جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى

تأثير تجريع أوكسيد الزنك النانوي و غير النانوي للنعاج العواسي المحلية في بعض الصفات الانتاجية والتناسلية

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى وهي جزء
من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية / الإنتاج الحيواني

من قبل الطالب

معتز حسون كركوش العكيلي

بإشراف

أ.م.د أحمد علي عذاب

كلية الزراعة / جامعة ديالى

محرم 1444 هـ

آب 2022

المستخلص

Abstract

أُجريت هذه التجربة في حقل لدى مربي (قطاع خاص) في محافظة واسط /قضاء الكوت للمدة من 2021/7/1 ولغاية 2022/5/1 أُستعمل في هذه التجربة 50 نعجة عواسي محلية بعمر 3-4 سنة بهدف دراسة تأثيرتجريع أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي للنعاج العواسي المحلية في بعض الصفات الانتاجية والتناسلية ، إذ قسمت النعاج الى 5 مجاميع مجموعة للسيطرة وأربع معاملات كل مجموعة تضم 10 نعاج ، وتمثل المجموعة الأولى مجموعة السيطرة (بدون تجريع) ، والمعاملة الأولى تجريع النعاج 40 /ملغم /حيوان /يوم أوكسيد الزنك ، والمعاملة الثانية 20 ملغم/حيوان/يوم أوكسيد الزنك النانوي ، والمعاملة الثالثة 60 ملغم/حيوان /يوم أوكسيد الزنك ، والمعاملة الرابعة 30 ملغم /حيوان/يوم أوكسيد الزنك النانوي ،أذ تم تجريع النعاج كبسولات الزنك في بداية الشهر الرابع من الحمل بتاريخ 2021/10/1 ولغاية 2021/11/30 .

بينت نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروق معنوية في وزن النعاج لمجموعة السيطرة والمعاملة الاولى و الثانية والثالثة والرابعة عندالتسفيد إذ بلغ الوزن 62.60,62.20,62.25,62.20,61.90 كغم على التوالي، إذ سجلت المعاملة الثانية والرابعة أعلى وزن للمواليد عند الولادة وتفوقت معنوياً على مجموعة السيطرة والمعاملة الأولى والثالثة إذ بلغ 4.19,4.33,4.25,4.92,4.97 كغم على التوالي ، تفوق عالي المعنوية ($P\leq0.01$) للمعاملة الثانية والرابعة على مجموعة السيطرة والمعاملة الاولى والثالثة في الوزن عند الشهر الأول إذ بلغ 9.60,9.71,9.56,11.78,11.73 كغم على التوالي ، وسجلت المعاملات الثانية والرابعة أعلى وزن عند الفطام وكانت ذات تفوق عالي المعنوية ($P\leq0.01$) على مجموعة السيطرة والمعاملة الثالثة ، ولم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات الثانية والرابعة والاولى ، إذ بلغ 25.58,24.11,23.73,27.24,27.56كغم على التوالي ،وتفوقت المعاملات الثانية والرابعة تفوقاً عالي المعنوية ($P\leq0.01$) على المعاملات الاولى والثالثة ومجموعة السيطرة في الزيادة الوزنية عند الشهر الاول وبلغت 5.31,5.41,5.38,6.86,6.76 كغم على التوالي ، وسجلت المعاملة الثانية أعلى زيادة وزنية عند الشهر الثالث ، وتفوقت تفوق عالي المعنوية ($P\leq0.01$) على مجموعة السيطرة والمعاملة الثالثة ، وتفوقت المعاملات الثانية والرابعة معنوياً ($P\leq0.05$) على مجموعة السيطرة والمعاملة الثالثة في الزيادة الوزنية الكلية ، كما تفوقت المعاملات الثانية والرابعة معنوياً ($P\leq0.05$) على مجموعة السيطرة والمعاملة الثالثة في إنتاج الحليب عند الشهر الثاني ، ولوحظ تفوق المعاملات الثانية والرابعة معنوياً ($P\leq0.05$) عند الشهر الثالث في إنتاج الحليب ، كما تفوقت المعاملة الثانية تفوق

عالي المعنوية ($P\leq0.01$) على مجموعة السيطرة والمعاملات الأخرى في نسبة البروتين ، إذ بلغت 4.60 % ، وتفوقت معنوياً ($P\leq0.05$) على المعاملة الثالثة في نسبة اللاكتوز وبلغت 5.43 % ، إذ تفوقت المعاملة الثالثة تفوق عالي المعنوية ($P\leq0.01$) على مجموعة السيطرة والمعاملات الأولى والثانية والرابعة في نسبة الدهن وبلغت 5.07 % ، وتفوقت معنوياً ($P\leq0.05$) على المعاملة الرابعة في نسبة المواد الصلبة اللادهنية وبلغت 9.73 % ، إذ تفوقت المعاملة الثالثة تفوق عالي المعنوية ($P\leq0.01$) على مجموعة السيطرة والمعاملات المتبقية في نسبة البروتين واللاكتوز فبلغت 5.68,4.64 % عند الشهر الثاني ، تفوق معنوي($P\leq0.05$) في نسبة الاخصاب بين المعاملات وسجلت المعاملة الثالثة والرابعة اعلى نسبة بلغت (100,100) % لكل منهما وأدنى نسبة كانت للمعاملة الاولى وبلغت (80) % ، تفوق عالي المعنوية($P\leq0.01$) بين المعاملات في نسبة التوائم وسجلت المعاملات الثانية والثالثة اعلى نسبة توائم بلغت (12.5,11.1) % لكل منهما على التوالي ، تفوق معنوي ($P\leq0.05$)في نسبة الولادات ، وسجلت المعاملة الثانية أعلى نسبة ولادات بلغت (100) % وأقل نسبة سُجلت في المعاملة الأولى ومجموعة السيطرة فبلغت (80) % لكل منهما ، فروق عالية المعنوية ($P\leq0.01$) بين المعاملات في نسبة النعاج الحائل ، إذ سجلت المعاملة الأولى أعلى نسبة فبلغت (20)% وسجلت المعاملات الثالثة والرابعة أدنى نسبة فبلغت (0) % لكل منهما و مما تقدم نستنتج أنَّ المعاملة الثانية والرابعة تفوقت على المعاملات الأولى والثالثة ومجموعة السيطرة في الأداء الإنتاجي في أوزان المواليد والزيادة الوزنية وإنتاج الحليب ، وتفوقت المعاملة الثالثة في الإداء التناسلي في نسبة الإخصاب والتوائم والنعاج الحائل .

المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
	المستخلص	أ-ب
	قائمة الجداول والاشكال	هـ - و
	قائمة المخططات	و
	قائمة الصور	ز
	قائمة الملاحق	ز
الفصل الاول	المقدمة	1
الفصل الثاني	مراجعة المصادر	3
1-2	أهمية العناصر المعدنية للحيوانات المجترة	3
2-2	تقانة النانو	4
3-2	جزيئات الزنك النانوية	5
4-2	مسار امتصاص الجسيمات النانوية	6
5-2	تقانة النانو في نظم الانتاج الحيواني	6
6-2	مصدر الزنك	7
1-6-2	الخواص الفيزيائية والكيميائية للزنك	7
2-6-2	مصادر الزنك في الاغذية والاعلاف	8
3-6-2	مصادر الزنك غير العضوية	9
4-6-2	عمل الزنك في الجسم	9
5-6-2	التوافر البايلوجي للزنك	10
6-6-2	تحرير وامتصاص الزنك داخل الجسم	11
7-6-2	نقص الزنك	12
8-6-2	سمية الزنك	13
7-2	تأثير الزنك في بعض الصفات الانتاجية	14
1-7-2	اوزان النعاج	14
2-7-2	إنتاج الحليب	16
3-7-2	مكونات الحليب	17
1-3-7-2	نسبة الدهن	17
2-3-7-2	نسبة البروتين	18
3-3-7-2	نسبة اللاكتوز	19
4-3-7-2	المواد الصلبة اللادهنية	20
4-7-2	وزن المواليد	21
5-7-2	الزيادة الوزنية	23
6-7-2	هلاكات النعاج	24
7-7-2	هلاكات المواليد	25
8-2	تأثير الزنك في بعض صفات الاداء التناسلي	25
1-8-2	الخصوبة	25
2-8-2	الخصب	26
3-8-2	نسبة التوائم	27
4-8-2	نسبة الولادات عند الولادة	28
5-8-2	نسبة الولادات عند الفطام	29

6-8-2	النعاج الحائل	30
الفصل الثالث	مواد وطرق العمل	31
1-3	موقع التجربة	31
2-3	حيوانات التجربة	31
3-3	تسفيد النعاج	31
4-3	تغذية وإدارة النعاج	31
5-3	تصميم التجربة	32
6-3	مصدر المواد	34
1-6-3	فحص المجهر الالكتروني الماسح	34
2-6-3	مقياس حيود الاشعة السينية	35
3-6-3	نتائج فحص التحليل الطيفي بالاشعة السينية المشتت للطاقة لدقائق اوكسيد الزنك النانوي	35
7-3	الصفات المدروسة	36
1-7-3	الاداء الانتاجي	36
1-1-7-3	اوزان النعاج	36
2-1-7-3	اوزان المواليد	37
3-1-7-3	الزيادة الوزنية للحملان	37
4-1-7-3	نسبة هلاكات المواليد	37
5-1-7-3	نسبة هلاكات النعاج	38
6-1-7-3	إنتاج الحليب	38
7-1-7-3	مكونات الحليب	38
2-7-3	ألاداء التناسلي	39
1-2-7-3	الخصوبة	39
2-2-7-3	الاخصاب	39
3-2-7-3	الخصب	39
4-2-7-3	نسبة التوائم	39
5-2-7-3	نسبة الولادات عند الولادة	40
6-2-7-3	نسبة الولادات عند الفطام	40
7-2-7-3	نسبة النعاج الحائل	40
8-3	التحليل الاحصائي	41
الفصل الرابع	النتائج والمناقشة	42
1-4	ألاداء الانتاجي	42
1-1-4	اوزان النعاج	42
2-1-4	اوزان المواليد	44
3-1-4	الزيادة الوزنية للحملان	47
4-1-4	نسبة هلاكات المواليد	50
5-1-4	نسبة هلاكات النعاج	51
6-1-4	إنتاج الحليب	52
7-1-4	مكونات الحليب	54
2-4	الاداء التناسلي	59

1-2-4	الخصوبة ،الاخصاب	59
2-2-4	الخصب	60
3-2-4	نسبة التوائم	61
4-2-4	نسبة الولادات	62
5-2-4	نسبة الولادات عند الفطام	63
6-2-4	نسبة النعاج الحائل	64
الفصل الخامس	الاستنتاجات والتوصيات	66
1-5	الاستنتاجات	66
2-5	التوصيات	67
الفصل السادس	المصادر	68
1-6	المصادر العربية	68
2-6	المصادر الاجنبية	70
	المستخلص باللغة الانكليزية	a-c

قائمة الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
1	يوضح توفر الزنك في مصادر غذائية طبيعية	8
2	يوضح نسبة الزنك في بعض المواد العلفية	8
3	بعض مركبات الزنك غير العضوية المستخدمة في تغذية الحيوان والنسبة المئوية للزنك لكل منها	9
4	تأثيرتجريع اوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في اوزان النعاج العواسي (كغم) (المتوسط ±الخطأ القياسي)	43
5	تاثيرتجريع اوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في اوزان المواليد (كغم) (المتوسط ±الخطأ القياسي)	46
6	الزيادة الوزنية الشهرية للحملان خلال أشهر الرضاعة للمعاملات الاربعة ومجموعةالسيطرة (كغم) (المتوسط ±الخطأ القياسي)	49
7	نسبة هلاكات المواليد في المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة	50
8	النسبة المئوية لهلاكات النعاج في المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة	51
9	تأثير تجريع اوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في إنتاج الحليب الشهري والكلي للنعاج العواسي (المتوسط ±الخطأ القياسي)	53
10	تأثير تجريع اوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في مكونات الحليب للنعاج العواسي في الشهر الاول من الرضاعة % (المتوسط ±الخطأ القياسي)	56

11	تأثير تجريع اوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في مكونات الحليب للنعاج العواسي في الشهر الثاني من الرضاعة % (المتوسط ±الخطأ القياسي)	57
12	تأثير تجريع اوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في مكونات الحليب للنعاج العواسي في الشهر الثالث من الرضاعة % (المتوسط ±الخطأ القياسي)	58
13	المقارنة بين المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة في مؤشرات الخصوبة والاخصاب %	60
14	المقارنة بين المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة في مؤشرات الخصب عند الولادة وعند الفطام (المتوسط ±الخطأ القياسي)	61
15	نسبة التوائم في المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة %	62
16	نسبة الولادات في المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة %	63
17	نسبة الولادات عند الفطام في المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة %	64
18	نسبة النعاج الحائل في المعاملات الاربعة ومجموعة السيطرة %	65

قائمة الاشكال

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة
1	علاقة الزنك الايضية مع بعض العناصر المعدنية	10
2	مخطط التجربة	33

قائمة المخططات

رقم المخطط	الموضوع	الصفحة
1	فحص X-Ray Diffraction	35
2	2 فحص EDS يوضح مجموعة العناصر الموجودة في الدقيقة النانوية وهنا يظهر عنصر الزنك عند مستوى 1 كيلو فولت	37

قائمة الصور

رقم الصورة	الموضوع	الصفحة
1	تجريع كبسولات الزنك للحيوانات	32
2	فحص SEM يوضح شكل وحجم الدقائق النانوية لأوكسيد الزنك	34
3	أوزان النعاج	37
4	جهاز تحليل مكونات الحليب	38

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الموضوع	الصفحة
1	جدول تحليل التباين يوضح تأثير تجريع أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في اوزان النعاج العواسي عند الشهر الرابع والخامس من الحمل .	82
2	جدول تحليل التباين يوضح تأثير تجريع أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في اوزان النعاج العواسي عند الولادة والاشهر اللاحقة الاول والثاني والثالث بعد الولادة .	82
3	جدول تحليل التباين يوضح تأثير تجريع أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في اوزان المواليد .	82
4	جدول تحليل التباين يوضح تأثير تجريع أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في الزيادة الوزنية للحملان .	83
5	جدول تحليل التباين يوضح تأثير تجريع أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في إنتاج الحليب للنعاج العواسي .	83
6	جدول تحليل التباين يوضح تأثير أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في مكونات الحليب للنعاج العواسي عند الشهر الاول من الرضاعة .	83
7	جدول تحليل التباين يوضح تأثير أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في مكونات الحليب للنعاج العواسي عند الشهر الثاني من الرضاعة .	84
8	جدول تحليل التباين يوضح تأثير أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في مكونات الحليب للنعاج العواسي عند الشهر الثاالث من الرضاعة .	84

الفصل ألاول

المقدمة

Introduction

يعدُّ قطاع الثروة الحيوانية من أهم القطاعات الزراعية في العراق ، حيث يشكل نسبة كبيرة من الإنتاج الزراعي ، وتعدُّ الأغنام في مقدمة هذا القطاع لكونها تعد أحد أهم أركان الثروة الحيوانية وذلك للحاجة الماسة لمنتجاتها للأستهلاك البشري، وتعدُّ الأغنام العواسي ألاكثر أنتشاراً حيث تمثل حوالي 60 % من الاغنام العراقية ، ويكون أنتشارها في مناطق الوسط والسهول الشمالية ،وذلك لاهميتها ألاقتصادية وقابلية تحملها للرعي لمسافات بعيدة وتحملها الجوع وإنتاجها الجيد من الحليب واللحم والصوف (الصائغ والقس ،1992)

وتعتمد المجترات ومنها الأغنام على المراعي الطبيعية في الحصول على أو كل متطلباتها الغذائية ، وركزت برامج التربية الحديثة على تحسين وتسهيل إنشاء المراعي وثبات النباتات الموجودة فيها ونموها مع القليل من التركيز على القيمة الغذائية أو التركيب المعدني لهذه النباتات ، حيث وجد أنَّ محتوى العناصر المعدنية النادرة فيها منخفض وبشكل كبير، ألامر الذي يؤثر على إدائهاألانتاجي والتناسلي ومن هذه العناصر (الكالسيوم ،الفسفور،المغنسيوم،الصوديوم،الزنك،الكبريت ،النحاس ،السلينيوم) (Masters وآخرون ،2019) ،وتعدُّ العناصر النزرة ضرورية لتغذية الحيوانات ، ومطلوبة بكميات أصغر أو تساوي 100 ملغم/كغم في المادة الغذائية الجافة،وتشمل هذه العناصر (الحديد، الزنك ،النحاس،المنغنيز،السلينيوم) وفي حالة نقص أحدها أو جميعها في مكونات الاعلاف الطبيعية سوف يستلزم استخدام المكملات لجعل النظام الغذائي مكتملاً من الناحية التغذوية (Miller وآخرون ،1991)، و.يعتمد توفر العناصر النزرة أو النادرة في الاعلاف على عدة عوامل منها نوع التربة و تسميد التربة و مرحلة نضج الاعلاف و نوع النبات و التغيرات المناخية والموسمية ، وفي المجترات يؤدي النقص في العناصر المعدنية حتى ولو كان هامشياً الى إنخفاض في التمثيل الغذائي ، والتأثير بشكل عام وكبير على نمو أو تكاثر أو صحة المجترات (Spears ،1994) وأحد أهم هذه العناصر النادرة هو الزنك الذي له أثر حيوي للحيوان، ويعدُّ ضروري للنمو الطبيعي والتكاثر ، والعديد من التفاعلات الكيميائية الحيوية الأخرى (Salim وآخرون ،2008) . آشار Goswami وآخرون (2005) الى أنَّ الزنك موجود في كل مكان في الخلايا الحية ، ويؤدي نقص الزنك الى مجموعة متنوعة من التشوهات المرضية ، وتعدُّ نتيجة نقص الزنك على جهاز المناعة شديدة لدرجة يصعب معها الحَمل في الحيوانات المجترة . ، وذكر Vardanjani وآخرون (2020) عند إعطاء أوكسيد الزنك وأوكسيد

الزنك النانوي الى النعاج الحوامل ، أدى الى تحسن في أداء تخمرات الكرش ، ومعامل هضم العناصر الغذائية ، وزيادة في إنتاج الحليب بالمقارنة مع مجموعة السيطرة ، أدت تكنولوجيا النانو الى ثورة هائلة لا تقل أهمية عن الثورة الصناعية و التي نقلت الانسان الى عصر الفضاء وألاتصالات وألأنترنيت ، وتطور شامل في مختلف المجالات وكل فروع العلوم وما تقدمه تكنولوجيا النانو من القدرة على صنع كل ما يتخيله ألانسان بكلفة أقل وجودة أعلى (سيد،2012) وإن عملية تشخيص وتوصيف التراكيب الصغيرة ، المواد ذات الحجم الصغير عند المقياس النانومتري تتطلب عادةً إستخدام ادوات تشخيص متقدمة ، وتتطلب عملية تشخيص المواد النانوية والتراكيب النانوية الى تطوير وترقية معينة لطرق التشخيص التقليدية المستخدمة لتشخيص المواد التقليدية ذات الحجم الكبيرغير النانوي ومنها ، حيود ألاشعة السينية ،أستخدام المجهر الإلكتروني الماسح (الساعدي ،2021) ، وتعدُّ تقانة النانو واحدة من أهم الادوات في الزراعة الحديثة و التي من المتوقع إنْ تصبح قوة اقتصادية دافعة للاغذية الزراعية في المستقبل القريب ، وتركز على موضوعات الاغذية الزراعية وعلى استدامة الاغذية المنتجة زراعياً وحمايتها بما في ذلك المحاصيل المخصصة للاستهلاك البشري وتغذية الحيوانات ، إذ توفر تقانة النانو عوامل كيميائية زراعية جديدة واليات توصيل جديدة لتحسين إنتاجية المحاصيل ، وبنفس ألاتجاه فهيُ أداة فعَّالة لتقليل استخدام مبيدات الافات وبذلك يمكن إنْ تعزز الانتاج الزراعي من خلال ، استخدام الصيغ النانوية للكيمياويات الزراعية لاستخدام الاسمدة لتحسين المحاصيل و تشخيص امراض النبات و تحسين صحة الحيوان (Sekhon، 2014) ، وقد أظهرت الدراسات الحديثة أنَّ الجسيمات النانوية للعناصر المعدنية لها توفر حيوي أعلى ، نظراً لخصائصها الجديدة مثل مساحة سطحية أكبر ونشاط سطحي أعلى ، وكفاءة تحفيزية عالية ، وقدرة امتصاص أقوى (Manuja وآخرون ،2012) ، ويتم تحديد الخصائص الجوهريه لمعادن النانو بشكل اساسي ، وذلك من خلال الحجم والشكل والتكوين والبنية البلورية المستقرة ، وتكون أكثر كفاءة من إستخدام الجزيئات الكبيرة الحجم ، وكما أظهرت الجسيمات النانوية أنَّ لها خصائص الانتقال والامتصاص ، والتي تصل الى عمق الأنسجة (Emilyو Julang، 2017) و لذا هدفت دراستنا الى معرفة تأثير أوكسيد الزنك النانوي أو غير النانوي في بعض الصفات الانتاجية والتناسلية للنعاج العواسي المحلية .