The Effect of Age in the Shape of the Spermatozoa Frozen Friesian Bulls

Makki Khalaf Hussain Al-Dulaimi

Department of Animal Production Techniques, Technical College Musayab, Al-Furat Technical University, Babylon, Iraq.

Makkikhalaf@yahoo.com

Submission date:- 18/4/2018 Acceptance date:- 26/3/2018 Publication date:- 16/10/2018

Keywords: bull sperm, morphology of head sperm, dimension of head sperm.

Abstract

This study was aimed to determine whether there are any differences in the shape and dimensions of bulls sperm using different ages, as well as to know the maturity of the sperm, then choose the bull for insemination or to freeze the taken semen to be used in artificial insemination. Now a day become morphology shape for sperm important item in valuation of the semen and chose the best normal sperm whence dimension and shape. Methods were used and bulls were classified by age into three groups, the first group includes 4 bulls aged 2-4 years, second group includes 4 bulls 4-6 years old, third group includes 4 bulls 6-8 years old. Semen of each group was taken randomly and the mature and intact semen were examined. The results were revealed that the highest value of head's length (6-8 years category) was (8.20),while for 4-2 years category was the least (7.81). For the width, the third category was recorded the highest (4.51) along with the other. The Eillipticity inducts that 4-2 years group was the highest value (1.85), while for elongation character the 2-4 years group was the highest with (0.3) compared with the other.

It can be concluded our study in the current to the next score whenever the bull offers in the form of life has become the best sperm beltala can choose sperm in the freezer.

تأثير العمر في شكل النطف المجمدة لثيران الفريزيان

مكي خلف حسين الدليمي

قسم تقنيات الإنتاج الحيواني، الكلية التقنية المسيب، جامعة الفرات الأوسط التقنية، بابل، العراق.

Makkikhalaf@yahoo.com

الخلاصة

تهدف الدراسة الحالية فيما إذا كانت هنالك أي اختلافات في شكل وأبعاد النطف للثيران، لمعرفة نضوج النطف واختيار السائل المنوي لتجميده لكي يستعمل في التلقيح الاصطناعي. في الوقت الحاضر أصبح الشكل المورفولوجي للنطف يشكل عنصرا مهما في تقويم السائل المنوي واختبار أفضل النطف السوية من حيث الإبعاد والشكل. قسمت الثيران حسب الأعمار إلى ثلاثة مجاميع بواقع ٤ ثيران لكل مجموعة، الأولى ٢-٤ سنوات، الثانية ٤-٦ سنوات والثالثة ٦-٨ سنوات.

اخذ السائل المنوي من كل مجموعة عشوائياً وفحصت النطف الناضجة والسليمة، بعد ذلك أخذت القياسات التالية بواسطة الحاسوب. قيس طول وعرض ومحيط ومساحة رأس النطفه، و قيست الصفات الشكلية لرأس ألنطفه الاهليليجيه والخشونة (التعضن) والاستطالة والانتظام لرأس ألنطفه. سجل طول الرأس أعلى قيمه على مستوى (P<00.5) في فئة ٦-٨ سنوات بقيمة (٨.٢٠) مايكرون وفئة ٢-٤ سنوات هي الأقل (٧.٨١) مايكرون، إما العرض فقد تفوقت الفئة الثالثة على الفئتين الأخريين بقيمة (٤.٥١) مايكرون. وتفوقت الفئة الثالثة لمحيط ومساحة رأس النطفة على باقي الفئات العمرية بقيمة قدرها (24.51) (٢٩.٥٠) مايكرون على التوالي، أما الاهليليجيه والخشونة فسجلت فئة ٢-٤ سنوات أعلى

Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences (JUBAS) by University of Babylon is licened under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. 2018.

قيمه (١.٨٥) (٠.٩٦) مايكرون على التوالي، وكذلك تفوقت الفئة الأولى بقيمة (٠.٣٠) مايكرون في الاستطالة وسجلت الفئة الثالثة ٦–٨ سنوات قيمه أعلى من الفئة الأولى والثانية في انتظام شكل النطفه.

من خلال هذه النتائج يمكن إن نستنتج أنه كلما تقدم الثور في العمر أصبح شكل النطفه أفضل وبالتالي يمكن اختيار سائله المنوي في التجميد.

الكلمات الدالة: نطف الثور، شكل رأس النطفه، أبعاد رأس ألنطفه.

١- المقدمة

يعاني النشاط التناسلي في شتى أنحاء العالم من مشاكل عديدة منها مشاكل بيئية ومشاكل وراثية. وتعد إدخال التقنيات ألحديثه وعلوم الحاسبات في تكاثر وتحسين الحيوانات والتغلب على مشاكل الإخصاب احد العوامل المهمة في تحسين وتكاثر الحيوانات لكي تسد وتوفر الغذاء والملبس للسكان [1] بعد التطور الكبير في الاجهزه الالكترونية لاسيما الكمبيوتر بدأت الدراسات تؤكد على الملامح الشكلية لمختلف الحيوانات وكذلك تؤكد على شكل الاجهزه التناسلية، وان الأبحاث في مجال الشكل (morphometry) قليلة جدا [2] ان شكل الحيوان المنوي هو احد المؤشرات المهمة في معرفة الخصوبة في الإنسان والحيوان [3] بالإضافة إلى المتغيرات الأخرى مثل حركة النطف وتركيز النطف لذلك الشكل غير الطبيعي للنطفة يفقدها القدرة على الإخصاب حتى إذا كانت الحركة والتركيز والكثافة طبيعية. إن السباحة التقدمية للنطف تدل على أنها تمتلك رأسا سليما شكلياً لان النطف ذات الرأس المنتظم يكون ذيلها منتظم أيضا [4] لذلك حظيت التباينات في الحيوانات المنوية من حيث الإبعاد والشكل باهتمام اكبر من قبل الباحثين ومربي الماشية في السنوات الأخيرة. اقترح العلماء استخدام تقنيات حديثة في الكشف عن شكل النطف ومن هذه التقنيات(CASMA (Computer aided sperm morphodril analysis أي التحليل الشكلي للنطف بمساعدة الكمبيوتر ولكن تقييم النطف بهذه التقنيات مازال محض جدل كون الشكل الطبيعي والمثالي يتطلب معرفة الإشكال غير الطبيعية [5] منظمة الصحة العالمية (WHO) وضعت حداً لهذا الجدل إذ أكدت إن الأشكال يجب أن تكون مثالية وذات أبعاد طبيعية. ولقد تبين فيما بعد أن الأشكال المنتظمة هي التي تكون قادرة على الإخصاب واختراق المنطقة الشفافة (zonapellucida) [8] -[7]-[6] وكلما كانت هذه الاشكال للنطف تقع خارج القياسات العامة والأبعاد المثالية فأن فرصة الإخصاب تكون ضعيفة إن لم تكن مستحيلة [9]. لذلك تم أعطاء قيم من أبعاد وأشكال للنطف السوية التي تكون قادرة على الإخصاب المثمر. إن وجود خلل ما في ألخصيه (testis) و البربخ (Epididymas) يؤدي إلى انتاج حيوانات منوية غير ناضجة وتكون أبعادها وأشكالها غير طبيعية مثل الرأس الكبير أو الرأس الصغير وهذه النطف تكون اقل قدرة على الإخصاب [10] - [11] لذلك أسسنا لهذه الدراسة لمقارنة شكل وأبعاد النطف لمختلف الأعمار في الثيران.

٢- المواد وطرائق العمل

٢.١ حيوانات التجربة

جُلبَ السائل المنوي من محطة ابقار الفيحاء – ناحية مشروع المسيب – قضاء المحاويل – محافظة بابل بواقع 30 قصبة ل ١٢ ثور 10 قصبات لكل فئة عمرية قسمت الثيران الى ٣ فئات عمرية كل فئة 4 ثيران:

الفئة الاولى 2-4 سنة

الفئة الثانية 4-6 سنة

الفئة الثالثة 6-8سنة

٢.٢ جمع العينات

أحظرت عينات التجربة إلى مختبر فسلجة التناسل التابع لقسم تقنيات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية المسيب/ جامعة الفرات الأوسط وحملت بداخل قنينة تحتوي على سائل نايتروجيني إلى المختبر، أذيبت القصبات بالغمر في حمام مائي بدرجة حرارة 37م° لمدة 30 ثانية ومزجت بصبغة الايوسين– نيكروسين.

٢.٣ القياسات

قيس طول راس ألنطفه بواسطة (الكاميرا المجهر) المرتبطة بالحاسوب وذلك من منطقة القلنسوه (Acrosome) إلى بداية القطعة الوسطية صورة (٢). وقيس عرض النطفة وذلك من اعرض نقطة في رأس النطفه صورة (١) أما مساحة الرأس فقيست بحسب القانون التالي المساحة = النسبة الثابتة × نق المحور الاكبر × نق المحور الاصغر وكذلك قيس محيط الرأس بحسب القانون التالي :

المحيط = النسبة الثابتة × المساحة 9 −√35

٢

قيمت 100 نطفه واخذ شكل وابعاد رأس النطفه على قوة تكبير 40x

وحسبت بعد ذلك

١−الاهليليجيه = الطول مايكرون
(Ellipicity) العرض مايكرون

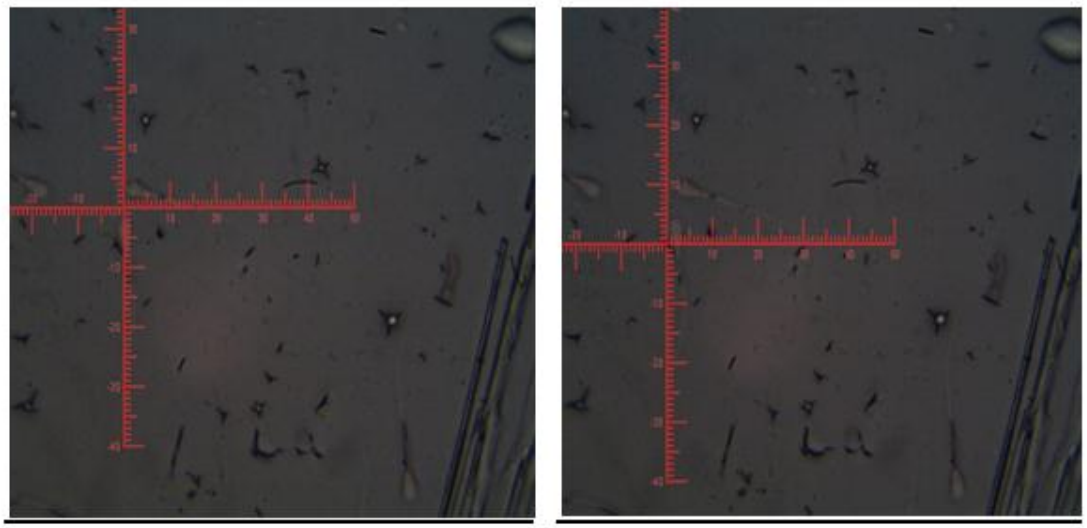
٢− الخشونة (التعضن) = ٤ x النسبة الثابتهx المساحة (مايكرون)٢
(Rugosity) المحيط٢ (مايكرون)٢

٣− الاستطالة = الطول (مايكرون)− العرض (مايكرون)
(elongation) الطول (مايكرون)+ العرض (مايكرون)

٤− الانتظام = النسبة الثابتهx الطول (مايكرون)x العرض (مايكرون)
(Regularity) ٤x المساحه (مايكرون)٢

٢.٤ التحليل الاحصائي

استعمل التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير العمر على الصفات المختلفة على شكل وأبعاد رأس ألنطفه وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan متعدد الحدود واستعمل البرنامج SAS في التحليل الإحصائي.



صورة (١) قياس عرض رأس ألنطفه **صورة (٢) قياس طول رأس ألنطفه**

٣− النتائج والمناقشة

النتائج المستحصلة من الفئات العمرية (الفئة الأولى 2-4 سنة، الفئة الثانية 4-6 سنة والفئة الثالثة 6-8سنة) وبعد التحليل الإحصائي لقياس أبعاد (طول الرأس، عرض الرأس، مساحة الرأس و محيط الرأس). سجل طول الرأس أعلى قيمة في فئة من ٦−٨ سنة وبقيمة (8.20مايكرون) وجاءت فئة ٤−٦ سنوات ثانيا (7.85مايكرون) جدول (١). وجاءت فئة ٢−٤ سنة ثالثاً بأقل قيمة 7.81مايكرون، أما العرض فقد جاءت (٤.٢٠, ٤.٢٥ و ٤.٥١) للفئات الأولى والثانية والثالثة على التوالي.

أما بالنسبة لمساحة الرأس كانت الفئة الثالثة متفوقة (29.50) مايكرون^{2} وسجلت الفئة الأولى اقل في المساحة (28.03) مايكرون^{2} وقد كانت هناك اختلافات واضحة في هاتين الفئتين، محيط الرأس هو الأخر تفوقت الفئة الثالثة (٢٤.٥١) مايكرون على الفئتين الثانية والأولى ٢٣.٥١ مايكرون (٢٢.٧٩) مايكرون على التوالي أما بالنسبة لشكل الرأس فقد كانت الاهليليجيه والتعضن والاستطالة والانتظام سجلت الأتي :

- الاهليليجية سجلت الفئة الأولى أعلى قيمة من باقي الفئات (1.85) بينما الفئة الثالثة هي الأقل (1.81) إن تفوق الفئة الأولى يعني إن الشكل البيضاوي فيها يعطي فرصه اكبر للسباحة ولكن غشاء رأس النطفة يكون خفيفا [12]
- سجلت الاستطالة قيمة تقريبية للفئتين الثانية والثالثة (0.2) وتغلبت فئة الأولى بقليل عنهما (0.30) وتدل القيمة العالية للاستطالة على ابتعاد النطف عن الشكل المثالي.[13]
- تبين ان انتظام شكل الرأس سجل أعلى قيمة في فئة الثالثة (١.٠٠) بينما الفئتين الأولى والثانية سجلت القياس نفسه 0.90 وهذا موضح في الجدول (٢).
- الخشونه (التعضن) سجلت الفئة الأولى (٠.٩٦) وكانت هي الأعلى أما الفئة الثالثة فكانت هي الأقل (٠.٦٥) أن القيمة الواطئة تعني أن النطفة لديها مايعرف amorphous أي بلا شكل ثابت وهذا موضح في الجدول (٢).
- أن اختيار شريحة تحوي على رأس نطفه مثالي من حيث الأبعاد والشكل أمر صعب ولكن كلما اقتربت من الشكل والأبعاد التي حددتها منظمة الصحة العالمية كان ذلك اقرب إلى رأس النطفة السوي. [11]

جدول (١) يبين أبعاد رأس النطفة

الصفات	الفئات العمرية			المتوسط العام
	2-4سنة	4-6 سنة	6-8 سنة	
الطول(مايكرون)	7.81 ± 0.33 c	7.85 ± 0.38 b	8.20 ±40.21 a	7.95 ± 0.30
العرض(مايكرون)	4.20 ± 0.12 c	4.25 ± 0.16 b	4.51 ±0.19 a	4.32 ± 0.15
المساحة (مايكرون)^{2}	28.18 ±0.45 b	28.20 ± 0.20 b	29.50 ± 0.25 a	28.75 ± 0.3
المحيط (مايكرون)^{2}	22.79 ± 0.25 c	23.10 ± 0.27 b	24.51 ± 0.26 a	23.34 ± 0.26

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا فيما بينها (P<0.05)

قام [14] بدراسة شكل وحجم الحيوانات المنوية بمساعدة الكمبيوتر وتحليل الحيوانات المنوية المجمدة للكبش وسلط الضوء على دقة الإجراءات بمساعدة تحليل الشكل بواسطة الكمبيوتر.كان الهدف من دراسته هو تطوير الطرق بمساعدة الكمبيوتر لتعطي نتائج جيدة في دراسة شكل وحجم رأس الحيوان المنوي المجمد وقد اخذ في دراسته ١٠ كباش خصبه وتم ذوبان السائل المنوي واعدت شرائح لتحليل الشكل العام (مورفولوجي) لرأس الحيوان المنوي وكانت قياسات الرأس (الطول 8.08 , العرض ٤.٨٠ ,نسبة العرض إلى الطول ٠.٥٩) مايكرون (المساحة ٢٩.١٣و المحيط ٢٣.٩٣) مايكرون^{2}.

جدول (٢) يبين الخصائص الشكلية لرأس النطفة

الصفات	الفئات العمرية			المتوسط العام
	2-4 سنة	4-6 سنة	6-8 سنة	
الاهليليجية	1.85 ± 0.05 a	1.84 ± 0.06 a	1.81 ± 0.08 b	1.83 ± 0.06
الخشونه(التعضن)	0.96 ± 0.03 a	0.72 ± 0.05 b	0.65 ± 0.06 c	0.86 ± 0.04
الاستطالة	0.30 ± 0.02 a	0.29 ± 0.01 a	0.29 ± 0.01 a	0.29 ± 0.01
الانتظام	0.90 ± 0.03 b	0.90 ± 0.03 b	1.00 ± 0.04 a	0.93± 0.3

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا فيما بينها (P<0.05)

٤- الاستنتاجات

بعد الإذابة (thowing) تبين أنه كلما تقدم الثور في العمر أصبح شكل النطفه أفضل وبالتالي يمكن اختيار سائله المنوي في التجميد. وأكدت الدراسة أن العمر مرتبط بالشكل المورفولوجي للنطفة لذلك الدراسة توفر معلومات عن (النطف) الناضجة وهي تدعم فكرة ان ابعاد الحيوانات المنوية ممكن ان توفر كمؤشر تقريبي على نضج الحيوان.

CONFLICT OF INTERESTS
There are no conflicts of interest.

References

[1] C. De Geyter, M. De Geyter, B. Koppers, and E. Nieschlag, "Diagnostic accuracy of computer-assisted sperm motion analysis," Human Reproduction, vol. 13, no. 9, pp. 2512–2520. 1998.

[2] P. De Paz, M. Mata-Campuzano, E.J. Tizado, M. Álvarez, M. Álvarez-Rodríguez, P. Herraez, and L. Anel, "The relationship between ram sperm head morphometry and fertility depends on the procedures of acquisition and analysis used, " Theriogenology. 76, 1313- 1325. 2011.

[3] C. G. Gravance, I. K. M. Liu, R. O. Davis, J. P. Hughes, "Quantification of normal head morphometry of stallion spermatozoa," *Journal of Reprod*. and Fertility, 108:1,41-46. 1996.

[4] H. A. Abdel-Rahman, M. S. Belely, A. A. Al-Qarawi, "The relationship between semen quality and mineral composition of semen in various ram breed . Small Rumin,". Res.; 38(1):45-49. 2000.

[5] Al. Dulaimi Makki Khalaf Hussein, Dana Tapaloaga, Paul- Rodian Tapaloaga, Carmen Daniela Petcu, "Results Regarding Some Morphometric Features of Spermatozoa in Ram, Agriculture and Agricultural Science Procedia," Volume 6, , Pages 232- 235, ISSN 2210-7843. 2015.

[6] K. F. Dowsett, and L. M. Knott, "The influence of age and breed on stallion semen, " Theriogenology. 46(3), 397-412. 1996

[7] G. H. Coulter, R. B. Cook, and J. P. Kastelic, "Effects of dietary energy on scrotal surface, temperature, seminal quality, and sperm production in 5- 5young beef bulls, " *J. Anim. Sci.* 75(4), 1048-1052. 1997.

[8] N. Cornilă, "Morfologia microscopică a animalelor domestice," 4vol I si II, Ed. Bic All. 2000

[9] S. H Al-Samarrae, Potentiality employment of some hematological and biochemical criterions for evaluation of productivity performance traits of Iraqi sheep," Ph.D. Thesis, University of Baghdad. 2006.

[10] S. A. Kidd, B. Eskenazi, and A. J. Wyrobek, "Effects of male age on semen quality and fertility: 1A review of the literature," *Fertil. Steril*. 75(2), 237-248. 2001.

[11] R. Eliasson, "Semen analysis with regard to sperm number, sperm morphology and functional aspects," Asian *Journal of Andrology*, vol. 12, no. 1, pp. 26–32. 2010.

[12] L. Anel, M. Alvarez, E. Anel, C. Rodriguez, M. Kaabi, J. Boixo, "Effect of pre-freezing dilution rate on quality and fertility of ram thawed semen," *ESDAR Newslett*, 6: 49- 50.2001.

[13] J. L. Bailey, J. Bilodeau, and N. Cormier, "Semen cryopreservation in domestic animals: A damaging and capacitating phenomenon*," J. Androl*. 21(1), 1-7. 2000.

[14] Tapaloaga, Dana, "Cercetari de micromorfometrie computerizata asupra spermatozoizilor de vier, Teza de doctorat," USAMV Bucuresti. 2004.