

ค่าโลหิตวิทยาของกวางรูซ่าในประเทศไทย

Hematological Values of Rusa Deer

(*Cervus timorensis rusa*) in Thailand

เจลีเยว ศาลากิจ¹ เจริญศักดิ์ ศาลากิจ² ชัยณรงค์ คันทพนิต³
นิรชรา โรจนแพทย์¹ และกาวิล นันทกลาง⁴

Chaleow Salakij, Jarernsak Salakij, Chainarong Kanthapanit,
Nirachara Rochanapat, and Gavil Nunklang

ABSTRACT

114 Blood samples were collected from 29 male and 85 female healthy rusa deer (*Cervus timorensis rusa*). Blood smears for differential count were done immediately after blood were withdrawn to prevent sickling of red blood cells. Hematological values were completed within 12 hours. Female deer has a non-significantly higher packed cell volume, hemoglobin concentration, red cell count, mean corpuscular hemoglobin and mean corpuscular hemoglobin concentration while mean corpuscular volume is lower in female than that in male deer. Red blood cell showed anisocytosis by 20.0% of red cell distribution width. White blood cell count in deer is lower than other domestic ruminants. Lymphocyte exceeded neutrophil by neutrophil : lymphocyte ratio are 38:55 in male and 37:56 in female deer. Plasma protein and fibrinogen concentration are similar to other domestic ruminants. Platelet counts are lower whereas mean platelet volume are higher than those in other domestic ruminants.

Key words : hematology, rusa deer, Thailand

¹ ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม 73140

Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaengsaen, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

² ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม 73140

Department of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaengsaen, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

³ ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม 73140

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaengsaen, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

⁴ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม 73140

Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaengsaen, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

บทคัดย่อ

ตัวอย่างเลือดจำนวน 114 ตัวอย่าง เก็บจากฝูงกวางที่มีสุขภาพสมบูรณ์ ซึ่งเป็นตัวอย่างจากกวางเพศผู้ 29 ตัว และกวางเพศเมีย 85 ตัว ทำการสเมียร์เลือดทันทีที่เจาะออกจากตัวกวาง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเปลี่ยนรูปร่างเป็นรูปเคียวของเม็ดเลือดแดง การตรวจค่าทางโลหิตวิทยาอื่นๆ กระทำภายใน 12 ชั่วโมง กวางเพศเมีย มีค่าโลหิตวิทยาเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน จำนวนเม็ดเลือดแดง ปริมาณเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงหนึ่งเม็ด และความเข้มข้นเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง สูงกว่าของเพศผู้ และค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงโดยเฉลี่ยต่ำกว่าของเพศผู้ ($P>0.05$) เม็ดเลือดแดงกวางมีขนาดไม่เท่ากัน โดยมีค่าการกระจายตัวของเม็ดเลือดแดง 20.0% กวางรูขามีจำนวนเม็ดเลือดขาวต่ำกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น มีจำนวนลิมโฟไซต์มากกว่านิวโทรฟิล โดยมีอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ เป็น 38:55 ในเพศผู้และ 37:56 ในเพศเมีย ค่าโปรตีนในพลาสมาและค่าไฟบริโนเจน มีค่าใกล้เคียงกับสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น ส่วนจำนวนเกล็ดเลือดมีค่าต่ำกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น แต่ค่าปริมาตรเฉลี่ยของเกล็ดเลือดมีค่าสูงกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้อง

คำนำ

โครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงกวางของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เริ่มจัดขึ้นตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2536 เพื่อพัฒนาการเลี้ยงกวางให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจ โดยนำพันธุ์กวางรูข่าจากเกาะนิวเคลโดเนียของฝรั่งเศส (มดิชน, 2536) ขณะนี้ได้กระจายกวางรูข่าสู่เกษตรกรเลี้ยงกวางไปจำนวน 400 ตัว (มดิชน, 2538) และเริ่มมีกวางป่วยเข้ารับการรักษา

ณ โรงพยาบาลสัตว์ กำแพงแสน ซึ่งจำเป็นต้องมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อช่วยในการวินิจฉัย โดยเฉพาะทางด้านโลหิตวิทยา แม้ว่าจะมีรายงานค่าโลหิตวิทยาของกวางรูข่าในเกาะนิวเคลโดเนีย (Audige, 1992) ซึ่งเก็บเลือดจากกวางที่ถูกยิงตาย ทำการนับเม็ดเลือดขาว และเม็ดเลือดแดง โดยใช้การละลายเลือดใน diluting pipette และนับด้วย counting chamber แต่การศึกษาค่าโลหิตวิทยา ในครั้งนี้จะเจาะเลือดกวางขณะมีชีวิต และทำการนับเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดแดง โดยใช้เครื่องมือนับเม็ดเลือดกึ่งอัตโนมัติ (Sysmex F-820)

เม็ดเลือดแดงของกวางเกือบทุกชนิดจะเปลี่ยนรูปร่างเป็นรูปเคียว (sickling) เมื่อสัมผัสกับอากาศ หรือถูกตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องหรือในตู้เย็น ยกเว้นกวางเรนเดียร์ (reindeer) และ monjac deer (Jain 1993; Catley et al., 1990) ดังนั้นการศึกษานี้จะทำการเกลี่ยเลือดบนกระจกสไลด์ (blood smear) ทันทีที่เจาะออกจากตัวกวาง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเปลี่ยนลักษณะเซลล์เป็นรูปเคียวของเม็ดเลือดแดง การศึกษาครั้งนี้นอกจากจะเป็นการศึกษาเพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในการตรวจวินิจฉัย และรักษาโรคของกวางที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลสัตว์กำแพงแสน ยังเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และเป็นพื้นฐานการศึกษาและค้นคว้าเรื่องของกวางรูข่าในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างเลือดกวางรูข่าที่อยู่ในคอกพักกวางของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ภายใน 1-2 เดือน หลังจากการขนส่งมาจากเกาะนิวเคลโดเนีย เจาะเก็บตัวอย่างเลือดกวางรูข่าโดยใช้เข็มเบอร์ 18G เจาะเก็บจากเส้นเลือดดำบริเวณคอ (jugular vein) เจาะเก็บจากกวางเพศผู้จำนวน 29 ตัว

และกวางเพศเมียจำนวน 85 ตัว ทำการเกลี่ยเลือดเป็นแผ่นบางบนแผ่นสไลด์แก้ว (blood smear) ทันที 2 แผ่น เลือดที่เหลือใส่ในขวดที่สะอาด บรรจุสารกันการแข็งตัวของเลือด dipotassium ethylene diamine tetra-acid, K_2 -EDTA 1-2 mg/ml (Schalm *et al.*, 1975) แช่ตัวอย่างเลือดในกระติกน้ำแข็ง นำกลับมายังห้องปฏิบัติการ

การตรวจทางโลหิตวิทยาจะกระทำภายใน 12 ชั่วโมง ตรวจหาค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (packed cell volume, PCV) โดยใช้ microcentrifuge ตรวจหาพยาธิในเลือดที่อาจพบในพลาสมา โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ตรวจเหนือชั้น buffy coat ใน microcapillary tube ที่ปั่นได้ หาค่าไฟบริโนเจน (fibrinogen) โดยวิธี heat precipitation (Schalm *et al.*, 1975)

การตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดขาว (white blood cell count, WBC) เม็ดเลือดแดง (red blood cell count, RBC) เกล็ดเลือด (platelet) และการตรวจหาค่าความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน (hemoglobin concentration, Hb) โดยใช้เครื่องมือกึ่งอัตโนมัติ (Sysmex F-820) ในส่วนของเม็ดเลือดแดง เครื่องจะคำนวณค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงโดยเฉลี่ย (mean corpuscular volume, MCV) ปริมาณเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงหนึ่งเม็ด (mean corpuscular hemoglobin, MCH) ความเข้มข้นเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (mean corpuscular hemoglobin concentration, MCHC) และค่าการกระจายตัวของเม็ดเลือดแดง (red cell distribution width, RDW) ในส่วนของเกล็ดเลือด หลังจากนับเกล็ดเลือด เครื่องจะคำนวณค่าปริมาตรเฉลี่ยของเกล็ดเลือด (mean platelet volume, MPV) และค่าการกระจายตัวของเกล็ดเลือด (platelet distribution width, PDW) ให้ด้วย

การย้อมสเมียร์เลือด ใช้สี modified Wrights stain เพื่อตรวจสเมียร์เลือด นับแยกชนิดเม็ดเลือดขาวหายาธิในเลือด โดยวิธี Battlement ที่เลนส์วัตถุ

กำลังขยาย 100x (Schalm *et al.*, 1975) พร้อมทั้งศึกษาความถูกต้องของการนับเม็ดเลือดด้วยเครื่องมือกึ่งอัตโนมัติและศึกษาว่าเม็ดเลือดกวางรูซ่า ทั้งเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวแตกต่างจากสัตว์เลี้ยงชนิดอื่นอย่างไรบ้าง วิเคราะห์ข้อมูลทางโลหิตวิทยา หาค่าทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ two-sample T-test จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS® for Windows™ (Norusis, 1993)

ผล

อายุกวางที่เจาะเลือดจะอยู่ในช่วง 1 ปี 3 เดือน ถึง 1 ปี 8 เดือน โดยมีค่าเฉลี่ย 1 ปี 6 เดือน ซึ่งถือว่าเป็นกวางรุ่น หรือ juvenile (Catley *et al.*, 1990) และไม่มีกวางตั้งท้องในการศึกษาครั้งนี้ ตรวจไม่พบเชื้อปรสิตในเลือดทั้งจากการดูจาก microcapillary tube และจากสเมียร์เลือด

ในจำนวนกวางเพศเมีย 85 ตัว ได้จากการเจาะเลือดเมื่อเดือนมิถุนายน 2539 จำนวน 45 ตัว (กลุ่มแรก, group 1) และเดือนกุมภาพันธ์ 2540 จำนวน 40 ตัว (กลุ่มหลัง, group 2) ส่วนในกวางเพศผู้ในกลุ่มแรกมีจำนวนเพียง 5 ตัว จึงรวมเป็นกลุ่มเดียวกันนั้น ค่าโลหิตวิทยาของทั้งสามกลุ่มแสดงไว้ใน Table 1 ซึ่งพบว่ากวางเพศเมียมกลุ่มแรกมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากกวางเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของค่าความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน MCV, MCHC จำนวนลิมโฟไซต์สัมบูรณ์ เปอร์เซนต์โมโนไซต์ และเปอร์เซนต์อีโอซิโนฟิล กวางเพศเมียมกลุ่มหลังมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากกวางเพศผู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของค่า MCHC, จำนวนลิมโฟไซต์สัมบูรณ์ และเปอร์เซนต์โมโนไซต์ ส่วนกวางเพศเมียทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของค่า RDW จำนวนลิมโฟไซต์สัมบูรณ์ จำนวนเบโซฟิลสัมบูรณ์ เปอร์เซนต์

เบโซฟิล ค่าโปรตีนในพลาสมาจำนวนเกล็ดเลือด และ PDW แต่เมื่อรวมผลค่าโลหิตวิทยาของกวางเพศเมีย 85 ตัว เปรียบเทียบกับกวางเพศผู้ 29 ตัว ดังแสดงไว้ใน Table 2 พบว่าไม่มีค่าใดที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจารณ์

จากค่าโลหิตวิทยาใน Table 1 พบว่าในส่วน ของเม็ดเลือดแดงกวางเพศเมียในกลุ่มแรกมีค่าเฉลี่ยของ PCV, Hb และ RBC สูงกว่าของกวางเพศเมียในกลุ่ม หลังและกลุ่มกวางเพศผู้ ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ให้ คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (body condition) ออกมาเป็น 0-3 เหมือนของ Audige (1992) ซึ่งให้ คะแนนจากการดูไขมันที่ขั้วไตในกวางที่ถูกยิงตาย แต่จากการสังเกตด้วยตาเปล่าพบว่ากวางเพศเมียใน กลุ่มแรกมีความสมบูรณ์กว่ากวางเพศเมียในกลุ่มหลัง แสดงว่าฤดูกาลที่สมบูรณ์มีผลต่อการสร้างเม็ดเลือด แดงเพิ่มขึ้น และเม็ดเลือดแดงที่สร้างได้มีขนาดเล็กกว่า (mean MCV = 39.5 fl) และมีความเข้มข้นของ ฮีโมโกลบินสูงกว่ากวางอีกสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ แต่เมื่อรวมค่าโลหิตวิทยาของกวางเพศเมีย ทั้งสองกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มกวางเพศผู้ (Table 2) ค่าโลหิตวิทยาใน ส่วนของเม็ดเลือดแดงใน กวางเพศ เมียมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าในกวางเพศผู้ และไม่มี ความแตกต่างในระหว่างเพศซึ่งต่างจากรายงานของ Audige (1992) ที่พบว่าจำนวนเม็ดเลือดแดงในเพศผู้จะ มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ PCV, Hb, RBC และ MCV ในการศึกษาครั้งนี้สูงกว่าของ Audige (1992) แต่จะมีค่าเฉลี่ยของ PCV, Hb, MCV, MCH และ MCHC ต่ำกว่าของกวางเรนเดียร์มีเพียงค่าRBCที่สูงกว่า(Catley et al., 1990) แสดงว่าขนาดของเม็ดเลือดแดงของ กวางรูซ่าเล็กกว่าของกวางเรนเดียร์ ซึ่งยืนยันจากค่า

เฉลี่ยของ MCV = 40.6 fl ในกวางรูซ่า และ 48.3 fl ในกวางเรนเดียร์ (Catley et al., 1990)

ในส่วนของเม็ดเลือดขาวตาม Table 1 พบว่า ไม่มีแตกต่างของค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาวใน กวางทั้งสามกลุ่ม แสดงว่าทั้งเพศและฤดูกาลไม่มีผล ต่อจำนวนเม็ดเลือดขาว จำนวนเม็ดเลือดขาวของกวาง ในการศึกษาครั้งนี้มีค่าเฉลี่ย $5.75-6.10 \times 10^9/l$ เปรียบเทียบกับ $4.21 \times 10^9/l$ ในกวางรูซ่า จากการ ศึกษาของ Audige (1992) และ $5.2 \times 10^9/l$ ในกวาง เรนเดียร์ (Catley et al., 1990) จำนวนเม็ดเลือดขาว ในกวางมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น เช่น โค $8.0 \times 10^9/l$ แกะ $8.0 \times 10^9/l$ และ แพะ $9.0 \times 10^9/l$ (Jain, 1990) ในส่วนเม็ดเลือดขาวแต่ละชนิด พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในส่วนจำนวน ลิมโฟไซต์สมบูรณ์ โดยในกวางเพศเมียกลุ่มแรก ก่อนข้างต่ำกว่ากวางเพศเมียกลุ่มหลังแต่เมื่อรวมกันใน Table 2 ก็มีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกับของกวางเพศผู้ จำนวนลิมโฟไซต์สมบูรณ์ในการศึกษานี้ มี มากกว่าจำนวนนิวโทรฟิลสมบูรณ์ ซึ่งกลับกับการ ศึกษาของ Audige (1992) ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลของวิธี การเจาะเก็บเลือด การที่ถูกยิง ย่อมมีการตื่นก่อน ตาย ซึ่งกระตุ้นให้เกิดภาวะ physiologic neutrophilia (Duncan et al., 1994) เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วน ของเปอร์เซ็นต์นิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์จะเท่ากับ 38:55 ในกวางเพศผู้ และ 37:56 ในกวางเพศเมีย (Table 2) ซึ่งการที่มีจำนวนนิวโทรฟิลมากกว่าลิมโฟไซต์เป็น ลักษณะที่พบในสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่นเช่น 28:58 ในโค และ 30:62 ในแกะ (Jain, 1993)

ในส่วนของค่าโปรตีนในพลาสมามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในกวางเพศเมียทั้งสองกลุ่ม และมีค่า ต่ำกว่าของกวางเพศผู้ (Table 1) แต่โดยรวม (Table 2) มีค่าใกล้เคียงกับสัตว์ชนิดอื่น คือ 6.0-8.0 g/dl ในกวาง รูซ่าเปรียบเทียบกับ 7.0-8.5 g/dl ในโค 6.0-7.5 g/dl ในแกะ และแพะ (Jain, 1993) ในส่วนของค่า

Table 1 Mean $\pm$ SD of hematological values in two groups of female and male rusa deer.

	Male (n = 29)	Female group 1 (n = 45)	Female group 2 (n = 40)
Red Blood Cells			
PCV (%)	39.4 $\pm$ 3.7	42.4 $\pm$ 2.9	40.8 $\pm$ 3.6
Hemoglobin (g/dl)	12.5 $\pm$ 1.7 ^a	15.0 $\pm$ 1.11 ^b	13.0 $\pm$ 1.3 ^{ab}
RBC ($10^{12}/l$)	11.22 $\pm$ 1.19	12.11 $\pm$ 0.95	11.36 $\pm$ 1.08
MCV (fl)	41.0 $\pm$ 3.9 ^a	39.5 $\pm$ 2.4 ^b	41.9 $\pm$ 3.3 ^{ab}
MCH (pg)	11.2 $\pm$ 1.2	12.3 $\pm$ 1.4	11.4 $\pm$ 1.0
MCHC (g/l)	27.4 $\pm$ 3.3 ^a	31.5 $\pm$ 1.9 ^b	27.4 $\pm$ 2.4 ^b
RDW (%)	19.8 $\pm$ 1.1 ^{ab}	20.6 $\pm$ 1.4 ^a	19.4 $\pm$ 1.0 ^b
White Blood Cells			
WBC ($10^9/l$)	5.96 $\pm$ 1.64	5.75 $\pm$ 1.40	6.10 $\pm$ 1.52
Band Neutrophil ($10^9/l$)	0.050	0.066 $\pm$ 0.023	0.039
Seg. Neutrophil ($10^9/l$)	2.48 $\pm$ 0.92	2.61 $\pm$ 1.10	2.15 $\pm$ 0.72
Lymphocyte ($10^9/l$)	3.28 $\pm$ 1.15 ^a	2.87 $\pm$ 0.599 ^b	3.72 $\pm$ 0.10 ^c
Monocyte ($10^9/l$)	0.086 $\pm$ 0.049	0.089 $\pm$ 0.048	0.113 $\pm$ 0.072
Eosinophil ($10^9/l$)	0.184 $\pm$ 0.150	0.181 $\pm$ 0.115	0.182 $\pm$ 0.119
Basophil ($10^9/l$)	0.072 $\pm$ 0.002 ^{ab}	0.053 $\pm$ 0.008 ^a	0.079 $\pm$ 0.041 ^b
Band Neutrophil (%)	1	1	1
Seg. Neutrophil (%)	41.6 $\pm$ 10.0	44.2 $\pm$ 9.6	35.2 $\pm$ 9.2
Lymphocyte (%)	55 $\pm$ 10.4	51 $\pm$ 9.7	61 $\pm$ 9.6
Monocyte (%)	1.4 $\pm$ 0.5 ^a	1.6 $\pm$ 0.9 ^b	1.9 $\pm$ 1.1 ^b
Eosinophil (%)	3.3 $\pm$ 2.6 ^a	3.2 $\pm$ 1.8 ^b	2.9 $\pm$ 1.9 ^{ab}
Basophil (%)	1.0 $\pm$ 0	1 $\pm$ 0 ^a	1.25 $\pm$ 0.46 ^b
Others			
Plasma Protein (g/dl)	7.05 $\pm$ 0.38 ^{ab}	6.92 $\pm$ 0.37 ^a	6.92 $\pm$ 0.52 ^b
Fibrinogen (mg/dl)	250 $\pm$ 120	200 $\pm$ 150	250 $\pm$ 110
Platelets ($10^9/l$)	202 $\pm$ 195 ^{ab}	209 $\pm$ 208 ^a	311 $\pm$ 197 ^b
MPV	6.1 $\pm$ 0.3	5.8 $\pm$ 0.2	6.1 $\pm$ 0.4
PDW	7.5 $\pm$ 1.0 ^{ab}	6.5 $\pm$ 0.6 ^a	7.2 $\pm$ 1.0 ^b

Mean with different superscript letters are significant different ($p < 0.05$).

Table 2 Mean and ranges (Mean $\pm$ 1.96 SD) of hematological values for rusa deer.

	Unit	Male (n = 29)		Female (n= 85)	
		Mean	Range	Mean	Range
Red Blood Cells					
PCV	%	39.4	32.1-46.7	41.7	35.2-48.2
Hemoglobin	g/dl	12.5	9.2-15.8	14.0	10.9-17.1
RBC	10 ¹² /l	11.22	8.89-13.55	11.76	9.68-13.85
MCV	fl	41.0	33.4-48.6	40.6	34.5-46.7
MCH	pg	11.2	8.8-13.6	11.9	9.4-14.4
MCHC	g/l	27.4	20.9-33.9	29.6	23.9-35.3
RDW	%	19.8	17.6-22.0	20.0	17.3-22.7
White Blood Cells					
WBC	10 ⁹ /l	5.96	2.77-9.15	5.92	3.06-8.78
Band Neutrophil*	10 ⁹ /l	0.050		0.062	0.046-0.078
Seg. Neutrophil	10 ⁹ /l	2.48	0.67-4.29	2.40	0.51-2.49
Lymphocyte	10 ⁹ /l	3.28	1.02-5.54	3.27	1.38-5.17
Monocyte*	10 ⁹ /l	0.086	0.063-0.109	0.097	0.082-0.111
Eosinophil*	10 ⁹ /l	0.185	0.120-0.250	0.182	0.160-0.210
Basophil*	10 ⁹ /l	0.072	0.069-0.075	0.071	0.051-0.090
Band Neutrophil	%	1.0	0-1	1.0	0-1
Seg. Neutrophil	%	38.2	34-53**	37.2	34-47**
Lymphocyte	%	55.1	46-53**	55.7	49-62**
Monocyte	%	1.4	1-2**	1.8	1-2**
Eosinophil	%	3.3	1-5.5**	3.1	2-4**
Basophil*	%	1.0		1.2	
Others					
Plasma Protein	g/dl	7.05	6.29-7.79	6.92	6.06-7.78
Fibrinogen	mg/dl	250	20-480	230	0-480
Platelets*	10 ⁹ /l	203	132-274	258	213-303
MPV	fl	6.1	5.5-6.7	6.0	5.4-6.06
PDW	fl	7.5	5.6-9.5	6.9	5.2-8.6

* Mean $\pm$ 1.96 SEM

** 25 and 75 percentiles

ไฟบริโนเจนซึ่งมีประโยชน์ในการวินิจฉัยการอักเสบในสัตว์เคี้ยวเอื้อง (Jain, 1993; Duncan *et al.*, 1994) หรือในกวางชนิดอื่น (Hawkey and Hart, 1987) ได้ดีกว่าจำนวนเม็ดเลือดขาว พบว่ามีค่า 20-480 mg/dl เมื่อเทียบกับ 110-460 mg/dl ในกวางเรนเดียร์ 170-440 mg/dl ในกวางแดง และ 120-310 mg/dl ในกวางซิกา (Hawkey and Hart, 1987)

ค่าจำนวนเกล็ดเลือดในกวางนับว่าไม่สูง ($132-303 \times 10^9/l$) และใกล้เคียงกับค่าในกวางเรนเดียร์ ($124-472 \times 10^9/l$) ในรายงานของ Catley *et al.*, 1990 ส่วนขนาดของเกล็ดเลือด (MPV = 5.5-6.6 fl) นับว่ามีขนาดปานกลางมองเห็นได้ชัดเจนเช่นเดียวกับในคน สุนัข และสุกร (MPV = 7.6-8.3 fl) และมีขนาดใหญ่กว่าของโค และแกะ (MPV = 3.2-5.4 fl) ตาม Jain 1993 ในส่วนของค่า PDW ซึ่งแปลผลเช่นเดียวกับ MPV (Duncan *et al.*, 1994) และยังไม่มีการเปรียบเทียบในสัตว์ชนิดอื่นจึงไม่กล่าวถึง นอกจากนี้ค่า RDW ที่ได้จากเครื่องนับเซลล์อัตโนมัติซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงขนาดที่ไม่เท่ากันของเม็ดเลือดแดงที่มีค่าเฉลี่ย 19.8% และ 20.0% ในกวางเทศผู้ และเทศเมียตามลำดับ แสดงว่าเม็ดเลือดแดงของกวางมีขนาดไม่เท่ากันตามธรรมชาติ ดังนั้นเราจะไม่นำค่า RDW มาใช้ในการแปลผลการไม่เท่ากันของเม็ดเลือดแดง เช่นเดียวกับในโค ม้า แพะ และ แกะ (Duncan *et al.*, 1994)

สรุป

ค่าโลหิตวิทยาของกวางรุข่าที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำมาใช้เป็นค่าอ้างอิงสำหรับกวางรุข่าในประเทศไทย กวางรุข่ามีค่าโลหิตวิทยาที่มีส่วนคล้ายคลึงกับสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่นคือ มีขนาดเม็ดเลือดแดงเล็กกว่าในสุนัข จึงมีจำนวนเม็ดเลือดแดงมาก ขนาดเม็ดเลือดแดงไม่เท่ากัน จำนวนลิมโฟไซต์มากกว่าจำนวนนิวโทรฟิล ค่าโปรตีนในพลาสมา

และค่าไฟบริโนเจนใกล้เคียงกับสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น ในส่วนที่แตกต่าง คือเม็ดเลือดแดงจะเปลี่ยนรูปร่างเป็นรูปเคียวเมื่อสัมผัสกับอากาศ และมีจำนวนเม็ดเลือดขาวต่ำกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ทุนอุดหนุนวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กวางรุข่าคันทันเมืองไทย รุกขชาติตลาดสู่คนจน. 2538. มติชน 6275 : 23.
- เกษตรฯ ตั้งโครงการวิจัย-เลี้ยงกวาง วอนเปิดทางกม. นำพันธุ์เข้าประเทศ. 2536. มติชน 5588 : 23.
- Audige, L. 1992. Hematological values of rusa deer (*Cervus timorensis russa*) in New Caledonia. Australian Vet. J. 69 : 265 - 268.
- Catley, A., R.A. Kock, M.G. Hart, and C.M. Hawkey. 1990. Hematology of clinically normal and sick reindeer (*Rangifer tarandus*). Vet. Rec. 126:239-241.
- Duncan, J.R., K.W. Prasse, and E.A. Mahaffey. 1994. Veterinary Laboratory Medicine : Clinical Pathology. Iowa State University Press. Ames, 300 p.
- Hawkey, C.M. and M.G. Hart. 1987. Fibrinogen levels in mammals suffering from bacterial infections. Vet. Rec. 121:519-521.
- Hawkey, C.M. and T.B. Dwnnett. 1989. A Color Atlas of Comparative Veterinary Haematology. Wolfe Publishing Limited. Ipswich. 192 p.

Jain, N.C. 1993. Essential of Veterinary Hematology.
Lea and Febiger. Philadelphia : 417 p.
Norusis, M.J. 1993. SPSS® for Windows™ Base
System User's Guide Release 6.0 SPSS Inc.,
chicago. Illinoise. 828 p.

Schalm, O.W., N.C. Jain, and E.J. Carroll. 1975.
Veterinary Hematology. 3rd ed. Lea and Febiger.
Philadelphia. 807 p.

วันรับเรื่อง : 9 ม.ค. 41

วันรับตีพิมพ์ : 29 ม.ค. 42