دراسة تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل إلى علائق ذكور الأرانب المحلية المسمنة في بعض الصفات الإنتاجية والكيمياحيوية

الهام عبد الحميد الراوي، معزز عبد الرضا مجيد العبدلي وسناء غازي عمر

المعهد التقني، الموصل، العراق

e-mail: elhamrawee@gmail.com

الخلاصة. استخدمت في هذه الدراسة 30 ذكرا من الأرانب المحلية متقاربة الأعمار (4–5 أسبوع) والأوزان (335 ±0,9 غم)، تم تقسيمها الى ثلاثة مجاميع رئيسية وبخمسة مكررات (2 حيوان/ مكرر)، غذيت هذه المجاميع تغذية حرة على علائق متقاربة في محتواها من البروتين الخام (16.6%) والطاقة الممثلة (2791 كيلوكالوري/ كغم علف)، ولكن تم إضافة مسحوق جذور الزنجبيل الى عليقة السيطرة وبواقع 10 و15 غم/ كغم عليقه (العليقه الأولى: عليقه سيطرة، العليقه الثانية: عليقه سيطرة + 10 غم/ غم عليقه، العليقة الثالثة: عليقة سيطرة + 15 غم/كغم عليقة)،استمرت التغذية للمجاميع الثلاثة لمدة ثمانية أسابيع ،حسبت خلالها بعض الصفات الإنتاجية كمية ألعليقه المستهلكة، الزيادة الوزنية الكلية، معامل الهضم وكفاءة التحويل الغذائي، في نهاية فترة التسمين وقبل ذبح الحيوانات ، تم سحب عينات من الدم من الوريد الحافي لصيوان الأذن صباحا من جميع الحيوانات، وتم قياس بعض الصفات الكيمياحيوية لسيرم الدم البروتين الكلي(TP)، الكلوكوز (GLU)، الكليسيرات الثلاثة(TG) والكلسترول (GLY) وإنزيمات الكبد (ALT وAST) Alanine aminotransferase، Aspartat aminotransferase في نهاية فترة التسمين تم ذبح جميع الحيوانات وتم دراسة بعض صفات الذبيحة التي تشمل: وزن الذبيحة الحارة والباردة، نسبة الأجزاء المأكولة وغير المأكولة ونسبة التصافي. أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي(أ≤0.05) لمسحوق جذور الزنجبيل في معظم الصفات الإنتاجية والكيمياحيوية المدروسة،حيث ازدادت معنـويا (أ≤0.05) الزيادة الوزنية الكلية، الوزن النهائي، وزن الذبيحة الباردة، في حين انخفضت معنويا (أ≤0.05) الكفاءة التحويليـة للعلف، الكوليسـترول، كلوكــوز، الكلسريدات الثلاثية وانزيمي (ALT وAST) في سيرم الدم للأرانب المغذاة على عليقة سيطرة مضاف اليها 10و15غم مسحوق جذور الزنجبيل/ كغم عليقة مقارنة بالأرانب المغذاة على عليقة السيطرة، في حين لم يكن لمسحوق جذور الزنجبيل في ألعليقه تأثير معنوي في نسب الأجزاء المأكولة وغير المأكولة ونسبة التصافي والبروتين الكلي.

الكلمات المفتاحية: أرانب، مسحوق زنجبيل، سيرم الدم.

المقدمة

نظراً لاحتياج الإنسان إلى مصادر بروتينية متنوعة يومياً، حيث يدخل البروتين في صحة الإنسان وانه يعتبر الوحدة الأساسية لبناء الأنسجة والعضلات، كما يدخل البروتين في تصنيع وتكوين العديد من الإنزيمات و الهرمونات الأساسية، من هنا يبرز دور وأهمية لحوم الأرانب كأحد اللحوم المميزة والتي تحتوي على مواد بروتينية ودهنية وسعرات حرارية بنسب ملائمة جداً لصحة الإنسان، يعد الأرنب حيوانا زراعيا مفضلا لإنتاج البروتين العالي القيمة الغذائية لما له من مميزات تجعلهصالحًا لأن يكون حيوان إنتاج لحم أبيض، فهو يمتلك خصائص تجعله قادر ًا على الاستفادة من الأعلاف الخضراء والعلف المركز على حد سواء (Marai وآخرون، 1992).

إن الاسم الانكليزي للزنجبيل هو Ginger أو Zingiber أما الاسم العلمي *Zingiber officinal* وهو من العائلة الزنجبارية Zingiberaceae ويعتبر من نباتات المناطق الحارة وتنتشر زراعته في قارتي أسيا وأمريكا وتعتبر الهند من اغلب المناطق المنتجة للزنجبيل (Cheij، 1984)و الزنجبيل نبات ريزومي ويستخدم على نطاق واسع كأحد التوابل أو البهارات والعلاج الطبي لبعض الأمراض (Larsen واخرون

1999; Tapsell وآخرون، 2006) كما يحتوي الزنجبيل على حوالي أربعون مركب مانع تأكسد ومن هذه المركبات gingerdione و gingerdiol التي تمتلك نشاط مضادات الأكسدة القوية (Kikuzaki و Nakatani، 1996; Masuda وآخرون، 2004) حيث إن الزنجبيل يعمل على كبح الجذور الحرة مما له دور في الحماية من أصناف الأوكسجين الفعال عن طريق زيادة مضادات الأكسدة في الدم Hydroxyl radicals (Kikuzaki وآخرون 1994)، كما أشار Moorthy وآخرون (2009) إن الزنجبيل من الأعشاب الطبية التي يمكن إضافتها في علائق فروج اللحم لتحسين معامل التحويل الغذائي مما يؤدي إلى زيادة وزن الجسم، كما يزيد من مناعة الطائر ومقاومته للأمراض البكتيرية. كما وجد أن للزنجبيل اثر ملحوظ في تخفيض الكلسريدات الثلاثية والكولسترول وزيادة إفراز المرارة (Yamahara 1990) واستخدم مسحوق الزنجبيل كإضافات غذائية في علائق الأرانب وتأثيرها المعنوي على بعض الصفات الإنتاجية والدموية (Bhandari وآخرون، 1998). وأظهرت بعض الدراسات حصول انخفاض معنوي في نسبة كولسترول دم الأرانب المفطومة التي غذيت على عليقه تحتوي 0,25% زنجبيل (Onu و Aja، 2011).

يهدف البحث الى دراسة تأثير إضافة مسحوق جذور الزنجبيل الى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية وبعض الصفات الدموية لذكور الأرانب المحلية.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل الهدى الأهلي بمدينة تلكيف التابعة لمحافظة نينوى ولمدة ثلاثة أشهر، استخدمت في هذه التجربة ثلاثون ذكر من الأرانب المحلية تم شراؤها من الأسواق المحلية في محافظة نينوى، بأعمار تراوحت بين 6- 7 أسابيع وبأوزان متقاربة بلغت335,54±9,71 غم، رقمت بأرقام معدنية على الأذن ،أجريت عليها الإجراءات الوقائية البيطرية ،وقسمت عشوائيا الى ثلاثة مجاميع (10 أرنب/ مجموعة) وبخمسة مكررات 2 أرنب/ مكرر، في أقفاص من الخشب والسلك المشبك، أبعادها (60×50×40) سم وكانت أرضية الأقفاص من السلك المشبك ومرتفعة عن الأرض بحدود(25 سم)، حيث تعد التربية في الأقفاص أفضل من التربية الأرضية (Batchelor و Giddins، 1995) وضعت الأقفاص في قاعة، وكانت القاعة تحتوى على مفرغة هواء لإدخال الهواء النقي ولتنظيم درجة حرارة الغرفة بين 16-22 م5،وتم إضاءة الغرفة بمصابيح كهربائية لمدة 14 ساعة يوميا، وغذيت الأرانب بالعليقة القياسية تم تقديم العليقة يدويا،وبشكل يومي وبتوقيت محدد وثابت للمجاميع كافة ،مع مراعاة توفير ماء الشرب بشكل حر لجميع الأرانب (Templeton، 1973)، تم تغذية المجاميع الثلاثة على عليقة واحدة 17% بروتين خام و 2791طاقة متايضة كيلو سعره/كغم عليقة والمجهزة حسب ماجاء في NRC (1977) وتختلف عن عليقه السيطرة فقط بإضافة مسحوق جذور الزنجبيل 10 و15 غم مسحوق زنجبيل/ كغم علف وتم إجراء التحليل الكيميائي لعليقة السيطرة (جدول 1) بإتباع طرائق التحليل الكيميائي المذكورة في A.O.A.C، (1980) حيث تم تقدير الكاربوهيدات بالاعتماد على ماجاء في طه وفرحان، (1980) ، حسبت كمية العلف المستهلك لكل مجموعة يوميا وكانت جميع الحيوانات توزن في نهاية كل أسبوع صباحا وقبل تقديم العليقة لها حيث تم حساب سرعة النمو النسبية بتطبيق المعادلة التي أشار إليها Ismail (1980).

الجدول(1). مكونات العلائق التجريبية.

المادة العلفية	عليقة %
شعير اسود	27
ذرة صفراء	15
حنطة	8
نخالة حنطة	32
كسبة فول الصويا	15
بنتونايت	0,5
ملح الطعام	0,5
مثيونين	0,3
لايسين	0,2
مخلوط فيتامينات	1
كاربونات كالسيوم	0,5
التحليل الكيميائي للعلائق%	
مادة جافة*	88,07
كاربوهيدرات *ذائبة	57,74
مستخلص الايثر*	2,34
الالياف*	7,45
الرماد*	3,94
البروتين الخام *	16,6
الطاقة المتايضة كيلوسعرة/كغم علف**	2791

*مقدرة مختبريا في مختبر التغذية المعهد التقني الموصل

**محسوبة من جداول التحليل الكيميائي للمواد العلفية العراقية (الخواجة وآخرون1978).

جدول (2). التحليل الكيميائي لمسحوق جذور الزنجبيل.

التحليل الكيميائي للعلائق	
مادة جافة	89,9
كاربوهيدرات ذائبة*	66,04
مستخلص الايثر	11,02
الألياف	7,5
الرماد	5,34
البروتين الخام	%7,6
الطاقة المتايضة كيلو سعره /كغم علف**	4636

* NFE (طه وفرحان 1980)

**الطاقة المتايضة باستخدام المعادلة التالية (0,0226 %بروتين خام+0,0407 %دهن خام +0,0192 %ألياف خام +0,0177 NFE%) وبلغت1,94 ميكاجول/كغم مادة أي بلغت 4636 كيلو سعره / كغم مادة جافة من سحوق الزنجبيل وحسبما جاء فيMAFF (1975).

في الأسبوع الأخير من فترة التسمين (لأسبوع 8) وحسبما جاء Bianospino وآخرون،(2006) تم حساب كمية الفضلات المنتجة من كل المجاميع يوميا لتقدير معامل هضم المادة الجافة وحسب ماجاء في طه وفرحان ،(1980) حيث أخذت نماذج من الفضلات ونماذج من العلائق التجريبية وحسبت فيها نسبة المادة الجافة وحسب ماجاء في A.O.A.C (1980). تم سحب 5 مل

من جميع الحيوانات من الوريد الحافي لصيوان الأذن في بداية ونهاية الدراسة بعد قطع العلف والماء لمدة 12 ساعة بواسطة محقنه طبية سعة 10مل ووضع في أنابيب زجاجية خالية من مانع التخثر وتركت لمدة ساعة وبدرجة حرارة الغرفة، تم فصل مصل الدم عن الخثرة المتكونة باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة/ دقيقة ولمدة 15 دقيقة تم عزل مصل الدم ووضع في أنابيب بلاستيكية محكمة السد وحفظت تحت درجة حرارة (−20م) لحين إجراء الفحوصات التالية: البروتين الكلي، الجلوكوز، الكولسترول، الكلسريدات الثلاثية باستخدام عدد التحليل الجاهزة من شركة Biolabo الفرنسية لقياس تركيز البروتين الكلي، الجلوكوز، الكولسترول تم قياس تركيز البروتين الكلي بطريقة البيوريت وحسبما جاء في Coles (1987) والكولسترول والجلوكوز وحسبما جاء في Burtis وAshwood (1999) في نهاية فترة التسمين (في اليوم التالي من انتهاء فترة التسمين)، تم قطع العلف عن الحيوانات لمدة 6 ساعة قبل موعد الذبح مع توفر الماء النظيف أمام الحيوانات، وزنت جميع الأرانب واعتبر الوزن النهائي قبل الذبح ثم ذبحت جميع الحيوانات(30 حيوان) وأخذت جميع قياسات الذبيحة التي شملت: وزن الذبيحة الحار،أوزان الأحشاء الداخلية المأكولة (الكبد، القلب، الكليتين والطحال)، أوزان الأحشاء الداخلية غير المأكولة (القصبة الهوائية والرئتين وأجزاء الجهاز الهضمي والتناسلي) والأجزاء الخارجية(الرأس،الأقدام والجلد) كما حسبت نسبة التصافي وبعد ذلك تركة الذبائح لتجف في درجة حرارة الغرفة لمدة (1−2 ساعة) وبعدها وضعت الذبائح في أكياس من البولي اثلين ووضعت في مجمدة على درجة حرارة (−20 م5) ولمدة 24 ساعة،بعد انتهاء الفترة اخرجت الذبائح من المجمدة وتركت في درجة حرارة الغرفة ،ثم وزنت الذبائح مرة ثانية لحساب وزن الذبيحة البارد، اجري التحليل لبيانات التجربة باستخدام برنامج SAS (2000) وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار دنكن (Duncan، 1955) وفق النموذج الرياضي التالي:

$$Y_{ij} = \mu - t_i + e_{ij}$$

Y_{ij}= قيمة المشاهدة العائدة إلى المعاملة

μ= المتوسط العام للصفة

t_i= تأثير المعاملة

e_{ij}= الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وبتباين قدره σ^2

النتائج والمناقشة

أولا: الصفات الإنتاجية: تشير ألنتائج المعروضة في الجدول(3)، إلى وجود تأثير معنوي لإضافة مسحوق جذور الزنجبيل في العليقة في معظم الصفات الإنتاجية، حيث أعطت الأرانب المسمنة على العليقة تحتوي 10 و15 غم مسحوق زنجبيل/ كغم عليقة الى العليقة القياسية أعلى قيم الصفات في حين أعطت الأرانب المسمنة على عليقة السيطرة اقل القيم للصفات المدروسة ، حيث يلاحظ تفوق معنوي (أ≤0.05) للأرانب المغذاة على العليقة الحاوية على إضافة 10و15 غم مسحوق جذور الزنجبيل/ كغم العليقة على تلك المغذاة على عليقة السيطرة (بدون إضافة) في الزيادة ألوزنيه الكلية والكفاءة التحويلية والوزن النهائي ومعدل النمو النسبي ومعامل هضم المادة الجافة، في حين لم يلاحظ وجود فروقات معنوية في معظم الصفات المدروسة بين العليقتين 10و15غم مسحوق جذور الزنجبيل قد يعزى السبب الى أن استخدام الزنجبيل يؤدي الى زيادة تسريع حركة الأمعاء وهذا بدوره يؤدي الى زيادة الهضم والامتصاص(Yamahara وآخرون ،1990) أوقد يعزى ارتفاع أوزان الأرانب المسمنة ان مسحوق جذور الزنجبيل يحتوي على إنزيمات تساعد في هضم المركبات الغذائية وتزيد من معدل الايض الغذائي (Onimisi وآخرون، 2005; Ademola وآخرون ،2009) وجاءت هذه النتائج متفقه مع نتائج Omage وآخرون (2007) الذين حصلوا

على زيادة معنوية في معدل الزيادة ألوزنيه ومكافئ التحويل الغذائي عند إضافة 20 و30 % من مخلفات جذور الزنجبيل إلى عليقة الأرانب، ومع نتائج الحمداني وآخرون (2010) عند استخدامهم مسحوق 0,8 صفر ،0,4و 0,8% مسحوق الزنجبيل لفروج اللحم عند عمر 29–49يوم ونتائج Moorthy وآخرون (2009) الذين حصلوا على زيادة معنوية (أ≤0.05) لفروج اللحم عند تغذية على عليقة تحتوي على 0,2% مسحوق زنجبيل عند عمر ستة أسابيع ومتفقة مع نتائج Ibrahim وآخرون (2011) الذين حصلوا على زيادة معنوية في معدل الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي عند استخدامهم 90% من احتياجات البروتين + 0,75% مسحوق جذور الزنجبيل في علائق الأرانب مقارنة مع 100% من احتياجات البروتين +0,75% مسحوق زنجبيل كما يلاحظ في الجدول (3) وجود فروقات معنوية (أ≤0.05) في كمية العلف المستهلك بين المعاملات الثلاثة إذ كانت أعلى كمية علف مستهلك في المعاملة الأولى (السيطرة).

جدول(3). تأثير نسب مختلفة من مسحوق جذور الزنجبيل في بعض الصفات الإنتاجية للأرانب المحلية.

الصفات المدروسة	العلائق		
	الاولى	الثانية	الثالثة
الوزن الابتدائي (غم)	9,71±330,54	8,47±340,12	10,95± 335,98
الوزن النهائي (غم)	31,61±810,83ب	38,11± 912,52أب	40,71±919,69 أ
الزيادة الوزنية الكلية (غم)	35,21±480,29 ب	29,94±572,4 أب	24,55±583,71 أ
كمية العلف المستهلك الكلية (غم)/ حيوان	182,71±3387,09 ب	198,51±3085,32 أب	219,61±3005,54 أ
كفاءة التحويل الغذائي	0,10±7,183 ب	0,20±5,390 أب	0,42±5,149أ
معدل النمو النسبي%	9,30±83,301 ب	11,22±91,390 أب	10,45±92,971 أ
معامل هضم المادة الجافة (%)	1,05±67,34 ب	1,22±68,48 أب	1,34±69,86أ
كلفة كغم واحد علف مستهلك (دينار)	455	470	485
كلفة كغم واحد زيادة وزنية منتجة (دينار)	2680,72	2570,30	2530,05

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة أفقيا تدل على وجود فروقات معنوية($P\leq 0.05$) .

ثانيا: صفات الذبيحة: أشارت نتائج التحليل الاحصائى في الجدول (4) إلى وجود تأثير معنوي (أ≤0.05) لاضافة10و15غم مسحوق جذور الزنجبيل /كغم عليقه في بعض صفات الذبيحة، حيث تفوقت ألأرانب المغذاة على عليقة مضاف لها 10و15 غم مسحوق جذور الزنجبيل/ كغم عليقه في أوزان الذبائح الباردة مقارنة مع ذبائح الأرانب المغذاة على عليقه السيطرة كما يشير الجدول (4) الى عدم وجود تأثير معنوي لإضافة مسحوق جذور الزنجبيل في نسبة التصافي وجاءت هذه النتائج

متفقة مع نتائج Ibrahim وآخرون (2011) الذين حصلوا على زيادة معنوية في وزن الذبائح الباردة عند استخدامهم 90% من احتياجات البروتين + 0,75% مسحوق جذور الزنجبيل في علائق الأرانب مقارنة مع 100% من احتياجات البروتين +0,75% مسحوق زنجبيل.

جدول(4). تأثير إضافة مسحوق جذور الزنجبيل في معدلات بعض صفات ومخلفات الذبائح للأرانب.

الصفات المدروسة	العلائق		
	الأولى	الثانية	الثالثة
الوزن النهائي قبل الذبح (غم)*	31,61±810,83ب	38,11± 912,52أب	40,71±919,69 أ
وزن الذبيحة الحار(غم)	24,35±448,14	27,54±523,88	29,11±532,40
وزن الذبيحة الباردة(غم)*	9,66±441,57ب	12,11± 563,33أب	6,11 ± 567,51 أ
وزن الأجزاء المأكولة غم	0,32 ±35	0,37 ±37	0,34 ±41
نسبة الأجزاء غير المأكولة	1,21±12,88	2,35±12,554	2,14± 12,41
نسبة التصافي (%)*	0,48±55,26	0,44±57,41	0,38±57,88

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة أفقيا تدل على وجود فروقات معنوية($P\leq 0.05$) .

ثالثا: الصفات الكيمياحيوية:أشارت النتائج المعروضة في الجدول (5) إلى وجود تأثيرا معنويا (أ≤005) لإضافة مسحوق جذور الزنجبيل في العليقه في مستوى الكلوكوز والكولسترول والكلسريدات الثلاثية في بلازما الدم، حيث انخفض معنويا (أ≤005) مستوى السكر في دم الأرانب المغذاة على عليقة تحتوي 10و15 غم زنجبيل/ كغم علف وربما يعود السبب الى احتواء الزنجبيل على مركبات فينوليه المخفضة لسكر الدم Day وآخرون (1990) أو ربما ان الجزء غير العضوي من النباتات الطبية تحتوي على العناصر المعدنية أساسا، والتي هي المسؤلة عن نشاط سكر الدم عن طريق عدد من المعادن الأساسية (الزنك، البوتاسيوم، الكالسيوم، المنغنيز والكروم) لتترافق مع آليات إفراز الأنسولين ونشاطه في الحيوانات المختلفة (Castro، 1998) او قد يعود السبب الى أن الزنجبيل يساعد عمل الأنسولين، يحتوي الزنجبيل على مركبات تنشط زيادة إفراز الأنسولين في الدم (Sekiya وآخرون، 2004)، كما يشير الجدول (5) الى وجود تأثير معنوي لمسحوق جذور الزنجبيل في نسبة الكولسترول في دم الأرانب المغذاة على علائق تحتوي على إضافات من مسحوق جذور الزنجبيل حيث انخفضت معنويا (أ≤005) نسبة الكولسترول في العلائق التي تحتوي 10و15 غم مسحوق جذور الزنجبيل/ كغم علف مقارنتا مع عليقة السيطرة وربما يعزى السبب في ذلك إلى قدرة جذور الزنجبيل في زيادة إفراز الصفراء لذلك فهو يعمل على خفض مستواه في الدم وتقليل امتصاصه أو قد يعود إلى أن الزنجبيل يحتوي على مادة مثبطة لتخليق الكوليسترول في الكبد (E)-8 b,17-epoxylabd-12-ene-15,16-dial (Tanaba وآخرون، 1993) وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج Lebda وآخرون (2012) الذي حصلوا على انخفاض معنوي في نسبة الكوليسترل في سيرم الدم الأرانب نيوزيلندا المغذاة على عليقة 2% مسحوق الزنجبيل مقارنة مع مجموعة السيطرة ومع نتائج القطان وآخرون (2007) الذين حصلوا على انخفاض معنوي لنسبة سكر الدم في ذكور الأرانب المحلية المجرعة 2 ملغم

مستخلص مغلي جذور الزنجبيل وجاءت هذه النتائج متفقه مع نتائج Omage وآخرون (2007)الذين حصلوا على انخفاض معنوي في الكوليسترول الدم عند إضافة 10، 20، 30و40 % من مخلفات جذور الزنجبيل إلى عليقة الأرانب، كما يشير الجدول (5) الى وجود تأثير معنوي لمسحوق جذور الزنجبيل في العليقة في نسبة الكلسريدات الثلاثية في سيرم الدم الأرانب المغذاة على عليقة تحتوي 10و15 غم/ كغم عليقة.

في حين لم يكن لإضافة مسحوق جذور الزنجبيل في العليقه أي تأثير معنوي في نسب البروتين الكلي كما تشير نتائج الجدول (5) الى وجود تأثير معنوي لمسحوق جذور الزنجبيل في العليقة في نسبة إنزيمي ALT وAST حيث سبب إضافة مسحوق جذور الزنجبيل (10و15 غم/ كغم عليقة) انخفاض في مستوى إنزيمي ALT وAST وقد يعود سبب الانخفاض في إنزيمي الكبد ALT وAST الى احتواء جذور الزنجبيل على المركبات الفينولية وفيتامين B6 وفيتامين C وفيتامين A مضادات للأكسدة والتي تثبط فعالية الإنزيمين (Kikuzaki وآخرون، 1994) أوقد يعود السبب الى احتواء مسحوق الزنجبيل على مركب 5- hydroxyl 3- methoxy phenyl الذي له علاقة بتثبيط إنزيمي ALT وAST (Blum ،1991). وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج Lebda وآخرون (2012) الذين حصلوا على انخفاض معنوي في إنزيمات الكبد في ذكور الأرانب نيوزيلندا المغذاة على عليقة 2% مسحوق زنجبيل. Adanlawo و Dairo (2007) اللذان أكدا على أن استخدام الزنجبيل بتركيز 100– 500 ملغم/ مل أدى إلى انخفاض فعالية أنزيمي AST وALT في مصل دم الجرذان البيض.

جدول(5). تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل في بعض الصفات الكيمياحيوية للأرانب (عشرة مشاهدات لكل معاملة المتوسط±الخطأ لقياسي).

الصفات المدروسة	العلائق		
	الاولى	الثانية	الثالثة
البروتين الكلي (غم/ديسليتر)	0,15±5,54	0,11±5,58	0,13±5,55
الكليسيرات الثلاثة (ملغم/100مل)	0,30±35,28 أ	0,23±30,11ب	0,10±28,33ج
الكولسترول (ملغم/100مل)	0,03±138,03أ	0,03±121,985ب	0,01±118,053ج
الكلوكوز (ملغم/100 مل)	22,43±104,99أ	20,11±82,115 ب	14,56±77,275ب
ALT**	4,02±27,7أ	4,91±25,09ب	4,23±25,96ب
AST***	365±24,82أ	3,01±23,01أب	4,21±22,87ب

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة أفقيا تدل على وجود فروقات معنوية($P\leq 0.05$) .

Alanine aminotransferase**

Aspartat aminotransferase***

المصادر

1-الخواجة، علي كاظم، الهام عبدالله وسمير عبد الأحد (1978). التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد الأعلاف العراقية. نشرة صادرة عن قسم التغذية مديرية الثروة الحيوانية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. جهورية العراق.

2-القطان، منتهى محمود رجاء مصطفى العناز، إيمان سامي السراج (2007). تأثير مستخلص مغلي لنبات الزنجبيل في بعض الصفات الفسلجية والكيميائية الحياتية لذكور الأرانب المحلية مجلة زراعة الرافدين 30(1).

3-طه، احمد الحاج وفرحان،شاكر محمد علي (1980). الغذاء والتغذية.دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

4-Ademola, S.G.; Farinu and Babatunde (2009). Serum lipid, growth and hematological parameters of broilers fed garlic , ginger and their mixtures. World J. Agric. Sci., (5): 99-104.

5-Adanlawo, I.G. and F.A.S. Dairo (2007). Nutrient and Anti-nutrient constit- uents of ginger (*Zingiber officinale*, Roscoe) and the Influence of its ethanolic extract on some serum enzymes in Albino Rats. Int. J. of Biol. Chem., 1(1): 38-46.

6-Association of official Analytical Chemists (A.O.A.C) (1980). Official methods of Analysis. Washington, D.C.,U.S.A.

7-Bhandari U., Sharma J.N., Zafar R., The protective action of ethanolic ginger (*Zingiber officinale*) extract in cholesterol fed rabbits(1998). Journal of Ethnopharmacology 61: 167- 171.

8-Batchelor,G. & G. Giddins (1995) Body weight changes in laboratory rabbits,subjected to transport and different housing conditions. Anim. Technol. 46 (2): 89-95.

9-Bianospino, E.; Wechsler, F. S.; Fernandes, S.; Roça, R. O. & Moura, A. S. (2006). Growth, carcass and meat quality traits of straight bred and cross bred botucatu rabbits. World Rabbit Sci., 14: 237- 246.

10-Blum, J. J. (1991). Oxidation of leucine by *Leishmania donovani*. J. Protozool., 38(3): 527-531.

11-Burtis, C.A and E.R. Ashwood. "textbook of clinical chemistry". 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders. (1999). p826-835.

12-Castro , V. R. (1998). chromium in series of protuguese plants in the herbal treatment of diabetes Biological Trace Elements Res. 62 : 101-106.

13-Cheij, R. (1984). McDonald Encyclopedia of medical plants. McDonald and Co. (publishers) Ltd, London, PP.: 209, 309, 313.

14-Coles, E.H. Veterinary clinical pathology 4th. Ed.W.B. company, U.S.A. (1987).

15-Day, C. (1995). Hypoglycaemic plant compounds practical diabetes International. 12 (6): 269 – 271.

16-Duncan,D.B.(1955).Multiple range. Multiple F-test. Biome-terics.11:1-14.

17-Ibrahim, Sh.A.M.; Omer H.A.A.; Abedo, A.A.; Ali, F. A. F. and Soha

Abdel – Maged (2011). Ginger root (*Zingiber officinale*) as feed additive in rabbit diets with level protein American Eurasian J. Agric. & Environ Sci. 10 (5) 906-916.

18-Ismail,H.I.(1980).Possibilities of indir- ect selection for some quantitative characters in poltry . M.Sc. thesis of Agriculture. Ain Shams Univ., Egypt.

19-Kikuzaki, H.; Kawasaki, Y and Nakatoni, N. (1994). Structure of antioxidant compounds in ginger. J. Agric. Food. Chem. 5(7): 265-275.

20-Kikuzaki, H.; Nakatani, N. (1996). Cyclic diarylheptanoids from rhizomes of *zingiber offcinale*, Phytochemistry 43 (1): 273-277.

21- Larsen, K.; Ibrahim, H.; Khaw, SH.; Saw, LG. (1999). Gingers of Peninsular Malaysia and Singapore. Natural History Publications (Borneo) Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.

22-Lebda, M.A.; Nabil, M.T.; Mahdy A.K.; Abd-elwahab, M. and amany M. E. (2012). Biochemical effect of ginger on some blood and liver parameters in male newzeland rabbits. Online Journal of Animal and Feed Research Volume 2, Issue 2: 197-202.

23- Marai, I. F.; Abdel- Samee, A. M and El-Gaafary M. N. (1992). Criteria of response and adaptation to high temperature for reproductive and growth traits in rabbit. Options Méditerranéennes–Série Seminaries 17:127- 134

24-Masuda, Y.; Kikuzaki, H.; Hisamoto, M.; Nakatani, N. (2004). Antioxidant properties of ginge - rol related comp- ounds from ginger. Biofactors. 21 (1-4): 293-296.

25-Moorthy, M.; Ravi, S.; Ravikumar, M.; Viswanathan, K. and Edwin, S.C. (2009). Ginger, pepper and curry leaf powder as feed additives in broiler diet. Nternatinal J. of poultry sci. 8 (8): 779-782.

26-MAFF (1975). Energy allowances and feeding systems for ruminants. Tech. 33 Min. Agric. Fisheries and Food, London.

27-National Research Council (NRC) (1977). Nutrient Requir- ement of Rabbits Sec- ond revised edition. National Academy Press, Washington, D.C., U.S.A .

28-Omage, J.J.; Onimisi, P.A.; Adegbite, E.K. and. Agunbiade, M.O. (2007). The Effect of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) waste Meal on growth , performance, carcass haract- ceristics, serum lipid and serum cholesterol profiles of rabbit. Pakistan. Journal of Nutrition 6 (4): 359-362.

29-Onimisi, P.A. ; Dafwang I.I. and Omaga, J.J. (2005). Growth perform- ance and wat- er consumption pattern of broiler chicks fed graded levels of ginger waste meal. J. Agric. Forestry and Social Sci. 3:113119 .

30-Onu, P. N. and Aja, P. M. (2011). Growth performance and hematological indices of weaned rabbits fed garlic (*Allium sativum*) and ginger (*Zingiber officinale*)

supplemented diets International Journal Available. 1 (1): 51-59.

31-SAS (2000). Statistical Analysis System Institute Inc.Users guide statistic version 6 th Ed. Carry. N.C., USA.

32-Schalm,O.W.;.Jain, N.C. & Carroli E.J.(1975). Veterinary hematology. 3rd.ed.Lea and Febiger, Philadelphia, USA.

33-Sekiya, K.; Ohtani, A. and Kusano, S. (2004). Enhancement of insulin sensitivity in adipocytes by ginger. Biofactors.; 22(1-4): 153-156.

34- Tapsell, LC.; Hemphill I.;Cobiac, L.; Patch, CS.;Sullivan, DR.; Fenech, M.; Roodenrys, S.; Keogh, JB.; Clifton, PM.; Williams, PG.; Fazio, VA.;Inge KE(2006). Health benefits of herbs and spices: the past, the present, the future. Med J Aust. 21 (185): 4-24

35-Tanabe, M.; Chen, Y.D.; Saito, K.; Kano, Y. (1993). Cholesterol biosynthesis inhibitory comp- onent from *Zingiber officinale* Roscoe. Chem. Pharm. Bull. (Tokyo) 41: 710–713.

36-Templeton,G.S.(1978).Domestic Rabbits Production. Fourth edition. Printed in U.S.A. Feed Requirement of rabbits.

37-Yamahara , J.; Huang, Q.R.; Li; Y.H., Xu; L., Fujimura; H. (1990). Gastrointestinal motility enhancing effect of ginger and its active constituents. Chem. Pharm. Bull. (Tokyo); 38: 430-1.

38-Zhang, G. F.; Yang, Z.B.Y.; Wang , B. Y.; Yang, W.; RJiang , S. Z. and G.S. Gai , G.S. (2009). Effects of ginger root (*Zingiber officinale*) processed to different particle sizes on grow- th performance, antioxidant status, and serum metabolites of broiler chickens. J. Poultry Sci., 88:2159-2166.

Basrah J. Agric. Sci., 26 (1): 127-137, 2013

The addition effect of *Zingiber officinal* powder to local buck rabbits rations on some production and Biochemical

E. A. El-Rawi, M. Alabdaly and S.G. Omar

Mosul Technical Institute, Foundation of Technical Education, Iraq

Abstract. Thirty male rabbits of 4-5 weeks of age and average 335±o.9 g in weight were divided into three treatments of , ten rabbits per treatment and used in a eight weeks feeding trial for production efficiency. The rabbits were fed one rations contain crude protein 16.6% and metabolizable energy (2791 Kcal/ Kg. feed), but *Zingiber officinale* powder was added to control ration as 10 or 15 g/kg.feed (T1; control ration without *Zingiber officinale* powder, T2; control ration added 10 g. feed *Zingiber officinale* powder/ kg. feed and T3; control ration added15 g *Zingiber officinale* powder/ kg.feed). Total gain, feed consumption rate and feed conversion ratio were calculated. The blood samples were obtained from Marginal ear vein from all rabbits at the end of trail some blood biochemical parameters as total protein, , triglyceride, cholesterol and glucose were studied. At the end of experiment, all rabbits were slaughtered and some carcass traits as hot and cold carcass, dressing percentages, edible giblets, not-edible giblets, external giblets, were studied. The results indicated that adding *Zingiber officinale* powder to fattening ration has significantly ($p \leq 0.05$) effect almost all production and Biochemical. The total gain, final weights, hot and cold carcass weights, dressing percentages cholesterol glucose triglyceride and ALT AST were decreased significantly ($p \leq 0.05$), for rabbits fed control ration added 1and 2g *Zingiber officinale* powder g/ kg. feed .

key words: Rabbits, zingiber officinal powder, blood attributes