دراسة مظهرية و نسجيه للزائدة الدودية في الأرانب المحلية

عطاف طلال شاكر — **كلية العلوم للبنات** — **جامعة بابل**

أ. د. فاضل فرهود مكي — **كلية العلوم للبنات** — **جامعة بابل**

أ. م .د .منار محمد حسن — **كلية العلوم للبنات** — **جامعة بابل**

autaf.talal@gmail.com

الملخص

أجري الفحص العيني والمجهري للزائدة الدودية لعشرة من الارانب البالغة من جنس *Oryctolagus Cuniculuc* التي جمعت من اسواق مدينة الحلة. وبواقع 5 ذكور و5 أناث حيث درست الزائدة الدودية كأحد اعضاء الجهاز الهضمي لصنف أللبائن المتمثلة بالأرنب. وخلال فترة التجربة التي استمرت حوالي شهر كامل(2016/3/5 – 2016/4/5) تم تحديد شكل وموقع الزائدة الدودية وبعض الصفات المدروسة مثل (وزن الجسم ,وزن الزائدة ,طول الزائدة ,سمك الزائدة).وقد استخدم معامل الارتباط بين الصفات المدروسة ،حيث لوحظ عدم وجود ارتباط ما بين وزن الجسم ووزن الزائدة بينما لوحظ وجود ارتباط قوي بين كل من طول الزائدة ووزن الجسم وسمك الزائدة مع وزن الجسم ، كما استخدم اختبار التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) لمعرفة تأثير جنس الحيوان (الذكور والاناث) على متوسطات الصفات المدروسة في الارانب المحلية حيث لوحظ عدم وجود فروقات معنوية تحت مستوى احتمال 0.05 لكل من وزن الجسم في الذكور والاناث (1920±1800) ووزن الزائدة (5.236±7.754) وطول الزائدة (8.58 ± 8.06) وسمك الزائدة (0.60 ± 0.62) . من الناحية التشريحية للزائدة الدودية فأنها عبارة عن تركيب اصبعي الشكل كبير الحجم تقع بين تقاطع الامعاء الدقيقة والامعاء الغليظة ومعدل طولها يتراوح من 9_6 وبحوالي (اسم)اطول في الذكور عن الاناث. ومجهريا تتكون الزائدة الدودية في الارنب من اربع طبقات هي بالترتيب من الداخل الى الخارج (الطبقة المخاطية ,الطبقة تحت المخاطية ,الطبقة العضلية ,الطبقة المصلية)مع طبقة ظهارية سطحية تحتوي على العديد من الخلايا الكأسية والخلايا اللمفاوية والخلايا الصماء ذات الافراز الداخلي في طبقة الصفيحة المخصوصة التابعة للطبقة المخاطية حيث يكون النسيج المبطن للطبقة المخاطية من النوع نسيج طلائي عمودي بسيط تتخلله العديد من الخلايا الكأسية ويحتوي على خلايا صماء داخلية الافراز مسؤولة عن وظائف الامتصاص والافراز.

كلمات مفتاحية: الزائدة الدودية، الارانب البرية، الطبقة المخاطية ، الطبقة تحت المخاطية ، الطبقة العضلية.

MORPHOLOGICAL AND HISTOLOGICAL STUDIES OF APPENDIX IN LOCAL RABBITS

Manar M. Hasan **Fadhil F. Makki** **Autaf T. Shaker***

autaf.talal@gmail.com

Abstract

The macroscopical and microscopical of appendix were investigation of ten adult wild rabbits that collected from AL-Hilla city Markets .and studied appendix it is considered as one of the members of the digelstive tract of mammals category as the rabbits Through this experimental period which continued nearly a month from(5/3/2016 – 5/4/2016) the appendix was recognized the shape , position ,dimensions and studied some characteristics of rabbit (Body weight ,appendix weight ,appendix length ,appendix thickness) The correlation coefficient used in this study Between the traits, as observed no correlation between body weight and appendix weight while observed a strong correlation between the length of appendix with body weight and thickness of appendix with body weight . and analayzed results by Completely randomized design to compared the effect of animal sex(C.R.D) on the studied features means. Showed on significant differences in (P≤0.05).in each all body weight in male and female(1920±1800) , appendix length(8.58±8.06), appendix weight(5.236±7.754), appendix thickness(0.60±0.62). Were studied Anatomically the appendix is a blind-ended tube located at the junction of the small and the large intestine. The average length ranging from 6_9 about 1cm approximately longest in males than females. Microscopically :the

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

appendix in rabbits consist of four layer it is from inside to outside (mucosa, sub mucosa, musculars, serosa) with epithelial contain many of goblet cells and lymphocyte and enteroendocrinecytes in the lamina propria of the mucosa layer .where the tissue lining the mucosa layer from type simple columnar epithelial tissue punctuated many of the goblet cells (glandular unicellular epithelial gland)and contain enteroendocrinecyte which responsible for absorbition and secration functions.

Key word: Appendix**, *Oryctolagus* *Cuniculuc* ,** Mucosa layer**,** Sub Mucosa layer, Muscularis layer**.**

المقدمة

يعتبر الارنب من الحيوانات الواسعة الانتشار على نطاق واسع ويستخدم للعديد من الاغراض الاقتصادية والمختبرية ويعتبر نموذج للعديد من التجارب الطبية حيث يستخدم على نطاق واسع في مجال التدريس(Hristovlوأخرون،2006)ويمثل الارنب نموذجا عن الحيوانات الاكلة للأعشاب(Herron،2002)حيث يعتبر الارنب من محددات التركيز وهذا يعني انه يميل الى تناول الغذاء الطري الحاوي على نسبة عالية من العناصر الغذائية المهضومة اكثر من الغذاء الخشن الحاوي على نسبه عالية من الالياف (IrIbeck،2001)حيث ان في الحيوانات احادية المعدة المتمثلة بالأرنب فان مصدر الاغذية النباتية الحاوية على الالياف تؤثر على الطبقة المخاطية للأمعاء ومن هذه التأثيرات ارتفاع الزغابات وعمق الخبايا واعداد الخلايا الكاسية وهذه التغيرات تؤثر بصورة غير مباشرة على نمو الكائن (Mooreوأخرون،1988).

وجد بان الغذاء النباتي قد يؤثر على انتشار الخلايا المعوية حيث لوحظ بان تناول الغذاء العالي بنسبة الالياف الخام يغير من ترتيب الزغابات وهبوط في فعالية الانزيمات الهاضمة والتي تؤدي الى انخفاض في نقل الحوامض الامينية بواسطة خلايا الطبقة المخاطية(Chiouو Biyu، 1997)

تكون القناة الهضمية للأرنب مختلفة على نحو افضل عن باقي الكائنات الحية الاخرى الاكلة للأعشاب حيث تسمح بأخذ كميات كبيرة من الغذاء النباتي ,كما وتقوم بالهضم السريع للغذاء وتخمر مكونات الغذاء بسهولة وطرح الفضلات ذات التخمر البطيء, وتمتلك قابلية امتصاصية عالية لاحتوائها على منطقة سطحية عالية الامتصاص في الامعاء الدقيقة (DaviesوJaer،2003) و يعتبر الاعور جزء مهم من الجهاز الهضمي حيث يتطور بعد مرور حوالي شهر واحد بعد الولادة حيث يؤدي وظيفته فيما بعد (Leng، 2008)

وتعرف الخلايا الكأسية على انها خلايا طلائية عمودية بسيطة محورة يكون ارتفاعها اكثر بأربع مرات من عرضها وسايتوبلازم الخلايا الكأسية يستقر بالنهاية القاعدية من جسم وسميت الخلايا الكأسية بهذا الاسم نتيجة لشكلها المشابه للكأس نتيجة للتجمع الواسع للحبيبات المخاطية في الجزء القمي من الخلية بينما يفتقر الجزء القاعدي لهذه الحبيبات لذا يكون شكله مشابه للجذع.

ولقد تم دراسة الاعور نسيجيا باستخدام المجهر الالكتروني النافذ (Transmission electron microscopy)وقد وجد انه يتكون من اربع طبقات هي بالترتيب من الداخل الى الخارج (الطبقة المخاطية ,الطبقة تحت المخاطية ,الطبقة العضلية ,الطبقة المصلية) ولقد لوحظ بان سطح التجويف مبطن بنسيج من نوع عمودي بسيط بينما الخبايا التي تصطف ضمن النسيج الطلائي الغدي تتكون من انواع من الخلايا وهي الخلايا الكاسية (goblet cell)وخلايا داخل النسيج الطلائي وهي خلايا داخلية
الافراز(enteroendocrinecyte).وقد وجد ان الصفيحة المخصوصة ضمن الطبقة المخاطية تتكون من خلايا لمفاوية وخلايا بلازمية وخلايا بدينة وخلايا عضلية ملساء وهناك اختلاف قليل في تركيب خلايا الطبقة المخاطية على طول الاعور (Rossوأخرون ،1989)

و يحتوي الاعور على اعداد كبيرة من الاحياء المجهرية التي تساعد على هضم السليلوز, حيث تعمل على تكسير الجزيئات الكبيرة الى جزيئات اصغر يمكن امتصاصها لذا فان الوظيفة الاساسية للأعور هي الهضم والامتصاص (Ruth Lawson،2014).

يبرز من الاعور تركيب اصبعي الشكل كبير الحجم يسمى بالزائدة الدودية والتي يتراوح طولها من 6.9 وبحوالي (اسم) اطول في الذكور من الاناث ,وتحتوي أيضا على العديد من الاحياء المجهرية تساعد على هضم الغذاء السليلوزي (Omalley،2005)

وتتكون الزائدة الدودية نسيجيا من نسيج طلائي من نوع عمودي بسيط تتخلله انواع من الخلايا المتمثلة بالخلايا الكاسية وخلايا داخلية الافراز وخلايا لمفاوية تكون على شكل عقد لمفاوية مفردة تشكل جزء واضح من الصفيحة المخصوصة(Ronald،2015**)**

الخلية بواسطة حبيبات الميوسين الكبيرة (Rossو Pawlina،2011)

يعتبر إفراز المُخاط بِهدف حِماية الأغشية المُخاطية الوَظيفة الرَئيسية للخلايا الكأسية، حيثُ تعمل الخلايا الكأسية على إفراز المُيوسين، حيثُ يَتم تكوين البروتينات السُكرية عن طَريق السُكريات، وَيَحصل المُيوسين على خصائصه الشَبيهة بالهُلام حيثُ تُساعده هذه الخَصائص على جَذب كَمية كَبيرة

من المَاء ،حيث تساعد مادة الميوسين في تَشحيم وَحماية جِدار العَضوالذي يخزن الميوسين في حبيبات موجودة داخل الخلايا الكأسية قبل البدء بأ فرازها الى تجويف العضو (Johansonوأخرون ،2013). وهناك نوع من الخلايا تعتبر الاساس في علم وظائف الجهاز الهضمي وهي الخلايا الصماء ذات الافراز الداخلي (enteroendocrinecyte) حيث وجد ان اي تغيير في تركيب او وظيفة هذه الخلايا قد يؤثر على فسلجه الجهاز الهضمي .وقد لوحظ انتشار هذه الخلايا في الجزء العلوي والسفلي من القناة الهضمية ولكن اهميتها في الجزء العلوي يعتبر اكثر وضوح مما هي عليه في الجزء السفلي ومع ذلك فان تنوعها وانتشارها في الجزء السفلي من القناة الهضمية يعطي اشارة واضحة على تطورها. (Ashokوأخرون،2011) وتهدف الدراسة الحالية الى دراسة التركيب المظهري و النسجي للزائدة الدودية في الارنب لأهميتها الكبيرة في هضم المواد السليلوزية ولأهميتها المناعية .

المواد وطرائق العمل

1_الحيوانات المستخدمة :

استخدم في هذه الدراسة (10)ارانب محلية من سلالة *Oryctolagus Cuniculus* وبواقع 5اناث و5 ذكور وتمت تربية الأرانب في البيت الحيواني التابع لكلية العلوم/جامعة بابل وخضعت جميع الحيوانات الى ظروف مختبرية متشابهة من ناحية الاضاءة ودرجة الحرارة 22مْ_25مْ ، اذ وضعت الحيوانات في اقفاص خاصة بتربية الارانب وقدمت العليقة والماء للحيوانات بصورة حرة ولمدة شهر. وبعد ذلك تم التضحية بالحيوانات وذلك بتخديرها بمادة ثنائي اثيل ايثر ثم تم فتح التجويف البطني واستئصال الزائدة الدودية , ثم وضعت النماذج المستأصلة في انابيب خاصة حاوية على مادة الفورمالين 10% ولمدة (48)ساعة ثم اخذت العينات وغسلت بالماء الجاري لمدة (3)ساعات مررت العينات في نسب تصاعدية التركيز من الكحول الأثيلي (70,80,90,100%) لإتمام عملية الأنكاز وسحب الماء من النسيج وتمت عملية الترويق باستخدام الزايلين ثم طمرت العينات بشمع البارافين الذائب بدرجة (58)مْ وقطعت الشرائح بسمك (5)مايكرومتر وصبغت بصبغة هيماتوكسلين - ايوسين وفحصت باستخدام المجهر الالكتروني (BancroftوStevens،2010).

2_التحليل الاحصائي :

اجري التحليل الاحصائي وفقا للتصميم العشوائي الكامل(Complete Randomized Design (C.R.D(الراوي وخلف الله،1980) وذلك لمعرفة تأثير جنس الحيوان(الذكور والاناث) على متوسطات الصفات المدروسة في الارانب المحلية وأثرها في الصفات المدروسة. فقد استخدم النموذج الرياضي الاتي:

$$Yij = \mu + ti + eij$$

Yij = قيمة المشاهدة(j) في المعاملة (i).

μ = المتوسط العام لكافة المشاهدات.

ti = تأثير المعاملة(i) وهذا يمثل الذكور والاناث (جنس الحيوان) في الارانب المحلية.

eij = الخطأ التجريبي العشوائي الخاص بالوحدة التجريبية والذي يتوزع طبيعيا ومستقلا بمتوسط عام يساوي صفرا وبتباين يساوي σ2 e وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام دنكن Duncan test(1955) عند مستوى احتمالية 5% لمعرفة الفروقات المعنوية وغير المعنوية بين متوسطات الصفات المدروسة وذلك بتطبيق برنامج SAS(2002).

وقد استخدام معامل الارتباط البسيط (Simple correlation) لمعرفة العلاقة بين وزن الجسم والقياسات المأخوذة للزائدة والمتمثلة ب(وزن الزائدة, طول الزائدة ,سمك الزائدة). (الراوي وخلف الله ،1980).

النتائج والمناقشة

النتائج التشريحية: اظهرت النتائج التشريحية للأرنب وجود تركيب اصبعي الشكل كبير الحجم يبرز بين تقاطع الامعاء الدقيقة والامعاء الغليظة يدعى بالزائدة الدودية حيث تم قياس كل من (وزن الزائدة ,سمك الزائدة ,طول الزائدة)ومعرفة فيما اذا كان يوجد ارتباط بين وزن الجسم وبين كل صفة من الصفات السابقة من خلال دراسة معامل الارتباط Simple correlation factor حيث اكدت الدراسة وجود ارتباط ضعيف بين وزن الجسم ووزن الزائدة حيث كانت العلاقة عكسية بينهما مع وجود ارتباط بين كل من وزن الجسم وطول الزائدة وسمكها على التوالي.(جدول 1و2) اما بالنسبة للدراسة النسيجية فقد اظهرت أن الزائدة الدودية في الارنب تتكون من اربع طبقات هي بالترتيب من الداخل الى الخارج (الطبقة المخاطية, الطبقة تحت المخاطية ,الطبقة العضلية, الطبقة المصلية) ولوحظ نوع النسيج المبطن للطبقة المخاطية من النوع العمودي البسيط تتخلله مجموعة من الخلايا اللمفاوية واحتوائه على خلايا افرازية متمثلة بالخلايا الكأسية والخلايا 2009) وتتميز الخلايا الصماء بأنها ذات افراز داخلي ،Van der flier وClevers) الصماء enteroendocrinecyteبواسطة شكلها المضلع وقاعدتها العريضة ,والحبيبات الافرازية المحاطة بأغشية متعددة في جزئها القاعدي ,ترتبط كل خلية صماء ذات افراز داخلي مع خلية اخرى مجاورة لها في النسيج الطلائي خلال معقدات ارتباط تقع بالقرب من الجزء العلوي من الزائدة تقوم بالعديد من الوظائف ومنها الافراز والامتصاص وتكون اعداد هذه الخلايا في الزائدة ،Leblond (1979 و Tsubouchi الدودية والمستقيم اكثر مما عليه في القولون كما تم ملاحظة نوع اخر من الخلايا الإفرازية وهي الخلايا الكأسية حيث

وجد بان دورها الاساسي حماية الاغشية المخاطية وتسهيل مرور الفضلات في الجزء السفلي من القناة الهضمية من خلال افرازها لمادة الميوسين التي ترتبط مع كميات كبيرة من الماء مكونه المخاط والتي تسهل مرور الفضلات الى خارج الجسم ومادة الميوسين عبارة عن بروتينات سكرية تكونت على الاغلب من قبل الكربوهيدرات ونتيجة لارتباطها مع الماء سميت بالكربوهيدرات المرتبطة(Johansson وأخرون،2013).

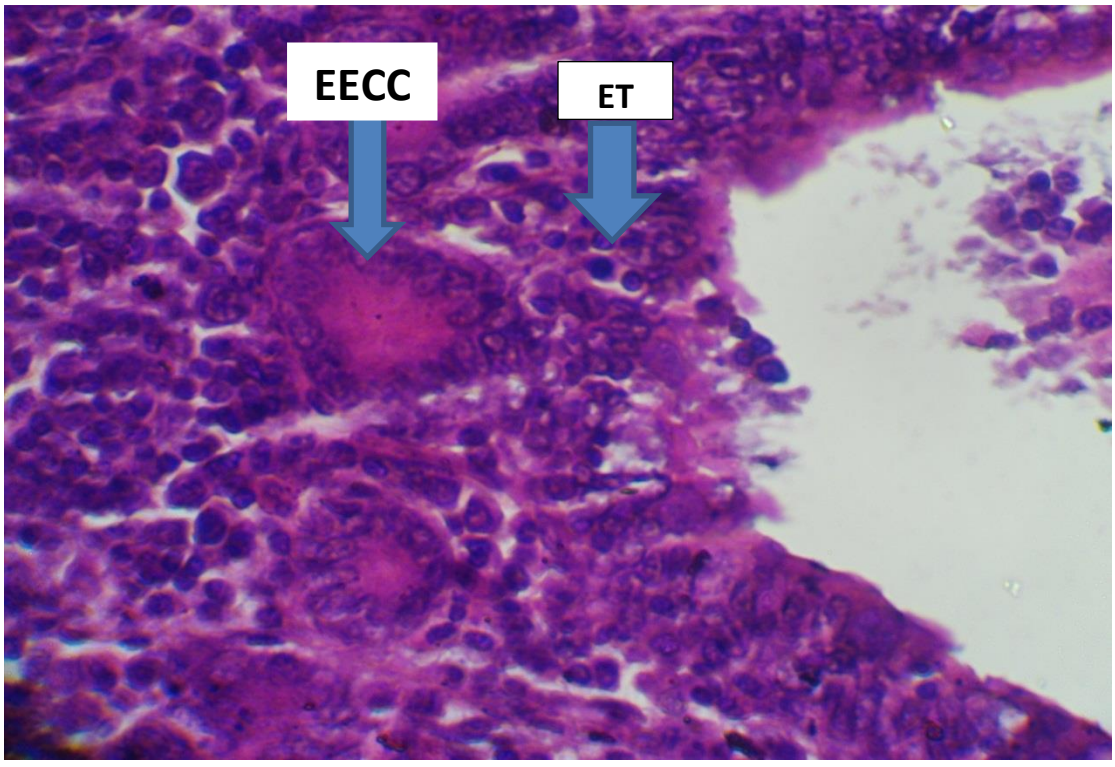
جدول (1) :متوسطات الصفات المدروسة بين الذكور والاناث في الارانب المحلية.

الصفات المدروسة	الذكور المتوسط± الخطأ القياسي	الاناث المتوسط± الخطأ القياسي
1.عدد الارانب.	5	5
2.وزن الجسم(غم).	A 48.98±1920	A 35.36±1800
3.وزن الزائدة(غم).	A 1.04±5.236	A 0.58±7.754
4.طول الزائدة(سم).	A 0.62±8.58	A 0.06±8.06
5.سمك الزائدة(سم)	A 0.10±0.60	A 0.08±0.62

الصفة التي تحمل متوسطاتها حروف متشابهة أفقيا تدل على عدم وجود فروقات معنوية تحت مستوى أحتمال 0.05.

جدول (2): يوضح معامل الارتباط ونوع العلاقة بين القياسات المظهرية للزائدة الدودية في الارنب المحلية.

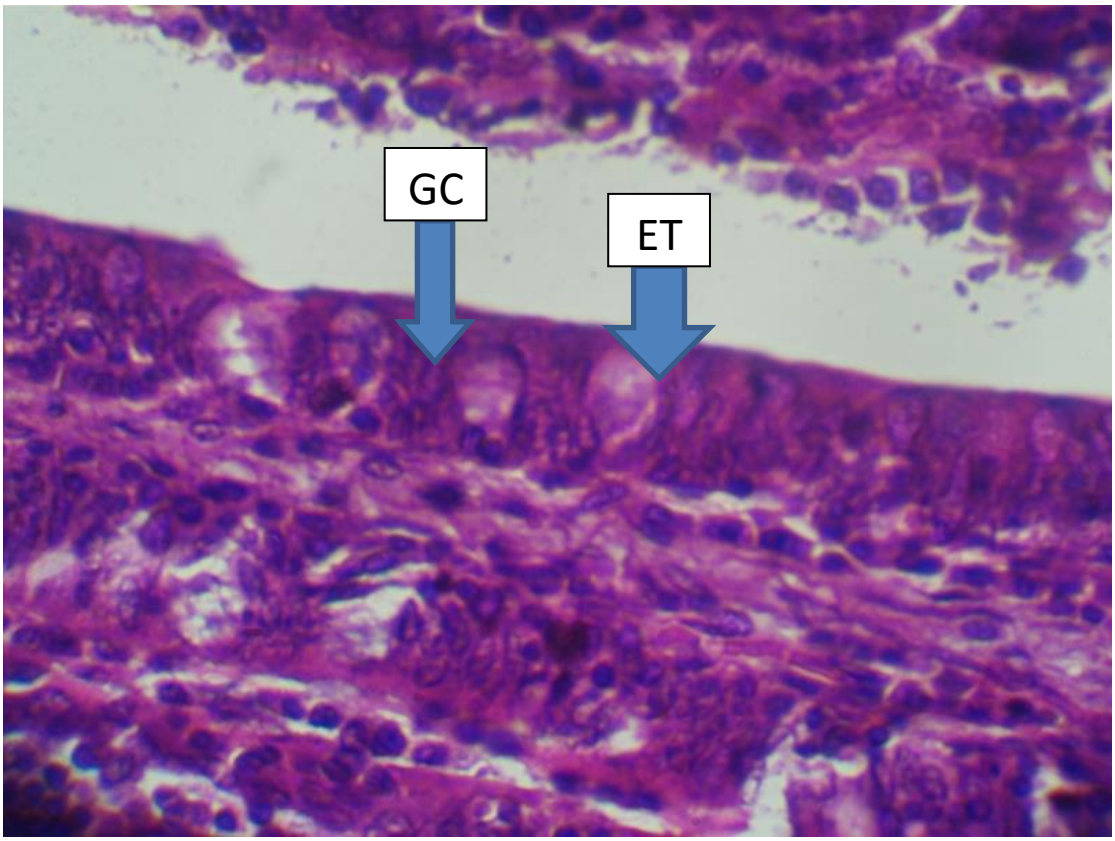
نوع العلاقة	معامل الارتباط	نوع الارتباط
وزن الزائدةxوزن الجسم	- 0.2	ارتباط ضعيف سلبي
طول الزائدةxوزن الجسم	0.5	ارتباط قوي وموجب
سمك الزائدةxوزن الجسم	0.6	ارتباط قوي وموجب



صورة رقم (1) توضح مقطع عرضي في الزائدة الدودية في الارنب المحلي حيث يلاحظ انتشار الخلايا الصماء ذات الافراز الداخلي والتي تتميز بشكلها المضلع وقاعدتها العريضة بحيث ترتبط كل خلية صماء مع خلية صماء مجاورة لها في النسيج الطلائي من خلال معقدات ارتباط تقع بالقرب من الجزء العلوي من الزائدة (40X)

Epithelial Tissue-ET

Entero endocrinecyte-EECC



صوره رقم (2) توضح مقطع عرضي في الزائدة الدودية في الارنب المحلي حيث يمكن ملاحظة الخلايا الكأسية المنتشرة في النسيج الطلائي الذي يكون من نوع عمودي بسيط (Simple columnar epithelial tissue) حيث تنتشر هذه الخلايا الافرازية ضمن طبقة الصفيحة المخصوصة (Lamina propria) التابعة للطبقة المخاطية(Mucosa layer)في النسيج الطلائي وتتميز هذه الخلايا بجزئها القمي الشبيه بالكأس نتيجة لانتشار حبيبات ال(mucine) وجزئها القاعدي المشابه للجذع بسبب عدم احتوائه على حبيبات الميوسين (40X).

Goblet cell -GC

Epithelial Tissue-ET

الاستنتاجات:-

- **نستنتج من الدراسة الحالية التي اجريت على الارانب البرية والذي يكون غذائها بطبيعة الحال نباتي حاوي على نسبة عالية من السليلوز أن التركيب النسجي للزائدة الدودية في الارانب يتأثر بكمية ونوعية الغذاء المستهلك.**
- **الدراسة التشريحية للمعي بينت وجود الطبقات النسجية الاربعة (الطبقة المخاطية، الطبقة تحت المخاطية ،الطبقة العضلية ،الطبقة المصلية) اسوة بباقي الحيوانات اللبونة وان التغيير النسجي حدث بالطبقة المخاطية بصورة اساسية.**

التوصيات:-

- **نحتاج دراسة مستفيضة نسجية وكيمياء حياتية لتبيان الوظائف المهمة التي تقوم بها الزائدة الدودية ودراسة التغيرات الحاصلة في فصول السنة والاختلافات الزائدة الدودية بين الذكور والاناث وفي مواسم التناسل وفي الاعمار المختلفة**

المصادر

الراوي، خاشع محمود، وعبد العزيز محمد خلف الله ،(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل .

Ashok, R. Gunawardene, Bernard, M. Corfe, and A Carolyn, staton,.(2011) Classification and functions of enteroendocrine cells of the lower gasterointestinal tract ;92 (4):219_231**.**

Bancroft, J.D. and A. stevens,(2010). Theory and Practice of Histological Techniques.2nd Edn .,Chnrchill. Living stone, New york .U.S.A.

O'Malley B.(2005). Clinical Anatomy and Physiology of Exotic species: structure and function of Mammals, Birds, Reptiles, and Amphibians .London, UK: Elsevier Saunders.

Ronald A. Bergman (2015).Atlas of microscopic Anatomy, Textbook.

Ross M, and W. Pawlina (2011). Histology: A Text and Atlas (6th ed.).Lippincott Williams&Wilkins.p.592_593.

Ross, J.A.,A scott, and C. Gardner ,(1989) Ultra structural absorvations on the caecum of the rabbits. university of strathclyde, Glasgow, U.K. Department of Bioscience and Biotechnology .J Anat.Jun;164(165_173).

Ruth Lawson (2014). Anatomy and Physiology of Animals, London University.78;133:56_59.

SAS, (2002). Statistical analysis system. SAS institute Inc. Release 6.12 Tsozo, North Carolina state University of Cary, NC, U.S.A.

Tsubouchi ,S. and CP, Leblond.(1979). Migration and tumover of enteroendocrine and caveolated cells in the epithelium of the descending colon, as shown by radioautography after continuous in fusion of 3H.Thymidine into mice;156.431.

Van der Flier ,L.G., and H. Clevers (2009).stem cells, self. renewal, and differentiation in the intestinal epithelium,Annu,Rev,Physiol,71:241_260.

Biyu & Peter W.S .Chiou,(1997). The Morphological changes of intestinal mucosa ingrowing rabbits .Laboratory Animals.31,254_263.

Davies RR, and Davies Jaer.(2003). Rabbit gasterointestinal physiology. vet. Clinics Exotic Animal (6)PP:139_153.

Duncan,C.B.(1955). Multiple range and multiple ¨F¨ **tests. Biometrics. 11:1-12.**

Herron, F.M,(2002).A study of digestive passage in Rabbits and Ringtail possums using markets and models .PhD .Thesis .Sydeny Uni. School of Bio. Sci .PP:1_20.

Hristovl, H; Kostoll, D; and Vladova, D.(2006). Topographical anatomy of some abdominal organs in rabbits. Trakiaj. of Sci,4(3)PP:7_10.

IrIbeck, N.A.,(2001). How to feed the rabbit (*Oryctolagus Cuniculus*) gastrointestinal tract.J.Anim.Sci.79(E. suppl.),343_346.

Johansson ME,H. Sjovall, GC Hansson, (2013)."The gastrointestinal mucus system in health and disease" Nature Reviews. Gastroenterology &Hepatology 10(6):352_361.

Leng, R.A.(2008). Digestion in the rabbit .anew look at the effects of their feeding and digestive strategies. Cantho Uni .Po Box 361.

Moore RJ, Kornegay ET, Grayson RL, Lindemann MD(1988). Growth, nutrient utilization and intestinal morphology of pigs fed high fiber diets. Journal of Animal Science 66,1570-9.