Effect of Age Traits on Semen Characteristics of Artificial Insemination Center Bulls in IRAQ

Marwa Khaled Abdulkareem

Makki Khalaf Hussein

*Department of Animal Production Techniques College of Technology Musayyib
Middle Euphrates Technical University*

Mara.ka@Yahoo.com

ARTICLE INFO

Submission date: 4 /11/ 2019

Acceptance date: 26 / 1/ 2020

Publication date: 31/ 12 / 2020

Abstract

This study was conducted in the artificial insemination centre which located in Abu Ghraib / Baghdad/ Iraq from 1st October /2018 to April/2019 by using nine bulls at age between 2-8 years old and their weight between 600-800 kilograms from Holstein breed born in Iraq and have been trained for semen collection by artificial vagina method. The aim of study was to determine the optimal age for bulls used for artificial insemination and test their semens for insemination according to spccific indicators to achieve better pregnancy ratio possibly. The required investigations for semen evaluation involved colour, concentration , mass and individual movement as well as semen pH were implemented. The animals were divided based on their ages into three sub groups, 1st group from 2-4 years old , 2nd group from 4-6 years old and the 3rd group from 6-8 years under ideal conditions with respect to healthy conformation, feeding and heath management according to the Artificial insemination center. 72 ejaculations hadbeen collected over seven months by artificial vagina method at rate one ejaculation per bull weekly. The results of current study revealed that ejaculation volume in experimental bulls did not differ significantly($p>0.05$) by differences of age categories which, 6.80 ± 0.27 and 6.84 ± 0.60 ml for age category 6.38 ± 0.37 amounted 2-4, 4-6 and 6-8 years old respectively. Regarding to mass movement of sperms, it was found positive marker in small age ($39.26 \pm 1.66\%$) compared to middle age ($33.04 \pm 2.46\%$) and old age ($20.90 \pm 2.43\%$) with significant difference ($p<0.01$), moreover, there was a significant difference($p<0.05$) between the middle and old ages and tend to be of middle age. Also, the individual movement of sperms was grater in small age ($51.29 \pm 1.70\%$) compared to middle age ($41.52 \pm 2.25\%$) and old age ($29.77 \pm 2.83\%$) at significant difference ($p<0.01$) with signed difference($p<0.05$) between middle and old age that tend to be to middle ages. With respect to sperm concentration there was in significant differences ($P<0.01$) of all age groups which Ponto lout the following results 1461.27 ± 304.17 , 1237.26 ± 56.83 and $1558.53 \pm 432.04\%$ for age grop 2-4, 4-6 and 6-8 years old respectively. Concerning semen pH, the results were showed that no significant differences($p<0.05$) among of all age group that recorded the following results 6.60 ± 0.02 , 6.59 ± 0.02 and $6.61 \pm 0.03\%$ of ages 2-4, 4-6 and 6-8 years old respectively .The length of sperm head was high in old age (7.95 ± 0.01) compared to middle age (7.16 ± 0.02) and small age (7.09 ± 0.03) with significant difference ($p<0.01$), also the width of sperm head recorded the significant difference($p<0.05$) in favor of old age group (6-8) years old. The results showed that the elliptic form of sperm head was good in old age group (1.908 ± 0.010) μm compared with middle age group (1.772 ± 0.004) μm and small age group (1.778 ± 0.004) μm with significant difference ($p<0.01$). The elongation and regularity of the sperm head recorded a significant superiority($p<0.05$) of the old group (6-8) years . in conclusion ,can be concluded that some semen characteristics were optimum in middle ages group and tend to be in favorable in this age groups ,so that the age exact positive and negative effect on characteristic of semen.

Keyword , Bull ,Sperm shape ,Sperm dimensions, semen

تأثير الفئات العمرية على صفات السائل المنوي لثيران مركز التلقيح الاصطناعي في العراق

مكي خلف حسين

مرودة خالد عبد الكريم

قسم تقنيات الانتاج الحيواني - كلية التقنية المسيب - جامعة الفرات الاوسط التقنية

الخلاصة

أجريت الدراسة في مركز التلقيح الاصطناعي / الواقع في منطقة ابي غريب / بغداد للمدة من تشرين الاول 2018 لغاية نيسان 2019 وذلك باستخدام تسعة ثيران تراوحت اعمارها بين 2-8 سنة واوزانها من 600-800 كغم من سلالة الهولشتاين Holstein المولودة في العراق والمدربة على جمع السائل المنوي بطريقة المهبل الاصطناعي Artificial vagina بهدف تحديد الاعمار المناسبة لثيران التلقيح الاصطناعي واختيار سائلها المنوي لغرض التلقيح وفق عدد من المؤشرات لتحقيق افضل نسبة حمل ممكنة. اجريت الفحوصات اللازمة لتقييم السائل المنوي من الحجم Volume واللون Color والتركيز Concentration والحركة الجماعية Motilite والفردية وpH. قسمت الحيوانات حسب اعمارها الى ثلاث مجاميع الاولى من 2-4 سنة والثانية من 4-6 سنة اما الثالثة فهي من 6-8 سنوات تحت ظروف ملائمة من حيث الوضع الصحي ، والتغذية والرعاية الصحية وفق برنامج معد من قبل المركز . تم جمع 72 قذفة على مدى سبعة اشهر حيث تم جمع السائل المنوي بطريقة المهبل الاصطناعي وبمعدل قذفة واحدة لكل ثور اسبوعيا.

أظهرت نتائج هذه الدراسة الحالية بان حجم القذفة في ثيران التجربة لم يتأثر معنويا ($p > 0.05$) باختلاف الفئات العمرية , اذ بلغت معدلاته 6.38 ± 0.37 و 6.80 ± 0.27 و 6.84 ± 0.60 مليونر للفئات العمرية 2-4 سنة , 4-6 سنة و من 6-8 سنة على التوالي. أما الحركة الجماعية للنفط فانها غير معنوية في الاعمار الصغيرة (39.26 ± 1.66 %) مقارنة مع الاعمار المتوسطة (33.04 ± 2.46 %) والكبيرة (20.90 ± 2.43 %) وبفارق معنوي ($p < 0.01$) فضلا عن وجود فرق معنوي ما بين الاعمار المتوسطة والكبيرة ويميل لصالح الاعمار المتوسطة. كذلك فان الحركة الفردية للنفط تكون جيدة في الاعمار الصغيرة (51.29 ± 1.70 %) مقارنة مع الاعمار المتوسطة (2.25 ± 41.52) والكبيرة (2.83 ± 29.77 %) وبفارق معنوي ($p < 0.01$) فضلا عن وجود ذلك الفارق ($p < 0.05$) بين الاعمار المتوسطة والكبيرة ويميل لصالح الاعمار المتوسطة فيما يخص نسبة تركيز النفط لم يظهر اي فرق معنوي ($p < 0.05$) لجميع الفئات العمرية اذ سجلت النتائج $1461.27 \times 10^6 \pm$ و $1237.26 \times 10^6 \pm 56.83 \times 10^6$ و $432.04 \pm 1558.53 \times 10^6$ للفئات العمرية 2-4 سنة , 4-6 سنة و من 6-8 سنة على التوالي. اما الاس الهيدروجيني (pH) للسائل المنوي فقد اظهرت النتائج بانه لم يظهر اي فارق معنوي ($p > 0.05$) لجميع الفئات العمرية حيث سجلت النتائج 6.60 ± 0.02 و 6.59 ± 0.02 و 6.61 ± 0.03 % للفئات العمرية 2-4 سنة , 4-6 سنة و من 6-8 سنة على التوالي. اما طول راس النطفة يكون جيد في الفئة العمرية الكبيرة (7.95 ± 0.01) مايكرون مقارنة مع الفئة العمرية المتوسطة (7.16 ± 0.02) مايكرون والفئة العمرية الصغيرة (7.09 ± 0.03) مايكرون وبفارق معنوي ($p < 0.01$) وكذلك عرض راس النطفة سجل فارق معنوي لصالح الفئة الكبيرة (8-6). اظهرت النتائج بان الشكل الاهليجي لرأس النطفة تكون جيدة في الفئة العمرية الكبيرة (1.908 ± 0.010) مقارنة مع الفئة العمرية المتوسطة (1.772 ± 0.004) والفئة العمرية الصغيرة (1.778 ± 0.004) وبفارق معنوي ($p < 0.01$). كما سجلت الاستطالة والانظام لرأس النطفة تقوفا معنويا ($p < 0.05$) لصالح الفئة الكبيرة (8-6). نستنتج من هذه الدراسة تتأثر بعض المعايير للسائل المنوي بعمر الذكور حيث ان هناك بعض المعايير تبدي تحسنا في الاعمار الصغيرة واخرى في الاعمار الكبيرة .

الكلمات الدالة: ثور , شكل النطفة, ابعاد النطفة , سائل منوي

المقدمة: Introduction

يعاني النشاط التناسلي في شتى انحاء العالم من مشاكل عديدة منها مشاكل بيئية واخرى وراثية وتعد ادخال التقانات الحديثة وعلوم الحاسبات في تكاثر وتحسين الحيوانات والتغلب على مشاكل الاخصاب احد العوامل المهمة في تحسين وتكاثر الحيوانات لكي تسد وتوفر الغذاء والملبس للسكان [1] وتعد برامج إنتخاب ثيران التلقيح الاصطناعي ذات اهمية كبيرة من خلال دورها البارز في نشر العوامل الوراثية المتميزة على نطاق واسع. ويتم ذلك من خلال اجراء فحوص السائل المنوي والحالة الصحية والتغذية ،اذ لوحظ [2] ان العمر له دور كبير في المؤثرة في نوعية السائل المنوي كعمر الحيوان والحالة الصحية والتغذية ،اذ لوحظ [2] ان العمر له دور كبير في مدى تاثير نوعية السائل المنوي وقابلية النطف على التجميد بالعوامل الخارجية (الحالة الصحية والتغذية والادارة والحرارة) اذ ان الثيران الفتية تكون اكثر تاثرا بتلك العوامل بالمقارنة مع نظيراتها كبيرة العمر [3].

المواد وطرق العمل: Materials and Methods

جمع السائل المنوي Collection of semen

أجريت عملية جمع السائل المنوي من جميع الثيران bull بطريقة المهبل الاصطناعي artificial vagina, من مركز التلقيح الاصطناعي في ابو غريب , اذ بعد الجمع السائل المنوي نقل الى المختبر مباشرة ووضع في حمام مائي water bath درجة حرارته 37-38 م° , لاجراء الفحوص العيانية grossly examination (اللون وحجم و الاس الهيدروجيني pH للسائل المنوي) والفحوص المجهرية microscopic examination (الحركة الجماعية والفردية , تركيز النطف والنسب المئوية للنطف الميتة والمشوهة وابعاد النطف) وحسب الخطوات التالية :

الفحوص العيانية grossly examination

1-الحجم Volume:

قيس حجم السائل المنوي مباشرة من خلال انبوية الجمع المدرجة لكل عينة [4].

2-اللون Color :

فحص اللون عيانا للسائل المنوي حسب الالوان الطبيعية وهي الكريمي creamy و الحليبي milky والحليبي الخفيف light milky و المائي warty [5].

3- النسبة المئوية للحركة الجماعية (الموجية) Mass motility

قدرت الحركة الجماعية كنسبة مئوية لحركة النطف كمجموعة من خلال وضع قطرة من السائل المنوي المجمع حديثاً على شريحة زجاجية slide نظيفة وجافة درجة حرارتها 37م° وفحصت بالمجهر Triocular microscope with stage warmer and histological plate وقوة تكبير 10× وسجلت التقييمات بالتدرجات من 0 الى 50 حسب سرعة وكثافة الموجة للنطف [6] .

الحركة الفردية Individual motility

سجلت الحركة الفردية للنطف بعد مزج قطرة من السائل المنوي مع قطرتين من سترات الصوديوم sodium citrat 2.9% على شريحة زجاجية درجة حرارتها 37م° بعد وضع غطاء للشريحة cover slide الزجاجية و تم الفحص بالمجهر Triocular microscope with stage warmer and histological palte ويقوة تكبير 40X وسجلت التقييمات بالتدرجات من 0 الى 100 حسب النسبة المئوية للنطف التي تتحرك حركة تقدمية امامية

تركيز النطف Sperm concentration

تم حساب تركيز النطف اعتماداً على استخدام جهاز المقياس الضوئي (Photometer) (فرنسي الصنع , شركة IMV) وذلك بإضافة 0.01 من السائل المنوي الى 1.9 مل من كلوريد الصوديوم (Nad) حتى تكون نسبة التخفيف 1 الى 200 ثم نستخرج المعلومات من قبل الجهاز حيث تظهر النتيجة على شريط ورقي يتضمن نسبة التركيز [7]

Determination of dimensions and morphology of sperm تقدير ابعاد واشكال النطف

حسب طول وعرض راس النطفة للسائل المنوي الطازج (Fresh) بوساطة كاميرا ومجهر وجهاز كمبيوتر وذلك بوضع الشريحة الزجاجية المصبوغة بصبغة الايوسين والنكروسين تحت المجهر .

التحليل الإحصائي

استعمل البرنامج الإحصائي [8] في تحليل البيانات لدراسة تأثير الفئات العمرية المختلفة للثيران في الصفات المدروسة وفق تصميم عشوائي كامل (CRD)، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan [9] متعدد الحدود واستعمل النموذج الرياضي الآتي في التحليل الإحصائي.

النموذج الرياضي:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

إذ أن :

Y_{ij} : قيمة المشاهدة j العائدة للمعاملة i .

μ : المتوسط العام للصفة المدروسة.

A_i : تأثير الفئة العمرية i (2-4، 4-6، 6-8 سنوات)

e_{ij} : الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعاً طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره σ^2 .

وقورنت الفروق المعنوية بين النسب المئوية للألوان المتحصل عليها للسائل المنوي للثيران باختبار مربع كاي (χ^2 : Chi-Square).

كما تم استخراج معامل الارتباط (Correlation coefficient: r) بين عدد من الصفات المدروسة

النتائج والمناقشة

الحجم والحركة والتركيز و pH

أظهرت نتائج الدراسة الحالية (الجدول 1) بان حجم القذف (volume of ejaculation) في ثيران التجربة لم يتأثر معنوياً ($p > 0.05$) باختلاف الفئات العمرية ، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره [10] الذي حصل على حجم قذفة 0.27 ± 6.88 مل في الأشهر الباردة ، بينما لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع [11] إذ اوضحوا وجود فروق معنوية لصالح الاعمار الصغيرة مقارنة مع الاعمار الكبيرة وقد يعود سبب ذلك الاختلاف الى اختلاف مستويات التغذية . كذلك لم تتفق دراستنا مع [12] الذين بينوا بان حجم السائل المنوي يزداد بتقدم العمر وهذا الاختلاف يعزى الى التداخل مع اختلاف الموقع الجغرافي. اما سبب حدوث الزيادة في حجم القذفة في الفئة العمرية الكبيرة (6-8) الى زيادة افراز الهرمون المحفز للتناسل (GnRh) الذي يفرز من تحت المهاد

(Hypothalamus) على هرموني FSH و ICSH للذين يعملان على زيادة النشاط الوظيفي للخصية وتحفيز انتاج هرمون التستسترون وحصول زيادة في حجم القذفة.

أما الحركة الجماعية فقد بينت النتائج في الدراسة الحالية بان الحركة الجماعية تكون جيدة في الاعمار الصغيرة (39.26 ± 1.66 %) مقارنة مع الاعمار المتوسطة (33.04 ± 2.46 %) والكبيرة (20.90 ± 2.43 %) ويفارق معنوي ($p < 0.01$) فضلا عن وجود فرق معنوي ($p < 0.05$) ما بين الاعمار المتوسطة والكبيرة ويميل لصالح الاعمار المتوسطة وهذا يتفق مع ما ذكره [13] الذي افاد ان الحركة الجماعية تكون لها الافضلية في الاعمار الصغيرة 64.91 ± 0.11 % و 66.59 ± 0.08 % متوسطة و 68.59 ± 0.08 % الكبيرة بسبب ارتفاع العوامل المؤكسدة reactirespecis مثل ROS و RNS. وايضا يتفق مع ما ذكره [14] بان الحركة الجماعية تزداد بزيادة الاشهر الباردة والاعمار الصغيرة ويفارق معنوي ($p < 0.01$) وهذا يؤيد ما توصلنا اليه في دراستنا. بينما لم نتفق مع [15] اذ ذكروا ان الاعمار الصغيرة تسجل حركة جماعية اقل مما عليه للاعمار الكبيرة وهذا الاختلاف عن النتائج الحالية يعود الى اختلاف التغذية والسلالة.

اما الحركة الفردية فقد بينت نتائج الجدول بان الحركة الفردية تكون جيدة في الاعمار الصغيرة (51.29 ± 1.70 %) مقارنة مع الاعمار المتوسطة (41.52 ± 2.25 %) والكبيرة (29.77 ± 2.43 %) ويفارق معنوي ($p < 0.01$) فضلا عن وجود ذلك الفارق ما بين الاعمار المتوسطة والكبيرة ويميل لصالح الاعمار المتوسطة. وهذا يتفق مع [16]. بينما لم نتفق في دراستنا الحالية مع [10], يعزى سبب التباين في هذه الصفة الى اختلاف الموسم .

أما تركيز النطف فقد بينت نتائج الجدول بان نسبة التركيز لم تظهر اي ارتفاع معنوي ($p < 0.01$) بين الفئات العمرية , سجلت النتائج 1461.27 ± 304.17 و 1237.26 ± 56.83 و 1558.53 ± 432.04 مل للفئات العمرية 2-4 سنة , 4-6 سنة و 6-8 سنوات على التوالي وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره [10]. بينما اختلفت دراستنا مع [12] اذ افاد بان تركيز السائل المنوي يقل كلما تقدم عمر الحيوان اذ سجل اعلى نسبة في الفئة العمرية التي لا تتجاوز 4 سنوات. ان الزيادة في التركيز مع تقدم العمر يعود الى كبر حجم الخصية بتقدم العمر لزيادة حجم النبيبات المنوية وقدرتها على انتاج النطف.

اما الاس الهيدروجيني (pH) فقد اظهرت نتائج الجدول 1 بان الاس الهيدروجيني لم يظهر اي فارق معنوي ($p > 0.05$) لجميع الفئات العمرية , سجلت النتائج 6.60 ± 0.02 و 6.59 ± 0.02 و 6.61 ± 0.03 للفئات العمرية 2-4 سنة , 4-6 سنة و 6-8 سنوات على التوالي وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره [17] اذ بين ان نسبة الاس الهيدروجيني تتراوح ما بين 6.0-6.5. وايضا تتفق دراستنا مع 18 ان نسبة الاس الهيدروجيني 6.6. واختلفت مع 18 عازيا السبب الى ان نسبة الاس الهيدروجيني لثيران الفريزيان تكون متغيرة بتغير المواسم وتراوح ما بين 6.73-6.80.

الجدول 1. تأثير الفئة العمرية للثيران في الحجم والحركة الفردية والجماعية والتركيز والأس الهيدروجيني للسائل المنوي

المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي					العدد	الفئة العمرية (سنة)
الاس الهيدروجيني (pH)	التركيز (M/ml)	الحركة الفردية (%)	الحركة الجماعية (%)	الحجم (مل)		
0.02 $\pm$ 6.60 A	304.17 $\pm$ 1461.27 A	1.70 $\pm$ 51.29 A	1.66 $\pm$ 39.26 A	0.37 $\pm$ 6.38 A	27	4-2
0.02 $\pm$ 6.59 A	56.83 $\pm$ 1237.26 A	2.25 $\pm$ 41.52 B	2.46 $\pm$ 33.04 B	0.27 $\pm$ 6.80 A	23	6-4
0.03 $\pm$ 6.61 A	432.04 $\pm$ 1558.53 A	2.83 $\pm$ 29.77 C	2.43 $\pm$ 20.90 C	0.60 $\pm$ 6.84 A	22	8-6
NS	NS	**	**	NS	---	مستوى المعنوية

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويًا فيما بينها. ** (p<0.01)، NS: غير معنوي (not significant).

تأثير الفئة العمرية age group على طول وعرض راس النطفة

أظهرت النتائج في الجدول 2 بان نتائج طول راس النطفة يكون كبير في الفئة العمرية الكبيرة (7.95 $\pm$ 0.01 μ m) مقارنة مع الفئة العمرية المتوسطة (7.16 $\pm$ 0.02 μ m) والفئة العمرية الصغيرة (7.09 $\pm$ 0.03 μ m) وبفارق معنوي (P<0.05). وهذه نتائج جاءت مقارنة الى 19 خلال دراسته على الجاموس سلالة Nili-Rav اذ كانت نتائجه. وايضا تتفق دراستنا مع 20 على الجاموس الهندي. واختلفت دراستنا مع 21 اذ بينوا من خلال دراستهم على مجموعة من الثيران ويعزى سبب الاختلاف الى اختلاف السلالة. كذلك لم تتفق دراستنا مع 22 من خلال بحثهم على الخزائر بان طول النطفة يتأثر بزيادة التركيز اذ يزداد بزيادة التركيز اما العرض يقل بزيادة التركيز. وايضا لم تتفق في دراستنا الحالية مع 23 على ثيران الهولشتاين المضربة مع البراهما عرضا. واختلفت دراستنا مع 24 من خلال دراستهما على ثيران المالايان سبب الاختلاف هو اختلاف السلالات وطريقة الجمع وكذلك طريقة القياس.

الجدول 2 تأثير الفئة العمرية للثيران في الطول والعرض لرأس النطفة

المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي		العدد	الفئة العمرية (سنة)
عرض رأس النطفة (μm)	طول رأس النطفة (μm)		
01.0 $\pm$ 3.99 C	0.03 $\pm$ 7.09 B	27	4-2
0.01 $\pm$ 4.04 B	0.02 $\pm$ 7.16 B	23	6-4
0.02 $\pm$ 4.16 A	0.01 $\pm$ 7.95 A	22	8-6
**	**	---	مستوى المعنوية
المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. ** (P<0.01).			

تأثير الفئة العمرية على اشكال راس النطفة

اظهرت نتائج الجدول 3 بان الاهليلجية تكون جيدة في الفئة العمرية الكبيرة (± 1.908 0.010) مقارنة مع الفئة العمرية المتوسطة (± 1.772 0.004) والفئة العمرية الصغيرة (± 1.778 0.004) وبفارق معنوي ($p < 0.01$) لا تتفق الدراسة الحالية مع 25 بسبب دراسته على الخنازير اذ بين ان الشكل الاهليلجي لرأس النطفة 0.034 ± 0.335 . وجاءت دراستنا مقارنة مع 26 اذ سجل طولاً لرأس النطفة بمقدار 1.98 ± 0.18 في ثيران الهولشتاين.

وكذلك الاستطالة تكون جيدة في الاعمار الكبيرة (± 0.312 0.002) مقارنة مع الاعمار المتوسطة (± 0.278 0.001) والاعمار الصغيرة (± 0.280 0.001) وبفارق معنوي ($p < 0.01$). واختلقت دراستنا مع 27 بان الاستطالة لرأس النطفة يتأثر بتركيز النطف .

بينما الانتظام يكون جيد في الاعمار الكبيرة (± 0.743 0.004) مقارنة مع الاعمار المتوسطة (± 0.648 0.003) والاعمار الصغيرة (± 0.635 0.005) وبفارق معنوي مقداره ($p < 0.01$) اضافة الى وجود ذلك الفارق هناك فارق معنوي ($p < 0.05$) بين الاعمار المتوسطة والصغيرة ويميل لصالح الاعمار المتوسطة .. جاءت نتائجنا مقارنة مع 28 من خلال دراسته على كباش المارينو.

الجدول 3 تأثير الفئة العمرية للثيران في بعض الأدلة المقاسة من إبعاد رأس النطفة

المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي			الفئة العمرية (سنة)
Regularity الانتظام	Elongation الاستطالة	Elliptic الاهليلجية	
0.005 $\pm$ 0.635 C	0.001 $\pm$ 0.280 B	0.004 $\pm$ 1.778 B	4 -2
0.003 $\pm$ 0.648 B	0.001 $\pm$ 0.278 B	0.004 $\pm$ 1.772 B	6-4
0.004 $\pm$ 0.743 A	0.002 $\pm$ 0.312 A	0.010 $\pm$ 1.908 A	8-6
**	**	**	مستوى المعنوية
المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويًا فيما بينها. ** (P<0.01).			

Conflict of Interests.

There are non-conflicts of interest .

المصادر

- 1- Aggarwal RA, Ahlawat SP, Kumar Y, Panwar PS, Singh KBhargavaM. (2007). Biometry of frozen-thawed sperm from eightbreeds of Indian buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Theriogenology*, 68:682686.
- 2- Seri,K., Vichai,C., Suneerat , A., Tanu, P. and Heriberto , R.M. (2007). Seasonal variation in semen quality of swamp buffalo bulls in Thailand .*Asian J. Androl.*, 9:92-101.
- 3- Everett , R.W.; Bean ,B . and Foote , R.H. (1978). Sources of variation of semen output . *J. dairy Sci.*, 61:90-95.
- 4- Mortimer , S.T.(2000). CASA- practical aspects. *Journal of andrology* , 21, 515-524.
- 5- Sardar , M.J.U. (2005). Study the dimensional characteristic ofspermatozoa of different breeds of bull spermatozoa . *J Anim Vet Adv* 4:755-760. Ball P . J.H. and peters A.R. (2004). *Reproduction in cattle*. 3rd edition. Oxford. Blackwell Publishing.
- 6- Evans , G. and Maxwell ,W.M.C. (1987). *Salamons artificial insemination of sheep and goat*. Butterworth's , Sydney , 194.P.P.
- 7- Nilendran , S.P. ; William , W.H. ; Stuart , G.R.; Sian J. and Paul F. W. (2006). The precision and Accuracy of Six Different methods to determine sperm concentration. *Journal of andrology* , Vol. 27, No. 2, PP. 257-262.
- 8- SAS. 2012. *Statistical Analysis System, User's Guide*. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
- 9- Duncan, D.B. 1955. Multiple Rang and Multiple F-test. *Biometrics*. 11:4-42.

- 10- محمد, أنمار جاسم .(2015). دراسة فيزيولوجية وجينية للسائل المنوي المجموع من ثيران الهولشتاين في العراق. رسالة ماجستير .كلية الطب البيطري / جامعة بغداد.
- 11- Paldusova, M., T.Kopec , G. Chladek, M. Hasek , L. Machal and D. falta. (2014). The effect of the table environment and age on the semen production in the Czech fleckviehbulls .mandel. Net: 178-182.
- 12- Fuerst-Waltl, B., H. Schwarzenbacher,. Christa .P and Solkner.J. (2006) .Effects of age and environmental factors on semen production and semen quality of Austrian Simmental bulls. J. Anim. Reprod. Sci 95:27.
- 13- Argiris , A., Y. S. Ondho , S. I. Santoso and E. Kurnianto. (2018). Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegorouniversity ,semarang, central java, Indonesia.
- 14- العميري, هاجر كاظم شهد, تقييم الخواص الفيزيولوجية والكيمياء حيائية للسائل المنوي وتأثير خطوات التجميد على ثيران الهولشتاين في العراق .رسالة ماجستير . كلية الطب البيطري/جامعة بغداد.
- 15- Sarastina, T., G .Susilawati and G. Ciptahadi. (2012). Analysis of several parameters of sperm motility in various cattle using Computer Assisted Semen Analysis .J. TernakTropika 6(2): 1.
- 16- المعموري ,رشا سلمان عبيد.(2017).تأثير درجات الاذابة في بعض الصفات الحيوية والايضية والانزيمية للسائل المنوي المجد للثيران هولشتاين فريزيان. رسالة ماجستير الكلية التقنية/ مسييب.
- 17-Rahman , M.D.A.;Juyena, N. S.;Ahmed ,J.U.;Ferdousy ,R.N.;Chakma ,S.;Rine ,M. Z.;Tarif ,A.M.M.(2014).Evaluation of semen for breeding soundness of four different breeds of bull used for artificial insemination.IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) .,7: 28-34.
- 18-Yoshiaki, H.; Naoki, I.(2005). Characteristics of Cryopreserved Spermatozoa from a Holstein-Friesian Bull Thawed at Different Temperature. Journal of International Development and Cooperation .,12: 107-110.
- 19- Yaniz, J.L., Vicente – Fiel, S., Capistros, S., Palacin , I., and Santolaria,P. (2012). Automatic evaluation of ram sperm morphometry . theriogenology . 77,1343-1350.
- 20- Sanchez , M.V., Bastir, M. and Rolden, E.R.S. (2013). Geometric morphometrics of rodent sperm head shape . PLOS ONE 8:e 80607.
- 21- Kondracki, S., Banaszwska , D., Anna .W., and Maria. I.(2012). The Effect of Concentration in the Ejaculate on Morphological Traits of Bull Spermatozoa. Folia biologica .60:85-91.
- 22- Gorski, K.,Kondraki,S.,Wysokinska ,A., and Iwanina .M. (2018). Dependence of sperm morphology and ejaculate characteristics on sperm concentration in the ejaculates of Hybro boars. Department of Animal Reproduction and Hygiene , faculty of natural Sciences, siedlce University of natural Scinces and Humanities, 08-110 Siedlce ,Poland ,353-357.
- 23- Guillen ,R., Garde ,J., Esteso.C.,Santos,F,. and Villalobos .G.M. (2007) Head dimensions of Brahman and their crossbred Bull spermatozoa are affected by cryopreservation .Revistacientifica , 17(5): 508-513.
- 24- Iswadi , M.I. , Fazly,Z.(2016). Veterinary Research Institute , Department of Veterinary Services , 59, Jalan Sultan Azlan Shah , 31400 Ipoh perak , Malaysia
- 25- Gaggini .S., Rocha.O.L., Souza .T.E., and Antunes. C.R. (2017). Head morphometry and chromatin instability in normal boar spermatozoa and in spermatozoa with cytoplasmic droplets .Anim .Reprod ., V.14, 1253-1258.

- 26- Cifci HB, ZulkadirU.(2010). The correlation between bull sperm head dimensions and mitochondrial helix length. *J Anim Vet Adv*; 9: 1169–1172.
- 27- Sundararaman ,M.N., Kalatharan. J., and Jawahar.P.T. (2007). Analyses of morphological and morphometrical deviation of bull spermatozoa by computer assisted semen analysis technique . Department of animal genetics and breeding . *Asian journal of animal and veterinary advance* 2(4):196-204
- 28-Al-Dulaimi, M. K .H. (2015). Age related morphometric features of spermatozoa in ram . *Journal of Biotechnology* . 208:1-37.