



ค่าโลหิตวิทยาของละมั่ง (*Rucervus eldii*) ในประเทศไทย: การศึกษาแบบย้อนหลัง

วิษณุ วงษ์สว่าง^{1,*} และ มาโนชญ์ ยินดี²

¹โรงพยาบาลปศุสัตว์และสัตว์ป่า ปศุपालัน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี 71150

²ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกและการสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม 73170

บทคัดย่อ: ค่าโลหิตวิทยาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการประเมินสุขภาพสัตว์ โดยมักได้จากการตรวจความสมบูรณ์ของเลือดสัตว์ (Complete blood count, CBC) ค่าโลหิตวิทยาจะแสดงให้เห็นถึงความสมบูรณ์ของร่างกายหรือความสามารถในการต้านทานเชื้อโรคของสัตว์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาของละมั่งจากข้อมูลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือดย้อนหลัง จำนวน 26 ตัวอย่าง (เพศผู้ 17 ตัวอย่าง และเพศเมีย 9 ตัวอย่าง) ในละมั่งของสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่เข้ารับการตรวจสุขภาพและเก็บตัวอย่างหลังวางยาสลบโดยสัตวแพทย์ ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2557 พบว่าละมั่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงเท่ากับ 11.43×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร ค่า mean corpuscular volume (MCV) เท่ากับ 36.38 เฟมโตลิตร ค่า mean corpuscular hemoglobin (MCH) เท่ากับ 12.25 พิโคกรัม ค่า mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) เท่ากับ 33.67 กรัมต่อเดซิลิตร ค่าเฉลี่ยเม็ดเลือดอัดแน่นเท่ากับร้อยละ 46.31 ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินเท่ากับ 13.98 กรัมต่อเดซิลิตร ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาวของละมั่งเท่ากับ 3.27×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (lymphocyte) เท่ากับร้อยละ 51.69 ค่าเฉลี่ยเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (neutrophil) เท่ากับร้อยละ 43.00 ค่าเฉลี่ยเม็ดเลือดขาวอีโอสิโนฟิล (eosinophil) เท่ากับร้อยละ 3.08 ค่าเฉลี่ยโมโนไซต์ (monocyte) เท่ากับร้อยละ 1.58 และค่าเฉลี่ยเบโซฟิล (basophil) เท่ากับร้อยละ 0.65 ค่าเฉลี่ยจำนวนเกล็ดเลือดของละมั่งเท่ากับ 432.08×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร และจากการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Independent Student's *t*-test พบว่าค่าโลหิตวิทยาของละมั่งเพศผู้และเพศเมียนั้นไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตรวจสุขภาพของละมั่งได้ รวมถึงการใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวินิจฉัย พยากรณ์ และติดตามการรักษาโรคในละมั่งของสัตวแพทย์ นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลพื้นฐานทางชีววิทยาที่สำคัญสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยา ละมั่ง โลหิตวิทยา ช่วงอ้างอิง *Rucervus eldii*

#ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2569. 21(1): 1-10.

E-mail address: witsanu.won@mahidol.ac.th

Hematological Values of Eld's Deer (*Rucervus eldii*) in Thailand: A Retrospective study

Witsanu Wongsawang^{1,*} and Marnoch Yindee²

¹ Pasu-palan livestock and wildlife hospital, Faculty of Veterinary science, Mahidol University Kanchanaburi campus, Kanchanaburi, 71150

² Department of Clinic and Public health, Faculty of Veterinary science, Mahidol University, Salaya campus, Nakhon Pathom, 73170

Abstract: Hematological values are used as basic indicators for assessing animal health and commonly obtained through a complete blood count (CBC) examination. These parameters reflect the physiological condition and disease resistance of animals. This study aimed to investigate the hematological values of Eld's deer (*Rucervus eldii*) using retrospective CBC data from 26 samples (17 males and 9 females). The samples were collected from deer at a wildlife breeding station, Department of National Parks, Wildlife, and Plant Conservation, Thailand, undergoing routine health examinations and sampling under anesthesia between June and July 2014. The results showed that the mean red blood cell count was $11.43 \times 10^6/\mu\text{L}$. The mean corpuscular volume (MCV) was 36.38 fL, the mean corpuscular hemoglobin (MCH) was 12.25 pg, and the mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) was 33.67 g/dL. The mean packed cell volume (PCV) was 46.31%, and the mean hemoglobin concentration was 13.98 g/dL. The mean white blood cell count was 3.27×10^3 cells/ μL . Differential leukocyte counts showed mean lymphocyte, neutrophil, eosinophil, monocyte, and basophil percentages of 51.69%, 43.00%, 3.08%, 1.58%, and 0.65%, respectively. The mean platelet count was 432.08×10^3 cells/ μL . Statistical analysis using the Independent Student's *t*-test revealed no statistically significant differences in hematological parameters between male and female Eld's deer ($P>0.05$). The findings of this study can serve as useful reference data for health assessment in Eld's deer, as well as for the disease diagnosis, prognosis, and treatment monitoring by veterinarians. In addition, these results provide important baseline biological data for future research on this species.

Keywords: Blood parameter, Eld's Deer, Hematology, Reference intervals, *Rucervus eldii*

#Corresponding author

J. Mahanakorn Vet. Med. 2026 21(1): 1-10.

E-mail address: witsanu.won@mahidol.ac.th

บทนำ

ค่าโลหิตวิทยา (Hematological values) เป็นข้อมูลทางชีววิทยาที่สำคัญ ช่วยบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพจากภาวะต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์ ค่าโลหิตวิทยาจะถูกนำไปใช้ในการวินิจฉัยโรค ติดตามโรค ประเมิน และเฝ้าระวังสุขภาพของสัตว์ (เฉลียว, 2548) การทราบถึงข้อมูลค่าปกติทางโลหิตวิทยาจึงเป็นสิ่งสำคัญในการดูแลสุขภาพสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจประเมินสุขภาพประจำปีที่ทำให้ทราบถึงสุขภาพโดยรวมของสัตว์ การทดสอบที่สำคัญของการตรวจประเมินสุขภาพประจำปีคือ การตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (complete blood count, CBC) สัตว์แต่ละชนิดจะมีค่าทางโลหิตวิทยาที่แตกต่างกันตามปัจจัย อายุ เพศ สายพันธุ์ อาหาร ที่อยู่อาศัย และสิ่งแวดล้อม

ละมั่ง (Eld's deer) เป็นสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์จากการประเมินขององค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (Aye *et al.*, 2019) ประเทศไทยพบละมั่งเพียง 2 สายพันธุ์ (Prescott, 1987) คือ ละมั่งสายพันธุ์ไทย (*Rucervus eldii siamensis*) และละมั่งสายพันธุ์พม่า (*Rucervus eldii thamin*) ซึ่งส่วนมากเป็นละมั่งที่เกิดจากการอนุรักษ์ด้วยการเพาะเลี้ยงนอกถิ่นกำเนิด โดยเฉพาะในสวนสัตว์ขององค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ละมั่งในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นละมั่งที่ได้รับการเพาะเลี้ยง ทำให้ต้องมีการดูแลตรวจสุขภาพโดยสัตวแพทย์เป็นประจำ ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาของละมั่งในประเทศไทยมากนัก มีเพียงการศึกษาค่าเม็ดเลือดอัดแน่น (packed cell volume, PCV) ค่าฮีโมโกลบิน (hemoglobin, Hb) และค่าชีวเคมีในเลือด (blood biochemistry) ของละมั่งสายพันธุ์พม่าโดย Nimitsuntiwigong *et al.* (2000) ในขณะที่มีการศึกษา

ค่าทางโลหิตวิทยาในสัตว์ตระกูลกวาง เช่น ในกวางรูซามีรายงานการศึกษาของเฉลียว และคณะ (2542) และรายงานการศึกษาของ Audige (1992) เป็นต้น ทำให้ข้อมูลทางโลหิตวิทยาของละมั่งในประเทศไทยจึงมีอยู่อย่างจำกัด การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาของละมั่ง โดยรวบรวมข้อมูลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือดย้อนหลังระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2557 ของโรงพยาบาลปศุสัตว์และสัตว์ป่า คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อนำไปประยุกต์ในการตรวจประเมินสุขภาพของละมั่ง นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลพื้นฐานทางชีววิทยาของละมั่งเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ขออนุมัติใช้ฐานข้อมูลประเภททุติยภูมิ (secondary data) จากผู้อำนวยการโรงพยาบาลปศุสัตว์และสัตว์ป่า ปศุपालัน ตามหนังสือขออนุมัติเลขที่ ศธ 0517.135/พิเศษ ลงวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ทำการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลค่าโลหิตวิทยาจากรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (laboratory result report) และบันทึกการรักษา (medical record) ของกลุ่มประชากรละมั่งในสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ตรวจสุขภาพโดยสัตวแพทย์หน่วยรักษาสัตว์เคลื่อนที่ของโรงพยาบาลปศุสัตว์และสัตว์ป่า ปศุपालัน ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2557 โดยทำการคัดเลือกตัวอย่างวิจัยจากประวัติละมั่งที่มีสุขภาพปกติ ไม่แสดงอาการป่วย มีพฤติกรรมการกินอาหารและการขับถ่ายเป็นปกติ ไม่จำกัดอายุ จำนวนทั้งสิ้น 26 ตัว ประกอบด้วยละมั่งเพศผู้จำนวน 17 ตัว และละมั่งเพศเมียจำนวน 9 ตัว

วิธีการเก็บตัวอย่างเลือดละมั่ง

ตัวอย่างเลือดละมั่งที่ใช้ในการตรวจความสมบูรณ์ของเลือดในการวิจัยนี้ได้มาจากการเก็บทางหลอดเลือดดำที่ขา (saphenous vein และ cephalic vein) โดยสัตวแพทย์ หลังจากยิงยาสลบละมั่งบริเวณกล้ามเนื้อขาหลังด้วยยา Tiletamine และ Zolazepam (Zoletil®) ขนาด 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ผสมกับยา Xylazine ขนาด 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เก็บตัวอย่างเลือดปริมาตร 5 มิลลิลิตร ด้วยเข็มฉีดยาขนาด 18G ความยาวเข็ม 1 นิ้ว จากนั้นจึงนำไปบรรจุในหลอดเก็บเลือดชนิดมีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือดชนิด K₂ EDTA (BD Vacutainer®) แล้วจึงเก็บรักษาตัวอย่างเลือดละมั่งไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จากนั้นจึงนำส่งตรวจความสมบูรณ์ของเลือดภายใน 24 ชั่วโมง ณ ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสัตว์และสัตว์ป่า ปศุपालัน

วิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ทำการตรวจค่าทางโลหิตวิทยาของละมั่งด้วยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ (Vet abc™ 16-P, ABX Diagnostics, France) กำหนดชนิดของประเภทเม็ดเลือดในเครื่องมือ นับเม็ดเลือดอัตโนมัติเป็น Cattle card เนื่องจากเป็นโปรแกรมชนิดสัตว์ที่มีความใกล้ชิดทางอนุกรมวิธาน (Frohlich *et al.*, 2017) และมีขนาดเม็ดเลือดแดงใกล้เคียงกับเม็ดเลือดแดงของละมั่ง (Latimer *et al.*, 2003) อีกทั้งยังสามารถตรวจนับเกล็ดเลือดได้อย่างเหมาะสมเมื่อเทียบกับโปรแกรมชนิดสัตว์อื่น ค่าทางโลหิตวิทยาที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าจำนวนเม็ดเลือดขาว (white blood cell, WBC) ค่าจำนวนเม็ดเลือดแดง (red blood cell, RBC) ค่าจำนวนเกล็ดเลือด (platelets, PLT) ค่าฮีโมโกลบิน (hemoglobin, Hb) ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงโดยเฉลี่ย (mean corpuscular volume, MCV) ปริมาณเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงหนึ่งเม็ด (mean corpuscular hemoglobin,

MCH) ความเข้มข้นเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (mean corpuscular hemoglobin concentration, MCHC) จากนั้นจึงทำการตรวจวัดค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (packed cell volume, PCV) โดยการปั่นตัวอย่างเลือดในหลอด capillary tube ด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูงที่ความเร็ว 10,000 rpm นาน 5 นาที จากนั้นจึงทำแผ่นฟิล์มเลือด (blood smear) ย้อมแผ่นฟิล์มด้วยสี modified wright stain แล้วจึงทำการตรวจนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว (differential WBC count) จากแผ่นฟิล์มเลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Axiostar™ plus, Carl Zeiss, Germany) กำลังขยาย 1,000 เท่า

วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ค่าทางโลหิตวิทยาของละมั่งด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางโลหิตวิทยาระหว่างละมั่งเพศผู้และเพศเมียด้วยสถิติ Independent Student's *t*-test กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 โดยโปรแกรม SPSS version 18.0

ผลการศึกษา

เม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell, RBC)

ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงของละมั่งเท่ากับ 11.43×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร ละมั่งเพศผู้มีค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงเท่ากับ 11.56×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร ละมั่งเพศเมียมีค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงเท่ากับ 11.18×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร โดยผลการศึกษาในละมั่ง (N=26) พบค่าเฉลี่ย mean corpuscular volume (MCV) เท่ากับ 36.38 เฟมโตลิตร ค่าเฉลี่ย mean corpuscular hemoglobin (MCH) เท่ากับ 12.25 พิโคกรัม ค่าเฉลี่ย mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) เท่ากับ 33.67 กรัมต่อเดซิลิตร ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น

เท่ากับร้อยละ 46.31 ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินเท่ากับ 13.98 กรัมต่อเดซิลิตร ดังตารางที่ 1 สำหรับการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดง ค่าเฉลี่ย MCV ค่าเฉลี่ย MCH ค่าเฉลี่ย MCHC ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น และค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินระหว่างละมั่งเพศผู้และเพศเมียนั้นไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ละ 1.58 และค่าเฉลี่ยเบโซฟิล (basophil) เท่ากับร้อยละ 0.65 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาว ค่าเฉลี่ยร้อยละลิมโฟไซต์ ค่าเฉลี่ยร้อยละนิวโทรฟิล ค่าเฉลี่ยร้อยละอีโอสิโนฟิล ค่าเฉลี่ยร้อยละโมโนไซต์ และค่าเฉลี่ยร้อยละเบโซฟิล ระหว่างละมั่งเพศผู้และเพศเมียนั้นไม่พบความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังตารางที่ 2

เม็ดเลือดขาว (White Blood Cell, WBC)

ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาวของละมั่งเท่ากับ 3.27×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละการนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาวจากแผ่นฟิล์มเลือด ประกอบไปด้วย ค่าเฉลี่ยเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (lymphocyte) เท่ากับร้อยละ 51.69 ค่าเฉลี่ยเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (neutrophil) เท่ากับร้อยละ 43.00 ค่าเฉลี่ยเม็ดเลือดขาวอีโอสิโนฟิล (eosinophil) เท่ากับร้อยละ 3.08 ค่าเฉลี่ยโมโนไซต์ (monocyte) เท่ากับร้อยละ

เกล็ดเลือด (Platelet, PLT)

พบค่าเฉลี่ยจำนวนเกล็ดเลือดของละมั่งเท่ากับ 432.08×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร ดังตารางที่ 1 และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ของค่าเฉลี่ยจำนวนเกล็ดเลือดระหว่างละมั่งเพศผู้และเพศเมีย โดยละมั่งเพศผู้มีค่าเฉลี่ยจำนวนเกล็ดเลือดเท่ากับ 427.82×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร ละมั่งเพศเมียมีค่าเฉลี่ยจำนวนเกล็ดเลือดเท่ากับ 440.11×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ค่าโลหิตวิทยาของละมั่ง (N=26)

Parameter	Unit	Mean $\pm$ SD	Minimum	Maximum
RBC	$10^6 \text{ cell}/\mu\text{L}$	11.43 ± 0.86	9.02	13.59
PCV	%	46.31 ± 5.02	40.00	65.00
Hb	g/dL	13.98 ± 1.77	10.60	16.60
MCV	fL	36.38 ± 2.67	34.00	47.00
MCH	pg	12.25 ± 1.45	10.10	16.00
MCHC	g/dL	33.67 ± 3.03	28.50	38.00
WBC	$10^3 \text{ cell}/\mu\text{L}$	3.27 ± 1.34	1.50	6.50
Monocyte	%	1.58 ± 2.53	0	12.00
Lymphocyte	%	51.69 ± 17.68	11.00	72.00
Neutrophil	%	43.00 ± 17.78	20.00	87.00
Eosinophil	%	3.08 ± 2.90	0	13.00
Basophil	%	0.65 ± 1.16	0	5.00
PLT	$10^3 \text{ cell}/\mu\text{L}$	432.08 ± 161.22	213.00	900.00

RBC: red blood cell; PCV: packed cell volume; Hb: hemoglobin; MCV: mean corpuscular volume; MCH: mean corpuscular hemoglobin; MCHC: mean corpuscular hemoglobin concentration; WBC: white blood cell; PLT: platelets

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าโลหิตวิทยาของละมั่งเพศผู้ (N=17) และละมั่งเพศเมีย (N=9)

Parameter	Unit	Mean $\pm$ SD		T-Test	P-Value
		Male (n=17)	Female (n=9)		
RBC	$10^6 \text{cell}/\mu\text{L}$	11.56 ± 0.73	11.18 ± 1.07	1.069	0.296
PCV	%	46.59 ± 5.76	45.78 ± 3.49	0.384	0.704
Hb	g/dL	14.16 ± 1.72	13.62 ± 1.91	0.737	0.468
MCV	fL	35.94 ± 1.48	37.22 ± 4.09	-0.910	0.386
MCH	pg	12.25 ± 1.22	12.26 ± 1.90	-0.014	0.989
MCHC	g/dL	34.01 ± 3.01	33.02 ± 3.15	0.781	0.443
WBC	$10^3 \text{cell}/\mu\text{L}$	3.29 ± 1.26	3.23 ± 1.56	0.097	0.923
Monocyte	%	1.41 ± 1.37	1.89 ± 4.01	-0.346	0.737
Lymphocyte	%	53.82 ± 18.26	47.67 ± 16.79	0.840	0.409
Neutrophil	%	41.12 ± 19.29	46.56 ± 14.88	-0.735	0.469
Eosinophil	%	2.94 ± 2.36	3.33 ± 3.87	-0.322	0.750
Basophil	%	0.71 ± 1.31	0.56 ± 0.88	0.308	0.761
PLT	$10^3 \text{cell}/\mu\text{L}$	427.82 ± 151.10	440.11 ± 188.27	-0.181	0.858

RBC: red blood cell; PCV: packed cell volume; Hb: hemoglobin; MCV: mean corpuscular volume; MCH: mean corpuscular hemoglobin; MCHC: mean corpuscular hemoglobin concentration; WBC: white blood cell; PLT: platelets

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการวิจัย ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) ของละมั่งเพศผู้เท่ากับ 11.43×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงในกวางรูซ่าเพศผู้และกวางรูซ่าเพศเมียจากการศึกษาของเจลิยวและคณะ (2542) ที่รายงานค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงเพศผู้เท่ากับ 11.22×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร และ 11.76×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร ตามลำดับ แต่มากกว่าค่าที่รายงานในการศึกษาของ Audige (1992) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงของกวางรูซ่าในเกาะ New Caledonia ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศนิวซีแลนด์ เท่ากับ 9.32×10^6 เซลล์ต่อไมโครลิตร ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงของละมั่งเพศผู้และละมั่งเพศเมียในการศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) สอดคล้องกับ

การศึกษาค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงของกวางรูซ่าของเจลิยวและคณะ (2542) ที่พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงของกวางรูซ่าเพศผู้และกวางรูซ่าเพศเมีย ในขณะที่ผลการศึกษาของ Audige (1992) พบว่ากวางรูซ่าเพศผู้มีค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงมากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทั่วไปเป็นที่ยอมรับกันว่า ปัจจัยทางเพศของสัตว์นั้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลให้จำนวนเม็ดเลือดแดงในสัตว์แต่ละชนิดแตกต่างกัน นอกเหนือจากปัจจัยด้านสายพันธุ์ อายุ อาหาร ที่อยู่อาศัย และสิ่งแวดล้อม เนื่องด้วยการวิจัยนี้มีข้อจำกัดของข้อมูลอายุละมั่งที่ไม่สามารถประเมินอายุได้อย่างชัดเจน รวมถึงข้อจำกัดเกี่ยวกับข้อมูลอาหาร ที่อยู่อาศัย และสภาพสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จึงกำหนดได้เพียงปัจจัยทางเพศเท่านั้น ดังนั้นการศึกษาในอนาคตจึง

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับอิทธิพลของปัจจัยอื่น ๆ ต่อค่าจำนวนเม็ดเลือดแดงของละมั่ง โดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งต่อไป

ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (PCV) ของละมั่งจากการวิจัยนี้เท่ากับร้อยละ 46.31 มากกว่าการศึกษาของ Nimitsuntiwong *et al.* (2000) ที่รายงานค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของละมั่งสายพันธุ์พม่าเท่ากับร้อยละ 39.74 นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของละมั่งจากการศึกษานี้ยังมากกว่าค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของกวางรูซ่าจากการศึกษาของ Audige (1992) ที่รายงานค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเท่ากับร้อยละ 36.80 อีกทั้งมากกว่าค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของกวางรูซ่าเพศผู้และเพศเมียที่มีค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเท่ากับร้อยละ 39.40 และร้อยละ 41.70 ตามลำดับ (เฉลี่ยและคณะ, 2542) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นระหว่างละมั่งเพศผู้และละมั่งเพศเมียจากการศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นที่ลดลงของสัตว์ เป็นค่าที่แสดงถึงภาวะเลือดจาง (anemia) หรือในกรณี ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเพิ่มขึ้น (erythrocytosis) อาจแสดงถึงภาวะขาดน้ำ (dehydration) ภาวะเลือดข้น (hemoconcentration) หรือปริมาตรของเลือดลดลง (hypovolemia) จากผลการวิจัยนี้ จะพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของละมั่งมากกว่าค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นในสัตว์ชนิดอื่น ๆ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าอาจเกิดจากการที่สัตว์กินน้ำน้อยเป็นสาเหตุหลัก ส่งผลให้ความเข้มข้นของเลือดเพิ่มสูงขึ้น

ค่า MCV ของละมั่งจากการวิจัยนี้ เท่ากับ 36.38 เฟมโตลิตร โดยค่า MCV ระหว่างละมั่งเพศผู้และละมั่งเพศเมียนั้นไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยเท่ากับ 35.94 และ

37.22 เฟมโตลิตร ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย MCV จากผลการวิจัยนี้ใกล้เคียงกับค่า MCV ของกวางรูซ่าซึ่งเป็นสัตว์ตระกูลกวางเช่นเดียวกับละมั่ง ดังการศึกษาของเฉลี่ยและคณะ (2542) และ Audige (1992) ที่รายงานค่า MCV ของกวางรูซ่าอยู่ระหว่าง 38.90–41.90 เฟมโตลิตร ค่า MCV เป็นค่าดัชนีเม็ดเลือดแดงที่สามารถบ่งชี้ถึงขนาดของเม็ดเลือดแดงได้ การที่ละมั่งมีค่า MCV ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์ตระกูลกวางชนิดอื่น ๆ เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าเม็ดเลือดแดงของละมั่งมีขนาดค่อนข้างเล็กกว่าเม็ดเลือดแดงของสัตว์ชนิดอื่น ๆ อย่างชัดเจน แต่จากการวิจัยนี้ผู้วิจัยไม่ได้ทำการวัดขนาดเม็ดเลือดแดงของละมั่ง จึงทำให้ไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าเม็ดเลือดแดงของละมั่งมีขนาดเฉลี่ยเท่าใด ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าจะมีการศึกษาในประเด็นนี้ในอนาคตต่อไป

ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบิน (Hemoglobin, Hb) ของละมั่งจากการวิจัยนี้เท่ากับ 13.98 กรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งมากกว่าการศึกษาของ Nimitsuntiwong *et al.* (2000) ที่รายงานเท่ากับ 12.31 กรัมต่อเดซิลิตร รวมถึงมากกว่าค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินของกวางรูซ่าเพศผู้จากการศึกษาของเฉลี่ยและคณะ (2542) ที่รายงานเท่ากับ 12.50 กรัมต่อเดซิลิตร แต่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินของกวางรูซ่าเพศเมียจากการศึกษาของเฉลี่ยและคณะ (2542) ที่รายงานเท่ากับ 14.00 กรัมต่อเดซิลิตร รวมถึงใกล้เคียงกับค่าฮีโมโกลบินของกวางรูซ่าจากการศึกษาของ Audige (1992) ที่รายงานเท่ากับ 13.90 กรัมต่อเดซิลิตร ค่าฮีโมโกลบินเป็นค่าทางโลหิตวิทยาที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการนำพาออกซิเจนของเลือดได้เป็นอย่างดี (เฉลี่ย, 2548) นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ร่วมกับค่าปริมาตรเม็ดเลือดอัดแน่นและจำนวนเม็ดเลือดแดงเพื่อประกอบการวินิจฉัยภาวะโลหิตจางได้ สำหรับค่าดัชนีเม็ดเลือดแดงที่เกี่ยวข้องกับปริมาณฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง เช่น ค่า MCH ของละมั่งจากการวิจัยนี้มี

ค่าเท่ากับ 12.25 พิโคกรัม โดยไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างละมั่งเพศผู้และเพศเมีย ($P>0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของเฉลียว และคณะ (2542) ที่พบว่าค่า MCH ในกวางรูซ่าเพศผู้และเพศเมียมีค่าไม่แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ย MCH ที่ได้จากการวิจัยนี้ มีค่าน้อยกว่าการศึกษาของ Audige (1992) ที่รายงานค่า MCH ของกวางรูซ่าเท่ากับ 15.10 พิโคกรัม สำหรับค่า MCHC ของละมั่งจากการวิจัยนี้เท่ากับ 33.67 กรัมต่อเดซิลิตร โดยค่า MCHC ของละมั่งเพศผู้และละมั่งเพศเมียจากการวิจัยนี้ พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีค่า MCHC เท่ากับ 34.01 และ 33.02 กรัมต่อเดซิลิตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตามค่า MCHC ของละมั่งจากการวิจัยนี้ใกล้เคียงกับรายงานการศึกษาค่า MCHC ในกวางรูซ่าของ Audige (1992) ที่รายงานค่า MCHC เท่ากับ 38.20 กรัมต่อเดซิลิตร ตามลำดับ แต่มากกว่าการศึกษาค่า MCHC ในกวางรูซ่าเพศผู้และกวางรูซ่าเพศเมียของเฉลียว และคณะ (2542) ที่รายงานเท่ากับ 27.40 และ 29.60 กรัมต่อเดซิลิตร ตามลำดับ ค่า MCH และค่า MCHC เป็นค่าดัชนีเม็ดเลือดแดงที่ใช้ประเมินปริมาณและความเข้มข้นฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงของสัตว์ แต่โดยทั่วไปจะนิยมใช้ค่า MCHC มากกว่าค่า MCH (เฉลียว, 2548) โดยค่า MCHC หรือค่า MCH อาจเพิ่มขึ้นได้จากการแตกของเม็ดเลือดแดงรวมถึงในกรณีของการพบเม็ดเลือดแดงที่มีลักษณะ spherocyte เป็นจำนวนมาก (เฉลียว, 2548) แต่เนื่องจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ทำการศึกษาลักษณะรูปร่างของเม็ดเลือดต่าง ๆ ของละมั่งแผ่นฟิล์มเลือดโดยตรง จึงทำให้ไม่สามารถสังเกตเห็นลักษณะเม็ดเลือดดังกล่าว ซึ่งในอนาคตควรมีการศึกษารูปร่างลักษณะของเม็ดเลือดละมั่งให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาว (WBC) ของละมั่งจากการวิจัยนี้ค่อนข้างต่ำกว่าค่าเม็ดเลือดขาวของกวางชนิดอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27×10^3

เซลล์ต่อไมโครลิตร ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาวในกวางรูซ่าเพศผู้ (5.96×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร) และกวางรูซ่าเพศเมีย (5.92×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร) จากรายงานของเฉลียวและคณะ (2542) และมีค่าน้อยกว่าที่รายงานในการศึกษาของ Audige (1992) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาวในกวางรูซ่า เท่ากับ 4.21×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร เมื่อพิจารณาค่าพิสัยของจำนวนเม็ดเลือดขาวจากการวิจัยนี้อยู่ระหว่าง $1.50-6.50 \times 10^3$ เซลล์ต่อไมโครลิตร ซึ่งนับได้ว่าเป็นช่วงค่าพิสัยที่กว้าง แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของจำนวนเม็ดเลือดขาวของละมั่งในแต่ละตัว ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาวของละมั่งจากการวิจัยนี้จะไม่แตกต่างจากกวางรูซ่ามากนัก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาวระหว่างละมั่งเพศผู้กับละมั่งเพศเมียนั้นไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) สอดคล้องกับค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวของกวางรูซ่าจากรายงานของเฉลียวและคณะ (2542) ที่พบว่ากวางรูซ่าเพศผู้และเพศเมีย มีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ในการวิจัยนี้พบเม็ดเลือดขาวทั้งหมด 5 ชนิด ประกอบไปด้วยเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล เบโซฟิล อีโอสิโนฟิล ลิมโฟไซต์ และโมโนไซต์ โดยพบสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์มากกว่าเม็ดเลือดขาวชนิดอื่น ๆ ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 สอดคล้องกับการศึกษาของเฉลียว และคณะ (2542) ที่รายงานสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ในกวางรูซ่ามากกว่าเม็ดเลือดขาวชนิดอื่น ๆ แต่แตกต่างจากการศึกษา Audige (1992) ที่พบว่าในกวางรูซ่ามีสัดส่วนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลมากกว่าเม็ดเลือดขาวชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้ในการวิจัยนี้ยังพบว่า ละมั่งเพศเมียมีสัดส่วนระหว่างร้อยละเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์และเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน ซึ่งแตกต่างจากละมั่งเพศผู้ที่มีสัดส่วนร้อยละเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์มากกว่า

เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลชัดเจน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาปัจจัยเพศของละมั่งว่ามีอิทธิพลต่อสัดส่วนชนิดของเม็ดเลือดขาวอย่างไรต่อไปในอนาคต นอกจากนี้ในสัตว์กินพืชเป็นอาหารหลัก (herbivores) เช่น สัตว์เคี้ยวเอื้อง จะมีสัดส่วนเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์มากกว่านิวโทรฟิล (เฉลี่ย, 2548) ซึ่งแตกต่างจากสัตว์ที่กินเนื้อเป็นอาหารหลัก (carnivores) จะพบว่าสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลมากกว่าลิมโฟไซต์ ดังนั้นละมั่งซึ่งเป็นสัตว์ที่กินพืชเป็นอาหารหลักจึงมีสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์มากกว่า อย่างไรก็ตามผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะมีการศึกษาปัจจัยการกินอาหารว่ามีผลกระทบต่อสัดส่วนชนิดของเม็ดเลือดขาวของละมั่งอย่างไรต่อไปในอนาคต

ค่าเฉลี่ยจำนวนเกล็ดเลือด (PLT) ของละมั่งจากการวิจัยนี้เท่ากับ 432.08×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร โดยละมั่งเพศผู้มีจำนวนเกล็ดเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 427.82×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร ละมั่งเพศเมียมีจำนวนเกล็ดเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 440.11×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร มากกว่าค่าจำนวนเกล็ดเลือดของกวางรูซ่าเพศผู้และกวางรูซ่าเพศเมียจากการศึกษาของเฉลี่ย และคณะ (2542) ที่รายงานเท่ากับ 203×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร และ 258×10^3 เซลล์ต่อไมโครลิตร ตามลำดับ การวิจัยนี้พบว่าค่าจำนวนเกล็ดเลือดของละมั่งมีค่าพิสัยที่กว้าง โดยมีจำนวนเกล็ดเลือดอยู่ระหว่าง $213-900 \times 10^3$ เซลล์ต่อไมโครลิตร แต่ก็ยังนับว่าไม่แตกต่างจากค่าเกล็ดเลือดของสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ ในประเทศไทย เช่น โค สุกร ซึ่งมีค่าพิสัยของเกล็ดเลือดกว้างเช่นกัน

สรุปผลการศึกษา

ค่าโลหิตวิทยาของละมั่งจากการวิจัยนี้โดยรวมไม่แตกต่างมากนักจากค่าโลหิตวิทยาของกวางชนิดอื่นที่ใกล้เคียงกัน เช่น กวางรูซ่า โดยมีค่าพิสัย

จำนวนเม็ดเลือดขาวและจำนวนเกล็ดเลือดที่กว้างสามารถพบเม็ดเลือดขาวได้ทั้ง 5 ชนิด คือ นิวโทรฟิล อีโอสิโนฟิล เบโซฟิล ลิมโฟไซด์ และโมโนไซด์ รวมถึงมีสัดส่วนของลิมโฟไซด์มากกว่านิวโทรฟิล โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าโลหิตวิทยาระหว่างละมั่งเพศผู้และเพศเมีย อย่างไรก็ตามเนื่องจากการวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาข้อมูลค่าโลหิตวิทยาพื้นฐานของละมั่ง โดยไม่ครอบคลุมการศึกษาลักษณะรูปร่างของเม็ดเลือดชนิดต่าง ๆ รวมถึงปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อค่าโลหิตวิทยาของละมั่ง ผู้วิจัยจึงหวังว่าจะมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในประเด็นดังกล่าวต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.น.สพ.สรารุณ ทักษิณธอส ผู้อำนวยการโรงพยาบาลปศุสัตว์และสัตว์ป่า ปศุपालัน ในการอนุมัติทำการศึกษาวิจัยนี้ และขอขอบคุณนางสาววิริยา วงศ์สุวรรณ เจ้าหน้าที่หน่วยเวชระเบียน โรงพยาบาลปศุสัตว์และสัตว์ป่า ปศุपालัน สำหรับการรวบรวมข้อมูลบันทึกการรักษาเพื่อประกอบการศึกษาวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- เฉลี่ย ศาลากิจ เจริญศักดิ์ ศาลากิจ ชัยณรงค์ คันธพนิต นิรชา โรจนแพทย์ กาวิล นันทกกลาง. (2542). ค่าโลหิตวิทยาของกวางรูซ่าในประเทศไทย. ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.), 33, 80-87.
- เฉลี่ย ศาลากิจ. (2548). โลหิตวิทยาทางสัตวแพทย์. นครปฐม: โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Audige, L. (1992). Haematological values of rusa deer (*Cervus timorensis russa*) in New Caledonia. Aust Vet J, 69, 265-268.

- Aye Myat Thu, Guo-Gang Li, Mingxia Zhang, Tluang Hmung Thang, Aung Myat Soe, Win Naing, and Rui-Chang Quan. (2019). Group size and social organization of the endangered Eld's deer (*Rucervus eldii thamin*): Results from a long-term study in Myanmar. *Glob. Ecol. Conserv*, 18, e00618.
- Frohlich, J., Kubickova, S., Musilova, P., Cernohorska, H., Muskova, H., Vodicka, R., and Rubes, J. (2017). Karyotype relationships among selected deer species and cattle revealed by bovine FISH probes. *PLoS One*, 12(11), e0187559.
- Latimer, K.S., Mahaffey, E.A., and Prasse, K.W. (2003). *Duncan and Prasse's veterinary laboratory medicine: Clinical pathology* (4th ed.). Wiley-Blackwell.
- Nimitsuntiwong W., Homswat S., Boonprakob U., Kaewmokul S. and Schmidt, A. (2000). Hematological and plasma biochemical values in captive Eld's-Brow antlered deer (*Cervus eldi thamin*) in Thailand. *J. Vet. Med. Sci*, 62(1), 93–95.
- Prescott, J. (1987). The Status of the Thailand Brow-Antlered deer (*Cervus eldi siamensis*) in captivity. *Mammalia*, 51(4), 571-577.

