تأثير استخدام المجال المغناطيسي على السائل المنوي للكباش على بعض صفاته عند خزنه لفترات مختلفة.

محمد سالم إبراهيم
قسم الإنتاج الحيواني / كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل
Mohammad-almoteoty@uomosul.edu.iq

- **تاريخ استلام البحث 2022/10/8 وتاريخ قبوله 2022/11/15 .**

الخلاصة

أجريت الدراسة في كلية الزراعة والغابات/حقول قسم الإنتاج الحيواني للفترة من 2021/9/1 ولغاية 2021/12/1 واستخدم فيها 6 كباش عواسية تراوحت أوزانها 45.63 ±1.32 كغم/ رأس وأعمارها 1.5-2 سنة وتم جمع السائل المنوي بواسطة جهاز التحفيز الكهربائي مرة كل أسبوعين، هدفت الدراسة إلى توضيح تأثير مغنطة السائل المنوي المخفف بالترس ولفترات مختلفة (بدون مغنطة ، مغنطة ساعة واحدة ، مغنطة ساعتين و مغنطة مستمرة بشدة 1800 كاوس) بالإضافة إلى بيان تأثير فترة الخزن (24 ، 48 ، 72 ، 96 ساعة) على صفات السائل المنوي المخفف (الحركة الجماعية للنطف، النسبة المئوية للحركة الفردية للنطف، الأس الهيدروجيني للسائل المنوي المخفف، والنسبة المئوية للنطف الحية والميتة والمشوهة) وكانت نسبة التخفيف 1/ 16 وأشارت النتائج ان عملية مغنطة السائل المنوي المخفف أدى إلى حصول تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) في رفع النسبة المئوية لحركة النطف الفردية والنطف الحية والى خفض النسبة المئوية للنطف الميتة وأشارت النتائج إن لفترة الخزن بالتبريد (5°م) تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) في خفض خصائص السائل المنوي المخفف المدروسة والى ارتفاع النسبة المئوية للنطف الميتة والمشوهة. نستنتج مما سبق إن لمغنطة السائل المنوي لساعة واحدة أو ساعتين بشدة 1800 كاوس كان لها تأثير ايجابي في صفات السائل المنوي المخفف وان لتقدم فترة الخزن بدرجة 5°م تأثير سلبي على صفات السائل المنوي المخفف وارتفاع نسبة النطف الميتة والمشوهة .

The Effect of using the magnetic field on the semen of Rams on some characteristics when stored for different periods.

Mohammad S. Ibrahem
Mohammad-almoteoty@uomosul.edu.iq
Animal production department – factually of agriculture and forestory / university of mosul , Iraq

- **Date of received 8/10/2022 and accepted 15/11/2022.**

ABSTRACT

The study was conducted in College of Agriculture and forestr y / Fields Department of Animal Production during the period 1/9/2021 to 1/12/2021 , ejaculated were collected on 6 Awassi rams with weight 45.63±1.32 kg and aged 1.5 – 2 year , dilution ratio was 1/16. Semen was collected from rams once a tow week through the period of theexperimental using electro-ejaculator for semen .The experiment was conducted to study the effect of magnetization of diluted semen (non-magnetic, magnetic of one hour, magnetic two hours and continuous of magnetic strongly 1800 gauss) and preservation periods (24 , 48 , 72 and 96 hours) on semen characteristics (mass motility , individual motility, pH of semen, percentages of dead, live and abnormal sperm). The results indicated that the process of magnetizing the diluted semen led to a significant effect ($a \leq 0.05$) in increased the percentage of individual motility sperm , live sperm and reducing the percentage of dead sperm. The period of cryopreservation (5 ˚ C) had a significant effect ($a \leq 0.05$) in decreasing the characteristics of the studied diluted semen and in increasing the percentage of dead and deformed sperm. We conclude from the above that the magnetization of semen for an hour or two with a intensity of 1800 gaus has a positive effect on the characteristics of the diluted semen, and that the advance of the storage period (5˚C) has a negative effect on the characteristics of the diluted semen

المقدمة

إن عملية التلقيح الاصطناعي في الأغنام تواجه مشاكل كثيرة منها إمكانية حفظ السائل المنوي لأطول فترة ممكنة سواء بالتبريد او التجميد خلال الموسم التناسلي بسبب الانخفاض التدريجي في صفات السائل المنوي المخفف خلال عمليات الخزن لذلك يسعى الباحثين إلى إيجاد وسائل جيدة لرفع قابلية النطف على التلقيح ولتقليل الانخفاض في تدهور صفات السائل المنوي خلال الخزن. ان الماء الممغنط تقنية

جديدة تم استخدامها في القطاع الزراعي ومنها الإنتاج الحيواني لما لها من تأثير ايجابي على صحة وإنتاجية الحيوان، ويمكن الحصول عليها بتمرير الماء العادي (الإسالة) بمجال مغناطيسي . ويقول أبو قراط إن المغناطيس هو قوة الحياة (Null، 2000). حيث إن تعريض الماء للمجال المغناطيسي يعمل على تحسين صفات الماء الفيزيائية (Hair، 2006). ومؤثراً على العمليات الحيوية بشكل ايجابي التي تتم داخل الخلايا والتي تتناسب طرديا مع المجال المغناطيسي الذي تتعرض له هذه الخلايا (الموصلي، 2013). والى زيادة قابلية الذوبان والنفاذية التي تساعد في عملية نقل المواد الغذائية وتقليل الشد السطحي وكثافة الماء (Yang، 2000). وتعمل على تحويل زاوية الالتصاق بين ذرتي الهيدروجين والأوكسجين من 105˚ إلى 103˚ (Remedy، 2006). وتغير من درجة الحموضة من 7 إلى 7.6 والى انخفاض الشد السطحي بحوالي 2% (Shaker و Mohammed، 2021).

ان الشدة المغناطيسية تقاس بوحدة تسلا والتي تساوي 10000 كاوس وهي حسب قوة المغنطة (Diy ، 2005).

ومن ناحية إرواء الحيوانات الماء الممغنط فقد أشار الحافظ وآخرون (2014) أن إرواء الكباش الماء الممغنط بشدة 1400 كاوس أدى إلى تحسين صفات السائل المنوي في رفع نسبة النطف الحية وحركتها الفردية وخفض نسبة النطف الميتة . والى ارتفاع معنوي في حجم السائل المنوي وزيادة الحركة الجماعية والفردية (مهدي وآخرون، 2016).وله تأثيرات ايجابية لمكونات الدم (RBC و WBCو PCV و Hb) في النعاج العواسية التركية (كامل وآخرون، 2014). والى حصول زيادة معنوية في إنتاج الحليب (كامل وآخرون، 2014). ورفع إنتاج الحليب بنسبة 6% والدهن بنسبة 5-6% بالإضافة إلى انخفاض العدد الكلي للبكتريا (Ibrahim، 2001). في حين أشار Santwani (2000) ان عملية تعريض البيض لفترة 4 ساعة إلى مجال مغناطيسي كان له تأثير سلبي في إنتاج الأفراخ كونها اصغر حجما من الأفراخ الطبيعية.

ان لحفظ السائل المنوي بالتبريد تأثيراً سلبيا على خصائص السائل المنوي المخفف حيث أشار Nkululeko وآخرون (2020) ان حفظ السائل المنوي المخفف لكباش Zolo/جنوب افريقيا بدرجة 10˚م انخفضت خلاله حركة النطف الفردية تدريجيا بمرور الوقت.

وحسب المعلومات لدينا فانه لا توجد أبحاث سابقة عن تأثير المغنطة على صفات السائل المنوي المخفف لذلك تم إجراء الدراسة لمعرفة تأثير المجال المغناطيسي بشدة 1800 كاوس ولفترات زمنية مختلفة بالإضافة إلى دراسة تأثير فترات الخزن بالتبريد بدرجة 5˚م على صفات السائل المنوي المخفف.

مواد وطرق العمل

أجريت الدراسة في حقول جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات/ قسم الإنتاج الحيواني وللمدة من 2021/9/1 ولغاية 2021/12/1 واستخدم 6 كباش عواسية (1.5-2 سنة) بلغ متوسط أوزانها 45.63±1.32 إذ وضعت في حجرة ذات أبعاد 5×4 م^2 تحتوي على المعالف والمساقي الخاصة بالأغنام وتم تقديم الرعاية البيطرية حسب برنامج الحقل واستخدمت العلائق المركزة بنسبة 2.5 ٪ من وزن الحيوان الحي وحسب ما أشارت إليه (NRC, 1994) والجدول 1 يوضح نسب المكونات المستخدمة في العليقة .

الجدول 1 : نسب ومكونات العليقة المستخدمة في التجربة

المكونات	النسبة المئوية لمكونات عليقة التجربة
شعير اسود	53
كسبة فول الصويا	5
نخالة حنطة	32
تبن	7.50
يوريا	0.250
حجر كلس	1
بيكربونات الصوديوم	0.250
ملح طعام اعتيادي	1
المجموع	100
** مقدار الطاقة المتأيضة كيلو كالوري/ كغم	2598.93
* نسبة البروتين الخام	14.34

*** تم حسابها من التحليل الفعلي في مختبر تغذية الحيوان / قسم الإنتاج الحيواني لتقدير مكونات العلف وعلى اساس المادة الجافة وحسب الطريقة التي اشار اليها AOAC (2000).**
**** تم حسابها من جداول التحليل الكيميائي للمواد العلفية الاولية حسب (الخواجة وآخرون ،1978).**

وتم جمع السائل المنوي من الكباش مرة واحدة كل 15 يوم خلال مدة التجربة وتم استخدام جهاز التحفيز الكهربائي وحسب (Fourie وآخرون، 2004) وبعد إتمام عملية جمع السائل المنوي وإجراء القياسات العيانية والمجهرية خفف باستخدام مخفف الترس – فركتوز – صفار البيض لهذه الدراسة وحسب ما أشار إليها Salamon و Maxwel (2000) وكما موضح في الجدول (2) مكونات المخفف المستخدم في التجربة.

الجدول 2 : تركيب مخفف الترس (TRIS) المستخدم في التجربة.

المادة	النسبة
ترس	3.63 (غم)
حامض الليمون	1.99(غم)
فركتوز	0.5 (غم)
صفار البيض	14(مل)
ستربتومايسين	100(ملغم)
البنسلين	1000(وحدة دولية / مل)
ماء مقطر منزوع الايونات (مل)	100

وأجريت فحوصات السائل المنوي (الطازج والمخفف) على حجم القذفة (مل) وتم تقديرها باستخدام الأنبوبة الزجاجية المدرجة سعة (10) مل والمستخدمة لجمع السائل المنوي وتم قياس الأس الهيدروجيني باستخدام جهازpH Meter رقمي من نوع Hanna Instroments إيطالي الصنع وتم قياس الحركة الجماعية حسب ما أشار إليه Campbell وآخرون (2003) وتم قياس الحركة الفردية للنطف حسب ما أشار إليه (عجام وآخرون، 1990) وتم حساب النطف الحية والميتة والمشوهة كنسبة مئوية حسب (Chemineau وآخرون، 1991).
تم قياس الشدة المغناطيسية في جهاز المغنطة بواسطة جهاز (كاوس ميتر) في قسم الفيزياء/ كلية العلوم / جامعة الموصل وكانت الشدة ثابتة وهي 1800 كاوس
وتم استخدام نسبة التخفيف 16:1 حيث قسمت عينات السائل المنوي المخفف إلى أربعة أقسام : الأولى تم اعتباره السيطرة (بدون مغنطة) والجزء الثاني تم تعريضه إلى المجال المغناطيسي لمدة ساعة واحدة فقط والجزء الثالث تم تعريضه للمجال المغناطيسي لساعتين فقط اما الجزء الرابع فتم إبقائه بشكل مستمر في المجال المغناطيسي داخل الثلاجة وبدرجة 5 م وتم خزن السائل المنوي بعد تخفيفه لفترة (24 و 48 و 72 و 96) ساعة وتم قياس مكونات بلازما السائل المنوي المستخدم في التجربة بأتباع طريقة بايوريت Biuret method لتقدير البروتين الكلي وتعليمات شركة (Biolabo) الفرنسية حسب (Tietz, 1982) وتم قياس تركيز الألبومين باستخدام طريقة البروموكريسول الأخضر Bromocresol green method وحسب (Jennifer و Finbarr، 1982) وتعليمات شركة (Biolabo) الفرنسية وتم تقدير

مستوى الكليسيريدات الثلاثية بالطريقة الانزيمية وحسب Fossati و Prencipe (1982) باستخدام عدة العمل الجاهزة (Kit) المصنعة من قبل شركة Biolabo الفرنسية وتم قياس تركيز الكلوتاثيون المختزل (GSH) باستخدام طريقة كاشف ألمان Ellman بالاعتماد على طريقة القياس التي أشار إليها (Al-Zamely وآخرون، 2001) وتم تقدير الفعالية الإنزيمية لأنزيم السوبر اوكسيد ديسموتيز (SOD) وحسب ما ذكره Marklund و Marklund (1974). وتم اتباع الطريقة التي أشار إليها Huang و Xu (1999) في قياس تركيز فركتوز بلازما السائل المنوي.

التحليل الإحصائي

وتم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) ذو الاتجاه الواحد (One way analysis of variance) وفق النموذج الرياضي الآتي Yij=μ+ti+ eij (الراوي و خلف الله ، 2000) واختبرت الفروقات بين المتوسطات باستخدام طريقة دنكن المتعدد الحدود (Steel و Torrie ، 1984) وباستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (2000)

$$Yij = \mu + ti + eij$$

حيث إن

Yij = المشاهدات
μ = المتوسط العام
ti = تأثير المعاملة
eij = الخطأ القياسي

النتائج والمناقشة

أشارت نتائج الجدولين 3 و 4 قيم صفات السائل المنوي الطازج وقيم صفات بلازما السائل المنوي المستخدمة في التجربة على التوالي.

الجدول 3 : صفات السائل المنوي الطازج المستخدم في التجربة (المتوسطات ± الخطأ القياسي).

الصفات	المتوسطات ± الخطأ القياسي
حجم القذفة (مل)	1.78±0.05
النطف الحية (٪)	93.3±17.5
الحركة الفردية (٪)	89.33± 0.83
الحركة الجماعية (1-5)	0.10±3.77
النطف المشوهة (٪)	4.72±0.14
الاس الهيدروجيني	6.87±0.35

الجدول 4 : صفات بلازما السائل المنوي الطازج والمستخدم في التجربة (المتوسطات ± الخطأ القياسي).

الصفات	المتوسطات ± الخطأ القياسي
البروتين الكلي (غم)	3.30±0.08
الكلوبيولين (غم)	1.92±0.09
الألبومين (غم)	1.38±0.026
الدهون الثلاثية (ملغم/100 مل)	343.66±9.22
الكلوتاثيون (ملي مول/ لتر)	15.3±2.37
انزيم سوبر اوكسيد ديسموتيز (وحدة/ مل)	135.77±2.4
سكر الفركتوز (ملغم/100 مل)	0.26±7.88

أظهرت النتائج في الجدول (5) عدم وجود تأثير معنوي للمغنطة على الحركة الجماعية للنطف بالمقارنة بمجموعة السيطرة وبلغت (2.73 ، 2.84 ، 2.81 و 2.81) لمجموعة السيطرة والمغنطة لساعة واحدة وساعتين ومغنطة مستمرة على التوالي وأشارت النتائج إلى وجود تأثير عالٍ المعنوية ($P \leq 0.01$) لعملية مغنطة السائل المنوي المخفف لمدة ساعة او ساعتين أو مغنطة مستمرة والتي بلغت (79.4 ، 84.26 ، 81.60%) على التوالي بالمقارنة مع مجموعة السيطرة (79.4%). حيث إن الماء المعالج مغناطيسيا يعتبر مضاداً للأكسدة بالإضافة إلى انه يعزز عمل مضادات الأكسدة حيث إن فعالية فيتامين C تزداد فعالتِه عدة مرات في الماء المعالج مغناطيسيا بالمقارنة مع غير المعالج (Wullaert، 2007). ويعمل على القضاء على الأحياء المجهرية الضارة Shafey وآخرون (2012). وذكر Alfanso وآخرون (2006) إن الماء المعالج مغناطيسيا يعمل غلى رفع مستوى انتاج الطاقة داخل خلية النطفة وبالتالي زيادة حيويتها ورفع نشاطها. ويمكن ان تسبب عملية المغنطة تغير في النشاط الحركي لقنوات الصوديوم وقنوات مغمورة داخل غشاء الخلية (Rosen، 2003).

وأشارت النتائج إلى عدم وجود تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) للمغنطة بالمقارنة مع السيطرة على قيمة الأس الهيدروجيني للسائل المنوي المخفف والتي بلغت (6.16 ، 6.22 ، 6.23 ، 6.27) لمجموعة السيطرة والمغنطة لساعة واحدة وساعتين ومغنطة مستمرة على التوالي .

وأظهرت النتائج ان للمعاملة تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) في رفع النسبة المئوية للنطف الحية في مجموعة المغنطة لساعة واحدة والمغنطة المستمرة والتي بلغت (87.43،86.38 %) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة (82.07%). وذكر Thomas (2007) ان الماء المعالج مغناطيسيا له أهمية في الحفاظ على أغشية الخلايا ويحمي الأحماض النووية DNA وRNA. وان الماء الممغنط يحمي الخلية من إن تفقد الكتروناتها وتسهل ايصال الأوكسجين إلى الخلايا (Ali، 2001). وان تعريض الماء إلى المجال المغناطيسي يعمل على زيادة حجمه والى تقليل مستوى الجذور الحرة ورفع قدرة جزيئة الماء في امتصاص السموم بشكل اكبر (Ebrahim، 2017). ويساعد الماء الممغنط في زيادة جاهزية العناصر الغذائية بتغيير ترتيبها وتنظيمها وبالتالي سرعة امتصاصها ومرورها الى الأغشية الخلوية (الفتلاوي، 2007). وان الماء الممغنط يحفز عملية إنتاج الطاقة (ATP) في الخلية (Johnston، 2000).

وأظهرت البيانات وجود تأثير معنوي عالٍ ($P \leq 0.01$) على النسبة المئوية للنطف الميتة أذ ارتفعت معنويا في مجموعة السيطرة (17.9%) بالمقارنة مع الانخفاض في مجموعة المغنطة لساعة واحدة والمغنطة المستمرة (12.66 ، 13.61%) على التوالي بينما أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي عالٍ ($P \leq 0.01$) للمعاملة في رفع النسبة المئوية للنطف المشوهة في مجموعة المغنطة المستمرة (7.20%) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة (6.26%).

الجدول 5 : تأثير مغنطة السائل المنوي المخفف على بعض صفاته (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المعاملات	الصفات المدروسة					
	الحركة الجماعية (5-1)	الحركة الفردية (%)	الاس الهيدروجيني	النطف الحية (%)	النطف الميتة (%)	النطف المشوهة (%)
المجموعة (1) السيطرة	2.73 a ±0.03	79.4 c ± 0.69	6.16 a ±0.03	82.07 b ±1.24	17. 9 a ± 1.24	6.26 b ±0.28
المجموعة (2) ساعة مغنطة	2.84 a ±0.02	84.26 a ±0.71	6.22 a ±0.03	87.43 a ±0.90	12.66 c ±0.88	6.80 ab ±0.49
المجموعة (3) ساعتين مغنطة	2.81 a ±0.02	81.60 b ±0.65	6.23 a ±0.04	84.65 ab ±0.88	15.77 ab ±0.89	7.43 ab ±0.18
المجموعة (4) المغنطة مستمرة	2.81 a ±0.03	85.33 a ±0.70	6.27 a ±0.03	86.38 a ±1.09	13.61 bc ±1.09	7.20 a ±0.32
المعنوية	N.S	**	N.S	**	**	*
المتوسط العام	2.80± 0.02	82.63± 0.36	6.2 ±0.01	85.08± 0.53	15.03± 0.53	6.92 ±0.17

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية

(P ≤ 0.05)*
(P ≤ 0.01)**
N.S عدم وجود اختلافات معنوية

أشارت النتائج في الجدول (6) إلى وجود تاثير معنوي عالٍ **(P≤ 0.01)** لفترة الخزن بدرجة 5 م على صفات السائل المنوي المخفف حيث نلاحظ ان أفضل الصفات نحصل عليها عند بداية فترة الحفظ ومن ثم تنخفض تدريجيا بتقدم فترة الخزن حيث بلغت اقل القيم عند نهاية فترة الخزن ومنها صفات الحركة الجماعية والحركة الفردية وجاءت متفقة مع نتائج الباحثين El-Kadili وآخرون (2020) و Fernandez-Novo وآخرون (2021) و إبراهيم (2022) إن هناك انخفاض معنوي في حركة النطف الفردية لذكور الماعز والثيران والكباش العواسية بمرور فترة الحفظ

الجدول 6 : تأثير فترة الخزن بالتبريد (5°م) على بعض صفات السائل المنوي المخفف (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

فترة الخزن	الصفات المدروسة					
	الحركة الجماعية (5-1)	الحركة الفردية (%)	الاس الهيدروجيني	النطف الحية (%)	النطف الميتة (%)	النطف المشوهة (%)
24 ساعة	2.97 a ±0.03	86.42 a ± 0.52	6.59 a ±0.008	90.51 a ±0.28	9.55 c ± 0.27	6.07 c ±0.17
48 ساعة	2.85 b ±0.03	85.88 a ±0.61	6.42 b ±0.005	89.51 a ±0.62	10.48 c ±0.62	7.81 b ±0.24
72 ساعة	2.74 c ±0.03	82.38 b ±0.50	6.05 c ±0.00	82.98 b ±1.18	17.04 b ±1.16	8.39 b ±0.29
96 ساعة	2.50 d ±0.03	74.83 c ±0.71	5.75 d ±0.01	75.00 c ±1.10	25.45 a ±1.05	11.45 a ±0.32
المعنوية	**	**	**	**	**	**
المتوسط العام	2.80± 0.02	82.63± 0.36	6.2 ±0.01	85.08± 0.53	15.03± 0.53	6.92 ±0.17

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية

(P ≤ 0.05)*
(P ≤ 0.01)**
N.S عدم وجود اختلافات معنوية

ونلاحظ وجود تأثير معنوي عالٍ (P≤ 0.01) في انخفاض الأس الهيدروجيني للسائل المنوي المخفف بتقدم فترة الخزن بالتبريد وهي نتيجة غير متفقة مع ما جاء به Fernandez-Novo وآخرون (2021) ان درجة الأس الهيدروجيني للسائل المنوي المخفف بالتبريد (5°م) للثيران/اسبانيا ارتفعت معنويا بمرور فترة الحفظ فبلغت 6.5، 6.5 و6.7 بعد 6 ، 12 و 24 ساعة من الحفظ بالتبريد . وأشارت النتائج في الجدول 6 إلى تأثير معنوي عالٍ (P≤ 0.01) في انخفاض النسبة المئوية للنطف الحية بتقدم فترة الخزن وهذا ما أشار اليه الباحث الصبيحاوي وآخرون (2017) و El-Harairy وآخرون (2016) إن عملية خزن النطف بدرجة 5°م للسائل المنوي المخفف بالترس للكباش العواسية وكباش الرحماني على التوالي لها تأثير سلبي على نسبة النطف الحية والتي انخفضت تدريجيا بتقدم فترة الحفظ كما بينت النتائج حصول تأثير معنوي عالٍ (P≤ 0.01) في ارتفاع معنوي للنسبة المئوية للنطف الميتة والمشوهة بتقدم فترة الخزن ، وان السبب الرئيس لانخفاض صفات السائل المنوي المخفف هو النشاط الايضي للنطف خلال فترة الخزن بالتبريد وتكوين حامض اللاكتيك الناتج الرئيس من عمليات ايض النطف بالإضافة إلى تكوين الجذور الحرة والمواد السامة وكذلك أكسدة دهون جدار خلية النطف (Gundogan ، 2009). وهذا ما أشار اليه محمد وآخرون (2018) من

الجدول 7 : تأثير المغنطة والخزن بالتبريد (5 °م) على صفات السائل المنوي المخفف (المتوسطات ± الخطأ القياسي).

فترة الخزن	المعاملات	الصفات المدروسة					
		الحركة الجماعية (5-1)	الحركة الفردية (%)	الأس الهيدروجيني	النطف الحية (%)	النطف الميتة (%)	النطف المشوهة (%)
24 ساعة	السيطرة	3.03 ab ±0.06	84.00 c ±0.39	6.56 a ±0.01	89.0 a ±0.39	11.00 d ±0.39	5.00 h ±0.29
	ساعة مغنطة	3.05 a ±0.02	88.00 a ±0.50	6.60 a ±0.02	92.0 a ±0.58	8.28 d ±0.50	6.00 gh ±0.26
	ساعتين مغنطة	3.03 a ±0.06	86.00 b ±0.198	6.60 a ±0.01	89.14 a ±0.48	10.85 d ±0.48	7.00 fg ±0.25
	مغنطة مستمرة	2.98 a ±0.07	87.37 ab ±1.57	6.60 a ±0.01	92.00 a ±0.41	8.00 d ±0.41	6.14 gh ±0.43
48 ساعة	السيطرة	2.76 bc ±0.07	84.00 c ±0.39	6.38 c ±0.007	87.57 ab ±1.45	12.42 cd ±1.45	7.52 d-g ±0.31
	ساعة مغنطة	2.87 ab ±0.04	88.00 a ±0.50	6.42 b ±0.009	91.37 a ±1.11	8.62 d ±1.11	7.50 d-g ±0.89
	ساعتين مغنطة	2.92 ab ±0.09	83.37 d ±1.16	6.43 b ±0.01	87.00 b ±0.59	13.00 cd ±0.59	8.00 d-f ±0.19
	مغنطة مستمرة	2.87 ab ±0.06	87.37 ab ±1.57	6.46 b ±0.01	91.60 a ±1.22	8.40 d ±1.22	8.27 d-f ±0.34
72 ساعة	السيطرة	2.76 ab ±0.07	79.66 ef ±0.93	6.04 d ±0.009	81.42 cd ±2.16	18.57 b ±3.08	7.42 e-g ±0.96
	ساعة مغنطة	2.82 bc ±0.07	85.22 c ±0.83	6.05 d ±0.007	83.40 bc ±2.40	16.70 bc ±1.9	8.00 d-f ±2.40
	ساعتين مغنطة	2.73 bc ±0.04	80.00 e ±0.85	6.08 d ±0.00	83.50 bc ±2.40	16.50 bc ±2.40	9.00 de ±0.19
	مغنطة مستمرة	2.58 cd ±0.06	85.25 c ±0.46	6.04 d ±0.006	84.00 bc ±0.73	16.00 bc ±0.73	9.18 cd ±0.43
96 ساعة	السيطرة	2.44 d ±0.04	72.00 h ±1.01	5.80 e ±0.01	70.28 e ±1.69	29.71 a ±1.6	12.42 a ±1.69
	ساعة مغنطة	2.60 cd ±0.01	75.25 g ±1.73	5.82 e ±0.01	81.33 cd ±1.98	18.66 b ±1.98	10.62 bc ±0.06
	ساعتين مغنطة	2.55 cd ±0.06	77.00 f ±1.86	5.60 g ±0.03	76.80 d ±1.87	25.20 a ±1.2	11.20 ab ±0.20
	مغنطة مستمرة	2.43 d ±0.08	76.28 f ±0.411	5.75 f ±0.01	71.50 e ±2.35	28.500 a ±2.35	11.16 ab ±0.20
المعنوية		**	**	**	**	**	**
المتوسط العام		2.80± 0.02	82.63± 0.36	6.2 ±0.01	85.08± 0.53	15.03± 0.53	6.92 ±0.17

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود اختلافات معنوية

(P ≤ 0.05)*
(P ≤ 0.01)**
N.S عدم وجود اختلافات معنوية

ارتفاع نسبة النطف المشوهة للسائل المنوي المخفف بالترس- فركتوز- صفار البيض لذكور الماعز الشامي مع ارتفاع فترة الحفظ معنويا داخل الموسم التناسلي. وأشارت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (7) إلى وجود اختلافات معنوية حيث نلاحظ إن أفضل حركة جماعية للنطف بلغت 3.05 و3.03 و 2.9 لمجموعة المغنطة لساعة واحدة وساعتين والمغنطة المستمرة وبعد 24 ساعة من الخزن بالتبريد وكذلك

أفضل حركة فردية ونسبة مئوية للنطف الحية واقل نسبة للنطف الميتة بلغت (88.00 ، 92.0 ، 8.28 %) لمجموعة المغنطة لساعة واحدة بعد 24 ساعة من الخزن بالتبريد على التوالي حيث يظهر تأثير المغنطة الايجابي لساعة واحدة وخلال فترة الخزن لليوم الأول أذ تتدهور صفات السائل المنوي المخفف بتقدم فترة الخزن كما نلاحظ إن الأس الهيدروجيني ينخفض تدريجيا بتقدم فترة الخزن لجميع المعاملات أذ بلغت أعلى القيم عند بداية فترة الخزن وانخفاضه تدريجيا بتقدم فترة الخزن بسبب زيادة حامض اللاكتيك وايض النطف (Dwinofant وآخرون، 2019).

نستنتج مما سبق إن مغنطة السائل المنوي المخفف ولمدة ساعة واحدة أو ساعتين بشدة 1800 كاوس أدى إلى تحسن معنوي في رفع النسبة المئوية للنطف الفردية المتحركة والنطف الحية المدروسة والى خفض نسبة النطف الميتة بالإضافة إلى إن تقدم فترة خزن النطف بالتبريد بدرجة 5°م أدى إلى تدهور معنوي في صفات السائل المنوي والى ارتفاع نسبة النطف الميتة والمشوهة.

المصادر العربية

- **إبراهيم، محمد سالم (2022).** تأثير بعض المواد المضادة للأكسدة وفصول السنة في المؤشرات التناسلية والنسجية للكباش العواسية. أطروحة دكتوراه-كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.
- **الحافظ، ماهر غبدالقادر و عبدالناصر ذنون الخشاب و محمد سالم المتيوتي (2014).** تأثير الماء المعالج مغناطيسيا على صفات السائل المنوي في الكباش العواسية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 6(1): 22-29.
- **الخواجة، علي كاظم والهام عبد الله ألبياتي وسمير عبد الأحد متي (1978).** التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية. الطبعة الثالثة المنقحة. قسم التغذية/ وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. الجمهورية العراقية.
- **الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) .** تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.
- **الصبيحاوي، حوراء رسن بردي وحازم كسار جاسر الصعب (2017).** استخلاص وتجفيد البروتينات الدهنية واطئة الكثافة واستخدامها محل صفار البيض في مخففات Tris وتأثيرها عمى بعض صفات النطف لمكباش العواسي عند الحفظ بالتبريد عمى درجة حرارة 5م° .مجلة العلوم الزراعية العراقية،48(1):350-359.
- **عجام، اسماعيل كاظم وحسين عبد الكريم السعدي ومرتضى كمال الحكيم (1990).** فسلجة التناسل والتلقيح الاصطناعي والرعاية التناسلية . كلية الزراعة والغابات. دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل.
- **الفتلاوي ، كريمة عبد عيدان (2007).** تاثير البورون والماء الممغنط في نمو و ازهار نباتي الداليا Dahlia wariabilis والرننكيل Ranuculus asiaticus رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- **كامل، امل مصطفى و احمد علاء الدين العاني و سعاد عبد الامير الجشعمي (2014).** تأثير الماء المعالج مغناطيسياً في إنتاج الحليب للنعاج العواسي التركي خلال فترة الرضاعة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 45(3):285-290
- **كامل، امل مصطفى و احمد علاء الدين العاني و سعاد عبد الامير الجشعمي (2014).** تأثير الماء المعالج مغناطيسياً في بعض مكونات الدم لدى النعاج العواسي التركي اثناء فترة الحمل والرضاعة. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 8 (1):159-181.
- **محمد، صالح محمد وصائب يونس عبد الرحمن واسامة ابراهيم عزاوي (2018).** تحسين صفات السائل المنوي للماعز الشامي خارج وداخل الموسم التناسلي بإضافة مضادات الأكسدة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية،18(2):192-200.
- **مهدي ،اثير صالح (2016).** تاثير الماء الممغنط بمستويات مختلفة على بعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية للسائل المنوي لدى الكباش العواسية التركية في العراق. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 8(4): 217-237.
- **موسى ، رياض كاظم و محمد حمد صالح (2017).** تاثير استخدام الماء الممغنط والتقنين الغذائي المزمن على بعض صفات الذبائح لفروج اللحم. مجلة المثنى للعلوم الزراعية. 5(2): 73-82.

المصادر الاجنبية

- **Alfonso I.D, C.M.Mario, Q.R.Reinaldo , A. Enrique and P. Silveira. (2006)**.Calidad del semen en toros que consumen aqua com tratamiento magnetico – Semen quality in Bulls that consume magnatic treated water . Revista Electronica de Veterinaria Redvet , vol. 7, 11: 1- 5.
- **Ali, M.(2001) .** Magnets. Oxygen and ageing. J. Health News. Master Degree.
- **Al-Zamely, O.M.; Al-Nimer, M.S.; Muslish , R.K.(2001**).Detection the level of peroxy nitrite and related with antioxidant status in the serum of patient with acute myocardial infarction . Nat. J. Chem.4:625-637.
- **AOAC.; (2000)** Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Va, USA, 17th edition.
- **Campbell, J. R.; Kenealy M. D & Camber K.L (2003).** Animal science. 4th Ed. Mc Graw- Hill **Book Co. Batmanghelidge , F (2005).** diamagnitic water it is just water biomagnitic biophysic Research institute.Canada.
- **Chemineau, D.; Y. Cogine;Y. Guerin; P. Orgeure and J.C. Valtet (1991).** Training manual on Artificial insemination in sheep and goat. FAO. Animal Productive and health, 3: 83- 90. https://cgspace.cgiar.org/bitstream
- **Diy, (2005)**. Magnatuc water treatment . (Internet).

- **Dwinofanto, H., Rimayanti, R., Mustofa, E., Susilowati, S., & Hernawati, T. (2019**). The effect of duration of preservation on the quality, MDA level, and DNA damage of post-thawed Bali cattle bull sperm. Iraqi Journal of Veterinary Sciences, 32(2), 249-252.
- **Ebrahim, S. A., & Azab, A. E. (2017).** Biological effects of magnetic water on human and animals. Biomed Sci, 3(4), 78.
- **El-Harairy, M. A.; A. E. Abdel-Khalek.; W. A. Khalil.; E. I. Khalifa.; A. Y. El-Khateeb and A. M. Abdulrhmn (2016).** Effect of Aqueous Extracts of Moringa oleifera leaves or Arctium lappa Roots on Lipid Peroxidation and Membrane Integrity of Ram Sperm Preserved at Cool Temperature. J. Anim. and Poultry Prod., Mansoura Univ.7 (12): 467- 473. https://dx.doi.org/10.21608/jappmu.2016.48804
- **El-Kadili, S., Kirschvink, N., Raes, M., Bister, J. L., Archa, B., Douaik, A., & Chentouf, M. (2020).** Influence of Season and Liquid Storage at 16° C on Beni Arouss Bucks' Semen Quality. Animals, 10(11), 2-11.
- **Fernandez-Novo, A.; S. S. Lopez .; C. B.Masa .; P. Mozas .; E. d. Mercado.; E. Caceres .; A. Garrafa .; J. V.; G.Martin .; N. P.Villalobos .; A. Oliet .; S. Astiz and S. S. Perez-Garnelo (2021).** Effects of Extender Type, Storage Time, and Temperature on Bull Semen Parameters, Biology , 10, 630:1-17. https://mdpi-res.com/d_attachment/biology/biology-10-00630/article
- **Fossati, P. and Prencipe, L . (1982)** . Serum Triglycerides determination colorimtrically with an enzyme that produces hydrogen peroxides. Clin Chem. 28 : 2077-2085.
- **Fourie, P. J., L. M. Schwalback, F. W. C. Neser and C. Vander Westhuizen (2004).** Scrotal testicular and semen characteristics of young Dorper rams managed under intensive and extensive condition. Small Rumin. Res. 54:53-59. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2003.10.011
- **Gündoğan, M. (2009).** Short term preservation of ram semen with different extenders. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, *15*(3), 429-435. https://www.researchgate.net
- **Hair, C (2006).** Magnetic . Ongoing magnetic research. IEEE Magnetics Society.
- **Huang, Y. F.& Xu , R. J. (1999).** Standerization and quality control for determination of fructose in seminal fluid . S. Androl . 18 (6), 559-571.
- **Ibrahim, M. T. E. (2001).** The Effect ofMagnetic Water on The Properties of Milk and Microbial Density. Scientific Research Pilot, Dept. of Animal Production, Coll. ofVeterinary Medicine and Animal Production, Univ. of Sudan of Science and Technology.
- **Jennifer, D. and Finbarr, D. P . (1982)** . Albumin by bromocresol green- a case of laboratory conservatism. Clin. Chem., 28(6): 1407-1408.
- **Johnston, L. 2000.** Magnetic Healing Water: what's the Attraction?. Paraplegia News.
- **Marklund, S. and Marklund, G. (1974).** Involvement of the superoxide anion radical in the autoxidation of pyrogallol and a convenient assay for superoxide dismutase. Europ. J. Biochem., 47: 469-474.
- **Nkululeko, J.; Nephawe, K. A., Maqhashu, A., & Nedambale, T. L. (2020).** Seasonal variations in semen parameters of Zulu rams preserved at 10 C for 72 h during breeding and non-breeding season, 15 (3): 226.239.
- **NRC. (1994).** Nutrient Requirements of sheep. National Res, Council.
- **Null, G (2005).** Biomagnetic Healing .Heating with magnets.
- **Remedy ,M (2006).** Drinking Magnetic Water (suzmags@magnetivremedy.com)
- **Rosen, A. D. 2003.** Effect of a 125 mTstatic magnetic field on the kinetics ofvoltage activated Na+ channels in GH3 cells. Bioelectromagnetics. 24: 517-523.
- **Salamon, S.; W.M.C. Maxwell(2000).** Storage of ram semen. Anim. Reprod. Sci. 62: 77-111. https://doi.org/10.1016/S0378-4320(00)00155-X
- **Santwani, M. T. (2000).** The art of magnetic healing water. The source for alternative medicine and holistic health.

- **SAS (2000).** Statistical analysis system SAS/ATAT user guide for personal computer . Release 6. 12 . SAS Institute Inc . Cary , NC https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001
- **serum of patient withacute myocardial infarction . Nat. J. Chem.4:625-637. Shaker, A. S., Mohammed, F. S., & GT Al-Shebani, H. (2021).** Magnetic Water Treatment in Agriculture Sciences. Al-Qadisiyah Journal For Agriculture Sciences, 11(2), 109-113.
- **Steel, R. G. D. and J. H. Torrie, (1984).** PrinTciples and procedures of statistics. 2nd Ed., McGraw-Hill Co., New York, USA.
- **Thomas, J. 2007.** Magnetic Therapy 101. Arizona Unipole Magnetics. (biomagnetics@peoplepc.com)
- **Tietz, N. W. (1982).** Textbook of Clinical Biochemistry. W.B. Saunders Co.,Philadelphia, USA, p. 135.
- **Wullaert , R, A (2007).** expanding a new scientific view of the functional properties of water.micro skin Care 2001. The functional water society of north American.
- **Yang, N., Larsen, C. T., Dunnington, T. E., Geraert, P. A., Picard, P. M., & Siegel, P. B. (2000).** Immune competence of chicks from two lines divergently selected for antibody response to sheep red blood cells as affected by supplemental vitamin E. Poultry Science, 79(6), 799-803.