_n /g มีผลทำให้การเจริญเติบโต และปริมาณอาหารที่กินสูงกว่ากลุ่มอื่น แต่ไม่พบความแตกต่างกันในช่วงอายุไก่ 3-8 สัปดาห์ รวมทั้งไม่พบว่ามีอิทธิพลร่วมระหว่าง CP และ ME ในช่วงไก่อายุ 0-6 สัปดาห์ แต่ในช่วงอายุ 6-8 สัปดาห์ การให้อาหารพลังงาน 3.52 kcal TME_n /g, 18.5% CP มีการเจริญเติบโตและอัตราแลกน้ำหนักดีที่สุด

สำหรับผลของโภชนะในแง่ Calorie:Protein (C/P) ratio นั้น Griffiths *et al.* (1977) พบว่า C/P ratio ไม่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว แต่มีผลต่ออัตราแลกน้ำหนัก และไขมันในช่องท้อง โดยทดลองในไก่เพศผู้อายุ 4-8 สัปดาห์ ให้อาหารที่มี ME 2 ระดับ คือ 2.97 และ 3.19 kcal/g และมี C/P ratio 3 ระดับ คือ 188, 160 และ 139 (โดยอาหารมี CP เท่ากับ 15.83, 18.62, 21.42 และ 17.0, 20.0 และ 23.0% ตามลำดับ) ผลปรากฏว่า การให้อาหารที่มี ME ต่างกัน ไม่

ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่ม และปริมาณพลังงานที่ได้รับแตกต่างกัน แต่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กินได้ โดยไก่กลุ่มที่ได้รับอาหาร ME ระดับต่ำ จะกินอาหารมากกว่า ทำให้มีอัตราแลกน้ำหนักสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ ME สูงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วน C/P ratio ไม่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว ยกเว้นปริมาณอาหารที่กิน พบว่า ลดลง เมื่อให้ C/P ratio ต่ำและปานกลาง (139 และ 160) จึงส่งผลให้มีอัตราแลกน้ำหนักดีขึ้น สำหรับปริมาณไขมันที่สะสมในช่องท้อง กลุ่มที่ได้รับ C/P ratio สูง (188) มีการสะสมสูงสุด ผลดังกล่าวนี้ใกล้เคียงกับ Brown and McCartney (1982) ซึ่งใช้ไก่อายุ 2-8 สัปดาห์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1). ให้อาหารที่มี CP เท่ากัน (23%) แต่มี ME 3 ระดับ คือ 3.1, 3.4 และ 3.7 kcal/g (C/P ratio = 135, 148 และ 161) และ 2). ให้อาหารที่มี ME เท่ากัน (3.4 kcal/g) แต่มี CP 3 ระดับ คือ 23, 27 และ 31% (C/P ratio = 148, 126 และ 110) ผลปรากฏว่า ไก่กลุ่มที่ได้รับ C/P ratio เท่ากับ 148 มีน้ำหนักตัวสูงที่สุด ในขณะที่ปริมาณอาหารที่กินไม่ต่างกัน ส่งผลให้อัตราแลกน้ำหนักดีขึ้น ขณะที่องค์ประกอบซากในไก่กลุ่มที่ได้รับ C/P ratio เท่ากับ 161 มีไขมันสะสมเพิ่มขึ้น

ในกรณีของ Hulan and Proudfoot (1981) ได้ศึกษาทั้งในแง่ของพันธุกรรมและระดับโภชนะ ในไก่สองสายพันธุ์ทางการค้า (Genotype 2 และ 3) เพศผู้ จำนวน 2,000 ตัว แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ 1). ช่วงไก่อายุ 0-3 สัปดาห์ ให้อาหารที่มี CP 5 ระดับ คือ 16, 18, 20, 22 และ 24% ส่วน ME ให้เท่ากับ 3.0 kcal/g (C/P ratio = 188, 167, 150, 136 และ 125 ตามลำดับ) 2). ช่วงไก่อายุ 3-7 สัปดาห์ ให้ CP 4 ระดับ คือ 18, 20, 22 และ 24% โดยมีเท่ากับ ME 3.15 kcal/g (C/P ratio = 175, 158, 143 และ 131) และ 3). ระยะ 7-10 สัปดาห์ ให้ CP 2 ระดับ คือ 14 และ 16% ส่วน ME 3.3 kcal/g (C/P ratio= 236 และ 206) ผลปรากฏว่า ในระยะแรกไก่ทั้งสองสายพันธุ์มีน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกัน แต่ในระยะกลางและระยะสุดท้าย ไก่ Genotype 3 จะมีน้ำหนักตัวมากกว่า Genotype 2 และเมื่อพิจารณาผลตลอดการทดลอง พบว่า Genotype 3 มีอัตราแลกน้ำหนักดีกว่า อย่างไรก็ดีหากพิจารณาในแต่ละระยะการเจริญเติบโต พบว่า การให้อาหาร 22 และ 24% CP ในระยะแรกแล้วให้ 18 และ 20% CP ในระยะที่สองทำให้น้ำหนักตัวและอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่ในระยะสุดท้ายไม่พบความแตกต่างของน้ำหนักตัว อย่างไรก็ดีการให้อาหาร 16% CP ทำให้อัตราแลกน้ำหนักดีกว่าอาหาร 14% CP อย่างมีนัยสำคัญ

NRC (1994) ได้ให้คำแนะถึงระดับ CP และ ME ในไก่เนื้อว่า ไก่ทุกช่วงควรได้รับอาหารที่มี ME เท่ากันคือ 3.2 kcal ME/g โดยในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี CP สูง (23%) ส่วนในระยะ 3-6 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 20% CP และในระยะ 6-8 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 18% CP โดยอาหารทั้ง 3 ระยะมี C/P ratio เพิ่มขึ้นตามลำดับคือ 139, 160 และ

อาหารและสมรรถภาพการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมือง

การศึกษาในไก่ลูกผสมพื้นเมือง มีทั้งเรื่องของสายพันธุ์ที่มีผลต่อคุณภาพซาก อายุการชำแหละ และเรื่องของระดับโภชนะ เช่น สมควรและศิริพันธ์ (2539) ได้ศึกษาในไก่ลูกผสมพื้นเมืองสายพันธุ์ต่างๆ คือ พื้นเมือง x โรดฯ, พื้นเมือง x บาร์ฯ, พื้นเมือง x เชียงใหม่ 1 (โรดฯ x พลีมัธร็อคขาว) และ พื้นเมือง x เชียงใหม่ 2 (โรดฯ x บาร์ฯ) แบบคละเพศ ช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์ โดยนำไปให้เกษตรกรเลี้ยงแบบปล่อยลาน และให้อาหารเสริมบ้าง เช่น ปลายข้าว พบว่าทั้ง 4 สายพันธุ์มีน้ำหนักตัว (808.9, 790.7, 781.7 และ 773.4 กรัม ตามลำดับ) การเพิ่มน้ำหนักตัว และอัตราการตายไม่แตกต่างกัน ขณะที่อุดมศรีและคณะ (2539) ศึกษาคุณภาพซากไก่ลูกผสมระหว่างพื้นเมือง x พื้นเมือง - เซี่ยงไฮ้, พื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้-บาร์ฯ และพื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้-โรดฯ-บาร์ฯ จำนวนรวม 1,080 ตัว ในแต่ละสายพันธุ์ชำแหละที่อายุ 12, 16 และ 20 สัปดาห์ ปรากฏว่า ไก่ลูกผสมพื้นเมือง x พื้นเมือง-เซี่ยงไฮ้ และพื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้-โรดฯ-บาร์ฯ มีน้ำหนักตัวเหมาะแก่การชำแหละเมื่อไก่มีอายุ 16 สัปดาห์ ทั้งนี้เนื่องจากมีน้ำหนักตัว และอัตราแลกน้ำหนักดีที่สุด ส่วนไก่ลูกผสมพื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้-บาร์ฯ ช่วงอายุที่เหมาะสมคือ 20 สัปดาห์ ไก่ลูกผสมพื้นเมือง x พื้นเมือง-เซี่ยงไฮ้มีเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่าอีกสองสายพันธุ์ นอกจากนี้ยังพบว่าไก่เพศผู้มีเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับการศึกษาถึงผลของ CP เพียงอย่างเดียวนั้น การศึกษาของปรัชญาและคณะ (2533, 2539) นพวรรณและคณะ (2541 ข) และเชิดชัยและคณะ (2541) ได้ผลใกล้เคียงกันโดย ปรัชญาและคณะ (2533) ใช้ไก่ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเซี่ยงไฮ้ แบบคละเพศเลี้ยงขังกรง จำนวน 200 ตัว แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ให้ได้รับอาหารที่มี 16, 14 และ 12% CP ในช่วงไก่อายุ 0-8 สัปดาห์ แล้วลดลงระดับละ 2% (เหลือ 14, 12 และ 10% CP) ในช่วงไก่อายุ 8-12 สัปดาห์ ส่วนที่เหลืออีก 2 กลุ่ม ให้ 14 และ 12% CP ตลอดการทดลอง ผลปรากฏว่า การให้อาหารที่มี CP ระดับสูงสุด ไก่มีสมรรถภาพการผลิตและผลตอบแทนดีที่สุด ในขณะที่เมื่อให้ CP ระดับต่ำสุด ไก่เจริญเติบโตช้า และมีอัตราแลกน้ำหนักด้อยที่สุด อย่างไรก็ดีการให้อาหาร 14% CP ตลอดระยะการทดลอง พบว่าไก่มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกับเมื่อให้ CP ระดับสูง ต่อมา ปรัชญาและคณะ (2539) ได้ทดลองในไก่ลูกผสมพื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้ อายุ 1 สัปดาห์ แบบคละเพศ จำนวน 200 ตัว โดยมอบให้แก่เกษตรกร 2 กลุ่มๆ ละ 4 ราย กลุ่มแรกเลี้ยงด้วยอาหารที่มี CP สูง (17 และ 15% CP ในช่วงอายุ 1-6 และ 6-16 สัปดาห์ ตามลำดับ) ส่วนกลุ่มที่สองให้ CP ระดับต่ำ (14 และ 12% CP ในช่วงอายุดังกล่าว) โดยอาหารทุกกลุ่มมี ME 3.0 kcal/g เท่ากัน ปรากฏว่า ไก่กลุ่มที่ได้รับ CP สูง มีสมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่ม CP ต่ำ นพวรรณและคณะ (2541 ข) ได้เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตในช่วงอายุ 2-16 สัปดาห์ ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง (พื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้-โรดฯ-บาร์ฯ) กับไก่พื้นเมือง โดยใช้ไก่ชนิดแรก 360 ตัว และชนิดหลัง 60 ตัว แบบคละเพศ ให้ได้รับอาหาร 3 กลุ่ม คือ 1). อาหารที่มี 18% CP ตลอดการทดลอง 2).

อาหารที่มี 11% CP ตลอดการทดลอง และ 3).อาหารที่มี 18% CP ในช่วงอายุ 2-8 สัปดาห์ และ 11% CP ในช่วงอายุ 9-16 สัปดาห์ ส่วนไก่พื้นเมืองได้รับอาหารที่มี 11% CP ตลอดการทดลอง อาหารทุกกลุ่มมี ME เท่ากันคือ 3.01 kcal ME/g ผลปรากฏว่า เมื่อให้อาหารที่มี CP ระดับสูงตลอดการทดลอง ไก่จะมีสมรรถภาพการผลิตดีที่สุด การลดระดับ CP ลงในช่วงท้าย ไก่มีอัตราการเจริญเติบโต และอัตราแลกน้ำหนักดีขึ้น แต่ไม่ทำให้ปริมาณอาหารที่กินแตกต่างจากกลุ่มที่ให้ CP สูง นอกจากนี้ยังพบว่าไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีสมรรถภาพการผลิตดีกว่าไก่พื้นเมือง ($P<0.05$) เชิดชัยและคณะ (2541) ใช้ไก่ลูกผสมพื้นเมืองสามสายเลือด (พื้นเมือง x โรดฯ-บาร์ฯ) แรกเกิด แบบคละเพศ โดยให้อาหารดังนี้ 1). อาหารสำเร็จรูปทางการค้าที่มี 21% CP ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ และ 20% CP ในช่วงอายุ 3-10 สัปดาห์ 2). และ 3). ให้อาหารผสมเองที่มี 20 และ 18% CP ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ ส่วนช่วงอายุ 3-10 สัปดาห์ ให้ 18 และ 16% CP ตามลำดับ โดยอาหารทุกกลุ่มมี ME เท่ากัน คือ 3.2 kcal/g ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปและอาหารผสมเองที่มี CP สูงให้ผลไม่แตกต่างกัน โดยมีอัตราการเจริญเติบโต และอัตราการแลกน้ำหนักดีกว่ากลุ่ม CP ต่ำ (กลุ่มที่ 3) แต่ปริมาณอาหารที่กินไม่ต่างกัน เมื่อคำนวณต้นทุนค่าอาหาร พบว่า กลุ่มที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปมีต้นทุนค่าอาหารสูงที่สุด อาหารผสมเองที่มี CP สูงมีต้นทุนค่าอาหารสูงกว่า CP ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุดิบที่เป็นแหล่งโปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง และปลาป่น มีราคาค่อนข้างสูง

ส่วนการศึกษาผลของ CP ควบคู่กับ ME นั้น ปรัชญาและคณะ (2537) ศรีสกุลและอาวุธ (2539) และนพวรรณและคณะ (2541 ก) ได้ผลคล้ายคลึงกันโดยปรัชญาและคณะ (2537) ได้ทดลองในไก่ลูกผสมพื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้ แบบคละเพศ จำนวน 240 ตัว ให้อาหารที่มี 20, 18 และ 16% CP ในช่วงไก่อายุ 0-6 สัปดาห์ แล้วลดลงระดับละ 2% CP ในช่วงไก่อายุ 6-12 สัปดาห์ ในแต่ละระดับ CP มี ME เท่ากับ 3.0 และ 2.8 kcal/g ปรากฏว่า ในช่วง 6 สัปดาห์แรก การให้อาหารที่มี CP และ ME ต่างกัน ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต และปริมาณอาหารที่กิน ยกเว้นเมื่อให้ CP สูง (20%) ทำให้อัตราแลกน้ำหนักดีกว่ากลุ่มอื่น ($P<0.05$) ส่วนในช่วง 6 สัปดาห์หลัง กลุ่มที่ได้รับ CP สูง (18%) มีอัตราการเจริญเติบโต และอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าให้ CP ต่ำ ส่วนการให้อาหารที่มี ME ต่ำ ไก่จะมีการเจริญเติบโตและกินอาหารได้มากกว่าเมื่อให้ ME สูง แต่อัตราแลกน้ำหนักไม่ต่างกัน อย่างไรก็ดีผลตลอดระยะการทดลอง สรุปได้ว่า กลุ่มที่ได้รับ CP สูง มีการเจริญเติบโต และอัตราการแลกน้ำหนักดีกว่ากลุ่ม CP ต่ำ ตรงข้ามกับเมื่อให้อาหาร ME ต่ำ ไก่กลับมีการเจริญเติบโตและกินอาหารได้มากกว่าเมื่อให้ ME สูง แต่ไม่มีผลต่ออัตราแลกน้ำหนัก ส่วนผลด้านคุณภาพซากไม่พบความแตกต่างในทุกลักษณะที่ศึกษา ศรีสกุลและอาวุธ (2539) ใช้ไก่ลูกผสมพื้นเมืองสายพันธุ์สุวรรณ 6 (พื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้-โรดฯ) แบบคละเพศ ให้อาหารที่มี 22, 20 และ 18% CP ในช่วงไก่อายุ ง-6 สัปดาห์ แล้วลดระดับ CP ของทุกกลุ่มลงมา 2% ในช่วงไก่อายุ 6-12 และ 12-16 สัปดาห์ โดยในแต่ละระดับ CP มี ME เท่ากับ 3.0 และ 2.8 kcal/g ผลปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับ ME ต่ำกินอาหารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และไก่

กลุ่มที่ได้รับ CP ระดับต่ำมีต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่าเมื่อให้ CP สูง นพวรรณและคณะ (2541 ก) ใช้ไก่ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเชี่ยงไฮ้-โรดฯ-บาร์ฯ อายุ 1-14 สัปดาห์ แบบคละเพศ ให้อาหารที่มี 12.1, 13.9, 17.4 และ 19.8% CP โดยในแต่ละระดับ CP มี ME เท่ากับ 2.2, 2.6 และ 3.0 kcal/g ผลปรากฏว่า เมื่อให้อาหารที่มี CP สูงไก่จะมีการเจริญเติบโตและกินอาหารดีกว่าเมื่อให้ CP ต่ำอย่างมีนัยสำคัญ จึงส่งผลให้อัตราการแลกน้ำหนักดีขึ้น การให้อาหารที่มี ME สูงทำให้ไก่กินอาหารลดลงโดยไม่มีผลเสียต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว อัตราแลกน้ำหนักจึงดีขึ้น อย่างไรก็ดีพบว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่มี CP และ/หรือ ME ระดับสูง จะมีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการแลกน้ำหนักดีที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าไก่ที่ได้รับ CP สูง มีเปอร์เซ็นต์ซากและสัดส่วนเนื้อหน้าอกสูงกว่า แต่เมื่อให้ CP ต่ำ จะมีสัดส่วนของเครื่องในสูงขึ้น ไก่ที่ได้รับ ME ระดับกลาง (2.6 kcal/g) มีการสะสมไขมันสูงกว่ากลุ่มอื่น ทั้งนี้กลุ่มที่ได้รับ 17.4% CP, 3.0 kcal ME/g มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด

ในการศึกษาเพื่อนำผลไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกร มีการทดลองของอำนวยและคณะ (2541) ซึ่งใช้อาหารที่มี CP ค่อนข้างต่ำ และงานของปรัชญาและนพวรรณ (2538) ซึ่งใช้อาหารที่มี CP ต่ำมาก และทดลองในฟาร์มเกษตรกร ได้ผลดังนี้คือ อำนวยและคณะ (2541) ใช้ไก่ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับโรดฯ แบบคละเพศ ทดลองในช่วงไก่อายุ 4-20 สัปดาห์ ให้อาหารต่างชนิดกัน 4 ชนิดคือ 1). อาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อระยะที่ 2 (19% CP) ตลอดระยะการทดลอง 2). อาหารสำเร็จรูปของลูกไก่ไข่ ซึ่งจะมี 19, 15 และ 13% CP ในช่วงไก่อายุ 4-6, 7-12 และ 13-20 สัปดาห์ ตามลำดับ 3). อาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อผสมรำละเอียดในอัตราส่วน 1:1 มี 15.5% CP และ 4). ข้าวโพดบดผสมรำละเอียดในอัตราส่วน 1:1 หรือเทียบเท่ากับมี 10% CP ปรากฏว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารไก่เนื้อ (กลุ่มที่ 1) มีน้ำหนักตัวสูงกว่าทุกกลุ่ม ยกเว้นที่อายุ 20 สัปดาห์ให้ผลไม่แตกต่างกับเมื่อให้อาหารสำเร็จรูปไก่ไข่ (กลุ่มที่ 2) สำหรับต้นทุนค่าอาหารนั้น พบว่า ลดลงตามการลดระดับ CP ในอาหาร ปรัชญาและนพวรรณ (2538) ใช้ไก่ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเชี่ยงไฮ้ แบบคละเพศ ตั้งแต่อายุ 4 สัปดาห์ จำนวน 240 ตัวทดลองจนถึงน้ำหนักตัว 1.5 กิโลกรัม ให้เกษตรกรเลี้ยงแบบปล่อยหากินในเวลากลางวัน ส่วนกลางคืนขังคอก ให้อาหารเสริม 2 ครั้งต่อวัน แบ่งอาหารเสริมเป็น 2 กลุ่ม คือ 1). ให้อาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อ ระยะแรกร่วมกับข้าวเปลือก ในอัตราส่วน 1:1 ซึ่งจะมี 13.5% CP และ 2). ให้ข้าวเปลือกที่มี 6% CP เพียงอย่างเดียว ผลปรากฏว่า เมื่อให้อาหารเสริมที่มีคุณภาพดี ไก่จะมีการเจริญเติบโต และอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ จึงช่วยลดระยะเวลาเลี้ยงลงได้

สวัสดิ์และคณะ (2542) ได้แนะนำการเลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมืองห้าสายพันธุ์ของกรมปศุสัตว์ คือ พื้นเมือง x ไก่เนื้อ-เชี่ยงไฮ้-โรดฯ-บาร์ฯ ให้ได้รับอาหารที่มีระดับ CP และ ME คือ ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ 20-22% CP, 3.0-3.2 kcal ME/g ช่วงอายุ 4-5 สัปดาห์ 18-19% CP, 3.0 kcal ME/g และ 6-12 สัปดาห์ 15-16% CP, 3.1-3.2 kcal ME/g

สำหรับผลของระดับ CP และ ME ที่มีต่อสมรรถภาพในการให้ไข่นั้นได้ทำการศึกษาโดยปรัชญาและคณะ (2541) ในไก่ลูกผสมพันธุ์พื้นเมือง x เซี่ยงไฮ้ ที่อายุ 20 สัปดาห์จนไข่ครบ 1 ปี จำนวน 192 ตัว เลี้ยงในคอกโดยมีอัตราส่วนไก่เพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 1 : 7 ให้อาหารที่มี ME 2 ระดับ คือ 3.0 และ 2.8 kcal/g ในแต่ละระดับ ME มี CP 3 ระดับ คือ 16, 14 และ 12% ปรากฏว่า แม้ระดับ ME และ CP ในอาหารที่ต่างกันจะไม่มีผลต่อน้ำหนักตัวเพิ่ม อายุเริ่มไข่ ปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตไข่ อัตราการฟักออก น้ำหนักไข่ และจำนวนลูกไก่ที่ผลิตได้ต่อปี แต่การให้อาหารที่มีโภชนะระดับต่ำ (12% CP, 2.8 kcal ME/g) ทำให้ต้นทุนค่าอาหารที่ใช้เพื่อการผลิตลูกไก่ต่ำสุด

อย่างไรก็ดีจากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีรายงานการทดลองเรื่องอาหารในไก่ลูกผสมพื้นเมืองค่อนข้างมาก แม้จะมีรายงานค่อนข้างมากแต่ก็ยังคลุมเครือในบางประเด็น เช่น

1.การทดลองโดยไม่แยกเพศไก่ ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ชัดเจน เพราะไก่ต่างเพศกันมีสมรรถภาพในการผลิตและความต้องการอาหารที่ต่างกัน

2.การให้อาหารสูตรเดียวกันตลอดการทดลองก็เป็นเรื่องที่ไม่ถูกต้อง เพราะไก่ต่างอายุกันมีความต้องการโภชนะต่างกัน

3.สายพันธุ์ของไก่ที่นำมาทดลองอาจมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ซึ่งมีผลกระทบต่อข้อมูลที่ได้

ดังนั้นสุชนและคณะ (2543ก, ข) จึงได้ทำการศึกษาในไก่ลูกผสมพื้นเมืองสามสายเลือดที่ผลิตจากบริษัทฟาร์มชัยอารีย์ ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมืองรายใหญ่ของประเทศ โดยได้ศึกษาทั้งในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาวด้วยการให้อาหารที่มี CP 3 ระดับ คือ 21, 19 และ 17% CP ในช่วงอายุ 1-5 สัปดาห์ ส่วนช่วงอายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ให้ 19, 17 และ 15% CP และ 15, 13 และ 11% CP ตามลำดับ ในแต่ละระดับ CP มี ME เท่ากับ 3.2, 2.9 และ 2.6 kcal/g ตลอดระยะการทดลอง เมื่อไก่อายุครบ 5 สัปดาห์จะเลี้ยงแบบแยกเพศ ผลปรากฏว่า ทั้งในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาวไก่ทั้งเพศผู้และเมีย หรือเฉลี่ยจากทั้งสองเพศมีการเจริญเติบโตและกินอาหารลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อให้อาหาร CP ต่ำ ส่งผลให้อัตราแลกน้ำหนักด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อลดระดับ ME ในอาหารลงกลับทำให้ไก่มีการเจริญเติบโตและกินอาหารเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าไก่เพศผู้มีการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าเพศเมีย ในแง่ของคุณภาพซาก พบว่า ปริมาณไขมันที่สะสมในช่องท้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อมีการลดระดับ CP หรือเพิ่มระดับ ME ในอาหาร โดยสรุประดับ CP และ ME ที่เหมาะสมแก่ไก่ลูกผสมพื้นเมือง คือ 21% CP, 3.2 kcal ME/g ในช่วงอายุ 1-5 สัปดาห์ ส่วนที่อายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ไก่เพศผู้ควรให้ 17% CP, 2.9 kcal ME/g และ 15% CP, 2.6 kcal ME/g ส่วนเพศเมียควรให้ 19% CP, 2.6 kcal ME/g และ 15% CP, 2.9 kcal ME/g ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามปัจจุบันเกษตรกรยังนิยมให้อาหารสำเร็จรูปของไก่ประเภทอื่นๆ โดยไม่ได้คำนึงว่าเหมาะสมหรือมีโภชนะตรงกับความต้องการของไก่ลูกผสมพื้นเมืองหรือไม่ เช่น ให้

อาหารไก่เนื้อ ระยะไก่เล็กและไก่รุ่น ซึ่งจะมี 21 และ 19% CP ตามลำดับ หรือใช้อาหารสำเร็จรูปของลูกไก่ไข่ เป็นต้น โดยอาหารสำเร็จรูปเหล่านี้มีราคาค่อนข้างสูง ไก่ลูกผสมพื้นเมืองน่าจะมีสมรรถภาพการผลิตต่ำกว่าไก่เนื้อ แต่อาจเท่ากับหรือสูงกว่าไก่ไข่และ/หรือไก่พื้นเมือง ดังนั้นการที่เกษตรกรเลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมืองด้วยอาหารสำเร็จรูปของไก่เนื้อและหรือลูกไก่ไข่ จึงไม่น่าจะถูกต้องนัก เนื่องจากอาจจะไม่ตรงกับความต้องการของไก่ลูกผสมพื้นเมือง แต่หากมีการนำอาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อและ/หรือลูกไก่ไข่มาดัดแปลงร่วมกับการใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นเพื่อประยุกต์ใช้กับไก่ลูกผสมพื้นเมืองนั้นอาจเกิดความสะดวกกว่า ทั้งนี้เพราะในบางท้องถิ่นการหาวัตถุดิบสำหรับใช้ในการผสมอาหารเองบางชนิดหาซื้อได้ยาก และมีราคาค่อนข้างสูง อีกทั้งเกษตรกรมีไก่จำนวนไม่มากจึงไม่คุ้มค่ากับการลงทุนผสมอาหาร ดังนั้นการใช้อาหารดัดแปลงจากอาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อและหรือลูกไก่ไข่น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้เลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมืองได้

สัดส่วนของพลังงานใช้ประโยชน์ต่อระดับโปรตีนในอาหาร

ปริมาณพลังงานที่ต้องการเพื่อการดำรงชีพ (energy requirement for maintainance) เป็นพลังงานขั้นต่ำสุดที่จำเป็นสำหรับการเมแทบอไลซ์เพื่อให้ร่างกายมีชีวิตอยู่ได้

ในทำนองเดียวกัน ปริมาณโปรตีนที่ต้องการเพื่อดำรงชีพ คือ ปริมาณขั้นต่ำของกรดอะมิโนที่จำเป็น (essential amino acid) และไนโตรเจนที่เพียงพอให้สัตว์ใช้สังเคราะห์กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็น กรดอะมิโนที่ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายจะถูกส่งไปเมแทบอไลซ์ที่ตับ เพื่อใช้ในการสังเคราะห์โปรตีนขึ้นใหม่ ในการสังเคราะห์โปรตีนนั้นจำเป็นต้องมีกรดอะมิโนครบถ้วน การให้อาหารโปรตีนน้อยเกินไปและ/หรือมากเกินพอสำหรับความต้องการของร่างกาย โปรตีนส่วนที่ขาดและ/หรือเกินนี้จะสลายตัวไปเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานหรือเพื่อการสังเคราะห์กรดอะมิโนชนิดอื่น (บุญล้อม, 2541)

อย่างไรก็ตามในการผลิตสัตว์เศรษฐกิจมักมิได้เลี้ยงสัตว์ไว้เพื่อการดำรงชีพเท่านั้น แต่ผู้เลี้ยงต้องการให้สัตว์มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต เช่น ให้ไข่ ให้นม ให้ลูก ให้ขน หนัง และอื่นๆ ด้วย แล้วแต่ชนิดของสัตว์และวัตถุประสงค์ในการเลี้ยง ดังนั้นความต้องการพลังงานและโปรตีน รวมทั้งโภชนะอื่นๆ จึงต้องเพิ่มขึ้นตามระดับการให้ผลผลิต

ในการคำนวณสูตรอาหารสัตว์ พลังงานมักจะเป็นโภชนะหลักที่ต้องคำนึงถึงในลำดับแรกควบคู่กับโปรตีน เพราะวัตถุดิบที่ให้พลังงานมีปริมาณมากที่สุดในสูตรอาหาร การใช้สูตรอาหารที่มีพลังงานเหมาะสมกับความต้องการของสัตว์จะช่วยให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้ อย่างไรก็ดีระดับพลังงานที่เหมาะสมในแต่ละสภาพการผลิตอาจแตกต่างกันไป แล้วแต่ว่าจะใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น การเจริญเติบโต อัตราแลกน้ำหนัก ต้นทุนการผลิต และคุณภาพซาก เป็นต้น ในท้องที่ซึ่งอาหารคาร์โบไฮเดรตและไขมันมีราคาถูก การใช้อาหารพลังงานสูงมัก

ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ เพราะใช้อาหารปริมาณน้อยในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 หน่วย แต่ในท้องที่ที่อาหารพลังงานมีราคาแพง อาจต้องเลือกใช้อาหารที่มีพลังงานต่ำลง นอกจากนี้อุปนิสัยในการบริโภคก็มีส่วนในการกำหนดระดับพลังงานในสูตรอาหารด้วย กล่าวคือถ้าผู้บริโภคนิยมเนื้อแดงสูงก็ควรให้อาหารที่มีพลังงานต่ำลง เพราะอาหารที่มีพลังงานสูงมักทำให้เกิดการสะสมไขมันในซาก (สุชนและคณะ, 2543ก, ข)

ระดับพลังงานในอาหารมีผลต่อความเข้มข้นของโภชนะอื่นที่ควรมีในสูตรอาหารด้วย ทั้งนี้เพราะไก่จะพยายามปรับพลังงานที่กิน เพื่อให้ได้ปริมาณพลังงานตามต้องการ (Scott, 1984) ดังนั้นอาหารที่มีพลังงานสูงจึงควรมีโภชนะอื่น เช่น โปรตีนสูงตามไปด้วย มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการขาดโภชนะได้ มีผู้พยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานและโปรตีนในอาหาร โดยระบุในรูปของ Carolie protein ratio (C/P ratio) ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{C/P ratio} = \frac{\text{ระดับพลังงานในอาหาร (kcal ME/kg)}}{\text{ระดับโปรตีนในอาหาร (\%)}}$$

C/P ratio เป็นเหมือนดัชนีที่บ่งบอกถึงสัดส่วน ME/CP ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิต อย่างไรก็ดีการกล่าวถึง C/P ratio ไม่ควรจะกล่าวลอยๆ ควรบอกระดับ ME หรือ CP กำกับไว้ด้วย เพราะหากอาหารมีค่า C/P ratio เท่ากัน แต่มีระดับ ME และ/หรือ CP ต่างกันก็มีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตต่างกันด้วย เช่น เมื่ออาหารที่มี ME ต่ำลง CP ก็จะต่ำลงด้วย เป็นเหตุให้มีความเข้มข้นของโภชนะน้อย ทำให้สัตว์โตได้ช้า ให้ผลผลิตต่ำ และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารลดลง ในทางตรงกันข้ามที่ระดับ C/P ratio เดียวกัน แต่อาหารมี ME เพิ่มขึ้น CP ก็จะต้องเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้อาหารมีความเข้มข้นของโภชนะสูงขึ้น ซึ่งทำให้สัตว์มีการเจริญเติบโตดี มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารสูง อย่างไรก็ดีถ้าอาหารมีพลังงานและโปรตีนมากเกินไปก็จะทำให้สัตว์ได้รับโภชนะสูงเกินความจำเป็น ทำให้เกิดการขับออกของโภชนะสูง ซึ่งนอกจากจะเกิดการสิ้นเปลืองและเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหามลภาวะอีกด้วย

Brown and McCartney (1982) กล่าวว่า C/P ratio ในอาหารมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต อัตราการแลกน้ำหนัก และองค์ประกอบซากในส่วนของไขมัน

อย่างไรก็ดีสัดส่วนของ C/P ratio ในอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของสัตว์จะผันแปรตามพันธุ์ อายุ และการให้ผลผลิต รวมทั้งปัจจัยภายนอก เช่น อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ตัวอย่างของ C/P ratio ที่เหมาะสมสำหรับไก่ประเภทต่างๆ ที่อายุต่างๆ กัน ซึ่งนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศได้ศึกษาไว้ แสดงในตารางที่ 3

Table 3. Optimum C/P ratio for difference type and age of chickens.

Broiler	Layer	Native	Crossbred native
0-2 wk. 128[2/]	0-5 wk. 148[2/]	0-8 wk. 124-158[7/]	1-5 wk. 152[11/]
2-8 wk. 148[3/]	6-22 wk. 198[2/]	4-8 wk. 147-156[8/]	6-10 wk. Male 171[11/]
3-7 wk. 165[2/]	50% Prod^{n} 201[2/]	8-12 wk. 166-175[8/]	Female 137[11/]
4-8 wk. 160[1/, 4/]	60% Prod^{n} 190[2/]	8-16 wk. 144[7/]	11-13 wk. Male 173[11/]
178[5/, 6/]			Female 193[11/]
Starter 135[9/], 136[10/]	70% Prod^{n} 179[2/]		1-14 wk. 152[12/]
Grower 158[9/]	80% Prod^{n} 168[2/]		0-6 wk. 140[13/]
Finisher 169[10/]	90% Prod^{n} 154[2/]		6-12 wk. 156[13/]

[1/] Bartov *et al.* (1974)
[2/] Austic (1982) อ้างโดย อาวุธ (2538)
[3/] Brown and McCartney (1982)
[4/] Griffiths *et al.* (1977)
[5/] Deaton *et al.* (1983)
[6/] Deaton and Lott (1985)
[7/] กาญจนาและคณะ (2531)
[8/] นพวรรณและคณะ (2535)
[9/] Leeson and Summers (1980)
[10/] Coon *et al.* (1981)
[11/] รุ่งรัตน์ (2544)
[12/] นพวรรณ (2541 ก)
[13/] ปรัชญาและคณะ (2537)

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะเป็นไก่ชนิดใดก็ตามเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นจะมีความต้องการพลังงานต่อโปรตีนในสัดส่วนที่สูงขึ้น นั่นหมายความว่าสูตรอาหารควรมีโปรตีนลดลง อย่างไรก็ดีการให้อาหารที่มี C/P ratio สูงเกินไปมักมีผลต่อคุณภาพซาก คือทำให้ซากมีไขมันสูงขึ้น (Griffiths *et al.*, 1977) ในแง่ของการให้ไข่ พบว่า ยิ่งไก่ให้ผลผลิตไก่เพิ่มขึ้น ยิ่งมีความต้องการพลังงานต่อโปรตีนในสัดส่วนที่แคบลง

การตลาดไก่ลูกผสมพื้นเมือง

ในปัจจุบันไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีการเจริญเติบโตที่ดี มีรสชาติดี มีลักษณะเนื้อ และราคาใกล้เคียงกับไก่พื้นเมือง (45 vs. 50 บาท/กก. น้ำหนักมีชีวิต) แต่สูงกว่าไก่เนื้อ เนื่องจากมีคุณภาพซากที่ดี และมีความเชื่อว่าไม่มีสารพิษตกค้าง โดยสามารถจำหน่ายในแบบคละขนาดและเพศ หรือในกรณีที่เลี้ยงแบบแยกเพศสามารถจำหน่ายไก่เพศผู้ที่ได้น้ำหนักก่อน แล้วจึงจำหน่ายเพศเมียต่อไป หากเป็นไก่ที่มีน้ำหนักตัวค่อนข้างมากจะมีการตกลงราคาโดยการเหมาเป็นตัว นอกจากนี้ความต้องการขนาดไก่ในแต่ละภาคของประเทศก็มีความแตกต่างกัน เช่น ภาคเหนือต้องการไก่ที่มีขนาดตัวเล็ก น้ำหนักประมาณ 1.0-1.1 กิโลกรัม ขณะที่ภาคกลางต้องการไก่ที่มีขนาดตัวโตกว่าเล็กน้อย สำหรับในช่วงเทศกาลต่างๆ ไก่จะมีราคาขายค่อนข้างดี จึงมีผู้ให้ความสนใจในการเลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมืองเป็นจำนวนมาก และเป็นที่นิยมของผู้บริโภค ในปัจจุบันผู้บริโภคสามารถหาซื้อได้ตามซุปเปอร์มาร์เก็ต และห้องตลาดทั่วไป สำหรับธุรกิจเพื่อการส่งออกในอนาคตมีทางเป็นไปได้หากควบคุมปริมาณความสม่ำเสมอของผลผลิตและโรงเชือดที่ได้มาตรฐานสำหรับไก่ลูกผสมพื้นเมือง (ลิขิต, 2542; อ้างโดย เกรียงไกร, 2542)

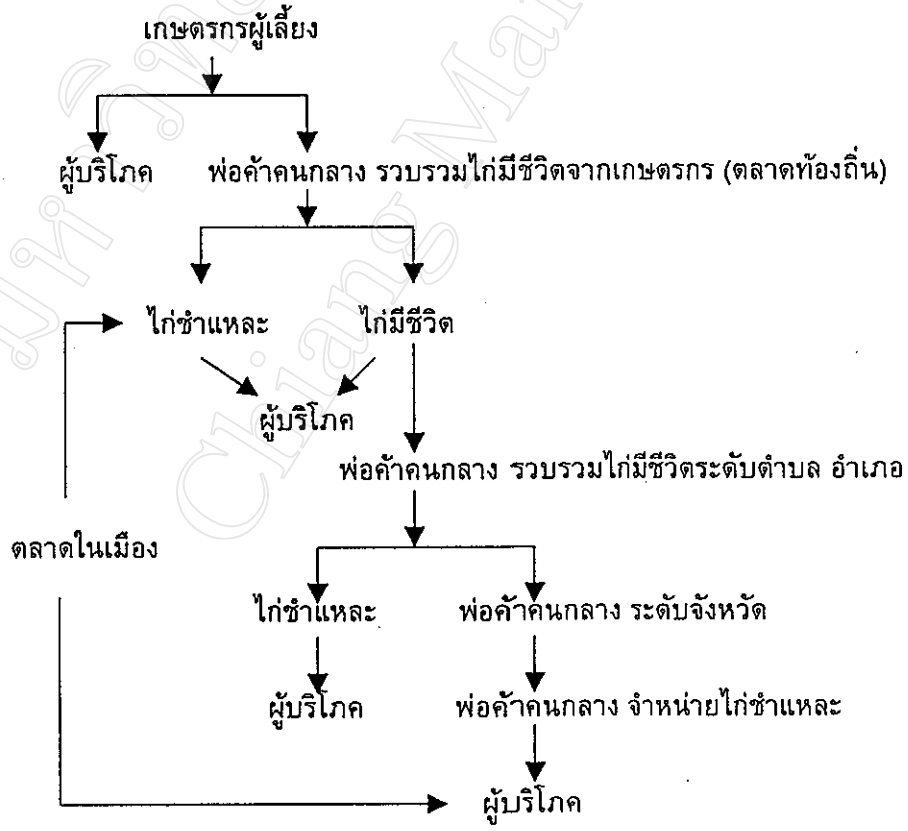


Figure 2. Structure of crossbred native chickens's market. (ดัดแปลงจาก เกรียงไกร, 2542)