



## البحث العلمي وسبلنا للحياة المثالية



### تأثير استخدام السلينيوم النانوي و فيتامين D<sub>3</sub> في بعض المعايير الدموية لدى

#### حملان الاغنام العواسية

ساطع محمد صالح<sup>1</sup> ، عبد الخالق أحمد فرحان الجنابي<sup>2</sup>

<sup>1</sup>كلية العلوم التطبيقية ، جامعة سامراء ، سامراء ، العراق

<sup>2</sup>كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

[sataa.mohammad@gmail.com](mailto:sataa.mohammad@gmail.com)

#### الملخص

أجريت هذه الدراسة في الحقل الحيواني التابعة لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة / جامعة تكريت، للمدة من 2019/8/31 لغاية 2019/12/9. (90) يوم . بهدف دراسة تأثير استخدام السلينيوم النانوي و فيتامين D<sub>3</sub> في بعض المعايير الدموية لدى حملان الاغنام العواسية . تم استخدام ست عشر من الحملان العواسية، تراوحت أعمارها بين ( 4 – 5) شهر و بمعدل وزن 19.56 ± 0.17 كغم، قسمت عشوائياً إلى أربعة مجاميع (4 حيوانات لكل مجموعة) وشملت الدراسة مدتي زمنيين، جرعت حيوانات المجموعة الاولى (السيطرة) بـ 10 مل من الماء المقطر ( لكل حيوان ) فيما جرعت ( بشكل كبسولات) حيوانات المعاملة الثانية بـ 0.5 ملغم من عنصر السلينيوم النانوي/كغم علف والثالثة بـ 5.5 وحدة دولية من فيتامين D<sub>3</sub> / كغم وزن الجسم في حين جرعت حيوانات المعاملة الرابعة جرعة مختلطة من عنصر السلينيوم النانوي و فيتامين D<sub>3</sub> (0.5 ملغم / كغم علف + 5.5 وحدة دولية / كغم وزن الجسم) وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى حصول ارتفاع معنوية (P ≤ 0.05) في أعداد كريات الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين والنسبة المئوية لكريات الدم المرصوصة و نسبة الخلايا للمفاوية بينما خفضت معنويا (P ≤ 0.05) أعداد خلايا الدم البيض و نسبة خلايا المتعادلة مقارنة بمجموعة السيطرة بعد مرور 45 و 90 يوم من المعاملة فيما لم تختلف معنويا (P ≤ 0.05) نسبة الخلايا وحيدة النواه و الحامضية والقاعدية و ثواب كريات الدم الحمر (MCV و MCH). كما بينت النتائج ايضا وجود ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الكلية و الاليومين و الكليوبولينا الدم مقارنة بالمعاملة السيطرة بعد مرور 90 يوم من المعاملة .

**الكلمات المفتاحية :** السلينيوم النانوي ، فيتامين D<sub>3</sub> ، المعايير الدموية ، حملان الاغنام العواسية

#### المقدمة

ازدياد الوعي الصحي وكذلك نتيجة لطبيعة النمو السكاني المتزايد أدى إلى تكثيف الجهود والعمل لإيجاد الوسائل الكفيلة برفع الإنتاج كما ونوعا ومن هذه الوسائل هي استخدام الإضافات الغذائية، حيث تضاف بعض العناصر المهمة غذائيا إلى العلائق الحيوانية لما لها من تأثيرات واضحة في رفع المستوى الإنتاجي وتحسين الحالة الصحية والمناعية للحيوان، ومن هذه الإضافات هي العناصر المعدنية والفيتامينات التي تعد ضرورية جدا للحفاظ على النمو والتناسل وسلامة الحيوان، يعد بعضها عاملا مساعدا في بعض الأنظمة الإنزيمية وبعضها الأخر يكون عاملا مساعدا في النقااعات الايضية (إبراهيم و الدليمي؛ 1991)،

يعد السلينيوم (Se) أحد العناصر الغذائية الأساسية في تغذية العديد من الحيوانات الزراعية، وأن محتوى حبوب العلف من عنصرالسلينيوم

شهدت الثروة الحيوانية تطورا سريعا في غالبية بلدان العالم وخصوصا في البلدان المتقدمة منها، وهي تشكل جانبا كبيرا ومهما في الإنتاج الزراعي لبلادنا، إذ تعد من مصادر الدخل القومي المهمة في العراق وتعتبر منتجاتها الرئيسية كالحوم والحليب من مصادر البروتين الحيواني المهمة في تغذية الإنسان الأساسية فضلا عما تسهم به هذه الثروة من أثر مهم في سد بعض الاحتياجات الصناعية المحلية من المواد الأولية، وتمتاز الاغنام العواسية بانتشار واسع في مختلف اقطار الشرق الاوسط (Tabbaa واخرون 2006). وهي من السلالات المهمة والتمتيزة في انتاج نوعية جيدة من اللحوم (الصائغ والقس،1992) حيث قدرت المساهمة السنوية لهذه الاغنام في انتاج اللحوم الحمراء والحليب بنحو 3093، 602 الف طن على التوالي. (FAO،2000). وبسبب كل هذه المميزات لإنتاج الاغنام وبسبب

الحيوان) على التوالي. وأخضعت حيوانات التجربة إلى مدة تمهيدية لمدة (14 يوم) تم خلالها رعاية الحيوانات صحياً قبل بدء التجربة لوقايتها من الإصابات المرضية المحتملة. غذيت الحيوانات عليقة مركزة من نخالة الحنطة (28 %) والشعير مجروش (50 %) و ذرة صفراء (10 %) وكسبة فول الصويا (10 %) وخليط من المعادن والفيتامينات (1 %) و ملح الطعام (1 %) وكانت نسبة البروتين الخام فيها 14.85 % والطاقة 2748.7 سعرة / كغم بصورة فردية وبنسبة 3.5% من وزنها الحي وعلى وجبتين صباحاً ومساءً وتعدل كمية العلف كل أسبوعين على ضوء تغيرات الوزن مع توفر العلف الخشن (التبن) بصورة حرة كما تم توفير الماء النظيف في حظيرة لكل مجموعة وضعت مكعبات الأملاح المعدنية داخل كل حظيرة لكافة المجموعات. وكانت تجمع نماذج الدم بشكل منتظم خلال المراحل الفسلجية كل 45 يوماً في الساعة السابعة والنصف صباحاً بعد قطع العلف عن الحيوانات لمدة 12 ساعة، من الوريد الوداجي Jugular vein في منطقة العنق بواسطة محقنه نبيذه سعة 10 مل اذ قسمت هذه الكمية الى قسمين 2 مل وضعت في أنابيب حاوية على مادة مانعة للتخثر لغرض القحوصات الفيزيائية للدم اما الكمية المتبقية فوضعت في أنابيب بلاستيكية نبيذه نظيفة ومعقمة وترك يترسب لمدة ساعة في درجة حرارة المختبر، بعد ذلك خزنت الأنابيب في الثلاجة (4° م) بوضعها بشكل مائل (45 درجة) لمدة 24 ساعة، ووضعت في جهاز الطرد المركزي لمدة عشرون دقيقة على سرعة 3000 دورة / دقيقة لغرض فصل مصل الدم Blood serum عن باقي المكونات، حفظ المصل بالمجمدة (-20° م) في أنابيب محكمة الغلق لحين إجراء الاختبارات الكيموحيوية.

**1 تركيز خضاب الدم:** تم قياس تركيز خضاب الدم طيفياً Spectrophotometric method بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع Apel على طول موجي 540nm حسب طريقة Drabkin و Austin (1935) على وفق تعليمات الشركة Randox البريطانية المنتجة لعدة التحليل Kit نوع Randox laboratories Co. Ltd, Antrlum United kingdom (1986, Coles).

**2 - حجم خلايا الدم الحمر المرصوصة:** قيست النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة بوضع أنابيب شعيرية زجاجية مفتوحة الطرفين لا تحتوي على مانع تخثر في الدم بصورة مائلة (45 درجة) وبعد أن يمتلئ ثلاثة أرباع الأنبوبة تسد النهايات المغمورة في الدم بالطين الاصطناعي، ثم توضع في جهاز الطرد المركزي Micro-Hematocrit centrifuge لمدة خمسة دقائق على سرعة 12000 دورة بالدقيقة، ويتم قراءة طول الراسب الدموي في الأنبوب الشعيري بالمقراء الخاص به Hematocrit reader، إذ يمثل طول الراسب النسبة المئوية لحجم كريات الدم المرصوصة (Hughes) واخرون، (2004).

يتفاوت من منطقة إلى أخرى (NRC، 1994) يتوقف ذلك على مدى وجوده في التربة، علماً أنه حتى لو كانت مستويات السلينيوم كافية في التربة فإن المحتوى الكبريتي العالي المستخدم في التسميد والمركبات الكبريتية الموجودة في الأمطار الحامضية تثبط امتصاص السلينيوم من قبل النبات. كذلك تكون الترب فقيرة بالسلينيوم في المناطق البركانية والترب المحتوية على تراكيز عالية من الحديد والألمنيوم، من ناحية أخرى مستويات السلينيوم في التربة عالمياً أخذت بالانخفاض، بسبب الكثافة العالية للمحاصيل الزراعية لذلك تحتاج أعلاف الحيوانات الى مكملات تضمن صحة حيوانات المزرعة والدواجن وكفاءة أدائها ونوعية لحم جيدة علاوة على ذلك يمكن لإضافات السلينيوم أن تستخدم في زيادة إنتاج اللحوم والبيض والسماح للإنسان بتناول السلينيوم في شكله العضوي المفضل (Sevcikova وآخرون، 2006). ان لعنصرالسلينيوم فوائد صحية عديد فهو يعمل كمضاد للأكسدة ومنظم للغدة الدرقية ومعرز الجهاز المناعي ويحد من اخطار التسمم بعنصر الحديد او الكروم (St Germain وآخرون، 2009، Ramya وآخرون 2015، Sarkar وآخرون 2015)، و ينشط تخمرات الكرش في المجترات ويحسن معامل الهضم فيها (Xun وآخرون، 2012) كما يعززن حماية وثبات الانسجة الدهنية للكبد واستمرار عملها ودعم النظام الانزيمي فيها (Zubair وآخرون، 2015) فضلاً عن اهمية في تحسين الخصوبة في الذكور وإدامة والوظائف الفسلجية لنمو وصحة الحيوان (Peric وآخرون، 2009، Shi وآخرون، 2011، Darbandi وآخرون، 2018). كما له دوراً مهماً في مقاومة الأمراض الجلدية والفاروسية وتثبط الـ HIV (فيروس نقص المناعة) الذي يدمر جهاز المناعة (Akinboro وآخرون، 2013)، وتلعب الفيتامينات دوراً مهم في العمليات الفسلجية المختلفة داخل الجسم ويعد فيتامين D3 من بين الفيتامينات المهمة في ايض الكالسيوم والفسفور والمحافظة على اتزان مستوياتهما في الدم بالاشتراك مع هورمونات الغدة الدرقية (Jones وآخرون 1998) فضلاً عن اهميته في تنظيم عمل الجهاز المناعي (Cutolo، 2008). وعلى ضوء ماتقدم هدفت هذه الدراسة الى التحري عن تأثير السلينيوم النانوي وفيتامين D3 في بعض الصفات المعايير الدموية لدى الحملان العواسية .

### مواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في الحقل الحيواني التابعة لكلية الزراعة / قسم الإنتاج الحيواني / جامعة تكريت للمدة 2019/8/31 لغاية 2019/12/9. (90) يوم، استعمل فيها 16 حملاً عواسياً، باعمار تراوحت من 4 - 5 أشهر وبمعدل وزن  $19.56 \pm 0.17$  كغم، قسمت الحيوانات الى اربعة معاملات، اذ جرعت المعاملة الأولى بالماء المقطر في حين عوملت المعاملات الثانية والثالثة والرابعة بالسلينيوم النانوي و فيتامين D<sub>3</sub> وخليطهما (0.5 ملغم / كغم وزن علف و 5.5 وحدة دولية من الفيتامين D<sub>3</sub> لكل كيلو غرام من وزن الحيوان و (5 ملغم / كغم وزن علف + 5.5 وحدة دولية من الفيتامين D<sub>3</sub> لكل كيلو غرام من وزن

6- تركيز الكلوكون: تم تقدير تركيز الكلوكون في مصل الدم بحسب طريقة King و Asatoor (1954). باستخدام عدة الفحص Kit المنتجة من شركة Biomaghreb، باستعمال جهاز مقياس الطيف الضوئي Spectrophotometer.

7- تركيز البروتين الكلي: استخدمت طريقة بايوريت Biuret method لتقدير البروتين الكلي في مصل الدم ، باستخدام محاليل جاهزة (Kit) من شركة Biomaghreb بوساطة فحص النماذج بجهاز المطياف الضوئي عند طول موجي 546nm. وفق ما أشار إليه Wotton و Freeman (1982).

8- تركيز الألبومين: قدرت تركيز الألبومين في مصل الدم باستخدام طريقة البروموكريسول الأخضر Bromocresol green method باستخدام محاليل جاهزة (Kit) من شركة RANDOX البريطانية ، بقرارة امتصاصية النماذج وامتصاصية المحلول القياسي عند طول موجي 630nm.

9- تركيز الكلوبولين: لحساب كمية الكلوبولين في مصل الدم طبقت المعادلة الآتية حسب ما جاء به Bishop و اخرون (2000). كمية الكلوبولين (غم \ 100مل دم) = كمية البروتينات الكلية (غم \ 100مل دم) - كمية الألبومين (غم \ 100مل دم).

#### التحليل الإحصائي

أجري التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل Complete Randomize Design (CRD) ذي الاتجاه الواحد، أما اختبار معنوية الفروقات بين المعاملات فقد أستعمل اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan's multiple range test (Duncan, 1955) وقد أستعمل برنامج التحليل الإحصائي الجاهز SAS. (2001) لتحليل البيانات على وفق النموذج الرياضي الآتي:

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

#### النتائج والمناقشة

1- تأثير المعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما على بعض المعايير الدموية لدى الحملان العواسية

اظهر جدول تحليل الإحصائي (1) وجود فوارق معنوية ( $P \leq 0.05$ ) بين المجاميع الأربعة المعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما في اعداد كريات الدم الحمر بعد مرور 45 يوما من المعاملة اذ سجلت المعاملة الثانية ارتفاعا معنويا لهذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات واستمر التأثير المعنوي للمعاملة بعد مرور 90 يوما من فقد ارتفع اعدادها معنويا ( $P \leq 0.05$ ) في دم حيوانات المعاملة الثانية مقارنة بالمعاملي الاولى والثالثة، فيما لم تختلف معنويا عن المعاملة الرابعة ، وعند تتبع الأثر الحيوي للمعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما في قيمة هيموكلوبين الدم في دم الحملان العواسية نلاحظ وجود تأثير معنوي للمعاملة في هذه الصفة خلال المديتي 45 و 90 يوم من فترة التجربة، اذ حصل ارتفاع معنوي ( $P \leq 0.05$ ) في اقيمتها في دم حيوانات المعاملة الثانية والرابعة مقارنة بمجموعة السيطرة فيما لم تختلف معنويا عن المعاملة الثالثة (جدول

3 - حساب عدد خلايا الدم الحمر :- حسبت أعداد كريات الدم الحمراء باستعمال شريحة العد Hemocytometer ، عن طريق سحب الدم بوساطة الماصة الخاصة بها إلى حد العلامة 0.5 ويكمل الحجم إلى العلامة 101 بمحلول هايمس Hyme's solution ، بعد مزج محتويات الماصة عن طريق الرج باليد مدة عشر ثواني، تم تحضير شريحة العد بعد التخلص من الثلاث قطرات الأولى للدم واستعمال الرابعة بوضعها على حافة اتصال الشريحة مع غطائها Cover slide، تترك مدة دقيقتين لثبات الخلايا واستقرارها ثم فحصت بالمجهر الضوئي ( قوة تكبير 40 X ) بحساب عدد الكريات في خمسة مربعات متوسطة كل مربع متوسط يحتوي 16 مربع صغير (Hughes و اخرون، 2004). واستخرج العدد الكلي لكريات الدم الحمراء كما في المعادلة الآتية:

عدد خلايا الدم الحمراء (ملم<sup>3</sup> دم ) = عدد الخلايا في خمسة مربعات متوسطة × 200 (معامل تصحيح للتخفيف) × 50 (معامل تصحيح للحجم).

4 - حساب عدد خلايا الدم البيض: حسبت خلايا الدم البيضاء باستعمال شريحة العد Hemocytometer عن طريق سحب الدم بوساطة الماصة الخاصة بها إلى حد العلامة 0.5 ثم يكمل الحجم إلى العلامة 11 بمحلول تركي Turk's Solution ، وبعد مزج المحتويات عن طريق الرج باليد مدة عشر ثواني و بعدها تترك العينة مدة ثلاث دقائق لصبغ أنويه خلايا الدم البيضاء، ولتحضير شريحة العد تم التخلص من الثلاث قطرات الأولى واستعملت الرابعة بوضعها على حافة اتصال الشريحة مع غطائها، وتركت مدة دقيقتين لغرض ثبات الخلايا واستقرارها ثم فحصت بالمجهر الضوئي ( قوة تكبير X 40 ) بحساب أعداد الخلايا داخل المربع الكبير (Hean، 1995). واستخرج العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء كما في المعادلة الآتية:

عدد خلايا الدم البيض / ملم<sup>3</sup> دم = عدد الخلايا في المربع الكبير المركزي × 20 (معامل تصحيح للتخفيف) × 10 (معامل تصحيح للحجم).

5- العد التفريقي لخلايا الدم البيض: تم حساب العد التفريقي لخلايا الدم البيضاء بعمل مسحة ( Blood smear ) بوضع قطرة دم صغيرة على حافة شريحة زجاجية تفرش بسحب شريحة أخرى عليها، تترك المسحة مدة عشر دقائق لتجف ثم تثبت بتغطيسها بالكحول المثلي (N0.97)، بعدها تصبغ الشرائح بتغطيسها لمدة نصف ساعة بصيغة كمزا Gamsa stain المحضرة مسبقاً (ملحق 2) ثم تغسل المسحات بهدوء بماء الحنفية لإزالة الصبغة الزائدة ، وتقحص أعداد الخلايا البيضاء وأنواعها (الليمفاوية Lymphocytes ووحيدة النواة Monocytes والمتعادلة Neutrophils والحامضية Eosinophils والقاعدية Basophils ) بالمجهر الضوئي باستعمال العدسة الزيتية (100 X) من خلال عد 100 خلية بيضاء تحريك الشريحة على مسار بشكل Z (Sood، 1985).

والهيموكلوبين عند إضافة السيلينيوم كمكمل غذائي كون هذا العنصر يدخل في تركيب عدد من البروتينات الانزيمات كأنزيم الكلوتاثيون بيروكسيداز في سايتوبلازم كريات الدم الحمر ولكون مبدأ عمل هذا الإنزيم هو تقليل بعض التأثيرات الضارة للجذور الحرة على الخلايا، وبالتالي تكون المحصلة النهائية هي تحسن الوضع الصحي للحيوان وتحسن صفات الدم الفيزيائية وخاصة كريات الدم الحمر ، وان هذه الزيادة لكريات الدم الحمر تصحبها زيادة في حجم الخلايا المضغوطة والهيموكلوبين بالدم (Arthur : 1999 ، Ursini ، 2000) او قد يعود السبب الى التأثيرات السيلينيوم على الوظائف الحيوية للجهاز الهضمي اذ يعمل على زيادة نشاط الكرش والانزيمات المرافقة له مما يزيد من نشاط الحيوان وهذا ينعكس ايجابا على المعايير الدموية (Faixova وآخرون، 2016) وتفتت النتائج هذه الدراسة مع Faixova وآخرون (2007) الذين لاحظوا ارتفاع معنوي في اعداد كريات الدم الحمر عند معاملة مجموعة من الحملان (5 حملان) بخميرة السيلينيوم بتركيز 0.3 ملغم / كغم علف مقارنة بمجموعة السيطرة. كما افاد Soliman (2015) في دراسته التي اجراها على ثمانية عشر من الحملان بعمر 3 اشهر والتي قسمت الى ثلاث مجاميع بالتساوي اذ عولمت احداها بالسيلينيوم بتركيز 0.06 ملغم / راس الواحد كل 14 يوم واستمر لمدة 12 أسبوعًا وجد زيادة في اعداد كريات الدم الحمر و تركيز الهيموكلوبين والـ PCV في دم الحملان التي عولمت بالسيلينيوم مقارنة بمجموعة السيطرة. فيما لم تتفق مع نتائج Qureshi وآخرون (2001) الذين لم يجدوا اي اختلافات معنوية في تركيز الهيموكلوبين عند معاملة ثمانية من الجواميس في الثالث الأخير من الحمل بالسيلينيوم مقارنة بمجموعة السيطرة.

جدول 1: تأثير المعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما على بعض المعايير الدموية لدى الحملان العواسية (القيم تمثل

المتوسطات ± الخطأ القياسي)

مستوى المعنوية	المعاملات				الصفة
	الرابعة	الثالثة	الثانية	الأولى (السيطرة)	
*	b 0.32 ± 9.95	b 0.25 ± 8.87	a 0.31 ± 9.82	b 0.10 ± 8.79	RBC
*	ab 0.21 ± 9.17	b 0.37 ± 8.76	a 0.32 ± 9.74	b 0.09 ± 8.74	10 <sup>6</sup> خلية / مل <sup>3</sup> دم
*	a 0.07 ± 12.10	ab 0.32 ± 12.00	a 0.10 ± 12.28	b 0.28 ± 11.38	Hb
*	a 0.28 ± 11.92	ab 0.21 ± 11.70	a 0.18 ± 12.15	b 0.17 ± 11.22	g/dl
*	b 0.34 ± 36.08	b 0.38 ± 36.00	a 0.44 ± 38.00	b 0.46 ± 35.55	PCV
*	b 0.27 ± 35.87	c 0.27 ± 34.37	a 0.15 ± 38.67	c 0.24 ± 34.20	%
N.S	a 1.61 ± 40.47	a 1.25 ± 40.71	a 1.12 ± 38.81	a 0.67 ± 40.45	MCV (fl)
N.S	a 0.94 ± 39.15	a 1.35 ± 39.38	1.25 ± 39.83	a 0.47 ± 39.12	معدل حجم كرية
N.S	a 0.43 ± 13.56	a 0.51 ± 13.57	a 0.33 ± 12.53	a 0.39 ± 12.95	MCH (Pg)
N.S	a 0.38 ± 13.00	a 0.73 ± 13.44	a 0.23 ± 12.49	a 0.30 ± 12.84	معدل هيموكلوبين الكرية
N.S	a 0.32 ± 33.55	a 1.26 ± 33.37	a 0.18 ± 32.31	a 0.53 ± 31.99	MCHC (%)
*	ab 0.76 ± 33.24	a 0.80 ± 34.05	b 0.48 ± 31.41	ab 0.59 ± 32.82	معدل تركيز هيموكلوبين الكرية

المعاملة الأولى = السيطرة ، المعاملة الثانية = سيلينيوم 0.5 ملغم / كغم علف ، المعاملة الثالثة = فيتامين D3 5.5 وحدة دولية / كغم من وزن الجسم ، المعاملة الرابعة = خليط سيلينيوم و فيتامين D3 ( 0.5 ملغم / كغم علف + 5.5 / كغم من وزن الجسم ) (\* ) تعني وجود فروق معنوية (P ≤ 0.05).

عدد الحملان ( 4 ) لكل معاملة

الى العليقتها بنسبة 0.09 ملغم/كغم من المادة الجافة (التغذية فردية) لم يجدوا اي اختلافات معنوي في تركيز هيموكلوبين الدم.

1) ، اما بخصوص النسبة المئوية لمكداس كريات الدم الحمر فقد تأثرت معنويا بالمعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما خلال 45 يوم من المعاملة اذ سجلت المعاملة الثانية ارتفاع معنوي (P ≤ 0.05) مقارنة ببقية المعاملات ، اما بعد مرور 90 يوم من المعاملة فشهدت نسبتها ارتفاعا معنويا (P ≤ 0.05) في دم حيوانات المعاملة الثانية مقارنة بالمعاملات الاولى (السيطرة) والثانية والثالثة فيما سجلت المعاملة الرابعة ارتفاعا معنويا (P ≤ 0.05) مقارنة بالمعاملي الاولى والثالثة خلال هذه المدة (جدول 1). كما أوضحت النتائج المبينة في الجدول (4 - 2) انعدام التأثير المعنوي (P ≥ 0.05) بين المجاميع المعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما ومجموعة السيطرة بعد مرور 45 و 90 يوما لكل من حجم كريات الدم الحمر (MCV) ومعدل الهيموكلوبين فيها (MCH) ومعدل تركيز الهيموكلوبين الكرية (MCHC) عدا حصول ارتفاع معنوي في معدل تركيز الهيموكلوبين الكرية (MCHC) في دم حيوانات المعاملة الثالثة مقارنة بالمعاملة الثانية فيما لم تختلف معنويا عن المعاملتي الاولى (السيطرة) والرابعة خلال 90 يوم من المعاملة. ان الارتفاع المعنوي في اعداد كريات الدم الحمر وهيموكلوبين ومكداس الدم في حيوانات المعاملة الثانية (معاملة السيلينيوم) ربما يعود الى التأثيرات السيلينيوم يعمل على تنشيط انزيم Delta-amino levulinate dehydratase الضروري في المراحل الأولى من تصنيع الهيموكلوبين كذلك يعتقد ان السيلينيوم يسبب زيادة في امتصاص الحديد وبالتالي الزيادة في حجم الخلايا المضغوطة والهيموكلوبين (Barbosa وآخرون، 1998). او قد يعز سبب زيادة عدد كريات الدم الحمر والنسبة المئوية في حجم كريات الدم المضغوطة

وفي نفس السياق بين Sushama وآخرون (2015) في دراستهم على مجموعة من الحملان (6 حملان) وعولمت بإضافة السيلينيوم

ان انخفاض اعداد خلايا الدم البيض وخاصة المتعادلة وارتفاع اعداد الخلايا اللمفاوية في دم الحيوانات المعاملة ربما يعود الى دور إن السيلينيوم الذي يوجد في Cytosome ضمن خلايا PMN الذي يعد الجزء المسؤول عن اختزال بيروكسيد الهيدروجين وان فقدان الـ PMN لأنزيم GSH-PX يؤدي الى تجمع البيروكسيدات المتكونة نتيجة الالتهام مما يؤدي الى تلف الخلايا اللمفاوية نفسها ، وتنخفض فعالية الخلايا المتعادلة والخلايا اللمفية مع انخفاض مستوى السيلينيوم والسبب ربما يعود الى انخفاض فعالية انزيم كلوتاثيون بيروكسيديز وهذا الانخفاض يسبب قلة كفاءة معالجة مسببات المرضية (Altimira وآخرون (2000). كما قد يرجع انخفاض نسبة الخلايا المتعادلة وارتفاع نسبة الخلايا اللمفاوية في المعاملة الثالثة إلى تأثير فيتامين D<sub>3</sub> المباشر في تكاثر وتمايز الخلايا اللمفاوية (Daniel، 2009) وتفتت هذه النتائج مع التميمي (2001) الذي اشار الى حصول زيادة معنوية في نسبة الخلايا اللمفية في المجموعات المعاملة بالسيلينيوم وفيتامين E مقارنة مع مجموعة السيطرة، ولوحظ ارتفاع معدل الخلايا اللمفاوية وانخفاض الخلايا المتعادلة عند إعطاء السيلينيوم وفيتامين E، وتحسن في كفاءة الجهاز المناعي واعزى سبب ذلك الى قدرة السيلينيوم وفيتامين E في زيادة لزوجة غشاء الخلايا البلعمية (Bendich، 1993)، بالإضافة إلى زيادة إنتاج الكلوبولينات المناعية (St-Laurent وآخرون 1990) و لوحظ إن إعطاء فيتامين E والسيلينيوم أدى إلى حماية الخلايا المناعية وزيادة كفاءتها مما يؤدي إلى أنتاج كميات كبيرة من الأجسام المناعية نوع IgG والذي بدوره أدى الى رفع المستوى الصحي للحيوان و زيادة الوزن (Mavromatis وآخرون، 1999). يتوافق التأثير المعزز لفيتامين E والسيلينيوم لزيادة الخلايا اللمفاوية مع استجابة مماثلة في كباش العواسي (Ammar وآخرون، 2009) وافاد Soliman، (2015) أن خلايا الدم البيض أظهرت زيادة ملحوظة في نسبة الخلايا اللمفاوية للحملان Ossimi التي تلقت السيلينيوم مقارنة مع مجموعة السيطرة. بينما لم يلاحظ اي فروق معنوية في نسب الخلايا الحبيبية ووحيدة النواة. كما بين Soliman (2018) ان معاملة الأبقار بعنصر السيلينيوم (حقن بجرعة 15 ملغم لكل حيوان كل اسبوعين) أدى الى ارتفاع معنوي في اعداد خلايا الدم البيض (WBC) والخلايا اللمفاوية (LYM) للأبقار المحقونة بالسيلينيوم ، بينما لم يجد أي اختلافات معنوي في اعداد الخلايا المحببة (GRAN) والخلايا الوحيدة (MID) وقد اعزى السبب هذه الزيادة في عدد الخلايا اللمفاوية في الدم كمؤشراً جيداً للاستجابة للمناعة.

2- تأثير المعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D<sub>3</sub> وخليطهما على خلايا الدم البيض و العد التفرقي لخلايا الدم البيض في الحملان العواسية

لم يظهر جدول تحليل الإحصائي جدول (2) وجود فروق معنوية ( $P \geq 0.05$ ) بين المجاميع الأربعة المعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D<sub>3</sub> وخليطهما لصفة إعداد خلايا الدم البيض بعد مرور 45 يوما من المعاملة اما بعد مرور 90 يوما من المعاملة فقد انخفضت إعدادها معنويا ( $P \leq 0.05$ ) في دم حيوانات المعاملتي الثانية والرابعة مقارنة بمجموعة السيطرة، فيما لم تختلف معنويا عن المعاملة الثالثة، وعند تتبع الأثر الحيوي للمعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D<sub>3</sub> وخليطهما في العد التفرقي لخلايا الدم البيض في دم الحملان العواسية نلاحظ وجود تأثير معنوي للمعاملة في أعداد الخلايا المتعادلة خلال 45 يوم من فترة التجربة اذ سجلت المعاملة الثانية والرابعة انخفاض معنوي لهذه الصفة مقارنة بمجموعة السيطرة فيما لم تختلف معنويا عن المعاملة الثالثة، اما بعد 90 يوما من المعاملة لوحظ انخفاضا معنويا ( $P \leq 0.05$ ) في اعدادها في دم حيوانات المعاملات الثانية والثالثة والرابعة مقارنة بمجموعة السيطرة (جدول 2)، اما بخصوص الخلايا الحامضية فلم تتأثر نسبتها معنويا ( $P \geq 0.05$ ) بالمعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D<sub>3</sub> وخليطهما خلال المدي الاولى والثانية ( 45 و 90 يوم) من التجربة ، أما الخلايا القاعدية فلم يكن للمعاملة أي تأثير معنوي ( $P \geq 0.05$ ) في نسبتها خلال 45 و 90 يوما من المعاملة ايضا (جدول 2).

وفما يتعلق بالخلايا اللمفاوية فقد أشارت النتائج الى وجود تأثير معنوي ( $P \geq 0.05$ ) للمعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D<sub>3</sub> وخليطهما على هذه الصفة خلال المدة 45 يوم من المعاملة اذ سجلت حيوانات المعاملة الثانية ارتفاعا معنويا في نسبة الخلايا اللمفاوية مقارنة بالمعاملة الاولى (السيطرة) فيما لم تختلف معنويا عن المعاملتي الثالثة والرابعة (جدول 2)، اما بالنسبة لأعداد هذه الخلايا بعد 90 يوما من المعاملة فقد ارتفعت بصورة معنوية ( $P \leq 0.05$ ) في المعاملات الثانية والرابعة مقارنة بمجموعة السيطرة (جدول 2) فيما لم تختلف معنويا عن المعاملة الثالثة خلال هذه المدة، ومن الجدول نفسه يلاحظ ان الخلايا وحيدة النواة لم يكن للمعاملة أي تأثير معنوي ( $P \geq 0.05$ ) على نسبتها خلال 45 و 90 يوما من المعاملة (جدول 2).

جدول 2: تأثير المعاملة بالسليينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما على خلايا الدم البيض و العد التفرقي لخلايا الدم البيض في الحملان العواسية ( القيم تمثل المتوسطات  $\pm$  الخطأ القياسي)

مستوى المعنوية	المعاملات				الصفة
	الرابعة	الثالثة	الثانية	الأولى ( السيطرة )	
N.S	a 0.87 $\pm$ 7.90	a 0.89 $\pm$ 8.07	a 0.41 $\pm$ 7.90	a 0.53 $\pm$ 8.20	بعد 45 من المعاملة
*	b 0.17 $\pm$ 7.97	ab 0.04 $\pm$ 8.20	b 0.11 $\pm$ 7.87	a 0.05 $\pm$ 8.32	بعد 90 من المعاملة
*	b 1.23 $\pm$ 41.70	ab 2.23 $\pm$ 43.22	b 2.03 $\pm$ 40.74	a 0.31 $\pm$ 47.45	بعد 45 من المعاملة
*	b 2.66 $\pm$ 44.74	b 2.37 $\pm$ 49.08	b 1.88 $\pm$ 44.31	a 0.65 $\pm$ 56.61	بعد 90 من المعاملة
N.S	a 0.14 $\pm$ 4.71	a 0.25 $\pm$ 4.89	a 0.23 $\pm$ 4.61	a 0.30 $\pm$ 4.78	بعد 45 من المعاملة
N.S	a 0.30 $\pm$ 5.06	a 0.27 $\pm$ 5.55	a 0.21 $\pm$ 5.01	a 0.32 $\pm$ 5.79	بعد 90 من المعاملة
N.S	a 0.04 $\pm$ 1.57	a 0.08 $\pm$ 1.63	a 0.08 $\pm$ 1.54	a 0.25 $\pm$ 1.51	بعد 45 من المعاملة
N.S	a 0.10 $\pm$ 1.69	a 0.09 $\pm$ 1.85	a 0.07 $\pm$ 1.67	a 0.29 $\pm$ 1.60	بعد 90 من المعاملة
*	ab 1.53 $\pm$ 47.92	ab 2.43 $\pm$ 46.42	a 2.74 $\pm$ 49.12	b 0.40 $\pm$ 41.87	بعد 45 من المعاملة
*	a 3.05 $\pm$ 45.62	ab 2.75 $\pm$ 40.62	a 2.18 $\pm$ 46.05	b 0.63 $\pm$ 33.60	بعد 90 من المعاملة
N.S	a 0.51 $\pm$ 4.07	a 0.16 $\pm$ 3.82	a 0.68 $\pm$ 3.97	a 0.45 $\pm$ 4.37	بعد 45 من المعاملة
N.S	a 0.11 $\pm$ 2.87	a 0.12 $\pm$ 2.87	a 0.29 $\pm$ 2.95	a 0.11 $\pm$ 2.40	بعد 90 من المعاملة

المعاملة الأولى = السيطرة ، المعاملة الثانية = سليينيوم 0.5 ملغم / كغم علف ، المعاملة الثالثة = فيالمين D3 5.5 وحدة دولية / كغم من وزن الجسم ، المعاملة الرابعة = خليط سليينيوم و فيالمين D3 ( 0.5 ملغم / كغم علف + 5.5 / كغم من وزن الجسم ) ( \* ) تعني وجود فروق معنوية (P  $\leq$  0.05). ( N.S ) تعني وجود فروق معنوية (P  $\geq$  0.05). عدد الحملان ( 4 ) لكل معاملة

ان الارتفاع المعنوي الذي حصل في مستوى البروتينات الكلية في المعاملة الثانية ربما قد يعود إلى دور السليينيوم الذي يعمل على زيادة إنتاج البروتين داخل جسم الحيوان حيث أدت إضافته للوسط الزراعي إلى زيادة إنتاج البروتين (Behne و Kyriakopoulos ، 2001) . كما ان الارتفاع في مستوى الكلوبولينات في مصل الدم حيوانات المعاملة الثانية ربما يعزى الى ارتفاع مستوى السليينيوم في مصل تلك الحيوانات اذ وجد ارتباط موجب بين تركيز السليينيوم والكلوبولين في الدم (wecker واخرون، 1995). وتقتت النتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Helal، واخرون (2009) في حصول ارتفاع معنوي في مستوى البروتين الكلي والكلوبولين مصل الدم عند معاملة الجاموس بالسليينيوم خلال المرحلة الأخيرة من الحمل. وافاد Soliman واخرون (2012) ان معاملة الحملان بالسليينيوم كانت هنالك زيادة ملحوظة في تركيز البروتينات الكلية التي اخذت من مصل الدم للحملان المعاملة بالسليينيوم. واكد Shokrollahi واخرون(2013) أن مستويات كل من البروتين الكلي والكلوبولين كانت معنوية عند إضافة علاجات السليينيوم لصغار الماعز حديثي الولادة. كما لاحظ Soliman (2015) زيادة في تركيز البروتين الكلي في مصل الدم للحملان (ثمانية عشر خروف بعمر 3 اشهر) التي عوملت بالسليينيوم بجرعة 0.06 ملغم / راس الواحد لكل 14 يوم و لمدة 12 اسبوع وبين Sushama واخرون (2015) في دراستهم على مجموعة من الحملان (6 حملان) وعوملت بإضافة السليينيوم الى العليقتها بنسبة 0.09 ملغم / كغم من المادة الجافة (التغذية فردية) وجدوا ارتفاع معنوي في بروتينات مصل الدم الكلية.

3 - تأثير المعاملة بالسليينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما في بعض المتغيرات الكيموحيوية الدم لدى الحملان العواسية تشير النتائج في جدول (3) إلى انعدام التأثير معنوي (P  $\geq$  0.05) بين المجاميع بعد مرور 45 و90 يوما من المعاملة بالسليينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما على صفة كلوكوز في مصل دم الحملان العواسية. أوضحت نتائج جدول المتوسطات (3) ايضا عدم وجود فروق معنوية (P  $\geq$  0.05) بين المجاميع الأربعة بعد مرور 45 يوما من المعاملة بالسليينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما في مستوى البروتين الكلي في مصل دم الحملان العواسية ، اما بعد مرور 90 فقد ظهر ارتفاع معنوي (P  $\leq$  0.05) في مستواه في مصل دم حيوانات المعاملة الثانية مقارنة بمجموعة السيطرة (الأولى) فيما لم تختلف معنويا عن المعاملتي الثالثة والرابعة أما في ما يخص تركيز ألبومين مصل الدم خلال هذه المدة 45 يوما من الدراسة لم تظهر أي فروق معنوية (P  $\geq$  0.05) في مستواه بين المجاميع الأربعة، اما بعد مرور 90 فقد ظهر ارتفاع معنوي (P  $\leq$  0.05) في مستواه في مصل دم حيوانات المعاملة الثالثة مقارنة بمجموعة السيطرة (الأولى) فيما لم تختلف معنويا عن المعاملتي الثالثة والرابعة. أما تركيز البروتين الكلوبولين فقد بينت النتائج الى الانعدام التأثير المعنوي (P  $\geq$  0.05) بين المعاملات المختلفة بعد مرور 45 يوم من المعاملة، في حين أظهرت النتائج ارتفاعا معنوي (P  $\leq$  0.05) في مستواه في مصل دم حيوانات المعاملة الثانية مقارنة بالمعاملة الأولى (السيطرة) فيما لم تختلف معنويا عن المعاملة الثالثة والرابعة بعد مرور 90 يوم من المعاملة.

من الجاموس المغذى على قش القمح المضاف اليه السيلينيوم بتركيز (S.54 جزء في المليون) لمدة 84 يوماً .كما اوضح Hamam و Hala (2007) الى انعدم التأثير للسيلينيوم وفيتامين E في مستوى بروتين الدم الكلي في النعاج المعاملة . وفي نفس السياق لم يجد Shinde وآخرون (2009) اي تأثير معنوي على مستوى البروتين الكلي والكلوبولين في مصل الدم عجول الجاموس التي تمت معاملتها بالسيلينيوم كمكملات الغذائية في النظام الغذائي .

وكد Ibrahim (2017) في دراسته على الحملان الاوسيمي المصرية ossimi التي كانت بعمر 3 اشهر وبمتوسط وزن 18.58 كغم ان المعاملتها بالسيلينيوم (سليينات الصوديوم) مع فيتامين E بتركيز 0.5 ملغم/ راس /حيوان ولمدة 3 اشهر قد ادى ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الدم الكلية ( 7.75 غم/ديسيلتر) مقارنة بمجموعة السيطرة (6.80 غم/ديسيلتر) وعزا سبب هذا الارتفاع الى تحسن في البروتين البنائي وانخفاض في هدم البروتينات . فيما لم تتفق مع Singh وآخرون ( 2002 ) الذين لم يجدوا اي اختلافات معنوي في مستوى البروتينات مصل دم عند معاملة مجموعة

جدول 3: تأثير المعاملة بالسيلينيوم النانوي وفيتامين D3 وخليطهما في مستوى كلوكوز و البروتينات مصل الدم الحملان العواسية ( القيم تمثل المتوسطات ± الخطأ القياسي)

مستوى المعنوية	المعاملات				المدة ب (اليوم)	الصفة
	الرابعة	الثالثة	الثانية	الأولى ( السيطرة )		
N.S	a 6.62 ± 63.80	a 4.02 ± 63.77	a 6.36 ± 60.35	a 7.48 ± 71.50	بعد 45 من المعاملة	Glucose mg/dl
N.S	a 4.41 ± 67.82	a 1.38 ± 72.35	a 2.57 ± 74.05	a 1.97 ± 74.37	بعد 90 من المعاملة	
N.S	a 0.11 ± 6.06	a 0.07 ± 6.11	a 0.04 ± 6.23	a 0.28 ± 5.76	بعد 45 من المعاملة	Total protein g/dl
*	ab 0.13 ± 6.02	ab 0.29 ± 5.94	a 0.05 ± 6.34	b 0.20 ± 5.41	بعد 90 من المعاملة	
N.S	a 0.08 ± 3.44	a 0.04 ± 2.42	a 0.02 ± 3.51	a 0.11 ± 3.46	بعد 45 من المعاملة	Albumen g/dl
*	ab 0.03 ± 3.48	a 0.11 ± 3.58	ab 0.01 ± 3.44	b 0.05 ± 3.37	بعد 90 من المعاملة	
N.S	a 0.15 ± 2.61	a 0.09 ± 2.69	a 0.05 ± 2.72	a 0.38 ± 2.29	بعد 45 من المعاملة	Globulin g/Dl
*	ab 0.13 ± 2.54	ab 0.39 ± 2.35	a 0.06 ± 2.90	b 0.22 ± 2.04	بعد 90 من المعاملة	

المعاملة الأولى = السيطرة ، المعاملة الثانية = سيلينيوم 0.5 ملغم / كغم علف ، المعاملة الثالثة = فيتامين D3 5.5 وحدة دولية / كغم من وزن الجسم ، المعاملة الرابعة = خليط سيلينيوم وفيتامين D3 ( 0.5 ملغم / كغم علف + 5.5 / كغم من وزن الجسم ) (\* ) تعني وجود فروق معنوية (P ≤ 0.05) . ( N.S ) تعني وجود فروق معنوية (P ≥ 0.05) . عدد الحملان ( 4 ) لكل معاملة

#### المصادر

reproductive performance of rams during hot weather. *Ital. J. Anim. Sci.*, (8):743-754.  
**Arthur, J.R. (2000)**. The glutathione peroxidase. *Cell Mol. Life Sci.* , 57(13): 1825-1835.  
**Barbosa, N.B.k., J. B. Rocha, G. Zeni, T. Emanuelli, M. C. Beqe, and A. L. Braga. (1998)**. Effect of inorganic forms of selenium on delta-amino levulinic dehydratase from liver, kidney and brain of adult rats. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 149: 243-253.  
**Behne, D. and Kyriakopoulos, A. (2001)**. Mammalian Selenium-containing protein .*Annu.Nutr.*21:453-473.  
**Bendich, A.(1993)**. physiological role of anti oxidants in the immune system, *J .DairySci.*,76:2789-2794.  
**Bishop, C. D. (1995)**. Antiviral activity of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (Maiden Betche Cheek (tea tree) against tobacco mosaic virus. *J. Essent. Oil Res.*, 7: 641- 644.  
**Coles, E. A. (1986)**. *Veterinary Clinical Pathology*. 4<sup>th</sup> edi. Saunders W. B. Co. Philadelphia. London – pp:124 – 127 .

التميمي ، محمد جاسم حسن(2001) . تأثير فيتامين E والسيلينيوم في الأداء التناسلي للأغنام العواسية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.  
 إبراهيم ، سعد عبد الحميد و الدليمي ؛ محمد مهدي(1991). الكيمياء العضوية والحيوية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد.  
**Akinboro, A. O., D. A. Mejiuni, O. Onayemi, O. E. Ayodele, A. S. Atiba and G. M. Bamimore. (2013)**. Serum selenium and skin diseases among Nigerians with human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome. *J. HIV/AIDS-Res. Palliative Care*. 5: 215-221.  
**Altimira, J.; Parts, N. and Lopez, S.(2000)**. Effect of selenium deficiency on the development of central nervous system lesions in immune listeriosis ,*J.Comp.Pathol*, 123:104-109.  
**Ammar, B.T.A.; G. Bomboi and B. Floris (2009)**. Does vitamin E or vitamin E plus selenium improve reproductive performance of rams during hot weather. *Ital. J. Anim. Sci.*, (8):743-754., B.T.A.; G. Bomboi and B. Floris (2009). Does vitamin E or vitamin E plus selenium improve

- Qureshi, Z.I. Lodhi, L.A. Samad, H.A., Faisalabad .and Naz, N.A. (2001).** Haematological profile following immunomodulation during late gestation in buffaloes. 0253-8318.
- Ramya, S., Shanmugasundaram, T. and balagurunathan, R. (2015).** Biomedical potential of actinobacterially synthesized selenium nanoparticles with special reference to anti-biofilm, anti-oxidant, wound healing, cytotoxic and anti-viral activities. J. Trace. Elem. Med. and Biol.,32:30-39.
- Sarkar, B., Bhattacharjee, S., Daware, A., Tribedi, P., Krishnani, k.K. and Minhas, P.s. (2015).** Selenium Nanoparticles For stress-Resilient Fish and Livestock Nanoscale Reslett;10:371-386.
- SAS. (2001).** SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers. Release. 9:1. SAS Institute Inc., Cary, N.C., U.S.A .
- Sevcikova, S., M. Skrivan, G. Dlouha and M. Koucky. (2006).** The effect of selenium source on the performance and meat quality of broiler chickens. J. Anim. Sci. 51 (10): 449 - 457.
- Shi, L., Xun, W., Yue, W., Zhang, C., Ren, Y., Shi,L., Wang ,Q., Yang, R., and Lei, F. (2011).** Effect of sodium selenite, Se-yeast and nano-elemental selenium on growth performance, Se concentration and antioxidant status in growing male goats . Small Ruminat .Res.,96(1):49-52.
- Shinde, P.L.; R.S. Dass and A.K. Garg (2009).** Effect of vitamin E and selenium supplementation on haematology, blood chemistry and thyroid hormones in male buffalo (Bubalus bubalis) calves. J. Anim. Feed Sci., 18:241-256.
- Shokrollahi, B., M. Mansouri and H. Amanlou (2013).** The effect of enriched milk with selenium and vitamin E on growth rate, hematology, some blood biochemical factors, and immunoglobulins of newborn goat kids. Biol Trace Elem Res 153:184–190.
- Soliman, A.S.H. (2018).** Impact of using antioxidant agents on reproductive performance and thermoregulation in aberdeen angus cows under new valley conditions . master of Agricultural Sciences
- Soliman, E. B. (2015).** Dose-response of vitamin E and selenium injection on growth performance, physiological and immune responses of Ossimi lambs. Egyptian Journal of Sheep and Goat Sciences. Vol. 1:, 27-40.
- Sood, R. (1985).** Hematology for students and practitioners. Jaypee Brothers, India. Pp: 243-320.
- St Germain, D. L., V. A. Galton and A. Hernandez. (2009).** Minireview: Defining the roles of the iodothyronine deiodinases: current concepts and challenges. Endocr 150: 1097–1107.
- St. Laurent, A.; Hidroglau. and Nicholson, J.W.G. (1990).** Response to dietary vitamin E in the dairy cow and its effect on spontaneous oxidized flaver in milk .J. Anim. Sci.,70:561-570.
- Sushama K, Y. R. Reddy, N. N. Kumari, R. P. Baswa, T. Raghunandan and K. Sridhar (2015).** Effect of selenium supplementation on performance,
- Cutolo, M.(2008).** vitamin D or hormone D in autoimmune rheumatic diseases, including undifferentiated connective tissue disease. Research laboratory and Acadimc clinical unit of rheumatology department of internal medicine un. Of Genova,viale bnedetto xv, Italy pp1-2,it found online at <http://arthritis-research.com/content.10/6/123>.
- Daniel ,D.(2009).** Vitamin D and immune function . National institutes of health Review from the department of veterans Affairs and grant 07 A140 from American institute of cancer Research.pp :27-33.
- Darbandi, M., Darbandi, S., Agarwal, A., Sengupta, P., Durairajanayagam, D., Henkel, R., and Sadeghi, M.R. (2018).** Reactive oxygen species and male reproductive hormones. Reproductive Biology and Endocrinology volume.16:87-101.
- Drabkin, D. L. and J. H .Austin . (1935) .** J. Biol. Chem. 112-151.
- Duncan, D. B . (1955).** Multiple range and multiple F test. Biometrics, 11: 1- 42 .
- Faixova; Z. Faix, S. Leng, L. Vaczi, P. Makova, Z. and Szaboova, R. (2007).** Hematological, blood and rumen chemistry changes in lambs following supplementation with se-yeast Acta. Vet. Brno, 76: 3-8.
- Faixova; Z. Piesova, E. Makova, Z. Cobanova, K.and Faix, S. (2016).** Effect of dietary supplementation with selenium-enriched yeast or sodium selenite on ruminal enzyme activities and blood chemistry in sheep. Acta Vet. Brno, 85: 185-194.
- Hamam, A.M., and Hala, A.A. (2007).** Effect of vitamin E and selenium supplements on the Anti oxidation in sheep . J.Boil.Sci., 7:870-878.
- Hean, P. J . (1995) .** Principle of Hematology. Edited by: L. H. Yong. ; W. B. Publishers. London.
- Helal, T.S.; F.A. Ali; O. Ezzo and M.A. ElAshry .(2009).** Effect of supplementing some vitamins and selenium during the last stage of pregnancy on some reproductive aspects of Egyptian dairy buffaloes. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 19: 4289-4299.
- Hughes, N. C. ; S. N. Wickramasinghe and C . Hatton . (2004) .** Lecture notese on Haematology. Seventh edition. Blackwell Publishing. London.
- Ibrahim; E.M. (2017).** Effect of parenteral supplementation of vitamin E plus selenium on nutrient digestibility, productive performance and some serum biochemical indicators of lambs. Egyptian Journal of Sheep ,Goat Sciences, 12, 1, P: 59-70.
- Jones, G.; Strugnell, S. and Deluca, H.F.(1998).** Current understanding of the molecular action of vitamin D.physiology Reviews,78:1193-1231.
- Mavromatis, j.; Koptopoulos, G.; Kyriakis, S.c.; papasteriadis; A. and Saoulidis, K.(1999).** Effects of a-tochopherol and selenium on pregnant sows and their piglets, immunity and performance .J Vet. Med. A46:545-553 .



Zubair, M., Ali, M., Ahmad, M., Sajid, S.M., Ahmad, I. and Gul, S.T. (2015). Effect of selsnium and Vitamin E on cryopreservation of semen and reproductive performance of animals. A review. Journal of Entomology and Zoology Studies,3(1):82-86.

Asatoor, A. M., and E. J. King. (1954). Simplified colormetric blood sugar method. Biochem. J., 56: XLIV Asia, Wageningen: Pudoc, No2. Edible fruits and nuts. pp. 298-301..Eds.

Wotton, I. D. P. and H. Freeman. (1982). Micro analysis in medical biochemistry. 6th ed. Churchill Livingstone Allain, C.(1974). Clinical Chemistry. 20: 470 – 475.

cost economics, and biochemical profile of Nellore ram lambs, Veterinary World 8(9):1150-1155.

Tabbaa, M.J, Kridli, R.T., Amashe, M.G, Barakeh, F.S.( 2006). Factors affecting scrotal circumference and semen characteristics of Awassi rams. Jordan J Agric Sci, 2:243-250.

Ursini, F., S. Heim, M. Kiess, M. Maiorino, A. Roveri. J. Wissing, and L. Flohe (1999). Dual function of the selenoprotein GSH-PX during sperm maturation. Sci. 285: 1393-1397.

Xun,W., Shi, L., Yue,W.,Zhang,C., Ren ,Y.and Liu,Q.(2012).Effect of high-dose nano-selenium and selenium – yeast on feed digestibility rumen fermentation, and purine derivatives in sheep . Biol Trace Elem Res,150(1-3):130-136.

## The effect of using nano-selenium and vitamin D3 on some blood parameters of males of Awassi lambs.

### Abstract

This study was conducted in the animal field of the Animal Production Department at the College of Agriculture/ Tikrit University, for the period from August 31, 2019 to December 9, 2019. (90) days. In order to study the effect of using nano-selenium and vitamin D3 on some blood parameters of Awassi lambs. Sixteen of the Awassi lambs were used, their ages ranged between (4-5) months and with an average weight of  $19.56 \pm 0.17$  kg. They were divided randomly into four groups (4 animals per group). The study included two periods of time. The animals of the first group (control) were dosed with 10 ml of distilled water (per animal) while the second treatment animals were dosed (in capsules) with 0.5 mg of nano- selenium/kg of feed and the third with 5.5 international units of vitamin D3 / kg of body weight while the fourth treatment animals dosed a mixed dose of nano selenium and Vitamin D3 (0.5 mg / kg feed+5.5 IU/ kg body weight), and the results of this study indicated that there was a significant increase ( $p \leq 0.05$ ) in the number of red blood cells, hemoglobin concentration, the percentage of accumulated blood cells and the percentage of lymphocytes, while decreased Significantly ( $p \leq 0.05$ ) the number of white blood cells and the percentage of neutrophils compared to the control group after 45 and 90 days of treatment, while the percentage of mononuclear cells, acid and base cells, and red blood cells reward (MCV and MCH) did not differ significantly ( $p \leq 0.05$ ). As shown The results also showed a significant increase in the level of total proteins, albumin and blood globulins compared to the control treatment after 90 days of treatment.