

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 การทดลองที่ 1 ผลของชนิดอาหารหลักที่ต่างกันต่อสมรรถภาพการผลิตของเปิดเทศเพศผู้

4.1.1 น้ำหนักตัว

จากตารางที่ 10 พบว่า เมื่ออายุ 2 สัปดาห์ เปิดเทศเพศผู้กลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมันเส้นเป็นหลัก มีน้ำหนักตัวน้อยกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีข้าวโพด และปลายข้าวเป็นหลักอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับ 311.41 301.09 และ 293.44 กรัม ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลักตามลำดับ แต่เมื่อเปิดอายุครบ 7 และ 12 สัปดาห์ พบว่าเปิดทั้ง 3 กลุ่มมีน้ำหนักไม่ต่างกันทางสถิติ คือที่อายุ 7 สัปดาห์ มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 2260.94 2242.19 และ 2120.31 กรัม และที่อายุ 12 สัปดาห์เปิดมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 3312.50 3270.31 และ 3112.50 กรัม ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลักตามลำดับ ($P > 0.05$) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของบัญญัติและคณะ (2523) ที่เลี้ยงเปิดเทศไทยเพศผู้ด้วยอาหารไก่เนื้อสำเร็จรูป พบว่าน้ำหนักที่อายุ 2, 8, และ 12 สัปดาห์เท่ากับ 370 1,730 และ 3,200 กรัม ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าน้ำหนักตัวเปิดเทศเพศผู้ทั้ง 2 การทดลองใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามการใช้ข้าวโพดเป็นวัตถุดิบหลักในอาหารจะทำให้เปิดเทศเพศผู้มีน้ำหนักตัวสูงที่สุดเมื่ออายุครบ 12 สัปดาห์ สำหรับเปิดเทศขุนสายพันธุ์ฝรั่งเศสนั้น ที่อายุ 2, 7 และ 12 สัปดาห์ มีน้ำหนักเท่ากับ 330 2,670 และ 3,950 กรัม ตามลำดับ (Leclercq และคณะ, 1986)

ตารางที่ 10 แสดงน้ำหนักตัวของเบ็ดเทศที่อายุต่าง ๆ (กรัม/ตัว)

อายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0	42.81	42.97	42.66	0.56
2	301.09 ab	311.41 a	293.44 b	2.29
7	2,260.94	2,242.19	2,120.31	3.73
12	3,312.50	3,270.31	3,112.50	2.93

a,b อักษรต่างกันตามแถวอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

4.1.2 อัตราการเจริญเติบโต

จากตารางที่ 11 พบว่าในทุกช่วงอายุของการทดลองนั้น เบ็ดทั้ง 3 กลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยในช่วงอายุ 0 - 2 สัปดาห์ เบ็ดเทศเพศผู้ที่เลี้ยงด้วยอาหารหลักทั้ง 3 กลุ่ม มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 19.18 18.45 และ 17.91 กรัมต่อตัวต่อวัน ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ และในช่วงอายุ 2-7, 7-12 และ 0-12 สัปดาห์นั้น เบ็ดทั้ง 3 กลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน โดยในช่วงอายุ 2-7 สัปดาห์ เบ็ดเทศทั้ง 3 กลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าช่วงอื่น ๆ คือ 56.00 55.17 และ 52.20 กรัมต่อตัวต่อวัน ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ ในช่วงอายุ 7-12 สัปดาห์ เบ็ดเทศมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 30.05 , 29.38 และ 28.35 กรัมต่อตัวต่อวัน ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ และในช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์เบ็ดเทศมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 38.93, 38.42 และ 36.55 กรัมต่อตัวต่อวัน ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของ โจน (2530) พบว่าเบ็ดเทศมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดในช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์ คือเท่ากับ 21.13 กรัมต่อวัน ซึ่งต่ำกว่าการทดลองนี้ อาจเนื่องจากเป็นค่าเฉลี่ยของเพศผู้และเพศเมีย ส่วนการทดลองของบัญญัติและคณะ (2523) พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของเบ็ดเทศเพศผู้ในช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์ เท่ากับ 37.50 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับการทดลองนี้เนื่องจากเป็นเบ็ดเทศเพศผู้และสายพันธุ์ไทย

เหมือนกัน แต่สำหรับเปิดเทศเพศผู้สายพันธุ์ฝรั่งเศส ที่ช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 46.49 กรัมต่อวัน (Leclercq และคณะ, 1986) ซึ่งมีค่าสูงกว่าการทดลองนี้ค่อนข้างมาก ตารางที่ 11 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของเปิดเทศที่ช่วงอายุต่างๆ (กรัม/ตัว/วัน)

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0-2	18.45	19.18	17.91	3.38
0-7	45.27	44.88	42.40	3.45
0-12	38.93	38.42	36.55	3.52
2-7	56.00	55.17	52.20	3.84
7-12	30.05	29.38	28.35	8.92

4.1.3 ปริมาณอาหารที่กินและปริมาณโปรตีนที่ได้รับ

จากตารางที่ 12 และ 13 พบว่าในแต่ละช่วงอายุของเปิดเทศเพศผู้ที่ทำการทดลองได้มีการให้อาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานแตกต่างกันคือ ในช่วงอายุ 0 - 2 สัปดาห์ ให้อาหารที่มีโปรตีน 22 % พลังงาน (ME) 3,000 Kcal/kg ในช่วงอายุ 2 - 7 สัปดาห์ ให้อาหารที่มีโปรตีน 16 % พลังงาน (ME) 2,950 Kcal/kg และในช่วงอายุ 7 - 12 สัปดาห์ ให้อาหารที่มีโปรตีน 14 % พลังงาน (ME) 2,950 Kcal/kg ซึ่งเปิดทั้ง 3 กลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีวัตถุดิบหลัก (ข้าวโพด ปลายข้าว มันเส้น) ต่างกันนั้น มีปริมาณอาหารที่กินและปริมาณโปรตีนที่ได้รับไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในทุกช่วงอายุที่ทดลองและตลอดการทดลอง คือที่ช่วงอายุ 0-2 สัปดาห์ เปิดแต่ละกลุ่มมีการกินอาหารได้เท่ากับ 318.56 319.23 และ 315.05 กรัมต่อตัว ที่ช่วงอายุ 2-7 สัปดาห์ มีการกินอาหารได้เท่ากับ 3963.59 3761.55 และ 3953.54 กรัมต่อตัว ที่ช่วงอายุ 7-12 สัปดาห์ มีการกินอาหารได้เท่ากับ 4750.5 4320.5 และ 4843.5 กรัมต่อตัว และที่ช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์ มีการกินอาหารได้เท่ากับ 9032.63 8401.25 และ 9112 กรัมต่อตัว ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ ส่วนปริมาณโปรตีนที่ได้รับก็เป็นในทำนองเดียวกันกับปริมาณอาหารที่ได้รับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของ Dean (1985) พบว่าที่ช่วงอายุ 0-2 และ 2-7 สัปดาห์ เปิดกินได้เท่ากับ 980 และ 7,370 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากการทดลองนี้มาก

เนื่องจากการทดลองที่ทำในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส อาหารมีพลังงาน 12.97 เมกะจูล ต่อ กิโลกรัม ทำให้เปิดสามารถกินอาหารได้มากกว่าการทดลองนี้ซึ่งทดลองในช่วงฤดูร้อน อุณหภูมิค่อนข้างสูง (ประมาณ 35-40 องศาเซลเซียส) แต่เมื่อเทียบกับการทดลองของบัญญัติ และคณะ (2523) รายงานว่าที่ 0-2 และ 0-12 สัปดาห์ เปิดเพศเพศผู้กินอาหารได้ 350 และ 6,240 กรัมต่อตัว ตามลำดับ พบว่าหลังจากเปิดอายุ 2 สัปดาห์ จะมีการกินอาหารที่ต่ำกว่าการทดลองนี้

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณอาหารที่กินของเปิดเพศที่ช่วงอายุต่าง ๆ
(คิดเป็นน้ำหนักวัตถุดิบแห้ง, กรัม/ตัว(กรัม/ตัว/วัน))

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0-2	318.56 (22.75)	319.23 (22.80)	315.05 (22.50)	3.26
0-7	4,282.14 (87.39)	4,080.76 (83.28)	4,268.60 (87.11)	4.00
0-12	9,032.63 (107.53)	8,401.25 (100.01)	9,112.00 (108.48)	4.59
2-7	3,963.59 (113.25)	3,761.55 (107.47)	3,953.54 (112.96)	4.13
7-12	4,750.50 (135.73)	4,320.50 (123.44)	4,843.50 (138.39)	6.94

ตารางที่ 13 แสดงปริมาณโปรตีนที่ได้รับของเปิดเพศที่ช่วงอายุต่าง ๆ
(คิดเป็นน้ำหนักวัตถุดิบแห้ง, กรัม/ตัว(กรัม/ตัว/วัน))

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0-2	74.41 (5.32)	76.23 (5.45)	73.38 (5.24)	3.25
0-7	1,000.31 (20.42)	974.49 (19.89)	994.15 (20.29)	3.99
0-12	2,110.03 (25.12)	2,006.24 (23.88)	2,122.20 (25.26)	4.59
2-7	925.89 (26.45)	898.26 (25.67)	920.78 (26.31)	4.13
7-12	1,109.73 (31.71)	1,031.75 (29.48)	1,128.04 (32.23)	6.93

4.1.4 ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและประสิทธิภาพการใช้โปรตีน

จากตารางที่ 14 และ 15 พบว่าในช่วงอายุ 0-2 สัปดาห์ เป็ดเทศเพศผู้ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีปลายข้าวเป็นวัตถุดิบหลักมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าอีก 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) คือ 1.23 1.19 และ 1.26 ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ แต่ประสิทธิภาพการใช้โปรตีนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 3.52 3.48 และ 3.42 ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ สำหรับในช่วงอายุ 2-7 สัปดาห์พบว่ากลุ่มที่ได้รับปลายข้าวและกลุ่มที่ได้รับข้าวโพดเป็นวัตถุดิบหลักในอาหาร มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนดีกว่ากลุ่มที่ได้รับมันเส้นเป็นวัตถุดิบหลัก อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) คือมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 2.02 1.95 และ 2.16 และมีประสิทธิภาพการใช้โปรตีน เท่ากับ 2.12 2.15 และ 1.98 ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ ส่วนในช่วงอายุ 7-12 สัปดาห์ พบว่าเปิดทั้ง 3 กลุ่ม มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อคิดตลอดช่วงการทดลอง (0-12 สัปดาห์) พบว่าเปิดกลุ่มที่ได้รับปลายข้าวเป็นหลักมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนดีกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยมันเส้นบด อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ส่วนกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพดไม่มีความแตกต่างกับอีกทั้ง 2 กลุ่ม โดยเปิดแต่ละกลุ่มมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 2.76 2.61 และ 2.97 และมีประสิทธิภาพการใช้โปรตีนเท่ากับ 1.55 1.61 และ 1.45 ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องจากปริมาณการกินได้ของกลุ่มที่เลี้ยงด้วยปลายข้าวต่ำกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยมันเส้นค่อนข้างมากอีกทั้งการเพิ่มน้ำหนักตัวก็สูงกว่า ส่วนกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพดมีการกินอาหารได้ในระดับปานกลาง และการเพิ่มน้ำหนักตัวใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้รับปลายข้าว จึงทำให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนไม่แตกต่างกันในทางสถิติจากกลุ่มอื่น

จากการทดลองของบุญญิตีและคณะ (2523) พบว่าในช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์ เป็ดเทศมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร และประสิทธิภาพการใช้โปรตีน เท่ากับ 1.98 และ 2.80 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองนี้พบว่า ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของเป็ดเทศในการทดลองนี้สูงกว่า เนื่องจากเป็ดกินอาหารปริมาณมากกว่าแต่การเจริญเติบโตใกล้เคียงกันจึงทำให้ประสิทธิภาพการใช้โปรตีนมีค่าต่ำกว่าตามไปด้วย

ตารางที่ 14 แสดงประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของเป็ดเทศที่ช่วงอายุต่าง ๆ

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0-2	1.23 a	1.19 b	1.26 a	2.17
0-7	1.93 b	1.86 b	2.06 a	3.57
0-12	2.76 ab	2.61 b	2.97 a	5.09
2-7	2.02 b	1.95 b	2.16 a	3.97
7-12	4.53	4.24	4.89	8.91

a,b อักษรต่างกันตามแถวอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 15 แสดงประสิทธิภาพการใช้โปรตีนของเป็ดเทศที่ช่วงอายุต่าง ๆ

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0-2	3.48	3.52	3.42	2.19
0-7	2.22 a	2.26 a	2.09 b	3.49
0-12	1.55 ab	1.61 a	1.45 b	4.61
2-7	2.12 a	2.15 a	1.98 b	3.85
7-12	0.95	1.00	0.89	9.27

a,b อักษรต่างกันตามแถวอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

4.1.5 ต้นทุนค่าอาหารรวม

ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

จากตารางที่ 16 และ 17 พบว่าต้นทุนค่าอาหารรวมของวัตถุดิบหลักที่ผสมในอาหารที่ใช้ในการผลิตเปิดเทศเพศผู้ในแต่ละช่วงอายุไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง เปิดกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีปลายข้าวเป็นหลักมีต้นทุนค่าอาหารรวมต่ำกว่าอาหารที่มีข้าวโพดหรือมันเส้นบดเป็นหลัก เท่ากับ 55.23 53.68 และ 57.62 บาทในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพดปลายข้าว และมันเส้นเป็นหลัก ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบว่า ในช่วงอายุ 0-2 2-7 และ 0-12 สัปดาห์ เปิดกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีปลายข้าวเป็นหลักและกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีข้าวโพดเป็นหลัก มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีมันเส้นบดเป็นหลักอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) แต่ในช่วง 7-12 สัปดาห์ เปิดทั้ง 3 กลุ่มมีต้นทุนต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า การใช้ปลายข้าวเป็นวัตถุดิบหลักในอาหารสำหรับเลี้ยงเปิดเทศเพศผู้เหมาะสมที่สุดเนื่องจากมีต้นทุนค่าอาหารต่ำที่สุด ถึงแม้จะไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ข้าวโพดเป็นวัตถุดิบหลักก็ตาม เพราะการใช้ข้าวโพดมีความเสี่ยงต่อการเกิดพิษของอะฟลาทอกซินมากกว่าการใช้ปลายข้าวเป็นวัตถุดิบในอาหาร แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของบัญญัติและคณะ (2523) ที่เลี้ยงเปิดเทศเพศผู้โดยในช่วงอายุ 0-2 สัปดาห์ ให้อาหารลูกไก่เนื้อระยะแรก ราคา กิโลกรัมละ 6.33 บาท ช่วงอายุ 2-4 สัปดาห์ ให้อาหารลูกไก่เนื้อระยะที่ 2 ราคา กิโลกรัมละ 6.03 บาท และ ช่วง 4-12 สัปดาห์ ให้อาหารไก่เนื้อระยะที่ 3 ราคา กิโลกรัมละ 5.67 บาท ต้นทุนค่าอาหารรวมที่ช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์เท่ากับ 35.85 บาท ซึ่งต่ำกว่าการทดลองนี้ เนื่องจากเป็นการทดลองที่ดำเนินการนานแล้วอาหารยังมีราคาถูก นอกจากนั้น ปริมาณอาหารที่กินก็ต่ำกว่าจึงทำให้ต้นทุนค่าอาหารรวมต่ำกว่าการทดลองนี้มาก ส่วนต้นทุนค่าอาหาร ต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมก็เป็นในทำนองเดียวกัน

ตารางที่ 16 แสดงต้นทุนค่าอาหารรวมของเปิดเพศที่ช่วงอายุต่าง ๆ (บาทต่อตัว)

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0-2	2.42	2.50	2.44	3.29
0-7	26.87	26.77	27.98	3.93
0-12	55.23	53.68	57.62	4.56
2-7	24.46	24.26	25.54	4.11
7-12	28.36	26.92	29.64	6.99

ตารางที่ 17 แสดงต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของเปิดเพศที่ช่วงอายุต่าง ๆ (บาทต่อกิโลกรัม)

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	ชนิดอาหารหลักในสูตรอาหาร			CV(%)
	ข้าวโพด	ปลายข้าว	มันเส้น	
0-2	9.36 a	9.33 a	9.72 b	2.12
0-7	12.17 a	12.12 a	13.48 b	3.44
0-12	16.89 a	16.64 a	18.79 b	5.06
2-7	12.49 a	12.56 a	14.00 b	3.89
7-12	27.02	26.41	29.93	8.94

a,b อักษรต่างกันตามแถวอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

4.2 การทดลองที่ 2 ผลของชนิดอาหารที่ต่างกันต่อสมรรถนะการผลิตตับเปิด

4.2.1 น้ำหนักตัวก่อนทดลอง หลังทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการตาย

จากตารางที่ 18 พบว่าน้ำหนักตัวเฉลี่ยของเปิดเพศผู้ทุกกลุ่มก่อนทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เท่ากับ 3433.3 3316.7 3333.3 3316.7 3183.3 และ 3033.3 กรัมต่อตัว ในกลุ่มที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักตัวหลังจากทดลองเป็นเวลา 17 วันพบว่า น้ำหนักเฉลี่ยของเปิดแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน โดยเปิดกลุ่มที่ 6 มีน้ำหนักตัวเพิ่มสูงที่สุด คือ 800 กรัม ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 2 3 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และพบว่าเปิดกลุ่มที่ 5 และ 6 มีอัตราการตายของเปิดระหว่างการทดลองสูงที่สุดด้วยคือ 62.5 % ส่วนกลุ่มที่ 4 ที่กรอกด้วยข้าวโพดต้มมีการตาย 25 % โดยกลุ่มที่ 1 2 และ 3 ไม่มีการตายเลย เพราะให้กินแบบอิสระเต็มที่ ซึ่งต่างจากกลุ่มที่ 4 5 และ 6 ซึ่งได้รับอาหารโดยวิธีการกรอกบังคับให้กิน ทำให้เปิดตายเนื่องจากเกิดความเครียดและหลุดอาหารอีกเสบ นอกจากนั้นยังพบว่า ปริมาณอาหารที่เปิดเพศผู้แต่ละกลุ่มได้รับตลอดการทดลอง 17 วันนั้น เปิดกลุ่มที่ 4 และ 5 ซึ่งกรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดต้ม และปลายข้าวเป็นหลัก สามารถกรอกได้เท่ากับ 453.8 และ 420.55 กรัม/ตัว/วัน หรือเท่ากับ 12.05 และ 13.21 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวมีชีวิต ซึ่งได้อาหารมากกว่าเปิดกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และพบว่าเปิดกลุ่มที่ 4 5 และ 6 ที่ได้รับอาหารโดยวิธีการกรอกจะได้รับอาหารในปริมาณที่มากกว่าเปิดกลุ่มที่ 1 2 และ 3 ที่ได้รับอาหารแบบอิสระเต็มที่ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Babile (1987) ที่กรอกอาหารเปิดเพศน่าน 17 วัน ใช้ข้าวโพดเฉลี่ย 412.76 391.65 และ 390.94 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งใกล้เคียงกับการทดลองนี้ และการทดลองของ Yu และคณะ (1986) รายงานว่า การใช้เครื่องกรอกอาหารเปิดเพศที่มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 2.2 กิโลกรัม เป็นเวลา 17 วัน ใช้ข้าวโพด 470.59 กรัม/ตัว/วัน หรือเท่ากับ 21.39 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวมีชีวิต ซึ่งแตกต่างจากการทดลองนี้มาก ทั้งนี้เนื่องจากในการทำการทดลองครั้งนี้ได้เลี้ยงเปิดในสภาพแวดล้อมของช่วงฤดูร้อน ทำให้เปิดที่ได้รับการกรอกอาหารมีความเครียดสูง ไม่สามารถที่จะกรอกอาหารในปริมาณที่สูงกว่านี้ได้

ตารางที่ 18 แสดงน้ำหนักตัวก่อนและหลังการทดลองและน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการตายของเป็ดเทศเพศผู้ที่ได้รับอาหารชนิดต่าง ๆ

	น้ำหนักตัวเป็ด (กรัม/ตัว)		น้ำหนักตัวเพิ่ม (กรัม/ตัว)	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	อัตราการตาย	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง			(%BW)	(%)
กลุ่มที่ 1	3433.3	3583.3	150.0 bc	108.55 e	2.95 c	-
กลุ่มที่ 2	3316.7	3600.0	283.3 bc	97.39 e	2.67 c	-
กลุ่มที่ 3	3333.3	3616.7	283.3 bc	123.49 d	3.21 c	-
กลุ่มที่ 4	3316.7	3766.7	450.0 ab	453.80 a	12.09 a	25.0
กลุ่มที่ 5	3183.3	3183.4	000.1 c	420.55b	13.34 a	62.5
กลุ่มที่ 6	3033.3	3833.3	800.0 a	280.10 c	7.36 b	62.5
CV (%)	8.63	9.02	65.34	1.98	12.35	-

a,b,c,d อักษรต่างกันตามแถวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)

4.2.2 การศึกษาซากเป็ดเทศ

จากตารางที่ 19 พบว่า เปอร์เซ็นต์ซาก เปอร์เซ็นต์น่อง+ขา (drumstick+thigh) และ เปอร์เซ็นต์น้ำหนักหัวใจ ของเป็ดทั้ง 6 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือมีเปอร์เซ็นต์ซาก เท่ากับ 86.31 85.21 86.34 88.97 78.49 และ 88.72 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์น่อง+ขา เท่ากับ 11.98 12.57 11.78 10.58 11.37 และ 11.01 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักหัวใจเท่ากับ 0.80 0.79 0.75 0.72 0.81 และ 0.72 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์เนื้ออก พบว่า กลุ่มที่ 3 มีสูงที่สุด ซึ่งต่างจากกลุ่มที่ 4 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) คือเท่ากับ 11.98 12.57 11.78 10.53 11.37 และ 11.01 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ และจากตารางที่ 20 พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในช่องท้องของเป็ดกลุ่มที่ 4 และ 6 มีไขมันในช่องท้องสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) คือเท่ากับ 0.71 0.51 0.43 2.18 1.52 และ 2.40 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ นอกจากนั้นยังพบ

ว่าเปิดกลุ่มที่ 5 ที่กรอกด้วยปลายข้าวให้ปริมาณตบสูงที่สุดคือ 77.67 กรัม/ตัว ซึ่งมากกว่าเปิดกลุ่มที่ 1 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับเปิดกลุ่มที่ 4 และ 6 โดยเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักมีชีวิตมีค่าเท่ากับ 1.12, 1.35, 1.32, 1.97, 2.44, และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

ซึ่งเป็นในแนวทางเดียวกับ บุญล้อม (2531) ที่รายงานว่าอาหารคาร์โบไฮเดรต ที่ต่างชนิดกันมีต่อการสะสมไขมันในสัตว์ปีก Patrick และ Schaible (1980) รายงานว่า สัตว์ปีกที่กินข้าวโพดจะมีการสะสมไขมันมากที่อวัยวะรอบๆ ช่องท้อง ตับ และได้ผิวหนัง แต่ถ้ากินข้าวสาลีหรือข้าวบาร์เลย์ จะมีการสะสมไขมันมากที่ได้ผิวหนัง แต่มีการสะสมไขมันบริเวณรอบๆ อวัยวะภายในน้อยกว่าพวกที่กินข้าวโพด เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Babile (1987) ที่กรอกอาหารเปิดเตคนาน 17 วัน ใช้ข้าวโพดเฉลี่ย 412.76 391.65 และ 390.94 กรัม/ตัว/วัน ได้น้ำหนักตบเท่ากับ 440 337 และ 457 กรัม/ตัว ตามลำดับ และการทดลองของ Yu และคณะ (1986) รายงานว่า การใช้เครื่องกรอกอาหารเปิดเตคที่มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 2.2 กิโลกรัม ใช้ข้าวโพด 8 กิโลกรัม/ตัวเป็นเวลา 17 วัน จะทำให้เปิดมีน้ำหนักตบเฉลี่ย 373.6 กรัม (16.98 % น้ำหนักมีชีวิต) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้กรอกคือ 44.7 กรัม (2.03 % น้ำหนักมีชีวิต) ซึ่งแตกต่างจากการทดลองนี้มาก เพราะถึงแม้ว่าเปิดกลุ่มที่กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดต้มจะได้รับอาหารในปริมาณที่สูงกว่าคือ 453.8 กรัม/ตัว/วัน ก็ตาม น้ำหนักตบที่ได้ก็เพียงแค่ว่า 73.67 กรัม (1.97 % น้ำหนักมีชีวิต) หรือเปิดกลุ่มที่กรอกด้วยปลายข้าวซึ่งได้รับอาหารในปริมาณที่ใกล้เคียงกันคือ 420.55 กรัม/ตัว/วัน น้ำหนักตบที่ได้ก็เพียง 77.67 กรัม (2.44 % น้ำหนักมีชีวิต) อาจเนื่องจากในการทำการทดลองครั้งนี้ได้เลี้ยงเปิดในสภาพแวดล้อมของช่วงฤดูร้อน ทำให้เปิดที่ได้รับการกรอกอาหารมีความเครียดสูง ไม่สามารถที่จะผลิตตบให้มีน้ำหนักสูงได้

ตารางที่ 19 แสดงการศึกษาซากของเปิดเทศเทศผู้ที่ได้รับอาหารชนิดต่าง ๆ

	% ซาก	% เนื้ออก	% น่อง+ขา	% นน. หัวใจ	เกรดสดับ*
กลุ่มที่ 1	86.31	14.29 abc	11.98	0.80	D
กลุ่มที่ 2	85.21	14.80 ab	12.57	0.79	D
กลุ่มที่ 3	86.34	15.46 a	11.78	0.75	D

ตารางที่ 19 แสดงการศึกษาซากของเป็ดเทศเพศผู้ที่ได้รับอาหารชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

	% ซาก	% เนื้ออก	% น่อง+ขา	% นน.หัวใจ	เกรดลิคัม*
กลุ่มที่ 4	88.97	12.06 c	10.53	0.72	A
กลุ่มที่ 5	78.49	13.39 abc	11.37	0.81	B
กลุ่มที่ 6	88.72	12.65 bc	11.01	0.72	C
CV (%)	7.54	9.01	7.02	7.26	-

a,b,c อักษรต่างกันตามแถวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

*A คือตับสีเหลือง B คือตับสีเหลืองปนน้ำตาล C คือตับสีน้ำตาลปนเหลือง D คือตับปกติสีน้ำตาล

ตารางที่ 20 แสดงปริมาณไขมันในช่องท้อง และน้ำหนักตับของเป็ดเทศเพศผู้ที่ได้รับอาหารชนิดต่าง ๆ

	ไขมันในช่องท้อง		น้ำหนักตับ		
	% BW	% Relative index	(กรัม/ตัว)	% BW	% Relative index
กลุ่มที่ 1	0.71 c	100	40.33 c	1.12 c	100
กลุ่มที่ 2	0.51 c	72	48.67 bc	1.35 bc	121
กลุ่มที่ 3	0.43 c	61	48.33 bc	1.32 bc	120
กลุ่มที่ 4	2.18 a	307	73.67 ab	1.97 ab	183
กลุ่มที่ 5	1.52 b	214	77.67 a	2.44 a	193
กลุ่มที่ 6	2.40 a	338	67.33 abc	1.75 abc	167
CV (%)	26.34	-	25.19	23.82	-

a,b,c อักษรต่างกันตามแถวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

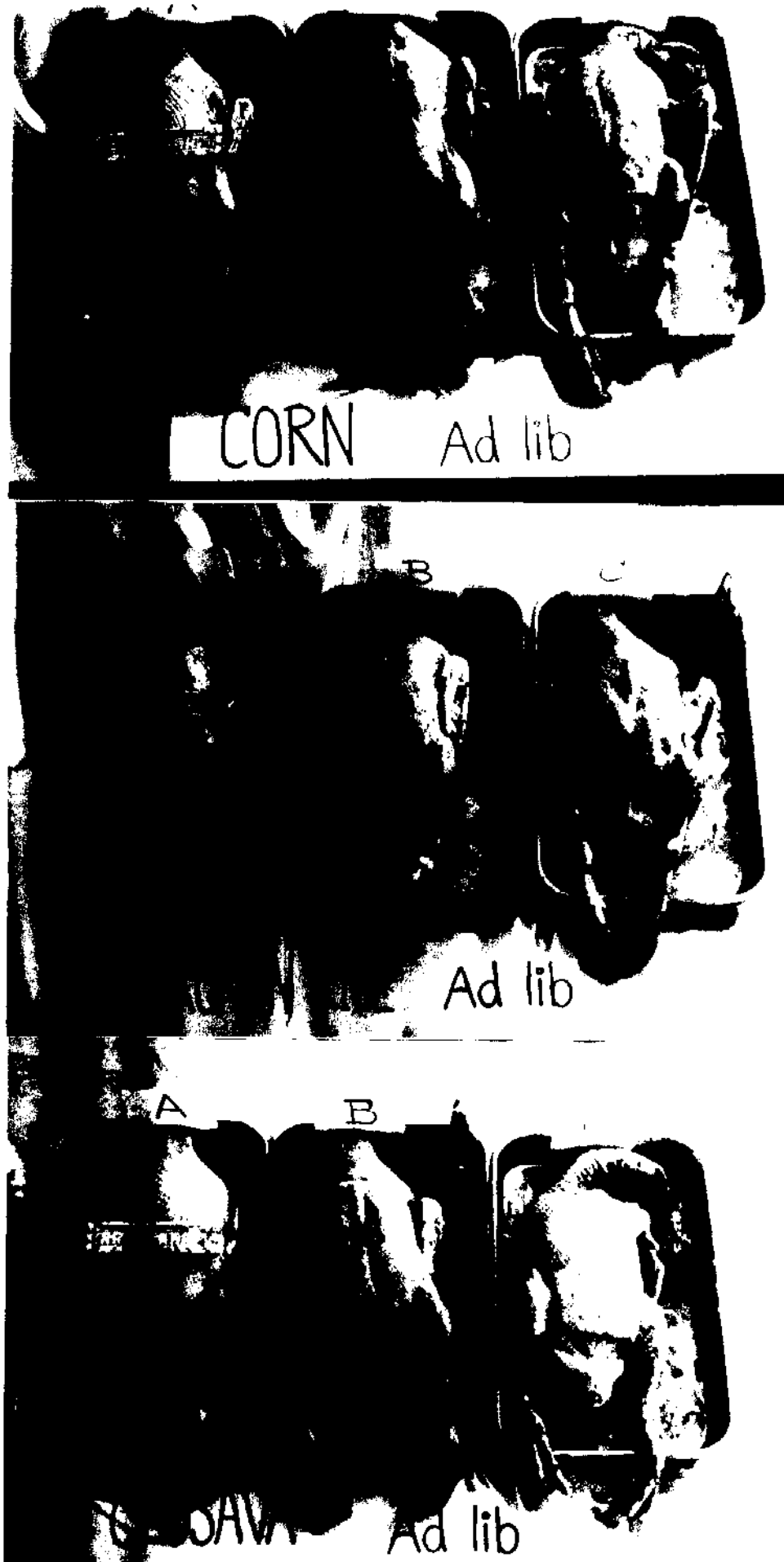
4.2.3 ปริมาณไขมันในตับ เนื้อ และเลือดของเป็ดเทศ

จากตารางที่ 21 พบว่า เป็ดกลุ่มที่ 4 5 และ 6 ที่ได้รับอาหารด้วยวิธีการกรอกมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในตับและเนื้อสูงกว่าเป็ดกลุ่มที่ 1 2 และ 3 ที่ให้กินอาหารตามปกติ โดยเป็ดกลุ่มที่ 4 ที่กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดดัมมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในตับสูงที่สุด และยังพบว่าเป็ดกลุ่มที่ 1 ที่ใช้ข้าวโพดเป็นวัตถุดิบหลักในอาหารและให้เปิดกินโดยอิสระมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในเลือดสูงกว่าเป็ดกลุ่มอื่นๆ คือ 1.39, 0.25, 0.25, 0.74, 0.32, และ 0.37 % ในกลุ่มที่ 1, 2, 3, 4, 5, และ 6 ตามลำดับ ทั้งนี้การใช้ข้าวโพดเมล็ดดัมกรอกให้เป็ดเทศเพศผู้กินเพื่อผลิตตับนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้ในการผลิตตับเป็ดเพื่อให้ได้คุณภาพสูง เนื่องจากการสะสมไขมันในตับในปริมาณที่สูงเพียงพอ ส่วนการที่ตับเป็ดไม่สามารถขยายใหญ่ได้ตามต้องการนั้น อาจเนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนจัด และการกรอกอาหารให้เป็ด ทำให้เป็ดเกิดความเครียดจึงมีการตอบสนองต่อการเพิ่มขนาดของตับ และปริมาณไขมันในตับน้อยกว่าปกติ

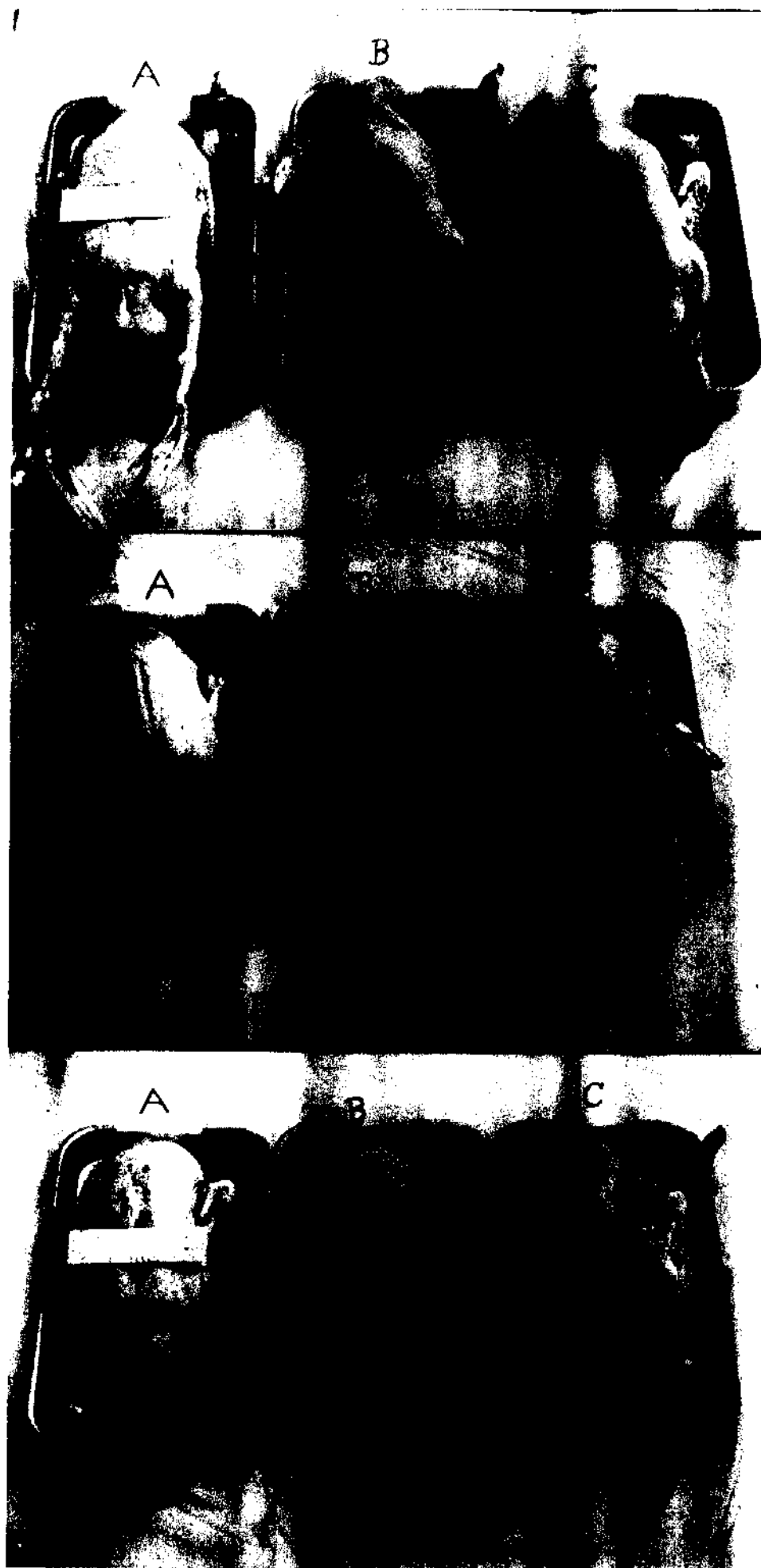
ตารางที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์ทางเคมีโดยประมาณ (proximate analysis) ของเนื้อ, ตับ และเลือดของเป็ดเทศเพศผู้ที่ได้รับอาหารชนิดต่างๆ (คิดจากน้ำหนักแห้ง,%)

	ตับเป็ด	%ไขมัน เนื้อเป็ด	เลือดเป็ด
กลุ่มที่ 1	8.89 d	7.58 c	1.39 a
กลุ่มที่ 2	9.31 d	5.68 d	0.25 b
กลุ่มที่ 3	9.00 d	7.97 c	0.25 b
กลุ่มที่ 4	55.87 a	9.10 b	0.74 b
กลุ่มที่ 5	42.58 b	9.95 a	0.32 b
กลุ่มที่ 6	31.04 c	10.62 a	0.37 b
CV (%)	3.47	2.59	51.13

a,b,c,d อักษรต่างกันตามแถวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)



ภาพที่ 11 ซากเปิดเพศที่โตรับข้าวโพดบด ปลายข้าว และมันเส้นบดเป็นวัตถุดิบหลักในอาหารผสมที่ให้อินแบบอิสระ



ภาพที่ 12 ซากเบ็ดเตล็ดที่ได้รับการกรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดคั่ว ปลายข้าวและมันเส้นบด - กากฉั้วเหลือง



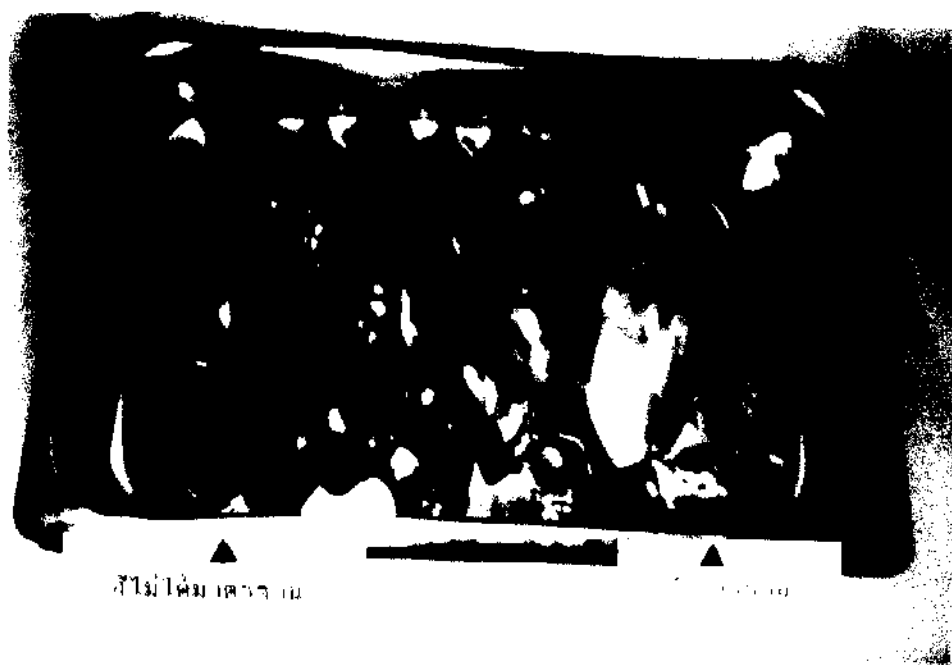
ภาพที่ 13 ขั้นตอนในการเปิดปากเพื่อการศึกษาซากเป็ดทดลอง



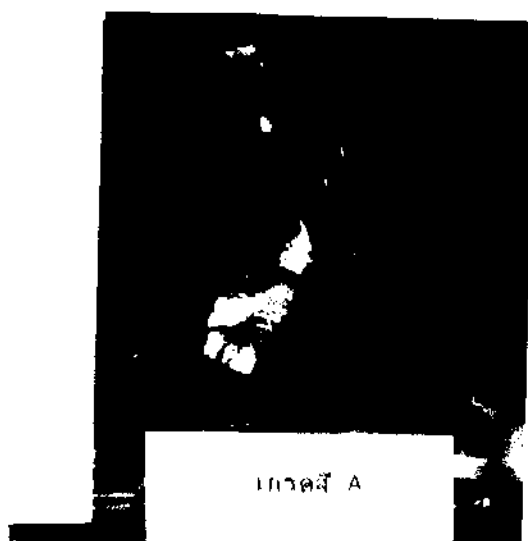
ภาพที่ 14 เมล็ดที่เปิดจากเพื่อเอาอวัยวะภายในออก และอวัยวะภายในที่ทำการศึกษา



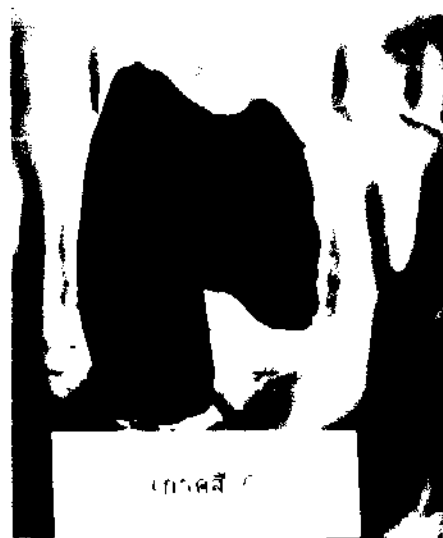
ภาพที่ 15 ลักษณะที่ได้จากเมล็ดที่ได้อาหารสูตรต่าง ๆ



หินผาแดง



ภาพตัด A



ภาพตัด B



ภาพที่ 16 การแกะสลักของคัมเบ็คเทศ

4.2.4 ผลตอบแทนที่ได้รับ

พบว่าตับเปิดที่ได้จากการทดลองนี้มีขนาดเล็กไม่ถึงมาตรฐานที่ตลาดต้องการ คือ น้ำหนัก 200 กรัมขึ้นไป ซึ่งจะขายได้ราคา กิโลกรัมละประมาณ 900-1,000 บาท แต่ในการทดลองนี้น้ำหนักเฉลี่ยของตับที่สูงที่สุดเท่ากับ 77.67 กรัม ซึ่งขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 40 - 50 บาท หรือจะได้ผลตอบแทนจากตับเพียงตัวละ 3.08 - 3.85 บาท ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเปิดได้รับอาหารยังไม่เพียงพอและขั้นตอนในการกรอกยังขาดความชำนาญ ทำให้ไม่สามารถกรอกได้เต็มที่มากกว่านี้ การสะสมไขมันในตับและการขยายตัวของตับจึงไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ทำให้ได้ตับที่มีขนาดเล็ก แต่จะได้ผลตอบแทนจากตับเปิดในส่วนที่เป็นเนื้อตัวละ 100 - 120 บาท ซึ่งนับว่าเป็นผลตอบแทนที่ได้ค่อนข้างน้อย ซึ่งถ้าสามารถผลิตตับให้ได้ขนาดตรงตามที่ต้องการแล้ว จะได้ผลตอบแทนจากทั้งเนื้อและตับตัวละประมาณ 300 - 500 บาท (ขึ้นอยู่กับน้ำหนักตับที่ได้) ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงวิธีการกรอก ขั้นตอนในการกรอก และควรทำการฝึกฝนกรรมวิธีในการกรอกให้ชำนาญยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้การทดลองประสบผลสำเร็จที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น