علاقة أشكال ومقاييس الصبغين الجنسي مع بعض الصفات الكيموحيوية لدم وحليب إناث الجاموس المحلي *Bubalus bubalis*

هاشم مهدي الربيعي* عباس رسن شندوخ**

الملخص

أجريت هذه الدراسة في حقول خاصة في محافظة بابل على **60** أنثى للجاموس البالغة والحلوب بعمر من **4–12** سنة لدراسة علاقة أشكال ومقاييس الصبغين الجنسي مع بعض الصفات الكيموحيوية لدم وحليب إناث الجاموس المحلي للمدة من شهر اب **2015** لغاية شهر نيسان **2016**. جُمعت عينات الدم وحُضرت وفُحصت في مختبرات قسم تقانات الإنتاج الحيواني الكلية التقنية /المسيب. بينت النتائج ان النسبة المئوية لأشكال الصبغين الجنسي بروز من دون ساق (**Sessile nodule**) والهراوي (**Small club**) وعصا الطبال (**Drum stick**) ودمعة العين (**Tear drop**) بلغت **54.00**، **32.70**، **12.10** و**1.14**% على التوالي. بلغ المتوسط العام للطولين الأفقي والعمودي ومساحة النواة **14.73±0.29**، **14.36±0.34**، **166.05±5.66** مايكروميتر مربع على التوالي، وبلغ المتوسط العام للطولين الأفقي والعمودي ومساحة الصبغين الجنسي **1.096± 0.04**، **1.110±0.03** و**0.969±0.10** مايكروميتر مربع على التوالي، وبلغ المتوسط العام لمساحة الصبغين/مساحة النواة ولعدد الفصوص في النواة **0.632±0.04**% و**4.30±0.10** فصوص على التوالي، وكذلك بلغت المتوسطات العامة للكلوكوز والبروتين الكلي والكوليستيرول الكلي والدهون الثلاثية في الدم **109.74±2.28**، **70.8±0.08**، **98.119±6.37** و**35.59±3.02** ملغم/**100** مل على التوالي، في حين بلغ المتوسط العام لنسب الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية في الحليب **6.11±0.15**، **4.32±0.06**، **4.35±0.09** و**10.37±0.14**% على التوالي. أظهرت الدراسة تأثيراً معنوياً (**p<0.05**) لأشكال الصبغين الجنسي في تركيز البروتين الكلي والكوليستيرول الكلي و الدهون الثلاثية ، وتأثيراً غير معنوياً في تركيز الكلوكوز، وكان هناك تأثير معنوي (**p<0.05**) لأشكال الصبغين الجنسي في نسبة الدهن ونسبة المواد الصلبة اللادهنية، فيما كان التأثير غير معنوي في نسبة البروتين ونسبة اللاكتوز. نستنتج من هذه الدراسة إمكان إستعمال الصبغين الجنسي في برامج الإنتخاب السريع وبناء خطط التحسين الوراثي لتطوير أداء الجاموس المحلي.

المقدمة

يُعدُ الجاموس حيواناً ثنائي الغرض لإنتاج اللحم والحليب وينتمي الى العائلة البقرية **Bovidae** من جنس ***Bubalis***، تنتشر تربيتهُ في العراق من الشمال الى الجنوب ويؤدي عملاً رئيساً في قطاع الإنتاج الحيواني. يمكن تقسيم الجاموس الآسيوي **bubakis** الى نوعين هما جاموس الأنهار (***Bubalusbubalis***) **buffalo River** الذي يحمل **50** صبغياً **Chromosome** وجاموس المستنقعات ***Bubaluscarabanensis*** **buffalo Swamp** الذي يحمل **48** صبغياً، يختلف النوعين من حيث المظهر الخارجي والوظائف التناسلية وإن التزاوج بينهما يعطي **49** صبغياً (**22**، **27**). تمتلك إناث اللبائن زوجاً من الصبغينات **XX** وأن أحـد هذه الصبغينات يكون غير فعال في الخلايا الجسمية **Somatic cells**. تؤدي عملية التعطيل إلى تكثف الصبغين الجنسي وتجعله متغير الإصطباغ **Heterochromatin**، إذ تبين فيما بعد أن أحد هذه الصبغينات **XX** التي فقدت فعاليتها في المراحل

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

* جامعة الفرات الأوسط التقنية، الكلية التقنية – المسيب، بابل، العراق.

** مديرية الزراعة في محافظة ذي قار، وزارة الزراعة، ذي قار، العراق

المبكـرة من التكوين الجنيني تدعى الصبغين الجنسي (24، 31). يُعدُ كل من Barr وBertam (1949) أول من وصفَ الصبغين الجنسي من خلال دراستيهما على الخلايا العصبية في إناث القطط. يُوجد الصبغين الجنسي في نوعين هما الصبغين X والصبغين Y ويُعرف الصبغين X بـBarr bady والصبغين Y بصبغين الجسم (35). إن العثور على مواد صبغينية في الخلايا الجسمية الانثوية وكذلك خلايا الدم البيض (العدلات) بشكل عصا الطبال وعدم العثور على هذه المواد الصبغينة في الخلايا الذكرية نبه على استخدام هذه الصبغينات في إمكان تحديد الجنس والإعتلالات الوراثية (29). إن التطور الكبير في تقنية دراسة صفات الصبغين الجنسي لها الأثر الكبير الذي دفع العديد من الباحثين الى محاولة الربط بينها وبين بعض الصفات الإنتاجية والأيضية والتناسلية للعديد من اللبائن (18). ربطت العديد من الدراسات بين أشكال وأبعاد وصفات الصبغين الجنسي والعديد من الصفات الإنتاجية والتناسلية ومن بين هذه الدراسات كل من عبود وعلي (12) في المعز الشامي والمحلي وRaoof وجماعته (30) في المعز المحلي الأسود وأمين ورؤوف (1) في الأغنام المحلية والعنزي (7) في الأغنام العواسية التركية والعيساوي (8) في الأبقار وفي الإنسان الأعرجي (3) وفي الدواجن الغازي (10). أن ضعف الكفاءة التناسلية والإنتاجية والشبق الصامت في الجاموس المحلي أدى الى خسائر اقتصادية بسبب ضعف الأداء، ونظراً لعدم وجود دراسة في العراق بخصوص ربط الصبغين الجنسي وعلاقته بالمواد الكيموحيوية والانتاجية في الجاموس المحلي، لذا جاءت هذه الدراسة التي تهدف الى تحديد أشكال الصبغين الجنسي وأبعاده في خلايا الدم البيض متعددة أشكال النوى (العدلات) وعلاقتها ببعض الصفات الكيموحيوية في الصفات المرغوبة للتربية وتحديد الأشكال التي تعطي أفضل النتائج واستعمالها دليلاً انتخابياً.

المواد وطرائق البحث

جمع الدم وتحضير المسحات الدموية

أُجريت التجربة في حقول أهلية ومختبرات الكلية التقنية / المسيب للمُدة من شهر آب 2015 لغاية شهر نيسان 2016 على 60 أنثى للجاموس البالغة والحلوب يتراوح عمرها من 4 – 12 سنة، ودونت بيانات ومعلومات الحيوانات إعتماداً على المربي. جُمعت عينات الدم من الوريد الوداجي Jugular Vein بمقدار10 ملليليترات لكُل حيوان باستعمال الأبر المُعقمة المُثبتة بالحامل البلاستيكي داخل الأنابيب المُفرغة من الهواء Vacutainer tube الحاوية على مادة مانع التخثر Ethyl Diaminic Tetra Acetic (EDTA)، وثُبت رقم وعُمر الحيوان على الأنبوبة ونُقلت بواسطة وعاء مبرد Box في ساعتين الى مختبرات قسم تقانات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية، المسيب، وأُخذت قطرة صغيرة من الدم بواسطة 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 بواسطة 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 لمدة دقيقتين لتثبيتها ، ووضعت على ورق ترشيح لتجفيفها لحين عملية التلوين (18).

تحضير محلول التصبيغ وتصبيغ المسحات الدموية

حُضر المحلول آنياً من إذابة 10 ملليليترات من صبغة رايت Wright Stian و10 ملليليترات من صبغة كمزا GimsaStian و20 ملليلتراً 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 بواسطة سرنجة سعة 10 مل وبشكل أدى الى تغطية المسحات الدموية بشكل كامل، تُركت المسحات الدموية بعد ذلك لاكتمال الاصطباغ لمدة عشر دقائق وغُسلت بالماء المقطر ووضُعت على ورق الترشيح لتجفيفها، ووضعت قطرات عديدة من مادة كندا بلسم على الشريحة لغرض تثبيت غطاء الشريحة لفحصها.

فحص المسحات الدموية وقياسات الصبغين والنواة

فُحصت 480 مسحة دموية (8 مسحات لكل حيوان) باستعمال العدسة الزيتية بقوة تكبير 100 (X100) وعدسة عينية بقوة تكبير 10 (X10) لتبلغ قوة التكبير 1000 (X1000). استعمل في الفحص طريقة التعرُج Meander System، وحُسبت 200 خلية عدلة لتعيين النسبة المئوية لوجود 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 البعدين العمودي والأفقي للنواة والبعدين العمودي والأفقي للصبغين (صورة 1) وعدد الفصوص للنواة وحُسبت مساحة الصِبغين الجنسي والنواة (21) وكما يأتي:

$$\text{مس}_{ن} = أ \times ب \times \pi \qquad \text{و} \qquad \text{مس}_{ص} = أ \times ب \times \pi$$

إذ إن : $\text{مس}_{ن}$ = مساحة النواة

$\text{مس}_{ص}$ = مساحة الصِبغين الجنسي

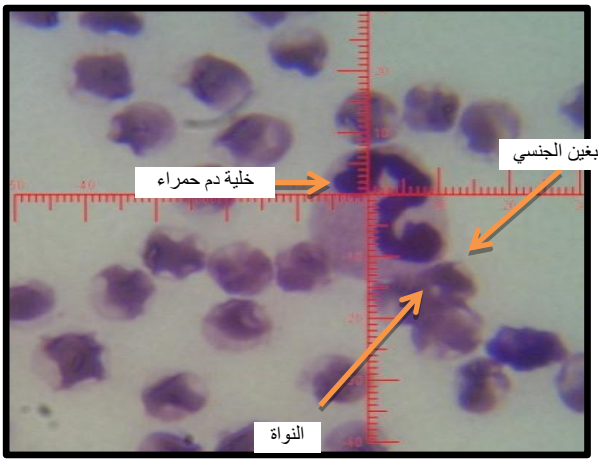
أ = نصف البُعد العمودي

ب = نصف البُعد الأفقي

π = النسبة الثابتة (3.14) .

وحُسبت نسبة مساحة الصبغين الجنسي الى مساحة النواة : حُسبت وفق المعادلة التالية (21)

$$\text{نسبة مساحة الصِبغين الجنسي الى مساحة النواة} = \frac{\text{مساحة الصبغين الجنسي}}{\text{مساحة النواة}} \times 100$$



صورة 1: قياس البعدين 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 ملليليترات وحفظ بدرجة –5°م لحين التحليل بواسطة طريقة المطياف الضوئي. حُللت عينات مصل الدم لتقدير المواد الأيضية (الكلوكوز والبروتين الكلي والكوليستيرول الكلي والدهون الثلاثية Triglycerides باستعمال العدة التجارية المناسبة والمتوفرة، قيست تراكيز الكلوكوز والكوليسترول باستعمال عدة تجارية من شركة Spinereactket, Spain من خلال الطريقة الضوئية بواسطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer – PD303- Germany) وبطولين موجيين 505 و500 نانوميتر على التوالي (37)، وقيست تراكيز البروتين الكلي والدهون الثلاثية باستعمال عدة تجارية من شركة Agappe Kit, Spain ومن خلال الطريقة الضوئية وبواسطة جهاز المطياف الضوئي وبطولين موجيين 540 و 500 نانوميتر على التوالي (38).

التحليل الكيميائي لعينات الحليب

حُللت عينات الحليب بواسطـــة جهاز الموجات فوق الصوتية نوع (Lacto Flash - Germany) في مختبر الفسلجة التابع لقسم تقانات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية، المسيب، حُضرت عينة الحليب 10 ملليترات بدرجة حرارة الغرفة وخُلطت وجُنست العينة قبل إدخالها إلى الجهاز لضمان عدم تجمع دهن الحليب على سطح العينة ، وسُحب الحليب بواسطة انبوبة الجهاز الى داخلة ، ثم بدأ بقراءة مكونات الحليب رقمياً (نتائج الحليب) التي تشمل نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية (32).

التحليل الإحصائي

استعملت طريقة الإنموذج الخطي العام (General Linear Model – GLM) ضمن البرنامج الإحصائي Statistical analysis system- SAS (33) لدراسة تأثير شكل الصبغين الجنسي في الصفات المختلفة (الإنموذج الرياضي التالي)، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan متعدد الحدود (23)، كما أستعمل اختبار مربع كاي Chi-square ضمن البرنامج الإحصائي نفسه لمقارنة إختلافات نسب توزيع أشكال الصبغين الجنسي المختلفة في العينة المدروسة.

الإنموذج الرياضي: $Y_{ij} = \mu + C_i + e_{ij}$

إذ إنَ: Y_{ij} : قيمة المشاهدة **j** العائدة لنوع الصبغين الجنسي **i**.

μ : المتوسط العام للصفة المدروسة.

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

e_{ij} : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفراً وتباين مقداره $\delta^2 e$.

النتائج والمناقشة

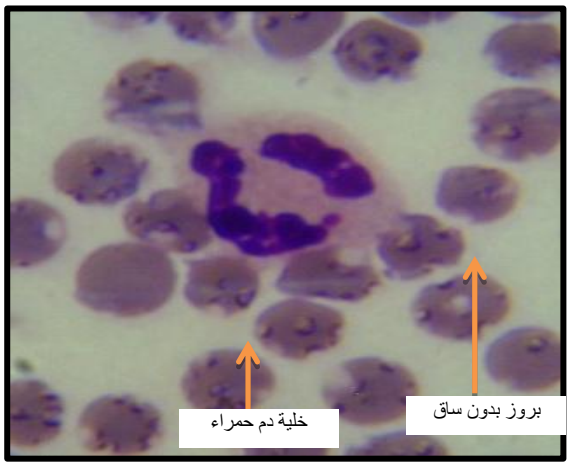
أعداد الصبغين الجنسي ونسب توزيعه

يتبين من جدول (1) توزيع نسب أعداد واشكال الصبغين الجنسي لعينة إناث الجاموس المحلي البالغة 60 إنثى للجاموس التي جُهزت منها 480 شريحة دميّة (8 شرائح لكل إنثى جاموس) لحساب الصبغين الجنسي وتحديد أشكاله في خلايا الدم البيض متعددة النوى (العدلات)، إذ تباينت معنوياً ($p<0.01$) النسب المئوية لأشكال الصبغين الجنسي فيما بينها، بلغت 54، 32.70، 12.10 و1.14% لكل من شكل بروز من دون ساق (صورة 2) والشكل الهراوي (صورة 3) وشكل عصا الطبال (صورة 4) وشكل دمعة العين (صورة 5) على التوالي. تعكس هذه النسب تفوق

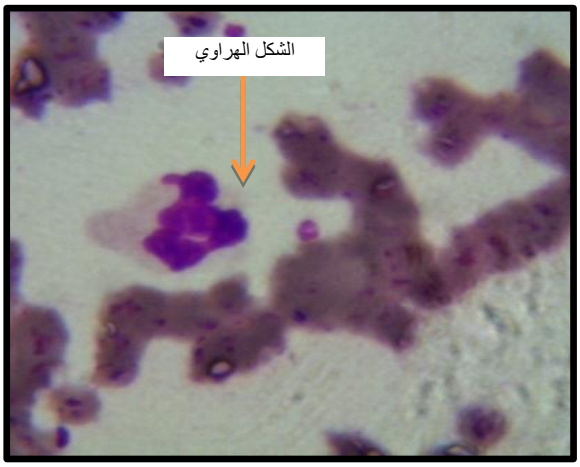
الشكل بروز من دون ساق بنسبة عالية 54% وبفارق كبير عن باقي الأشكال لا سيما الشكل عصا الطبال والشكل دمعة العين الذي سجل أدنى النسب 1.14%. تتفق نتائج هذه الدراسة من حيث إرتفاع نسبة الشكل بروز من دون ساق مع ما جاء به كل من الخزرجي والانباري (2)، الربيعي وجماعته (6)، كاظم والدباغ (14) في دراستهم على الأغنام، إذ بينوا أن النسبة المئوية لشكل بروز من دون ساق بلغت 49.55، 64.49 و54.25% على التوالي، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع كل من عبود وعلي (12)، Raoof وجماعته (30) في دراستهم على المعز، إذ بينوا أن النسبة المئوية لشكل البروز من دون ساق وصلتا الى 32 و52.97% على التوالي. أما أدنى نسباً لأشكال الصبغين الجنسي فقد أتفقت هذه الدراسة مع ما جاء به كل من عبود وعلي (12)، إذ بينا أن نسبة شكل دمعة العين بلغت 13% وهي أقل نسبة في دراستهيما على المعز المحلي والشامي، وأختلفت هذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة بخصوص ظهور الشكل الهراوي ومنها كل من الخزرجي والانباري (2)، إذ كانت 5.06% والربيعي وجماعته (6)، إذ كانت 1.89% وكاظم والدباغ (14) إذ كانت 9.58% وأمين ورؤوف (1)، إذ كانت 0.741% في دراستهم على الاغنام، فبينت هذه الدراسات تدني ظهور الشكل الهراوي في خلايا الدم البيض متعددة أشكال النوى (العدلات). وقد يعزى السبب في تباين النسب المئوية لأشكال الصبغين الجنسي من دراسة الى أخرى الى الاختلاف في سلالة ونوع الحيوان ونوع التربية وحالة القطيع الصحية والمنشأ وحجم العينة وكذلك الموقع الجغرافي (5). يمكن إستعمال هذه النتائج لأغراض الإنتخاب ولتحسين أداء القطيع عن طريق الإستفادة من نسب الصبغين الجنسي وتأثيرها في أداء الحيوان.

جدول 1: أعداد الصبغين الجنسي ونسب توزيع أشكاله في خلايا الدم البيض (العّدلات) في إناث الجاموس المحلي

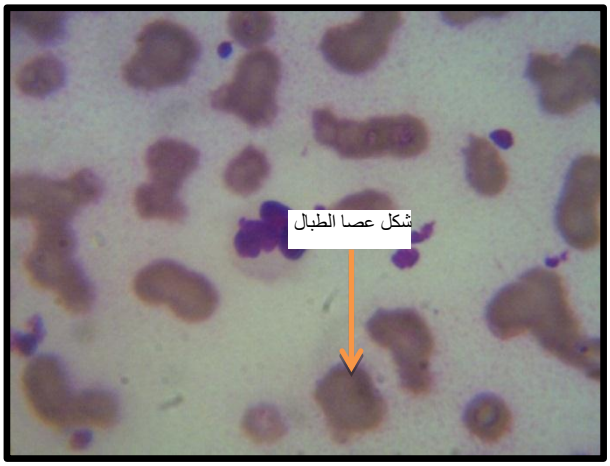
ت	عدد الحيوانات	أشكال الصبغين الجنسي	عدد المشاهدات	أعداد الصبغين الجنسي	النسبة المئوية (%)
1	60	بروز من دون ساق	12000	6480	54.00
2	60	الهراوي	12000	3924	32.70
3	60	عصا الطبال	12000	1453	12.10
4	60	دمعة العين	12000	137	1.14
المجموع	---	---	---		% 100
قيمة مربع كاي (χ^2)	---	---	---	---	9.836(p<0.01)



صورة 2 : شكل البروز من دون ساق في نواة خلايا الدم البيض العدلة في إناث الجاموس المحلي (X1000) (صبغة Wright &Gimsa)



صورة 3: شكل الهراوي في نواة خلايا الدم البيض العدلة في إناث الجاموس المحلي (X1000) (صبغة Wright &Gimsa)



صورة 4: شكل عصا الطبال في نواة خلايا الدم البيض العدلة في إناث الجاموس المحلي (X1000) (صبغة Wright &Gimsa)

صورة 5: شكل دمعة العينفي نواة خلايا الدم البيض العدلة في إناث الجاموس المحلي (X1000) (صبغة Wright &Gimsa)

قياسات النواة والصبغين الجنسي المدروسة

يُظهر جدول (2) المتوسطات العامة ± الخطأ القياسي لقياسات النواة والصبغين الجنسي في خلايا الدم البيض متعددة النوى (العدلات). إن هذه المتوسطات العائدة للصبغين الجنسي وعدد الفصوص في النواة هي ضمن المديات التي توصلت اليها بعض الدراسات السابقة ومنها ما جاء به العيساوي (9) في الأغنام ، إذ بلغت المتوسطات العامة للطولين الأفقي والعمودي ومساحة الصبغين الجنسي وعدد الفصوص في النواة 1.32 مايكرو ميتراً، 1.26 مايكرو ميتراً، 1.305 مايكرو ميتر مربعاً و4.18 فصاً على التوالي، ومع مديات الخزرجي (5) في الأغنام، إذ بلغت المتوسطات العامة للطولين الافقي والعمودي ومساحة الصبغين الجنسي وعدد الفصوص في النواة 1.30 مايكرو ميتراً، 1.02 مايكرو ميتر، 1.041 مايكرو ميتراً مربعاً و3.95 فصاً على التوالي، وضمن مديات العنزي (7) في الأغنام، إذ وصلت المتوسطات العامة للطولين الأفقي والعمودي ومساحة الصبغين الجنسي الى 1.216 مايكرو ميتراً، 1.076 مايكرو ميتراً و1.018 مايكرو ميتراً مربعاً على التوالي.

جدول 2: المتوسط العام ± الخطأ القياسي لقياسات النواة والصبغين الجنسي في إناث الجاموس المحلي

صفات الصبغين الجنسي و النواة	عدد المشاهدات	المتوسط العام ± الخطأ القياسي
الطول الافقي للنواة (مايكروميتر)	12000	14.73 ± 0.29
الطول العمودي للنواة (مايكروميتر)	12000	14.36 ± 0.34
مساحة النواة (مايكروميتر مربع)	12000	166.05 ± 5.66
الطول الأفقي للصبغين (مايكروميتر)	12000	1.096 ±0.04
الطول العمودي للصبغين (مايكروميتر)	12000	1.110 ±0.03
مساحة الصبغين (مايكروميتر مربع)	12000	0.969 ± 0.04
مساحة الصبغين/مساحة النواة %	12000	0.632 ± 0.04
عدد الفصوص في النواة	12000	4.30 ± 0.10

ونتائج الدراسة الحالية مقاربة لما توصلت إليه الجبوري (4) في المعز، إذ بلغ المتوسط العام للبعد الأفقي للصبغين الجنسي 1.02 مايكرو ميتر وللبعد العمودي 0.761 مايكرو ميتراً ولمساحة الصبغين الجنسي 0.609 مايكرو ميتر مربع. إن مساحة الصبغين الجنسي ثابتة في أغلب اللبائن وإن الإختلافات الطفيفة ناجمة عن الإختلاف في حجم الصبغين X (21،26). فيما يخص أبعاد النواة ومساحتها فان نتائج هذه الدراسة تختلف مع الخزرجي (5)

في الأغنام، إذ كان الطول الأفقي للنواة **11.56** مايكرو ميتراً والطول العمودي للنواة **11.56** مايكرو ميتراً ومساحة النواة **102.82** مايكرو ميتراً مربعاً، وأيضاً تختلف مع دراسة الجبوري (**4**) في المعز، إذ كان الطول الأفقي للنواة **8.12** مايكرو ميتراً والطول العمودي للنواة **7.76** مايكرو ميتراً ومساحة النواة **49.463** مايكرو ميتراً مربعاً. إن هذا الإختلاف في مساحة النواة يعزى الى الإختلافات في حجم خلايا الدم البيض (العدلات) بين سلالة ونوع الحيوانات (**20**، **34**).

الصفات الكيموحيوية وصفات الحليب المدروسة

يتضح من جدول (**3**) المتوسطات العامة ± الخطأ القياسي للصفات الكيموحيوية وصفات الحليب المدروسة في إناث الجاموس المحلي، إذ بلغ المتوسط العام للصفات الكيموحيوية المتمثلة بالكلوكوز والبروتين الكلي والكوليستيرول والدهون الثلاثية **109.74±2.28**، **70.8±0.08**، **98.11±6.37** و**35.59±3.02** ملغم/**100** مل على التوالي، تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **Al-Rubaeae (15)** في دراسته على الجاموس المحلي، إذ بلغ تركيز الكلوكوز والبروتين الكلي والكوليستيرول والدهون الثلاثية **105.23**، **79.20**، **104.23** و**32.59** ملغم/**100** مل على التوالي، واتفقت مع **Arshad** وجماعته **(19)** في دراسته في الجاموس بكمية البروتين (**76.8**ملغم/**100**مل) وتختلف بتركيز الكلوكوز (**123.55**ملغم/**100**مل) والكوليستيرول (**34.30** ملغم/**100**مل)، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع **AbdEllah** وجماعته **(16)** في الجاموس بتركيز الكوليستيرول (**95.43** ملغم/**100**مل) وتركيز الكلوكوز (**110.23**ملغم/**100**مل) وتختلف في تركيز البروتين الكلي (**62.5** ملغم/**100**مل) والدهون الثلاثية (**23.02** ملغم/**100**مل) واتفقت مع **Madan** وجماعته **(28)** في تركيز الدهون الثلاثية (**36.55** ملغم/**100**مل) وتختلف في تركيز الكلوكوز (**56.42** ملغم/**100**مل) وفي تركيز البروتين الكلي (**86.20** ملغم/**100**مل).

جدول 3: المتوسط العام ± الخطأ القياسي للصفات الكيموحيوية وصفات الحليب في إناث الجاموس المحلي

الصفات الكيموحيوية وصفات الحليب		عدد الحيوانات	المتوسط العام ± الخطأ القياسي
الصفات الكيموحيوية في الدم	الكلوكوز (ملغم/100مل)	60	2.28 ± 109.74
	البروتين الكلي (ملغم/100مل)	60	0.08 ± 70.8
	الكوليستيرول الكلي (ملغم/100مل)	60	6.37 ±98.11
	الدهون الثلاثية (ملغم/100مل)	60	3.02 ±35.59
صفات الحليب	نسبة الدهن (%)	60	0.15 ± 6.11
	نسبة البروتين (%)	60	0.06 ± 4.32
	نسبة اللاكتوز (%)	60	0.09 ± 4.35
	نسبة المواد الصلبة أللادهنية (%)	60	0.14 ± 10.37

وقد يعزى السبب في تباين تركيز المواد للصفات الكيموحيوية الى الإختلاف في سلالة ونوع الحيوان وحالة القطيع الصحية ونوع التغذية وحجم العينة والموقع الجغرافي. وأظهر الجدول أيضاً المتوسطات العامة ± الخطأ القياسي لنسب صفات الحليب في إناث الجاموس المحلي المتمثلة بنسبة الدهن ونسبة البروتين الكلي ونسبة اللاكتوز ونسبة المواد الصلبة اللادهنية، إذ بلغت **6.11±0.15**، **4.32±0.06**، **4.35±0.09** و**10.37±0.14**% على التوالي، إن متوسطات هذه الدراسة لنسب صفات الحليب المدروسة هي ضمن أو مقاربة الى ما توصل اليه عباس وجماعته (**11**). وتتفق نتائج هذه الدراسة مع **Abu El-Magd** وجماعته **(17)** في نسبة الدهن (**6.20** %) والبروتين (**4.21** %) واللاكتوز (**5.45** %) على التوالي، وتختلف مع كل من **Hashmi** و**Saleem (25)**، إذ بلغت متوسطات هذه الدراسة أقل من نتائجنا **2.20**% لنسبة الدهن، **2.80** لنسبة البروتين، **2.90** لنسبة اللاكتوز و**8.58**

لنسبة المواد الصلبة اللادهنية، وتختلف مع دراسة **Rizqiati** وجماعته (**32**)، إذ بينت هذه الدراسة مديات أعلى فيما يخص نسبة الدهن (**9.94 %**) والمواد الصلبة اللادهنية (**12.14%**)، ان الإختلاف في هذه النسب هو سبب الإختلاف من سلالة الحيوان ومستوى التغذية وطريقة التغذية والحالة الصحية للحيوان.

تأثير أشكال الصبغين الجنسي في الصفات الكيموحيوية المدروسة

يتضح من جدول (**4**) عدم وجود تأثير معنوي لشكل الصبغين الجنسي في تركيز الكلوكوز في دم الحيوانات المدروسة وبلغ تركيزه أقصاه في دم إناث الجاموس التي شاع في دمها شكل البروز من دون ساق (**115.07±6.29** ملغم /**100**مل)، في حين بلغ تركيزه أدناه في دم اناث الجاموس التي شاع في دمها شكل دمعة العين (**102.07± 5.46** ملغم/**100**مل)، واتفقت هذه النتائج مع الجبوري (**4**) في دراستها على المعز الشامي والمحلي، إذ بينت عدم وجود تأثير معنوي لشكل الصبغين الجنسي في تركيز الكلوكوز للحيوانات التي يكثر في دمها شكل عصا الطبال (**104.62± 7.25** ملغم /**100**مل) واختلفت مع كل من الخزرجي (**5**) والعنزي (**7**) في دراستيهما على الأغنام، إذ بينا وجود تأثير معنوي لشكل الصبغين الجنسي ودمعة العين عندما يكون سائداً في تركيز الكلوكوز. بينَ الجدول وجود تباين معنوي (**p<0.05**) في تركيز البروتين الكلي في دم اناث الجاموس باختلاف شكل الصبغين الجنسي وبلغ تركيزه أقصاه في الإناث التي تميزت بشكل البروز من دون ساق (**73.20±0.14** ملغم/**100**مل) في حين بلغ أدنى تركيزاً له في الاناث التي تميزت دمعة العين (**68.2±0.04** ملغم/**100**مل)، اتفقت هذه النتائج مع كل من الجبوري (**4**) والعنزي (**7**) إذ بينا وجود تباين عالي المعنوية في البروتين الكلي مع اختلاف شكل الصبغين الجنسي، واختلفت مع الخزرجي (**5**) إذ بينت أن تركيز البروتين الكلي لم يتأثر معنوياَ باختلاف شكل الصبغين الجنسي. وأوضح الجدول أيضاً وجود تأثير معنوي (**p<0.05**) في تركيز الكوليستيرول باختلاف شكل الصبغين الجنسي، إذ بلغ تركيزه أقصاه عندما كان شكل البروز من دون ساق سائداً بلغ (**102.32±3.27** ملغم/**100**مل) وبلغ تركيزه أدناه عندما كان الشكل دمعة العين سائداً (**95.06±1.02**ملغم/**100**مل) اتفقت هذه النتيجة مع الخزرجي (**5**) والجبوري (**4**) إذ بينا أن تأثير تركيز الكوليستيرول كان معنوياً (**p<0.05**) باختلاف شكل الصبغين الجنسي، واختلفت هذه النتيجة مع العنزي (**7**) الذي اوضح بعدم تأثير تركيز الكوليستيرول باختلاف شكل الصبغين الجنسي.

جدول **4**: تأثير أشكال الصبغين الجنسي في الصفات الكيموحيوية المدروسة في إناث الجاموس المحلي

أشكال الصبغين الجنسي	عدد الحيوانات	أعداد الصبغين الجنسي	المتوسط العام ± الخطأ القياسي للصفات الكيموحيوية(ملغم/**100** مل)			
			الكلوكوز	البروتين الكلي	الكوليستيرول	الدهون الثلاثية
بروز من دون ساق	**60**	**6240**	**6.29 ±115.07 a**	**0.14± 73.20 A**	**±102.32 a3.27**	**1.03 ± 39.32 a**
الهراوي	**60**	**4164**	**± 110.75 a 9.33**	**0.08± 71.7 A**	**1.34± 98.20 b**	**3.32± 42.60 a**
عصا الطبال	**60**	**1509**	**± 104.62 a 7.25**	**0.12± 69.8 b**	**0.04± 97.07 b**	**1.24± 32.20 c**
دمعة العين	**60**	**87**	**± 102.07 a 5.46**	**0.04±68.20 B**	**1.02± 95.06 c**	**1.02± 35.33 b**
مستوى المعنوية			**(غير معنوي)**	**(p<0.05)**	**(p<0.05)**	**(p<0.05)**

بينَ الجدول ايضاً وجود تباين معنوي (**p<0.05**) في تركيز الدهون الثلاثية في دم إناث الجاموس باختلاف شكل الصبغين الجنسي ووصل تركيزه الى أقصاه (**42.60±3.32** ملغم/**100**مل) في مجموعة الجاموس التي تميزت بتفوق الشكل الهراوي، في حين بلغ أدناه في إناث الجاموس التي شاع في دمها الشكل عصا الطبال (**32.20±1.20** ملغم/**100**مل)، هذه النتيجة لم تتم مقارنتها مع نتائج الباحثين الآخرين لعدم توفر دراسات سابقة

في الحيوانات جميعها (ومنها الجاموس) على حد علمنا. يعود هذا التباين في النتائج بين الحيوانات الى الإختلاف في النوع والسلالة وحالة القطيع الصحية وحالة القطيع الغذائية والموقع الجغرافي وكذلك حجم العينة المدروسة (2). يمكن الإستفادة من هذه النتائج في الإنتخاب وذلك بتوظيف أشكال الصبغين الجنسي كوسيلة من وسائل الإنتخاب والتحسين الوراثي، إذ يفضل إنتخاب هذه الصفات الكيموحيوية المهمة وتحسينها مثل الجاموس الحاملة للصبغين الجنسي لشكل البروز من دون ساق والشكل الهراوي .

تأثير أشكال الصبغين الجنسي في صفات الحليب المدروسة

يتضح من جدول (5) وجود تأثير معنوي ($p<0.05$) لشكل الصبغين الجنسي في نسبة الدهن لحليب الحيوانات المدروسة وبلغ تركيزه أقصاه في حليب إناث الجاموس التي شاع في دمها بروز من دون ساق (**6.42±1.09%**)، في حين بلغ أدنى مستوياته في حليب إناث الجاموس التي كان شكل عصا الطبال سائداً (**5.92±0.07%**)، وبينَ الجدول أيضاً عدم وجود تبايُن معنوي في نسبة البروتين في حليب إناث الجاموس باختلاف شكل الصبغين الجنسي، وبلغ تركيزه أقصاه في حليب إناث الجاموس التي تميزت بشكل عصا الطبال (**4.35±0.02%**)، في حين بلغ أدنى تركيزاً له في حليب إناث الجاموس التي تميزت بشكل دمعة العين (**3.93±0.05%**)، وبينَ الجدول ايضاً عدم وجود تأثير معنوي في نسبة اللاكتوز في حليب إناث الجاموس باختلاف شكل الصبغين الجنسي، إذ بلغ **4.37±0.06**، **4.35±0.08**، **4.35±0.12** و**4.32±0.07%** للأشكال بروز من دون ساق والشكل الهراوي والشكل عصا الطبال والشكل دمعة العين على التوالي، وبلغ التركيز أقصاه عندما كان الشكل بروز من دون ساق سائداً ، وأوضح الجدول أيضاً وجود تباين معنوي ($p< 0.05$) في نسبة المواد الصلبة اللادهنية في حليب إناث الجاموس باختلاف شكل الصبغين الجنسي وبلغت النسب أقصاها (**11.94±0.25%**) في مجموعة الجاموس التي تميزت بتفوق الشكل بروز من دون ساق، في حين بلغ تركيزه أدناه في حليب إناث الجاموس التي شاع في حليبها الشكل دمعة العين (**9.77±0.16%**)، هذه النتائج لم تتم مقارنتها مع نتائج الباحثين الآخرين لعدم توفر دراسات سابقة في هذا المجال (للحيوانات جميعها ومنها الجاموس) على حد علمنا. ويعود هذا التباين بالنتائج الى الإختلاف في السلالة وحالة القطيع الصحية والغذائية وحجم العينة.

جدول 5: تأثير أشكال الصبغين الجنسي في صفات الحليب المدروسة في إناث الجاموس المحلي

أشكال الصبغين الجنسي	عدد الحيوانات	أعداد الصبغين الجنسي	المتوسط العام ± الخطأ القياسي لصفات الحليب (%)			
			نسبة الدهن	نسبة البروتين	نسبة اللاكتوز	نسبة المواد الصلبة اللادهنية
بروز من دون ساق	60	6240	1.09± 6.42 a	0.03± 4.28 a	0.06± 4.37 a	0.25± 11.94 a
الهراوي	60	4164	0.04± 6.03 b	0.05± 4.26 a	0.08± 4.35 a	0.19± 10.26 b
عصا الطبال	60	1509	0.07± 5.92 b	0.02± 4.35 a	0.12± 4.35 a	0.08± 9.86 b
دمعة العين	60	87	0.11± 5.98 b	0.05± 3.93 a	0.07 ± 4.32 a	0.10± 9.77 b
مستوى المعنوية			($p<0.05$)	(غير معنوي)	(غير معنوي)	($p<0.05$)

يتبين من هذه النتائج أن علاقة الصبغين الجنسي مع صفات الحليب مهمة عند وضع برامج الانتخاب السريع وتحسين صفات الحليب، إذ يمكن إنتخاب إناث الجاموس التي يكون فيها شكل البروز من دون ساق سائداً في خلايا الدم البيض (العدلات) كحيوان نخبة والإحتفاظ بنسلها وتكاثرها واستبعاد الحيوانات التي يوجد في دمها شكل دمعة العين من التربية.

المصادر

1- أمين، أحمد حسن وسالم عمر رؤوف (2015). تأثير الكروماتين الجنسي Sex chromatin في بعض الصفات الانتاجية لدى الاغنام المحلية في أربيل. مجلة مركز بحوث التقنيات الاحيائية، 9 (2).

2- الخزرجي، وسن جاسم محمد ونصر نوري الأنباري (2012). التنبؤ بأداء النعاج العواسية من خلال صفات الصبغين الجنسي. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12 (2).

3- الأعرجي، سعد مرزا (2003). دراسات وراثية لسرطان عنق الرحم في النساء. أطروحة دكتوراه، كلية الطب، جامعة بابل.

4- 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.

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

6- الربيعي، هاشم مهدي عبود؛ علي عبد الامير العيساوي ونصر نوري والانباري (2013). دراسة صفات الصبغين الجنسي Sex Chromatin وعلاقتها بالاداء الانتاجي والتناسلي في النعاج العواسية المحلية. مجلة جامعة بابل، للعلوم الصرفة والتطبيقية، 21(4).

7- العنزي، علي فاضل كاظم (2014). التنبؤ بالأداء الانتاجي للأغنام العواسية من خلال الصبغين الجنسي Sex Chromatin. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت.

8- 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.

9- العيساوي، علي عبد الامير حمزة (2010). دراسة أشكال وأبعاد الصبغين الجنسي Sex Chromatin. وعلاقته ببعض الصفات الإنتاجية والتناسلية للنعاج العواسية المحلية. رسالة ماجستير، الكلية التقنية، المسيب، هيئة التعليم التقني.

10- الغازي، مها خالد عبد الكريم (1999). صورة الصبغين الجنسي في بعض ضروب الدجاج العراقي. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.

11- عباس ، كاظم حسن؛ كريم ناصر طاهر وفلاح حسن عبد اللطيف (2011). تحليل المكونات الكيمياوية للحليب الخام في بعض حيوانات المزرعة في مدينة الديوانية باستخدام جهاز التحليل في الموجات فوق الصوتية. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري،10(1): 212-217.

12- عبود، هاشم مهدي ورويدا عدنان علي (2015). دراسة أشكال الصبغين الجنسي Sex Chromatin وعلاقته ببعض صفات الدم والخصب في اناث المعز الشامي والمحلي. مجلة جامعة كربلاء العلمية، 13 (1).

13- عباس، قيس سطوان وفريال فاروق حسين (2013). إستخدام بعض البدائل الصناعية لتحسين القيمة الغذائية لليوغرت المنتج من حليب الجاموس. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 13 (4): 147-157.

14- 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. 14(3).

15- Al-Rubaeae, H. M. (2015). Studies on some Metabolites, Ionic and Hormonal Composition in Ovarian Follicular Fluid and Blood Serum in relation to size of the Follicle in Iraqi Buffaloes . J. Kerbala Univ., 2:253-263.

16- AbdEllah, M. R.; H. A. Hussien and D. R. Derar (2010). Ovarian Follicular fluid consituents in relation to stage estrus cycle and size of follicle in buffalo. Vet. World., 3 :263-267.

17- Abu El-Magd, M.; A.G. Zak; K.A. Kahilo; M.E. Barakat and B.F. Hassan (2015). Effect of SNPs in prolactin promoter on milk traits in Egyptian buffalo. J. Adv. Dairy Res., 3:1-6
18- 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.
19- Arshed, H. M.; N. Ahmad; H. Zia-ur-Rahman; A. Samad; N. Akhtar and S. Ail (2005). Studies on biochemical consituents of ovarian follicular fluid and peiphealbloodin buffaloes . Pak. Vet. J., 25: 66-72.
20- 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.
21- 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.
22- Di Meo G.P.; A. Perucatti; V. Genualdo; A. Iannuzzi; F. Sarubbi; A. Caputi-J ambrenghi; D. Incarnato; V. Peretti; G. Vonghia and L. Iannuzzi (2010). A rare case of centric fission and fusion in a river buffalo (*Bubalusbubalis*, 2n=50) cow with reduced fertility. Cytogenet. Genome Res., 8: 18-28.
23- Duncan, D.B. (1955). Multiple Rang and Multiple F-test. Biometrics., 11:1-42.
24- Dyer, B. D. (2009). The basic of Genetics. Wheaton College. I. S .B. N., 978: 4361- 4370.
25- Hashmi, S. and Q. Saleem (2015). An investigation on microbiological and chemical quality of buffalo milk supplies. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci., 4: 78-83.
26- John, C.R.; K.M. Douglas and C.I. Karen (2003). The biology, care and production of domestic animals. Published by Edward E. Bartel Margaret J. Kemp., 12 : 247-248 .
27- Lannuzzi, L. (2013). Evolutionary, clinical and molecular cytogenetics in water buffalo .Buffalo Bulletin, 32: 244-256.
28- Madan, Jyotsana; M. Gupta and R. Kumar (2015). Bloodbiochemical electrolyte and antioxidativestatuas in buffaloas with diaphragmatic hernia. Haryana Vet., 54 : 85-86.
29- Okonkwo, J. C.; I. S. Omeje and U. N. Egu (2010). Identification of X-chromatin and determination of its incidence in Nigerian goat breeds Livestock Research for Rural Development., 22: 551-559.
30- Raoof, S. O.; S. S. Yahya; D. Birkhader; Y. A. Sheakh Mohamad (2016). Role of sex chromatin on performance in the local (black) goats. J. Bio. Res. Center., 10: 234-241.
31- Reddy, P. L. (2009). Human Physiology for Dental Student. First Edition., 2:41-47.
32- Rizqiati, Heni; A. Febrisiantosa and S. M. Nurwantoro (2015). Characteristics of pampangan buffalo milk at south sumatwraindonesie. App. Res. J., 4: 186-191.
33- SAS. (2012). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
34- 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.
35- Singh, Harpreet.; O.P. Aggarwal and F. R. Arsalaan (2011). Original Research Paper Use of Hair Root Sheath for Barr body Determination. J. Indian Acad Forensic Med., 33: 0971-0973.

36- Teja, R. and P. Lakshmi (2015). Fundamental Aspects of Milk and its Associated Products in the Dairy Industry. Research and Reviews: Journal of Food and Dairy Technology, 5: 17-27.
37- Tietz, N.W. (1999). Text book of clinical chemistry.3rd Ed. C.A. Burtis, E.R. Ashood, W.B. Saunders., 8:809-857.
38- Young, D.S. (1995). Effect of drugs on clinical laboratory tests.,4th Ed. 573-589.

RELATIONSHIP OF FIGURES AND MEASUREMENTS OF SEX CHROMATIN WITH SOME BIOCHEMICAL TRAITS OF BLOOD AND MILK IN LOCAL BUFFALOES *(Bubalus bubalis)*

H. M. Al-Rubaei* A. R. Shandookh**

ABSTRACT

This study was conducted at native fields in Babylon province on 60 adult and lactate female buffaloes (4-12 years old) to study relationship of figures and measurements of sex chromatin (SC) with some biochemical traits of blood and milk in local buffaloes (Bubalusbubalis) during period from August 2015 to April 2016. Blood samples were collected, prepared and examined at laboratories of department of animal production techniques at Al-Musaib Technical College. The results showed that the percentage of Sessile nodule (SN), Drum stick (D), Tear drop (T) and Small club (SM) figures were 54.00, 32.70, 12.10 and 1.14% respectivity. The overall means of horizontal and vertical axes and area of nucleus were 14.29±0.3 micrometer (µm), 14.36±0.34 µm and 166.05±5.66 µm². The overall means of horizontal and vertical axes and area of SC reach to 1.096 ±0.04 µm, 1.110±0.03 µm and 0.969±0.04 µm² respectively. The overall means of area of SC to area of nucleus and number of lobes in nucleus were 0.632±0.04% and 4.30±0.10 lobe respectively. The overall means of glucose, total protein, total cholesterol and triglycerides were 109.74±2.28, 70.80±0.08, 98.11±6.37 and 35.59 ±3.02 mg/dl respectively, while the overall means of the percentage of fat, protein, lactose and solids not fat (SNF) were 6.11±0.15, 4.329±0.06, 4.35±0.09 and 10.379±0.14% respectively. The study showed that the significant effect ($p<0.05$) of SC figures on total protein, total cholesterol and triglycerides concentrations, while non- significant effect on glucose concentration. Significant effect ($p<0.05$) of figures of SC on the percentage of fat and SNF, while non-significant effect on the percentage of protein and lactose.

In conclusion from this study the possibility of using the sex chromatin in rapid selection programs and the construction of genetic improvement plans to develop the performance of local buffaloes .

Part of MSc thesis for second author

*** Al-Furat Al-Awsat Tech. Univ., Al-Musaib Tech. College, Babel, Iraq.**
**** Agric. Direc. in the Province Thi-Qar – Ministry of Agric., Thi-Qar, Iraq.**