

دراسة المظهر الخارجي للنوع (*Tribolium castaneum* (Herbst,1797) من عائلة Tenebrionidae
رتبة Coleoptera في وسط العراق

زينب حامد سلمان

حسن سعيد الأسدي

اياد احمد الطويل

قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم / جامعة بغداد
مركز مكافحة المتكاملة للآفات / دائرة البحوث الزراعية / وزارة العلوم والتكنولوجيا

E-mail : zainabhamid220@gmail.com

الخلاصة

شملت الدراسة وصفاً مظهرياً لأجزاء الجسم المختلفة إضافة الى السواة الذكرية لذكر النوع *Tribolium castaneum* (Herbst,1797)، وتم تعزيز الصفات المظهرية بالأشكال التوضيحية .
الكلمات المفتاحية : *Tribolium castaneum* , Coleoptera , Tenebrionidae

**External Morphological Study of *Tribolium castaneum* (Herbst , 1797)
(Coleoptera : Tenebrionidae) mid of Iraq.**

Zainab H. Salman

Hassan S. Al-Asady

Ayad A. Al-Taweel

Department of Biology , College of education for pure Science (Ibn-Al Haitham)
University of Baghdad

Integrated Pest Control Cent./Directorate of Agriculture Researches /Ministry of Science
and Technology .

Abstract

The study included the description of external body parts and the male genitalia for the male of rusty flour beetle *Tribolium castaneum* (Herbst,1797) and the studied was supported by illustrations.

Key words: Coleoptera, Tenebrionida, *Tribolium castaneum*

من الحبوب [4]. ومن التسميات الشائعة للنوع *T.castaneum* هي خنفساء الطحين الصدأية Red flour beetle أو خنفساء الطحين الحمراء flour beetls وهي استرالية الأصل وتكثر في المناطق الدافئة من العالم ووجدت بوفره في جنوب الولايات المتحدة الأمريكية [5] وتستطيع البقاء في الشتاء في الأماكن المحمية [6]. لقد كان أول تسجيل لنوع *T.castanneum* في العراق عام 1918 حيث وجدت على حبوب الحنطة والرز المخزون والطحين [7] و سجل [8] ظهورها في التمور المخزونه في محافظة البصرة. تشير الدراسات الى تواجد *T.castaneum* بكثافة في العراق ومصر والسودان وليبيا ولبنان وفلسطين [9]. تهدف الدراسة الى تسليط الضوء على صفات المظهر الخارجي للنوع (*T.castaneum* (Herbst, 1797) وبيان مدى أهميتها التصنيفية في تعريف النوع , حيث تضمنت هذه الدراسة وصفاً تفصيلياً لصفات المظهر الخارجي كما تم التركيز على السوأة المركزية مدعمة بالأشكال التوضيحية

المقدمة

تعود خنفساء الطحين الصدأية *Tribolium castaneum* (Herbst) الى رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera وعائلة خنافس الطحين *Tenebrionidae* [1], وتعد هذه الخنافس من الآفات المهمة التي تصيب الحبوب والمواد المخزونة وهي ذات انتشار عالمي واسع [2].

تتغذى خنافس الطحين على الحبوب والمواد المخزونة والتي سبق وأن أصيبت بحشرات أخرى ويأتي الضرر من اليرقات والبالغات التي تتغذى على سويداء القمح [3].

تعد خنافس الطحين من أشد الآفات التي تشارك الانسان غذاءه والتي لها تأثير كبير على اقتصاد البلاد لما تحدثه من خسائر كبيرة على الحبوب والمواد المخزونة , وقد قدرت منظمة الغذاء والزراعة الدولية United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) تلك الخسائر بـ 36 مليون طن سنويا وهي توازي نصف كمية التجارة العالمية

المواد وطرائق العمل

جمع العينات

أخذت عينات خنفساء الطحين الصدأية من محافظة بغداد (قضاء الكاظمية).

المحافظة	المنطقة	الافاة	العائل	تاريخ الجمع
بغداد	الكاظمية	<i>T.castaneum</i>	الطحين	2011/7/20

واعتمدت هذه الدراسة على اكثر من 200 عينة.

المكونة لها ولاهيتها كصفات تصنيفية لعزل الانواع

دراسة المظهر الخارجي

استخدمت العينات الخاصة المحفوظة والجافة بهذه الدراسة ولغرض تسهيل عمليه فصل اجزاء الجسم المختلفة ودراستها تفصيليا , اعتمدت الطريقة المستعملة من قبل [10] .

اما السوأة التناسلية الذكرية قد روعي الحذر الشديد عند استخراجها نظرا لصغر حجمها ودقه الاجزاء

فحص العينات

أستخدم مجهر تشريح Meiji Dissecting microscope ومجهر مركب Lider Compound microscope في تشخيص وفحص الاجزاء المختلفة تحت قوى تكبير مختلفة وحسب الصفة المنتقاة, اخذت القياسات بعد الاستعانة بالعدسة العينية ذات المربعات

وعند فحص الرأس من الجهة البطنية (شكل 2) لوحظ ان الشفة السفلى Labium تشغل حيزا كبيرا من الرأس , تمتد الى الخلف من الشفة السفلى صفيحة تسمى الحلقوم (gu) مفصولة عن جانبي الرأس بواسطة الدرز الحلقومي (gu.s) , وقد لوحظ في النهايه الامامية للدرز الحلقومي (gu.s) وجود نقره الانبعاج الداخلي لمحفظه الرأس . posterior tentorial pit (po.t.p)

قرن الاستشعار (Antenna) (شكل 3)

يقع داخل اخدود قرن استشعار Antennal groove ويتصل بمنطقة الوجه عن طريق حفرة تدعى تجويف قرن الاستشعار Antennal socket , يتألف من ثلاث قطع تسمى الاولى الاصل (sca) وتحمل اشواك spines(sp) قليلة وقصيره صفراء , الحلقة الثانيه تسمى الحامل (pe) كذلك تحمل اشواك قليلة اما السوط Flagellum(fl) فيتألف من تسع حلقات مترابطه مع بعضها ارتباطا وثيقا وتحمل اشواك كثيفه , تكون الحلقات (9-10-11) راسيه الشكل capitates shape وهي صفة تشخيصية مميزه لخنفساء الطحين الصديه *T.castaneum* , تحمل هذه الحلقات اشواك كثيفه طويله صفراء لماعه ويكون لون هذه الحلقات بنيه مصفره بينما بقيه الحلقات تكون بنية فاتحه.

اجزاء الفم Mouth parts

1- الفك العلوي Mandible (شكل 4أ)

تركيب قوي وضخم, بلون بني داكن . كل فك يمتاز بوجود منطقه اسنان Incision Region(Ir) تحتوي على ثلاث أسنان هي السن الطرفي او البعيد Distal Tooth(DT) والسن الوسطي Middle Tooth(MT) والسن القريب proximal Tooth(pt). وفي اسفل الحافه الجانبيه للفك العلوي توجد منطقه متطاوله تسمى المنطقه الطاحنه Molar Area(MA).

2- الفك السفلي Maxilla(Mx) (شكل 4ب)

يتألف كل فك من الاجزاء التاليه:

أ-القاعدة cardo(ca)

Ocular Sequence lense وشريحه مجهرية مدرجة Stage miceometer .

النتائج والمناقشة

مفتاح تصنيفي لعزل النوع *T.castaneum* : قرن الاستشعار رأسي الشكل Capitates shape ، النقر pumctures الموجودة على سطح ظهر الصدر الامامي pronotum تكون صغيرة , الحافات الجانبية مستقيمة تقريبا..... (Herbst,1797) *T.castaneum* (

وصف ذكر النوع *T.castaneum*

الجسم Body

أشارت نتائج هذه الدراسه الى ان جسم الحشره مسطح , ذو لون بني محمر , طوله 2.3-4.9ملم .

الرأس Head

لوحظ عند فحص الرأس من الجهة الظهرية (شكل 1) انه يتألف من قطع متقرنة مرتبطه مع بعضها البعض بواسطة دروز sutures(s) وهذه القطع هي: الجبهة frons(fr) بنيه محمره وتقع بين زوج العيون المركبة , تمتد الى الامام حيث يفصلها عن الدرقة clypeus(cl) الدرز الجبهي الدرقي frnto clypeal suture(fr.cl.s) وتكون الدرقة بشكل صفيحه مستعرضه تقع امام الدرقة صفيحه مستعرضه اخرى تمثل الشفة العليا Labrum (Lbr) وعلى امتدادها توجد شعيرات setae(se) طويله صفراء , تتميز هامة الراس vertex(v) بأنه لا يوجد درز فاصل بينهما وبين الجبهة وتمتد هامة الراس نحو الخلف حيث يفصلها عن القفا occiput(oc) الدرز القفوي الخلفي post occipital suture(po.oc.s) . العين المركبه (CE) compound eye ذات شكل كلوي وبارزة بقوة الى الامام والجانبيين تكون اجزاء الفم mouth parts على امتداد المحور الطولي للجسم لذلك يكون الرأس من النوع امامي أجزاء الفم prognathous .

للذقن قطعة متوسطة الحجم تحتوي على اشواك قليلة وتكون هذه القطعة ذات حافة خلفية محدبة تقريبا تسمى مقدم الذقن (Pmt) Prementum, يحمل مقدم الذقن فصا كبيرا نسبيا يسمى اللسينات الخارجية (pa.glo) Paraglossae ويوجد على الحافة الخارجية لهذا الفص شعيرات كثيفة, يقع عند قاعدة اللسينات الخارجية وعلى كل جانب جزء قاعدي يسمى حامل الملمس الشفوي Palpiger الذي يحمل الملمس الشفوي (Lbp) Labial Palp المتكون من ثلاث قطع تزداد بالطول تدريجيا الواحدة بعد الاخرى, تحتوي هذه القطع على اشواك ذهبية وتوجد اعضاء الحس (sen.org) في القطعة الرأسية.

الصدر Thorax

الظهر الامامي Pronotum (شكل 6)

وهو صفيحة مفردة مستعرضة كبيرة نسبيا مربعة الشكل تقريبا, بنية محمرة, متقرنة بشدة, ذات نقر (Pun) Punctures كثيفه ومنتشرة كبيرة نسبيا وتمتيزة على جانبيه اما النقر الموجودة على ما تبقى من سطحه فتكون صغيرة واحيانا دقيقة جدا, الحافات الجانبية منحنية قليلا او مستقيمة تقريبا وهذه صفة تشخيصية مميزة لخنفساء الطحين الصداية *T. castaneum*, تكون الحافة الامامية مستقيمة بينما تبدو الحافة الخلفية محدبة قليلا للخلف.

الصدر الجناحي Petrothorax او الصدر الملتحم

Synthorax (شكل 7)

الصدر الواسطي Mesothorax والصدر الخلفي Metathorax يلتحمان ليكونان قطعة كبيرة متطاولة بنية محمرة تدعى الصدر الملتحم عند فحص الصدر الملتحم من الجهة البطنية وجد انه يتالف من قطعه وسطية مضلعة الشكل تسمى القص الواسطي Meso Sternum (ms.st) ويوجد في نهايته الامامية بروز يسمى بروز القص الواسطي Meso Sternal process (ms.st.proc) يحتوي القص الواسطي (ms.st) في نهايته الخلفية على اخدود قصير وعريض في نهايته الامامية سمي بأخدود القص الواسطي Meso sterna groove (ms.st.gr)

جزء قاعدي غير منتظم الشكل, ذا اشواك كثيفه صفراء.

ب- السويق stipes(s)

جزء صغير مثلث الشكل يرتبط بالنهاية الامامية للقاعدة ويحتوي على اشواك كثيفه صفراء.

ج- الشرشرة Lacinia(Lc)

قطعه ريشية الشكل نهايتها الراسية مستدقة ومقوسة, تحمل الشرشرة على حافتها الداخلية الجانبية صف من شعيرات (Se) بنيه فاتحه.

د- القلنسوة Galea(G)

هي جزء يقع بجوار الحافة الخارجية للشرشرة (Lc), وقد لوحظ من خلال الفحص ان القلنسوة تتألف من ثلاث قطع متميزه, جزء قاعدي صغير يسمى القلنسوة القاعدية Basal Galea (BG) واخر وسطي اكبر يسمى القلنسوة الوسطية Median Galea (MG) وجزء طرفي كبير يسمى القلنسوة الطرفية Distal Galea (DG) الذي يحمل شعيرات (se) كثيفة جدا طويلة صفراء مما يعطي للقلنسوة مظهر يشبه الفرشاة.

هـ- الملمس الفكّي Maxillary Palp(MG)

بني مصفر, يتألف من اربع قطع محموله جميعها بواسطة جزء كبير نسبيا يسمى حامل الملمس الفكّي palpifer, تكون القطعة الاولى صغيرة الراسية هي اضخم القطع ويحتوي جزؤها القمي على اعضاء الحس (sen.org) sense organs, ويحمل الملمس الفكّي اشواك (sp) كثيفه صفراء.

3- الشفة العليا Labrum(Lbr) (شكل 5 أ)

صفيحة مستعرضه ومتقرنة, سطحها الظهري ذو أخدود يحمل على جانبيه شعيرات (se) كثيفه طويلة صفراء لماعة, تغطي معظم المساحة الوسطية للشفة العليا شعيرات قصيره بنيه فاتحة.

4- الشفة السفلى Labium(Lb) (شكل 5 ب)

صفيحة متقرنة كبيرة, بنية مصفرة, تتألف من الذقن Submentum (smt) وهي قطعه قاعديه كبيره وتوجد على جانبي الذقن اشواك (sp) قليلة صفراء لماعة, ومن قطعة صغيرة مستعرضة بنية محمرة تسمى الذقن Mentum (mt), يتصل بالنهاية الامامية

العريضة متصلة بالحرقفة ورأسه المستدق متصل بالفخذ (Fm) الذي يكون متضخم وقصير ومتنوع قليلا ويتميز بوجود نفرة تسمى النفرة الفخذية Femoral pit(fp) بنية داكنة تستخدم للتمييز بين الذكر والانثى وتعد صفة جنسية ثانوية ينعلم وجودها في الانثى , الساق (ti) بطول الفخذ تقريبا وذا شكل انبوبي نهايته الضيقة معقوفة قليلا وتتصل بالفخذ اما نهايته العريضة المتصلة بالرسغ (ts) فأنها تحمل زوج من المهاميز Spurs (spu) احدهما كبير والآخر صغير , الرسغ (ts) تكون قطعه الاربع الاولى صغيرة ومتباينة شكلا وحجما اما الطرفية فأنها اسطوانية يبدو انها تعادل اطوال القطع الاربعة مجتمعة وتنتهي بزواج من المخالب المعقوفة.

ب-الرجل الوسطية Mid Leg (شكل 8 ب)

الحرقفة (cx) اقرب الى الشكل الكروي , المدور (tr) يماثل نظيره في الارجل الامامية ولكنه اصغر قليلا , الفخذ (fm) متضخم وقصير , نهايته المتصلة بالمدورة نائنة بشك متميز , حافته الخارجية الجانبية مستقيمة والداخلية الجانبية متموجة قليلا , الساق (ti) اضيق قليلا من نظيره في الارجل الامامية مع وجود زوج من المهاميز (spu) , الرسغ (ts) تكون قطعه الاربع الاولى متماثلة الى حد بعيد شكلا وحجما اما القطعة الطرفية فانها انبوبية ضيقة في نصفها المتصل بالقطعة الرابعة وتتسع تدريجيا باتجاه المخالب.

ج- الرجل الخلفية Hind Leg (شكل 8 ج)

الحرقفة (cx) كبيرة غير منتظمة الشكل , المدور (tr) يماثل نظيره في الرجل الامامية , الفخذ (fm) يماثل نظيره في الرجل الوسطية ولكن الحافة الجانبية الخارجية منحنية بشكل واضح والحافة الجانبية الداخلية اقل تموجا , الساق (ti) يماثل الساقين الامامي والوسطي طولاً وشكلاً وحجماً ولكن نصفه القريب من الرسغ منحنى بشكل واضح مع وجود زوج من المهاميز (spu) , الرسغ (ts) تكون القطعة الاولى منه بقدر نصف طول القطعة الطرفية , نهايته المتصلة بالساق ضيقة وتتسع تدريجيا نحو القطعة الثانية التي تكون بقدر نصف طول القطعة الاولى اما القطعة

, وقد لوحظ في مقدمة القص الوسطي قطعتان متجاورتان ومتشابهتان , القطعه البعيدة عن القص الوسطي تسمى فوق القص الوسطي Meso Epi Meron(Ms.Ep.mer) وتقع على جانبي مؤخرة القص الوسطي تجاوب الحراقف الوسطية Meso Coxal Cavities(Ms.Cx.C) اما الجانب الخلفي من الصدر الملتحم فقد لوحظ وجود اخدود وسطي Median groove(M.gr) طويل يقسم القص الخلفي الى قطعتين متشابهتين. وقد لوحظ وجود قطعتين الاولى طويلة تسمى فوق الحرقفة الخلفية Meta Epi Sternum(Me.Ep.St) والثانية صغيرة تقع فوق تجويف الحرقفة الخلفية Meta Epi Meron(Me.EP.Mer) وتقع على جانبي مؤخرة القص الخلفي تجاوب الحراقف الخلفية Meta Coxal Cavities (Me.Cx.C).

الارجل Legs

تتألف من الاجزاء الخمسة الاعتيادية وهي الحرقفة Coxa(cx) والمدور Trochanter(Tr) والفخذ Femur(Fm) والساق Tibia(Ti) والرسغ Tarsus(Ts) وتكون الارجل متناسقة وتتماثل شكلا وحجما الى حد بعيد , معادلة قطع الرسغ 5+5+4 وتتميز القطعه الطرفية بكونها متطاوله تنتهي بزواج من المخالب Claws(cl) المتقرنة والمعقوفة , تكون الحواف الجانبية الداخلية والخارجية لجميع الاجزاء عدا الحرقفة (cx) والمدور (Tr) كل منها ذات صف من الشعيرات (Se) كثيفه متماثلة ومائلة نحو النهاية السائبة للرجل.

أ-الرجل الامامية Fore Leg (شكل 8 أ)

متوسطة الحجم , بنية محمرة , الحرقفة (cx) ملساء , مخروطية متطاوله قليلا جزئها العريض يتصل بالمدور (Tr) حيث تضيق تدريجيا نحو نهاية مستدقة قليلا تستقر في تجويف الحرقفة , يوجد ثقب صغير مميز في الحافة الجانبية الخارجية , المدور (Tr) يكون صغيرا بهيئة مثلث متساوي الساقين قاعدته العريضة متصلة بالحرقفة الجانبية الخارجية , المدور يكون صغير بهيئة مثلث متساوي الساقين قاعدته

الكروية التي لوحظت وسط نقرة قاعدة الغمد , يتألف محيط النقرة من حلقات متبادلة بنية دكنة واخرى بنية فاتحة كما تكون النقرة محاطة كلياً بتراكيب صغيرة او كبيرة غير منتظمة الشكل متماسكة مع بعضها بشكل كتلة , ذات لون بني فاتح ولماح .

في الثلث القمي تكون النقرة كروية الشكل وفراغها مركزي ويتألف محيط النقرة من حلقات كثيفة ومتبادلة بنية داكنة واخرى بنية فاتحة وقد لوحظ ان النقرة في قمة الغمد تكون محاطة بنفس النقر الكروية الصغيرة الموجودة في قاعدة الغمد .

2- الجناح الخلفي Hind Wing (الغشائي Membranous) (شكل 10)

بيضوي الشكل , ابيض مصفر باهت ولماح وهي صفة مميزة لخنفساء الطحين الصداية *T. castaneum* , تتميز فيه العروق الرئيسية والعروق الثانوية .

يمتد العرق الضلعي *Costal vein(c)* على طول الحافة الضلعية للجناح يليه العرق تحت الضلعي *Subcostal vein(Sc)* موازياً له . وقد لوحظ صفيحة صغيرة ناتجة من التقاء بداية العرقين الضلعي وتحت الضلعي تسمى الصفيحة العضدية *Humeral plate (Hp)* , كذلك لوحظ تثخن بني داكن ناتج من اندماج العرقين الضلعي وتحت الضلعي *(C+Sc)* . العرق الشعاعي *Radius veni (R)* يمتد بقوة ليتصل بالحافة الخارجية للجناح بنهاية مستدقة ويكون العرق الشعاعي سميك ولوحظ وجود تقعر صغير في بدايته سمي العرق العضدي المستعرض *Humeral cross vein (Hc)* . يتصل العرق الشعاعي مع العرق الوسطي *Median vein(M)* بواسطة عرق مستعرض هو العرق الشعاعي الوسطي المستعرض *Radio medial cross vein (r-m)* , ينشأ من اتصال العرق الشعاعي *(r)* مع العرق الشعاعي الوسطي المستعرض *(r-m)* عرقين صغيرين هما العرق الشعاعي المستعرض *Radial cross vein(rc)* والعرق الشعاعي العائد *Radil recurrent vein(Rr)* . العرق الزندي

الثالثة تكون اقصر قليلاً , القطعة الرابعة تماثل نظيرتها في الرجل الوسطية لكنها اطول قليلاً .

الاجنحة wings

1- الجناح الامامي fore wing (الغمد Elytron) (شكل 9)

متطول , بني محمر , قاعدته *Base(B)* عريضة مقوسة , يبدو الغمد اوسع في الثلث الاول ويضيق تدريجياً ابتداءً من الثلث الوسطي تجاه الثلث القمي حيث تكون قمته *Apex(Ap)* مائلة , حافته الخارجية *Outer Margin(OM)* مقوسة وتتحرف الى الداخل اما حافته الداخلية *Inner Margin(IM)* تكون مستقيمة , سطحه ذو عشرة خطوط طولية *Striae(str)* ذات نقر (*pun*) عميقة متماثلة الشكل , تكون المسافات البينية *Intervals(Intv)* بين الخطوط ملساء , يمتد الخطان الاول والعاشر الى قمة الغمد يكون الخط الطولي موازياً للحافة الخارجية *(OM)* ويمتد نحو القمة اما الخط الطولي العاشر يكون موازياً للحافة الداخلية *(IM)* ويمتد حتى يصل الزاوية القمية , الخطين الثالث والسابع متساويان في الطول وكذلك الحال للخطين الرابع والسادس في حين يكون الخط الخامس اقصر الخطوط , الخط الثاني يصل اسفل قليلاً في بداية الثلث القمي , الخط الطولي الثامن القريب من الحافة الداخلية *(IM)* ينحرف نحو الحافة الخارجية *(OM)* وعند قمة الغمد مكوناً شكلاً اهليجياً *Ellipise shape(ElIp.sh)* درست تفاصيل النحت الدقيق *Micro Sculpure* في ثلاث مناطق اختيرت من الاثلاث القاعدي والوسطي والقمي .

في الثلث القاعدي تكون النقرة كروية الشكل تقريباً وفراغها طرفي بني داكن كما يحتوي وسط النقرة على نقر كروية الشكل صغيرة نصفها بني داكن والاخر بني فاتح , اما محيط النقرة فانه مكون من حلقات متبادلة بنية داكنة واخرى بنية فاتحة كما تكون النقرة محاطة كلياً بنقر كروية الشكل صغيرة نصفها بني داكن والاخر بني فاتح .

اما في الثلث الوسطي تكون النقرة غير منتظمة الشكل فراغها طرفي ويكون وسط النقرة خالياً من النقر

الصفائح القصية والثامن والتاسعة والعاشر تنطوي اسفل الصفائح القصية التي امامها , وتكون هذه الصفائح غشائية صفراء باهتة اللون , القص البطني الحادي عشر يكون مفقودا .

السواة التناسلية الذكرية Male Genitalia (شكل 12)

تركيب متقرن صغير , مسطح الشكل , بني داكن , يقع في نهاية البطن , يوجد تركيب غشائي يحيط بالسواة التناسلية الذكرية من كل الجوانب يسهل فصله عنها ويمثل القص البطني التاسع .

تتألف السواة التناسلية الذكرية من الاجزاء الاتية :
أ-فص قاعدي (Basal Lobe (BL) : كبير الحجم , يمثل الجزء الامامي للسواة التناسلية الذكرية.

ب-فص وسطي (Median Lobe (ML) : انبوبي الشكل يحتوي على اخودين وسطين Median grooves (M.gr) واسعين يزداد توسعهما في نهايتهما الامامية وكذلك لوحظ وجود ثقب صغير يسمى الثقب الواسطي (Median foramen (Mf).

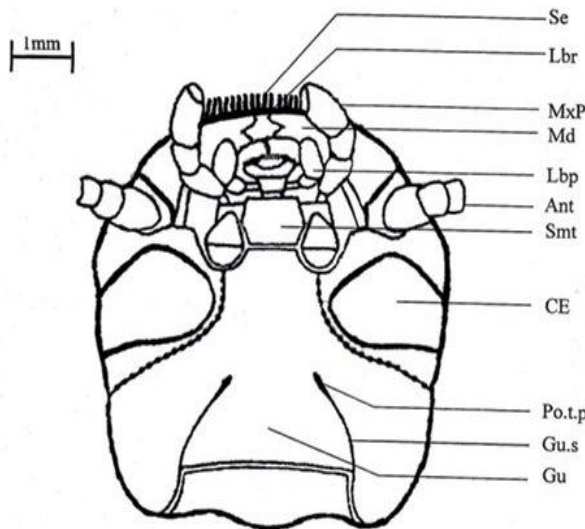
ج- فصان جانبيين (Lateral Lobes (LL) : مندمجان مع بعضهما عند القاعدة , واسعان ويمثلان الجزء الخلفي للسواة التناسلية الذكرية .

د- القضيب (Penis (p) : مخروطي الشكل قصير .
هـ- القناة القاذفة (Ejulatory Duct (ED) : انبوية الشكل عريضة , تفتح عند الفتحة التناسلية الذكرية .

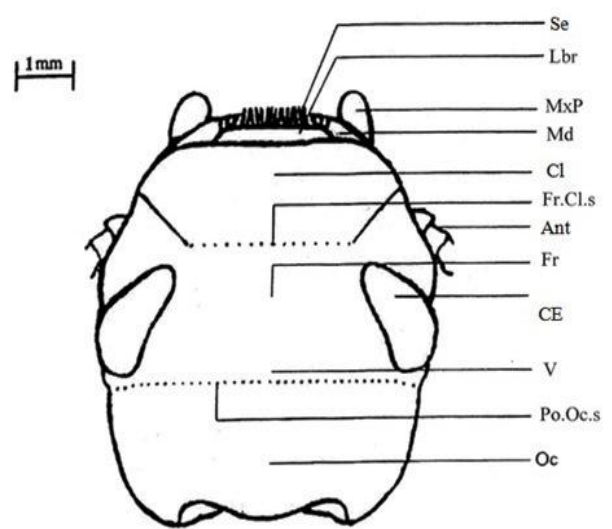
vein (Cu) يتصل مع العرق الواسطي (m) بواسطة العرق الزندي المستعرض medio cubital cross vein(m-cu). تتألف مجموعة العروق الخلفية Annals veins(A) من اربعة عروق رئيسية هي (A1,A2,A3,A4) وقد لوحظ ان العرقين الخلفيين الاول (1A) والثاني (2A) يتصلان مع العرق الزندي (Cu) وكذلك يتصلان مع العرق الخلفي الثالث (3A) , اما العرق الخلفي الرابع (4A) فيكون سميكة ويتصل مباشرة بالحافة الخلفية للجناح دون اتصال بأي عرق اخر الحافة الخلفية للجناح تكون مقوسة وجزؤها المتصل الزاوية العضدية يتميز بأنه متعرج قليلا وقد لوحظ وجود ثلاث بقع جناحية Pterostigma (Pt) مختلفة الاشكال وهي صفة تشخيصية مميزة لخنفساء الطحين الصداية *T.castaneum* .

البطن Abdomen (شكل 11)

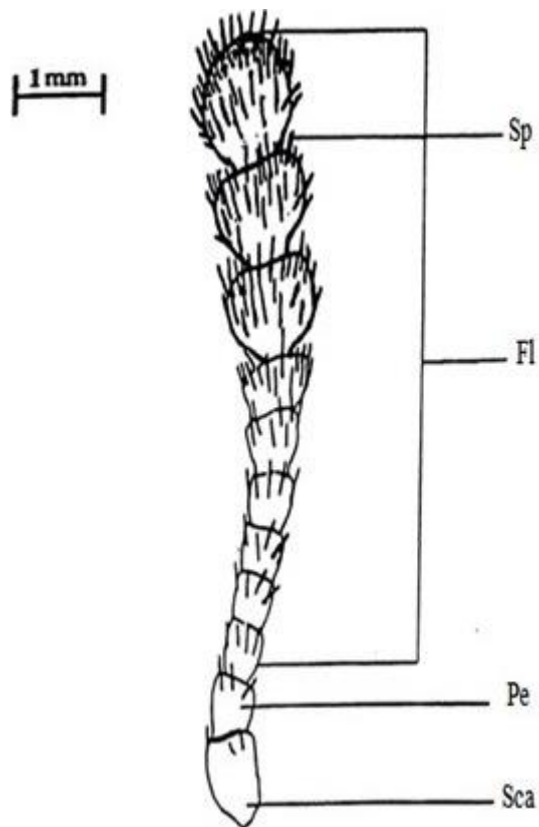
بنية محمرة , ملساء , بيضوية الشكل تقريبا , الحافات الجانبية مقوسة للداخل , عند فحص البطن من الجهة البطنية لوحظ وجود خمس صفائح قصية Sternites (St) , الفصان البطنيان الاول والثاني لا يمكن رؤيتهما لانهما يشكلان الجزء الخلفي للتجاويف الحرقفية الخلفية (Me.Cx.C) لذلك فالفص البارز هو القص البطني الثالث . تتشابه الصفائح القصية شكلا عدا القص البطني السابع الذي يكون صغير ونهايته الخلفية محدبة .



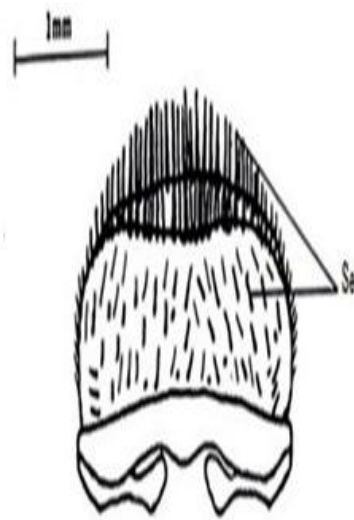
شكل (2): منظر بطني لرأس ذكر النوع *T.castaneum*



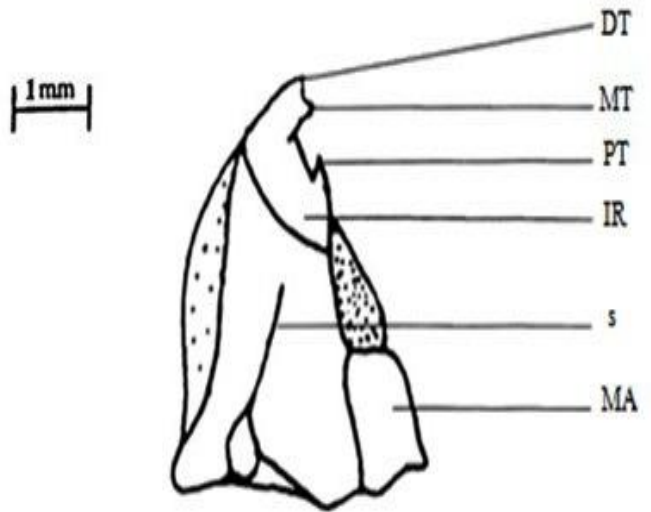
شكل (1): منظر ظهري لرأس ذكر النوع *T.castaneum*



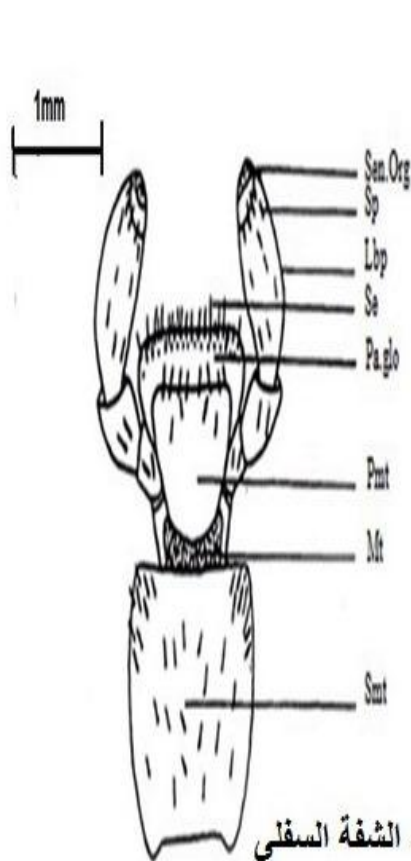
شكل (3): قرن الاستشعار لذكر النوع *T. castaneum*



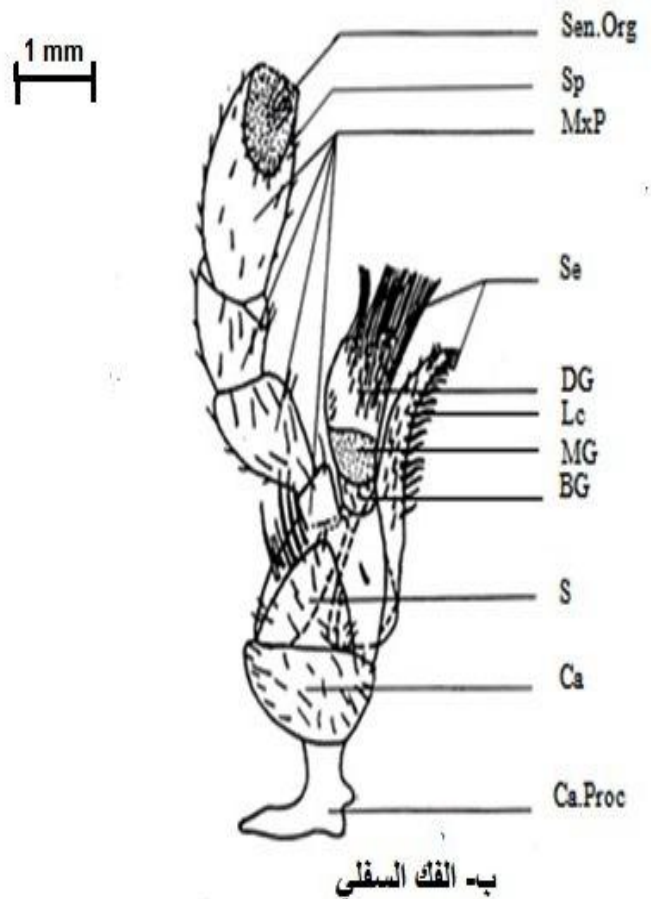
أ- الشفة العليا



أ- الفك العلوي



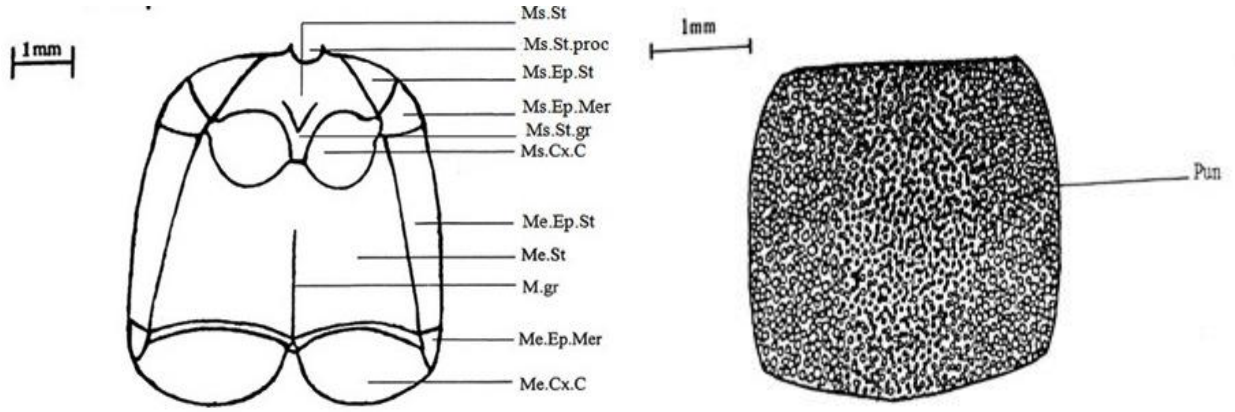
ب- الشفة السفلى



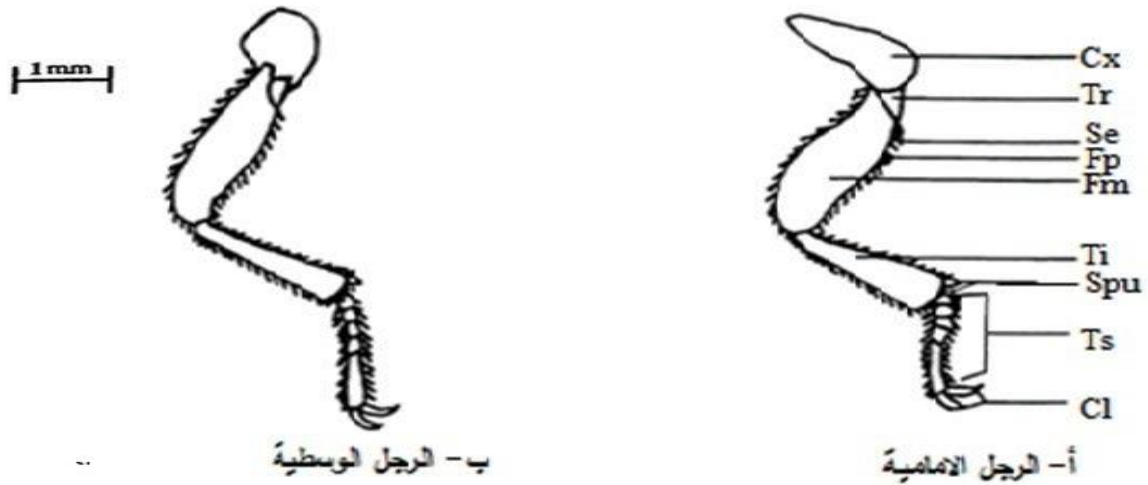
ب- الفك السفلي

شكل (5) أجزاء الفم لذكر النوع *T. castaneum*

شكل (4) أجزاء الفم لذكر النوع *T. castaneum*



شكل (6) الظهر الامامي (pronotum) لذكر النوع *T. castaneum* شكل (7) منظر بطني للصدر الجناحي لذكر النوع *T. castaneum*

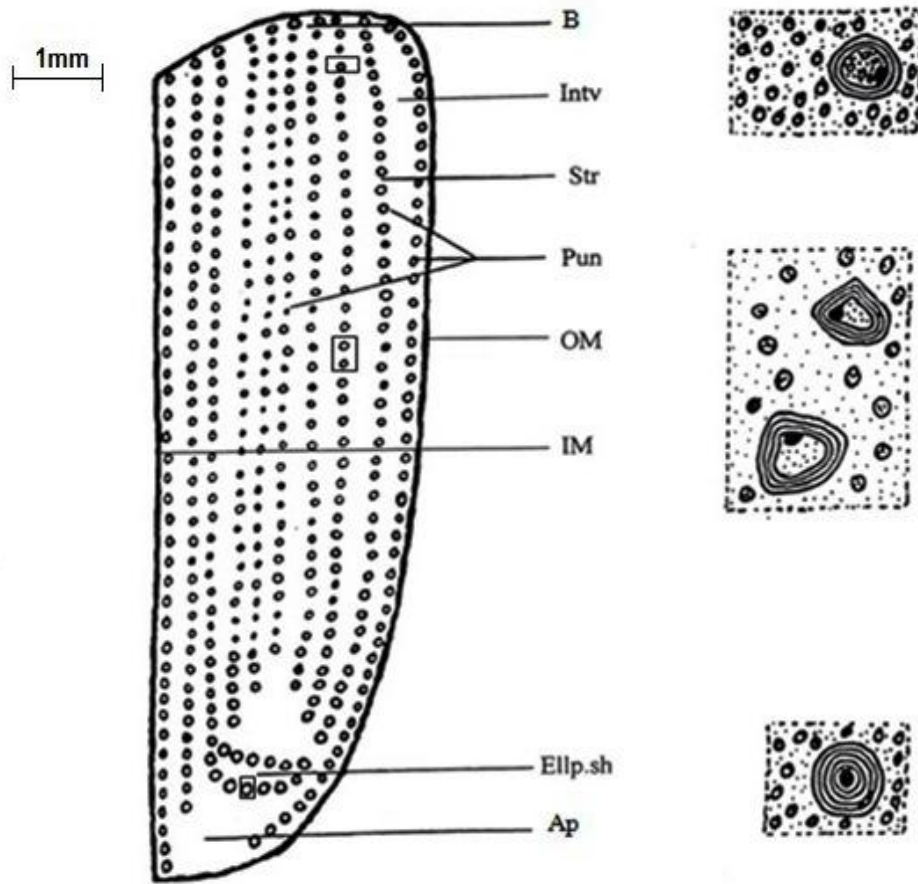


ب - الرجل الوسطية

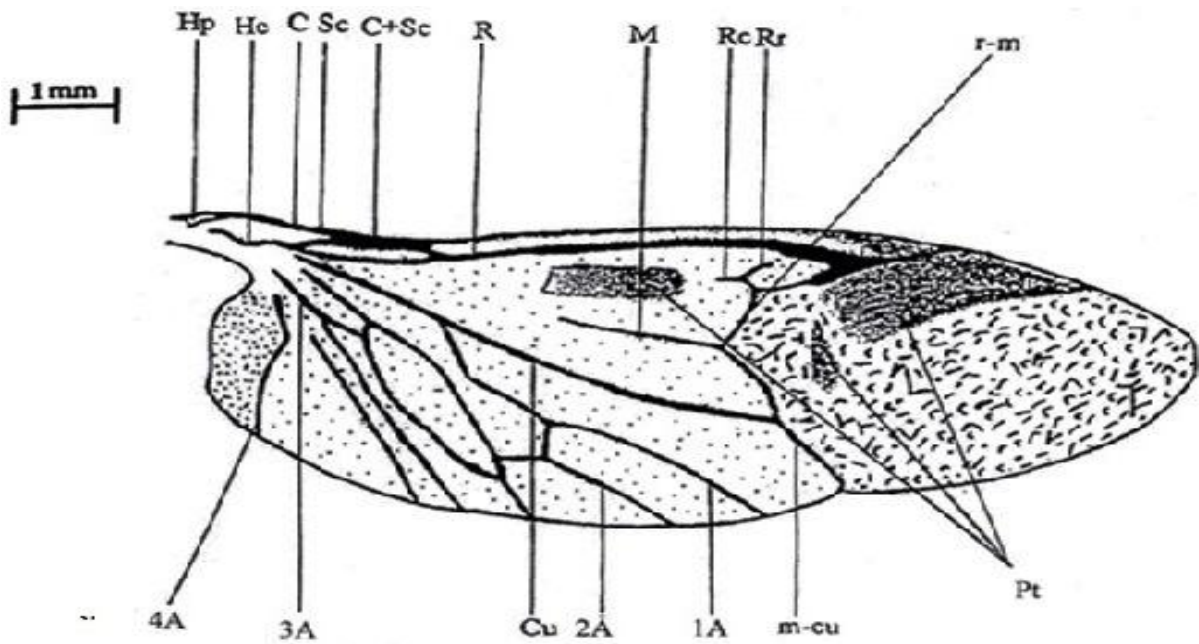
أ - الرجل الامامية

ج - الرجل الخلفية

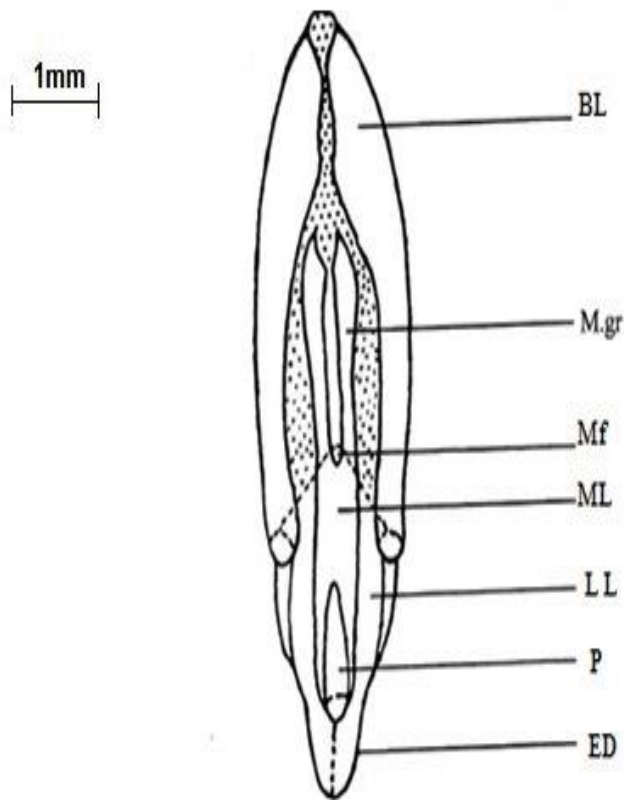
شكل (8) الارجل لذكر النوع *T. castaneum*



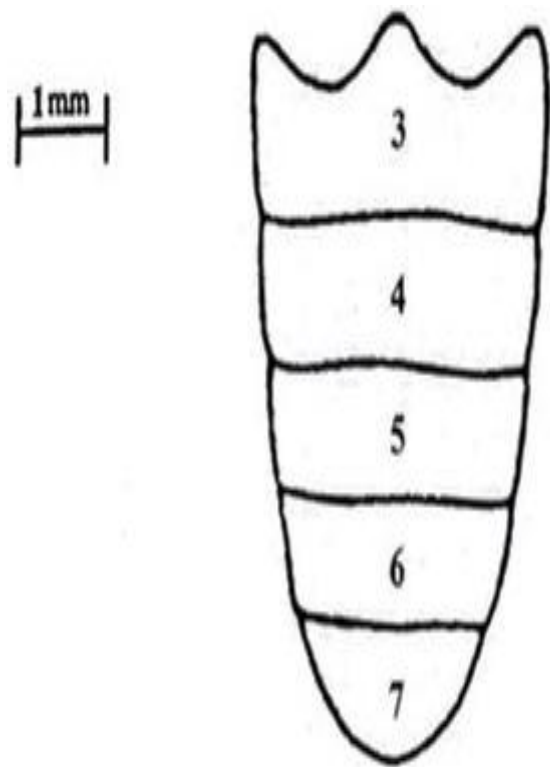
شكل (9) الجناح الامامي (الغمد) لذكر نوع *T.castaneum*



شكل (10) الجناح الخلفي (الغشائي) لذكر نوع *T.castaneum*



شكل (12) منظر بطني للسواة لذكورية النوع *T.castaneum*



شكل (11) منظر بطني لبطن لذكر نوع *T.castaneum*

References

المصادر

- 1- Sokolof, A.(1974).The biology of Tribolium.Oxford University Press, United Kingdom. Volume2,610Pp.
- 2-Scudder,G.G.andCannings,R.A.(2005).The Coleoptera Families British Columbia109Pp.
- 3-Epidi,T.T. and Odili,E.O.2008.Biocidal activity Selected plant powders against *Tribolium castaneum* in stored groundnut.J.Environ.Sci.Techn 01.,3(1):1-5.
- 4-Al-Jaber,A.2006.Toxicity and repellency of seven plant essential oils to *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera:Slivanidae) and *Tribolium castaneum*. J.King faisal University,7(1):49-59.
- 5- Friedrich, M. and Muqim, N. (2003). Sequence and phylogenetic analysis of the complete mitochondrial genome of the flour beetle *tribolium castaneum* (Herbst). J. Mol. Phylo gene. Evol., 26: 505-512.
- 6-Abbas, H. and Nouraddin, S. (2011). Application of gamma radiation for controlling the red flour beetle *Tribolium castaneum* (Coleoptera:Tenebrionidae) .J. African Agri. Res., 6(16): 3877-3882.
- 7-Buxton, p. and Mellan, K. (1918). The measurement and control humidity. J. Bull. Res., 25: 171-175.
- 8- البكر , عبد الجبار (1962) . التمور العراقية . مطبعة الحكومة العراقية , بغداد , 141 صفحة .
- 9-Al- Ali , A. (1977). Phytophagons and entomophagous insects and mites of Iraq Nat. Hist. Res. Cent. Publ., 142Pp.
- 10- جاسم , حسن سعيد (1980) . دراسة تصنيفية لعائله الخنافس المائية الدوارة Family: Gyridae من رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera في العراق . رسالة ماجستير , جامعة بغداد : 184 صفحة .