Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences (JAEVS) • Vol 7, Issue 1 (2023) • P: 50 - 41
https://journals.ajsrp.com/index.php/jaevs
ISSN: 2522-3364 (Online) • ISSN: 2522-3364 (Print)

Studying the effect of summer and winter seasons on some physiological and biochemical characteristics of blood in one-humped camels in Nineveh Governorate

Lecturer \ Mohammad Salem Ibrahem
College of Agriculture and Forestry | University of Mosul | Iraq

Received: 15/11/2022
Revised: 25/11/2022
Accepted: 18/01/2023
Published: 30/03/2023

* Corresponding author: mohammad_almoteoty@uomosul.edu.iq

Citation: Ibrahem, M. S. (2023). Studying the effect of summer and winter seasons on some physiological and biochemical characteristics of blood in one-humped camels in Nineveh Governorate. Journal of agricultural, environmental and veterinary sciences, 7(1),41 – 50. https://doi.org/10.26389/AJSRP.R151122

2023 © AJSRP • National Research Center, Palestine, all rights reserved.

• Open Access

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: This study was conducted during the summer of 2018 and winter of 2019 in the Tel Abta region (Nineveh - Iraq) on a number of males and females of one-humped camels to study the effect of seasonal (summer and winter) and animal sex (males and females) on some physiological and biochemical blood characteristics. The summer season had a significant effect ($P \leq 0.05$) on the increase in serum protein, globulin, urea, cholesterol, sodium, and Erythrocyte Sedimentation Rate compared with the winter season. The winter season had a significant effect ($P \leq 0.05$) on the increase in hemoglobin concentration, compacted cell volume, white blood cell count and ALT enzyme concentration in the blood serum compared with the summer season. The results of the study of animal sex (males and females) indicated that there was a significant effect ($P \leq 0.05$) in the studied traits, where we noticed a high concentration of blood glucose, globulin and serum potassium for males compared to females. And the high concentration of protein, albumin, urea, ALT enzyme, triglycerides and serum cholesterol in females compared to males.

Keywords: Camels, Blood, year seasonal, animal sex

دراسة تأثير موسمي الصيف والشتاء على بعض الصفات الفسلجية والكيموحيوية للدم في الجمال ذات السنام الواحد في محافظة نينوى

المدرس / محمد سالم إبراهيم
كلية الزراعة والغابات | جامعة الموصل | العراق

المستخلص: أجريت هذه الدراسة خلال صيف عام 2018 وشتاء 2019 في منطقة تل عبطة (محافظة نينوى – العراق) على عدد من ذكور وإناث الجمال ذو السنام الواحد لدراسة تأثير موسمي (الصيف والشتاء) وجنس الحيوان (ذكور و إناث) على بعض صفات الدم الفسلجية والكيموحيوية وأشارت الدراسة إن لموسم الصيف تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) في ارتفاع بروتين مصل الدم، كلوبيولين ، يوريا ، كولسترول، صوديوم ، معدل ترسيب كريات الدم الحمر بالمقارنة مع موسم الشتاء. وان لموسم الشتاء تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) في ارتفاع تركيز خضاب وحجم الخلايا المرصوصة وعدد خلايا الدم البيض وتركيز إنزيم ALT في مصل الدم بالمقارنة مع موسم الصيف.
وأشارت نتائج دراسة جنس الحيوان (ذكور وإناث) إلى وجود تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) في الصفات المدروسة حيث نلاحظ ارتفاع تركيز كلوكوز الدم وكلوبيولين وبوتاسيوم مصل الدم للذكور بالمقارنة مع الإناث. وارتفاع تركيز بروتين وألبومين ويوريا وتركيز إنزيم ALT وتركيز الكليسيريدات الثلاثية وكولسترول مصل دم الإناث بالمقارنة مع الذكور.

الكلمات المفتاحية: جمال. دم. مواسم السنة. جنس الحيوان.

المقدمة

تشير الدراسات التاريخية إلى إن الإنسان استأنس الإبل منذ أكثر من ألفي عام قبل الهجرة (الدباغ، 2022). ويمتلك العراق عدد كبير من الحيوانات الإنتاجية للحليب واللحم كالأغنام والماعز والأبقار والإبل والجاموس وهي تعاني من ظروف التصحر والتغير المناخي والجفاف وقلة الغطاء النباتي والذي يؤثر سلبا على إعدادها وتوزيعها وقدرتها الإنتاجية، وتتميز الإبل بقدرتها على إنتاج الحليب واللحم لسد النقص الحاصل في الإنتاج بالإضافة إلى قدرتها على الرعي على النباتات المتاحة وتحملها درجات الحارة العالية والسير لمسافات طويلة. تتواجد الجمال في العراق في البادية الشمالية (نينوى ، الانبار، النجف وكربلاء) وفي البادية الجنوبية (المثنى وذي قار) وهناك عدة سلالات منها المغاتير والمجاهيم والحرة (Al-Aani ، 2014). إن الجمال تلعب دوراً مهما في الاقتصاد والحياة الاجتماعية في المناطق الجافة وشبه الجافة في العالم (Abdul-Rahman وآخرون ،2015). ويبلغ عددها حوالي 8 آلاف رأس (الدباغ، 2022).

إن الجمال تتميز بالقدرة العالية على خزن الماء وتحمل العطش لفترات طويلة (Ahmed وآخرون، 2013). ودرجة حرارتها ثابتة تقريبا حوالي 37 °م (الحيدري، 2005). وللإبل القدرة على السير لمسافات تصل إلى 50 كم يوميا ولها القدرة على الاستفادة من النباتات الشوكية والخشنة التي لا تستطيع غيرها من الحيوانات الاستفادة منها (جبر ونعيم، 2006). إن التعرض للجو الحار يؤدي إلى تغيرات في خواص الدم الخلوية وغير الخلوية وتهدف هذه التغيرات إلى جعل الحيوان أكثر تكيفا مع التغيرات في البيئة المحيطة بالحيوانات (الحيدري، 2006). وان الجمال من حيوانات الصحاري التي تتحمل الحرارة من خلال التوازن الدقيق بين أجهزة الجسم المختلفة وان ارتفاع الصوديوم والألبومين والازموزية خلال موسم الصيف هي استجابة فسيولوجية تساهم في التخفيف من التأثير السلبي للارتفاع في درجات الحرارة (Al-Haidary،2001). حيث يسبب انخفاض درجات الحرارة على خفض التعرق وقلة طرح الصوديوم في حين ان الجفاف يرفع تركيز البوتاسيوم في السائل داخل الخلايا على حساب السائل خارج الخلايا. وإن الإجهاد الحراري يؤثر على محور تحت المهاد – النخامية – الادرينالين مسببا إفراز الكورتيزول . كما إن العناصر المعدنية مهمة في الوظائف العضوية للكائنات الحية لأنها تحافظ على ثباتية بيئة الخلية وتنظيم ايضها (Hafez و Hafez، 2000). حيث أن انخفاض درجة الحرارة يقلل من التعرق المصحوب بنقص نسبة الصوديوم المطروح (Ahmed وآخرون، 2013).

إن لجنس الحيوان تأثير على المعايير الفسلجية للدم. وأشار Fadare وآخرون (2012) إن تركيز عنصري الصوديوم والبوتاسيوم ارتفع معنويا في الذكور بالمقارنة مع الإناث. وان جنس الأغنام له تأثير معنوي على عدد خلايا الدم البيض حيث ارتفع في الإناث بالمقارنة مع الذكور (يونس وآخرون ، 1987). بينما أشار Oramar وآخرون (2015) إن جنس الحيوان ليس له تأثير معنوي على تركيز البروتين والالبومين والكلوبيولين في مصل دم الأغنام.

مشكلة البحث

تعاني الجمال عدة متغيرات فسلجية في الدم نتيجة تعرضها إلى تغير في درجات الحرارة خلال موسمي الصيف والتي تصل درجات الحرارة فيها إلى 50 مئوية وموسم الشتاء الذي تصل درجات الحرارة إلى الصفر المئوي ومؤديا إلى تغيرا كثيرا في معايير الدم للحيوانات وكذلك وجود تغير في تغيرات بعض معايير الدم نتيجة الاختلاف في جنس الحيوان كذكور و إناث ويصاحب ذلك التغيرات في معايير الدم .

هدف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الموسم (الشتاء والصيف) وجنس الحيوان (ذكور وإناث) على بعض المتغيرات الفسلجية والكيموحيوية والعناصر المعدنية للدم في الجمال سلالة الخوار ذات السنام الواحد في محافظة نينوى في شمال العراق.

مواد البحث وطرائقه

أجريت الدراسة في منطقة تل عبطة (شمال العراق) وتبعد 73 كم غرب مدينة الموصل (محافظة نينوى) وهي منطقة شاسعة تعتمد على زراعة محصولي الحنطة والشعير ، وتم جمع عينات الدم من الجمال (الذكور والإناث) سلالة الخوار خلال موسم صيف عام 2018 وشتاء عام 2019 من الجمال العراقية ذو السنام الواحد في محافظة نينوى شمال العراق.

خارطة الجزء الشمالي لجمهورية العراق تبين موقع حيوانات التجربة وقربها من مدينة الموصل

وتم سحب عينات الدم من الوريد الوداجي (Jugular vein) 10 مل / حيوان وقسمت العينة إلى قسمين ، القسم الأول (3 مل) وضعت مادة مانعة للتخثر Ethylene Diamine Tetra Acetic acid(EDTA) مع العينة الأولى الدم إذ تم قياس تركيز سكر الدم باستخدام شرائط فحص الكلوكوز (one Touch Test strip) باستخدام جهاز نوع (Accu–Chek.Mannhein,Germany) وقدر حجم كريات الدم المرصوصة وعدد كريات الدم الحمر وعدد خلايا الدم البيض حسب طريقة Jain (1986).وتم تقدير تركيز هيموكلوبين الدم حسب ما جاء في (Varley وآخرون ، 1980). تم حساب عدد كريات الدم الحمراء (RBC) باستخدام مقياس الكريات الحمر (.Hughes et al، 2004) ، و كان عدد خلايا الدم البيضاء WBC محسوبة باستخدام مقياس الكريات الدموية (Hean، 1995) ، تم حساب حجم الخلية المعبأة PCV حسب طريقة (Schalm واخرون، 1975) وتم استخدام اختبار Westergren لتحديد قيمة ESR كما أشار إليها (سعيد والحبيب ،1990)

أما القسم الثاني من عينات الدم (7 مل) فقد وضعت في أنابيب زجاجية خالية من مانع التخثر وجرى فصل مصل الدم في جهاز الطرد المركزي (centrifuge) وبسرعة (3000 دورة/ دقيقة) ولمدة 15دقيقة وحفظ تحت درجة – 20 ° م تم إجراء قياس المعايير الكيموحيوية لمصل الدم باستخدام جهاز المطياف الضوئي (spectrophotometer) نوع (PD-303uv-APEL) أمريكي الصنع أتباع طريقة بايوريت Biuret method لتقدير البروتين الكلي وتعليمات شركة (Biolabo) الفرنسية حسب (Tietz، 1982) وتم قياس تركيز الألبومين باستخدام طريقة البروموكريسول الأخضر Bromocresol green method وتعليمات شركة (Biolabo) الفرنسية (Jennifer و Finbarr، 1982) وتم حساب تركيز كلوبيولين مصل الدم باستخدام المعادلة التي أشار إليها Schalm وآخرون (1975) تركيز الكلوبيولين = تركيز البروتين الكلي - تركيز الألبومين وتم تقدير مستوى الكليسيريدات الثلاثية والكزلسترول بالطريقة الانزيمية (Fossati و Prencipe (1982) باستخدام عدة العمل الجاهزة (Kit) المصنعة من قبل شركة Biolabo

الفرنسية واجري قياس تركيز الكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم باستخدام جهاز قياس العناصر باللهب Flame Photometer نوع Jenway وحسب ما أشار إليه (العمري ،1990).

التحليل الإحصائي

تم إجراء تحليل البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) ذات الاتجاه الواحد (One way analysis of variance) وحسب النموذج الرياضي Yij=μ+ti+ eij (الراوي و خلف الله ، 2000) واختبرت الفرو قات بين متوسطات باستخدام طريقة دنكن المتعدد الحدود (Steel و Torrie ، 1984) وباستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (2000).

ألنتائج والمناقشة

يشير الجدول 1 إلى وجود تأثير معنوي عال ($P \leq 0.01$) للموسم (الصيف والشتاء) على تركيز خضاب الدم في الجمال حيث ارتفع التركيز خلال موسم الشتاء وبلغ 12 غم/ 100 مل بالمقارنة مع انخفاضه خلال موسم الصيف (8.1 غم/ 100 مل) والى ارتفاع حجم خلايا الدم المرصوصة حيث ارتفع خلال موسم الشتاء وبلغ 32.8% بالمقارنة مع الانخفاض خلال موسم الصيف والذي بلغ 24.7 % والى ارتفاع معدل ترسيب كريات الدم الحمر خلال موسم الصيف وبلغت 10.5 ملم/7ساعة بالمقارنة مع الانخفاض خلال موسم الشتاء (3.8 ملم/7ساعة). إن تحسن الصفات الفسلجية للدم خلال موسم الشتاء ربما يعود إلى توفر الأعشاب والشجيرات خلال موسم الشتاء في بيئة الجمال ومؤديا للحفاظ على معدلات القيم الفسلجية والكيموحيوية لدم الجمال قريبة من معدلاتها (عجام وآخرون، 2006). كما وجد إبراهيم (2022) ان الدم يتعرض إلى حالة تخفيف خلال موسم الصيف بعملية تدعى (Hemodilution) مسبباً خفض النسبة المئوية لمكونات الدم خلال موسم الصيف بالمقارنة مع الشتاء . وتتعدد العوامل البيئية التي تؤثر على الإبل بشكل عام لان الإبل غالبا تعيش في الصحراء وتمر بطقس مختلف على مدار السنة وتتنوع التغذية في الشتاء وتفتقر خلال الصيف الجاف جبر ونعيم (2006). واختلفت هذه النتيجة مع ما جاء به الحيدري (2006) إلى ارتفاع تركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة في دم الجمال خلال موسم الصيف بالمقارنة مع موسم الشتاء.

ويبلغ عدد كريات الدم الحمر في الإبل حوالي 12.5 مليون كرية /ملم^3 ويمكنها الدوران في الدم حتى عند ارتفاع لزوجة الدم عند حالات الجفاف (غادري، 2004). وأوضحت النتائج إن عدد خلايا الدم البيض ارتفعت معنويا خلال موسم الشتاء (14.5 ×10^3/ ملم ^{3}) بالمقارنة مع انخفاضها خلال موسم الصيف (10.45×10^3/ ملم ^{3}). حيث أشار Adedeji (2009) إن الإجهاد الحراري يقلل من عدد خلايا الدم البيض (WBC).

في حين أشارت البيانات في الجدول 1 إلى عدم وجود تأثير معنوي لمواسم السنة على عدد كريات الدم الحمر والتي بلغت 20.3 و 20.8 (×10^6/ ملم^3) خلال موسمي الصيف والشتاء على التوالي. ويشير الجدول إلى عدم وجود تأثير معنوي لجنس حيوانات التجربة (ذكور و إناث) على تركيز خضاب الدم والتي بلغت (9.6 و 9.1 غم/100 مل) وحجم خلايا الدم المرصوصة (27.6 و 27.2 %) وعدد كريات الدم الحمر (20 و 21.3 × 10^6/ملم^3) ومعدل ترسيب كريات الدم الحمر (7.7 و 8.8 ملم/7ساعة) و عدد خلايا الدم البيض (12.4 و 11.2 ×10^3/ ملم ^{3}) على التوالي. وان عدم وجود تذبذب بين الذكور والإناث دليل على التماثل العضوي والبدني للحيوان في مواجهة الظروف التي يمر بها (Ahmed وآخرون، 2013). وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما توصل إليه Farooq وآخرون (2011) من إن جنس الجمال ليس له تأثير معنوي على تركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة وعدد كريات الدم الحمر في الجمال على التوالي.

الجدول 1 : تأثير الموسم وجنس الجمال على بعض صفات الدم الفسلجية .

المعاملات	الصفات المدروسة				
	تركيز الهيموكلوبين (غم/100مل)	حجم الخلايا المرصوصة %	عدد كريات الدم الحمر × 10^6/ ملم^3	معدل ترسيب كريات الدم الحمر(ملم/7ساعة)	عدد خلايا الدم البيض ×10^3/ ملم^3
الموسم					
الصيف	8.100 b ±0.34	24.7 b ±0.90	20.33 a ±0.96	10.5 a ±0.79	10.45 b ±0.42
الشتاء	12.00 a ±0.30	32.75 a ±1.00	20.81 a ±0.83	3.75 b ±0.25	14.50 a ±0.69
مستوى المعنوية	**	**	N.S	**	**
الجنس					
ذكور	9.650 a ±0.49	27.66 a ±1.30	20.00 a ±0.48	7.66 a ±0.82	12.43 a ±0.30
إناث	9.15 a ±0.56	27.16 a ±1.16	21.33 a ±0.48	8.83 a ±0.81	11.16 a ±0.84
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
المتوسط العام	9.40 ±0.37	27.41 ±0.86	20.66 ±0.84	8.25 ±0.69	11.80 ±0.45

المتوسطات ± الخطأ القياسي والتي تحمل أحرفاً مختلفة عموديا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).

يشير الجدول 2 إلى عدم وجود تأثير معنوي عال ($P \leq 0.01$) على تركيز كلوكوز الدم والذي بلغ خلال موسمي الصيف والشتاء (121 و 132.2 ملغم/100 مل) على التوالي وعلى تركيز ألبومين مصل الدم والذي بلغ (3.7 و 1.8 غم/100 مل) على التوالي.بالرغم من انخفاض تركيز الكلوكوز حسابياً خلال موسم الصيف حيث أشار الحيدري (2006) إن تركيز كلوكوز الدم ينخفض خلال موسم الصيف بسبب انخفاض كمية العلف المتناول وقلة شهية الحيوان عند ارتفاع الحرارة واختلفت النتيجة مع Abdul-Rahman وآخرون ،2015) الذين وجدوا إن كلوكوز مصل الدم ارتفع خلال موسم الشتاء بالمقارنة مع الخريف في الجمال ذو السنام الواحد.

وبينت النتائج في الجدول 2 إلى وجود ارتفاع معنوي عال($P \leq 0.01$) لتأثير الموسم على تركيز بروتين مصل الدم والذي بلغ 5.9 غم/100 مل خلال موسم الصيف بالمقارنة مع الانخفاض خلال موسم الشتاء (4.9 غم/100 مل). وأشارت النتائج إلى وجود ارتفاع معنوي لتركيز كلوبيولين مصل الدم والذي بلغ 2.13 غم/100 مل خلال موسم الصيف بالمقارنة مع موسم الشتاء (1.8 غم/100 مل).

واختلفت هذه النتائج مع ما جاء به (الحيدري ، 2006) الذي لم يجد تغير معنوي في تركيز بروتين مصل الدم للجمال في المملكة العربية السعودية بين موسمي الصيف والشتاء والذي بلغ (7.4 و 7.7 غم/ 100 مل) على التوالي حيث اتفقت مع نتيجة Abdoun وآخرون (2012) الذين أشاروا إن بروتين مصل الدم في الجمال ارتفع خلال موسم الصيف بالمقارنة مع موسم الشتاء (7.8 و 7 . 5 غم /100 مل) على التوالي. ومتفقة مع نتيجة المتيوتي (2009) الذي أشار إلى انخفاض معنوي في تركيز بروتين مصل الدم خلال موسم الشتاء في الكباش بالمقارنة مع مواسم السنة وبين Schalm وآخرون (1975) إن انخفاض درجات الحرارة في حالات البرد يسبب زيادة طرح النتروجين (اليوريا) في البول مؤديا إلى انخفاض تركيز البروتين. وأشارت النتائج في الجدول 2 إلى وجود ارتفاع معنوي عال($P \leq 0.01$) لتركيز يوريا مصل الدم خلال موسم الصيف والذي بلغ 164.5 ملغم/ 100 مل بالمقارنة مع موسم الشتاء (35.3 ملغم /

100 مل) في حين أشار Abdul-Rahman وآخرون (2015) أن تركيز يوريا مصل الدم لم يختلف معنويا بين موسمي الخريف والشتاء في مصل دم. وبينت النتائج في الجدول 2 إلى وجود ارتفاع معنوي عال لتركيز إنزيم ALT الناقل لمجموعة أمين الالنين والذي ارتفع وبلغ خلال موسم الشتاء 50.3 وحدة دولية/لتر بالمقارنة مع موسم الصيف (27.4 وحدة دولية/لتر) واتفقت مع نتيجة Abdul-Rahman وآخرون (2015) الذين وجدوا ارتفاع تركيز إنزيم ALT خلال موسم الشتاء .

ويشير الجدول 2 إلى وجود تأثير معنوي عال(P≤ 0.01) لجنس الجمال (ذكور وإناث) على تركيز كلوكوز الدم والذي ارتفع في الذكور وبلغ 145.16 ملغم/ 100 مل بالمقارنة مع انخفاضه في الإناث (104.5 ملغم/ 100 مل). إن مستوى الكلوكوز في دم الجمال مشابه لما في الحيوانات وحيدة المعدة ويبلغ 100 ملغم/ 100 مل وان الاستفادة في الجمال تصل إلى 1.5 ضعف عما في الأغنام وتتميز بانخفاض نسبي في تركيز الأنسولين في دم الإبل لذلك يحدث لها ارتفاع في تركيز سكر الدم بشكل بسيط (جبر ونعيم ،2006). وذكر Oramar وآخرون (2015) إن جنس الأغنام لم يؤثر على تركيز كلوكوز مصل الدم.

ويشير الجدول 2 إلى وجود ارتفاع معنوي (P≤ 0.05) في تركيز بروتين مصل الدم للإناث والذي بلغ 5.9 غم/ 100 مل بالمقارنة مع تركيزه في الذكور (5.2 غم / 100مل). ويشير الجدول إلى وجود تأثير معنوي عال (P≤ 0.01) لجنس حيوانات التجربة في تركيز ألبومين مصل الدم والذي ارتفع في مصل دم الإناث وبلغ 4.40 غم/ 100 مل بالمقارنة مع انخفاضه في الذكور (2.7 غم/ 100 مل). حيث يعود ارتفاع بروتين مصل الدم للإناث نتيجة ارتفاع تركيز ألبومين مصل الدم لدى الإناث والذي قد يعود لتحسن النمو وعمل الكبد بشكل جيد. وجاءت هذه النتيجة مخالفة لما ذكره Patodkar وآخرون (2010) إن تركيز بروتين وألبومين وكلوبيولين مصل الدم لم يتأثر بجنس الجمال كذكور أو إناث.

وبينت نتائج الجدول إلى وجود تأثير عال (P≤ 0.01) في تركيز كلوبيولين مصل الدم والذي ارتفع في مصل دم الذكور (2.50 غم /100 مل) بالمقارنة مع الإناث (1.5 غم/ 100 مل) وربما يعود ذلك إلى دور الهرمون الجنسي الذكري في تعزيز الحالة المناعية للحيوانات وإنتاج الكلوبيولينات.

وتشير البيانات في الجدول 2 إلى وجود ارتفاع معنوي عال (P≤ 0.01) في تركيز يوريا مصل الدم في الإناث وبلغت 183 غم/ 100 مل بالمقارنة مع الانخفاض في الذكور (59 غم/ 100 مل).

ويبين الجدول إلى وجود ارتفاع معنوي عال (P≤ 0.01) في تركيز الإنزيم ALT في مصل دم الإناث (49.5 وحدة دولية/ لتر) بالمقارنة مع الانخفاض في الذكور (20.5 وحدة دولية/ لتر). وربما يعود ذلك إلى حالات الإجهاد للإناث خلال الحمل أو إنتاج الحليب. في حين ذكر الحيدري (2006) ان موسمي الصيف والشتاء لم يؤثرا معنوياً على تركيز إنزيم ALT في الجمال والتي بلغت 109.5 و 112.7 وحدة / لتر على التوالي .

ويشير الجدول 3 إلى عدم وجود تأثير معنوي عال (P≤ 0.01) لموسمي الصيف والشتاء على تركيز الكليسيريدات الثلاثية والتي بلغت 110.5 و 85.3 ملغم/ 100 مل على التوالي. ان لاختلاف المواسم تأثير على تركيز العناصر المعدنية في الدم بسبب تأثير المرعى .

وبينت النتائج (الجدول 3) وجود تأثير معنوي عال (P≤ 0.01) للموسم على تركيز كولسترول مصل الدم والذي بلغ خلال موسم الصيف 97.9 ملغم/ 100 مل وهو مرتفع بالمقارنة مع الانخفاض

الجدول 1 : تأثير الموسم وجنس الجمال على بعض صفات الدم الكيموحيوية والإنزيمات.

المعاملات	الصفات المدروسة					
	تركيز كلوكوز الدم (ملغم/100مل)	البروتين (غم/100 مل)	الألبومين (غم/100 مل)	الكلوبيولين (غم/ 100 مل)	يوريا (ملغم/100مل)	انزيم ALT (وحدة دولية/لتر)
الموسم						
الصيف	121 a 7.76±	5.862 a 0.148±	3.725 a 0.29±	2.13 a 0.21±	164.5 a 30.25±	27.37 b 4.28±
الشتاء	132.2 a 3.95±	4.90 b 0.17±	3.15 a 0.31±	1.75 b 0.26±	35.25 b 5.45±	50.25 a 4.40±
مستوى المعنوية	N.S	**	N.S	*	**	**
الجنس						
ذكور	145.16 a 4.71±	5.16 b 0.11±	2.66 b 0.14±	2.50 a 0.19±	59.00 b 11.81±	20.50 b 2.97±
إناث	104.50 b 3.53±	5.91 a 0.18±	4.40 a 0.21±	1.51 b 0.13±	183.83 a 30.47±	49.50 a 3.17±
مستوى المعنوية	**	*	N.S	**	**	**
المتوسط العام	124.8 4.49±	5.54 0.12±	3.53 0.19±	2.00 0.14±	121.41 19.25±	35.00 3.25±

المتوسطات ± الخطأ القياسي والتي تحمل أحرفاً مختلفة عموديا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).

خلال موسم الشتاء (85.3 ملغم/ 100 مل). إن ارتفاع الكولسترول خلال موسم الصيف ربما يعود إلى حالة الهدم (Catablism) في الحيوانات بسبب الإجهاد الحراري أو بسبب زيادة الحوامض غير الدهنية (El-Masry وآخرون، 1989). وجاءت النتيجة متفقة مع نتائج (Abdul-Rahman وآخرون، 2015) الذين وجدوا انخفاض تركيز الكولسترول خلال موسم الخريف وانخفضت خلال موسم الشتاء.

وأشارت نتائج الجدول 3 إلى وجود ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) في تركيز صوديوم مصل الدم لموسم الصيف والذي بلغ 1216.3 جزء/مليون بالمقارنة مع انخفاضه خلال موسم الشتاء (935 جزء / مليون). حيث إن لعنصر الصوديوم أهمية كبيرة في رفع الفعالية الجنسية لذلك نلاحظ ارتفاعه خلال موسم الصيف بالمقارنة مع باقي المواسم (Fawzy، 1982). واتفقت النتيجة مع ما أشار اليه Ahmed وآخرون (2013) إن تركيز عنصر صوديوم مصل الدم ارتفع خلال موسم الصيف في الجمال وحيدة السنام بالمقارنة مع موسم الشتاء. في حين أشار Yokus وآخرون (2004) إلى عدم وجود تأثير معنوي على تركيز Na في مصل دم الأغنام خلال أشهر الشتاء والصيف.

وأشارت نتائج الجدول 3 عدم وجود تأثير معنوي لموسمي الصيف والشتاء على تركيز كالسيوم مصل الدم والذي بلغ (50.8 و 50.1 جزء / مليون) على التوالي واتفقت النتيجة مع نتائج Kadhim و Al-Dulaim (2015) الذين أشاروا إلى عدم وجود فروقات معنوية في تركيز عنصر الكالسيوم في مصل دم ذكور الجاموس خلال مواسم الشتاء والربيع والصيف والخريف. في حين أشار Ahmed وآخرون (2013) إن ايض الكالسيوم يتأثر كثيرا بالجفاف ويرتفع خلال الموسم البارد حيث ارتفع تركيز عنصر الكالسيوم خلال موسم الشتاء في الجمال ذو السنام الواحد (2.5 مليمول/ لتر) بالمقارنة مع موسم الصيف (2.1 مليمول/ لتر). وان نقص الكالسيوم شائع جدا في المجترات وخصوصا التي تعتمد في تغذيتها على الأعشاب والمراعي (Yokus وآخرون، 2004).

بينت نتائج الجدول 3 عدم وجود تأثير معنوي لموسمي الصيف والشتاء على تركيز بوتاسيوم مصل الدم (264.1 و 247 جزء / مليون) على التوالي واختلفت النتيجة مع ما أشار Ahmed وآخرون (2013) ان تركيز عنصر

بوتاسيوم مصل الدم ارتفع خلال موسم الصيف في الجمال وحيدة السنام (5.8 مليمول/ لتر) بالمقارنة مع موسم الشتاء (5.6 مليمول/ لتر). حيث يقل إفراز البوتاسيوم إثناء فترة الصيف وارتفاع درجات الحرارة من الجهاز البولي من اجل حالة الموازنة بين الحمض-القاعدة في دم الحيوان Ahmed وآخرون (2013). بينما أشار Fadare وآخرون (2012) إن عنصر البوتاسيوم ينخفض مع ارتفاع الإجهاد الحراري .

الجدول 3 : تأثير الموسم وجنس الجمال على بعض صفات الدم والعناصر المعدنية .

المعاملات	الصفات المدروسة				
	كليسيريدات ثلاثية (ملغم /100 مل)	الكولسترول (ملغم /100 مل)	تركيز الكالسيوم جزء / مليون	تركيز الصوديوم جزء / مليون	تركيز البوتاسيوم جزء / مليون
الموسم					
الصيف	110.50 a ±15.25	97.87 a ±14.115	50.75 a ±10.30	1216.25 a ±79.82	264.12 a ±8.94
الشتاء	85.25 a ±10.0	47.25 b ±5.17	50.10 a ±10.56	935.00 b ±65.55	247.00 a ±6.78
مستوى المعنوية	N.S	**	N.S	*	N.S
الجنس					
ذكور	55.83 b ±3.96	57.33 b ±2.54	50.497 a ±10.36	1055.00 a ±91.79	277.33 a ±5.94
إناث	135.00 a ±18.44	104.66 a ±15.51	50.50 a ±10.36	1190.00 a ±49.54	239.50 b ±6.65
مستوى المعنوية	**	*	N.S	N.S	**
المتوسط العام	95.41 ±11.45	81.00 ±8.71	50.50 ±10.25	1122.50 ±52.65	258.41 ±5.43

المتوسطات ± الخطأ القياسي والتي تحمل أحرفاً مختلفة عموديا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).

وأشارت نتائج الجدول 3 إلى وجود تأثير عال ($P \leq 0.01$) المعنوية لجنس حيوانات التجربة على تركيز الكليسيريدات الثلاثية والتي ارتفعت في مصل دم الإناث وبلغت 135 ملغم/ 100 مل بالمقارنة مع الذكور (55.8 ملغم/ 100 مل). وأشارت نتائج الجدول 3 إلى وجود تأثير عال($P \leq 0.01$) المعنوية لجنس حيوانات التجربة على تركيز الكولسترول والذي انخفض وبلغ 57.3 ملغم/100مل في الذكور بالمقارنة مع الإناث (104.6 ملغم/100مل). وربما يعود انخفاض تركيز الكولسترول والكليسيريدات الثلاثية في مصل دم الذكور إلى زيادة أمكانية استخدامه في تكوين هرمونات الجنس الذكرية (التستوستيرون). في حين أشار Oramar وآخرون (2015) إن جنس الأغنام لم يؤثر على تركيز كولسترول مصل الدم.

ويشير الجدول 2 إلى وجود ارتفاع معنوي عال($P \leq 0.01$) لتركيز بوتاسيوم مصل الدم في الذكور والذي بلغ (277.3 جزء / مليون) بالمقارنة مع الانخفاض في تركيزه في مصل دم الإناث (239.5 جزء /مليون).

وبينت نتائج الجدول 3 إلى عدم وجود تأثير معنوي لجنس حيوانات التجربة على تركيز كالسيوم مصل الدم والذي بلغ 50.5 و50.5 جزء / مليون على التوالي وعلى تركيز صوديوم مصل الدم وبلغ 1055 و 1190 جزء / مليون في مصل دم الذكور والإناث على التوالي واختلفت النتيجة مع نتائج Patodkar وآخرون (2010) الذين أشاروا إلى ارتفاع تركيز كالسيوم مصل الدم في إناث الجمال (10.12 ملغم/100 مل) بالمقارنة مع الذكور (9.2 ملغم/ 100 مل).

نستنتج مما سبق إن للموسم (الشتاء والصيف) وجنس الحيوان (ذكور و إناث) تأثير معنوي على بعض الصفات الفسلجية والكيموحيوية والعناصر المعدنية للدم في الجمال بمحافظة نينوى/ العراق.

شكر وتقدير

نشكر السيد سامي الحمداني المسئول في مديرية زراعة نينوى والدكتور نواف غازي التمي التدريسي في كلية الزراعة والغابات وجميع العاملين في المختبر المركزي/كلية الزراعة والغابات وكل الذين ساعدونا في انجاز هذا البحث.

المصادر

- إبراهيم، محمد سالم (2022). تأثير بعض المواد المضادة للأكسدة وفصول السنة في المؤشرات التناسلية والنسجية للكباش العواسية. أطروحة دكتوراه-كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.
- الحيدري، احمد (2006). تأثير المجهود العضلي على درجة حرارة الجسم وعلى بعض صفات الدم للإبل خلال فصلي الصيف والشتاء . مركز بحوث علوم الأغذية والزراعة. جامعة الملك سعود. 147 (5-20).
- جبر، احمد عبد الرزاق واحمد فتحي نعيم (2006). رعاية الإبل. المكتبة العصرية- القاهرة.
- غادري، احمد غسان (2004). الخيول والجمال. الجزء الثاني – مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – حلب.
- الدباغ، صميم فخري (202). تربية وتحسن الخيل والإبل. الطبعة الأولى، دار نون للطباعة والنشر.
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.
- سعيد، خالد حميد محمد وعمر عبد المجيد محمد الحبيب (1990) . علم فسيولوجيا الحيوان العملي. جامعة صلاح الدين.
- الشعار ، نادية محمد بشير (2009). تأثير استخدام بذور الحلبة في إنتاج الحليب ومكوناته وبعض خواص الدم في أبقار الفريزيان المحلية،رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.
- صالح، سامي عوض محمد ومحمد قيس العاني (2014). تحليل مكونات حليب الإبل العراقية. مجلة جامعة الانبار للعموم الصرفة : 8(3):35-41.
- عجام، إسماعيل كاظم و كريم حميد رشيد و عبد الصمد عليوي حسن (2006). دراسة بعض المتغيرات الفسلجية لمعالم الكيمياء السريرية ذات العلاقة بالتوازن المائي خلال فصول السنة المتعاقبة في الجمال العراقية وحيدة السنام. مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية .11(3):567-567.
- العمري ، محمد رمزي (1990). الكيمياء السريرية العملي ، دار التقني للطباعة والنشر ، المعهد الطبي الفني. بغداد.
- المتيوتي ، محمد سالم (2009). تأثير اضطراب الغدة الدرقية المحدث موسميا على بعض الصفات الفسلجية والكيموحيوية للدم والسائل المنوي في ذكور الأغنام العواسية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ـ جامعة الموصل .
- Abdoun, K. A., Samara, E. M., Okab, A. B., & Al-Haidary, A. I. (2012). A comparative study on seasonal variation in body temperature and blood composition of camels and sheep. J Anim Vet Adv, 11(6), 769-773.
- Abdul-Rahaman, Y. T., Shahooth, M. A. & Abid, S. K. (2015). Effect of months on levels of some biochemical parameters in blood of Iraqi female one- humped camel (Camelus dromedarius).Kufa Journal Veterinary Medical Science,6(2):144-153.
- Adedeji T.A., 2009. Pleiotropic effect of coat colour and wattle genes on the adaptive potentials of West African Dwarf goats. Ph.D thesis, University of Agriculture, Abeokuta. pp 88.
- Adedeji T.A., 2009. Pleiotropic effect of coat colour and wattle geneson the adaptive potentials of West African Dwarf goats. Ph.D thesis, University of Agriculture, Abeokuta. pp 88.
- Ahmed, A., Belhadia, M., & Aggad, H. (2013). Mineral indices in Algerian camels (Camelus dromedarius): effect of season. Camel: An international Journal of Veterinary Sciences, 1(1), 29-36
- Al-Haidary A. & Al-Faraj, A. A., (2001). Measurement and simulation of camel core body temperature response to ambient temperature. In Livestock Environment VI, Proceedings of the 6th International Symposium 2001 (p. 336). American Society of Agricultural and Biological Engineers.

- Al-Haidary. A. 2005. Effect of dehydration on core body temperature of young Arabian camels (Camelus dromedaries). J. King Saud Univ. Agric. Sci. 1:1-7.
- El-Masry, K. A.; Aboulnaga, A. I. and Marai, I. F. (1989). Concentrations of cortisol, proteins and lipids in goats as affected by season, sex and location. Third Egyptian-British conference on animal, Fish and poultry production. Alexandria, 7-10 Oct.,PP.469-475.
- Fadare, Adelodun O., et al. "Physiological and haematological indices suggest superior heat tolerance of white-coloured West African Dwarf sheep in the hot humid tropics." Tropical animal health and production 45.1 (2012): 157-165.
- Fawzy, S. A. H. (1982). Effect of feeding elephant grass to bulls on theperformance and semen quality (Doctoral dissertation, M. Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Tanta University, Tanta, Egypt).
- Fossati, P. and Prencipe, L . (1982) . Serum Triglycerides determination colorimtrically with an enzyme that produces hydrogen peroxides. Clin Chem. 28 : 2077-2085.
- Hafez, B. & Hafez, E. S. E. (2000). Reproduction in Farm Animal. 7th Ed. Lippincott wilkins, Philadelphia.
- Hean, P. J . (1995) . Principle of Hematology. Edited by: L. H. Yong. ; W. B. Publishers. London.
- Hughes, N. C., Wickramasinghe, S. N., & Hatton, C (2004) . Lecture notese on Haematology. Seventh edition. Blackwell Publishing. London.
- Jain, N. C .S . Schalm (1986) . Veterinary Hematology . 4th Ed. Philadelphia .Lea and Febiger :267-282.
- Jennifer, D. and Finbarr, D. P . (1982) . Albumin by bromocresol green- a case of laboratory conservatism. Clin. Chem., 28(6): 1407-1408.
- Kadhim, M. S., & Al-Dulaimi, D. H. J. (2015). Effect of season on blood minerals in Iraqi bull buffalo. Al-Qadisiyah Journal of Veterinary Medicine Sciences, 14(2), 11-14.
- Patodkar, V. R., Somkuwar, A. P., Parekar, S., & Khade, N. (2010). Influence of Sex on certain biochemical parameters in Nomadic Camels (Camelus dromedarius) nearby Pune, in Maharashtra. Veterinary World, 3(3), 115.
- SAS (2000). Statistical analysis system SAS/ATAT user guide for personal computer . Release 6. 12 . SAS Institute Inc . Cary , NC https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001
- Schalm, O. W; N. C. Jain and E. J. Carroll (1975). Veterinary Hematology. 3th Ed. Lea and Febiger Philadelphia.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie, (1984). PrinTciples and procedures of statistics. 2nd Ed., McGraw-Hill Co., New York, USA.
- Tietz, N. W. (1982). Textbook of Clinical Biochemistry. W.B. Saunders Co.,Philadelphia, USA, p. 135.
- Varley,H., A.H.Gowenlock and M.Bell .(1980). Practical clinical biochemistry.5th .William Heinemann Medical books LTD.,London.
- Yokus, B., Cakir, D. U., Kanay, Z., Gulten, T., & Uysal, E. (2004). Effects of seasonal and physiological variations on the serum chemistry, vitamins and thyroid hormone concentrations in sheep. Journal of Veterinary Medicine Series A, 53(6), 271-276.
- Zeidan AEB (1989) Physiological studies onFriesian cattle. M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Zagazig University, Zagazig, Egypt.