Relationship of figures of sex chromatin with some metabolites traits of blood in local cows

علاقة اشكال الصبغين الجنسي (Sex chromatin) ببعض الصفات الايضية بالدم في الابقار المحلية

باسم خليل إبراهيم أ. د. هاشم مهدي الربيعي
الكلية التقنية – المسيب / جامعة الفرات الأوسط التقنية - 51009 ، بابل ، العراق

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

المستخلص

اجريت الدراسة في حقول أبقار أهلية في محافظة كربلاء على 80 بقرة بالغة حلوب تتراوح اعمارها 2-8 سنوات لدراسة علاقة اشكال الصبغين الجنسي في كريات الدم البيض (العدلات) (Neutrophils) لبعض الصفات الايضية بالدم في الابقار المحلية للمدة من أيلول لغاية كانون الأول 2017 . جُمعت عينات الدم من الوريد الوداجي وحُضرت وفُحصت المسحات الدموية لتحديد تواجد الصبغين الجنسي واشكاله وابعاده في مختبرات قسم تقنيات الإنتاج الحيواني / الكلية التقنية –المسيب . بينت النتائج ان النسب المئوية لأشكال الصبغين الجنسي بروز بدون ساق (Sessile nodules) والشكل الهراوي (Small club) وشكل عصا الطبال (Drum stick) وشكل دمعة العين (Tear drop) بلغت 54.67 و18.18 و14.12 و13.02% على التوالي . بلغ المتوسط العام للمحور الافقي للنواة 14.944 مايكروميتر والمحور العمودي 14.778 مايكروميتر وبلغت مساحة النواة 173.250مايكروميتر مربع، وبلغ معدل عدد فصوص النواة 3.462 فصاً. بلغ المتوسط العام للمحور الافقي للصبغين الجنسي 1.333 مايكروميتر والمحور العمودي 1.341مايكروميتر وبلغت مساحة الصبغين الجنسي 1.403مايكروميتر مربع .آوضحت النتائج ايضاً تأثيراً معنوياً ($P< 0.05$) لأشكال الصبغين الجنسي في تركيز الكلوكوز والبروتين الكلي و الكوليسترول الكلي والدهون الثلاثية. نستنتج من هذا البحث إمكانية توظيف اشكال الصبغين الجنسي في برامج الانتخاب السريع وبناء خطط التحسين الوراثي لتطوير أداء الابقار المحلية.

كلمات مفتاحية: الأبقار ، العدلات ، الصبغين الجنسي ، النواة ، المواد الأيضية

Abstract

This project was conducted at native fields in Karbala province on 80 adult and milking local cows , the age was 2-8 years old, to study the relationship of sex chromatin (SC) of neutrophils leucocytes on some metabolites traits of blood in local cows , from September to December 2017 . Blood samples were collected from jugular vein and the blood smears were prepared and examined at laboratories of Department of Animal Production Techniques at Al-Musaib Technical college to determine presence of (SC) and its figures and dimensions . the results showed that the percentage of Sessile Nodule (SN) , Small club (SM), Drum stick (D) and Tear drop (T) figures were 54.67 ,18.18, 14.12 and 13.02 % respectively . The overall means of horizontal and vertical axes of nucleus were 14.944 and 14.778 micrometer (µm) respectively, and area of nucleus was 173.250 μm^2. The overall means of the number of lobes were 3.466 lobes . The overall means of horizontal and vertical axes of (SC) were 1.333 and 1.343 µm respectively and area of (SC) was 1.390 μm^2. The results also showed that significant effect ($P< 0.05$) of SC figures on glucose , total protein , total cholesterol and triglycerides concentrations. In conclusion from this project possibility to use figures of SC in rapid selection programs and the construction of genetic improvement plans to develop the performance of local cows .

Key words : cows , Neutrophils , sex chromatin , nucleus , metabolites

المقدمة

تُعد الصبغينات (Chromosomes) التراكيب الوراثية المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية الى الأجيال القادمة على شكل مورثات (Genes) [1]، وتحمل الخلية الذكرية صبغين جنسي غير متماثل (XY) ، بينما تحمل الخلية الانثوية صبغين جنسي متماثل (XX) [2]. ان الصبغين الجنسي (Sex chromatin) عبارة عن كتلة صغيرة مكثفة على شكل اما نصف كروي او قرصي او قضيبي او مثلث ويقع بالقرب من الغشاء الداخلي للنواة ، وهو كتلة من الصبغين X متغاير الاصباغ في نواة الطور البيني الذي فقد فعاليته في الخلايا اثناء المراحل الأولى من التكون الجنيني في الخلايا الجسمية للإناث الطبيعية [3] .ان تواجد الصبغين الجنسي في العديد من الخلايا الجسمية على شكل اجسام بار (Barr body) وفي خلايا الدم البيض العدلة (Neutrophils) على شكل عصا الطبال (Drum stick) [4]، عكس إمكانية تطبيقه عن طريق دراسة التغيرات في صفات واشكال هذا الصبغين واعتماد تلك الأدلة الوراثية للتنبؤ بالصفات الإنتاجية قد يكون مجدياً كطريق الانتخاب غير المباشر لتلك الصفات مما يسرع برنامج التحسين الوراثي ويقلل التكاليف في الإدارة والتربية [5]. ان التطور الكبير في تقنية دراسة صفات الصبغين الجنسي وضع العديد من الباحثين الى محاولة الربط بينها وبين بعض الصفات الإنتاجية والتناسلية للعديد من الحيوانات [6]. بينت العديد من الدراسات إمكانية الربط بين اشكال وابعاد الصبغين الجنسي والعديد من الصفات الإنتاجية والتناسلية ومنها دراسة [7] في الابقار [6] و [8] في الأغنام ، ودراسة [9] في المعز ودراسة [10] في الابل ودراسة [11]. ونظراً لعدم وجود دراسة في العراق بخصوص ربط الصبغين الجنسي مع المواد الايضية في الدم للابقار المحلية على حد علمنا جاءت هذه الدراسة التي تهدف لبيان علاقة اشكال الصبغين الجنسي في كريات الدم البيض (العدلات) ببعض الصفات الايضية بالدم في الابقار المحلية وتحديد الاشكال التي تعطي افضل النتائج واستعمالها كدليل انتخابي .

المواد و طرائق العمل

جمع الدم وتحضير المسحات الدموية [12]

نفذت الدراسة في حقول أبقار أهلية في محافظة كربلاء ومختبرات الكلية التقنية / المسيب للمُدة من ايلول لغاية كانون الأول 2017 على 80 بقرة بالغة وحلوب يتراوح عمرها من (2 – 8 سنة) ، سُجلت بيانات ومعلومات الحيوانات اعتماداً على المربي . جُمعت عينات الدم من الوريد الوداجي (Jugular Vein) بمقدار10 ملليلتر لكُل حيوان باستعمال الأبر المُعقمة والمُثبتة بالحامل البلاستيكي داخل الانابيب المُفرغة من الهواء (Vacutainer tube) والحاوية على مادة مانع التخثر (Ethyl Diaminic Tetra Acetic (EDTA ، وثُبت رقم وعُمر الحيوان على الأنبوبة ونُقلت بوساطة وعاء مبرد خلال ساعتين الى مختبرات قسم تقنيات الانتاج الحيواني في التقنية التقنية/المسيب، وأُخذت قطرة صغيرة من الدم بوساطة ماصة دقيقة نظيفة ووضعت القطرة على أحد طرفي شريحة زجاجية نظيفة ، نُشرت قطرة الدم باستعمال شريحة زجاجية أخرى ووضُعت حافتها أمام قطرة الدم بشكل متعامد وبزاوية 45 درجة ، ودفُعت الشريحة باتجاه قطرة الدم لنشرها على طول حافة الشريحة بوساطة الخاصية الشعرية ، ونُشرت قطرة الدم على سطح الشريحة الزجاجية الأولى بشكل ثابت وبسرعة واحدة. جُففت المسحة الدموية سريعاً بالهواء من خلال تحريكها مرات متعددة ، وغُطست الشريحة الزجاجية في وعاء كوبلن حاوٍ على الكحول المثيلي المطلق ولمدة دقيقتين لتثبيتها ، ووضعت على ورق ترشيح لتجفيفها لحين عملية التلوين .

تحضير محلول التصبيغ وتصبيغ المسحات الدموية [13]

حُضر المحلول انياً من إذابة 10 ملليلتر من صبغة رايت (Wright Stian) و 10 ملليلتر من صبغة كمزا (Gimsa Stian) و 20 ملليلتر من محلول دارئ الفوسفات Buffer phosphate Solution (BPS) ، ومُزجت المحاليل بعضها مع بعض في قنينة بلاستيكية محكمة ، ورجُت القنينة لمزج المحاليل جيداً قبل استعمالها. وضُعت الشرائح الزجاجية على حامل معدني وأُضيف اليها قطرات من المحلول المحضر بوساطة سرنجة سعة 10 ملليلتر لتغطية المسحات الدموية بشكل كامل، تُركت المسحات الدموية لاكتمال التصبيغ ولمدة عشر دقائق وغُسلت بالماء المقطر ووضُعت على ورق الترشيح لتجفيفها، ووضعت قطرات عدة من مادة كندا بلسم على الشريحة لغرض تثبيت غطاء الشريحة لفحصها.

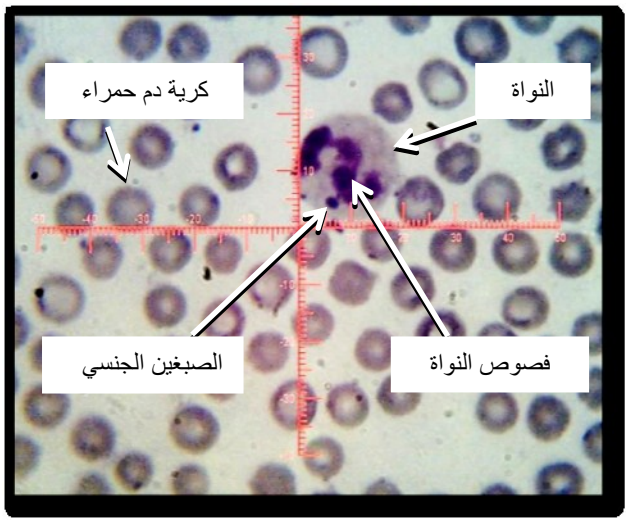
فحص المسحات الدموية وقياسات الصبغين والنواة

فُحصت 640 مسحة دموية (8 مسحات لكل حيوان) باستعمال العدسة الزيتية بقوة تكبير 100 (X100) وعدسة عينيــة بقوة تكبير 10 (X10) لتبلغ قوة التكبير1000 (X1000) . استعمل في الفحص طريقة التعرُج (Meander System)، وحُسبت 200 خلية عدلة لتعيين النسبة المئوية لتواجد الصبغين في هذه الخلايا والنسب المئوية لإشكاله المختلفة واستُعملت كاميرا خاصة (Sawyer Microscope Company ,China) لتصوير أشكال الصبغين الجنسي عصا الطبال وبروز بدون ساق ودمعة العين والهراوي، وتحتوي الكاميرا على المسطرة المجهرية، وقِيسَ المحورين العمودي والأفقي للنواة والمحورين العمودي والافقي للصبغين (صورة 1) وعدد الفصوص للنواة وحُسبت مساحة الصِبغين الجنسي والنواة [14] وكما يلي:

مس ن = أ x ب x π و مس ص = أ × ب × π

إذ إن : مس ن = مساحة النواة و مس ص = مساحة الصِبغين الجنسي

أ = نصف البُعد العمودي ، **ب** = نصف البُعد الافقي ، π = النسبة الثابتة (3.14) .



صورة 1 : قياس المحورين العمودي والأفقي للصبغين الجنسي والنواة في خلايا الدم البيض العدلة (X1000)

(صبغة Wright & Gimsa)

التحاليل الكيموحيوية

وضع الدم المتبقي بعد عمل المسحة الدمية بجهاز الطرد المركزي (Centrifuge-T-30-Germany) بسرعة 4000 دورة/دقيقة لمدة 15 دقيقة وسُحب مصل الدم بواسطة ماصة معقمة ووضع في قنانٍ سعة 5 ملليلتر وحفظ بدرجة -5°م لحين التحليل بوساطة طريقة المطياف الضوئي. حُللت عينات مصل الدم لتقدير المواد الأيضية (الكلوكوز والبروتين الكلي والكوليستيرول الكلي والدهون الثلاثية Triglycerides) بأستعمال العدة التجارية المناسبة والمتوفرة، قيست تراكيز الكلوكوز والكوليسترول باستعمال عدة تجارية من شركة Agappe, Ket, USA من خلال الطريقة الضوئية بواسطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer – PD303- Germany) وبطول موجي 505 و 500 نانوميتر بالتتابع [15]، وقيست تراكيز البروتين الكلي والدهون الثلاثية باستعمال عدة تجارية من شركة Chromatest Kit, Spain ومن خلال الطريقة الضوئية وبواسطة جهاز المطياف الضوئي وبطول موجي 540 و 500 نانوميتر بالتتابع [16].

التحليل الإحصائي

استعملت طريقة الأنموذج الخطي العام (General Linear Model – GLM) ضمن البرنامج الإحصائي SAS [17] لدراسة تأثير شكل الصبغين الجنسي في الصفات المختلفة (الأنموذج الرياضي الاتي)، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات متعدد الحدود Duncan [18]، كما أستعمل اختبار مربع كاي (Chi-square) ضمن نفس البرنامج الإحصائي لمقارنة إختلافات نسب توزيع أشكال الصبغين الجنسي المختلفة في العينة المدروسة.

الأنموذج الرياضي: $Yij = \mu + Ci + eij$

إذ ان: Yij : قيمة المشاهدة j العائدة لنوع الصبغين الجنسي i.

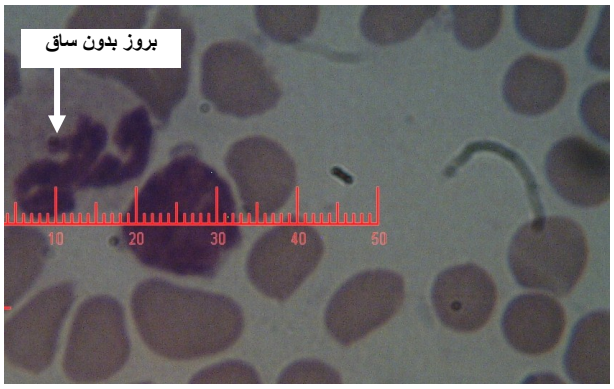
μ : المتوسط العام للصفة المدروسة.

Ci : تأثير شكل الصبغين الجنسي (بروز من دون ساق – الهراوي – عصا الطبال – دمعة العين).

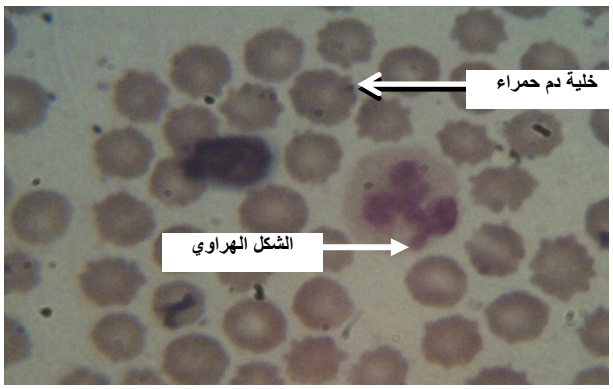
eij : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفراً وتباين قدره $\delta 2e$.

النتائج والمناقشة

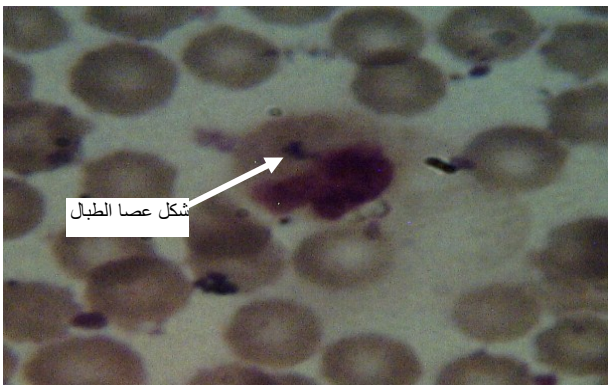
يتضح من جدول (1) اعداد الصبغين ونسب وتوزيع اشكاله في الابقار ، اذ تباين معنوياً ($P<0.01$) النسب المئوية لأشكال الصبغين الجنسي فيما بينها وبلغت 54.67 و18.18 و14.12 و13.02 % لكل من شكل بروز بدون ساق (صورة 2) والشكل الهراوي (صورة 3) والشكل عصا الطبال (صورة 4) والشكل دمعة العين (صورة5) بالتتابع ، وهذه النسب تعكس تواجد الشكل بروز بدون ساق بنسبة عالية (54.67%) وبفارق كبير عن باقي الاشكال وخصوصاً دمعة العين الذي سجل ادنى النسب (13.011%) . تتطابق نتائج هذه الدراسة مع [11] في دراسته على الجاموس العراقي بخصوص ارتفاع نسبة شكل بروز بدون ساق (54.00%) يليه الشكل الهراوي (32.70%) والشكل عصا الطبال (12.10%) وشكل دمعة العين (1.14%) ومع [19] و [6] و[8] في دراستهم على الأغنام ، اذ بلغت النسب المئوية لشكل بروز بدون ساق 49.55 و64.49 و54.25 % بالتتابع ، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع [20] و[21] في دراستهم على المعز ،اذ بينو ان النسبة المئوية لشكل بروز بدون ساق كانت 32.00 و52.979 % بالتتابع ، آما مايخص ادنى نسبة لأشكال الصبغين الجنسي فقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع [11] في دراسته على الجاموس العراقي ومع [9] في دراستهم على المعز المحلي والشامي . واختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة بخصوص ضهور الشكل عصا الطبال ومنها [10] في دراسته على النوق المحلية العراقية اذ بين تفوق شكل عصا الطبال معنويا ($P<0.05$) على باقي اشكال الصبغين الجنسي وبلغت نسبته 59.95% يليه الشكل بروز بدون ساق بالمرتبة الثانية وبلغ 25.20%. واختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة بخصوص الشكل الهراوي ومنها دراسة [10] على النوق المحلية العراقية اذ بين ان الشكل الهراوي كان في المرتبة الثالثة وبلغت نسبته 8.53% ومع دراسة [6] و[23] و[24] اذ بلغت اشكال الهراوي 1.89 و9.50 و0.745% والتي بينت تدني ظهور الشكل الهراوي في خلايا الدم البيض متعددة اشكال النوى (العدلات). ان الاختلاف في النسب المئوية لأشكال الصبغين الجنسي في خلايا الدم البيض متعددة النوى (العدلات) من دراسة الى أخرى ومن حيوان الى اخر تُعزى الى اختلاف نوع الحيوان وسلالة الحيوان وحالة القطيع الصحية والمنشأ ونوع التربية وحجم العينة والموقع الجغرافي . يمكن استعمال هذه النتائج لأغراض الانتخاب ولتحسين أداء القطيع عن طريق الاستفادة من نسب الصبغين الجنسي . وبيان تأثيرها في الأداء الإنتاجي والوظيفي للحيوان.



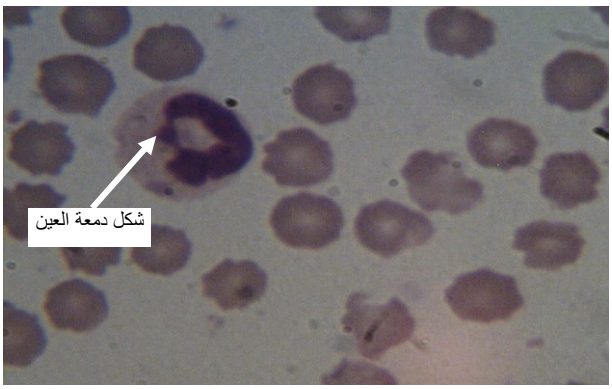
صورة 2: شكل بروز من دون ساق في نواة خلايا الدم البيض العدلة في الأبقار المحلية (صبغة X100 Wright & Gimsa)



الصورة 3 : شكل الهراوي في نواة خلايا الدم البيض العدلة في الأبقار المحلية (صبغة X100 Wright & Gimsa)



الصورة 4: شكل عصا الطبال في نواة خلايا الدم البيض العدلة في الأبقار المحلية (صبغة X100 Wright & Gimsa)



الصورة 5: شكل دمعة العين في نواة خلايا الدم البيض العدلة في الأبقار المحلية (صبغة X100 Wright & Gimsa)

جدول 1. أعداد الصبغين ألجنسي و نسب توزيع أشكاله في خلايا الدم البيض (العدلات) في الابقار المحلية .

ت	عدد الحيوانات	أشكال الصبغين ألجنسي	عدد المشاهدات	أعداد الصبغين ألجنسي	النسبة المئوية %
1	80	بروز بدون ساق	16000	9955	54.67
2	80	الهراوي	16000	3311	18.18
3	80	عصا الطبال	16000	2572	14.12
4	80	دمعة العين	16000	2369	13.02
المجموع				18207	%100
قيمة مربع كاي (x^2)					(P<0.01)9.927

المتوسط العام ± الخطأ القياسي للصفات المدروسة :

يتبين من نتائج الجدول (2) المتوسطات العامة لقياسات النواة والصبغين الجنسي في خلايا الدم البيض متعددة النوى (العدلات) ، اذ بلغ المتوسط العام للمحور الافقي والعمودي ومساحة وعدد الفصوص للنواة 14.944 مايكروميتر و14.778مايكروميتر و173.250 مايكروميتر مربع و3.402 فصاً على التوالي هذه المديات ضمن مديات دراسة (11) على الجاموس المحلي ، اذ بين ان الطول الافقي للنواة بلغ 14.730 مايكروميتر والطول العمودي للنواة 14.360 مايكروميتر ومساحة النواة 166.05 مايكروميتر مربع ومعدل عدد الفصوص بلغ 4.30 فصاً ، وكانت هذه النتائج مقاربة للمتوسط العام لدراسة [10] على النوق المحلية اذ بلغ الطول الافقي والعمودي ومساحة الصبغين وعدد الفصوص 11.65 مايكروميتر و11.08 مايكروميتر و101.32 مايكروميتر مربع و3.82 فصاً بالتتابع ، في حين كانت هذه المديات لقياس النواة اقل في دراسة [20] على المعز المحلي والشامي اذ بلغ المتوسط العام للبعد الافقي والعمودي ومساحة الصبغين وعدد الفصوص 8.12 مايكروميتر و7.76 مايكروميتر و49.463 مايكروميتر مربع و3.43 فص بالتتابع . بينت نتائج الجدول أيضاً ان مدى المتوسط العام لقياسات الصبغين الجنسي في الابقار المحلية بلغت للمحورين الافقي والعمودي ومساحة الصبغين 1.333 مايكروميتر و1.341 مايكروميتر و1.403 مايكروميتر مربع بالتتابع ، ان مدى هذه المتوسطات هي اكبر من مديات التي حصل عليها [11] في دراسته على الجاموس المحلي اذ بلغت هذه المتوسطات للطول الافقي (1.096 مايكروميتر) وللطول العمودي (1.110 مايكروميتر) ومساحة الصبغين الجنسي (0.969 مايكروميتر مربع) ، ودراسة [10] في دراسته على النوق المحلية اذ بلغ المتوسط العام للبعد الافقي والعمودي ومساحة الصبغين الجنسي 1.100 مايكروميتر و1.154 مايكروميترو0.996 مايكروميتر مربع ، ودراسة [8] على الأغنام اذ بين ان المحور الافقي للصبغين الجنسي وصل 1.216 مايكروميتر والمحور العمودي بلغ 1.076 مايكروميتر ومساحة الصبغين بلغت 1.027 مايكروميتر مربع ، ومقاربة لدراسة [6] في دراسته على الأغنام العواسية التركية اذ بلغ الطول الافقي والعمودي ومساحة

الصبغين الجنسي 1.32 مايكروميتر و1.260 مايكروميتر و1.305 مايكروميتر مربع . اشارت دراسة سابقة [20] على المعز المحلي والشامي ان قياسات الصبغين الجنسي كانت اقل من نتائج هذه الدراسة اذ بلغ الطول الافقي 1.020 مايكروميتر وبلغ الطول العمودي 0.761 مايكروميتر وبلغت مساحة الصبغين الجنسي 0.609 مايكروميتر مربع . ان الاختلاف في ابعاد النواة ومساحتها وعدد الفصوص يعزى إلى الاختلاف في حجم خلايا الدم البيض (العدلات) واختلاف سلالة ونوع الحيوان [13] و[24] . آما فيما يخص آبعاد وساحة الصبغين الجنسي يكون ثابتاً تقريباً في معظم اللبائن وان وجد اختلاف قليل فهو نتيجة الفروقات في حجم الصبغينX [25]. بين الجدول ايضاً المتوسطات العامة للصفات الايضية في الابقار المحلية ، اذ بلغ المتوسط العام للكلوكوز بالدم 67.36 ± 2.23 ملغم / ديسيلتر ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة [26] اذ بينو ان مستوى الكلوكوز في الابقار الامريكية المضربة بين 41.3-96.1 ملغم / ديسيلتر وتختلف مع ماجاء به [27] في دراسته على الابقار المحلية والمضربة في تايلند اذ بين ان تركيز الكلوكوز بين 54.20-56.47 ملغم / ديسيلتر ، وبين الجدول أيضا المتوسط العام للبروتين الكلي وبلغ 62.30 ± 1.02 ملغم / ديسيلتر ، اختلفت نتائج هذه الدراسة مع [28] اذ بينوا ان تركيز البروتين الكلي في الابقار يتراوح بين 67-94 ملغم / ديسيلتر، بينما بين [29]. ان تركيز البروتين الكلي في سلالات المناطق المعتدلة كالفريزيان والجيرسي والشورت هورن وصل الى 76 ملغم / ديسيلتر ويتراوح بين 60-85 ملغم / ديسيلتر ، وبلغ المتوسط العام لتركيز الكوليستيرول الكلي 97.83 ±3.23 ملغم / ديسيلتر اختلفت هذه النتيجة مع (30) والذي بينو ان تركيز الكوليستيرول يتراوح بين 128-132 ملغم / ديسيلتر ان هذه الاختلافات تعزى الى اختلاف سلالة الحيوان والى الحالة الصحية للقطيع ونوع تغذية الحيوان والموقع الجغرافي [31] . وبلغ المتوسط العام للدهون الثلاثية في دم الابقار 42.03 ±1.04 ملغم / ديسيلتر تتفق نتائج هذه الدراسة مع [32] اذ بين ان المتوسط العام لتركيز الدهون الثلاثية في الابقار يتراوح بين 32.80-48.70 ملغم/ديسيلتر .

جدول 2. قياسات النواة و الصبغين الجنسي والصفات الايضية في الدم المدروسة(المتوسط العام ± الخطأ القياسي) .

	الصفات المدروسة	عدد المشاهدات	المتوسط ± الخطأ القياسي
صفات الصبغين الجنسي والنواة	المحور الأفقي للنواة (مايكروميتر)	16000	0.35±14.944
	المحور العمودي للنواة (مايكروميتر)	16000	0.82±14.778
	مساحة النواة (مايكروميتر مربع)	16000	4.21±173.250
	معدل عدد الفصوص في النواة	16000	0.12±3.462
	المحور الأفقي للصبغين الجنسي (مايكروميتر)	16000	0.07±1.333
	المحور العمودي للصبغين الجنسي (مايكروميتر)	16000	0.05±1.341
	مساحة الصبغين الجنسي (مايكروميتر مربع)	16000	0.06±1.403
الصفات الأيضية في الدم	الكلوكوز في الدم (ملغم / ديسيلتر)	80	2.23±67.36
	البروتين الكلي في الدم (ملغم / ديسيلتر)	80	1.02±62.30
	الكوليسترول في الدم (ملغم / ديسيلتر)	80	3.23±97.83
	الدهون الثلاثية في الدم (ملغم /ديسيلتر)	80	1.04±42.03

يتضح من نتائج الجدول (3) وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لشكل الصبغين الجنسي في تركيز الكلوكوز في دم الابقار المدروسة وبلغ تركيزه أقصاه في الأبقار التي شاع في دمها الشكل بروز بدون ساق اذ بلغ 73.82 ±2.32 ملغم /ديسيلتر، بينما بلغ ادنى تركيز له في الابقار التي شاع في دمها الشكل دمعة العين وبلغ 61.32 ± 0.08 ملغم / ديسيلتر . تتفق هذه النتيجة مع [34] و [8] في دراستهم على الأغنام بوجود تأثير معنوي لشكل الصبغين الجنسي على تركيز الكلوكوز ، وتختلف في مستوى تركيز الكلوكوز اذ بلغ أقصاه عند النعاج التي تميزت بشكل دمعة العين ، في حين بلغ ادنى مستوياته في النعاج التي شاع في دمها الشكل الهراوي . تختلف نتائج هذه الدراسة مع [11] في دراسته على الجاموس المحلي و[10] في دراسته على النوق المحلية و[20] في دراستها على المعز المحلي والشامي ، اذ بينوا عدم وجود تأثير معنوي لشكل الصبغين الجنسي في تركيز الكلوكوز في دم الحيوانات المدروسة . بينت نتائج الجدول وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لشكل الصبغين الجنسي في تركيز البروتين الكلي في دم الابقار بأختلاف شكل الصبغين الجنسي وبلغ اعلى تركيز له في الابقار التي شاع في دمها الشكل بروز بدون ساق وبلغ 65.20 ± 0.17 ملغم / ديسيلتر ، بينما بلغ ادنى تركيز له في الابقار التي شاع في دمها الشكل دمعة العين وبلغ 59.60 ± 0.08 ملغم / ديسيلتر . تتفق نتائج هذه الدراسة مع ماجاء به [11] و [10] بوجود تأثير معنوي لشكل الصبغين الجنسي في تركيز البروتين الكلي ولكن الشكل السائد هو عصا الطبال ، وتتفق مع [20] و [8] اذ بينا وجود تباين عالي المعنوية ($P<0.01$) في تركيز البروتين الكلي مع اختلاف شكل الصبغين الجنسي ، وتختلف مع [34] اذ بينت ان تركيز البروتين الكلي لم يتأثر معنوياً بأختلاف شكل الصبغين الجنسي . وأوضحت نتائج الجدول ايضاً وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) في تركيز الكولستيرول الكلي باختلاف شكل الصبغين الجنسي وبلغ تركيزه أقصاه عندما كان الشكل بروز بدون ساق سائداً وبلغ 101.20 ± 3.02 ملغم / ديسيلتر وبلغ تركيزه ادناه عندما كان الشكل دمعة العين شائعاً ووصل الى 94.08 ± 1.06 ملغم / ديسيلتر ، تتفق هذه النتيجة مع [11] ومع [10] ومع [34]

و [20] اذ بينو ان تأثير تركيز الكولستيرول كان معنويا($P<0.05$) باختلاف شكل الصبغين الجنسي ، وتختلف هذه النتيجة مع [8] الذي أوضح بعدم تأثر تركيز الكولستيرول معنوياً باختلاف شكل الصبغين الجنسي . أوضحت نتائج الجدول ايضاً وجود اختلاف معنوي ($P<0.05$) في تركيز الدهون الثلاثية في دم الابقار باختلاف شكل الصبغين الجنسي ووصل تركيزه أقصاه وبلغ 46.05 ± 2.02 ملغم / ديسيلتر في الابقار التي تميزت بتفوق الشكل بروز بدون ساق ، بينما بلغ ادناه في الابقار التي شاع في دمها الشكل دمعة العين وبلغ 38.07 ± 0.88 ملغم / ديسيلتر . تتفق نتائج هذه الدراسة مع ماجاء به [11] وتختلف مع [10] اذ بين بعدم تأثير الدهون الثلاثية معنويا باختلاف شكل الصبغين الجنسي . ان الاختلاف في النتائج ربما يعود الى الاختلاف في سلالة ونوع الحيوان وحالة القطيع الصحية والغذائية والموقع الجغرافي وحجم العينة [19] .

جدول 3 . تأثير أشكال الصبغين الجنسي في الصفات الايضية المدروسة في الابقار (المتوسط العام ± الخطأ القياسي) .

ت	اشكال الصبغين الجنسي	عدد الابقار	اعداد الصبغين الجنسي	المتوسط العام + الخطأ القياسي للصفات الايضية (ملغم /ديسيلتر)			
				الكلوكوز	البروتين الكلي	الكولستيرول الكلي	الدهون الثلاثية
1	بروز بدون ساق	80	9955	a 2.32 ± 73.82	a0.17± 65.20	a 3.02±101.20	a 2.02 ± 46.05
2	الهراوي	80	3311	a 1.02 ± 68.27	a 0.14 ± 63.07	b 2.07 ± 97.07	a 1.02 ± 45.03
3	عصا الطبال	80	2672	b 0.08 ± 63.52	b 0.12 ± 60.03	b 1.07 ± 96.03	b 1.02 ± 39.08
4	دمعة العين	80	2369	b 0.08 ± 61.32	b 0.08 ± 59.60	c1.06 ± 94.08	b 0.88 ± 38.07
	مستوى المعنوية			(P<0.05)	(P<0.05)	(P<0.05)	(P<0.05)

نستنتج من هذه النتائج ان علاقة الصبغين الجنسي مع الصفات الايضية مهمه عند وضع برامج الانتخاب وتحسين صفات القطيع ، اذ يمكن انتخاب الابقار التي يكون فيها شكل بروز بدون ساق والهراوي سائداً في خلايا الدم البيض متعددة النوى (العدلات) كحيوان نخبة ولاحتفاظ بنسلها وتكاثرها واستبعاد الابقار التي يكون الشكل دمعة العين سائداً في دمها من التربية .

المصادر:

1. **Dyer, B. D. (2009).** The basic of Genetics. Wheaton College. I. S .B. N., 978: 4361- 4370.
2. **Reddy, P. L. (2009).** Human Physiology for Dental Student. First edition.,2:41-47.
3. Harrison, K. B. (1989) . X-chromosome inactivation in the human cytotropho blast. Cytogentics cell Genetics., 52: 37- 41.
4. **Belmont, A. (2006).** Mitotic chromosome structure and condensation. Current opinion in cell biology., 5: 632 – 638 .
5. **الانباري، نصر نوري والخزرجي، وسن جاسم محمد.(2012).** دور الصبغين الجنسي في أداء الأغنام العواسية التركية. مجلة الانبار للعلوم البيطرية. المجلد (5). العدد (1).
6. **الربيعي ، هاشم مهدي عبود وعلي عبد الامير العيساوي و نصر نوري والانباري ،.(2013).** دراسة صفات الصبغين الجنسي (Sex Chromatin) و علاقتها بالاداء الانتاجي و التناسلي في النعاج العواسية المحلية . مجلة جامعة بابل / للعلوم الصرفة و التطبيقية / العدد 4 / المجلد 21 .
7. **العيساوي، مصطفى علي سعود. (1998).** التغيرات في صفات الكروماتين الجنسي المرافقة لبعض المشاكل التناسلية في الأبقار في العراق. رسالة ماجستير.كلية الطب البيطري. جامعة بغداد.
8. **العنزي ، علي فاضل كاظم .(2014) .** التنبؤ بالأداء الانتاجي للأغنام العواسية من خلال الصبغين الجنسي (Sex Chromatin) .رسالة ماجستير .كلية الزراعة . جامعة تكريت .
9. **الربيعي ، هاشم مهدي و الجبوري رويدا عدنان علي . (2015)** . دراسة أشكال الصبغين الجنسي (Sex Chromatin) و علاقته ببعض صفات الدم والخصب في اناث المعز الشامي والمحلي .مجلة جامعة كربلاء العلمية . المجلد 13 – العدد 1.
10. **الربيعي ، طالب أحمد حامد. (2016) .** علاقة شكل الصبغين الجنسي (sex chromatin) مع بعض المعايير الكيموحيوية لدم وحليب النوق المحلية العراقية (CAMELUS DROMEDARIES) ، رسالة ماجستير ، الكلية التقنية / المسيب ، جامعة الفرات الأوسط التقنية .
11. **شندوخ ، عباس رسن . (2016).** علاقة أشكال ومقاييس الصبغين الجنسي (sex chromatin) مع بعض الصفات الكيموحيوية لدم وحليب أناث الجاموس المحلي (Bubalus bubulis). رسالة ماجستير ، الكلية التقنية / المسيب ، جامعة الفرات الأوسط التقنية .

12. **Ajuogu, P. K.; M. A. Yahaya; and N. P. Ndubuisi (2014).** The X-chromatin (Barr Bodies) status and deferential white blood cell count of the Nigerian indigenous trade bull cattle breeds. J. Anim. Sci. Adv., 4: 812-816.
13. **Bhatia, S. and V. Shanker (1985).** Sex chromatin studies in female cattle: Dimensional attributes of drumsticks Polymorpho -nuclear Leucocytes. Wld. Rev. Anim. Prod., 21:75-78.
14. **Bhatia, S. and V. Shanker (1986).** Sex chromatin investigation in an anostrous cow with a normal (60 XX) chromosomal complement. Indian. J. Anim. Sci., 56:135-137.
15. **Young, D.S. (1995).** Effect of drugs on clinical laboratory tests.,4th Ed. 573-589.
16. **Tietz, N.W. (1999).** Text book of clinical chemistry.3rd Ed. C.A. Burtis, E.R. Ashood, W.B.Saunders.,8:809-857.
17. **SAS. (2012).** Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
18. **Duncan, D.B. 1955.** Multiple Rang and Multiple F-test. Biometrics.,11:1-42.
19. **الخزرجي ، وسن جاسم محمد ونصر نوري الأنباري .(2012)** . التنبؤ بأداء النعاج العواسية من خلال صفات الصبغين الجنسي . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .المجلد 12 . العدد 2 .
20. **الجبوري ، رويدا عدنان علي حسين. (2013) .** علاقة الصبغين الجنسي (Sex Chromatin) ببعض صفات الدم والخصب في إناث المعز الشامي والمحلي . رسالة ماجستير . هيئة التعليم التقني – الكلية التقنية – المسيب .
21. **Raoof ,S. O.; S. S. Yahya ; D. Birkhader ; Y. A. SheakhMohamad, (2016).** Role of sex chromatin on performance in the local (black) goats. J. Bio. Res. Center ., 10: 234-241.
22. **كاظم ، علي فاضل وفواز عبد الوهاب الدباغ (2014)** . دارسة بعض صفات النمو وانتاج الحليب في الاغنام العواسية اعتماداً على الصبغين الجنسي (Sex Chromatin) . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد 14. العدد 3 .
23. **امين، نهاد احمد ورؤوف، سالم عمر. (2015)**. تأثير الكروماتين الجنسي (Sex chromatin) في بعض الصفات الانتاجية لدى الاغنام المحلية في اربيل . مجلة مركز بحوث التقنيات الاحيائية. المجلد (9). العدد (2) .
24. **Sekine,j .; S. Tamura ; T . Teraishi and R. Oura (1992).** Evaluation of sex chromatin of calf neutrophils as a diagnostic tool for bovine free martinism at their early life . Abstr .J. Anim. Sci., 5: 45-49.
25. **John , C. R. ; Douglas , K. M. and Karen, C. I.** (2003) . The biology ,care and production of domestic animals . Published by Edward E. Bartel Margaret J. Kemp., 12: 247-248.
26. **Robert, K . M .; Peter, A . M .; Daryl , K . G . and Victor,W. R . (1993) .** Harper's biochemistry 22nd . edn Appelton and Lony Norwalk . connectiat llos Altos California .PP : 501- 509 .
27. **Sornthep, T. and Prasittichai, W. (2009) .** Biochemical examination of blood in indigenous and Brahman crossbred cattle Nan Thailand. Rajamangala University of Technology Lanna. Chiang-Mai. Thailand.23-29.
28. **Chaiyabutr, N.; Boonsanit, D and Chanpongsang, S. (2010) .** Effeects of cooling and biochemical parameters at defferent stages of laction of crossbred Holstein Friesian cow in the Tropics. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 2: 230-238.
29. **Moallem, U.; Dahl, E. G.; Duffey, E. K.; Capuco, A. V.; Wood, D. L.; McLeod, K.; Baldwin, V. I. and Erdman, R. A. (2004) .** Bovine somatotropin and rumen-undegradable protein effects in prepubertal dairy heifers: effects on body composition and organ and tissue weight . J. Dairy Sci. 87: 3869-3880.

30. **Azza, H. A.; Khalil, A. S.; EL-Hamamsy, H. T. and Ezzo, O. H. (2010) .** The effect of recombinant Bovine somatotropin administration on milk production, some hemato-biochemical parameters and reproductive performance of lactating cows. Global Veterinaria. 4: 366-373.

31. **Giuseppe, P.; Giovanni, C.; Claudia, G.; Fortunata, G.; Sebastiani, C. R.; Alessandro, Z. and Pierto, P. (2009) .** Selected biochemical serum parameters in ewes during pregnancy, post-parturition, lactation and dry period. Anim. Sci. 4: 321-330.

32. **Leroy, J.L.M.R .; Vanholder, T. and Delanghe, J.R. (2004).** Metabolite and ionic composition of follicular fluid from different – sized follicles and their relationship to serum in dairy cows. Anim. Reprod. Sci; 80 : 201 – 211.

33. **الخزرجي ، وسن جاسم محمد. (2011) .** دور الصبغين الجنسي و الوراثة السايتوبلازمية في أداء الأغنام العواسية التركية . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .