

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการทดลอง

#### 5.1 การสำรวจพืชอาหารสัตว์ในท้องถิ่นเป็นอาหารเปิดเทศในเกษตรกรรายย่อย

การสำรวจพืชอาหารสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ ในการเลี้ยงเปิดเทศด้วยอาหารธรรมชาติของท้องถิ่นที่แตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ ชัยพรและคณะ (2530) ที่ได้ทำการศึกษาปัญหาพื้นฐานการเลี้ยงสัตว์ปีกในหมู่บ้าน พบว่าการเลี้ยงสัตว์ปีกของเกษตรกรส่วนใหญ่จะเลี้ยง แบบให้อาหาร ข้าวเปลือก ข้าวสาร และมีคอกให้ แต่ยังพบปัญหาของโรคระบาดในช่วงหน้าร้อนเมื่อสัตว์ปีกตายก็จะฝังดิน กิน และ โยนทิ้ง การกำจัดพยาธิก็จะน้อยมาก การปรับปรุงการเลี้ยงสัตว์ในชนบทเพื่อเสริมรายได้ให้กับเกษตรกร อรพินท์ และคณะ (2542) กล่าวว่าเกษตรกรในหมู่บ้านชนบทมีการเลี้ยงสัตว์ควบคู่กับการทำไร่ทำนา การปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่นและนำผลผลิตที่เหลือจากการเกษตรมาเปลี่ยนเป็นโปรตีนสัตว์ เช่น เนื้อ และไข่ เป็นต้นการเลี้ยงไก่ไข่ในสภาพของหมู่บ้านเกษตรกรรู้จักการใช้หนอนแมงวัน โปรตีนจากพืช และผลผลิตเหลือใช้จากการเกษตร เช่น เมล็ดพืชคุณภาพต่ำเป็นอาหารไก่ จึงเป็นการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และเพิ่มอาหารโปรตีนในหมู่บ้าน

การเสริมด้วยผักโขมซึ่งมีมากในท้องถิ่นจากการศึกษาของสุชนและคณะ (2541) กล่าวว่า ในผักโขมในส่วนของใบและก้านใบมีปริมาณคิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง มีปริมาณ 18.2 % และเมื่อนำไปเลี้ยง ไก่ไข่พันธุ์คาร์บวเรน อายุ 22 สัปดาห์ พบว่า ไก่ไข่สามารถใช้ผักโขมได้ดีที่ระดับ 15% โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิต และในการลดปริมาณของอาหารชั้นในไก่วงวง โดยใช้ผักตบชวาซึ่ง เทอดศักดิ์ และคณะ (2533) รายงานว่า ไก่วงวงสามารถกินใบผักตบชวาได้ ปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่อมีอายุมากขึ้น โดยสามารถสับเป็นชิ้นเล็กๆควบคู่กับการลดปริมาณอาหารชั้นลงเหลือ 75 % ของปริมาณที่ให้กินเต็มที่ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงสำหรับการเลี้ยงเสริมด้วยหอยเชอร์รี่ในเกษตรกรบางรายมีน้ำหนักตัวของเปิดเทศเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ที่สูงขึ้นอาจจะเป็น เพราะว่ามีปริมาณของโปรตีนสูงสามารถทดแทนปลาป่นในสูตรอาหารได้ถึง 100 % (ชนพัฒน์ และคณะ, 2549)

## 5.2 กระบวนการเตรียมวัตถุดิบอาหารสัตว์ และองค์ประกอบของโภชนะทางเคมีของใบผักโขมแห้ง

การเตรียมใบผักโขมสด โดยการนำใบผักโขมสด 620 กิโลกรัม ตากแห้งโดยแสงแดด 3 วัน ได้ผักโขมแห้ง 60 กิโลกรัมของน้ำหนักแห้ง เช่นเดียวกับศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยพวย (2536) รายงานว่าผักโขมสายพันธุ์ K-112 ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเท่ากับ 6,000 กิโลกรัม/ไร่มีน้ำหนักแห้ง 590 กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณค่าทางโภชนะของใบผักโขมแห้ง พบว่าใบผักโขมแห้งพบว่า ใบผักโขมแห้งที่ใช้สำหรับผสมอาหารเปิดเทศท่าพระ 2 มีค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทางเคมีได้แก่ ความชื้น 10.7 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 26.38 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 3.04 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 7.62 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 16.93 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 2.53 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 0.98 เปอร์เซ็นต์ พบว่า โปรตีน และเยื่อใย มีระดับแตกต่าง จากสุชน และคณะ (2541) รายงานว่า ใบผักโขม มีโปรตีน 18.82 เปอร์เซ็นต์ และเยื่อใย 18.8 เปอร์เซ็นต์

## 5.3 องค์ประกอบทางโภชนะของสูตรอาหารทดลองที่มีใบผักโขมแห้งระดับต่าง ๆ ที่ได้จากการคำนวณ และวิเคราะห์ทางเคมี

อาหารทดลองที่ทำการผสมวัตถุดิบอาหารซึ่งมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนหลัก และผสมใบผักโขมแห้งในระดับที่แตกต่างกัน ระดับกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารเปิดเทศลดลงเมื่อใบผักโขมแห้งเพิ่มขึ้น โดยในสูตรอาหาร 0 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีใบผักโขมแห้งเป็นส่วนผสม ในสูตรอาหารมีระดับของผักโขมแห้งที่แตกต่างกันคือ 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ในอาหารเปิดเทศระยะ เล็ก ระยะรุ่น และระยะขุน ผลการวิเคราะห์หาปริมาณ โภชนะในอาหารทดลอง พบว่า สูตรอาหารที่มีระดับของผักโขม 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ของ อาหารเปิดเทศระยะเล็กมีระดับของโปรตีนเท่ากับ 21.28, 21.60, 21.98 และ 22.08 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สูตรอาหารเปิดเทศระยะรุ่นมีระดับโปรตีนเท่ากับ 18.16, 17.94, 18.05 และ 18.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อาหารเปิดเทศระยะขุนมีระดับโปรตีนเท่ากับ 16.00, 15.93, 16.03 และ 16.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับทั้งนี้อาจเนื่องจากการที่วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ผสมอาหารอาจมีความแปรปรวน และไม่สม่ำเสมอของคุณภาพ

## 5.4 ผลของการนำไบโฝกโซมแห้งมาใช้ในสูตรอาหารเปิดเทศที่มีผลต่อสมรรถนะการผลิตเปิดเทศระยะต่าง ๆ

### 5.4.1 ผลต่ออัตราการเจริญเติบโต

ผลของการเสริมไบโฝกโซมแห้งในสูตรอาหารต่อน้ำหนักตัวสุดท้าย และอัตราการเจริญเติบโตของเปิดเทศระยะเล็ก และระยะรุ่นช่วงอายุ 0-2 และ 2-7 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.01$ ) ในช่วง 0-2 สัปดาห์ที่ได้รับไบโฝกโซมแห้ง 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด เช่นเดียวกับ สุขน และคณะ (2541) รายงานว่าไก่ไข่ที่ได้รับไบโฝกโซมแห้ง 15 เปอร์เซ็นต์มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ส่วนน้ำหนักตัวสุดท้ายสอดคล้องกับสุมน และประเสริฐ (2541) รายงานว่าการใช้ไบโฝกโซมแห้งในสูตรรุ่น (น้ำหนัก 20-60 กิโลกรัม) พบว่ากลุ่มที่ได้รับไบโฝกโซมแห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโต 810 กรัม/ตัว น้ำหนักตัวสุดท้ายเท่ากับ 66.30 กิโลกรัม

เปิดเทศระยะรุ่นมีน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ ) เมื่อระดับของไบโฝกโซมแห้งเพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กินไม่มีความแตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) อัตราการเปลี่ยนอาหารลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.01$ ) ซึ่งอาจต้องปรับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในสูตรอาหารให้สอดคล้องกับปรารณา (2535) รายงานว่าเปิดเนื้อเซอร์รี วอลเลย์ ในอาหาร 8 สัปดาห์ จะมีน้ำหนักตัวสูงสุด เมื่อเสริมหญ้าขน 10 กรัม/ตัว/วัน โดยมีน้ำหนักตัวเท่ากับ 3,236 กรัม/ตัว เมื่อเสริมหญ้าขนมากขึ้นมีปริมาณอาหารที่กินลดลง ส่วนสายซิม และคณะ (2526) รายงานว่าน้ำหนักตัวสุดท้ายของไก่เนื้อที่ระดับการเสริมไบโฝกโซม 5 เปอร์เซ็นต์ และไบโอแคป 5 เปอร์เซ็นต์มีน้ำหนักตัวสุดท้ายเท่ากับ 2,086.08 และ 1,714.10 กรัม อัตราการเจริญเติบโตของการใช้ไบโฝกโซม 5 เปอร์เซ็นต์ และไบโอแคป 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารเท่ากับ 36.56 และ 29.91 กรัม/ตัว/วัน สอดคล้องกับ Rotchanasathit et al. (1988) รายงานว่าเมื่อใช้ไบโฝกโซมแห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารเลี้ยงไก่เนื้ออายุ 0-8 สัปดาห์ จะมีอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเทียบเท่ากับการใช้ไบโฝกโซม 5 เปอร์เซ็นต์หรือถั่วฮามาต้าแห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร

เปิดเทศระยะขุน (7-12 สัปดาห์) มีน้ำหนักตัวสุดท้าย และอัตราการเจริญเติบโตเปิดเทศระยะรุ่นไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) โดยเปิดเทศที่ได้รับไบโฝกโซมแห้ง 15 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 1,197.23 กรัม/ตัว และ 34.20 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ สอดคล้องกับกิตติศักดิ์ (2548) รายงานว่าเปิดเนื้อระยะขุนมีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) เมื่อระดับของการใช้ไบโฝกโซมสำหรับเลี้ยงเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับ เทอดศักดิ์ (2549) รายงานว่าการใช้กากมันสำปะหลัง 15 เปอร์เซ็นต์ ในเปิดเทศอายุ 12 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัว 2,433.33 กรัม/ตัว และอัตราการเจริญเติบโต 31.51 กรัม/ตัว/วัน เดโซ (2546) รายงานถึงสัดส่วนของ

โปรตีน และพลังงาน ในอาหารเปิดเทศอายุ 0-12 สัปดาห์พบว่า มีน้ำหนักตัวสูงสุดเท่ากับ 3,275.4 กรัม/ตัว และอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 38.43 กรัม/ตัว/วัน และ Rose and Enriquez (1969) พบว่าการใช้ไขมันสำหรับหลัง 15-20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารไก่เล็กฮอร์น ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหาร

#### 5.4.2 ผลต่อปริมาณอาหารที่กิน

ปริมาณอาหารที่กินของเปิดเทศในช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) โดยเปิดเทศที่ได้รับผักโขมแห้ง 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีปริมาณอาหารที่กินได้สูงกว่าเปิดเทศที่ได้รับอาหารสูตรอื่นเท่ากับ 7,878.8 กรัม/ตัว สอดคล้องกับ วิทยา (2538) รายงานว่าเปิดเทศอายุ 12 สัปดาห์มีปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 9,032.63, 8,401.25 และ 9,112.00 กรัม/ตัวในเปิดเทศที่ได้รับอาหารที่มีข้าวโพด ปลายข้าว และมันเส้นเป็นอาหารหลัก ส่วนกิตติศักดิ์ (2548) รายงานว่าปริมาณอาหารที่กินของเปิดเนื้ออายุ 0-56 วัน ได้รับไขมันสำหรับหลังแห้ง 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 166.91 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งสูงกว่าการเสริมไขมันสำหรับหลังสูตรต่างๆ

#### 5.4.3 ผลต่ออัตราการเปลี่ยนอาหาร

อัตราการเปลี่ยนอาหารของเปิดเทศในช่วง 0-12 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) โดยเปิดเทศที่ได้รับใบผักโขมแห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร มีอัตราการเปลี่ยนอาหารดีกว่าเปิดเทศที่ได้รับอาหารสูตรอื่น เท่ากับ 2.51 สอดคล้องกับสายจิม (2526) รายงานว่าไก่เนื้อที่ได้รับใบกระถินป่น 5 เปอร์เซ็นต์ และ ใบแคป่น 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 2.38 และ 2.45 ตามลำดับ ขณะที่ Ravindran et al. (1987) รายงานว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อระดับของไขมันสำหรับหลังเพิ่มระดับของเยื่อใยก็เพิ่มขึ้นตามระดับของการเสริมไขมันสำหรับหลังที่เพิ่มขึ้น

#### 5.4.4 ผลต่อต้นทุนค่าอาหาร

ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมมีต้นทุนค่าอาหารของเปิดเทศช่วงอายุ 0-12 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) โดยเปิดเทศที่ได้รับผักโขมแห้ง 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีต้นทุนค่าอาหารต่อตัวต่ำสุดเท่ากับ 27.02 และ 27.32 บาท/ตัว สอดคล้องกับ ยุภาวรรณ (2553) รายงานว่าเปิดเทศอายุ 0-12 สัปดาห์มีต้นทุนค่าอาหารแตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) โดยเปิดเทศที่ได้รับกากมันสำหรับหลังหมัก 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร โดยมีค่าเท่ากับ 38.68 และ 38.28 บาท/กิโลกรัม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณอาหารที่กิน และน้ำหนักตัวที่ลดลง

### 5.5 การใช้ประโยชน์จากใบผักโขมแห้งระดับต่าง ๆ ในสูตรอาหารต่อสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ

การใช้ประโยชน์ได้ของเปิดเตตระอะรูน และเปิดเตตระอะรูนที่ได้รับผักโขมแห้ง 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ พบว่าเพศไม่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ได้จากใบผักโขมแห้งระดับต่าง ๆ ( $P>0.05$ ) การใช้ใบผักโขมแห้งเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ในเปิดเตตระอะรูนต่อการใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้ง โปรตีนรวม และพลังงานแตกต่างกันด้านสมรรถนะการผลิต และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ

สัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้งในอาหารเปิดเตตระอะรูนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.01$ ) เมื่อระดับของผักโขมในสูตรอาหารเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับกิตติศักดิ์ (2548) รายงานว่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) เมื่อระดับของใบมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น

สัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนรวมในเปิดเตตระอะรูนที่ใช้ใบผักโขมแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.01$ ) เมื่อระดับของผักโขมเพิ่มขึ้นขัดแย้งกับกิตติศักดิ์ (2548) และบุภาวรรณ (2553) สัมประสิทธิ์การใช้ใบมันสำปะหลังแห้ง และกากมันสำปะหลังหมักไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) และ Bowland et al. (1970) Farrell and Johnson (1970) Key et al (1983) Gargoolo and Zimmerman (1981) พบว่าการย่อยได้ของโปรตีนจะลดลงเมื่อเชื้อใยในอาหารเพิ่มขึ้น

สัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของพลังงานในเปิดเตตระอะรูนที่ใช้ใบผักโขมแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) เมื่อระดับของใบผักโขมแห้งเพิ่มขึ้นขัดแย้งกับ บุภาวรรณ (2553) และกิตติศักดิ์ (2548) กล่าววาระดับของกากมันหมักเพิ่มขึ้นการใช้ประโยชน์ได้ของพลังงานลดลง และระดับของใบมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น ส่วน Phuc and Lindberg (2000) รายงานว่าการย่อยได้ของพลังงานของอาหารควบคุม และอาหารที่มีใบมันสำปะหลังแห้งเท่ากับ 84.0 และ 76.0 เปอร์เซ็นต์ Bowland et al.(1970) และ Frank et al. (1987) รายงานว่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของพลังงานลดลงเมื่อใบมันสำปะหลังในสูตรอาหารเพิ่มขึ้น

สัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ในเปิดเตตระอะรูน สัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้ง โปรตีนรวม และพลังงาน ไม่มีความแตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) สัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้งระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้งต่ำสุด สอดคล้องกับกิตติศักดิ์ (2548) รายงานว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของสิ่งแห้งไม่มีความแตกต่างกัน ( $P>0.05$ )

สัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนรวม และพลังงานไม่มีความแตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) ภาวดี (2529) รายงานว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของพลังงานในห่านเท่ากับ 80.8, 78.8, 72.8, 78.9 และ 69.9 เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนรวมเท่ากับ 79.3, 75.9, 74.9, 79.4 และ 70.3 เปอร์เซ็นต์ ในห่านที่ได้รับอาหารเปรียบเทียบ อาหารที่เสริมมันสำปะหลังแห้ง 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ อาหารที่เสริมใบผักตบชวา 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ยูภาวรรณ (2553) รายงานว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนมีความแตกต่างกัน ( $P<0.05$ ) เมื่อระดับของกากมันสำปะหลังหมักเพิ่มขึ้นสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ของโปรตีนลดลง ส่วนสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ได้ของพลังงานไม่มีความแตกต่างกัน( $P>0.05$ )