

อิทธิพลของอาหารที่ใช้กรอกต่อการผลิตตับของเป็ดเทศ*

วัชรินทร์ บุญภักดี^{1/} วิทยา สุมามาลย์^{1/} ทวีศักดิ์ ชื่นปรีชา^{1/}

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของอาหารที่ใช้กรอกให้เป็ดเทศกินต่อการผลิตตับ โดยใช้เป็ดเทศอายุ 14 สัปดาห์ ที่มีขนาดน้ำหนักเท่า ๆ กัน จำนวน 64 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) แบ่งเป็ดออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว เป็ดแต่ละกลุ่มได้รับการกรอกอาหารแตกต่างกันดังนี้ กลุ่มที่ 1 กรอกด้วย ข้าวโพดเมล็ดเต็ม กลุ่มที่ 2 กรอกด้วยข้าวโพดบด 80 % + รำละเอียด 20 % อัดเม็ด กลุ่มที่ 3 กรอกด้วยปลายข้าว 80 % + รำละเอียด 20 % อัดเม็ด และกลุ่มที่ 4 กรอกด้วยมันเส้นบดอัดเม็ด ทำการกรอกอาหารนาน 17 วัน

ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักตับของเป็ดทั้ง 4 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับระดับไขมันในช่องท้องพบว่า เป็ดกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพดเมล็ดเต็ม มีไขมันในช่องท้องสูงกว่ากลุ่มอื่น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ถึงแม้ว่าจะได้รับอาหารในปริมาณที่มากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และเป็ดกลุ่มที่เลี้ยงด้วยข้าวโพดเมล็ดเต็มยังมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในตับ เนื้อและเลือดสูงกว่าเป็ดกลุ่มที่ได้รับอาหารอัดเม็ดทั้ง 3 กลุ่ม นอกจากนั้นยังพบว่าเป็ดที่กรอกด้วยอาหารอัดเม็ดทั้ง 3 กลุ่ม มีการตายที่ค่อนข้างสูง (10.94% 12.50% และ 10.94% ในกลุ่มที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ)

* โครงการวิจัยลำดับที่ 35 - 0513 - 078

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ค.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260 โทร. 043 - 261087, 261123 แฟกซ์ 043-261087

การเลี้ยงเปิดเพื่อผลิตเนื้อและตับในปัจจุบันนี้ นับเป็นอุตสาหกรรมการเกษตรที่สำคัญอย่างหนึ่งในยุโรป เนื่องจากชาวยุโรปส่วนใหญ่นิยมบริโภคเนื้อและตับเปิดกันมาก ราคาของตับเปิดจึงมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้มีผู้หันมาสนใจและนิยมทำการเลี้ยงเพื่อผลิตตับกันมากขึ้น ซึ่งได้แพร่หลายเข้ามาในหมู่ประเทศแถบเอเชียด้วยเช่นกัน

สำหรับการเลี้ยงเปิดในประเทศไทยนั้นก็มีมานานแล้ว ทั้งการเลี้ยงระดับชาวบ้านและระดับอุตสาหกรรม ปริมาณการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงปัจจุบัน เปิดจึงมีบทบาทสำคัญมากต่อชาวชนบทเกือบทุกครัวเรือนของไทย แม้กระทั่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งถือว่าเป็นเขตแห้งแล้งยังพบว่ามีการเลี้ยงเปิดกันโดยทั่วไป ครัวเรือนละประมาณ 5 - 10 ตัว ส่วนการเลี้ยงเปิดในระดับอุตสาหกรรมเพื่อเป็นการค้า นั้น มีความก้าวหน้าและพัฒนาไปรวดเร็วมาก จนกระทั่งสามารถส่งออกเป็นสินค้าอุตสาหกรรมไปยังตลาดต่างประเทศได้ การเลี้ยงเปิดเนื้อในปัจจุบันนอกจากนำเนื้อมาบริโภคแล้ว ยังมีผลพลอยได้จากตัวเปิดอีกคือตับ ซึ่งชาวยุโรปนิยมบริโภคกันมาก และโดยส่วนใหญ่จะนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง โดยเปิดพันธุ์ที่นิยมนำมาใช้ผลิตตับคือเปิดเทศ เพราะมีขนาดรูปร่างใหญ่และให้ตับที่มีขนาดใหญ่ด้วยเช่นกัน นอกจากนั้นยังเป็นที่นิยมเลี้ยงกันโดยทั่วไปในทุกภาคของประเทศไทย เมื่อโตเต็มที่เพศผู้มีน้ำหนักประมาณ 4 - 4.5 กก. ส่วนเพศเมียมีน้ำหนักประมาณ 3 - 3.5 กก. แต่เปิดเทศผู้จะมีการให้เนื้อและตับในปริมาณที่สูงกว่าเพศเมีย ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการผลิตและพัฒนาสมรรถภาพในการผลิตเนื้อและตับของเปิดเทศเพศผู้ต่อไป

หลักการในการเลี้ยงเปิดเพื่อผลิตตับให้มีขนาดใหญ่ขึ้น คือ การให้อาหารที่มีพลังงานสูงประเภทคาร์โบไฮเดรตและไขมันแก่เปิด เพื่อให้มีการสะสมพลังงานส่วนที่เหลือไว้ในรูปของไขมัน ซึ่งส่วนหนึ่งจะไปสะสมอยู่ในตับทำให้ตับมีการขยายขนาด ใหญ่ขึ้น ทั้งนี้วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีในประเทศไทยนั้นมีหลายชนิด ซึ่งจะมีการให้พลังงานและการสะสมในรูปไขมันที่อวัยวะต่างๆ ตามร่างกายสัตว์ในปริมาณที่ต่างกัน สำหรับการทดลองนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาชนิดของอาหารพลังงานที่เหมาะสมสำหรับการผลิตตับเปิดในประเทศไทย โดยเมื่อสิ้นสุดการทดลองนี้ น่าจะได้ทราบถึงชนิดของอาหารพลังงานที่เหมาะสมที่จะใช้ในการผลิตตับและเนื้อของเปิดเทศเพื่อให้ได้ตรงตามที่ต้องการ การทดลองนี้ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ระหว่าง

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้เปิดเทศเพศผู้อายุ 14 สัปดาห์ ที่มีขนาดและน้ำหนักเท่าๆ กัน จำนวน 64 ตัว ใช้แผนการทดลอง Completely Randomized Design (CRD) แบ่งเปิดออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว เปิดแต่ละกลุ่มได้รับการกรอกอาหารที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดเต็ม

กลุ่มที่ 2 กรอกด้วย ข้าวโพดบด 80 % + รำละเอียด 20 %
อัดเม็ด

กลุ่มที่ 3 กรอกด้วยปลายข้าว 80 % + รำละเอียด 20 %
อัดเม็ด

กลุ่มที่ 4 กรอกด้วยมันเส้นบดอัดเม็ด

ในส่วนผสมของอาหารทดลอง 1 กก. ของเปิดทั้ง 4 กลุ่ม จะเติมโซเดียมคาร์บอเนต 10 กรัม (เพื่อช่วยในการย่อยอาหารให้ดีขึ้น) ไบรมัน 25 กรัม (เพื่อปรับระดับพลังงานให้สูงถึงระดับ 3,400 Kcal/kg) เกลือ 15 กรัม (เพื่อเพิ่มแร่ธาตุและการกินได้ให้แก่เปิด) และยาปฏิชีวนะ 10 กรัม (เพื่อช่วยแก้อักเสบของหลอดอาหารของเปิด) สำหรับอาหารสูตรที่ 1 จะต้มข้าวโพดทั้งเมล็ดให้สุกก่อนแล้วจึงเติมสารเสริม คลุกให้เข้ากันก่อนทำการกรอกให้เปิด ส่วนอาหารสูตรที่ 2 3 และ 4 จะเติมสารเสริมลงในส่วนผสมของแต่ละสูตรก่อน คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วทำการอัดให้เป็นเม็ดขนาดเท่ากับเมล็ดข้าวโพดแล้วจึงทำการกรอก ในระหว่างการกรอกอาหารทดลองทุกสูตรให้แก่เปิด จะหยอดน้ำตามลงไปด้วยเพื่อช่วยให้กรอกได้ง่ายขึ้น และป้องกันไม่ให้อาหารทำความระคายเคืองแก่หลอดอาหารของเปิด

สุ่มเปิดทดลอง 4 ตัว ต่อ 1 หน่วยการทดลอง ทำการปรับการกินอาหารก่อนเริ่มทดลอง โดยให้กินอาหารโดยการให้กรวยกรอกบังคับให้กินวันละ 2 ครั้ง ๆ ละ ประมาณ 200 - 250 กรัม/ตัว (ปริมาณการกินอาหารขึ้นอยู่กับความสามารถในความจุของกระเพาะของเปิดแต่ละตัว) นาน 4 วัน เพื่อปรับสภาพการยอมรับของร่างกายเปิด หลังจากนั้นจึงเริ่มทำการเก็บข้อมูลการทดลองจริง แต่ละคอกทดลองจะมีน้ำให้กินตลอดเวลา ระยะเวลาทดลองรวม 17 วัน

บันทึกปริมาณอาหารที่กินเป็นรายวัน ซึ่งน้ำหนักเมื่อเริ่มทดลองและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง บันทึกอัตราการตาย ศึกษาซากและน้ำหนักตับ

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Analysis of Variance in CRD และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละทรีทเมนต์ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (Little and Hills, 1975) วิเคราะห์หาปริมาณโภชนะต่าง ๆ ในอาหารทุกสูตร ในตัว เลือด และเนื้อเปิด โดยใช้วิธีวิเคราะห์โดยประมาณ (Proximate analysis) (เขาวมาลย์, 2523)

ผลการทดลองและวิจารณ์

น้ำหนักตัวก่อนทดลอง หลังทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและอัตราการตาย

จากตารางที่ 1 พบว่า น้ำหนักตัวเฉลี่ยของเปิดเทศเพศผู้ทุกกลุ่มก่อนทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เท่ากับ 3.15 3.27 3.24 และ 3.36 กก. ในกลุ่มที่ 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ และน้ำหนักตัวหลังจากทดลองเป็นเวลา 17 วัน พบว่าน้ำหนักเฉลี่ยของเปิดแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน แต่ น้ำหนักตัวเปิดในกลุ่มที่ 3 และ 4 ลดลงเท่ากับ 87.5 และ 107.5 กรัมตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นเพราะลักษณะของอาหารอัดเม็ดทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะเป็นก้อนแข็งและแข็ง ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อหลอดอาหารส่งผลให้เกิดความเครียดต่อเปิด ทำให้น้ำหนักตัวลดลง ส่วนเปิดกลุ่มที่ 1 และ 2 นั้น ลักษณะของอาหารค่อนข้างเหมาะสมกว่า แต่อย่างไรก็ตามรูปแบบของอาหารอัดเม็ดไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการกรอกเพื่อผลิตตัวเปิด เนื่องจากไม่สามารถกรอกได้เต็มที่ และการย่อยได้ต่ำกว่าข้าวโพดเมล็ดเต็ม ซึ่งจะส่งผลทำให้ได้ตัวที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน สำหรับอัตราการตายพบว่า เปิดกลุ่มที่ 1 ไม่มีการตาย แต่เปิดกลุ่มที่กรอกด้วยอาหารอัดเม็ดทั้ง 3 กลุ่ม มีการตายค่อนข้างสูงคือ 10.94 12.50 และ 10.94 ในกลุ่มที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจากอาหารอัดเม็ดมีลักษณะแข็งและแข็ง อาจทำอันตรายต่อหลอดอาหารให้เกิดบาดแผล นอกจากนั้นการย่อยได้ของอาหารอัดเม็ดเป็นไปไม่ได้ช้า ทำให้มีอาหารเหลือในส่วนองกระเพาะพักและหลอดอาหารมากกว่าข้าวโพดเมล็ดเต็ม เมื่อกรอกอาหารในปริมาณมากจะเกิดอาการหลอดอาหารอักเสบ เปิดหายใจไม่สะดวกเพราะหลอดอาหารเปียดกับหลอดลม จึงทำให้เปิดทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าวมีการตายในระหว่างการทดลอง

ปริมาณอาหารที่ได้รับและน้ำหนักตัว

จากตารางที่ 2 พบว่าปริมาณอาหารที่เปิดเทศเพศผู้แต่ละกลุ่มได้รับตลอดการทดลอง 17 วันนั้น พบว่าเปิดกลุ่มที่ 1 กรอกได้สูงที่สุดเท่ากับ 4,863 กรัม/ตัว ซึ่งได้รับอาหารมากกว่าเปิดกลุ่ม

อื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยเปิดที่กรอกอาหารอัดเม็ดทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับอาหารเท่ากับ 3,228, 3,230 และ 3,230 กรัม/ตัว ในกลุ่มที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ สำหรับน้ำหนักตัวของเปิดแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยได้น้ำหนักตัวเท่ากับ 47.0 46.25 44.0 และ 44.25 กรัม/ตัว ในกลุ่มที่ 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Babilio และคณะ (1987) ที่กรอกอาหารเปิดเทศนาน 17 วัน ใช้ข้าวโพดเฉลี่ย 7,017 6,658 และ 6,646 กรัม/ตัว ได้น้ำหนักตัวเท่ากับ 440 337 และ 457 กรัมตามลำดับ และการทดลองของ Yu และคณะ (1986) รายงานว่า การใช้เครื่องกรอกอาหารเปิดเทศที่มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 2.2 กก. ใช้ข้าวโพด 8 กก./ตัว เป็นเวลา 17 วัน จะทำให้เปิดมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 373.6 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้กรอกคือ 44.7 กรัม ซึ่งแตกต่างจากการทดลองนี้มาก เพราะเปิดแต่ละกลุ่มที่ทดลองได้รับอาหารในปริมาณที่ต่ำ ทำให้ได้ตัวที่มีน้ำหนักน้อยคือเฉลี่ยการทดลองนี้เท่ากับ 45.38 กรัม ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับน้ำหนักตัวที่ได้จากเปิดกลุ่มที่ไม่ได้กรอกอาหารของ Yu และคณะ (1986) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการทำการทดลองครั้งนี้ ได้เลี้ยงเปิดในช่วงที่มีอากาศร้อนเพราะฝนทั้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ทำให้ไม่สามารถกรอกอาหารในปริมาณที่สูงได้ พลังงานที่เปิดจะนำไปสะสมเป็นไขมันที่ตัวจึงไม่เพียงพอ รวมทั้งเปิดที่ได้รับการกรอกอาหารเกิดความเครียดสูง จึงไม่สามารถใช้อาหารให้เกิดประโยชน์ต่อการผลิตตัวให้มีน้ำหนักสูงได้

การศึกษายาก

จากตารางที่ 3 พบว่า น้ำหนักซากและความหนาของสันอกของเปิดเทศเพศผู้ทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากการกรอกอาหารระยะสั้นเพียง 17 วัน ผนวกกับความเครียดของสัตว์ทดลองที่เกิดจากการกรอกอาหารและสภาพอากาศร้อน จึงทำให้อิทธิพลของอาหารแต่ละชนิดไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักซาก และความหนาสันอกแต่อย่างใด โดยเปิดกลุ่มที่ 3 มีน้ำหนักซากและความหนาของสันอกสูงสุด ส่วนเปิดกลุ่มที่ 1 มีความหนาของสันอกน้อยที่สุด และเปิดกลุ่มที่ 4 มีน้ำหนักซากต่ำสุด สำหรับน้ำหนักไขมันในช่องท้องของเปิดแต่ละกลุ่มพบว่า เปิดกลุ่มที่ 1 มีน้ำหนักสูงสุดคือ 87.50 กรัม/ตัว แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากเปิดที่กรอกด้วยอาหารอัดเม็ดทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งมีน้ำหนักไขมันในช่องท้องเท่ากับ 51.75 78.00 และ 57.25 กรัม/ตัว ในกลุ่มที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากเปิดกลุ่มที่ 1 ได้รับปริมาณพลังงานมากกว่าเปิดกลุ่มอื่น ๆ จึงทำให้มีการสะสมไขมันในช่องท้องมากกว่า

การเลี้ยงเปิดเพื่อผลิตเนื้อและตับในปัจจุบันนี้ นับเป็นอุตสาหกรรมการเกษตรที่สำคัญอย่างหนึ่งในยุโรป เนื่องจากชาวยุโรปส่วนใหญ่นิยมบริโภคเนื้อและตับเปิดกันมาก ราคาของตับเปิดจึงมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้มีผู้หันมาสนใจและนิยมทำการเลี้ยงเพื่อผลิตตับกันมากขึ้น ซึ่งได้แพร่หลายเข้ามาในหมู่ประเทศแถบเอเชียด้วยเช่นกัน

สำหรับการเลี้ยงเปิดในประเทศไทยนั้นมีมานานแล้ว ทั้งการเลี้ยงระดับชาวบ้านและระดับอุตสาหกรรม ปริมาณการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงปัจจุบัน เปิดจึงมีบทบาทสำคัญมากต่อชาวชนบทเกือบทุกครัวเรือนของไทย แม้กระทั่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งถือว่าเป็นเขตแห้งแล้งยังพบว่ามีการเลี้ยงเปิดกันโดยทั่วไป ครัวเรือนละประมาณ 5 - 10 ตัว ส่วนการเลี้ยงเปิดในระดับอุตสาหกรรมเพื่อเป็นการค้านั้น มีความก้าวหน้าและพัฒนาไปรวดเร็วมาก จนกระทั่งสามารถส่งออกเป็นสินค้าอุตสาหกรรมไปยังตลาดต่างประเทศได้ การเลี้ยงเปิดเนื้อในปัจจุบันนอกจากนำเนื้อมาบริโภคแล้ว ยังมีผลพลอยได้จากตัวเปิดอีกคือตับ ซึ่งชาวยุโรปนิยมบริโภคกันมาก และโดยส่วนใหญ่จะนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง โดยเปิดพันธุ์ที่นิยมนำมาใช้ผลิตตับคือเปิดเทศ เพราะมีขนาดรูปร่างใหญ่และให้ตับที่มีขนาดใหญ่ด้วยเช่นกัน นอกจากนั้นยังเป็นที่นิยมเลี้ยงกันโดยทั่วไปในทุกภาคของประเทศไทย เมื่อโตเต็มทีเพศผู้มีน้ำหนักประมาณ 4 - 4.5 กก. ส่วนเพศเมียมีน้ำหนักประมาณ 3 - 3.5 กก. แต่เปิดเทศผู้จะมีการให้เนื้อและตับในปริมาณที่สูงกว่าเพศเมีย ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการผลิตและพัฒนาสมรรถภาพในการผลิตเนื้อและตับของเปิดเทศเพศผู้ต่อไป

หลักการในการเลี้ยงเปิดเพื่อผลิตตับให้มีขนาดใหญ่ขึ้น คือการให้อาหารที่มีพลังงานสูงประเภทคาร์โบไฮเดรตและไขมันแก่เปิด เพื่อให้มีการสะสมพลังงานส่วนที่เหลือไว้ในรูปของไขมัน ซึ่งส่วนหนึ่งจะไปสะสมอยู่ในตับทำให้ตับมีการขยายขนาด ใหญ่ขึ้น ทั้งนี้วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีในประเทศไทยนั้นมีหลายชนิด ซึ่งจะมีการให้พลังงานและการสะสมในรูปไขมันที่อวัยวะต่างๆ ตามร่างกายสัตว์ในปริมาณที่ต่างกัน สำหรับการทดลองนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาชนิดของอาหารพลังงานที่เหมาะสมสำหรับการผลิตตับเปิดในประเทศไทย โดยเมื่อสิ้นสุดการทดลองนี้จะได้ทราบถึงชนิดของอาหารพลังงานที่เหมาะสมที่จะใช้ในการผลิตตับและเนื้อของเปิดเทศเพื่อให้ได้ตรงตามที่ต้องการ การทดลองนี้ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ระหว่าง

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้เปิดเทศเพศผู้อายุ 14 สัปดาห์ ที่มีขนาดและน้ำหนักเท่าๆ กัน จำนวน 64 ตัว ใช้แผนการทดลอง Completely Randomized Design (CRD) แบ่งเปิดออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว เปิดแต่ละกลุ่มได้รับการกรอกอาหารที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดต้ม

กลุ่มที่ 2 กรอกด้วย ข้าวโพดบด 80 % + รำละเอียด 20 %
อัดเม็ด

กลุ่มที่ 3 กรอกด้วยปลายข้าว 80 % + รำละเอียด 20 %
อัดเม็ด

กลุ่มที่ 4 กรอกด้วยมันเส้นบดอัดเม็ด

ในส่วนผสมของอาหารทดลอง 1 กก. ของเปิดทั้ง 4 กลุ่ม จะเติมโซเดียมคาร์บอเนต 10 กรัม (เพื่อช่วยในการย่อยอาหารให้ดีขึ้น) ไชมัน 25 กรัม (เพื่อปรับระดับพลังงานให้สูงถึงระดับ 3,400 Kcal/kg) เกลือ 15 กรัม (เพื่อเพิ่มแร่ธาตุและการกินได้ให้แก่เปิด) และยาปฏิชีวนะ 10 กรัม (เพื่อช่วยแก้อักเสบของหลอดอาหารของเปิด) สำหรับอาหารสูตรที่ 1 จะต้มข้าวโพดทั้งเมล็ดให้สุกก่อนแล้วจึงเติมสารเสริม คลุกให้เข้ากันก่อนทำการกรอกให้เปิด ส่วนอาหารสูตรที่ 2 3 และ 4 จะเติมสารเสริมลงในส่วนผสมของแต่ละสูตรก่อน คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วทำการอัดให้เป็นเม็ดขนาดเท่ากับเมล็ดข้าวโพดแล้วจึงทำการกรอก ในระหว่างการกรอกอาหารทดลองทุกสูตรให้แก่เปิด จะหยอดน้ำตามลงไปด้วยเพื่อช่วยให้กรอกได้ง่ายขึ้น และป้องกันไม่ให้อาหารทำความระคายเคืองแก่หลอดอาหารของเปิด

สุ่มเปิดทดลอง 4 ตัว ต่อ 1 หน่วยการทดลอง ทำการปรับการกินอาหารก่อนเริ่มทดลอง โดยให้กินอาหารโดยการให้กรวยกรอกบังคับให้กินวันละ 2 ครั้ง ๆ ละ ประมาณ 200 - 250 กรัม/ตัว (ปริมาณการกินอาหารขึ้นอยู่กับความสามารถในความจุของกระเพาะของเปิดแต่ละตัว) นาน 4 วัน เพื่อปรับสภาพการยอมรับของร่างกายเปิด หลังจากนั้นจึงเริ่มทำการเก็บข้อมูลการทดลองจริง แต่ละคอกทดลองจะมีน้ำให้กินตลอดเวลา ระยะเวลาทดลองรวม 17 วัน

บันทึกปริมาณอาหารที่กินเป็นรายวัน ซึ่งน้ำหนักเมื่อเริ่มทดลองและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง บันทึกอัตราการตาย ศึกษาซากและน้ำหนักตับ

ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักตัวก่อนและหลังการทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและอัตราการตายของเบ็ดเทศเทศผู้ที่ได้รับการกรอกด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ

อาหาร	นน.ตัวเบ็ด (กก./ตัว)		นน.ตัวเพิ่ม (กรัม)	อัตราการตาย* (%)
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง		
กลุ่มที่ 1 กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดเต็ม	3.15	3.21	65.0	-
กลุ่มที่ 2 กรอกด้วยข้าวโพดบด 80% + รำ 20% ชัดเม็ด	3.27	3.35	87.5	10.94
กลุ่มที่ 3 กรอกด้วยปลายข้าว 80% + รำ 20% ชัดเม็ด	3.24	3.23	- 87.5	12.50
กลุ่มที่ 4 กรอกด้วยมันเส้นบดชัดเม็ด	3.36	3.25	- 107.5	10.94

* อัตราการตาย คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเบ็ดที่ได้รับการกรอกอาหารในแต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณอาหารที่ได้รับและน้ำหนักตัวของเบ็ดเทศเทศผู้ที่ได้รับการกรอกด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ

อาหาร	อาหารที่ได้รับ (กรัม/ตัว)	น้ำหนักตัว (กรัม)
กลุ่มที่ 1 กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดเต็ม	4,863 ^a	47.00
กลุ่มที่ 2 กรอกด้วยข้าวโพดบด 80% + รำ 20% ชัดเม็ด	3,228 ^b	46.25
กลุ่มที่ 3 กรอกด้วยปลายข้าว 80% + รำ 20% ชัดเม็ด	3,230 ^b	44.00
กลุ่มที่ 4 กรอกด้วยมันเส้นบดชัดเม็ด	3,230 ^b	44.25
CV (%)	0.49	22.50

a, b อักษรที่ต่างกันตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงการศึกษากาของเบ็ดเทศเทศผู้ได้รับการกรอกด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ

อาหาร	นน.ซาก (กก.)	นน.ไขมันในช่องท้อง(กรัม)	ความหนาแน่นอก(ชม)
กลุ่มที่ 1 กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดเต็ม	2.98	87.50	1.98
กลุ่มที่ 2 กรอกด้วยข้าวโพดบด 80% + รำ 20% ชัดเม็ด	2.87	51.75	2.08
กลุ่มที่ 3 กรอกด้วยปลายข้าว 80% + รำ 20% ชัดเม็ด	3.19	78.00	2.18
กลุ่มที่ 4 กรอกด้วยมันเส้นบดชัดเม็ด	2.65	57.25	2.03
CV (%)	11.90	41.62	9.39

ซึ่งเป็นแนวทางเดียวกับ บุญล้อม (2531) ที่รายงานว่าอาหารคาร์โบไฮเดรตที่ต่างชนิดกัน มีผลต่อการสะสมไขมันในสัตว์ปีก นอกจากนั้น Patrick และ Schaible (1980) ยังรายงานว่า สัตว์ปีกที่กินข้าวโพดจะมีการสะสมไขมันมากที่อวัยวะรอบ ๆ ช่องท้อง และใต้ผิวหนัง แต่ถ้ากินข้าวสาลีหรือข้าวบาร์เลย์ จะมีการสะสมไขมันมากที่ใต้ผิวหนัง และมีการสะสมไขมันบริเวณรอบ ๆ อวัยวะภายในน้อยกว่าพวกที่กินข้าวโพด

ปริมาณไขมันในตัว เนื้อ และเลือดของเบ็ดเทศ

จากตารางที่ 4 พบว่า เบ็ดเทศที่เลี้ยงด้วยข้าวโพดเมล็ดเต็ม มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในตัว เนื้อและเลือดสูงที่สุด ทั้งนี้จากกล่าวได้ว่าการใช้ข้าวโพดเมล็ดเต็มกรอกให้เบ็ดเทศเทศผู้กินเพื่อผลิตตัวนั้นมีความเป็นไปได้ในการผลิตตัวเบ็ดเพื่อให้ได้คุณภาพสูงเนื่องจากการสะสมไขมันในตัวในปริมาณที่สูงกว่ากลุ่มอื่น ส่วนการที่ตัวเบ็ดไม่มีการขยายใหญ่นั้นอาจเนื่องจากปริมาณอาหารที่ได้รับไม่เพียงพอ รวมทั้งสภาพอากาศที่ร้อนจัดและการกรอกอาหารทำให้เกิดความเครียด ส่งผลให้การขยายตัวของตัวเบ็ดไม่เป็นไปตามที่สมควร

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

พบว่าตัวเบ็ดที่ได้จากการทดลองนี้ยังมีขนาดเล็กมาก ไม่ถึงมาตรฐานที่ตลาดต้องการ คือตัวที่มีน้ำหนัก 200 กรัมขึ้นไป จะได้ราคาก็โลกรัมละประมาณ 900 - 1,000 บาท แต่ในการทดลองนี้ น้ำหนักเฉลี่ยของตัวเท่ากับ 45.38 กรัม ซึ่งขายไม่ได้ราคา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเบ็ดได้รับอาหารยังไม่เพียงพอและขั้นตอนในการกรอกยังขาดความชำนาญ ทำให้ไม่สามารถกรอกได้เต็มที่มากกว่านี้ การสะสมไขมันในตัวและการขยายตัวของตัวจึงไม่เป็นตามเป้าหมาย

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณไขมันในตับ เนื้อและเลือดของเป็ดเทศเทศผู้ที่ได้รับการกรอกด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ (คิดเป็นน้ำหนักตัวแห้ง)

รายการ	% ไขมัน		
	ตับเปิด	เนื้อเปิด	เลือดเปิด
กลุ่มที่ 1 กรอกด้วยข้าวโพดเมล็ดคั่ว	49.57	14.64	1.00
กลุ่มที่ 2 กรอกด้วยข้าวโพดคั่ว 80% + รำ 20% อัดเม็ด	14.57	12.55	0.80
กลุ่มที่ 3 กรอกด้วยปลายข้าว 80% + รำ 20 % อัดเม็ด	10.84	7.46	0.65
กลุ่มที่ 4 กรอกด้วยมันเส้นบดอัดเม็ด	15.97	14.51	0.69

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองศึกษาถึงอิทธิพลของอาหารที่ใช้กรอกต่อการผลิตตับเปิดนั้น สรุปได้ว่า การใช้ข้าวโพดเมล็ดคั่วเป็นวัตถุดิบในการกรอกอาหารให้แก่เป็ดเพื่อผลิตตับมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้อาหารอัดเม็ด เนื่องจากสามารถกรอกได้ในปริมาณที่สูงกว่าอาหารอัดเม็ด และมีการสะสมไขมันในตับที่มากกว่า ถึงแม้ว่าขนาดของตับเปิดในการทดลองครั้งนี้จะมีขนาดเล็กและไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าได้ทำการศึกษาปรับปรุงวิธีการเลี้ยงใหม่คาดว่าจะการขยายตัวของตับเปิดจะได้ดีกว่านี้

ข้อเสนอแนะ

ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงขั้นตอนและฝึกฝนกรรมวิธีในการกรอกให้ชำนาญยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้การทดลองประสบผลสำเร็จที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น หรือศึกษาถึงรูปแบบของชนิดอาหารเช่น อาหารเหลว เพื่อช่วยต่อการกรอกและไม่ทำให้หลอดอาหารอักเสบ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดการตายของเป็ดได้ นอกจากนี้การศึกษาในเรื่องอายุและสายพันธุ์ของเป็ดที่จะใช้ในการกรอกเพื่อผลิตตับก็มีความสำคัญมากในการผลิตตับให้ได้ขนาดตรงตามที่ตลาดต้องการ

เอกสารอ้างอิง

- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2531. โภชนศาสตร์สัตว์. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 258 หน้า.
- เยาวมาลย์ คำเจริญ. 2523. คู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Babile, R.A. Auvergne., P. Delpech and O. Meineu. 1987. Evolution de la consommation de maïs au cours du gavage et incidence sur la production de foie grass chez le canard de Barbarie. Ann. Zootech. 36(1) : 73-84.
- Little T.M., and F.J. Hills. 1975. Statistical Methods in Agricultural Research. University of California. 242 pp.
- Patrick, H. and P.J. Schaible. 1980 Poultry : Feeds and Nutrition AVI Publishing Co., Westport, Connecticut. 550.
- Yu, X.K., C.Q. Yu and X.Q. Xia. 1986. Experimental report on the liver fattening of black Muscovy duck. Poultry Sci. 12(2) : 52. (Abstr.)