



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة القادسية - كلية العلوم  
قسم علوم الحياة

## م | دراسة نسيجية لتأثير خل التفاح على المعدة في الطيور

بمقدم إلى مجلس قسم علوم الحياة / كلية العلوم

وهو من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس / علوم الحياة

اعداد الطالبة

لمى حيدر عباس

بإشراف

م.م. مرشاه منراحم حاتم

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿الْمُرِيرُوا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي

جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي

ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة النحل الآية (٧٩)

# "الإهداء"

إلى من قيل له... (اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ).....

النبي محمد (ص)

إلى من كرس حياته لسعادتي..... وعلمني معنى الحب والتضحية....

والدي العزيز

إلى من خصها الله بالذكر الحكيم .... ومنبع الطيبة والحنان .....

والدتي العزيزة

إلى الذين هم أعز من نفسي وقرّة عيني ..... سندي في الحياة .....

أخي وأخواتي الأحباء

إلى قناديل العلم والمعرفة ..... ذوي الفضل في مسيرتي العلمية .....

أساتذتي الأفاضل

إلى من أسدى إليّ بنصيحة ..... واتحفني بنتاج وانجدي بفكرة.....

أصدقائي الأوفياء

إليك كل هذا الحب والعرفان بالجميل

# " الشكر والتقدير "

قال تعالى: ( ولئن شكرتم لأزيدنكم )....

الحمد لله الأول قبل الإنشاء والإحياء والآخر بعد فناء الأشياء العليم  
الذي لا ينسى من ذكره ولا ينقص من شكره ولا يخيب من دعاه ولا يقطع  
رجاء من رجاه.

أما بعد...

فإني يطيب لي باعتزاز بالغ وشعور كبير أن اتقدم بجزيل الشكر و  
وافر الامتنان لأستاذتي الفاضلة الست ( رشا مزاحم حاتم ) لتفضلها مشكورةً  
باقتراح موضوع البحث وما تحملت من عناء في متابعة العمل والكتابة التي  
كان لها الأثر البالغ في إخراج البحث بشكله الحالي.

كما واتقدم بوافر الشكر والتقدير والاعتزاز لكافة تدريسي علوم الحياة  
وأخص بالذكر رئيس القسم الدكتور ( حبيب وسيل شبر ) الذي قام بتوجيهنا  
طيلة هذه الدراسة.

كما اتقدم بخالص شكري وامتناني إلى كل من مد لي يد المساعدة في  
إخراج هذه الدراسة على اكمل وجه وانا اختتم بحثي بعون الله.

## الخلاصة Abstract:

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير خل التفاح على التركيب النسيجي للمعدة وبعض المعايير الكيموحيوية، إذ استخدمت ستة طيور وقسمت إلى مجموعتين في كل مجموعة ثلاثة من الطيور، تمثل المجموعة الأولى السيطرة، أما المجموعة الثانية تمت معاملتها بخل التفاح بتركيز ١٥ مل لكل لتر من الماء يومياً وطوال مدة الدراسة والتي استمرت أربعة اسابيع حيث أشارت نتائج التجربة إلى أن خل التفاح لم يكن له تأثير على أنسجة المعدة والتي تتكون من الطبقات الأربعة الأساسية (الطبقة المخاطية وتحت المخاطية والعضلية وأخيراً الطبقة المصلية)، لكن كان لخل التفاح تأثير على تركيز كل من الكلوكوز والكوليسترول في مصل الدم حيث كان هناك انخفاض معنوي في تركيز الكلوكوز والكوليسترول عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة.

## Introduction

## المقدمة:

### Vinegar

### - الخل :

هو سائل ناتج عن عمليتين تخمير لمحلول الفواكه السكري بواسطة الخميرة (*Sacchromyces sp.*) والمنتشرة في الطبيعة بشكل كبير والثانية بواسطة بكتيريا (*Acetobacter aceti*) لأكسدة الكحول الناتج من العملية الأولى وإنتاج الخل (Ren et.al.,1997).

### Apple Vinegar

### - خل التفاح :

هو واحد من منتجات التفاح والذي يحتوي على أنواع مختلفة من الفلافونويدات مثل حامض الكاليك (*Gallic acid*) و *Caffeic acid* وحامض الفيورليك *Ferulic acid* . كما وينتج خل التفاح عن تخمير التفاح حيث يتفاعل نوع من الفطريات مع سكر التفاح ومع الأطعمة الكربوهيدراتية بشكل عام ويتحول السكر بموجب هذا التفاعل إلى كحول ثم يتخمر إلى خل ، وهناك تفاعل آخر بواسطة البكتيريا حيث يتحول الكحول إلى حامض الخليك وهو المكون الأساسي للخل والذي يعطيه الصفات العلاجية ( Natera et.al.,2003; Vijaya Kumar and Wolf-Hall,2002).

## - طرق إنتاج الخل :

توجد طريقتان لإنتاج الخل هي :

١. الطريقة التآلفية الكيماوية من الهيدروكاربونات.

٢. الطريقة التخمرية الطبيعية من عصائر الفواكه السكرية.

ففي الطريقة الأولى يتم إنتاج الخل بالاعتماد على عملية تأليف حامض الخليك من مصادر هيدروكاربونية وبتراكيز عالية ونقية ويتم تخفيف هذا الحامض للحصول على الخل الذي تركيزه من ٤,٥ إلى ٥% ، ويعتبر هذا النوع غير صحي لأنه يسبب تهيج بأغشية المعدة ويسبب تقرحها وكذلك في الأمعاء.

أما الطريقة التخمرية تعتمد على تخمير سكريات الفواكه إلى كحول بواسطة الخميرة ، ويمكن

تلخيصها بما يلي:

١. تحضير عصير الفواكه السكري وحسب كفاءة الخميرة.

٢. تحضير اللقاح المزرعي من خميرة *Saccharomyces* الكفوء.

٣. تكون نسبة اللقاح المحضر ٥% من حجم سائل التخمر.

٤. مخمر ومجهز بكافة الظروف من حرارة و PH وعناصر غذائية معدنية مهمة.

وعملية التخمير هذه تجري بنظامين: إما نظام الدفعة (يعني إنتاج الكحول بدفعة واحدة أو النظام المستمر (يعني إنتاج الكحول باستمرار)، حيث تعمل الخميرة على تحويل السكر إلى كحول كما في المعادلة التالية:

### (كحول أثيلي)

وبعد إنتاج الكحول تتم عملية تنقيته خلال مرشحات خاصة ومن ثم تعقيمه وتبريده و وضعه في مخمرات الخل الخاصة لأجل أكسدة الكحول إلى خل بواسطة (*Acetobacter aceti*) بمساعدة الأوكسجين والهواء (Katzung,2000; Natera et.al.,2003).

### - فوائد خل التفاح :

١. يحتوي على مواد مضادة للبكتيريا تساعد على قتل البكتيريا الضارة والطفيليات ، كما يحوي على الإنزيمات الطبيعية التي تقضي على الفطريات والخمائر.
  ٢. يستخدم كمهدئ للتقلصات التي تحدث في المعدة لاحتوائه على مادة البكتين.
  ٣. يعالج عسر الهضم.
  ٤. يعالج التهاب الحلق باستخدامه مع الماء كسائل للمضمضة.
  ٥. يحتوي خل التفاح على البوتاسيوم والإنزيمات التي تخفف من الشعور بالإرهاق بعد القيام بمجهود.
  ٦. يعتبر حامض الخليك من أهم مكونات خل التفاح ويحفز هذا الحامض عملية خسارة الوزن
- ( Diggs, 2000; Vijaya Kumar and Wolf-Hall,2002; Sengun and Karapinar, )  
(2005; Nanda et.al., 2004).



## - التركيب النسيجي للمعدة في الطيور:

يتتركب الجهاز الهضمي في الطيور بجميع أجزائه من أربعة طبقات أساسية هي:

Tunica Mucosa	١. الطبقة المخاطية
Tunica Submucosa	٢. الطبقة تحت المخاطية
Tunica Muscularis	٣. الطبقة العضلية
Tunica Serosa	٤. الطبقة المصلية

(Karasov, 1990; Meuin *et. al.*,1990).

كما إن المعدة تقع في التجويف الصدري البطني للطيور وتتألف من جزأين: الأول يسمى المعدة الحقيقية أو المعدة الغدية (Glandular Stomach) وهو مسؤول عن إفرازات العصارة المعوية.

أما الجزء الثاني فيعرف بالقانصة Gizzard أو المعدة العضلية (Muscular Stomach) الذي يقوم بالهضم الميكانيكي (الحسين، ٢٠٠٠).

حيث إن الطبقة المخاطية تتكون من طبقة واحدة من الخلايا كما تحوي على نوعين من الغدد التي تفرز المخاط وهي الغدد السطحية والغدد العميقة (Caceci , 2003). أما الطبقة تحت المخاطية تتميز بكونها رقيقة جداً وتتكون من نسيج ضام، أما الطبقة العضلية تكون مكونة من طبقتين من الألياف العضلية الملساء الخارجية تكون رقيقة ومرتبطة بشكل طولي أما الداخلية تكون سميكة ومرتبطة بشكل دائري. أما الطبقة المصلية فهي عبارة عن نسيج رابط يحوي على أعصاب وأوعية دموية ( Duke, 1986; Rocha and Lima, 1998).

## Material and Methods

## المواد وطرائق العمل:

### - المواد والأجهزة المستعملة في التجربة:

جدول رقم (١) يوضح المواد والأجهزة المستعملة:

اسم الشركة المصنعة لها	المواد والأجهزة
شركة روعة المذاق ، العراق	خل التفاح
Moh / Iraq	ماء مقطر
BDH – Chem , England	شمع البرافين
Reidle – dehaen , Germany	صبغة الآيوسين
BDH – Chem , England	صبغة الهيماتوكسولين
BDH – chem , England	فورمالين
Fluka , AG , Buchs , Switze	كحول
Olympus , Japan	المجهر الضوئي
Mammert , Germany	حمام مائي
Anglia , England	جهاز تقطيع
Mammert , Germany	فرن كهربائي
Geny industrial crop. Taiwn	جهاز الطرد المركزي

## - طرائق العمل:

تم استخدام في هذه الدراسة ستة طيور بالغة من كلا الجنسين ٣ ذكور + ٣ أنثى، حيث تم شراؤها من محلات الحيوانات الأليفة في محافظة الديوانية وقد تم حفظ الطيور في أقفاص مناسبة وقسمت الطيور إلى مجموعتين حيث تمثل المجموعة الأولى السيطرة (Control) حيث تضم ثلاثة من الطيور. أما المجموعة الثانية والتي تمت معاملتها بخل التفاح والتي تضم ثلاثة من الطيور. أما خل التفاح فقد تم شراؤه من المحلات التجارية حيث أعطيت طيور المجموعة الأولى (السيطرة) ماء مقطر طوال مدة التجربة، أما المجموعة الثانية والتي تمت معاملتها بخل التفاح وبتركيز كامل ١٥ ملي لتر من الماء المقطر ولمدة ٣٠ يوم وبمعدل مرة واحدة في اليوم.

## - قتل الحيوانات:

بعد انتهاء فترة التجريب تم قتل الطيور وتثريحها واستخراج الجزء المطلوب (المعدة بجزئها) و وضعت في محلول الفورمالين وبتركيز ١٠% ثم بعدها تم عمل مقاطع نسيجية منها ، كما تم أخذ عينات من الدم لغرض تقدير نسبة الكلوكوز والكوليسترول في مصل الدم.

## - تحضير المقاطع النسيجية:

تم عمل المقاطع النسيجية حسب الخطوات المذكورة في (الحاج ، ١٩٩٨) والتي تتضمن التثبيت والحفظ في محلول الفورمالين ثم غسل العينات ثم يعمل لها انكاز لغرض سحب الماء من العينة وذلك بإمرارها بسلسلة من تراكيز مختلفة من الكحول الأيثلي ثم تروق العينات باستخدام الزايلول ثم تجفف العينة داخل الفرن وبعدها تشرب بشمع البرافين على شكل قوالب وبعدها يتم التقطيع باستخدام جهاز المايكروتوم ثم تصبغ بصبغات الهيماتوكسلين - الايوسين ثم تغطى المقاطع بوضع غطاء الشريحة عليها ثم تفحص المقاطع باستخدام المجهر وأخيراً يتم تصويرها باستخدام الكاميرا الرقمية (Digital).

## - الفحوصات الكيموحيوية للدم:

١. تقدر نسبة الكلوز في مصل الدم باستخدام عدة قياس (Bio labo SA) فرنسية المنشأ.

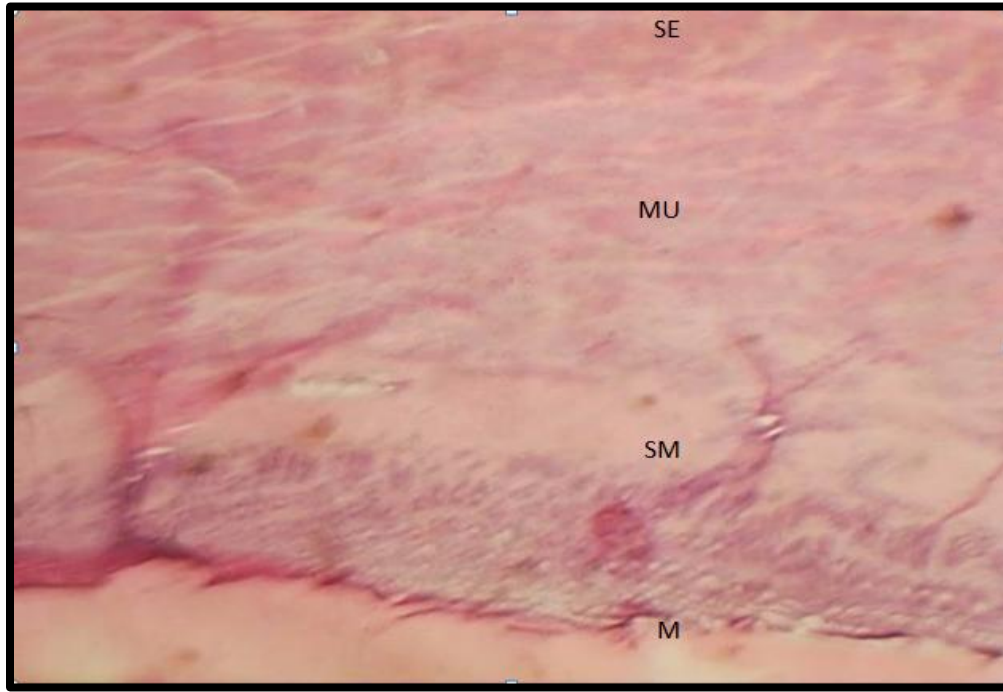
٢. تقدير نسبة الكوليسترول في مصل الدم باستخدام عدة القياس (Bio labo SA).

## Results and discussion

من خلال إجراء الفحص المجهرى للمقاطع النسيجية للمعدة ظهرت المعدة في طيور مجموعة السيطرة أنها تتكون نسيجياً من أربعة طبقات هي الطبقة المخاطية والتي هي عبارة عن طبقة من الخلايا العمودية التي تكون على شكل طيات تدعى بالثنيات Plicae توجد بينها انخفاضات تدعى بالأخدود Sulcus ثم الطبقة تحت المخاطية والتي هي عبارة عن نسيج رابط، كما يمكن مشاهدة الغدد في هذه الطبقة. أما الطبقة العضلية فتتكون من ثلاث طبقات، الداخلية أليافها تكون مرتبة بشكل طولي والوسطى تترتب أليافها بشكل دائري ، أما الخارجية فتكون أليافها مرتبة بشكل طولي. أما الطبقة الأخيرة فهي المصلية وهي عبارة عن نسيج ضام ويكون حاوي على أوعية دموية واعصاب، (صورة ١ و ٢) فهذه النتيجة تتفق مع ما لاحظته كل من (Rocha and Lima, 1998 ; Rossi et al., 2005 ; Cooper and Mahroze, 2004).



صورة (١)



صورة (٢)

صورة (١ و ٢) تمثل مقطع في معدة طيور مجموعة السيطرة .

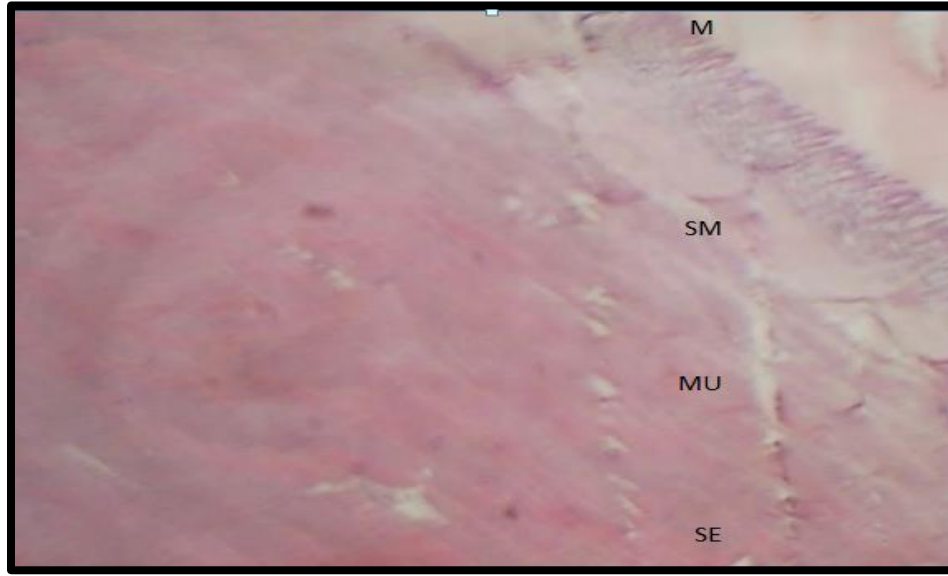
M- تمثل الطبقة المخاطية Mucosa

SM- تمثل الطبقة تحت المخاطية Submucosa

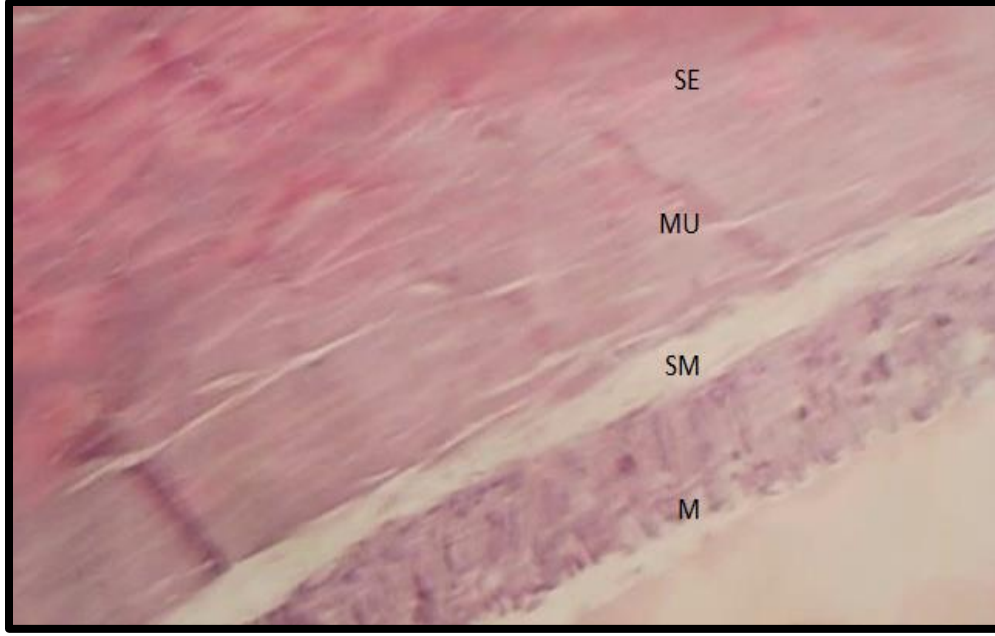
MU- تمثل الطبقة العضلية Muscularis

SE- تمثل الطبقة المصلية Serosa

أما التركيب النسيجي للمعدة في طيور المجموعة الثانية والتي تمت معاملتها بخل التفاح بتركيز ١٥ مل لكل لتر من الماء، وعند فحص المقاطع وجد أن المعدة تتكون من الطبقات الأربعة الأساسية التي تم ذكرها كما لم تكن هناك تغيرات نسيجية في أنسجة المعدة وذلك لأن الخل يحتوي على حامض الخليك acetic acid وحامض البروبيونيك بالإضافة إلى حامض الماليك واللاكتيك وان وجود هذه الحوامض لها دور في قتل الخلايا الجرثومية إن وجدت لأنها تقوم بخفض الرقم الهيدروجيني وبذلك فإن خل التفاح يستخدم في علاج الجروح (شريف، ٢٠٠٣م)، وبذلك فإن خل التفاح في هذه الدراسة لا يسبب أي تغير أو جرح في النسيج (صورة ٣، ٤).



صورة (٣)



صورة (٤)

صورة (٤و٣) تمثل مقطع في معدة الطيور المعاملة بخل التفاح

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن خل التفاح قد سبب انخفاض معنوي في نسبة الكلوكوز

والكوليسترول في مصل دم الطيور المعاملة عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة كما في جدول رقم (٢).

الكوليسترول g / dl	الكلوكوز g / dl	
115,5 ± 0,2	210 ± 0,1	مجموعة السيطرة Control
100 ± 0,1	180 ± 0,3	المجموعة المعاملة بخل التفاح

جدول رقم (٢) يبين مستوى الكلوكوز والكوليسترول في مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بخل التفاح

ويعود السبب في ذلك إلى أن الخل يحتوي على عدة مكونات نشطة ومنها حامض الخليك acetic

acid والحوامض العضوية organic acid ، ولهذه الحوامض دور فعال في تخفيض نسبة السكر

والكوليسترول وبعده آليات منها أن الخل يعمل على ابطاء افراغ المعدة ( Lilje berg and Fjorck, )



1998)، أو عن طريق تثبيط فعالية السكريات الثانوية في الأمعاء الدقيقة مما يعيق عملية الهضم الكامل للنشاء (Ogawa *et al.*, 2000)، أو عن طريق تعزيز امتصاص الكلوكوز من خلال أداء العضلات (Fushimi *et al.*, 2001) وبالتالي فإن نتيجة البحث الحالية تتطابق مع كل من (Ostman *et al.*, 2005; Kondo *et al.*, 2001; Shishehbor *et al.*, 2007; Bender *et al.*, 2002).

## المصادر باللغة العربية:

١. الحاج، حميد أحمد (١٩٩٨م). التحضيرات المجهرية الضوئية (التقانات المجهرية) الأسس النظرية والتطبيقات. الطبعة الأولى، مركز الكتب الأردني، عمان.
٢. الحسيني، ضياء حسن (٢٠٠٠)، فسلجة الطيور الداجنة . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - بغداد، ص: ٢٦٩ - ٢٩٢.
٣. شريف، رفاة سامي أيوب (٢٠٠٣م). تأثير خل التفاح وعقار السمفاساتين على شحوم الدم في إناث الأرناب البالغة. أطروحة دكتوراه، كلية الطب، جامعة الموصل.

## المصادر باللغة الانكليزية:

1. Duke, G. E. (1986). Almentary canal . Anatomy regulation of feeding and motility. Pp. : 269-302 . In Avian physiology. (ed. P.D. Sturkie) 4<sup>th</sup>. Ed. Springer – Verlag New York, Inc. New York, Berlin, Heidelberg. Tokyo.
2. Karasov, W.H. ( 1990 ) . Digestion in birds : Chemical and physiological determinant and ecological implication in M. Morrision C.J. Ralph, J. Verner and J. R. Field, Studies in Avian foraging : Theory: Mathology and application. Stud. Avian. Biol. 13 : 391-415.
3. Rocha, S. and Lima, M. (1998). Histological aspects of the. Stomach of Burrowing owl. Rev. Chil. anat. V. 16n. 12.

4. Liljeberg H, Fjorck I (1998). Delayed gastric emptying rate may explain improved glycaemia in healthy subjects to a starchy meal with added vinegar. *Eur. J. Clin. Nutr.* 52: 368 – 371.
5. Diggas, L. (2000). *Vinegar: The User Friendly Standard Text, Reference and Guide to Appreciating , Making and Enjoying Vinegar.* Authors Choice Press.
6. Katzung BG. *Basic and Clinical Pharmacology.* 8<sup>th</sup> ed., Lang Medical Book. McGraw–Hill Publisher, New York, 2000 : p. 1073.
7. Ogawa N, Satsu H, Watanabe H, Fukaya M, Tsukamoto Y, Miyamoto Y, Shimizu M (2000). Acetic acid suppresses the increase in disaccharidase activity that occurs during culture of caco–2 cells. *J. Nutr.* 130 (3):507 – 513.
8. Fushimi T, Tayama K, Fukaya M, Kitakoshi K, Nakai N, Tsukamoto Y, Sato Y (2001). Acetic acid feeding enhances glycogen repletion in liver and skeletal muscle of rats. *J. Nutr.* 131(7): 1973–1977.
9. Kondo S, Tayama K, Tsukamoto Y, Nagasava T, Ikeda K, Yamori Y (2001). Antihypertensive effects of acetic acid and vinegar on spontaneously hypertensive rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 65: 2690 – 2694.
10. Bender, B., Kiss, Z., Bardos, L. Effect pf apple cider vinegar on plasma lipids ( model experimental on mice ). *Proceedings of the 7<sup>th</sup> Internet World Congress for Biomedical Science.* 2002, Apr. 14 – 20.

11. Vijaya Kumar, C., Wolf-Hall, C. E. 2002. Evaluation of household sanitizers for reducing levels of *Escherichia coli* on iceberg lettuce. In Journal of Food Protection, vol. 65, 2002, p. 1646 – 1650.
12. Caceci, T. (2003). Avian Digestive System. Academic Press, I theca, New York. Pp: 1– 94.
13. Natera, R., Castro , R.; Garcia-Moreno, M. and Hernandez, M.; Garcia-Barroso, C. (2003). Chemometric studies of vinegars from different raw materials and processes of production . J Agric Food Chem; 51: 3345 – 3351.
14. Cooper, R. G. and Mahroze, K. M. (2004). Anatomy and Physiology of the gastrointestinal tract and growth curves of the ostrich (*struthio camelus*) Anim. Sci. J., 75: 491 – 498.
15. Nanda, K.; Miyoshi, N.; Nakramura, Yand *et al.* (2004). Extract of Vingar Kurosu from Unpolished rice inhibits the proliferation of Human Cancer Cells. J. Exp. Clin Cancer Res; 23: 69 – 75.
16. Ostman E, Granfeldt Y, Persson L, Bjorck I (2005). Vinegar supplementation lowers glucose and insulin responses and increases satiety after a bread meal in healthy subjects. Eur. J. Clin. Nutr. 59 (9): 983 – 988.
17. Rossi, J. R.; Baraldi-Artoni, S.M.; Oliveira, D.; Cruz, C.; Franzo, V.S. and Sagula, A. (2005). Morphology of glandular stomach (*Ventriculus glandularis*) and muscular stomach ( *Ventriculus Muscularis* )of the partridge *Rhynchotus rufescens*. Ciencia Rural, Santa Maria, Vol. 35, n. 6 Pp: 1319 – 1324.

18. Sengus, I. Y. and Karapinar, M. (2005). Effectiveness of household natural sanitizers in the elimination of *Salmonella typhimurium* on rocket (*Eruca Sativa* Miller) and spring onion (*Allium Cepal.*) *Int J. Food Microbial* ; 98: 319 – 323.
19. Shishehbor, F., Mansouri , A., Sarkaki, A.R., Jalali, M.T., Latifi, S.M. The effect of white vinegar on fasting blood glucose, glycosylated hemoglobin and lipid profile in normal and diabetic rats. *Iran J. Endocriol. Metab.* 2007, 9: 69 – 75.

# **Histological study of the effect of apple cider vinegar on birds**

## **Abstract:**

This study was conducted to investigate the effect of apple cider vinegar on the histological structure of the stomach and some biochemical parameters. Six birds were divided into two groups in each group of three birds. The first group was control. The second group was treated with apple vinegar at a concentration of 15 ml per liter of water daily and throughout. The study showed that apple cider vinegar had no effect on the stomach tissue, which consists of the four main layers (mucus, subcutaneous, muscular, and finally serous), but apple cider had an effect on the concentration of the glucose and cholesterol in the blood serum, where there was a significant decrease in the concentration of glucose and cholesterol when compared with the control group.