

## تأثير استخدام مستويين مختلفين من نبات الزنجبيل على مستوى الدهون في دم النعاج العواسية

احمد محمد محمد زكري

الطب البيطري / جامعة بغداد

## الخلاصة

تم اجراء التجربة في الحقل الحيواني التابع لكلية الطب البيطري / جامعة بغداد ولمدة 10 أسابيع لمعرفة تأثير استخدام مستويين مختلفين من الزنجبيل (*Zingiber officinale*) على مستوى كل من الكولسترول (Cholestrol) ، الدهون الثلاثية (Triglycerides) ، البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) ، البروتينات الدهنية قليلة الكثافة (LDL) والبروتينات الدهنية جداً قليلة الكثافة (vLDL) في دم النعاج العواسية .

تم استخدام 9 نعاج عواسية بعمر سنة ونصف ، قسمت الحيوانات الى ثلاثة معاملات وكما يلي : المعاملة A تم اعطاؤها 10 غم من الزنجبيل / حيوان يومياً مع العلف ، المعاملة B تم اعطاؤها 20 غم من الزنجبيل / حيوان يومياً والمعاملة C مجموعة السيطرة لم يتم إعطاؤها الزنجبيل مع العلف .

أظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي ( $P<0.05$ ) في مستوى كولسترول الدم خلال أسابيع التجربة مقارنة بالمعاملة A و C ، في حين لوحظ ارتفاع معنوي واضح ( $P<0.05$ ) لمستوى البروتينات الدهنية (HDL) في المعاملة B مقارنة بالمعاملة A و C ، ان الزنجبيل في المعاملة B قد خفض مستوى البروتينات الدهنية قليلة الكثافة (LDL) بشكل معنوي ( $P<0.05$ ) مقارنة بالمعاملة A و C ، ووجد ان الزنجبيل في المعاملة B أيضاً قد ادى الى انخفاض معنوي ( $P<0.05$ ) في مستوى كل من الدهون الثلاثية (Triglycerides) والبروتينات الدهنية جداً قليلة الكثافة (vLDL) مقارنة بالمعاملة A و C في الدم خلال اسابيع التجربة . وبصورة عامة نستنتج من هذه التجربة ان اعطاء 20 غم من الزنجبيل / حيوان يومياً مع العلف يؤدي الى خفض كل من الكولسترول ، الدهون الثلاثية ، LDL و vLDL ورفع مستوى HDL في دم النعاج.

**Abstract :**

This trail was conduced in Animal farm , College of Veterinary Medicine , Baghdad University with 10 weeks to study the use of two different levels of *Zingiber officinale* on Cholesterol , Triglycerides ,HDL , LDL , vLDL in Awassi Ewe's blood .

Nine Awassi ewes aged one and half year were divided into 3 equal groups as followed :Treatment A were given 10 gm of Ginger / animal daily with diet while treatment B were given 20 gm of Ginger / animal daily with diet and treatment C considered as control without given Ginger with diet .

The results showed that cholesterol level was significantly decrease ( $P<0.05$ ) in blood in treatment B during weeks of trail compare with treatment A,C .

While there is significant increase ( $P<0.05$ ) in HDL levels in Blood in treatment B during weeks of trail compare with the treatment A,C. *Zingiber officianle* in treatment B play an important role to decrease LDL significantly ( $P<0.05$ ) compare with treatment A,C.

We found that Triglycerides and vLDL levels were decrease significantly ( $P < 0.05$ ) in blood in treatment B during weeks of trail compare with the treatment A,C.

In general we conclude , that given 20 gm of *Zingiber officinale* / animal daily in diet will decrease Cholesterol ,Triglycerides ,LDL, vLDL levels and increase HDL level in ewe's blood .

#### المقدمة

تعد النباتات الطبية مصدر غذائي مهم للحيوان ، لما تحتويه بعض الاعشاب أو اجزائها من مواد كيميائية ذات فائدة كبيرة تبرز من خلال تأثيرها الوظيفي (الفسلجي) ونشاطها العلاجي في الحيوان (الزبيدي وآخرون، 1996) . يعد الزنجبيل نبات طبي أمين ولا توجد له مضار جانبية كبيرة وهو من النباتات المعمرة (Bhandari *et al.*, 1995) حيث تنتشر جذوره بشكل افقي ومتفرعة بصورة غير منتظمة ويصل طول النفرع الواحد 12 سم ولونها أصفر داكن وذو رائحة عطرية مميزة وطعمه اللاذع ( African Pharmacopoeia , 1985) .

أشارت الدراسات الى ان نبات الزنجبيل له تأثير على القناة الهضمية من خلال زيادة الهضم والامتصاص وتقليل الامساك وإفراز اللعاب ورفع نشاط انزيمات الكبد والبنكرياس (Kamtchoving *et al.*, 2008) .

اختيرت جذور الزنجبيل في هذه الدراسة لما تحتويه من مركبات أساسية تساهم في منع أكسدة الدهون ( Zancan *et al.*, 2002) مثل ( Gingerol , Gingerdiol , Zingerone ) من خلال المحافظة على فعالية الانزيمات المضادة للاكسدة مثل ( Glutathion Peroxidase , Catalase , Peroxide dismutase ) ( Reddy and Lokesh 1992) .

تتكون الدهون من الكولسترول Cholesterol والدهون الثلاثية Triglyceride وهو عبارة عن مادة شمعية تتواجد في انحاء الجسم حيث يعتبر أحد المكونات الأساسية للجدار الخلوي كما يحوي الدم على البروتينات الدهنية Lipoproteins النوع الاول هو البروتينات الدهنية القليلة الكثافة LDL ( Low density Lipoprotein ) المسمى (الكولسترول المؤذ ) والنوع الثاني البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL ( High density Lipoprotein ) المسمى (الكولسترول الجيد) والبروتينات الدهنية القليلة جداً في الكثافة vLDL ( Very low density lipoprotein ) ( Children Hospital Boston, 2009) . ان الهدف من البحث معرفة تأثير استخدام مستويين مختلفين من الزنجبيل (2.5% و 5%) من العليقة في مجموعتين من النعاج العواسية على مستوى الكولسترول والدهون الثلاثية والبروتينات الدهنية عالية الكثافة والبروتينات الدهنية القليلة جدا في الكثافة .

#### المواد وطرائق العمل

تم استخدام 9 نعاج عواسية عراقية (غير حوامل) وبعمر سنة ونصف حيث اعتمدت طريقة التسنين في تقدير العمر ، وتم اجراء التجربة في الحقل الحيواني التابع الى كلية الطب البيطري / جامعة بغداد – العامرية لمدة شهرين ونصف .

غذيت الحيوانات على 3 علائق ، عليقة (1) للمجموعة A (عليقة مركزة : الشعير 250 غم ، نخالة 125 غم ، ملح الطعام 15 غم و 10 غم من الزنجبيل [ 2.5% ] من العليقة المركزة ) وعلف أخضر 1 كغم / حيوان يومياً ، عليقة (2) للمجموعة B (250 غم ، 115 غم ، ملح الطعام 15 غم و 20 غم من الزنجبيل [ 5% ] من العليقة المركزة ) وعلف أخضر 1 كغم / حيوان يومياً ، وعليقة (3) للمجموعة C (250 غم ، 135 غم ، 15 غم) و 1 كغم / حيوان على التوالي ، فحصت الحيوانات وعولجت قبل بدء التجربة ، وجرعت الحيوانات بطاردات الديدان مثل (Ivermectine و Al bendazole) وحقنت النعاج بعقار للوقاية من الطفيليات الخارجية والداخلية .

قسمت النعاج الى ثلاث مجاميع بصورة عشوائية وقد اخذ الوزن الحي بنظر الاعتبار ، حيث ضمت كل مجموعة ثلاثة حيوانات وكما يلي :

- مجموعة A : 3 نعاج أعطيت 10 غم زنجبيل / نعجة
- مجموعة B : 3 نعاج أعطيت 20 غم زنجبيل / نعجة
- مجموعة C : 3 نعاج لم تعطى الزنجبيل

أخذت عينات الدم من الوريد الوداجي للحيوان قبل بدء التجربة بيوم واحد ثم تم سحب كل اسبوع حتى نهاية التجربة من الاسبوع (1-4) وكل اسبوعين من الاسبوع (4 - 10) حيث وضعت في انابيب بلاستيكية (test tubes) تحتوي على مادة مانعة للتخثر (EDTA) (Ethylene Diamine tetra Acetic acid) لقياس مستوى الكوليسترول بالدم والدهون الثلاثية ومستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة (HDL) (High density lipoprotein) والبروتينات الدهنية الواطئة الكثافة (LDL) (low density lipoprotein) والبروتينات الدهنية جدا واطئة الكثافة (density lipoprotein Very low). اعتمد قياس الكوليسترول في مصل الدم الطريقة اللونية (Ellefson and Garaway 1976) اما ال HDL اعتمد على حقيقة v-LDL و LDL (8) اما قيمة vLDL تنتج من قسمة (5 / Triglycerides) اما قيمة ال LDL فنتج من (HDL+vLDL) - Cholesterol.

استعمل البرنامج SPSS (2008, SPSS) في التحليل الاحصائي لبيانات التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي (Least significant differences -LSD).

#### النتائج والمناقشة

يشير جدول (1) الى انخفاض معنوي ( $P < 0.05$ ) في مستوى كوليسترول الدم لمجموعة المعاملة B (مجموعة الزنجبيل 20 غم) خلال اسابيع التجربة مقارنة مع مجموعة المعاملة A (مجموعة الزنجبيل 10 غم) ومجموعة السيطرة وقد يعود سبب ذلك الى قابلية الزنجبيل على تنشيط أنزيم (ACAT) (Acyl CoA cholesterol Acyltransferase) المسؤول عن امتصاص الكوليسترول من بطانة الامعاء وتصنيع استرات الكوليسترول و تخزينها في الخلية الدهنية (Katsuren *et al.*, 2001). وهذا يتفق مع ما أشار اليه (Thomson *et al.*, 2001) انخفاض مستوى الكوليسترول معنويًا ( $P < 0.05$ ) حوالي 33% في دم الاغنام المغذاة على الزنجبيل 5% للحيوان / يوم في العليقة لمدة شهرين.

جدول (1) تأثير مستويين مختلفين من الزنجبيل في مستوى الكوليسترول (ملغم / ديسي لتر) في دم النعاج

| المجاميع<br>الاسابيع | المعاملة A مجموعة الزنجبيل<br>2.5% من العليقة المركزة | المعاملة B مجموعة الزنجبيل<br>5% من العليقة المركزة | مجموعة السيطرة    |
|----------------------|---|---|-------------------|
| O-time               | 107.80±22.91<br>b                                     | 110.20±23.11<br>b                                   | 109.87±21.16<br>b |
| الاسبوع الاول        | 137.30±3.30<br>b                                      | 93.33±5.17<br>a                                     | 139.23±12.63<br>b |
| الاسبوع الثاني       | 134.60±2.32<br>c                                      | 92.00±8.50<br>a                                     | 125.33±13.45<br>b |
| الاسبوع الرابع       | 105.80±42.91<br>b                                     | 85.33±5.17<br>a                                     | 141.50±13.87<br>c |
| الاسبوع السادس       | 138.50±2.68<br>b                                      | 93.67±5.66<br>a                                     | 154.93±6.41<br>b  |
| الاسبوع الثامن       | 111.79±17.27<br>b                                     | 95.00±9.87<br>a                                     | 112.79±17.22<br>b |
| الاسبوع العاشر       | 107.83±21.27<br>b                                     | 90.33±6.06<br>a                                     | 109.88±21.33<br>b |

الحروف الانكليزية المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية تحت مستوى ( $P < 0.05$ )

لوحظ من الجدول (2) ارتفاع معنوي ( $P < 0.05$ ) في مستوى الـ (HDL) (high density lipoprotein) في الدم لمجموعة المعاملة B خلال اسابيع التجربة مقارنة مع مجموعة المعاملة A ومجموعة السيطرة حيث يعتبر من النواقل المهمة للكوليسترول والدهون الثلاثية (Children Hospital Boston 1996) وان مستوى (HDL) يجب ان يكون مرتفعاً في الدم ولايق عن 45 ملغم في دم الاغنام و10 ملغم / ديسي لتر في الاغنام (Children Hospital Boston 1996) لان انخفاضه يؤدي الى اصابة الحيوان بامراض القلب .

جدول (2) تأثير مستويين مختلفين من الزنجبيل في مستوى HDL (ملغم / ديسي لتر) في دم النعاج :

| المجموع<br>الاسابيع | المعاملة A مجموعة<br>الزنجبيل 2.5 % من<br>العليقة المركزة | المعاملة B مجموعة<br>الزنجبيل 5 % من<br>العليقة المركزة | مجموعة السيطرة  |
|---------------------|---|---|-----------------|
| O-time              | 24.00±5.13<br>b   | 25.66±1.21<br>b   | 23.14±4.58<br>b |
| الاسبوع الاول       | 26.43±5.21<br>b   | 47.53±1.74<br>a   | 20.61±0.73<br>b |
| الاسبوع الثاني      | 20.37±5.81<br>b   | 51.33±4.67<br>a   | 19.66±1.21<br>b |
| الاسبوع الرابع      | 24.00±5.13<br>b   | 45.00±12.53<br>a  | 18.67±2.37<br>b |
| الاسبوع السادس      | 20.53±5.09<br>b   | 49.67±3.37<br>a   | 19.10±5.60<br>b |
| الاسبوع الثامن      | 19.47±5.24<br>b   | 51.90±4.04<br>a   | 17.30±2.75<br>b |
| الاسبوع العاشر      | 24.02±6.17<br>b   | 56.20±3.63<br>a   | 23.16±4.58<br>b |

الحروف الانكليزية المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية تحت مستوى ( $P < 0.05$ )

لوحظ من الجدول (3) انخفاض معنوي ( $P < 0.05$ ) في مستوى الـ LDL في دم مجموعة المعاملة B خلال اسابيع التجربة مقارنة مع مجموعة المعاملة A ومجموعة السيطرة ، يتكون LDL من استرات الكوليسترول ويعتبر أحد النواقل المهمة (Children Hospital Boston 1996) لابد ان يكون مستوى الـ LDL منخفضاً دون 150 ملغم / ديسي لتر في الاغنام و20 ملغم / ديسي لتر في الاغنام (Children Hospital Boston 2009) لان هذا يعرضهم الى الاصابة بالـ Hypercholestermia .

يعود سبب انخفاض مستوى الـ LDL في الدم الى ان الزنجبيل له القابلية على تقليل امتصاص الكوليسترول والدهون الثلاثية من الامعاء الى الدم وبالتالي قلة في مستوى استرات الكوليسترول التي تدخل في بناء هذه النواقل الدهنية (Katsuren et al., 2001) .

جدول (3) تأثير مستويين مختلفين من الزنجبيل في LDL (ملغم /ديسي لتر) في دم النعاج :

| مجموعة السيطرة   | المعاملة B مجموعة الزنجبيل<br>5 % من العليقة المركزة | المعاملة A مجموعة الزنجبيل<br>2.5 % من العليقة المركزة | المجاميع       |
|------------------|--|--|----------------|
|                  |  |  | الاسابيع       |
| 75.23±9.11<br>a  | 78.22±8.21<br>a                                      | 85.71±7.91<br>b  | O-time         |
| 87.67±11.54<br>b | 33.47±5.58<br>a                                      | 89.67±7.00<br>b  | الاسبوع الاول  |
| 84.47±13.30<br>b | 28.71±7.91<br>a                                      | 94.87±6.80<br>b  | الاسبوع الثاني |
| 74.67±22.60<br>b | 27.89±4.49<br>a                                      | 85.37±23.99<br>b                                       | الاسبوع الرابع |
| 113.10±7.05<br>a | 30.98±2.72<br>a                                      | 94.57±6.69<br>b  | الاسبوع السادس |
| 80.37±8.93<br>c  | 31.76±4.23<br>a                                      | 86.40±7.27<br>b  | الاسبوع الثامن |
| 75.24±9.13<br>b  | 24.48±7.73<br>a                                      | 85.75±8.81<br>b  | الاسبوع العاشر |

الحروف الانكليزية المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية تحت مستوى ( $P < 0.05$ )

لوحظ من الجدول (4) انخفاض معنوي ( $P < 0.05$ ) في مستوى الـ (vLDL) في دم مجموعة المعاملة B خلال اسابيع التجربة مقارنة مع مجموعة المعاملة A ومجموعة السيطرة ، حيث يعتبر من النواقل المهمة للكوليسترول والدهون الثلاثية وان اعطاء الزنجبيل يعمل على تقليل انتاج vLDL من الكبد وبالتالي يقلل من حدوث الخثرة الدموية (Children Hospital Boston, 1996).

وقد يعود لقابلية الزنجبيل على تثبيط انزيم Acyl Co A cholesterol Acyltransferase المسؤول عن امتصاص الكوليسترول من بطانة الامعاء وخفض مستوى vLDL وتصنيع استرات الكوليسترول و تخزينها في الخلية الدهنية (Katsuren et al., 2001) . وهذا يؤكد ما أشار اليه (Thomson et al., 2001) ان اعطاء 25-250 ملغم للنعاج لمدة 3 أشهر ادى الى خفض مستوى vLDL معنويًا ( $P < 0.01$ ) بحوالي 53% مقارنة مع مجموعة السيطرة .

جدول (4) تأثير مستويين مختلفين من الزنجبيل في مستوى vLDL في دم النعاج :

| مجموعة السيطرة  | المعاملة B مجموعة الزنجبيل<br>5 % من العليقة المركزة | المعاملة A مجموعة الزنجبيل<br>2.5 % من العليقة المركزة | المجاميع       |
|-----------------|--|--|----------------|
|                 |  |  | الاسابيع       |
| 19.71±2.07<br>b | 20.87±0.90<br>b                                      | 18.21±2.22<br>b  | O-time         |
| 23.87±0.90<br>b | 12.67±1.34<br>b                                      | 21.20±1.21<br>b  | الاسبوع الاول  |
| 22.00±2.00<br>b | 11.95±1.57<br>a                                      | 19.71±2.07<br>b  | الاسبوع الثاني |
| 22.73±2.89<br>b | 12.65±1.59<br>a                                      | 21.67±2.94<br>b  | الاسبوع الرابع |
| 22.73±2.22<br>b | 10.69±0.69<br>a                                      | 22.40±0.72<br>b  | الاسبوع السادس |
| 22.00±0.95<br>b | 11.34±1.62<br>a                                      | 23.73±2.10<br>b  | الاسبوع الثامن |
| 19.75±3.21<br>b | 9.86±0.73<br>a                                       | 18.22±2.34<br>b  | الاسبوع العاشر |

الحروف الانكليزية المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية تحت مستوى ( $P < 0.05$ )

لوحظ من الجدول (5) انخفاض معنوي ( $P < 0.05$ ) في مستوى الدهون الثلاثية (Triglycerides) في دم مجموعة المعاملة B خلال اسابيع التجربة مقارنة مع مجموعة المعاملة A ومجموعة السيطرة. ان الدهون الثلاثية هي نوع من الدهون في المجرى الدموي وهي ناتجة من استرة الاحماض الدهنية في الدم وان زيادتها في الدم فوق 150 ملغم / ديسي لتر تجعله عرضه لامراض الكلية والكبد (Dircks and Sul, 1998).  
يعود سبب انخفاض مستوى (Triglycerides) في الدم الى ان الزنجبيل له القابلية على تقليل امتصاص الكولسترول والدهون الثلاثية من الامعاء الى الدم (Katsuren et al., 2001).

جدول (5) تأثير مستويين مختلفين من الزنجبيل في مستوى الـ Triglycerides (ملغم / ديسي لتر) في دم النعاج

| مجموعة السيطرة    | المعاملة B مجموعة الزنجبيل<br>5 % من العليقة المركزة | المعاملة A مجموعة الزنجبيل<br>2.5 % من العليقة المركزة | المجموع<br>الاسابيع |
|-------------------|--|--|---------------------|
| 108.33±14.66<br>b | 110.00±4.73<br>b                                     | 106.00±6.03<br>b                                       | O-time              |
| 124.67±2.03<br>b  | 63.33±6.70<br>a                                      | 106.00±6.03<br>b                                       | الاسبوع الاول       |
| 119.33±4.48<br>b  | 59.77±7.83<br>a                                      | 98.57±10.33<br>b                                       | الاسبوع الثاني      |
| 110.00±10.02<br>b | 63.23±7.94<br>a                                      | 108.33±14.66<br>b                                      | الاسبوع الرابع      |
| 113.67±14.44<br>b | 53.43±3.43<br>a                                      | 112.00±3.60<br>b                                       | الاسبوع السادس      |
| 110.00±4.73<br>b  | 56.70±8.12<br>a                                      | 118.67±10.27<br>b                                      | الاسبوع الثامن      |
| 108.55±9.29<br>b  | 49.30±3.67<br>a                                      | 106.22±26.63<br>b                                      | الاسبوع العاشر      |

الحروف الانكليزية المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية تحت مستوى ( $P < 0.05$ )

نستنتج ان اضافة الزنجبيل للعليقة 5 % من العلف له دور مهم في خفض مستوى كل من ( الكولسترول ، الدهون الثلاثية البروتينات الدهنية قليلة الكثافة LDL والقليلة الكثافة جداً vLDL ) ورفع مستوى البروتينات العالية الكثافة HDL.

#### المصادر

الزبيدي ، زهير نجيب رشيد وعبد الكريم ، هدى وكاظم ، فليح فارس (1996). دليل العلاج بالاعشاب الطبية العراقية . بغداد . العراق .

African Pharmacopoeia (1985). Organization of African unity , Scientific , technical & research commission , Vol.:1<sup>st</sup> ed .Lagos .

Bhandari,U. , Gover,J.K.,Sharma ,J.N.(1995).Effect of *Zingiber officinale* (ginger) on lipid metabolism , international Seminar on recent trends in pharmaceutical Sciences , Ootacomund ,Abst.A41:18-20.

Children Hospital Boston(CHB)(1996).Cholestrol , Triglyceride ,LDL and HDL description , Cardiovascular program physician Vol.(12):10-12.

Children Hospital Boston(CHB)(2009).Cholestrol , Triglyceride ,LDL and HDL description , Cardiovascular Program Physician Vol.(12):10-12.

- Dircks ,I.;Sul,H.S(1998).prog. Lipid Res. 38:461-79.
- Ellefson,R. and Garaway ,W.(1976).Lipid and Lipoproteins : in : fundamentals of clinical chemistry .Tietz ,N.W.(Ed)Chap.10,Pp: 512-514.
- Kamtchoving,P. ,Mbongue ,G.Y.Fndio,T.Dimo and H.B.Jatsa (2008).Evaluation of androgenic activity of *Zingiber officianle* and *Pentadiplandra brazzeana* in male rats.Asian J. Androl.4(4):299-301.
- Katsuren,K. ;Tamura ,T. ;Arashiro ,R.;Takata ,K.Matsuura ,T. ;Nikawa ,N. **etal.**,(2001).Biophys , Acta , 1531 :230-40.
- Reddy ,A.C. and Lokesh,b.R.(1992).Studies on spice principles as antioxidants in the inhibition of lipid peroxidation of ewe's liver microsome molecular & cellular Biochem:111(1-2):117-124.
- SPSS(2008).Statistical package for social science .User's guide for statics.
- Thomson,K.K. Al-Qattan,S.M. Al-Sawan ,M. A. Al Nageeb ,I. Khan (2001).The use of ginger (*Zingiber officinale Rosc.*) as a potential anti-inflammatory and antithrombotic agent .Department of Biological sciences faculty of science , safat ,Kuwait .Vol.(12):11-13.
- Zancan ,K.C.;Marques ,M.O.Petenate ;A.J. and Meireles ,M.A.(2002).Extraction of Ginger *Zingiber officinale* Roscoe oleoresin with CO<sub>2</sub> and co-solvents: A study of antioxidant action of the extracts ,J.Supercrit.Flu.24:47-76.