تأثير جرعات سلينيت الصوديوم وكبريتات الزنك واتحادهما على كفاءة النمو وبعض صفات الذبيحة لحملان الكوردي

زيرك محمد رستم خان بالاني[1] حامد اسحق اسماعيل كتيباني[2] فريدون عبد الستار محمد امين[3]

[1] كلية الزراعة جامعة تكريت
[2] كلية الطب البيطري جامعة تكريت
[3] كلية الطب البيطري جامعة السليمانية

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة إضافة سلينيت الصوديوم وكبريتات الزنك كل بمفرده والمخلوط بينهما على كفاءة النمو والتحويل الغذائي ونسبة تصافي الذبيحة لحملان الكوردي، شملت الدراسة 16 حمل ذكر كوردي بأعمار بين 4-5 أشهر وأوزان بين 20-23 كغم ، تم تقسيم الحيوانات الى اربعة مجموعات 4 حملان لكل مجموعة كانت المجموعة الاولى السيطرة وغذيت على العليقة العادية بدون إعطاء سلينيت الصوديوم وكبريتات الزنك والمجموعة الثانية إعطاء جرعة من سلينيت الصوديوم بتركيز 0.5 ملغم/كغم علف والمجموعة الثالثة إعطاء جرعة من كبريتات الزنك بتركيز 100 ملغم /كغم علف والمجموعة الرابعة إعطاء جرعة من سلينيت الصوديوم مع كبريتات الزنك بتركيز 0.5 + 100 ملغم/كغم علف على التوالي. وإعطيت عن طريق كبسولات جيلاتينية يوميا لمدة 90 يوماً ، اظهرت النتائج ان معدل الزيادة الوزنية اليومية والكلية وكفاءة التحويل الغذائي تحسنت معنوياً في مجموعات الإضافة سلينيت الصوديوم وكبريتات الزنك والمخلوط بينهما مقارنة بمجموعة السيطرة وأظهرت إضافة سلينيت الصوديوم تحسن افضل عن باقي المجموعات ولم تظهر اي فروق معنوي بين المعاملات الاربعة في نسبة تصافي الذبيحة. نستنتج من هذه النتائج ان إضافة سلينيت الصوديوم وكبريتات الزنك والمخلوط بينهما ادى الى تحسن في كفاءة النمو والتحويل الغذائي لحملان الكوردي.

الكلمات المفتاحية : سلينيت الصوديوم ، كبريتات الزنك ، حملان الكوردي

Effect doses of sodium selenite and zinc sulphate their and combination on growth performance and some carcass traits of Kurdi lambs

Zirak M. R. K. Palani[1] Hamid E. I. Kutaibani[2] Faraidoon A. M. Amin[3]

[1] Faculty of Agriculture Universty of Tikrit, email address :
[2] College of Veterinary Medicine University of Tikrit
[3] College of Veterinary Medicine University of Sulaimani

Abstract

The study aimed to evaluate the effects of doses sodium selenite, zinc sulphate and combination their on growth performance, feed conversion rate and Dressing percentage of total 16 Kurdi lambs, aged btween 4 - 5 months and weighed between 20-23 kg. The lambs were randomly divided to four groups and each group (4 lambs). The control group, basal diet without sodium selenite and zinc sulphate, the second group gave doses added sodium selenite with 0.5 mg / kg of feed, the third group gave doses zinc sulphate with 100 mg / kg of feed and the fourth group gave doses sodium selenite with zinc sulphate 0.5 + 100 mg / kg of feed then given by gelatinous capsules daily for 90 days. The results were shown that the final body weight,daily gain and feed conversion rate recorded improvement. When treated with sodium selenite, zinc sulphate and their combonation compared to the control group. Results were showed that treatment with sodium selenite gave high values for traits above than other treatment, The results were showed that treatments did not effect on dressing percentage. Conclusion, it was indicated the addition of sodium selenite, zinc sulphate and their combination led to improve significantly of the growth performance and feed conversion rate of Kurdi lambs.

مقدمة

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على كفاءة الإنتاج والتناسل في حيوانات المزرعة معظم هذه العوامل بيولوجيه وبيئية ومواد تغذوية. إن العلاقة بين العناصر المعدنية والاداء يزداد أهمية ويأخذ إهتماماً كبيراً من قبل منتجي مزارع الحيوانات ومنتجي الاعلاف الحيوانية. المعادن هي مواد غير عضوية موجودة في جميع السوائل وأنسجة الجسم، ووجودها ضروري للحفاظ على العمليات الفيزيائية والكيميائية الضرورية للجسم، وهي تشارك في النمو والتناسل وهي عوامل مساعدة للإنزيمات

(Princewill وأخرون، 2015). يعتبر السلينيوم والزنك من العناصر النادرة التي تؤثر على عمليات التمثيل الغذائي والصحة، ونقصها يؤدي إلى إضطرابات صحيه. السلينيوم هو عامل محدد جداً في أولى مراحل النمو خاصة مع إنخفاض بروتين الغذاء وهو مطلوب لتخليق البروتين (Pavlata وأخرون، 2009) يعتبر الزنك ضروري لهرمونات النمو، حيث أن له دوراً هاماً في عملية التمثيل الغذائي، وهو ضروري للنمو وكفاءة التحويل الغذائي . (Baltaci وأخرون، 2004) إضافة الزنك في العليقة يحسن بشكل كبير الأداء الإنتاجي والتناسلي فى الأغنام (Kundu وأخرون ،2014). لذلك من الضروري إضافة وتوفير العناصر المعدنية النادرة في عليقة الأغنام، حيث أن نقصها يسبب تغيرات في سلوك الحيوان ومكونات الدم (Ebrahim وأخرون، 2016). يعد عنصري السلينيوم والزنك من أكثر المعادن نقصاً في علائق الحيوان ولها أهمية كبيرة من خلال دوريهما الرئيسي في نمو وخصوبة الحيوان (Page وأخرون، 2016). تهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير مكملات سلينيت الصوديوم و كبريتات الزنك كل على حده او المخلوط بينهما على كفاءة النمو وبعض صفات الذبيحة لحملان الكوردي.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في حقل الحيوان الزراعي التابع لقسم إنتاج الحيوان /كلية الزراعة/ جامعة السليمانية خلال الفترة من شهر أيار لغاية شهر أب 2017 على 16 حمل من ذكور أغنام الكوردي تتراوح الأعمار بين 4 – 5 أشهر ووزنها بين 20 - 23 كغم وقسمت الحملان عشوائياً الى أربعة مجاميع بواقع 4 حملان لكل مجموعة كانت المجموعة الاولى السيطرة بدون اي إضافات، المجموعة الثانية إضافة السلينيوم (سلينيت الصوديوم) Na_2SeO_3 بتركيز 0.5 ملم/كغم علف، المجموعة الثالثة إضافة الزنك (كبريتات الزنك) $ZnSO_4$ بتركيز 100 ملم/كغم علف المجموعة الرابعة إضافة (السلينيوم مع الزنك) بتركيز 0.5 + 100 ملغم /كغم علف على التوالي وايوائها في اقفاص فردية ذات مساحة 1 × 1.5 متر مربع غذيت الحملان لمدة 90 يوماً يسبقها 14 يوماً فترة تمهيدية قبل بدء التجربة حيث غذيت على نسبة 3% من وزن جسم الحيوان اذ كانت التغذية فردية حيث تم إعطاء الحملان العليقة على شكل وجبتين الاولى صباحاً في الساعة الثامنة والوجبة الثانية مساءاً في الساعة الخامسة اما بالنسبة للخشن فقد إعطي تبن الشعير ووفر أمام الحملان بصورة حرة لتتناول منة لحد الاشباع.

لوصول السلينيوم والزنك الى الحيوان تم استخدام كبسولات جيلاتينية فارغة بوزن كمية دقيقة من السلينيوم والزنك بميزان حساس دقيق وحسب وزن العلف المستهلكة لكل حيوان ثم خلطه في مسحوق الذره وتعبئة في كبسولات فارغة جيلاتينية واعطيت الكبسولات للحيوانات عن طريق الفم يومياً في الفترة الصباحية حال تقديم العلف كما مبين نسب مكونات العليقة المركزة وتركيبها الكيميائي في جدول رقم (1)

جدول (1): نسب مكونات والتركيب الكيميائي للعليقة المركزة المستخدمة في تغذية الحملان

المادة العلفية	% في العليقة	التركيب الكيميائي	%
		المادة الجافة	89.90
		المادة العضوية	85.45
شعير مجروش	60	البروتين الخام	15.60
نخالة الحنطة	26	الالياف الخام	7.40
كسبة فول الصويا	12	مستخلص الايثر الخام	2.19
ملح الطعام	1	المستخلص الخالي من النتروجين	60.35
حجر الكلس	0,5	الرماد	4.36
مخلوط الفيتامينات والمعادن	0,5	البروتين المهضوم	12.17
		مجموع العناصر الغذائية المهضومة	67.24
		الطاقة الممثلة ،ميغاجول/كيلو غرام مادة جافة	11.476

***كل كيلوغرام من مجموع العناصر الغذائية المهضومة يعطي 15,062 ميغاجول من الطاقة الممثلة (Ranjhan,1993)**

وتم تسجيل أوزان الحملان أسبوعياً في الفترة الصباحية قبل تقديم العليقة والماء وفي نهاية التجربة تم ذبح الحملان حيث أجريت قبل عملية الذبح تجويع الحملان لمدة 12 ساعة في قطع العليقة مع الاستمرار في توفير الماء وقبل ذبح الحملان تم وزن كل حمل لتثبيت الوزن عند الذبح يمثل الوزن النهائي وسجل وزن الذبيحة الحار واخذ أوزان الكليتين والدهن المترسب حولهما وحول الحوض وتم حساب نسبة التصافي على أساس = وزن الذبيحة البارد/ وزن الحيوان الحي × 100

بعد تجهيز الذبائح وأخذ اوزانها، ثم وضعت كل ذبيحة في اكياس البولي اثيلين وسجل عليها رقم الحمل وحفظها في براد مثبت على درجة حرارة 4م لمدة 24 ساعة وبعد عملية التبريد تم تسجيل الوزن البارد. تم تحليل بيانات الدراسة إحصائياً باستعمال التصميم العشوائي الكامل البسيط Complete Randomized Design (CRD) لمعرفة تأثير الإضافات (السلينيوم ، الزنك كل على حده و المخلوط بينهما) في الصفات الاداء الإنتاجية، ونسبة التصافي الذبيحة . وقد أنجز تحليل البيانات على وفق البرنامج الإحصائي الجاهز XLstat (2017) ثم مقارنة الفروق المعنوية باستخدام اختبار دانكن المتعدد الحدود (1955,Duncan) داخل البرنامج.

النتائج والمناقشة

صفات النمو

اظهر التحليل الإحصائي جدول (2) لصفة الوزن النهائي حيث كانت النتائج 35.3 و 42.1 و39.7 و38.4 كغم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي وجود تفوق معنوية ($p<0.05$) للمعاملات على مجموعة السيطرة في الوزن النهائي والمعاملة الثانية سلينيت الصوديوم على المعاملتين الثالثة كبريتات الزنك والرابعة سلينيت الصوديوم مع كبريتات الزنك.

وكانت الفروق معنوية ($p<0.05$) في معدلات الزيادة الوزنية الكلية للمعاملات مقارنة مع مجموعة السيطرة حيث كانت 12.3 و19.1 و16.7 و15.4 كغم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي اذ كان اعلى تأثير معنوي في المعاملة الثانية لسلينيت الصوديوم يليه المعاملة الثالثة كبريتات الزنك ثم الرابعة سلينيت الصوديوم مع كبريتات الزنك مقارنة مع مجموعة السيطرة.

اظهرت تأثير معنوي ($p<0.05$) في الزيادة الوزنية اليومية للمعاملات الثلاثة مقارنة مع مجموعة السيطرة (جدول 2).

جاءت هذه النتائج متفقة مع Mallaki وأخرون (2015) حيث وجد تفوق معنوي في الزيادة الوزنية اليومية عند إضافة كبريتات الزنك لذكور حملان الزاندي واتفقت النتائج ايضا مع Garg وأخرون (2008) عند إضافة الزنك (زنك ميثونونين) في ذكور الحملان (Muzaffarnagari) كانت الفروقات معنوية في زيادة الوزن اليومية، وجاءت النتائج متفقة مع 2017, (Ibrahim) كانت هناك فروق معنوية عند إضافة السلينيوم (سلينات الصوديوم) بتركيز 0.5 ملغم/كغم رأس حيوان لحملان الاوسيمي (Ossimi) في الزيادة الوزن اليومية. وكذلك أشار Jadhav وأخرون (2008) بأن إضافة الزنك (كبريتات الزنك) سجل تأثير معنوي في زيادة الوزن اليومي عند إضافة بمستويات 35 و 70 جزء بالمليون لذكور الجاموس. وقد أشار Balick-Ramisz وأخرون (2006) بأن إضافة السلينيوم (سلينات الصوديوم) لنعاج ميرنيو البولندية قد ادت الى زيادة في الوزن اليومي وقد سبق ان Adtia وأخرون (2014) بوجود تأثير للسلينيوم والزنك في الزيادة الوزنية اليومية والنهائية لماعز المحلي (Doelings) وكانت الفروق معنوية للمعاملات مقارنة بمجموعة السيطرة، وجاءت النتائج متقاربة مع ما توصل اليه Yue وأخرون (2009) عند إضافة السلينيوم بتراكيز 0.3 و 0.5 ملغم/كغم مادة جافة في الماعز التايهانغ الاسود (Taihang Black) زيادة معنوية ($p<0.05$) في معدل الوزن اليومي. وكانت النتائج ايضاً متفقة مع دراسة Jia وأخرون (2009) عند إضافة مصادر الزنك بتراكيز 20 ملغم/كغم مادة جافة لماعز الكشميري أظهرت النتائج فروق معنوية ($P< 0.05$) في الزيادة الوزنية اليومية حيث بلغت لمجموعة كبريتات الزنك 41.3 غرام/يوم ومجموعة زنك ميثونين 42.7 غرام/يوم مقارنة بمجموعة السيطرة بلغت 35.7 غرام/ يوم. لم تتفق هذه النتائج مع دراسات (Muslic وأخرون (2014) و Sushmaوأخرون (2015) عند إضافة السلينيوم (سلينات الصوديوم) بتراكيز 0.11 و 0.9 ملغم/كغم مادة جافة لذكور حملان نيلور (Nellore) ومع نتائج Yaghmaie وأخرون (2017)، Antunovic وأخرون (2013) حيث توصلوا الى ان عند إضافة السلينيوم لم تظهر فروق معنوية في زيادة الوزن ($P> 0.05$) ولم تتفق ايضاً مع دراسة EL- shahat و (2011 Monem) عند إضافة السلينيوم بتركيز 0.3 ملغم/كغم لم تكن هناك فروق معنوية ($P>0.01$). ولمم تتفق النتائج مع دراسات Elamin وأخرون (2013).

ان السلينيوم عامل محدد جداً في اولى مراحل النمو فهو يزيد النمو ومطلوب لتخليق البروتين وايضاً قد يعود السبب الى محتوى السلينيوم والزنك في العليقة يكون منخفض فعند الإضافة يحسن من النمو وقد يكون اختلاف النتائج مع بعض التجارب الاخرى يعود السبب الى مستوى السلينيوم والزنك في العليقة (Yue وأخرون، 2009) (Mallaki وأخرون، 2015).

جدول (2) : المتوسط ± الخطأ القياسي لتأثير المعاملة بالسلينيوم والزنك كل على حده والمخلوط منهما في الوزن النهائي ومعدل الزيادة الوزنية اليومية والكلية واستهلاك المادة الجافة وكفاءة التحويل الغذائي.

المعاملات / الصفات	المعاملة الاولى (السيطرة)	المعاملة الثانية (السلينيوم) 0.5 ملغم/كغم	المعاملة الثالثة (الزنك) 100 ملغم/كغم	المعاملة الرابعة (السلينيوم+الزنك) 0.5+100ملغم/كغم
الوزن الابتدائي (كغم)	22.950± 1.352a	22.975± 1.420a	23.013± 1.252a	22.938± 1.389a
الوزن النهائي (كغم)	35.345 ±0.959c	42.100± 0.788a	39.788± 0.602b	38.400± 0.227b
الزيادة الوزنية اليومية (غم)	137.718± 6.699c	212.498± 12.400a	186.385± 8.833ab	171.800± 17.56 b
الزيادة الوزنية الكلية (كغم)	12.395± 0.603c	19.125± 1.116a	16.775± 0.795ab	15.463± 1.581b
المادة الجافة المستهلكة (غم/يوم)	1211.005± 58.604b	1427.708± 39.923a	1442.628± 36.437a	1295.295± 21.904b
كفاءة التحويل الغذائي (كغم علف/كغم زيادة وزنية)	8.845± 0.563a	6.760± 0.311b	7.645± 0.620ab	7.723± 0.641ab

الحروف المختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فروق معنوية عند مستوى (P < 0.05).

المادة الجافة المستهلكة وكفاءة التحويل الغذائي

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لصفة المادة الجافة المستهلكة (جدول 2) حيث كانت 1211.0 و 1427.7 و1442.6 و 1295.2 غرام/يوم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي ولصفة كفاءة التحويل الغذائي حيث كانت النتائج 8.8و6.7 و7.6 و7.7 كغم علف/كغم زيادة وزنية للمعاملة الاولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي ان هناك ارتفاع معنوي في كمية المادة الجافة المستهلكة في كلا من المعاملتين الثانية والثالثة (سلينيت الصوديوم وكبريتات الزنك) مقارنة مع المعاملة الرابعة (خليط سلينيت الصوديوم وكبريتات الزنك) ومجمزعة السيطرة ($p<0.05$). جاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج Mallaki وأخرون (2015) حيث توصلوا الى انه عند إضافة الزنك بتركيز 20 ملغم /كغم مادة جافة في ذكور حملان الزاندي كانت هناك فروق معنوية ($p<0.05$) في استهلاك المادة الجافة، واتفقت مع دراسة Garg وأخرون (2008) نتائج إضافة الزنك (كبريتات الزنك) في ذكور الحملان (Muzaffarnagari) كانت النتائج معنوية ($p<0.05$) في استهلاك المادة الجافة وفي كفاءة التحويل الغذائي واتفقت هذه النتائج مع نتائج Ibrahim (2017) من ان عند إضافة السلينيوم (سلينات الصوديوم) بتركيز 0.5 ملغم/كغم رأس حيوان لحملان الاوسيمي (Ossimi) ادت الى ظهور فروقاً معنوية في كفاءة التحويل الغذائي واتفقت مع نتائج Aditia وأخرون (2014) كانت هناك تأثير للسلينيوم والزنك في استهلاك المادة الجافة لماعز المحلي (Doelings) عند إضافة خميرة السلينيوم (سلينوميثونين) بتركيز3ملغم/راس حيوان /يوم والزنك (كبريتات الزنك) 200ملغم/راس حيوان/يوم وكانت الفروق معنوية للمعاملات مقارنة بمجموعة السيطرة. واتفقت هذه النتائج مع نتائج Taheri وأخرون (2018) من ان إضافة (سلينات الصوديوم) بتراكيز 0.3 ملغم / راس حيوان في الماعز الايراني ادى الى زيادة في تناول المادة الجافة بنسبة 25% مقارنة بمجموعة السيطرة وكانت الفروق معنوية ($P< 0.05$). اتفقت النتائج مع نتائج Yue وأخرون (2009) من ان إضافة السلينيوم بتركيزي 0.3 و 0.5 ملغم/كغم مادة جافة في الماعز تايهانغ الاسود (Taihang Black) ادى الى ظهور فروق معنوية ($p<0.05$) في استهلاك المادة الجافة. لم تتفق هذه النتائج مع نتائج Elamin وأخرون (2013) عند إضافة الزنك في الماعز بتركيز 33 ملغم /كغم مادة جافة لماعز النوبين (Nubian) لم يؤدي الى حدوث تحسن معنوي ($P> 0.05$) في كفاءة التحويل الغذائي، ولم تتفق ايضاً مع دراسة Sushma وأخرون (2015) عند إضافة السلينيوم (سلينات الصوديوم) بتركيز 0.11 و 0.9 ملغم/كغم مادة جافة لذكور حملان نيلور (Nellore) الهندي لم تحسن معنوياً ($P> 0.05$) اداء النمو وكفاءة التحويل الغذائي. قد يعود السبب الى إضافات مصادر ومستويات السلينيوم والزنك. السلينيوم يحسن من كفاءة التحويل الغذائي ويلعب دوراً مهماً ومكملا للتمثيل الغذائي من خلال المشاركة مع الإنزيمات (Hassan وأخرون، 2017) وكذلك يعود السبب في تحسن كفاءة التحويل الغذائي واستهلاك المادة الجافة نتيجة إضافة السلينيوم الى انخفاض مستوى السلينيوم في العليقة وعليه فأن الإضافة توفر للحيوان احتياجه من السلينيوم الناقص في العليقة. واختلاف النتائج مع بعض التجارب الاخرى قد يعود الى اخلاف الدراسات مستويات السلينيوم والزنك التكميلية المستخدمة او الى اختلاف مستوياتهم في العليقة الاساسية.

وزن الحار والبارد للذبيحة ونسبة التصافي

يبين جدول (3) يوضح تأثير السلينيوم والزنك على الوزن الحار والبارد للذبيحة ونسبة التصافي وكانت نتائج نسبة التصافي 42.8 و46.3 و 44.8 و 44.8 % للمعاملة الاولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي حيث اظهرت النتائج لكلا من وزن الذبيحة الحار ووزن الذبيحة البارد تفوق المعاملات الثلاثة (الثانية والثالثة والرابعة) على مجموعة السيطرة كما تفوقت

المعاملة الثانية على المعاملتين الثالثة والرابعة. ولم تظهر فروق معنوية (P> 0.05) داخل المعاملات من جهة وبين المعاملات ومجموعة السيطرة من جهة ثانية في نسبة التصافي. كانت هناك تحسن في نسبة التصافي في المعاملة الثانية سلينيت الصوديوم يليه المعاملة الرابعة سلينيت الصوديوم والمعاملة الثالثة كبريتات الزنك. اتفقت هذه النتائج مع دراسة Sushma وأخرون (2015) من ان إضافة سلينات الصوديوم بتركيز 0.11 و 0.9 ملغم/كغم مادة جافة لذكور حملان نيلور (Nellore) الهندي لم يؤدي الى حدوث تحسن معنوي في وزن الذبيحة الحار والبارد ونسبة التصافي لم تتفق هذه النتائج مع نتائج Lee وأخرون (2007) أن إضافة سلينات الصوديوم و خميرة السلينيوم بتراكيز 0.9 ملغم/كغم مادة جافة لم تحسن من صفات الذبيحة. والذين اوردوا قد يكون السبب في نوع الحيوان أوالسلالة أوأختلاف الظروف البيئية او قد يكون طريقة إعطاء السلينيوم والزنك وأختلاف المستويات والمصادر.

جدول (2): المتوسط ± الخطأ القياسي لتأثير إضافة لعنصري السلينيوم والزنك على الوزن الحار و البارد للذبيحة و نسبة التصافي.

الصفات / المعاملات	وزن الذبيحة الحار(كغم)	وزن الذبيحة البارد(كغم)	نسبة التصافي بارد/حيوان الحي
المعاملة الاولى (السيطرة)	15.027± 0.436c	14.900± 0.447c	42.860± 1.417a
المعاملة الثانية (السلينيوم) 0.5 ملغم/كغم	19.880± 0.908a	19.723± 0.875a	46.323± 1.061a
المعاملة الثالثة (الزنك) 100 ملغم/كغم	17.737± 0.278b	17.633± 0.307b	44.843± 1.135a
المعاملة الرابعة (السلينيوم+الزنك) 0.5+100ملغم/كغم	18.030± 0.293b	17.893± 0.290b	44.873± 0.533a

*** الحروف المختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فروق معنوية عند مستوى (P < 0.05).**

نستنتج من هذه النتائج ان إضافه السلينيوم (سلينيت الصوديوم) والزنك (كبريتات الزنك) والمخلوط بينهما قد حسن من كفاءة النمو، لم يكن هناك اي تحسن معنوي في نسبة التصافي لا يمكن الاعتماد على الفروق الحسابية في استخلاص من هذه النتيجة، ولكن إضافة سلينيت الصوديوم حسن بشكل أكبر من كفاءة النمو.

المصادر

1. Addinsoft.(2017).XLSTAT.1"Eula.ReadVersion.2017.1.03.15828.Copyrigt Addinsoft:2-4.
2. Aditia; M. Sunarso. Sevilla, C.C. and Angeles, A.A.(2014). Growth performance and mineral status on goats(Caprahircuslinn.) supplemented with zinc proteinate andselenium yeast. Internat. J. Sci. Eng, Vol. 7(2):124-129.
3. Antunovic, Z. Novoselec, J Speranda, M. Klapec, T. Cavar, S. Mioc, B. Klir, Z Pavic, V and Vukovic, R.(2013). Influence of Dietary Supplementation with Selenium on Blood Metabolic Profile and Thyroid Hormones Activities in Fattening Lambs. Pak Vet J, 34(2): 224-228.
4. Balick-Ramisz; A. Pilarczyk, B. Ramisz, A. and. Waliczorek, M.(2006). Effects of selenium administration on blood serum Se content and on selected reproductive characteristics of sheep. Arch. Tierz. Dummerstorf ,49, 176-180.
5. Baltaci; A.K. Mogulkoc, R, Ku, l A, Bediz, C.S, Ugur, A. (2004). Opposite effects of zinc and melatonin on thyroid hormones in rats. Toxicol. 195:69_75.
6. Duncan, D.B.(1955). Multiple Range and Multiple F.Test, Bionctrics, 11: 1– 42.

7. Ebrahim; Z. K. Goma, A. A. and Lebda, M. A.(2016).Behavioral and Biochemical Alterations in Sheep with Trace Elements Deficiency: A Trial for Treatment.American Journal of Life Science Researches, 4: 93-103.
8. Elamin;K.M. Dafalla, N.A. Abdel Atti, K.A. and Tameem Eldar, A.A.(2013). Effects of Zinc Supplementation on Growth Performance and some Blood Parameters of Goat Kids in Sudan. International Journal of Pure and Applied Biological Research and Sciences. 1.
9. El-Shahat; K.H. and Abdel Monem, U.M. (2011).Effects of dietary supplementationwith vitamin E and /or selenium on metabolicand reproductive performance of EgyptianBaladi ewes under subtropical conditions.World Appl. Sci. J., 12:1492-1499.
10. Garg; A.K., Vishal, M. and Dass, R.S. (2008). Effect of organic zinc supplementation on growth, nutrient utilization and mineral profile in lambs. Animal Feed Science and Technology, 144:82-96.
11. Habeeb; A.A.M. Tarabany, A.A. and Gad, A.E. (2013). Effect of zinc levels in diet of goats on reproductive efficiency, hormonal levels, milk yield and growth aspects of their kids. Global Veterinaria,10:556-564.
12. 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, Vol. 12, No. 1, P: 59-70.
13. Jadhav; S.E. Garg, A.K. and Dass, R.S.(2008). Effect of graded levels of zinc supplementation on growth and nutrient utilization in male buffalo (Bubalus bubalis) calves. Animal Nutrition and Feed Technology, 8:65-72.
14. Jia; W. Zhu, X. Zhang, W. Cheng, J. Guo, C. and Jia, Z.(2009). Effects of Source of Supplemental Zinc on Performance, Nutrient Digestibility and Plasma Mineral Profile in Cashmere Goats. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 22, No. 12 : 1648 – 1653.
15. Kundu; M. S. De, A. K. Jeyakumar, S. Sunder, J. Kundu, A. and Sujatha, T.(2014).Effect of zinc supplementation on reproductive performance of Teressa goat. VeterinaryWorld, 7(6):380-383.
16. Lee; S. H. Park1, B. Y. Yeo, J. M. Sung, S. Lee, J. H. Lee, J. K. Ha and Kim, W. Y.(2007). Effects of Different Selenium Sources on Performance, CarcassCharacteristics, Plasma Glutathione Peroxidase Activity and Selenium Deposition in Finishing Hanwoo Steers. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 20, 229 – 236.
17. Mallaki,M; Norouzian,M.A.and Khader,a.a.(2015). Effect of organic zinc supplementation on growth, nutrient utilization, and plasma zinc status in lambs Turk J Vet Anim Sci, 1405-79.
18. Muslic;D.R. Petrovic,M.P. Petrovic,V.C. Petrovic,M.M. Bijelic,Z. Ilic,Z.and Stojkovic,J.(2014). EFFECTS OF ADDING DIFFERENT FORMS OF SELENIUM IN DIETS FOR FATTENING LAMBS. Biotechnology in Animal Husbandry. 30, p 589-600.
19. Page; C.M. Van Emon, M.L. Spear, S. Murphy, T.W. Bowman, J.G. and Stewart, W.C. (2016). Survey of Serum Trace Mineral Concentrations in Weaned Montana Ram Lambs. Journal of Animal Science: v. 94, 274-274.
20. Pavlata; L. Pechova, A. Hofirek, B. (2009). Disorders of trace element metabolism. In: Hofirek B, Dvorak R, Nemecek L, Dolezel R, Pospisil Z et al. (eds.): Diseases of Cattle (in Czech). Ceska buiatricka spolecnost, Noviko a.s., Brno. 702–714.
21. Princewill;O.I.Uchenna,A.E.Charles,O.I..and Uwaezuoke.I.M.(2015). Interactions between Dietary Minerals and Reproduction in farm Animal. Global Journal of Animal Scientific Research, 3524-535.
22. Ranjhan, S. K. 1993. Animal Nutrition in Tropic. Vikas Publishing House, New Delhi.
23. Sushma; K. Ramana Reddy, Y. Nalini Kumari, N. Baswa Reddy, P. Raghunandan, T. and Sridhar, K.(2015). Effect of selenium supplementation on performance, cost economics،and biochemical profile of Nellore ram lambs. Veterinary World, 2231-0916.
24. Taheri; Z. Karimi, S. Mehrban, H. and Moharrery, A.(2018). Supplementation of different selenium sources during early lactation of native goats and their effects on nutrient

digestibility, nitrogen and energy status. Journal of Applied Animal Research, Vol, 46, - Issue 1.

25. Yaghmaie;P. Ramin, A. Asri-Rezaei, S. and Zamani, A.(2017). Evaluation of glutathion peroxidase activity, trace minerals and weight gain following administration of selenium compounds in lambs. Veterinary Research Forum. 8 , 133 – 137.
26. Yue; W. Zhang, C. Shi, L. Ren, Y. Jiang, Y. and Kleemann, D. O.(2009). Effect of Supplemental Selenomethionine on Growth Performance and Serum Antioxidant Status in Taihang Black Goats. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 22, No. 3 : 365 – 370.