



วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข.

KKU Veterinary Journal

ISSN 0858-2297



RESEARCH ARTICLE

Influence of manila palm (*Veitchia merrillii* Becc.) powder on production performance, feed intake and hematology in beef cattle

Thawatchai Pimcho¹, Thitima Norrapoke^{1*}, Tanitpan Pongjongmit¹, Nukoon Kanchan¹, Worames Poosamart¹

¹Department of Animal Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, Kalasin University, Kalasin, Thailand 46000

*Corresponding author E-mail: oreo99@windowslive.com

Received 16 June 2021, Revised 27 September 2021 Accepted 25 October 2021, Published 15 December 2021

Abstract

Objective: To study the level of manila palm (*Veitchia merrillii* Becc.) on production performance, feed intake and hematology in beef cattles.

Materials and Methods: Five female brahman crossbred beef cattle, aged 1-2 years, mean weight 240±40 kg, were plotted in a 5x5 Latin square design experiment to compare 5 herbs formulation of manila palm powder supplement. Control group received concentrate diet curde protein (CP) 16 % (no manila palm powder was given). Treatment 2 received 1 ml of Ivermectin deworming per 50 kg weight of cattle. Treatment 3, 4 and 5 were supplemented with manila palm powder 1%, 3% and 5% of concentrate, respectively.

Results: Beef cattle fed all 5 treatments found that feed conversion ratio (FCR), blood urea nitrogen (BUN) and hematocrit (Hct) were not statistically different ($P>0.05$), while beef cattle fed with treatment 5 were highly voluntary feed intake when calculated in percentage of body weight and gram/metabolic weight. In addition, the average daily gain/head/day and feed conversion ratio (FCR) beef cattle fed with manila palm (*Veitchia merrillii* Becc.) powder and Ivermectin were higher than the control group ($P<0.05$).

Conclusion: Manila palm powder can improve production performance, voluntary feed intake. The supplement by manila palm powder can be used up to 5% of concentrate in beef cattle, and improve voluntary feed intake, FCR and average daily gain/head/day.

Keywords: Manila palm powder, production performance, beef cattle

อิทธิพลของหมากนวลผง (*Veitchia merrillii* Becc.) ต่อประสิทธิภาพการผลิต ปริมาณการกินได้ และค่าโลหิตวิทยาของโคเนื้อ

ธวัชชัย พิมพ์ไชว¹, ลูติมา นรโกศ¹, ธนิตพันธ์ พงษ์จงมิตร¹, นฤกุล แก่นจันทร์¹, วรเมธ ภูสามารถ¹

¹สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ ประเทศไทย 46000

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ อีเมล: oreo99@windowslive.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระดับของผลหมากนวลผงมาปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ปริมาณการกินได้ และค่าโลหิตวิทยาของโคเนื้อ

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ใช้โคเนื้อสายพันธุ์ลูกผสมบราห์มัน เพศเมีย จำนวน 5 ตัว อายุ 1-2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 240±40 กิโลกรัม วางแผนการทดลองแบบ 5x5 จัตรัสลาติน เพื่อเปรียบเทียบสมมูลไพรจากผลหมากนวลผงทั้ง 5 รูปแบบ ได้แก่ กลุ่มควบคุม ได้รับอาหารชั้น โปรตีน 16 % (ไม่ได้รับหมากนวลผง), ทรีตเมนต์ที่ 2 ได้รับยาถ่ายพยาธิ Ivermectin 1 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักโค 50 กิโลกรัม, ทรีตเมนต์ที่ 3 เสริมหมากนวลผง 1 % ของอาหารชั้น, ทรีตเมนต์ที่ 4 เสริมหมากนวลผง 3 % ของอาหารชั้น และทรีตเมนต์ที่ 5 เสริมหมากนวลผง 5 % ของอาหารชั้น

ผลการศึกษา โคเนื้อที่ได้รับอาหารทั้ง 5 ทรีตเมนต์พบว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารให้เป็นน้ำหนักร, ค่ายูเรียในกระแสเลือด และฮีมาโทคริต ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ในขณะที่โคเนื้อที่ได้รับอาหาร ทรีตเมนต์ที่ 5 มีปริมาณการกินได้สูงสุด โดยเมื่อคิดในหน่วยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว และกรัม/น้ำหนัก เมแทบอลิก นอกจากนี้อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย/ตัว/วัน และอัตราการเปลี่ยนอาหารให้เป็นน้ำหนักร ของโคที่ได้รับหมากนวลผง และยา Ivermectin มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

สรุป ผลหมากนวลผงสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ปริมาณการกินได้ โดยหมากนวลผงสามารถใช้ได้ถึง 5 % ของอาหารชั้นในโคเนื้อ ช่วยเพิ่มปริมาณการกินได้ และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักและ FCR ดีขึ้น

คำสำคัญ: หมากนวลผง, ประสิทธิภาพการผลิต, โคเนื้อ

บทนำ

ในปัจจุบันการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทยได้มีการพัฒนาจากเกษตรกรรายย่อยไปสู่การเลี้ยงเป็นฟาร์มเชิงธุรกิจมากขึ้น ขณะเดียวกันกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก ได้มีนโยบายส่งเสริมให้ภาคเอกชนผลิตโคเนื้อพันธุ์ดี (Boonprong, 2015) สถานการณ์ปัจจุบัน (เดือนพฤศจิกายน 2563) ข้อมูลจากกลุ่มวิจัยเศรษฐกิจการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ระบุว่าประมาณการผลผลิตโคเนื้อปี 2563 คาดว่ามีจำนวน 1.224 ล้านตัวเพิ่มขึ้นจากปีที่แล้ว 2.09 % เนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น โคเข้าฆ่ามีขนาดใหญ่ขึ้น และเปอร์เซ็นต์ซากเพิ่มขึ้น ส่วนการส่งออกโคเนื้อมีชีวิตปี 2563 (ม.ค.-ต.ค.) มีจำนวน 205,460 ตัว ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีที่แล้วร้อยละ 15.02 ส่งออกไปลาว 61% (Agriculture M and Cooperatives, 2020) แต่การเลี้ยงโคมักพบปัญหาต่างๆ ที่ทำให้การเลี้ยงโคไม่ประสบความสำเร็จ เช่น โรคพยาธิในระบบทางเดินอาหารที่เป็นปัญหาหนึ่ง ทำให้ผลผลิตลดลง ในโคเนื้อทำให้คุณภาพซากลดลง ร่างกายผอมแม้กินอาหารปกติ (klinthong, 2002) พยาธิในทางเดินอาหารโคที่ระบาดในไทย ได้แก่ พยาธิใบไม้ในตับ (Liver fluke) พยาธิใบไม้ในกระเพาะ (Rumen fluke) และพยาธิตัวกลม (Nematode) (Worasing, 2007; Uanpromma et al., 2006) ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย มักขาดความรู้ ความเข้าใจ โดยเฉพาะการให้ยาถ่ายพยาธิประจำตามโปรแกรม (Gritsanapan, 1994) การดูแลสุขภาพสัตว์ โดยเฉพาะการถ่ายพยาธิภายใน ยังใช้สารเคมีเป็นส่วนใหญ่ (Narathimat Provincial Livestock Office, 2006)

การใช้สมุนไพรในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นการกินและการย่อยอาหาร รักษาและบรรเทาอาการบาดเจ็บ กำจัดพยาธิ และปรับปรุงกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนเป็นต้น ซึ่งสมุนไพรแต่ละชนิดจะมีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้อาหาร และการรักษาอาการบาดเจ็บของสัตว์โดยสารออกฤทธิ์ที่มีในสมุนไพรจะเป็นสารทุติยภูมิที่อยู่ในพืชซึ่งจะออกฤทธิ์กว้างครอบคลุมการทำงานของระบบของร่างกายหลายระบบ หรือมีสรรพคุณออกฤทธิ์หลายทาง ทั้งในแง่ของการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรค และในขณะเดียวกันก็มีผลในการออกฤทธิ์เพื่อบำรุงร่างกายซึ่งสามารถจำแนกกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่สำคัญในพืชสมุนไพรได้เพื่อลดปัญหาทั้งในปัจจุบันและในอนาคตของผู้ประกอบการผลิตอาหารสัตว์ให้ตรงกับความต้องการของตลาดและลดต้นทุนการผลิตลงได้ หมากนวล (*Veitchia merrilli* Becc.) วงศ์: Arecaceae เป็นที่รู้จักในชื่อ Adonidia palm, Manila palm และ Christmas palm. (Dransfield et al., 2008) หมากนวลมี

สารจำพวก เทอร์พีนอยด์, ซาโปนิน, ฟลาโวนอยด์, แทนนิน และ แอลคาลอยด์ (Hasanah, 2016) หมากนวลจะมีสารแทนนินอยู่ที่ 20.16 mg/100g (Basse et al., 2017) ส่วนแอลคาลอยด์ (alkaloid) ประกอบด้วย อาเรเคน (arecaine) และ อาร์โคลีน (arecoline) อาร์โคลีนยังเป็นองค์ประกอบสำคัญของพืชชนิดนี้เกี่ยวกับผลกระทบต่อระบบย่อยอาหาร แสดงให้เห็นว่า arecoline สามารถปรับปรุงการทำงานของการทำงานของย่อยอาหารโดยการกระตุ้นตัวรับ muscarinic (Si et al., 2004) ในปี พ.ศ. 2542 การทดลองที่น่าสนใจเกี่ยวกับหนูตะเภาแสดงให้เห็นว่าการหดตัวของลำไส้เล็กส่วนต้นสามารถเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญโดยอาร์โคลีนในลักษณะที่ขึ้นกับขนาดยาอย่างชัดเจน (Du et al., 1999) ในขณะที่ Shan et al. (2004) รายงานว่า arecoline มีฤทธิ์ต้านการเกิดลิ้มเลือด และกลไกนี้ดูเหมือนจะเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดในการเพิ่มระดับของ NO, ไบรติน eNOS และ mRNA ในพลาสมาในพลาสมา

ดังนั้นการศึกษาการใช้ผลหมากนวลต่อประสิทธิภาพการผลิต ปริมาณการกินได้ และค่าโลหิตวิทยาของโคเนื้อจึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจ เพื่อเป็นการนำใช้สมุนไพรที่มีในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ตลอดจนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสัตว์และเกิดประโยชน์กับผู้บริโภคเนื้อสัตว์มากที่สุด

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบแบบ 5x5 จตุรัสลาติน (5x5 latin square design) โดยมี ทริตเมนต์ที่ต้องการศึกษา ดังนี้

ทริตเมนต์ที่ 1 กลุ่มควบคุม ได้รับอาหารชั้น CP 16 % จะได้รับ 1 %BW (ไม่ได้รับหมากนวล)

ทริตเมนต์ที่ 2 ได้รับอาหารชั้น CP 16 % จะได้รับ 1 %BW และได้รับยาถ่ายพยาธิ Ivermectin 1 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักโค 50 กิโลกรัม

ทริตเมนต์ที่ 3 ได้รับอาหารชั้น CP 16 % จะได้รับ 1 %BW และเสริมหมากนวลผง 1 % ของอาหารชั้น

ทริตเมนต์ที่ 4 ได้รับอาหารชั้น CP 16 % จะได้รับ 1 %BW และเสริมหมากนวลผง 3 % ของอาหารชั้น

ทริตเมนต์ที่ 5 ได้รับอาหารชั้น CP 16 % จะได้รับ 1 %BW และเสริมหมากนวลผง 5 % ของอาหารชั้น

สัตว์ทดลอง

ใช้โคเนื้อสายพันธุ์ลูกผสมบราห์มัน เพศเมีย จำนวน 5 ตัว อายุ 1-2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 240±40 กิโลกรัม โดยสัตว์ทุกตัว

ก่อนเข้างานทดลองยังไม่ได้รับการถ่ายพยาธิมาอย่างน้อย 1 ปี

สถานที่ทำการทดลอง

1. คอกสัตว์ทดลองสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
2. ห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

การเตรียมอาหารทดลอง

1. การเตรียมผลหมากผง โดยการใช้ผลหมากผงแก่ทั้งผลมาสับแล้วนำไปผึ่งแดดเป็นระยะเวลา 3 วัน หลังจากนั้นนำมาบดผ่านตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร
2. โคนเนื้อแต่ละตัวจะได้รับอาหารตามทรีตเมนต์อาหาร ซึ่งมีโปรตีนหยาบ 16 % ซึ่งโคนเนื้อจะได้รับอาหารชั้น 1 %BW และได้รับฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบ โดยแบ่งอาหารให้วันละ 2 ครั้ง คือ เวลา 08.00 น. และ 16.00 น.

การให้อาหาร

การให้อาหารสัตว์ทดลอง แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

1. ระยะปรับสัตว์ทดลอง (preliminary period) โคทุกตัวได้รับน้ำสะอาด และแร่ธาตุก่อนให้สัตว์กินตลอดเวลา เป็นระยะเวลา 14 วัน ก่อนเริ่มงานทดลอง เพื่อปรับสัตว์และจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนให้คุ้นเคยกับอาหารและคอก หลังจากนั้นจึงชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนักก่อนเข้าทดลอง
2. ระยะทดลอง (experimental period) แบ่งเป็น 5 ช่วงการทดลอง (period) แต่ละช่วงการทดลองใช้เวลา 21 วัน โดยในช่วง 14 วันแรก สัตว์ถูกขังในกรงเดี่ยว ขนาด 3x6 เมตร เพื่อปรับสัตว์และวัดปริมาณการกินได้อย่างอิสระ และหลังจากสิ้นสุดของแต่ละช่วงการทดลอง จะมีการพักสัตว์ 28 วัน เพื่อให้สัตว์มีการปรับตัวกับอาหารใหม่

การเก็บข้อมูล

1. บันทึกการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของโค โดยทำการชั่งน้ำหนักก่อนเข้าช่วงการทดลองและในวันสุดท้ายของการทดลอง เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณการกินได้ การย่อยได้และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของโค
2. บันทึกปริมาณการให้อาหารโดยชั่งน้ำหนักอาหารก่อนให้และทำการชั่งอาหารที่เหลือ (feed refusal)
3. สุ่มเก็บตัวอย่างอาหาร โดยเก็บในปริมาณอย่างละ 500 กรัม ในแต่ละทรีตเมนต์ทุก ๆ 5 วันสุดท้ายของแต่ละช่วงการทดลอง เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วัตถุแห้ง,

เถ้า (ash) และโปรตีนหยาบ (crude protein, CP) ตามวิธีการของ AOAC (1985) และวิเคราะห์องค์ประกอบเยื่อใยที่สำคัญ ได้แก่ เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารฟอกที่เป็นกลาง (neutral detergent fiber, NDF) และเยื่อใยที่ไม่ละลายในสารฟอกที่เป็นกรด (acid detergent fiber, ADF) ตามวิธีการของ Goering and Van Soest (1970)

4. เก็บตัวอย่างเลือด ก่อนให้อาหารในช่วงที่ 0 และหลังจากให้อาหารในเป็นช่วงที่ 3 และ 6 ในวันสุดท้ายของแต่ละช่วงการทดลอง โดยเก็บจากเส้นเลือดดำใหญ่บริเวณคอ (jugular vein) .ในปริมาณ 10 มิลลิลิตร และใส่สารกันเลือดแข็งตัว (EDTA) นำมาปั่นเหวี่ยง (centrifuge) และเก็บส่วน plasma เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่ายูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือด (blood urea nitrogen, BUN) ตามวิธีการของ Crocker (1967)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลทั้งหมดจากการทดลองที่ได้นำมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางสถิติ โดยใช้ Analysis of variance (ANOVA) ตามแผนการทดลอง 5x5 Latin square design โดยใช้ Proc GLM (SAS, 1985) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละทรีตเมนต์ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ตามวิธีการของ Steel and Torrie (1985) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการศึกษาและวิจารณ์

องค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น หมากผง และอาหารหยาบ ที่ใช้ในการทดลอง Table 1 โดยจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี พบว่าอาหารชั้น หมากผง และอาหารหยาบมีค่าโปรตีนหยาบเท่ากับ 15.97, 4.03 และ 2.69 ตามลำดับ เยื่อใย NDF มีค่าเท่ากับ 37.62, 30.66 และ 82.2 ตามลำดับ เยื่อใย ADF มีค่าเท่ากับ 18.28, 22.62 และ 43.9 ตามลำดับ สอดคล้องกับ Bassey et al. (2017) พบว่าหมากผงมีโปรตีน 3.68 % และแทนนิน 20.16 mg/100g

ในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าผลของหมากผง ผงต่อปริมาณการกินได้ Table 2 โดยจากการทดลอง พบว่าปริมาณการกินได้ของอาหารหยาบ ปริมาณการกินของอาหารชั้น และปริมาณการกินได้ทั้งหมดต่อกิโลกรัม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ในขณะที่ปริมาณการกินได้ของอาหารหยาบ ปริมาณการกินของอาหารชั้น และปริมาณการกินได้ทั้งหมดต่อ, เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว (%BW) และะกรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิก (g kg⁻¹BW^{0.75}) พบว่ากลุ่มโคที่ได้รับยา Ivermectin และหมากผง ผงที่ระดับ 1,3 และ 5 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

Table 1 Chemical compositions of concentrates, rice straw and manila palm (*Veitchia merrillii* Becc.)

Items	concentrates	Rice Straw	manila palm
Chemical composition			
DM, %	90.78	91.45	86.95
..... % dry matter.....			
Ash	10.69	12.04	6.38
OM	82.28	95.18	93.62
CP	15.97	2.69	4.03
EE	6.48	1.33	1.78
AIA	2.99	11.63	0.88
ND F	37.62	82.2	30.66
ADF	18.28	43.9	22.62

Table 2 Effect of manila palm (*Veitchia merrillii* Becc.) on voluntary feed intake

Items	T1	T2	T3	T4	T5	SEM	P-value
Rice straw intake							
kg	3.91	3.90	3.96	3.99	3.98	0.005	0.9565
%BW	1.19 ^b	1.49 ^a	1.52 ^a	1.40 ^a	1.49 ^a	0.001	0.0006
g kg ⁻¹ BW ^{0.75}	50.51 ^b	59.97 ^a	61.05 ^a	57.48 ^a	60.38 ^a	1.286	0.0032
Concentrate intake							
kg	2.62	2.60	2.61	2.59	2.62	0.0001	0.348
%BW	0.80 ^c	0.99 ^a	1.00 ^a	0.91 ^b	0.98 ^a	0.0002	0.0001
g kg ⁻¹ BW ^{0.75}	33.90 ^c	40.01 ^a	40.34 ^a	37.40 ^b	39.75 ^a	0.2334	0.0001
Total DM intake							
kg	6.53	6.51	6.57	6.58	6.60	0.005	0.9607
%BW	1.98 ^c	2.49 ^{ab}	2.52 ^a	2.31 ^b	2.48 ^{ab}	0.002	0.0001
g kg ⁻¹ BW ^{0.75}	84.41 ^b	99.98 ^a	101.39 ^a	94.88 ^a	100.13 ^a	1.98	0.0003

^{abcd} Values on the same row with different superscripts differed (P<0.05)

T1= control; T2= receive Ivermectin 1 ml / 50 kg BW; T3= manila palm powder 1 % of concentrate; T4= manila palm powder 3 % of concentrate; T5= manila palm powder 5 % of concentrate; SEM= standard error of mean

ทางสถิติ (p<0.05) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เนื่องจากเมล็ดหมากจะมีสารจำพวกแทนนิน และแอลคาลอยด์(alkaloid) จากการรายงานของ Khuttiyo et al. (2014) ได้ทำการศึกษาผลการใช้สารสกัดแอลคาลอยด์ต่อการเจริญเติบโตและลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้ในสุกรระยะอนุบาล พบว่าปริมาณอาหาร

ที่กินต่อตัว ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ในขณะที่ Wongnen (2019) ได้ทำการศึกษาผลของการเสริมวัตถุดิบแหล่งแทนนินต่อการติดเชื้อพยาธิตัวกลมในแพะพบว่าการเสริมแหล่งแทนนินในแพะไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้ อัตราการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ และ

Table 3 Effect of manila palm (*Veitchia merrillii* Becc.) on growth performance efficiency in beef cattle

Items	T1	T2	T3	T4	T5	SEM	P-value
Average dairy gain (kg/d)	0.47 ^b	0.58 ^a	0.54 ^a	0.57 ^a	0.58 ^a	0.003	0.0001
Feed conversion ration	11.92 ^a	9.7 ^b	10.01 ^b	9.96 ^b	9.74 ^b	0.0123	0.085

^{ab} Values on the same row with different superscripts differed (P<0.05)

T1= control; T2= receive Ivermectin 1 ml / 50 kg BW; T3= manila palm powder 1 % of concentrate; T4= manila palm powder 3 % of concentrate; T5= manila palm powder 5 % of concentrate; SEM= standard error of mean

Table 4 Effect of manila palm (*Veitchia merrillii* Becc.) on blood urea nitrogen and Hematocrit concentration

Items	T1	T2	T3	T4	T5	SEM	P-value
Blood urea nitrogen, mg/dL							
0 h-post feeding	10.12	10.56	10.22	10.20	9.86	0.02	0.31
3 h-post feeding	11.16	11.98	11.44	11.48	11.10	0.04	0.21
6 h-post feeding	10.96	11.66	11.20	11.28	10.88	0.04	0.34
mean	10.75	11.40	10.95	10.99	10.61	0.03	0.24
Hematocrit (Hct), %							
0 h-post feeding	26.70	24.30	26.00	23.80	25.20	0.65	0.40
3 h-post feeding	19.80	21.80	26.10	22.00	19.60	1.22	0.08
6 h-post feeding	26.50	23.40	24.10	24.30	23.40	1.11	0.59
mean	24.33	23.17	25.40	23.37	22.73	0.37	0.25

Values on the same row with different superscripts differed (P<0.05)

T1= control; T2= receive Ivermectin 1 ml / 50 kg BW; T3= manila palm powder 1 % of concentrate; T4= manila palm powder 3 % of concentrate; T5= manila palm powder 5 % of concentrate; SEM= standard error of mean

น้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง (P>0.05)

อิทธิพลของหมากนวลผดต่อประสิทธิภาพการผลิตของโคเนื้อ Table 3 จากการทดลองพบว่า กลุ่มโคที่ได้รับ Ivermectin และหมากนวล มีอัตราการเปลี่ยนอาหารให้เป็นน้ำหนัก Feed conversion ration, FCR สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ในขณะที่ อัตราการการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน Average daily gain, ADG พบว่า กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับยาถ่ายพยาธิมีอัตราการการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน ต่ำที่สุด 0.47 kg/d เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) เนื่องจากเมล็ดหมากจะมีสารจำพวกแอลคาลอยด์ (alkaloid) จากการรายงานของ Khuttiyo et al. (2014) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้สารสกัดอัลคาลอยด์ต่อการเจริญเติบโต และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้ในสุกรระยะอนุบาล พบว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่สามารถเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันได้ ซึ่งมี

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ในขณะที่ Stephanie et al. (2017) พบว่าการให้อาหารที่มีเออร์โกทอล แอลคาลอยด์ อย่างต่อเนื่องที่ปริมาณ 2447 ppb ส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโต ในขณะที่ให้ในปริมาณ 1402 ppb ไม่เป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโต แต่ลดเปอร์เซ็นต์การตกแต่งซากของลูกแกะ เนื่องจากสัตว์เคี้ยวเอื้องอาจมีความไวต่อแอลคาลอยด์น้อยกว่าอาหารประเภท monogastric เนื่องจากจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนสามารถย่อยสลายสารพิษจากเชื้อราได้ อย่างไรก็ตาม ระดับการเสื่อมสภาพของจุลินทรีย์ของ แอลคาลอยด์อาจขึ้นอยู่กับชนิดของแอลคาลอยด์ด้วย (Hussein and Brasel, 2001; Schardl et al., 2006) อีกทั้งหมากนวลยังมีสารประเภทแทนนิน ซึ่งมะขามมีสารประเภทแทนนิน แทนนินในพืชอาหารสัตว์ถ้ามีปริมาณแทนนินในพืชอาหารสัตว์ระดับ 20-40 กรัมต่อกิโลกรัมวัตถุดิบ จะสามารถเพิ่มการไหลผ่านของโปรตีนและกรดอะมิโนที่สำคัญตลอดจนเป็นการเพิ่มโปรตีนจากจุลินทรีย์ที่ไหลผ่านมายัง

ตำแหน่งของลำไส้เล็ก(Wanapat, 1990) จากการรายงานของ Limcharoen (2014) ได้ทำการศึกษาค่าผลของประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรที่มีต่อพยาธิตัวกลมในโคเนื้อลูกผสมอเมริกันบราห์มัน พบว่าการใช้เนื้อเมล็ดมะขามในขนาด 10 กรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่าน้ำหนักลูกโคเนื้อเฉลี่ยจากวันเริ่มทดลอง 26.96 กิโลกรัม เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 31.25 กิโลกรัม เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 42 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับยาเลวามิโซล และ Ivermectin

สำหรับอิทธิพลของหมากนวลผงต่อค่ายูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือด และค่าฮีมาโตคริต ในโคเนื้อที่ได้รับยา Ivermectin และกลุ่มโคที่ได้รับการเสริมหมากนวลผง ก่อนได้รับอาหาร และหลังได้รับอาหารในช่วงวันที่ 3 และ 6 Table 4 จากการทดลองพบว่า ค่ายูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือด และค่าฮีมาโตคริต ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) เนื่องจากหมากนวลผงมีสารประเภทแทนนิน 20.16 mg/100g (Bassey et al. 2017) และมีระดับโปรตีนต่ำที่ 3.68 % จึง ส่งผลให้ปริมาณ $\text{NH}_3\text{-N}$ ที่ดูดซึมจากกระเพาะรูเมน นั้นไม่สะท้อนถึงระดับความเข้มข้น BUN ที่มากหรือน้อยเกินไป อยู่ที่ 10.61-11.40 mg/dL ซึ่งอยู่ในระดับปกติ ที่ 7-20 mg/dL (Hammond, 1983) ความเข้มข้นของส่วนประกอบเลือดในระดับปกติ จะผันแปรกับอายุ อาหาร (Wanapat, 1986) .ในขณะที่ไบอะเดามีแทนนินเป็นส่วนประกอบอยู่ที่ 32-34 กรัมต่อกิโลกรัมวัตถุดิบ (Kirtikar and Basu, 1980) จากรายงานของ Srisaikhram (2014) ได้ทำการศึกษาค่าผลของการใช้ใบและก้านสะเดาในอาหารแพะเนื้อ พบว่าการใช้ใบรวมก้านสะเดาไม่มีผลต่อ blood urea nitrogen อย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$).

สรุป

จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าผลของหมากนวลผง ไม่มีผลต่อค่าโลหิตวิทยา นอกจากนี้การเสริมหมากนวลผงที่ 5 % ของอาหารชั้นมีผลทำให้ปริมาณการกินได้มีค่าสูงที่สุด และมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและ FCR ดีขึ้น อย่างไรก็ตามงานวิจัยเกี่ยวกับหมากนวลผงยังมีอยู่อย่างจำกัดควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือกองทุนส่งเสริม ววน. ที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ที่สนับสนุนสถานที่ในการจัดเตรียมอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- AOCA, 1985. Official Methods of Analysis. Washington, D.C., USA: Association Official Analysis Chemists.
- Boonprong S, 2015. Beef cattle farming guide for Thai farmers. Department of Livestock Development Publishing, Bangkok.
- Bassey S. Antia, Emmanuel E. Essien, Enobong D. Udonkanga, 2008. Nutritional Composition and Acute Toxicity Potentials of Archontophoenix tukeri and Adonidia merrillii Kernels. UK J Pharm Biosci 5(3), 01-08.
- Crocker CL, 1967. Rapid determination of urea nitrogen in serum or plasma without deproteinization. Amer J Med Techn 33, 361.
- Du ZM, Wan XX, Wu AC, 1999. Effect of arecoline on spontaneous peristalsis of isolated ileum. J PLA Jun Cil Med 27, 87-88.
- Dransfield J, Uhl NW, Asmussen-Lange CB, Baker WJ, Harley MM, Lewis CE, 2008. Genera Palmarum Evolution and Classification of the Palms. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Goering HK, and Van SPJ, 1970. Washington, D.C., U.S.A.: United states Department of Agriculture.
- Gritsanapan W, 1994. anti herb roundworm drug advancement and antimicrobial Herbs. Bangkok : T.P. Co., Ltd. Print.
- Hammond AC, 1983. Use of blood urea nitrogen concentration as an indicator of protein status in cattle. Bov Pract 18, 114-118.
- Hasanah RA, 2016. 'Standarisasi dan uji aktivitas antibakteri ekstrak biji palem putri (*Adonidia merrillii* (Becc.) Becc.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*', Scription Dept of Pharmact Faculty of Science Sriwijaya University.
- Khuttiyo J, Sksom A, Yuwares R, 2014. Effects of Alkaloid Extracts on Growth Response and Gut Histology of Nursery Pigs. Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus Conference. 11 : 1642-1648.
- Klinthong S, 2002. Helminthiasis in dairy cows. [Cited 2021 May 15]. Available from: <http://www.dld.go.th/inform/article/article23.html>.
- Kirtikar, KR, Basu, BD, 1980. Indian Medicinal Plants; plates, Part I, The Panin Office, Bahadurganj, Allahabad, India, Plate. No. 102.
- Limcharoen S, 2014. Anthelmintic Activity of Tamarind Seeds Against Parasites in American Brahman Crossbred. National Research Council of Thailand (NRCT).
- Agriculture M and Cooperatives, 2020. Accelerate the construction of the Chiang Saen standard beef cattle center. [Cited 2021 May 15]. Available from: <https://www.moac.go.th/news-preview-422891792237>.

- Narathimat Provincial Livestock Office, 2006. The number of buffalo, pigs, goats, sheep is separated into the number raised and the number of farmers listed in the province. Information And Statistical Center Group Department of Livestock Information. [Cited 2021 May 15]. Available from: www.did.go.th/ict/yearly/yearly49/stockl/report%207.xls.
- Preston RL, Schnakanberg DD, Pfander WH, 1965. Protein utilization in ruminants. I. Blood urea nitrogen as affected by protein intake. *J Nutr* 86, 281-287.
- SAS, 1985. Users Guide:Statistic. SAS. nstCary, NC.
- Steel RGD, Torrie JH, 1985. Principles and Procedure of Statistics. McGraw-Hill Publishing Co., New York.
- Shan LM, Zhang JC, Zhao YL, 2004. Molecular mechanisms for arecoline against atherosclerosis. *Chin Pharmacol Bull* 20, 146-149.
- Si CF, Wei MX, Kyoshi N, 2004. A study of the effects of arecoline hydrobromide on the dispersed colonic smooth muscle cells in rats. *Shanghai J Trad Chin Med* 38, 48-50.
- Srisaikhom S, 2014. Effects of neem (*Azadirachta indica* a. Juss. var. *Siamensis* valetton) Foliage Utilization in meat goat diets on rumen fermentation and productive performances. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Animal Production Technology Suranaree University of Technology.
- Uanpromma S, Papirom P, Chukanhom K, Chanlun S, Saengpol S, Panyawon, 2006. Survey of gastrointestinal parasites in native cattle and buffalo in mahasarakham province. *J Thai Vet Med Assoc* 57(3), 26-36.
- Wongnen C, Krittika K, Pijug S, Witsanu p, Julawan J, 2019. Effects of tannin sources supplementation on internal nematode infections in goats. *Khon Kaen Agr J* 47 suppl 2, 893-898.
- Wanapat M, 1986. Ruminant nutrition. Department of Animal Science, Khon Kaen University.
- Wanapat M, 1990. Ruminant nutrition. Department of Animal Science, Khon Kaen University. Bangkok: Funnie Publishing.
- Worasing R, Sutee R, 2007. Bovine gastrointestinal and blood parasites examination in Pakpanang river basin in Nakhon Si Thammarat province. Proceedings of 45th Kasetsart University Annual Conference: Animals and Veterinary Medicine 329-338.