جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة تشريحية ونسجية مقارنة للقناة الهضمية وكيمياء النسج للمخاطين فيها لنوعين من الطيور مختلفة التغذية

عبدالعزيز صبحي عزيز علي الدليمي

رسالة ماجستير

علوم الحياة/ علم الحيوان

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتور امير محمود طه عبد الله الحمداني

1440 هـ 2019 م

الخلاصة

صممت الدراسة الحالية للتعرف على التركيب التشريحي والنسجي المقارن، فضلاً عن كيمياء نسج المخاطين في القناة الهضمية لنوعين من الطيور مختلفة في تغذيتها وتصنيفها وبيئتها وهي العصفور المبرقش *Taenipygia guttat* من اكلات الحبوب وطائر الزرزور *Sturnus Vulgaris* من القورات وذلك بأستخدام المجهر الضوئي المركب والعديد من الملونات النسجية والتقنيات الكيميائية النسجية.

تشريحياً، أظهرت النتائج أن القناة الهضمية في الطائرين متشابهة من حيث التركيب الاساس اذ تبدأ بالتجويف الفمي الذي يبدأ بالمنقار الذي ظهر مختلف من حيث الشكل الخارجي بالاعتماد على التغذية، في حين يحتوي سقف الفم في كلا الطائرين على شق طولي يقع ضمن الحنك الصلب يمثل هذا الشق المنخر المنقاري. وظهر اللسان في كلا الطائرين في قاع التجويف الفمي وبين حافتي المنقار السفلي ويكون اطول في الزرزور مقارنةً بالعصفور المبرقش. اما المريء فيكون بشكل أنبوب عضلي يحتوي على الحوصلة التي تقسمه الى جزأين، جزء عنقي وجزء صدري ويحتوي على طيات طولية في كلاّ الطائرين، وظهرت الحوصلة في العصفور المبرقش ثنائية الفص كمثرية الشكل، ولكن كانت في الزرزور بشكل مغزلي تقريبا وتكون جدرانها مشابهه لجدران المريء ولذلك كان من الصعب تمييزها. في حين كانت المعدة في الطائرين مكونة من جزاين واضحين الجزء الاول مخروطي الشكل يدعى بالمعدة الغدية والجزء الثاني كروي الشكل يدعى بالقانصة وتفصل بينهما منطقة انتقالية تدعى بالبرزخ وكانت هذه المنطقة اكثر وضوحاً في العصفور المبرقش. اما بالنسبة للأمعاء الدقيقة فكانت متطورة بشكل كبير للطائرين، ومقسمه الى ثلاث مناطق هي الاثني عشر والصائم واللفائفي يختلف طول وقطر كل منطقة بين الطائرين من جهة وبين القناة الهضمية للطائر الواحد من جهة اخرى، وظهر الاثني عشر في كلاّ الطائرين بشكل حرف(U)، بينما كان الصائم واللفائفي في كلاّ الطائرين بشكل لفات يختلف عددها تبعاً للنوع وكانت الامعاء الدقيقة مبطنة بتراكيب اصبعية تسمى الزغابات. في حين ظهرت الأمعاء الغليظة بشكل أنبوب وهو المستقيم ووجد في منطقة اتصال اللفائفي بالمستقيم زوج من الاعاور. وتنتهي القناة الهضمية في الطائرين بفتحة المجمع.

وبينت نتائج التركيب النسجي ان القناة الهضمية في كلاّ الطائرين مكونة من الطبقات النسجية الأساسية وهي من الداخل إلى الخارج الطبقة المخاطية، والطبقة تحت المخاطية، والطبقة العضلية الخارجية، والطبقة البرانية أو المصلية. ويتألف سقف الفم في الطائرين من طبقة مخاطية مغطاة بنسيج ظهاري حرشفي مطبق، ويظهر هذا النسيج في العصفور المبرقش متقرن في بعض

المناطق، بينما يكون غير متقرن في الزرزور، وتقع الى الداخل منها الصفيحة الأصيلة والطبقة العضلية التي ترتبط بدورها بعظم الفك العلوي.

ظهر اللسان في الطائرين متشابهاً من حيث المظهر العامّ، الا انه ظهر العديد من الاختلافات التركيبية للسان في النوعين فضلاً عن اجزائه ضمن النوع الواحد، وقد ظهر اللسان محاطاً بنسيج ظهاري حرشفي متقرن في معظم مناطق اللسان، يحتوي هذا النسيج بين خلاياه براعم ذوقية منتشرة بصورة متفاوتة بين الطائرين، يقع تحت هذا النسيج صفيحة اصلية مؤلفة من نسيج ضام، ويحتوي اللسان في كلا النوعين على نسيج ساند مؤلف من غضروف زجاجي يكون اكبر واكثر وضوحاً وتطوراً في الزرزور.

في حين ظهرت طيات طولية في بطانة المريء وتكون مكونات هذه الطيات وطولها وسمكها فضلاً عن بقية مكونات جدار المريء مختلفة بين المريء العنقي والمريء الصدري للطائر الواحد من جهة وبين طائري البحث من جهة اخرى. اما الغدد المريئية فقد ظهرت في الزرزور اكثر عدداً وتطوراً مما في العصفور المبرقش، ومن النتائج المميزة التي ظهرت في هذا الجزء من المريء هو وجود عقيدات لمفاوية كبيرة الحجم تعرف باللوزات المريئية، في حين ظهرت الحوصلة في الطائرين قيد الدراسة مشابهة لتركيب المريء بصورة عامة.

اما بالنسبة للمعدة فقد ظهرت الطبقة المخاطية مكونة من الطيات المخاطية تفصل بأخاديد. كما امتازت الصفيحة الأصيلة باحتوائها على الغدد المعدية السطحية التي تكون اكثر عدداً في العصفور المبرقش. وظهرت الطبقة تحت المخاطية جيدة التكوين وتحتوي على الغدد المعدية العميقة التي تكون كبيرة الحجم وتشغل معظم هذه الطبقة وتكون اكبر حجماً واكثر تطوراً في الزرزور كما تمتاز هذه الغدد في كلاّ الطائرين بنظامها القنوي المميز. وامتازت الطبقة المخاطية للقانصة في طائري البحث بوجود طبقة الكويلين التي تبطن القانصة كما تحتوي على العديد من الغدد المعدية. اما الطبقة تحت المخاطية فتكون خالية من الغدد العميقة لكلاّ الطائرين. وظهرت الطبقة العضلية الخارجية سميكة جداً في الزرزور مكونة من طبقتين الأولى داخلية دائرية الترتيب والثانية خارجية طولية الترتيب.

اما الامعاء الدقيقة فقد تميزت جدرانها عن بقية اجزاء القناة الهضمية وفي كلاّ الطائرين بوجود الزغابات التي تتكون من الطبقة المخاطية وهي تختلف من حيث الشكل ،العدد، التوزيع، والمكونات بين المناطق المختلفة للأمعاء الدقيقة من جهة وبين طائري البحث من جهة اخرى. تكون الزغابات اطول في العصفور المبرقش. وتحتوي الصفيحة الاصيلة على الغدد المعوية او خبايا ليبركن التي تكون اكثر تطوراً وعدداً في الزرزور.

اما الصائم فقد ظهر مشابهاً للتركيب العام للاثني عشر، وظهرت الزغابات اكثر عدداً مما هو موجود في الاثني عشر وتحتوي على خلايا كأسية تكون اكثر عدداً في الزرزور واكثر عدداً مما موجود في الاثني عشر، وكانت الصفيحة الاصلية حاوية على خبايا ليبركن وظهرت كثيرة العدد. بينما ظهرت الزغابات واضحة في اللفائفي لكلاً الطائران، ويحتوي النسيج الظهاري العمودي البسيط على الخلايا الكأسية بكثرة مقارنةً بالاثني عشر والصائم ولكلا الطائرين، وكانت الصفيحة الاصيلة جيدة التكوين كما لوحظ وجود العقيدات اللمفاوية او لطخ باير.

اما الامعاء الغليظة فكانت مشابهة لبقية اجزاء القناة الهضمية وتحتوي الطبقة المخاطية للمستقيم على زغابات في طائري الدراسة وظهرت هذه الزغابات مشابهة لمثيلاتها في الامعاء الدقيقة الا انها اختلفت عنها في كثير من الصفات النسجية، الصفيحة الاصيلة في كلا الطائرين جيدة التكوين، ولكن الملفت في هذا الجزء هو كثرة العقيدات اللمفاوية والخلايا اللمفاوية المنتشرة بكثرة في الصفيحة الاصيلة وتكون كثيرة في الزرزور مقارنةً بالعصفور المبرقش.

وكانت الاعاور وفي كلاّ الطائران من النوع اللمفاوي وقصيرة ويظهركل واحد مؤلفاً من عدد كبير من العقيدات اللمفاوية التي تشكل معظم جدار الاعور وفي كلا الطائرين تفصل بينهما صفيحة اصيلة غنية ايضاً بالخلايا اللمفية.

انتهت القناة الهضمية في طائري البحث بفتحة المجمع، وتكون الطبقة المخاطية للمجمع وفي كلاّ الطائرين محتوية على طيات طولية قصيرة بيضوية تكثر فيها الخلايا الكأسية، وتوجد في الصفيحة الاصيلة غدد نبيبية بسيطة تسمى الغدد المخرجية ، كما تنشر العقيدات اللمفاوية وفي كلاّ الطائرين.

اما بالنسبة لكيمياء النسج للمواد المخاطية والمخاطين فقد بينت نتائج الدراسة الحالية تفاوت في وجود المخاطين وتوزيعه بين مناطق القناة الهضمية للطائر الواحد من جهة وبين طائري البحث من جهة اخرى، كانت الاستجابة سالبة للنسيج الظهاري للتجويف الفمي واللسان في العصفور المبرقش لتقنية AB-PAS بينما اعطى النسيج الظهاري للزرزور استجابة موجبة للتقنية ذاتها. بينما اعطت الغدد الموجودة في الصفيحة الاصيلة للتجويف الفمي واللسان نتيجة موجبة الالفة للتقنياتPAS وTB 2.5 AB pH, AB pH1 في الطائرين واظهرت الغدد في اللسان نتيجة سالبة لتقنية AB pH2.5 في كلاّ الطائرين. اما تقنية AB-PAS والتي تستخدم للتفريق بين المواد المخاطينية المختلفة فقد أظهرت غدد سقف الفم واللسان استجابتين مختلفتين في كلاّ الطائرين لتقنية AB-PAS، اذ كانت الاستجابة في العصفور المبرقش موجبة قوية لهذه التقنية.

بينما في الزرزور فقد أظهرت الوحدات الغدية نتيجة موجبة قوية ايضاً الا ان هذه الاستجابة ظهرت بالوان مختلفة مما يدل على احتوائها على مخاطين متنوع.

وقد أوضح النسيج الظهاري للمريء والحوصلة في كلاّ الطائرين استجابة سالبة لجميع التقنيات المستخدمة. اما بالنسبة للغدد المريئية في الطائرين كليهما فقد أظهرت استجابات موجبة شديدة ولكل التقنيات المستخدمة. اما بالنسبة لتقنية AB-PAS فانها تكون ذات استجابة موجبة مما يدل على انها غنية بالمواد المخاطينية المتعادلة والحامضية. ومن النتائج الملفتة للنظر ان الغدد المريئية في العصفور المبرقش أظهرت فيها الخلايا الافرازية استجابة مختلفة لتقنية AB-PAS اي ان بعض الخلايا الافرازية مختصة بإفراز المخاطين المتعادل بينما تكون خلايا افرازية اخرى ضمن نفس الغدة مسؤولة عن افراز المخاطين الحامضي. اما بالنسبة لتقنية AB-PAS فقد اظهرت الغدد في كلاّ الطائرين استجابة قوية متشابهة في كلاّ الطائرين.

وقد اظهر النسيج الظهاري للمعدة بجزئيها استجابة موجبة لجميع التقنيات المستخدمة الا ان هذه الاستجابة اختلفت من تقنية الى اخرى ومن طائر الى اخر. اما بالنسبة للغدد المعدية السطحية فقد اظهرت استجابة موجبة لجميع التقنيات المستخدمة ولكن بدرجات متفاوتة.

اظهر النسيج الظهاري للأمعاء الدقيقة استجابة موجبة لكل التقنيات المستخدمة، فيما عدا النسيج الظهاري للاثني عشر للعصفور المبرقش الذي اعطى استجابة سالبة لتقنية TB وكذلك النسيج الظهاري للصائم في الزرزور. وكانت استجابة الصفيحة الاصيلة للأمعاء الدقيقة موجبة لكل التقنيات فيما عدا الصفيحة الاصيلة للاثني عشر في العصفور المبرقش اذ اظهرت استجابة سالبة لتقنية TB . اما بالنسبة للصفيحة الاصيلة للاثني عشر في الزرزور اعطت استجابة سالبة لتقنيتي TBو AB pH1. واظهرت الصفيحة الاصيلة في الصائم استجابة موجبة لكل التقنيات فيما عدا الصفيحة الاصيلة لصائم الزرزور اذ اعطت استجابة سالبة لتقنية TB. وكانت الاستجابة موجبة في الصفيحة الاصيلة للفائفي لكل التقنيات في كلاّ الطائرين.

اما النسيج الظهاري للمستقيم فكانت الاستجابة موجبة لكل التقنيات لكلاّ طائري قيد الدراسة الحالية فيما عدا النسيج الظهاري لمستقيم الزرزور فكانت الاستجابة سالبة لتقنية TB. اما بالنسبة للغدد الموجودة في الصفيحة الاصيلة للمستقيم فكانت الاستجابة موجبة لكل التقنيات وفي كلاّ الطائرين.

واستنتجت الدراسة الحالية ان القناة الهضمية في كلاّ الطائرين كانت متطورة بشكل كبير وتختلف فيما بينها في بعض النواحي النسجية لكي يتلائم ذلك مع طبيعة غذاء هذه الطيور، وكانت اجزاء القناة الهضمية لكلاّ الطائرين ذات افراز كبير للمواد المخاطية والمخاطين مما يشير الى دور هذه المواد في اداء القناة الهضمية لوظائفها بصورة كفوءة.

Abstract

The present study was designed to identify the anatomical and comparative histology and the histochemstery of mucin of the gastrointestinal tract in two species of different birds, which differ in their feeding, classification and there environment these birds were *Taenipygia guttat* (zebra finch) it feeds en grains and *Sturnus Vulgaris* (starlling) which is omnivorous. Using the compound light microscope, several histological stains and histochemistry techniques.

Anatomically the persent results showed that digestive canal of both birds were similar in the essential structure, it begins with oral cavity, which begins with the beak, the beak appeared different in the outer shape which depending on the feeding. The mouth palate in both birds contain slit localized in the hard palate this slit represent as beak nostril. The tounge appeared in the bottom of the oral cavity, between the edges and in the lower there was the beak. The tonug was longer in starlling compared to the zebra finch. The esophagous appeared as muscular tube contains the grop, which was divided in two parts the cervical part and the thoracic part, it contains longitunal folds in both birds. The grop of zebra finch appeared binary lobe and pearly shape, but in the starlling it was almost fusiform shape and their walls were similar to the walls of the esophagous, so it was difficult to distinguish it, while the stomach was composed from two clear parts in both birds, the first one was conical shape called glandular stomach and the seconed was spherical shape called gizarred, they separated by a transitional zone called isthmus, which was more clear in the zebra finch, while the small intestine were developed in alarge way in both birds. It divided into three parts which were the duodenal, jejunum and illeum the length and ratio of all these parts were differ in both birds under study in the one hand and between the digestive canal from other hand of one bird, the duodenum in both bird appeared in a shape of U litter, while the jejunum and the ileum in both birds represented as rolls, their number difference depended on the species, the small intestinel were lined with finger like structures called villi, as well as the large intestine appeared as tube shape which is the rectum. There were pair of caecum located in the conjucation zone of ileum and rectum. The digestive canal ends with the cloaca in both birds.

The histological results revealed that digestive canal structure composed from the essential histological layers in both birds, these layers (from the internal part to the external part) were the mucosa, submucosa, external muscularis layer and serosa layer. Mouth plate composed of mucosa layer covered with stratified sequamus epithelial tissue in both birds.This tissue appeared in the mouth palate of the zebra finch keratinized in the other regions while it is non keratinzed in the starlling. The lamina properia and muscularis were located in the inside of the mouth palate, muscularis conjugated inturn with the upper jaw bone. One of the important results which revealed in the lower part of mouth palate of zebra finch and starlling was diffusion of tast buds between epithelial tissue layers.

While the tounge, appeared similar in the general appearance in both birds, but there were many structural difference appeared in the both species and it parts within one species. The tounge appeared surrounded by keratinizal sequaous epithelial tissue in the most regions. There was difference in thickness. This tissue contains tast buds between it cells diffused in variation between both birds , the lamina properia located under this tissue, and it mainly composed of connective tissue contained blood vessels, collagenous fiber and muscular fiber and salivary gland . The tounge contains supporting tissue composed from hyaline cartilage which is larger, more clear and devolved in the starlling. As well as the mucosa and submucosa appeared were composed of longitidunal folds extended in to the esophagus cavity. The component of these folds, it length, thickness and as the rest component of esophagus wall were different between the cervical esophagus and thoracic esophagus in one bird from one hand and between the two birds under study from the other hand. The esophageal glands appeared more numerous and more developed than in the zebra finch. One of the special resultes which appeared in this part of the esophagous is the extistence of alarge lymphatic nodules localized directly under the epithelial tissue, these known as esophageal tonsiles, as well as the crop was similar to the structure of the esophagous in general of both birds under study. while the stomach, the mucosa were composed from mucosal folds. These folds were seperated by spaces known as sulcus or grooves. The lamina properia was characterized by it containment of superficial gastric glands which were numerous in the zebra finch. The sub mucosa appeared with

agood formation and it is contain the deep gastric glands which were large in size and occupied the most of this layers, these glands were larger and more developed in the starlling, the glands were characterized by it's characteristic ductal or tubular organization. The mucosa of gizzard characterized by the existence of culiyun layer which line the gizzard it contains many gastric glands, while the sub mucosa was empty of deep glands in both birds. The external muscularis was very thick and it more thicker in the starlling it composed from two layers, the first was the internal circular arrangement and the second was the external longitidunal arrangement, and these layer was well developed. While the small intestine walls were characterized from the rest of digestive canal parts by the extistence of villi which composed from the mucosa, they differ in their form, number, distribution and components between the different parts of the small intestine from one hand and between both birds under study. On the other hand,. These villi were appeared in different shaps which were the finger like shape, straight shape, clup shape and cone shape. These villi were longer in the zebra finch and covered with simple columaner epithelial tissue interspersed with goblet cells in both birds and these cells were over in the number in the starlling, while the lamina properia contain the gastric glands or lieberkun crypts which was over in a number and more developed in the starlling.

The jejunum was appeared similar to the general structure of the duodenum. It contains goblet cells which were more numerous in the starlling and over in a number than in the duodenum. The lamina properia contains lieberkun crypts and which appeared over in a number. The villi were clear in the ileum in both birds. The simple columinar epithelium tissue contains plenty of goblet cells compared to the duodenum and jejunum in both birds. The lamina properia was in agood formation in both birds and rich with lieberkun crypts. As well as the lymphatic payer's patches were also observed. The large intestine were similar to the rest parts of the digestive canal. The mucosa layer of rectum contains villi and those villi were appeared similar to their equivalent in the small intestine but they differed from there in many histological characters. The lamina properia appeared in a good formation in both birds and it composed from loose connective tissue contains blood vessels and collagenous fibers, but the most important and characterstic part which appeared in this part was the abundance of lymphatic cells which diffuse

numerously in the lamina properia and those will be numerous in the starlling compared to the zebra finch.

The cecum was lymphatic type and small in both birds, It appeared to be composed of a large number of lymphatic nodules which form the most of cecum wall, in both birds the lamina properia separate between them and it was also rich in lymphatic cells. The digestive canal ends in both birds under study with cloaca, the mucosa of cloaca contains long-short oval folds. These folds interspersed with gobld cells. There were simple tubular glands in the lamina propperia called excrtion glands. Lymphatic nodules are spread in both birds.

While the results of the histochemistery of mucus and mucin of the present study showed variation in the existence and distribution of mucin between digestive canal regions in one bird from one hand and between the two birds under present study. From other hand epithelium tissue of the tounge and oral cavity of the zebra finch showed negative response for the AB-PAS technique, while the epithelium tissue in the starlling showed positive response for the same technique. While the glands that exists in the lamina properia of the tounge and oral cavity showed positive affability response for the techniques PAS, TB and AB pH1, pH2.5 in both birds. while the glands of the oral palate and tounge showed two different responses to the AB-PAS technique in both birds.

Esophagus epithelial tissue and the crop in both birds showed negative response for all techniques used, while the esophageal glands in both birds showed very high or ultra responses for all techniques used. AS for the AB-PAS technique appositive response which indicating that it is rich with acidic and neutral mucin substances. Was a observed one of the interesting results that the secretory cells of the esophageal glands in the zebra finch showed different response for AB-PAS technique, that is to say, some secretory cells were specialized in neutral mucin secretion while there were a another secretory cells in the same gland which responsible for acidic mucin secretion.. The stomach epithelial tissue of the two parts showed positive response for all techniques used. However. The power of this response was different from technique to anther and from bird to another, while the superficial and deep gastric glands showed positive response for all techniques used but in varing degress. The epithelial tissue of the small intestinal showed positive response for all

techniques used except the epithelial tissue of duodenum in the zebra finch. it gave negative response for TB technique as well as the epithelial tissue of jejunum in the starlling. The response of small intestinal lamina properia was positive for all technique used except the lamina properia of duodenum in the zebra finch which showed negative response for TB technique. While the lamina properia of the duodenum in starlling gave negative response for both AB pH1 and TB techniques. The lamina properia of jujenum showed positive response for all techniques used except the lamina properia of starlling jujenum it gave negative response for TB technique. The response was positive in the lamina propeia of the illum for all techniques used in both birds. while the epithelia tissue of rectum showed positive response for all techniques used in both birds under present study. except the epithelial tissue of starlling rectum the response was negative for TB technique. while the glands which excisted in the lamina properia of the rectum their response was positive for all techniques used in both birds.

University of Mosul
College of Education for

Anotomical and histological comparativestudy of the Digestive tract and histochmisitry of Mucins in two species of birds which differ in nutrient nature

Abdulaziz Subhi Aziz Ali AL duleemy

M. Sc. Thesis
Biology/ Zoology

Supervised By

Assist. Prof.

Dr. Ameer Mahmood Taha Al-Hamdany

2019 A. D. **1440 A. H.**