أستخدام الثوم كإضافات غذائية في علائق النعاج العواسية وتأثيره في بعض المعايير الفسيولوجية

قصي زكي شمس الدين* محمد نجم عبدالله** نادر يوسف عبو** صالح سالم فرج **
* الكلية التقنية الزراعية - الموصل، هيئة التعليم التقني.
** قسم البحوث الزراعية-نينوى، الهيأة العامة للبحوث الزراعية.

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في حقول محطة الرشيدية،قسم البحوث الزراعية، محافظة نينوى، تم اختيار ثلاثون نعجة عواسية عشوائيا من قطيع الاغنام متقاربة في أعمارها (2-3سنوات) وأوزانها (55±3 كغم)، قسمت النعاج عشوائيا إلى ثلاثة مجاميع، غذيت المجموعة الاولى على عليقة السيطرة فقط، في حين غذيت المجموعتين الثانية والثالثة على عليقة السيطرة وجرعت يوميا 0.5 غم من مسحوق الثوم أو 0.5 مل من زيت الثوم/نعجة/اليوم، على التوالى، غذيت المجاميع على عليقة السيطرة وبواقع 2% من الوزن الحي وحسب التطورات الوزنية وطيلة موسم التسفيد (عشرة اسابيع)، في نهاية موسم التسفيد تم سحب عينات الدم من الوريد الوداجي لجميع النعاج. أشارت النتائج الى عدم وجود تاثير معنوى لاضافة مسحوق أو زيت الثوم الى العليقة في مستويات البروتين الكلي والكلوبيولين والألبومين واليوريا والكلوكوز والكالسيوم والفسفور والصوديوم و البوتاسيوم والمنغنسيوم والكلور وفعالية انزيميALT وAST في مصل الدم، ولكن مستويات الكولسترول والكليسريدات الثلاثية وفعالية إنزيم ALP في مصل دم نعاج المغذاة على عليقة السيطرة و 0.5غم من مسحوق الثوم أو0.5مل من زيت الثوم/نعجة/اليوم مقارنة بمجموعة السيطرة انخفضت بصورة معنوية($P\leq0.05$).

المقدمة

يعتبرالثوم *Allium sativum* من النباتات الحولية التى تعود الى العائلة الزنبقية Liliaceace ، كان يستخدم منذ القدم في العديد من الاستخدامات الغذائية في علاج العديد من الأمراض (Rivlin، 2001)، وترجع الفعالية الكيمائية للثوم الى لاحتوائه على العديد من المركبات الحاوية على الكبريت مثل Allinin و Allicin و Diallylsulfides (Amagase واخرون،2001)، وتعمل هذه المركبات كمضادات ضد الفطريات والطفيليات (Weber واخرون، 1992)، في حين تتحول مادة Allinin الى مادة Allicin (Durbin و Thomas، 1971) التي تجعل الثوم مضادا حياتيا ليعمل كفعل المضادات الحيوية مثل Streptomycin و Choroamphenicol ضد العديد من البكتريا Mycobacterium (Lawson و Hughes ، 1991)، في حين ان احتواء الثوم على المركب Diallylsulfides الذي يعمل على تثبيط فعالية انزيم Cyclooxygenase في الجسم، حيث انه الانزيم المسؤول عن رفع تركيز الكولسترول في الجسم (Milner وSchaffer، 1997).

في السنوات الأخيرة، شاع استخدام الثوم سواءا كان مسحوقا أو زيتا في علائق الحيوانات المزرعية كاضافات غذائية او مخفزات للنمو (Bampidis واخرون، 2005)، أو كاضافات فعلها مشابه لفعل المضادات الحيوية (Shashikanth واخرون، 1989)، أو ضد الفطريات والطفيليات (Rose واخرون، 2001)، أوالبكتريا (Harris و اخرون،2001)، ودرس Chavesواخرون، (2008) وHodjatpanah واخرون، (2010) تاثير استخدام زيت الثوم، في حين درس El-Hosseiny واخرون، (2000) وToghyani واخرون، (2011) تاثير استخدام مسحوق الثوم في بعض المعايير الكيموحيوية وإنزيمات الكبد.

تاريخ تسلم البحث ٢١ / ١٠ / ٢٠١٢ وقبوله ٢٥ / ٤ / ٢٠١٣

أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير استخدام مسحوق او زيت الثوم في بعض المعايير الكيموحيوية وإنزيمات الكبد وبعض العناصر المعدنية في مصل دم النعاج العواسية.

مواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في حقل الاغنام التابع لمحطة الرشيدية/شعبة بحوث الثروة الحيوانية، قسم البحوث الزراعية، محافظة نينوى، في بداية موسم التسفيد (2011/5/1)، تم اختيار عشوائيا ثلاثون نعجة عواسية متقاربة في اعمارها (2-3سنوات) وأوزانها (55±3 كغم)، بعد ذلك تم ترقيم الإناث ووزعت عشوائيا إلى ثلاث مجاميع (10نعجة/ مجموعة)، وتم إجراء التحليل الإحصائي على أوزان مجاميع الاناث قبل البدء بالتجربة ولم يكن هناك فروقا معنوية في الأوزان، وضعت النعاج في حظيرة كبيرة تم تقسيمها من الداخل بواسطة قواطع حديدية بارتفاع 150سم إلى ثلاثة قواطع يحتوي كل قاطع على معالف ثابتة من الاسمنت ارتفاع (30-35)سم ومشارب. غذيت مجاميع النعاج على العليقة القياسية (الجدول1)، والتي تم أعدادها في معمل علف المحطة، حيث غذيت نعاج المجموعة الاولى على عليقة السيطرة فقط، في حين غذيت نعاج المجموعتين الثانية والثالثة على عليقة السيطرة وجرعت يوميا بـ 0.5غم من مسحوق الثوم أو بـ0.5مل من زيت الثوم/نعجة/اليوم صباحا وقبل تقديم العلف على التوالى، حيث قدمت العلائق التجريبية على وجبتين الساعة الثامنة صباحا والثالثة عصرا وتم تقديم العلف على أساس 2% من الوزن الحي للنعاج و لتغطي الاحتياجات اليومية وحسب مقررات NRC، (١٩٩٤)، وقد اتبع نظام التغذية الجماعية طيلة مدة التجربة (70 يوما)، وتم الحصول على مسحوق وزيت الثوم من الأسواق المحلية لمدينة الموصل.

جدول (1): مكونات ألعليقه القياسية وتركيبها الكيميائي(%)

المركب الغذائي	%	المركب الغذائي	%	التركيب الكيمياوي	%
شعير اسود	50	التبن	5	*بروتين خام	14.34
نخالة حنطة	30	حجر الكلس	1	*مستخلص الإيثر	2.21
ذرة صفراء	5	ملح الطعام	1	*الرماد	4.48
كسبة فول الصويا	8			طاقة ايضية(ميكاكالوري/ كغم ** علف)	2.681

*مقدرة مختبريا.

**محسوبة من جداول التحليل الكيميائي للمواد العلفية العراقية (الخواجة وآخرون، ١٩٧٨).

في نهاية موسم التسفيد (2011/7/1) تم سحب عينات الدم (10 مل من الدم/حيوان) من جميع النعاج صباحا وقبل التغذية من الوريد الوداجي ،ووضع العينات في أنابيب خالية من مانع التخثر وبدرجة حرارة الغرفة، تم فصل مصل الدم عن الخثرة المتكونة باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة/دقيقة لمدة خمسة عشرة دقيقة ووضع في أنابيب بلاستيكية محكمة السد و حفظت تحت درجة -20مْ لحين إجراء الفحوصات،تم قياس تركيز البروتين الكلي بطريقة البايوريت وحسب ما جاء في Coles، (1987)، وقياس تركيز الالبومين والكولسترول والكلوكوز واليوريا وحسب ما جاء في Burtis وAshwood، (1999)، وقياس الكليسيريدات الثلاثية وحسب ما جاء في Sigma، (1990)، وقياس فعالية إنزيمات Aspartate aminotransferase (AST) و Alanine aminotransferase (ALT) وحسب ما جاء في Reitman و Frankel، (1957)، وتم قياس فعالية انزيم Alkaline Phosphate (ALP) وكما جاء في Henry، (1964)، وقرأت الكثافة الضوئية باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer، أما بالنسبة إلى الكلوبيولين فتم حسابه نتيجة الفرق مابين البروتين الكلي والالبومين طبقاً لماجاء به Otto وآخرون، (2000)، وتم قياس الصوديوم والبوتاسيوم والكلور ،والكالسيوم والمنغنسيوم كما ورد في Tietz، (1982) وقياس الفسفور كما جاء في Coles، (1987) .

حللت العينات إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل (Steel وTorrie، ١٩٨٠) وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن (Duncan، ١٩٥٥)، وتنفيذ التحليل الإحصائي باستخدام الحاسوب الالكتروني بتطبيق البرنامج الجاهز (SAS، ٢٠٠١).

النتائج والمناقشة

لم يكن لاستخدام زيت الثوم أو مسحوق الثوم تاثير معنوى في مستويات البروتين الكلي، الالبومين والكلوبيولين (الجدول2)، على الرغم من الارتفاع الحسابي في قيم البروتين الكلي والالبومين في مصل دم مجاميع النعاج المجرعة 0.5 غم من مسحوق الثوم/نعجة/اليوم أو المجرعة 0.5 مل من زيت الثوم/نعجة/اليوم، وقد يعود السبب في هذا الارتفاع الحسابي لقيم البروتين الكلي، حيث إن الثوم يعمل على تشجيع انسجة الكبد لزيادة في تصنيع البروتين (Husseinواخرون، ٢٠٠٧)، وجاءت النتائج متفقة مع Ahmed واخرون، (٢٠٠٩)، الذين اشاروا الى عدم وجود تاثير معنوي من استخدام عصير الثوم بنسبة 2.5%/كغم علف باليوم في علائق تسمين العجول الجاموسي في قيم البروتين الكلي، وكذلك متفقة مع نتائج Kholif واخرون، (٢٠١٢)، الذين اشاروا الى عدم وجود تاثير معنوي من استخدام 2مل من زيت الثوم/حيوان /اليوم في علائق اناث الماعز الدمشقي الحلوب في قيم البروتين الكلي، كذلك بينت النتائج في الجدول (2) الى عدم وجود تاثير معنوي لاستخدام مسحوق أو زيت الثوم في مستوى الكلوكوز ويوريا الدم، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج Chaves واخرون، (٢٠٠٨) الذين اشاروا الى عدم وجود تاثير معنوي في قيم كلوكوز ويوريا الدم للحملان النامية المغذاة على عليقة تحتوى على200 ملغم زيت الثوم/كغم علف مقارنة بمعاملة السيطرة، ومع نتائج Hodjatpanah واخرون، (٢٠١٠) الذين اشاروا الى عدم وجود تاثير معنوي في كلوكوز ويوريا الدم للاغنام المغذاة على عليقة تحتوى على زيت الثوم (420 ملغم/حيوان/اليوم) مقارنة بمعاملة السيطرة. في حين اشارت النتائج المعروضة في الجدول (2) الى وجود تاثير معنوي ($P\leq0.05$) استخدام مسحوق أو زيت الثوم في مستويات الكولسترول والكليسريدات الثلاثية،حيث انخفضت مستويات الكولسترول والكليسريدات الثلاثية في مصل دم النعاج المجرعة بمسحوق الثوم (المعاملة الثانية) أوالمجرعة بزيت الثوم (المعاملة الثالثة)، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين مستويات الكولسترول والكليسريدات الثلاثية في مصل دم النعاج المجرعة بمسحوق الثوم (المعاملة الثانية) أو المجرعة بزيت الثوم (المعاملة الثالثة)، وقد يعزى السبب في الانخفاض المعنوى في قيم الكولسترول والكليسريدات الثلاثية، الى إن الثوم يملك فعالية واضحة ضد الدهون المسببة لزيادة الكولسترول في الدم (kritchevsky، ١٩٧٥)، كما اشار Qureshi واخرون، (1983) و Sodimu واخرون، (1984) إن الثوم يمنع زيادة تكوين الكولسترول والكلسيريدات الثلاثية والدهن الكلي وذلك بفعل تخفيضه لفعالية الانزيمات او تثبيطه لعمل مجموعة انريمات الثايول (thiol) مثل انزيم HMG-CoA وانزيم CoASH في الكبد، على التوالى، في حين اشار Milner وSchaffer، (1997) ان احتواء الثوم على المركب Diallylsu- lfides الذي يعمل على تثبيط فعالية انزيم cyclooxygenase في الجسم، و المسؤول عن رفع تركيز الكولسترول في الجسم، وجاءت النتائج متفقة مع كل من-El Hosseiny واخرون، (2000) الذين لاحظوا انه عند تغذية 60 ملغم من مسحوق الثوم/كغم وزن حي لاناث ماعز الزرابي في الثلث الاخير من الحمل، قد خفض معنويا قيم الدهن الكلي والكولسترول مقارنة بعليقة السيطرة، ونتائج Chaves واخرون، (2008) الذين اشاروا الى ان تغذية 200 ملغم من زيت الثوم/كغم علف لاناث الاغنام لمدة ثلاثة عشر اسبوعا قد خفض معنويا قيم الكليسريدات الثلاثية مقارنة بالعليقتين التي تحتوى 200 ملغم من زيت cinnamaldehyde و 200 ملغم من زيت Juniper berry، على التوالى، وكذلك مع نتائج

Kholif واخرون، (2012) الذين اشاروا الى ان تجريع 2مل من زيت الثوم/اليوم/انثى من الماعز الدمشقي الحلوبة قد خفض معنويا من قيم الكولسترول مقارنة بعليقة السيطرة.

جدول(2): تاثير الثوم في بعض الصفات الكيميوحيوية (المعدل ± الخطا القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	الاولى سيطرة فقط	الثانية سيطرة+مسحوق الثوم	الثالثة سيطرة+زيت الثوم
عدد المشاهدات	10	10	10
البروتين الكلي (غم/100 مل)	0.11±6.24 أ	0.14±6.54 أ	0.18±6.68 أ
الالبومين (غم/100 مل)	0.09±3.67 أ	0.13±3.77 أ	0.11±3.75 أ
الكلوبيولين (غم/100 مل)	0.07±2.75 أ	0.07±2.77 أ	0.07±2.93 أ
يوريا الدم (ملغم/100 مل)	3.10±47,55 أ	2.87±46,66 أ	2.99±46,61 أ
كلوكوز الدم (ملغم/100 مل)	3.58±59.15 أ	3.14±60.27 أ	3.22±60.32 أ
الكولسترول (غم/100 مل)	2.87±89.65 أ	3.54±79.34 ب	3.79 ±78.21 ب
الكليسريدات ثلاثية (ملغم/100مل)	1.56 ±77.21 أ	2.18±70.43 ب	2.10 ±69.98 ب

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن السطرالواحد تختلف معنويا ($P\leq0.05$).

تبين النتائج المعروضة في الجدول (3)، ان متوسطات تراكيز العناصر المعدنية المدروسة في مصل الدم هي ضمن الحدود الطبيعة للاغنام التي اشار اليها Radositite واخرون، (٢٠٠٠) وكذلك ضمن الحدود الطبيعة لاناث الاغنام النيجيرية المختلفة التي اشار اليها Olusola، (٢٠١٠) حيث ان وجود العناصر المعدنية بكميات كافية في علائق الحيوان هي ضرورية لصحة وانتاجية الحيوان، ووجود هذه العناصر بتراكيز عالية او منخفضة في مصل الدم يعنى ان هنالك خلل في عمليات الايض التي تجرى في الجسم (MTDA، ١٩٨٠)، ولم يوثر استخدام مسحوق او زيت الثوم معنويا على قيم جميع عناصر المعادن المدروسة (الجدول3)، حيث كانت جميع القيم متقاربة.

جدول(3): تاثير الثوم في تراكيز بعض عناصر المعدنية في مصل الدم (المعدل ± الخطا القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	الاولى سيطرة	الثانية سيطرة +مسحوق الثوم	الثالثة سيطرة +زيت الثوم
عدد المشاهدات	10	10	10
الكالسيوم (ملي مول/لتر)	0.75 ±11.41	0.74 ±11.41	0.75 ±11.45
الفسفور (ملي مول/لتر)	0.39 ± 5.81	0.39 ± 5.81	0.39 ± 5.81
البوتاسيوم (ملي مول/لتر)	0.56±9.56	0.51±9.41	0.51±9.44
المغنسيوم (ملي مول/لتر)	0.13 ± 3.45	0.11 ± 3.39	0.11 ± 3.39
الصوديوم (ملي مول/لتر)	3.11±151.87	3.18±152.14	3.18±152.13
الكلور (ملي مول/لتر)	6.37±121.64	6.42±121.62	6.42±121.78

يلاحظ من النتائج المعروضة في الجدول (4) الى عدم وجود تأثير معنوى لاستخدام مسحوق او زيت الثوم في فعالية انزيميAST وALT، وربما يعزى السبب في ذلك الى إن الحيوانات كانت في حالة صحية جيدة وتحت رعاية ورقابة بيطرية جيدة خلال فترة الدراسة،

وإن وجود القيم لانزيمى AST وALT تعتبر كدلالة للتعبير عن حالة الكبد في الحيوان، أذ أشار Murray واخرون ، (٢٠٠٠) انه عند حدوث مرض للحيوان ناتج من ضرر للكبد تتحرر هذه الانزيمات من الكبد الى الدم فترتفع نسبها في الدم، وجاءت هذه النتائج متفقة مع Kung-Chi واخرون، (٢٠٠٦) الذين اشاروا الى عدم وجود تاثير معنوي من استخدام مسحوق او زيت الثوم في قيم AST وALT، وكذلك مع نتائج Kholif واخرون، (٢٠١٢) الذين اشاروا الى عدم وجود تاثير معنوي من استخدام ٢مل من زيت الثوم/حيوان /اليوم في علائق اناث الماعز الدمشقي الحلوب في قيم AST وALT. في حين انخفضت معنويا قيم ALP في المعاملتين الثانية والثالثة على التوالى، مقارنة بالمعاملة الاولى (السيطرة) (الجدول4)، وقد يعزى السبب في الانخفاض المعنوى في قيم ALP، الى إن الثوم يحتوى على مركبات-S S-allyl–cysteineوacs-sluphoxide التي تعمل على تقليل فعالية انزيم ALP (Jesusaو Conchea، ١٩٨٠)، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج Ohaeri ، (٢٠٠١) الذين اشاروا الى انخفاض معنوى في قيم ALP في مصل دم الفئران المغذاة على 500 ملغم زيت الثوم/كغم وزن حي مقارنة بمعاملة السيطرة، ولكن كانت النتائج مخالفة لتلك التي حصل عليها Husseinواخرون، (٢٠٠٧) الذين اشاروا الى ارتفاع معنوى في قيم ALP في مصل دم الفئران المغذاة على100ملغم زيت الثوم/كغم وزن حي/اليوم مقارنة بمعاملة السيطرة.

جدول(٤): تأثير الثوم في فعالية بعض الانزيمات (المعدل ± الخطا القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	الاولى سيطرة	الثانية سيطرة +مسحوق الثوم	الثالثة سيطرة +زيت الثوم
عدد المشاهدات	10	10	10
AST (وحدة دولية/لتر)	5.11±88.21 أ	4.67±89.41 أ	4.73±89.38 أ
ALT (وحدة دولية/لتر)	2.68±25.68 أ	2.05±23.27 أ	2.16±24.26 أ
ALP (وحدة دولية/لتر)	3.33±76.43 أ	2.38±69.32 ب	2.57±69.56 ب

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن السطر الواحد تختلف معنويا ($P\leq0.05$).

من خلال ماتقدم يبدو إن استخدام مصادر للثوم (مسحوق أو زيت الثوم) في علائق النعاج في موسم التسفيد لم توثر معنويا على معظم الصفات الفسيولوجية المدروسة.

المصادر

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

2- Ahmed, A. A.; N. I. Bassuony; E.S. Awad; A.M. Aiad and S.A.Mohamed (2009). Adding natural juice of vegetables and fruitage to ruminant diets (B) nutrients microbial safety and immunity, effect of diet supp-lemented utilization, with lemon, onion and garlic fed to growing buffalo calves. World J. Agri. Sci., 5(4):456-465.

3- Amagase, H., B. L. Petesch, H. Matsuura, S. Kasuga and Y. Itakura. (2001) . Intake of garlic and its bioactive components. J. Nutr., 131 : 9555 -9625.

4- Bampidis, V.A.,V. Christodoulou, E. Christak. P.F. Paneri and A.B. Spais. (2005). Effect of dietary garlic bulb and garlic husk supplementation on performance and carcass characteristics of growing lambs. Anim. Feed Sci. Tech., 121:273-283.
5- Burtis, C.A. and E.R. Ashwood. (1999). Textbook of Clinical chemistry.3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders P: 826-835.
6- Chaves, A.V.,K. Stanford, M.E. Dugan, L.L. Gibson, T.A. McAllister, F. Van Herk. and C. Benchuar. (2008). Effect of cinnamaldehyde, garlic and junioer berry essential oils on rumen fermentation blood meta- bolites, performance and carcass characteristics of growing lambs. Livestock Sci., 117:215-224.
7- Coles, E.H. (1987). Veterinary Clinical Pathology.4th.ed. W.B.Company, USA.
8- Durbin, R.D. and V.F. Thomas. (1971). The role of allicin in the resistance of garlic to penicillium spp. Phytopathology Moditeri., 10(3):227-230.
9- Duncan, D.B. (1955). Multiple range and multiple F-test. Biomettrics,11: 1-42.
10- El-Hosseiny, H., M. Sabbah, M. Allam, S. A. El - Saadany, A.M. Abdel -Gawad and A.M. Zeid. (2000). Medicinal herbs and plants as feed additives for ruminant 2- Effect of using some medical herbs on growth performance of Zarabi Kids. Proc. Conf. Anim. Prod., Kafr El-Sheikh, Egypt, pp.,189.
11- Harris, J.C.; S.L. Cotterll, S. Plummer and D. Lioyd. (2001). Antimicro- bial pro-properties of Apple. Microbiol. BioTechnol., 57:282-286.
12- Henry. R.H. (1964). Clinical Chemistry, Principle and Technics. Harber and Row Publishers. New York, USA.
13- Hodjatpanah, A.A.; M.D. Mesgaran and A.R.Vakili.(2010). Effect of diets containing monensin, garlic oil or turmeric powder on ruminanl and blood metabolite responses of sheep. J. Animal and Vet. Avance., 9 (24): 3104-3108.
14- Hussein, J.S., F.S. Oraby and N. El-Shafey. (2007). Antihpetotoxic effect of garlic and onion oils on ethanol-induced liver injury in rat. J. of Applied Sci. Res.3(11):1727-1733.
15- Jesusa, A. and Conchea, C. (1980). Allium sativum. indication and dire- ction for use. Philippine National formulary, January, 23:21.
16- Kholif, S.M., T.A, Morsy, M.M. Abdo, O.H. Matloup and A.A. Abu El-Ella. (2012). Effect of supplementing lactating goats rations with garlic, cinnamon or ginger oils on milk yield, milk composition and milk fatty acids profile. J. Lfe Scci., 4(1):7-34.

17- Kritchevsky, D. (1975). Effency of garlic oil an experimented atherosc- lerosis in rabbits. ARTERY, 1(9):319-323.
18- Kung-Chi, C., Y. Mei-Chin and Y. Wan-JU. (2006). Effect of diallyil trisulfide rich garlic oil on blood coagulation and plasma activity of anticoagulation factors in rat. Food Chem.Toxicol., 45:502-507.
19- Lawson, L.D. and B.G. Hughes.(1991). Antimicrobial effect of Allium sativum L. (garlic), Allium ampeloprasum (celephant garlic), and Allium cepa (canio-nl garlic) compounds and commercial garlic supp- lement products. Phytot- ther Res., S:154-158.
20- Milner, J.A. and E.M. Schaffer. (1997). Cyclooxygene. Mediated forma- tion of 7, 12-dimethy lbemz (a) anthacene (DMBA)-induced mam- mary DNA adducts.(Abstr.). GASEB. J. 11;440 (abstr.)
21- MTDA. (1980). Mineral Tolerance of Domestic Animals. National Res. Coun. National Academy of Science Press, Washington, DC.USA.
22- Murray, K.M., D.K. Granner, P.A. Mayes and V.W. Rodwell. (2000). Harper Biochemistry, 25th edition, Appletion and Lange, Pp:927-938.
23- NRC. (1994). Nutrient Requirements of sheep. National Res, Council. National. Academy of Science Press, Washington, DC. USA.
24- Ohaeri, O.C. (2001). Effect of garlic oil on the levels of various enzymes in the serum and tissue of streptozotocin diabetic rats. BioSci., Report. 21(1):19-24.
25- Olusola, A.T. (2010). Genetic and non-genetic factors affecting serum biochemical parameters in Nigerian sheep. Matric No. 2006/0403. University of Agri. Abeokuta, Nigeria.
26- Otto, F., Vilela, F., Harun, M., Taylor, G., Baggasse, P. and Bogin, E. (2000). Biochemical blood profile of Angoni cattle in Mozambique. Isr. J. Vet. Med., 55 :1-9
27- Qureshi. A.A., N. Abuirmeileh, Z.Z. Elson and C.E. Burger. (1983). Inhi- bition of cholesterol and fatty and biosynthesis in liver enzyme and chicken hepatocytes by Polar functions of garlic. Lipids, 18: 343-348.
28- Radositite, O.M., C.C. Gay, D.C. Blood and K.W. Hinchcliff. (2000). Veterinary Medicine, A Textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. W.B. Saunders Comp., Ltd, London.
29- Reitman, S. and S. Frankel. (1957). Calorimetric method for the determi- nation of serum glutamic-oxaloacetic and glutamic-pyruvate transam- inase. Ann. J. Clin. Pathol., 28: 56-63 .

30- Rivlin. R.S. (2001). Historical perspective on the use of garlic. J. Nutr., 31: 9515-9545.
31- Ross, Z.M.,E.A.O. Gara, D.J. Hill, H.V. Sleightholme and D.J. Maslin (2001). Antimicrobial properties of garlic oil against human enteric bacteria, evaluation of methodologies and comparisons with garlic oil sulfides and garlic powder. App. Enviton. Microbial, 67:475-480.
32- SAS. (2001). SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 6.12. SAS. Institute Inc., Cary, NC, USA.
33- Shashikanth, K.N., S.C. Basappa, and V.S. Murthy. (1989). A comparative study of raw garlic extract and tetracycline on caecal microflora and serum proteins of albino rats. Folia Microbiol (Praha) 29:348-52.
34- Sigma Chemical Company. (1990). Quantitative determination of choles- terol in high density lipoprotein (HDL) fraction of serum or plasma. St. Louis Bull. No. 356.
35- Steel, R.G.D. and J. H. Torrie. (1980). Principles and Procedures of Stati-stics. A biometrical Approach. McGraw Hill Book Com. Inc, New York, USA.
36- Sodimu, O.,P.K. Joseph and K.T. Augusti. (1984). Certain biochemical effect of garlic oil on rat maintained on fat-high cholesterol diet. Exp-erientia , 40:78-80.
37- Tietz, N. W. (1982). Fundamentals of Clinical Chemistry. 2nd Ed Saun- ders Comp.
38- Toghyani, M.,M. Toghyani,, A, Gheisari, G, Ghalamakari and S. Eghbal- saied .(2011). Evaluation of cinnamon and garlic as antibiotic growth promoter substitutions on performance ,immune response, serum bio- chemical and hematological parameters in broiler chicks. Livestock Sci., 138:167-173.
39- Weber, N.D.,D.O. Anderson, J.A. North, B.K. Murray and L.D.Lawson. (1992) In vitro virucidal effect of Allium sativum (garlic) extract and components. Planta Med., 58:417-423.

Using Garlic as feed additive in Awassi ewes rations and its effect on some physiological parameters

Q.Z.ShamsAl-dain[*] M.N.Abdulla[**] N.Y.Abou[**] S.S.Faraj[**]

*Found.of Technical Education,Technical Agricultural College,Mosul,Iraq.
**State of Board of Agri.Res.,Dept.of Agri.Res.Mosul,Iraq.

Abstract

This study was carried out on Al-Rashedia Station Farms, Depart. of Agricultural Researches, Nineveh Province. Thirty Awassi ewes at 2-3 years of ages and weighting 55±3 kg. were chosen randomly from sheep flock, ewes were divided into three groups, each of 10 ewes. The first group was fed on the basal ration, while the second and third groups were fed on basal ration supplemented with either 0.5g. of garlic powder or 0.5 ml of garlic oil / ewe / day, respectively, during the mating season. At the end of mating season blood samples were collected from Jugglers vein for all ewes. The results indicated that garlic powder and garlic oil had no significant effect on total protein, albumin, globulin, urea, glucose, ALT, AST and percentages of calcium, phosphors, sodium, chlorine, magnesium and potassium, while the ALP, cholesterol and triglyceride concentration were decreased significantly ($P \leq 0.05$) in blood serum of ewes in the 2nd and 3rd groups, respectively