



การศึกษาค่าโลหิตวิทยาของไก่เนื้อที่เลี้ยงในเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500 Ross 308
และ Arbor Acres Plus

สายใจ กองเพชร^{1,*} พิระพล สุขอ้วน¹ และดำเนิน เสาะสืบงาม²

¹กลุ่มกายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; ²บริษัทซูวิทย์ฟาร์ม (2019) จำกัด อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างค่าอ้างอิงมาตรฐานของค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (ฮีมาโตคริต) และเพื่อเปรียบเทียบค่าโลหิตวิทยาอื่นๆ ของไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres Plus ที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย ตั้งแต่อายุแรกฟัก ถึงอายุ 35 วัน ใช้ไก่ในการศึกษาทั้งหมด จำนวน 1800 ตัว โดยไก่ถูกคัดเลือกโดยการสุ่มจากโรงเรือนที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์ที่อายุแรกฟัก, 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน ช่วงอายุละ 300 ตัว (พันธุ์ละ 100 ตัว เพศผู้ 50 ตัว เพศเมีย 50 ตัว) ตัวอย่างเลือดเก็บจากหลอดเลือด metatarsal vein ในไก่อายุแรกฟักและ 7 วัน และจากหลอดเลือด cutaneous ulnar vein ในไก่ที่อายุ 14 วันหรือมากกว่า ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นกำหนดจากตัวอย่างทั้ง 1800 ตัวอย่าง ส่วนค่าทางโลหิตวิทยาอื่น ๆ กำหนดจาก 300 ตัวอย่าง (10 ตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มอายุ (ยกเว้นอายุ 7 วัน) ต่อพันธุ์ ต่อเพศ) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนและการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ผลการศึกษาพบว่า ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อไก่อายุมากขึ้น ค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres Plus เพศผู้ที่อายุแรกฟักจนถึง 35 วันมีช่วงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.68-32.66, 22.61-33.41 และ 22.71-33.72 ตามลำดับ ส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ 21.67-33.05, 24.71-33.76 และ 24.65-33.29 ตามลำดับ จำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรในเพศผู้ของไก่เนื้อมีช่วงค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1.67-2.62 \times 10^6$, $1.52-2.45 \times 10^6$ และ $1.49-2.51 \times 10^6$ ในเพศเมียมีค่าเท่ากับ $1.50-2.79 \times 10^6$, $1.42-2.51 \times 10^6$, $1.48-2.61 \times 10^6$ และค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตรในเพศผู้มีช่วงค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1.42-12.39 \times 10^3$, $1.10-13.44 \times 10^3$ และ $1.95-11.89 \times 10^3$ ส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ $1.23-13.60 \times 10^3$, $0.94-10.23 \times 10^3$ และ $1.96-10.25 \times 10^3$ ที่อายุอายุแรกฟักถึง 35 วันในไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres Plus ตามลำดับข้อสรุป การศึกษานี้ได้สร้างค่าอ้างอิงมาตรฐานของค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นในไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์

คำสำคัญ: โลหิตวิทยา ไก่เนื้อพันธุ์ Cobb 500 Ross 308 Arbor Acres Plus

*ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2563. 15(2): 209-221.

E-mail address: saikon@kku.ac.th

The Study of Hematology in Commercial Broiler Chickens of Cobb 500, Ross 308, and Arbor Acres Plus

Saijai Kongpechr^{1,#}, Peerapol Sukon¹, and Damnern Sohsuebngarm²

¹Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University;

²Chuwit Poultry Farm Company Limited, Amphuer Nang Rong, Bureerum Province, Thailand

Abstract: The objectives of this study were to establish reference values of packed cells volume (PCV) or hematocrit and to compare other hematological values in three breeds of commercial broiler chickens popular raised in Thailand (Cobb 500, Ross 308 and Arbor Acres Plus) during day old chick to 35 days of age. A total of 1800 broiler chickens were used for this study. At day old chick, 7, 14, 21, 28 and 35 days of ages, 300 chickens (100 for each breed with 50 male and 50 female) were randomly selected from the commercial broiler houses. A blood sample was collected from metatarsal vein in a day old and 7 day old chicks and from cutaneous ulnar vein from 14 day old chicks or older. The PCV was determined from all 1800 chickens. Other hematological values (Red Blood Cells; RBC, White Blood Cells; WBC, heterophil, lymphocyte, monocyte and basophil) were determined from 300 chickens (10 chickens from each age (except 7 days of age)/breed/sex). Analysis of variance and simple linear regression were used for data analysis. The results showed that a trend of the PCV slightly increased with age of the chickens. The average PVC values in male of Cobb 500, Ross 308 and Arbor Acres Plus broiler chickens from DOC to 35 days were 24.68 – 32.66 %, 22.61-33.41% and 22.71-33.72 %, respectively. Those in female were 21.67-33.05 %, 24.71-33.76 % and 24.65-33.29 %, respectively. The average RBC counts of Cobb 500, Ross 308 and Arbor Acres Plus broiler chickens from DOC to 35 days are $1.67\text{--}2.62 \times 10^6 \text{ cells}/\mu\text{l}$, $1.52\text{--}2.45 \times 10^6 \text{ cells}/\mu\text{l}$ and $1.49\text{--}2.51 \times 10^6 \text{ cells}/\mu\text{l}$, respectively in male and $1.50\text{--}2.79 \times 10^6 \text{ cells}/\mu\text{l}$, $1.42\text{--}2.51 \times 10^6 \text{ cells}/\mu\text{l}$ and $1.48\text{--}2.61 \times 10^6 \text{ cells}/\mu\text{l}$, respectively in female. The average WBC counts were $1.41\text{--}12.39 \times 10^3 \text{ cells}/\mu\text{l}$, $1.10\text{--}13.44 \times 10^3 \text{ cells}/\mu\text{l}$ and $1.95\text{--}11.89 \times 10^3 \text{ cells}/\mu\text{l}$, respectively in male and $1.23\text{--}13.60 \times 10^3 \text{ cells}/\mu\text{l}$, $0.94\text{--}10.23 \times 10^3 \text{ cells}/\mu\text{l}$ and $1.96\text{--}10.25 \times 10^3 \text{ cells}/\mu\text{l}$, respectively in female. In conclusion, the reference values of PCV in commercial broiler chickens of are established from this study.

Keywords: Hematology, Broiler chickens, Cobb 500, Ross 308, Arbor Acres Plus

[#]Corresponding author

J. Mahanakorn Vet. Med. 2020 15(2): 209-221.

E-mail address: saikon@kku.ac.th

บทนำ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาในครั้งนี้เพื่อสร้างค่าอ้างอิงมาตรฐานค่าโลหิตวิทยาที่เป็นปัจจุบันของไก่เนื้อตามการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทั้งด้าน genetic ของแต่ละสายพันธุ์ และ nutrition ทำให้ค่ามาตรฐานการเจริญเติบโตใหม่ของแต่ละสายพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทุก ๆ 5-10 ปี การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เก็บตัวอย่างเลือดจากกลุ่มตัวอย่างไก่เนื้อที่เลี้ยงภายในโรงเรือนปิดตามมาตรฐานของฟาร์มไก่เนื้อ โดยคัดเลือกไก่ที่มีสุขภาพสมบูรณ์ซึ่งได้รับการตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้นจากสัตวแพทย์ มีการจัดการสุขภาพตามมาตรฐานสายพันธุ์ ไม่มีการกักบริเวณ ได้รับน้ำ และอาหารตลอดการเลี้ยง ดังนั้นค่าโลหิตวิทยาที่รายงานนี้จึงเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงของไก่เนื้อมากที่สุด สามารถนำไปเป็นค่าอ้างอิงที่เป็นดัชนีชี้วัดสุขภาพของไก่เพื่อประเมินสภาวะสุขภาพได้ดีที่สุดอีกทางหนึ่ง ค่าที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วย ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (Packed Cell Volume, PCV หรือ Hematocrit) จำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตร (RBC count) จำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตร (WBC count) และร้อยละของเม็ดเลือดขาวต่างๆ โดยปกติแล้วค่าโลหิตวิทยาของไก่จะผันแปรไปตามปัจจัยดังนี้คือ ไก่เพศผู้จะมีค่าสูงกว่าเพศเมีย (Al-Daraji and M Salih, 2012; Taschetto et al., 2017) ไก่ที่อายุมากจะมีค่าสูงกว่าไก่อายุน้อย (Tehrani et al., 2012) คุณลักษณะของแสงที่ใช้ภายในโรงเรือน (Kim et al., 2013) ความหนาแน่นของไก่ภายในโรงเรือน (Sekeroglu et al., 2011) ภาวะจากการป่วยและการติดเชื้อและการติดพยาธิ (Druyan et al., 2009) การได้รับสารอาหาร และภาวะขาดน้ำ และขาดวิตามินบี 2 รวมทั้งไก่ที่อยู่ในช่วงวางไข่ ขาดธาตุเหล็ก (Egbunike et al., 2009; Owosibo et al., 2013); Duwa et al., 2014; Adewale et al., 2018) จากการรายงานผลการศึกษาค่าโลหิตวิทยาของ Stefaniak et al. (2019) ที่ทดลองใช้สารปรับไอบอดิต

และซินไอบอดิตในไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross 308 อายุ 7, 21 และ 35 วัน ในกลุ่มควบคุมพบว่าค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเท่ากับ 21.60 ± 1.52 , 23.00 ± 4.98 และ 27.83 ± 1.10 และจำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตรเท่ากับ 32.72×10^3 , 28.40×10^3 และ 28.80×10^3 ตามลำดับ Graczyk et al. (2003) ได้รายงานค่าร้อยละเม็ดเลือดขาวในไก่สายพันธุ์ Cobb 500 ไว้ดังนี้คือ เซ็ดเทอโรฟิล 31.33 ± 13.86 ลิมโฟไซต์ 62.16 ± 14.72 โมโนไซต์ 0.16 ± 0.40 อีโอสิโนฟิล 2.66 ± 2.25 และเบโซฟิล 3.36 ± 1.21 การศึกษาผลของกระเทียมต่อค่าโลหิตวิทยาในไก่เนื้อพันธุ์ Cobb 500 พบว่าในกลุ่มควบคุมมีร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเท่ากับ 28.05 ± 0.49 จำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรเท่ากับ $2.18 \pm 0.06 \times 10^6$ จำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตรมีค่าเป็น $25.50 \pm 1.34 \times 10^3$ ส่วนร้อยละเซ็ดเทอโรฟิลมีค่าเท่ากับ 27.40 ± 0.58 ร้อยละลิมโฟไซต์ 58.60 ± 0.76 ร้อยละโมโนไซต์ 4.4 ± 0.49 และเบโซฟิลร้อยละ 2.1 ± 0.41 (Ala Al Deen, 2007) ในการศึกษาผลของแสงต่อการเปลี่ยนแปลงค่าโลหิตวิทยาในไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500 ของ Kim et al. (2013) ไก่เนื้อที่เลี้ยงด้วยแสงขาวจากหลอด florescent มีค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเท่ากับ 26.01 ± 0.78 จำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรเท่ากับ $2.40 \pm 0.08 \times 10^6$ จำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตร $1.13 \pm 0.20 \times 10^3$ เซ็ดเทอโรฟิลร้อยละ 26.0 ± 4.32 ลิมโฟไซต์ร้อยละ 61.7 ± 5.00 และโมโนไซต์ร้อยละ 8.00 ± 1.92 ในขณะที่ Tehrani et al. (2012) ได้ทำการศึกษาค่าโลหิตวิทยาของไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross 308 ตั้งแต่อายุ 7 วัน ถึง 56 วัน พบว่าไก่เนื้ออายุ 7 วันมีค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเท่ากับ 30 ± 1.41 อายุ 14 และ 21 วันมีค่าเท่ากันคือ 31.3 ± 0.91 และที่อายุ 28 และ 35 วันมีค่าเท่ากับ 32.10 ± 0.07 , 33.00 ± 2.12 ตามลำดับ การศึกษาของเขาพบค่าจำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรเท่ากับ $2.10 \pm 0.07 \times 10^6$, $2.20 \pm 0.14 \times 10^6$, $2.40 \pm 0.28 \times 10^6$, $2.70 \pm 0.4 \times 10^6$ และ $2.70 \pm 0.49 \times 10^6$

และมีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตรเท่ากับ $22.36 \pm 162 \times 10^3$, $22.39 \pm 1.68 \times 10^3$, $24.02 \pm 2.81 \times 10^3$, $24.61 \pm 2.39 \times 10^3$ และ $24.74 \pm 2.30 \times 10^3$ และร้อยละเม็ดเลือดขาวโรฟิลเท่ากับ 16.10 ± 0.07 , 14.30 ± 0.21 , 11.30 ± 0.49 , 8.50 ± 0.35 และ 6.30 ± 0.21 ที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35 วัน ตามลำดับ ในขณะที่ไก่สายพันธุ์ Ross 308 ที่อายุ 2, 4 และ 6 สัปดาห์ มีค่าจำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรเท่ากับ $2.01 \pm 0.08 \times 10^6$, $2.01 \pm 0.03 \times 10^6$ และ 2.56×10^6 ตามลำดับ ส่วนค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตรในไก่เนื้อกลุ่มควบคุมที่อายุ 2 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเป็น $21.36 \pm 0.06 \times 10^3$ และที่อายุ 4 และ 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย $21.15 \pm 0.050.06 \times 10^3$ และ $22.76 \pm 0.050.06 \times 10^3$ ตามลำดับ (Al-Daraji and M Salih, 2012)

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติใช้สัตว์ทดลองจากคณะกรรมการจริยธรรม และมาตรฐานการเลี้ยง และการใช้สัตว์ทดลองเพื่องานทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รหัสโครงการที่ จส.มข. 27/2559 โดยศึกษาไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres Plus ที่อายุแรกฟัก, 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน เป็นไก่เนื้อที่เลี้ยงในช่วงเวลาเดียวกัน ภายในโรงเรือนปิด แยกเพศ และแยกสายพันธุ์ในแต่ละโรงเรือน ใช้อาหารสำเร็จรูป 3 ระยะคือ starter feed มี crude protein (CP) 21.25 % พลังงาน (Energy; ME) 3,016 Kcal/kg, grower feed มี CP 19.25 % ME 3,110 Kcal/kg และ finish feed มี CP 18.25 % ME 3,150 Kcal/kg ไม่มีส่วนผสมของยากันบิดใน finish feed สำหรับช่วงอายุ 1-21 วัน, 22-32 วัน และ 33-ก่อนจับ 1 วันตามลำดับ (ตามสูตรในตารางที่ 1) ใช้น้ำจากบ่อผิวดินขนาดใหญ่ 8 ไร่ ลึก 8-10 เมตร มีถังตกตะกอน และบำบัดน้ำด้วยคลอรีน 1-3 ppm ก่อนที่จะสูบน้ำขึ้น champagne ที่มีความจุ 25 ลูกบาศก์เมตรและจ่ายเข้า

โรงเรือน ลูกไก่เนื้ออายุแรกฟัก (day-old chicks, DOC) ได้รับวัคซีน ND (killed) 0.10 ml และ MD + ND vector โดยฉีดเข้าชั้นใต้ผิวหนังบริเวณคอ และพ่นวัคซีน ND + IB (live) จากสถานที่ฟักไข่สัตว์ปีก และให้วัคซีน ND + IB (live) ซ้ำอีกครั้งด้วยการหยอดตาที่อายุ 3-7 วัน ให้ยาปฏิชีวนะ doxycycline 50 mg/kg ช่วงอายุ 1-5 วัน Tylosin 120 mg/kg (สะสม) ที่อายุ 6-7 วัน และ 24-25 วัน โดยผสมผ่านเครื่องดูดผสมยา ไก่กินน้ำและอาหารเต็มที่ เปิดแสง หรือมีแสงธรรมชาติช่วง 5 วันแรก และ 3 วันก่อนจับ 23 ชั่วโมง ช่วงอายุที่เหลือได้รับแสงและมืดเป็นเวลา 18 ต่อ 6 ชั่วโมง มีการควบคุมอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมและ effective temperature (อุณหภูมิความรู้สึกของไก่) รวมทั้งอัตราการระบายอากาศตามข้อเสนอแนะของพันธุ์ไก่เนื้อพันธุ์

ตัวอย่างและการเก็บข้อมูล

เลือกกลุ่มตัวอย่างจากฝูงไก่เนื้อบริเวณกลางของโรงเรือนขนาดกว้าง 14 เมตร ยาว 120 เมตร เลี้ยงไก่เนื้อเพศผู้ความหนาแน่นเฉลี่ย 10.50 ตัว/ตารางเมตร เพศเมีย 12.50 ตัว/ตารางเมตร แบ่งการศึกษาแต่ละเพศจำนวน 50 ตัวต่อสายพันธุ์ต่อช่วงอายุที่อายุแรกฟัก (DOC), 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน เป็นเพศผู้และเพศเมียเพศละ 900 ตัว รวม 1,800 ตัว แบ่งเก็บตัวอย่างเลือดเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เพื่อตรวจค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น สามสายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 100 ตัวต่อช่วงอายุ รวม 1,800 ตัว โดยเก็บจากหลอดเลือด metatarsal vein ในลูกไก่อายุแรกฟักและที่อายุ 7 วัน และเก็บจาก cutaneous ulnar vein ในไก่เนื้ออายุ 14, 21, 28 และ 35 วัน (Ashayeriadeh et al., 2009) โดยใช้ sterilized needle แขนงที่เข้าหลอดเลือดแล้วนำส่วนปลายของหลอดเก็บเลือดไมโครแคปิลลารีทิวบ์ (micro capillaries tube) ที่เคลือบด้วยสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด (EDTA) และบริเวณหยดเลือด จากนั้นนำมาปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงเลือด (centrifuge) ความเร็ว 2,500 รอบ/นาที เป็นเวลา 5 นาที (Berwanger et al.,

ตารางที่ 1 Dietary composition of the diets in different growing phase

Ingredient (%)	Feed		
	Starter	Grower	Finished
Maize	55.62	60.88	63.16
Soya bean 36 %	15.19	18.05	19.58
Soya bean meal 46 %	24.07	16.62	12.86
Mono-Dicalcium P21	1.91	1.15	1.06
Dicalcium Phosphate	1.53	1.76	1.81
DL-Methionine (Alimet) 99.0 %	0.39	0.35	0.33
L-Lysine 98.5 %	0.19	0.20	0.21
Choline Chloride (Liquid; 75 %)	0.08	0.08	0.08
Mineral Premix Broiler	0.40	0.40	0.40
Vitamins Premix (Ronozyme Proact)	0.10	0.10	0.10
Sodium Chloride (Na)	0.42	0.40	0.40
Toxins binder (Mycrofix SECURE)	0.10	-	-
Enzyme Phytase (Finase; EC5L/AXTRA)	-	0.01	0.01
Protein (CP)	21.25	19.25	18.25
Energy ME (Kcal/kg)	3,016	3,110	3,150
Calcium	1.05	1.00	1.00
Available Phosphorous	0.65	0.65	0.65

2017) อ่านค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นโดยเทียบกับสเกลมาตรฐาน (PCV reading chart) บันทึกค่าในแบบบันทึกกลุ่มที่ 2 เพื่อตรวจค่าโลหิตวิทยา ประกอบด้วยจำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตร (RBC count) จำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตร (WBC count) การนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว (Differential leukocyte count) ได้แก่ ร้อยละของเฮียตโทโรฟิล, ลิมโฟไซต์, โมโนไซต์ และเบโซฟิล ในไก่เนื้ออายุแรกฟัก, 14, 28 และ 35 วัน ช่วงอายุละ 10 ตัวต่อสายพันธุ์ต่อเพศ รวม 80 ตัว จากหลอดเลือด brachial vein สำหรับลูกไก่อายุแรกฟัก และจาก cutaneous ulnar vein สำหรับไก่อายุ 14, 21, 28 และ 35 วัน (Borges et al., 2003) ด้วยกระบอกฉีดยา (sterilized syringe) ในหลอดเก็บเลือดที่เคลือบ EDTA ตัวละ 2 มิลลิลิตร ส่งตรวจห้องปฏิบัติการตรวจวัดค่าโลหิตวิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่บันทึกมากรอกลงใน sheet ของโปรแกรม Excel จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วย SPSS โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปข้อมูลโดยการนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาทดสอบค่าทางสถิติ One Way ANOVA เพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วงอายุของแต่ละพันธุ์ และแต่ละเพศ และระหว่างพันธุ์ที่ความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นกับอายุด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression)

ผลการศึกษา

ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อศึกษาค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น จำนวนเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวต่อไมโครลิตร ร้อยละของเฮียตโทโรฟิล ลิมโฟไซต์ โมโนไซต์

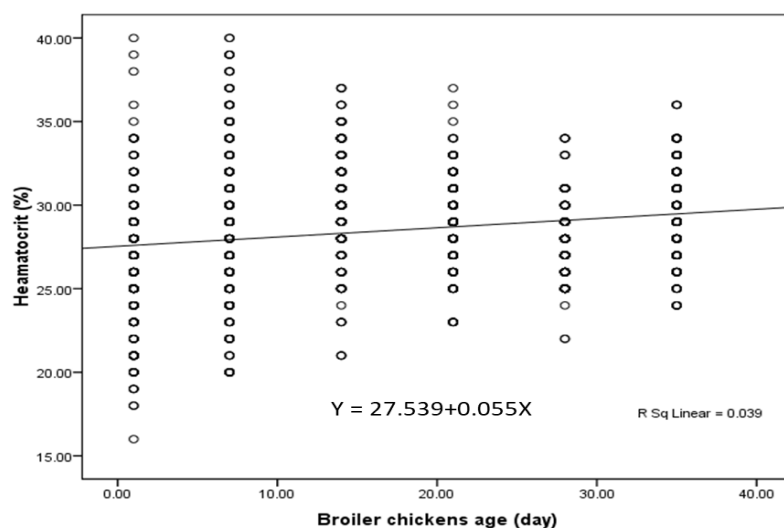
และเบโซฟิล และระหว่างสายพันธุ์ของแต่ละช่วงอายุของไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์ในโรงเรือนปิดที่อายุแรกฟัก, 7, 14, 21, 28 และ 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือน ซึ่งเป็นฝูงที่ลงเลี้ยงช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 เลี้ยงไก่เนื้อพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor acres Plus รวม 1,800 ตัวอย่าง

ผลการศึกษาค่าโลหิตวิทยาของไก่เนื้อทั้ง 3 สายพันธุ์ จำนวน 1,800 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าเฉลี่ยร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (meam) เท่ากับ 28.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) 3.27 ค่ากลาง (median) 29.00 ค่า Interquartile range 5.00 ค่าต่ำสุด (minimum) 16.00 และค่าสูงสุด (maximum) 40.00 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นกับอายุ พบว่าค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นมีแนวโน้มสูงขึ้นตามอายุของไก่อย่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\text{Coefficients} = 0.055$ ($p\text{-value} = 0.000$) ตามแผนภูมิที่ 1

จากตารางที่ 2 พบว่าในสายพันธุ์ Cobb 500 เพศผู้มีค่าร้อยละของเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเท่ากับ 29.64 ± 2.28 , 31.42 ± 3.79 , 27.78 ± 2.92 , 29.64 ± 2.28 , 29.84 ± 1.79 และ 30.52 ± 2.14 เพศเมียมีค่าเท่ากับ 25.38 ± 3.71 , 28.24 ± 3.80 , 27.46 ± 3.25 , 27.70 ± 1.47 ,

29.64 ± 2.28 และ 30.84 ± 2.21 ส่วนสายพันธุ์ Ross 308 เพศผู้มีค่า 26.38 ± 3.77 , 28.72 ± 2.57 , 27.76 ± 1.95 , 29.08 ± 2.88 , 27.98 ± 2.93 และ 31.06 ± 2.35 เพศเมียมีค่า 27.92 ± 3.21 , 28.12 ± 1.97 , 28.50 ± 2.04 , 29.36 ± 2.81 , 29.08 ± 2.50 และ 31.44 ± 2.32 ส่วนสายพันธุ์ Arbor Acres Plus ในไก่เนื้อเพศผู้พบว่ามีค่าเท่ากับ 25.82 ± 3.11 , 30.52 ± 4.84 , 29.92 ± 2.67 , 30.12 ± 2.42 , 29.58 ± 2.11 และ 31.92 ± 1.80 เพศเมียมีค่า 29.30 ± 2.68 , 27.38 ± 2.73 , 28.38 ± 3.15 , 29.27 ± 2.29 , 29.96 ± 1.90 และ 30.96 ± 2.33 ที่อายุแรกฟัก, 7, 14, 21, 28 และ 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือนตามลำดับ

จากตารางที่ 3 พบว่าจำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรของไก่สายพันธุ์ Cobb 500 เพศผู้อายุตั้งแต่อายุแรกฟักถึง 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือนมีช่วงค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1.67\text{--}2.62 \times 10^6$ เซลล์ต่อไมโครลิตร และในเพศเมียมีค่าเท่ากับ $1.50\text{--}2.79 \times 10^6$ เซลล์ต่อไมโครลิตร สายพันธุ์ Ross 308 มีค่าเท่ากับ $1.52\text{--}2.45 \times 10^6$ เซลล์ต่อไมโครลิตรในเพศผู้ และ $1.42\text{--}2.51 \times 10^6$ เซลล์ต่อไมโครลิตรในเพศเมีย ส่วนสายพันธุ์ Arbor Acres Plus พบว่าในเพศผู้มีค่าเท่ากับ $1.49\text{--}2.51 \times 10^6$ เซลล์ต่อไมโครลิตร เพศเมียมีค่าเท่ากับ $1.48\text{--}2.61 \times 10^6$ เซลล์ต่อไมโครลิตร



แผนภูมิที่ 1 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเม็ดเลือดแดงอัดแน่นกับอายุของไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์

ตารางที่ 2 แสดงค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นในไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres plus (n=50, mean±sd %)

Age (day)	Male Broiler Chickens			Female Broiler Chickens		
	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres
DOC	29.64±2.28 ^{Ab}	26.38±3.77 ^{Bc}	25.82±3.11 ^{Bc}	25.38±3.71 ^{Bd}	27.92±3.21 ^{Ab}	29.30±2.68 ^{Ab}
7	31.42±3.79 ^{Aa}	28.72±2.57 ^{Bb}	30.52±4.84 ^{ABab}	28.24±3.80 ^{bc}	28.12±1.97 ^b	27.38±2.73 ^c
14	27.78±2.92 ^{Bc}	27.76±1.95 ^{Bbc}	29.92±2.67 ^{Ab}	27.46±3.25 ^c	28.50±2.04 ^b	28.38±3.15 ^{bc}
21	29.64±2.28 ^b	29.08±2.88 ^b	30.12±2.42 ^b	27.70±1.47 ^{Bc}	29.36±2.81 ^{Ab}	29.72±2.29 ^{Aa}
28	29.84±1.79 ^{Ab}	27.98±2.93 ^{Bbc}	29.58±2.11 ^{Ab}	29.64±2.28 ^a	29.08±2.50 ^b	28.96±1.90 ^b
35	30.52±2.14 ^{Bab}	31.06±2.35 ^{ABa}	31.92±1.80 ^{Aa}	30.84±2.21 ^a	31.44±2.32 ^a	30.96±2.33 ^a

a,b,c,dแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน, ^{A,B}แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในแถวเดียวกัน

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนเม็ดเลือดแดงของไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres plus (n=10, mean±sdx10⁶ cell/μl)

Age (day)	Male Broiler Chickens			Female Broiler Chickens		
	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres
DOC	1.93±0.26 ^b	1.83±0.31 ^b	1.78±0.29 ^b	1.85±0.35 ^b	1.61±0.19 ^b	1.82±0.34 ^b
14	2.12±0.39 ^{ab}	2.12±0.17 ^b	2.17±0.21 ^{ab}	2.09±0.21 ^b	2.14±0.18 ^a	2.15±0.25 ^{ab}
28	2.30±0.18 ^{ab}	2.37±0.08 ^a	2.26±0.26 ^a	2.15±0.11 ^{ab}	2.32±0.19 ^a	2.34±0.27 ^a
35	2.46±0.16 ^a	2.30±0.10 ^a	2.36±0.15 ^a	2.51±0.28 ^a	2.27±0.19 ^a	2.32±0.14 ^a

a,b,c,dแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน

จากตารางที่ 4 พบว่าจำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตรในไก่เนื้อเพศผู้สายพันธุ์ Cobb 500 มีช่วงของค่าเฉลี่ยที่อายุแรกฟักถึง 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือนเท่ากับ 1.42-12.39×10³ เซลล์ต่อไมโครลิตร ส่วนเพศเมียมีค่า 1.23-13.60×10³ เซลล์ต่อไมโครลิตร ส่วนสายพันธุ์ Ross 308 มีค่าเท่ากับ 1.10-13.44×10³ เซลล์ต่อไมโครลิตรในเพศผู้ และ 0.94-10.23×10³ เซลล์ต่อไมโครลิตร ในเพศเมีย ขณะที่สายพันธุ์ Arbor Acres Plus พบว่าไก่เนื้อเพศผู้มีค่าเท่ากับ 1.95-11.89×10³ เซลล์ต่อไมโครลิตร เพศเมียมีค่าเท่ากับ 1.96-10.25×10³ เซลล์ต่อไมโครลิตร

จากตารางที่ 5 พบว่ามีค่าร้อยละเฉลี่ยของเม็ดเลือดขาวในไก่เนื้อเพศผู้และเพศเมียสายพันธุ์ Cobb 500 ที่อายุแรกฟักถึง 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือนเท่ากับ 45.98-76.83 และ 38.71-71.62 สายพันธุ์ Ross 308 มีค่าเท่ากับ 43.18-80.83 และ 44.81-69.23 ในเพศผู้และเพศเมียตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ Arbor Acres Plus พบว่าช่วงค่าเฉลี่ยร้อยละของเม็ดเลือดขาวในเพศผู้ 41.56-78.20 และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 48.23-72.62

จากตารางที่ 6 พบว่าค่าร้อยละเฉลี่ยของเม็ดเลือดขาวในเพศผู้และเพศเมียของไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500 มีช่วงค่าเฉลี่ยที่อายุแรกฟักถึง 35 วันของการเลี้ยง

ในโรงเรือนเท่ากับ 16.6-40.79 และ 18.63-47.03 ในเพศผู้และเมียตามลำดับ ส่วนของไก่เนื้อสายพันธุ์
ตามลำดับ ส่วนค่าเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ของสายพันธุ์ Arbor Acres Plus เพศผู้และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 19.84-
Ross 308 มีค่าเท่ากับ 11.22-41.74 และ 15.04-43.02 48.50 และ 22.17-43.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนเม็ดเลือดขาวรวมต่อไมโครลิตรของไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308
และ Arbor Acres plus (n=10, mean±sd×10³ cell/μl)

Age (day)	Male Broiler Chickens			Female Broiler Chickens		
	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres
DOC	6.28±4.26	4.78±3.68	4.19±2.24	3.42±2.19 ^b	4.98±4.04	3.57±1.61
14	4.21±2.79	5.84±4.14	6.12±2.70	5.92±1.33 ^{ab}	5.68±1.66	6.23±3.27
28	7.42±2.67	7.92±2.13	8.47±4.28	6.23±2.27 ^{ab}	5.06±2.02	6.54±1.46
35	8.92±3.47	9.73±3.71	8.59±3.30	9.05±4.55 ^a	7.18±3.05	6.40±3.85

a,b,c,d แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน

ตารางที่ 5 แสดงช่วงค่าร้อยละเฉลี่ยของฮีตเทอโรฟิลในไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ
Arbor Acres plus (n=10, mean±sd%)

Age (day)	Male Broiler Chickens			Female Broiler Chickens		
	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres
DOC	66.67±9.28 ^a	64.67±16.81	56.67±15.11 ^{ab}	55.33±16.62	59.50±14.48	59.83±10.89
14	50.17±4.19 ^b	57.17±13.99	54.17±12.45 ^b	57.83±11.82	51.17±6.36	63.17±9.45
28	64.17±4.71 ^a	61.83±8.71	62.50±5.86 ^{ab}	62.17±9.45	59.00±6.39	61.17±6.71
35	70.33±6.50 ^a	75.33±5.50	71.67±6.53 ^a	56.17±8.80	59.67±9.56	59.00±10.77

a,b,c,d แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน

ตารางที่ 6 แสดงช่วงค่าร้อยละเฉลี่ยของลิมโฟไซต์ในไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ
Arbor Acres plus (n=10, mean±sd%)

Age (day)	Male Broiler Chickens			Female Broiler Chickens		
	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres
DOC	25.67±9.07 ^b	27.00±15.78	34.17±14.33 ^a	32.83±14.20	29.17±14.13	33.33±10.23
14	37.00±3.79 ^a	31.17±10.57	32.67±7.94 ^{ab}	30.83±10.59	36.17±6.85	29.50±6.83
28	29.33±3.93 ^{ab}	32.50±6.77	31.17±3.12 ^{ab}	28.83±5.95	36.00±5.76	30.83±6.99
35	31.50±2.94 ^b	29.17±2.13	29.67±2.25 ^b	35.33±9.46	31.17±7.86	31.00±8.83

a,b,c,d แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน

จากตารางที่ 7 พบว่าค่าร้อยละเฉลี่ยของของโมโนไซต์ในเพศผู้และเพศเมียสายพันธุ์ Cobb 500 มีช่วงค่าเฉลี่ยที่อายุแรกฟักถึง 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือนเท่ากับ 0.74-5.63 และ 1.04-6.21 สายพันธุ์ Ross 308 เท่ากับ 1.19-5.81, 0.45-6.65 และสายพันธุ์ Arbor Acres Plus เท่ากับ 0.58-6.82, 0.45-7.53 ในเพศผู้และเพศเมียตามลำดับ

จากตารางที่ 8 พบว่าค่าร้อยละเฉลี่ยของเบโซฟิลในเพศผู้ของสายพันธุ์ Cobb 500 มีช่วงค่าเฉลี่ยที่อายุแรกฟักถึง 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือนเท่ากับ 1.51-9.14 % สายพันธุ์ Ross 308 มีค่าเท่ากับ 0.67-12.7 และสายพันธุ์ Arbor Acres Plus เท่ากับ 1.15-15.63 ส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ 1.20-14.58, 0.92-11.44 และ

1.60-10.48 ในสายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres Plus ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของไก่เนื้อมีความสัมพันธ์กันกับอายุในทางบวก โดยที่ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุ ในขณะที่ค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นทั้งเพศผู้และเพศเมียมีการเปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กันกับทั้งสายพันธุ์และอายุที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยแต่ละสายพันธุ์มีความสอดคล้องไปในทางเดียวกัน คือไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500 ทั้งเพศผู้ และเพศเมียที่อายุแรกฟักจนถึง 35 วันของการเลี้ยงในโรงเรือน มีช่วงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.36-32.66 และ

ตารางที่ 7 แสดงช่วงค่าร้อยละเฉลี่ยของโมโนไซต์ในไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308, Arbor Acres plus (n=10, mean±sd%)

Age (day)	Male Broiler Chickens			Female Broiler Chickens		
	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres
DOC	2.50±1.76	3.17±1.94	3.83±2.94	2.83±1.72	3.33±1.86	2.50±1.05
14	4.83±0.98	3.17±2.64	4.00±2.82	4.17±2.04	4.17±2.48	2.00±1.55
28	2.50±1.64	2.17±0.98	2.33±1.75	2.67±1.63	2.00±1.55	2.50±0.84
35	2.67±1.51	3.17±2.40	3.00±2.28	3.33±2.25	2.50±1.05	4.33±3.20

a,b,c,d) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน

ตารางที่ 8 แสดงช่วงค่าร้อยละเฉลี่ยของเบโซฟิลในไก่เนื้อที่เลี้ยงเชิงพาณิชย์สายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres plus(n=10, mean±sd %)

Age (day)	Male Broiler Chickens			Female Broiler Chickens		
	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres	Cobb 500	Ross 308	Arbor Acres
DOC	5.33±3.82	5.17±2.48 ^{ab}	5.33±1.96	9.00±5.58	6.33±3.01	4.33±2.73
14	7.67±2.58	8.17±4.53 ^a	9.17±6.46	7.00±3.34	8.50±3.14 ^a	8.17±2.31
28	6.83±2.31	3.50±2.58 ^{ab}	4.83±2.40	7.33±3.93 ^a	2.67±1.75 ^b	5.50±2.73
35	4.83±3.06	1.83±1.16 ^b	4.33±3.18	5.17±3.97	6.67±1.63 ^{ab}	5.67±2.87

a,b,c,d) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน

21.67-33.05 ตามลำดับ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Elaroussi et al. (2006); Ala Al-Deen (2007); Al-Mansour et al. (2011); Kim et al. (2013) เมื่อพิจารณาแต่ละช่วงอายุในเพศผู้พบว่าที่อายุ 7 วันมีค่าสูงกว่าลูกไก่อายุแรกฟัก, 14, 21 และ 28 วัน แต่ไม่มีความแตกต่างกันที่อายุ 35 วัน ส่วนในเพศเมียที่อายุ 35 และ 28 วัน มีค่าเฉลี่ยร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นสูงกว่าที่อายุ 7, 21, 14 และลูกไก่อายุแรกฟักตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่ในไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross 308 ทั้งเพศผู้ และเพศเมียนั้นมีการเปลี่ยนแปลงค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นที่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sekeroglu et al. (2011); Tehrani et al (2012); Beski and Al-Sardary (2015); Stefaniak et al. (2019) ซึ่งสอดคล้องไปในทางเดียวกันคือ ในเพศผู้ที่อายุ 35 วัน มีค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นสูงกว่าที่อายุ 21, 28, 14, 7 และลูกไก่อายุแรกฟักตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนในเพศเมียที่อายุ 35 วัน พบว่ามีค่าสูงกว่าที่อายุ 21, 28, 14, 7 และลูกไก่อายุแรกฟักตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่ค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงของไก่เนื้อสายพันธุ์ Arbor Acres Plus ก็เช่นเดียวกัน กล่าวคือร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นในเพศผู้ที่อายุ 35 วัน มีค่าสูงกว่าที่อายุ 21, 14, 28, และลูกไก่อายุแรกฟักตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ที่อายุ 7, 14, 21 และ 28 วัน ขณะที่ร้อยละดังกล่าวในเพศเมียที่อายุ 35 วันมีค่าสูงกว่าลูกไก่อายุแรกฟัก, 28, 14 วัน และ 7 วันตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันกับที่อายุ 21 วัน ซึ่งมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับผลการศึกษาของ Begum et al. (2014); Abdulazeez et al. (2016) และเมื่อเปรียบเทียบค่าร้อยละเม็ดเลือดแดงอัดแน่นระหว่างสายพันธุ์พบว่าในไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500 เพศผู้ มีค่าสูงกว่าไก่เนื้ออีกสองสายพันธุ์ที่อายุแรกฟัก, 7 และ 28 วันตามลำดับ ยกเว้นที่อายุ 14 วัน และ 35 วัน โดย

พบว่าของไก่เนื้อสายพันธุ์ Arbor Acres Plus มีค่าสูงกว่าทั้งของไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500 และ Ross 308 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นในไก่เนื้อเพศเมียที่อายุแรกฟักและ 21 วันของทั้งสายพันธุ์ Ross 308 และ Arbor Acres Plus มีค่าสูงกว่าของไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนที่อายุ 7, 14, 28 และ 35 วัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ส่วนผลการศึกษาจำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรของไก่เนื้อทั้ง 3 พันธุ์ (ตารางที่ 3) มีความสอดคล้องกันกับผลการศึกษาของ Ala Al Deen (2007); Al-Mansour et al. (2011); Tehrani et al, (2012); Tehrani et al, (2012); Kim et al. (2013); Al-Daraji and M Salih, (2012); Abdulazeez et al. (2016) และพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันกับสายพันธุ์ แต่มีความสัมพันธ์กันกับอายุ โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุของไก่เนื้อทั้งเพศผู้และเพศเมีย โดยที่มีความชัดเจนในไก่ที่มีอายุมากขึ้น จะมีจำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรสูงขึ้นกว่าของไก่เนื้อที่มีอายุน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับรายงานผลการศึกษาของ Ala Al Deen (2007); Al-Mansour et al. (2011); Ahmed Sekeroglu et al. (2011); Al-Daraji and M Salih (2012) ในขณะที่จำนวนเม็ดเลือดขาวต่อไมโครลิตรของไก่เนื้อทั้ง 3 สายพันธุ์ (ตารางที่ 4) ที่มีผลสอดคล้องไปในทางเดียวกันกับรายงานผลการศึกษาของ Elaroussi et al. (2006); Al-Daraji and M Salih (2012); Kim et al. (2013); Begum et al. (2014) คือ ไม่มีความสัมพันธ์กับทั้งต่อพันธุ์หรือต่ออายุทั้งของไก่เนื้อเพศผู้และเพศเมีย ยกเว้นในไก่เนื้อเพศเมียของสายพันธุ์ Cobb 500 ที่มีจำนวนเม็ดเลือดขาวต่อไมโครลิตรเพิ่มขึ้นตามอายุ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการศึกษาของ Ala Al Deen (2007); Al-Mansour et al. (2011); Sekeroglu et al. (2011); Al-Daraji and M Salih

(2012) และเมื่อศึกษาเพื่อเปรียบเทียบร้อยละของเม็ดเลือดขาวแต่ละชนิดแล้ว พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันกับสายพันธุ์ ยกเว้นร้อยละของเฮียโทโรฟิลทั้ง 3 สายพันธุ์ โดยเฉพาะในเพศผู้ที่มีแนวโน้มลดลงช่วงแรกในสัปดาห์ที่ 2 แล้วกลับเพิ่มขึ้นมาในช่วงสัปดาห์ที่ 4 และ 5 ส่วนในไก่เนื้อเพศเมียนั้นมีแนวโน้มคงที่ต่อเนื่องตลอดทั้ง 5 สัปดาห์ ส่วนค่าร้อยละของลิมโฟไซต์ พบว่าในไก่เนื้อเพศผู้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วงสัปดาห์ที่ 2 แล้วกลับลดลงไปอีกครึ่งในช่วงสัปดาห์ที่ 4 และ 5 แต่ในไก่เนื้อเพศเมียมีแนวโน้มคงที่ตลอดทั้ง 5 สัปดาห์แรก เช่นเดียวกันกับค่าของร้อยละของเฮียโทโรฟิล ในขณะที่ร้อยละของโมโนไซต์ของเพศผู้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วงสัปดาห์ที่ 2 แล้วลดลงช่วงสัปดาห์ที่ 4 และกลับไปเพิ่มขึ้นอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 5 ส่วนในไก่เนื้อเพศเมียนั้นมีแนวโน้มเช่นเดียวกับเพศผู้ ส่วนร้อยละของเบโซฟิลในเพศผู้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วงสัปดาห์ที่ 2 แรก แล้วลดลงช่วงสัปดาห์ที่ 4 และ 5 ขณะที่ของเพศเมียสายพันธุ์ Cobb 500 มีแนวโน้มลดลงช่วงสัปดาห์ที่ 2 แล้วไปคงที่สัปดาห์ที่ 4 แล้วกลับลดลงมาคืนในสัปดาห์ที่ 5 ในไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross 308 และ Arbor Acres Plus นั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 แล้วไปลดลงไปในสัปดาห์ที่ 4 และเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 5 และพบว่าไก่เนื้อของแต่ละช่วงอายุนั้น มีจำนวนร้อยละของเบโซฟิลที่ไม่แตกต่างกันยกเว้นในไก่เนื้อเพศเมียสายพันธุ์ Cobb 500 ที่อายุ 28 วัน ที่พบว่ามีความสูงกว่าของสายพันธุ์ Ross 308 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Graczyk et al. (2003); Ala Al-Deen (2007); Sekeroglu et al. (2011); Tehrani et al (2012)

สรุปผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาค่าโลหิตวิทยาในไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb 500, Ross 308 และ Arbor Acres Plus ในครั้งนี้ โดยพบว่าค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นของไก่เนื้อทั้ง 3 สายพันธุ์มีความสัมพันธ์กันกับทั้งพันธุ์และอายุไปในทางบวก

โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุทั้งสองเพศ ในขณะที่จำนวนเม็ดเลือดแดงต่อไมโครลิตรนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับสายพันธุ์แต่มีความสัมพันธ์กันกับอายุ โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุของไก่เนื้อทั้งสองเพศเช่นเดียวกันกับค่าของเม็ดเลือดแดงอัดแน่น โดยพบว่าไก่เนื้อที่มีอายุน่ามากขึ้นจะมีค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น เพิ่มขึ้นสูงกว่าของไก่เนื้อที่มีอายุน้อยกว่า ในขณะที่จำนวนเม็ดเลือดขาวต่อไมโครลิตรไม่มีความสัมพันธ์กันกับทั้งสายพันธุ์และอายุไก่เนื้อทั้งทั้งสองเพศ

เอกสารอ้างอิง

- Abdulazeez, H., S. B. Adamu, J. U. Igwebuike, G. I. Gwayo, A. I., and Muhammad. 2016. Haematology and Serum Biochemistry of Broiler Chickens Fed Graded Levels of Baobab (*Adansonia digitata* L.) Seed Meal. *J. Agri. Vet. Sci.* 9(10): 48-53.
- Al-Daraji, H. J. and A. M. Salih. 2012. The Influence of Dietary Arginine Supplementation on Blood Traits of Broiler Chickens. *Pak. J. Nutr.* 11(3): 258-264.
- Al-Mansour, S., A. Al-Khalf, I. Al-Homidan, and M. M. Fathi. 2011. Feed Efficiency and Blood Hematology of Broiler Chicks Given a Diet Supplemented with Yeast Culture. *Inter. J. Poult. Sci.* 10 (8): 603-607.
- Ala Al Deen, H. J. 2007. Some Haematological and Biochemical Effect of Garlic on Broiler Chickens. *Bas. J. Vet. Res.* 6(2): 56-63.
- Al-Nedawi, D. A., 2018. Reference hematology for commercial Ross 308 broilers. *Onl. J. Vet. Res.* 22(7): 566-570.

- Ashayerizadeh, A., N. Dabiri, O. Ashayerizadeh, K. H. Mirzadeh, H. Roshanfekr, and M. Mamooee. 2009. Effect of dietary antibiotic, probiotic and prebiotic as growth promoters, on growth performance, carcass characteristics and hematological indices of broiler chickens. *Pak. J. Biol. Sci.* 12(1): 52-57.
- Begum, M., M. M. Hossain, and I. H. Kim. 2014. Effects of the plant extract YGF251 on growth performance, meat quality, relative organ weight, nutrient digestibility and blood profiles in broiler chickens: Possible role of insulin-like growth factor 1. *Veterinárni Medicina* 59(9): 415-423.
- Berwanger, E., S. L. Vieira, C. R. Angel, L. Kindlein, A. N. Mayer, M. A. Ebbing, and M. Lopes. 2018. Copper requirements of broiler breeder hens. *Poult. Sci.* 97(8): 2785-2797.
- Borges, S. A., A. Silva, A. Majorka, D. Hooge, and K. Cummings. 2004. Physiological responses of broiler chickens to heat stress and dietary electrolyte balance (Sodium plus potassium minus chloride, milliequivalents per kilogram). *Poult. Sci.* 83(9): 1551-1558.
- Cömert, M., Y. Şayan, F. Kirkpınar, Ö. H. Bayraktar, and S. Mert. 2016. Comparison of Carcass Characteristics, Meat Quality, and Blood Parameters of Slow and Fast Grown Female Broiler Chickens Raised in Organic or Conventional Production System. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.* 29(7): 987-997.
- Druyan, S., D. Shinder, A. Shlosberg, A. Cahaner, and S. Yahav. 2009. Physiological parameters in broiler lines divergently selected for the incidence of ascites. *Poult. Sci.* 88(9): 1984-1990.
- Duwa, H., B. Saleh, M. Lamido, and A. Saidu. 2014. Growth, Haematological and Serum Biochemical Indices of Broiler Chickens Fed Banana Peel Meal as Replacement for Maize in the Semi-Arid Zone of Nigeria. *J. Anim. Feed Res.* 4(5): 121-126.
- Egbunike, G. N., E. A. Agiang, A. O. Owosibo, and A. A. Fatufe. 2009. Effect of Protein on Performance and Haematology of Broilers Fed Cassava Peel-Based Diet. *Arch. Zootec.* 58 (224): 655-662.
- Elaroussi, M. A., F. R. Mohamed, E. M. El Barkouky, A. M. Atta, A. M., Abdou, and H. M., Hatab. 2006. Experimental ochratoxicosis in broiler chickens. *Avian Pathol.* 35(4): 263-269.
- Graczyk, S., J. Kuryszko, and J. Madej. 2003. Reactivity of Spleen Germinal Centres in Immunized and ACTH-treated Chickens. *Acta. Vet. Brno.* 72(4): 523-531.
- Kim, M. J., R. Parvin, M. M. Mushtaq, J. Hwangbo, J. H. Kim, J. C. Na, D. W. Kim, H. K. Kang, C. D. Kim, K. O. Cho, C. B. Yang, and H. C. Choi. 2013. Growth performance and hematological traits of broiler chickens reared under assorted monochromatic light sources. *Poult. Sci.* 92(6): 1461-1466.
- Owosibo, A. O., O. M. Odetola, O. O. Odunsi, O. O., Adejinmi, and O. O. Lawrence-Azua.

2013. Growth, haematology and serum biochemistry of broilers fed probiotics based diets. *Afr. J. Agric. Res.* 8(41): 5076-5081.
- Peebles, E. D., R. W. Keirs, L. W. Bennett, T. S. Cummings, S. K. Whitmarsh, and P. D. Gerard. 2004. Relationships among Post-Hatch Physiological Parameters in Broiler Chicks Hatched from Young Breeder Hens and Subjected to Delayed Brooding Placement. *Int. J. Poult. Sci.* 3(9): 371-376.
- Şekeroğlu, A., M. Sarica, M. Sukru Gulay, and M. Duman. 2011. Effect of Stocking Density on Chick Performance, Internal Organ Weights and Blood Parameters in Broilers. *J. Anim. Vet. Adv.* 10(2): 246-250.
- Stefaniak, T., J. P. Madej, S. Graczyk, M. Siwek, E. Łukaszewicz, A. Kowalczyk, M. Sieńczyk, and M. Bednarczyk. 2019. Selected prebiotics and synbiotics administered in ovo can modify innate immunity in chicken broilers. *BMC Vet. Res.* 15(105): 1-9.
- Tehrani, A., J. Javanbakht, S. Askari, M. A. Hassan, A. Solati, S. Golami, and H. Akbari, H., 2012. Haematological Studies on Broiler Chickens Fed with Different Levels of *Artemia Urmiana*. *J. Biotechnol. Biomater.* 2(4): 1-6.

