حصر حشرات المواد والمنتجات المخزونة في اليمن

حسن سليمان أحمد مهدي[1]

الملخص العربى

أجريت دراسة لحصر حشرات المواد والمنتجات المخزونة بأمانة العاصمة صنعاء وفي محافظة الحديدة باليمن خلال الفترة من آذار/مارس ٢٠٠٤م ولغاية شباط/فبراير ٢٠١٢م. خلال هذه الدراسة تم رصد ٣٤ نوع من الحشرات، حيث تم تعريف ٢٨ منها لحد النوع و٥ عرفت لحد الجنس، وواحد فقط لمستوى الفصيلة وجميعها تنتمي إلى ١٦ فصيلة و٥ رتب.

كما أوضحت النتائج أن النوعين خنفساء المتحف الصغيرة *Anthrenus museorum* (Linné) على الحشرات المصبرة والمحفوظة بالمتاحف وخنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين *Carpophilus hemipterus* (L.) على الفواكه المتخمرة في المخازن تسجيلها لأول مرة في اليمن. والجدير بالذكر أن هناك عدداً من الأنواع لم يتم تصنيفها ولا تزال تحتاج إلى مزيد من الوقت للتدقيق مثل أفراد من خنافس الدقيق التى تتبع عائلة Tenebrionidae ورتبة Coleoptera على القمح الأبيض ودقيق القمح الهندي، ونوع من حفارات أفرع العنب من عائلة Bostrychidae ورتبة Coleoptera على أفرع العنب الجافة، وكذا النوعين *Anthrenus* spp. و*Attagenus* spp. على الحشرات المصبرة والمحفوظة في المتاحف.

من ناحية اخرى اوضحت دراسة التغيرات في تركيب الفونا الحشرية على البن في أمانة العاصمة صنعاء خلال فترتين زمنيتين الفارق بينهما ست سنوات، أن هناك تبايناً بسيطاً في تركيب هذه الفونا بمرور الزمن حيث وجد نوعين من الخنافس هما خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus mercator* Fauv. وخنفساء السجاير *Lasioderma serricorne* (F.) من رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera في الفترة الثانية من الدراسة. تجدر الإشارة أن الأنواع السابقة الذكر على البن والمواد والمنتجات المخزونة الأخرى هي التي أمكن تعريفها ولا يزال العمل مستمراً في تعريف الأنواع الأخرى من الحشرات والأكاروسات.

المقدمة

تتعرض محاصيل الحبوب الغذائية سواء منها التي تستخدم كغذاء للإنسان Food grain أو تلك التي تستخدم في أعلاف الحيوانات feed grain في مراحل نموها وأثناء حصادها ودراسها وإعدادها وتخزينها واستهلاكها إلى عوامل عديدة من التلف والفقد والذى يقدر ببضع مليارات من الدولارات سنوياً. كما يقدر الفقد في التخزين نتيجة الإصابة بالحشرات بحوالي ٣-٥% مقارنة بحوالي٢-٣% نتيجة الإصابة بالطيور والقوارض (بدوي والدريهم ١٩٩١).

هذا وقد تنوعت تنوعت طرق تخزين الحبوب في اليمن عبر السنين، ففي العهد الحميري مثلاً كانت تخزن الحبوب في مدافن تحفر في صخور الجبال، حيث وجد في حصن ذي مرمر شرق صنعاء (٢٥٤٧ متر عن سطح البحر) مدفن حجري لتخزين الحبوب بعمق ٦ أمتار وعرض ٥ أمتار، إضافة إلى ٣٦٠ مستودعاً آخر لتخزين الحبوب وحفظ المياه. وحاليا اصبحت الصوامع والمخازن المضبوطة على الحرارة والرطوبة شائعة الاستخدام في اليمن.

هذا وتصاب الحبوب على اختلاف أنواعها أثناء تخزينها بعدد كبير من آفات المخازن وخاصة الحشرات منها التي تشمل أنواعاً من السوس والخنافس والفراشات. حيث تتغذى معظم الحشرات على المحتوى النشوي للحبوب، بينما يرقات بعض الحشرات تبدأ بإتلاف الجنين. وتنحصر مصادر العدوى بحشرات المخازن بعدة طرق منها: الحبوب المصابة في الحقل مثل سوسة الأرز، الحبوب المصابة المخزنة في العراء، مخلفات الحبوب من الأعوام السابقة في المخازن والصوامع، الحشرات التي تبقى في آلات الدراس والتذرية وفي

[1]قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة صنعاء، بريد معين، ص.ب. ١٤٤٣٠، صنعاء، اليمن، البريد الإلكتروني: hsamahdi@yahoo.com

استلام البحث في١٩ مايو ٢٠١٣ الموافقة على النشر في ٢٠ يونيو ٢٠١٣

وسائل النقل، الحشرات التي توجد في الأكياس المستعملة والحشرات التي توجد في شقوق المخازن وسقوفها.

ونظراً لحدوث تطور سريع في وسائل النقل وتوسع التجارة البينية بين اليمن والعالم، ولعدم وجود دراسات عن الآفات التي تهاجم حبوب البن والمواد الغذائية الأخرى في ظروف التخزين التقليدية في اليمن فقد نفذ هذا البحث بغرض تحديد الآفات الحشرية والأكاروسية التي تهاجم مثل هذه المواد أثناء التخزين وتقدير نسب الإصابة في كل من أمانة العاصمة صنعاء ومحافظة الحديدة وبخاصة منها ميناء الحديدة التجاري والذى يعتبر الشريان الحيوي لليمن على البحر الأحمر الذي يستقبل السفن المحملة بالحبوب والمواد والمنتجات الغذائية من جميع أنحاء العالم.

المواد وطرق البحث

أجريت الدراسة بأمانة العاصمة صنعاء وفي محافظة الحديدة خلال الفترة من آذار/مارس ٢٠٠٤م ولغاية شباط/فبراير ٢٠١٢م.

حيث تم جمع ٧٥٠ عينة حبوب ومواد غذائية متنوعة كالبن والزبيب والقمح والذرة وبذور البقوليات والسمسم وغيرها من الاسواق والمخازن بغرض تحديد نوعية الإصابة ومعرفة الآفة.

ولأهمية البُن في اليمن ودوره المشرق في حضارتها والذي تؤكده الأرقام الإحصائية حيث وصلت حركة تجارة البُنْ بين اليمن والعالم في بداية القرن الثامن عشر إلى ما يقارب العشرين ألف طن في العام (الحكيمي،٢٠١٢)، ولعدم وجود دراسات عن الآفات التي تهاجم حبوب البن في ظروف التخزين التقليدية في اليمن تم إجراء دراسة مقارنة لآفات البن في أمانة العاصمة صنعاء خلال فترتين زمنيتين متباعدتين نسبياً.

فقد تم جمع ٤٤ عينة من حبوب البن من مخازن متوزعة في أربعة مواقع بأمانة العاصمة صنعاء خلال فترتين الأولى في العام ٢٠٠٤م، والثانية كانت خلال العام ٢٠٠٩م وبواقع ٢٢ عينة لكل فترة. وهذه المواقع هي باب اليمن (سوق المُلَحْ) وكانت العينات المأخوذة من هذا الموقع أعلى من بقية المواقع الأخرى سواءً موقع مذبح أو موقعي الصافية (حي البليلي) وحي الكويت. اشتملت العينات على حبوب بُن مقشرة وجاهزة للطحن بواقع ٦ عينات إحداها مستوردة من أثيوبيا و١٢ عينة حبوب بُن غير مقشرة وجافة، وعينتين من قشر الحبوب والتي تدعى في اليمن بالقِشر إضافة إلى كنس أرضية بعض مخازن البن للحصول على الآفات التي من الممكن أن تتواجد في بقايا الشوائب وكانت بواقع عينتين. وفي العام ٢٠٠٩م كررت نفس التجربة وأخذت عينات من حبوب البن بالطريقة المذكورة أعلاه.

روعيَّ في جمع العينات شروط أخذ العينة المُمَثِلة، حيث أخذت العينة من عدة أكياس وعلى أعماق مختلفة وبحدود نصف إلى كيلوجرام. ثم تم تشريح حبوب البن المقشره وغير المقشره بغرض تحديد نوعية الإصابة ومعرفة الآفة، وأيضاً فحصت عينات القِشر وبقايا الشوائب. أما فيما يخص بقية عينات الحبوب والمواد المخزونة الأخرى فقد فحصت بالطريقة نفسها مع وجود بعض التحويرات البسيطة بحسب طبيعة الحبوب المصابة ونوع تلك الحبوب.

بعد ذلك عزلت الحشرات المتواجدة في العينات إلى أطوار كاملة وغير كاملة. ثم قتلت الحشرات البالغة باستخدام برطمان قتل الحشرات المحتوي على سيانيد الكالسيوم وبعد ذلك صبرت باستخدام دبابيس خاصة غير قابلة للصدأ وحفظت في صناديق جمع الحشرات المحتوي على مواد طاردة. من ناحية اخرى تم حفظ الحشرات الرهيفة منها في أنابيب بلاستيك قطرها ١ سم وطولها ٢سم والتى تحتوى على كحول إثيلي ٧٥%. أما والأطوار غير الكاملة تم تربيتها تحت ظروف المختبر في برطمانات زجاجية ذات أحجام متباينة مغطاة بقماش من الموسلين المثبت بواسطة رباط من المطاط لحين تطورها الى الحشرات الكاملة حيث تم حفظها بالطرق السابق ذكرها ثم تصنيفها. استخدمت بعض الصفات المورفولوجيه ومفاتيح تصنيف الحشرات المختلفة (١، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، و١٩) للاستعانة بها في تعريف العينات.

النتائج ومناقشتها

أوضحت نتائج الدراسة الحالية تسجيل أربعة وثلاثون فئة تصنيفية من حشرات المواد والمنتجات المخزونة، حيث تم تعريف ٢٨ منها إلى مستوى النوع و٥ إلى مستوى الجنس وواحد فقط لمستوى الفصيلة، تنتمي جميعها إلى ١٦ فصيلة و ٥ رتب (جدول ١). وبينت النتائج تسجيل انواع ثلاثة وهى *Sitophilus zeamais*

على الذرة الحمراء وخنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* (L.) على البن وخنفساء الخابرا (خنفساء الصعيد) *Trogoderma granarium* (Everts) على بذور الطماطم والفلفل لأول مرة في أمانة العاصمة صنعاء، كما اوضحت النتائج تسجيل النوعين ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* (F.) على الذرة البيضاء وعلى القمح الأبيض المستورد عبر ميناء الحديدة الذي رفض دخوله إلى اليمن، وقملة الكتب بنوعيها *Mesopsocus yemenitus* Lienhard و*Rhinopsocus cincinnatus* Lienhard على حبوب الذرة الشامية المستوردة كعلف عبر ميناء الحديدة التي رفض دخولها إلى اليمن بسبب تواجد بعض النموات الفطرية المسببة للتعفنات، لأول مرة في محافظة الحديدة.

كما بينت النتائج أن الأنواع الثلاثة خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus mercator* Fauv. على الزبيب والتمر الهندي الذي يعرف في اليمن بالحُمَرْ وثاقبة ثمار البن *Stephanoderes hampei* (Ferr.) على حبوب البن المستوردة من أثيوبيا (حشرات كاملة ميتة داخل الحبة) وخنفساء المتحف الصغيرة *Anthrenus museorum* (Linné) على الحشرات المصبرة والمحفوظة في متحف الحشرات بكلية الزراعة بجامعة صنعاء تسجل لأول مرة على هذه المواد في اليمن في هذه الدراسة، باستثناء خنفساء المتحف الصغيرة *A. museorum* التي يعتبر هذا أول تسجيل لها في اليمن. ومما تجدر الإشارة إليه أن هناك عدداً من الأنواع لم يتم تصنيفها ولا تزال تحتاج إلى مزيد من الوقت للتدقيق مثل أفراد من خنافس الدقيق من عائلة Tenebrionidae ورتبة Coleoptera على القمح الأبيض ودقيق القمح الهندي المستورد عبر ميناء الحديدة بتاريخ ٢٠١٢/٢/٢٠م الذي رفض دخوله لليمن ونوع من حفارات أفرع العنب من عائلة Bostrychidae ورتبة Coleoptera على أفرع العنب الجافة وكذا النوعين *Anthrenus* spp. و*Attagenus* spp. على الحشرات المصبرة والمحفوظة في متحف الحشرات بكلية الزراعة بجامعة صنعاء، بالإضافة إلى أنواع أخرى من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera على الهيل أحد نكهات الشاي وأخرى على السمسم والشعير.

وتوضح النتائج أن رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera سجلت أكثر عدد من الحشرات (٢٥ نوعاً) يليها رتبة حرشفية الأجنحة Lepidoptera حيث سجل منها ٤ أنواع، أما باقي الرتب فقد تراوح فيها عدد أنواع الحشرات بين ١–٢ أنواع. إضافة إلى تسجيل نوع واحد فقط من الأكاروسات أو الحلم Mites وهو حلم الدقيق *Acarus siro* L. على الدقيق في صنعاء والحديدة. كما يوضح (جدول ١) أيضاً أن خنفساء الدقيق من جنس *Tribolium* spp. ومن أجناس أخرى هي أكثر الحشرات تواجداً في محافظة الحديدة على الدقيق والقمح وبخاصة العينات التي جمعت من ميناء الحديدة تلتها ثاقبة الحبوب الصغرى *Rh. dominica* (F.) ثم السوس *Sitophilus* spp. بأنواعه، أما في أمانة العاصمة صنعاء فقد تركزت الإصابة بالدرجة الأولى بحشرات السوس على اختلاف أنواعه وبخاصة سوسة الأرز *Sitophilus oryzae* (L.) يليها خنفساء الخابرا *T. granarium* (Everts) على بذور الطماطم والفلفل وبنسبة إصابة تراوحت بين٨٠–٩٠%، وتأتي في المرتبة الأخيرة خنفساء الدقيق من الجنس*Tribolium* spp.

أوضحت النتائج المتعلقة بدراسة التغيرات التي حدثت في تركيب الفونا الحشرية لحبوب البن ومنتجاته ضمن ظروف التخزين التقليدية في أمانة العاصمة صنعاء في جدول (٢) أن هناك تبايناً بسيطاً في تركيب هذه الفونا بمرور الزمن حيث وجد في الفترة الأولى من عام ٢٠٠٤م أن أغلب الحشرات في مخازن البن كانت متواجدة إما على كسر حبوب البن وبقايا الشوائب مثل خنفساء الدقيق الصدئية *Tribolium castaneum* Herbst وخنفساء الدقيق المتشابهة *Tribolium confusum* Duval وكذلك خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* (L.)، أو على بقايا الشوائب فقط مثل ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* (F.) وخنفساء اللوبيا الصينية *Callosobruchus chinensis* L.، وربما يرجع سبب ذلك إلى أن بعض هذه الحشرات قد يكون تواجدها عرضي، ولاسيما أن الأطوار غير الكاملة لها لم تتواجد على عينات الحبوب أو بقايا الشوائب، كما أن بعض مخازن البن في اليمن عادة تحوي مع البن حبوب بقوليات وقمح وغيرها. وفي عينة واحدة مستوردة من *Stephanoderes hampei* (Ferr.)

أثيوبيا وجدت حشرة ثاقبة ثمار البن بشكل حشرات كاملة داخل حبوب البن وكانت شدة الإصابة عالية والحبوب غير صالحة للاستهلاك الآدمي، ويعد هذا أول تسجيل لثاقبة ثمار البن في مخازن البن باليمن، ورغم ذلك فإن الدراسات تفيد بأن ثاقبة ثمار البن لا تهاجم محصول البن في المخازن، وأن ضررها يقتصر على إصابة ثمار البن الخضراء أو الناضجة في الحقل، إذ وجد أن هذه الثمار المصابة بالحقل تحوي أحجاماً مختلفة من اليرقات تصل إلى ٢٠ يرقة، مع صبغ الثمار بصبغة خضراء مزرقة (Hill,1983). كما سجلت خلال هذه الفترة أيضاً حشرات أخرى وبنسب إصابة منخفضة مثل خنفساء الكادل *Tenebroides mauritanicus* (L.) (جدول ٢).

أما في الفترة الثانية من عام ٢٠٠٩م، فلم تختلف النتائج كثيراً باستثناء عدم تسجيل إصابة بثاقبة ثمار البن *S. hampei* (Ferr.) في مخازن البن في أمانة العاصمة أو في المحافظات الأخرى (جدول٣)، إضافة إلى رصد تواجد مكثف لخنفساء الحبوب المنشارية *O. surinamensis* (L.) مع ظهور بسيط للنوع *O. mercato*r Fauv. في بعض العينات، وكلا النوعين قد تواجدا على البن المقشر وغير المقشر وكذلك في عينة قشر البن في أمانة العاصمة (جدول ٢)

جدول١. أنواع الحشرات المتواجدة في مخازن الحبوب ومنتجاتها والمواد الغذائية الأخرى في أمانة العاصمة صنعاء ومحافظة الحديدة في اليمن

الرتبة Order الفصيلة Family	نوع الحشرة Insect species	الاسم العربي Arabic name	العائل Host	المنطقة Region	نسبة الإصابة Infestation percentage
رتبة: غمدية الأجنحة Coleoptera					
Anobiidae	*Lasioderma serricorne* (F.)	خنفساء السجاير	البن والتبغ والتمور	صنعاء	٧٠-٨٠%
	Stegobium paniceum (L.)	خنفساء العقاقير والتوابل	الدقيق والتوابل	صنعاء	١-٥%
Bostrichidae	*Rhizopertha dominica* (F.)	ثاقبة الحبوب الصغرى	القمح الأبيض (مستورد)، الذرة البيضاء	صنعاء والحديدة	٢٥-٣٠%
	?	حفار أفرع العنب	أفرع العنب الجافة	صنعاء	٢٠ -٢٥%
Bruchidae	*Callosobruchus chinensis* L.	خنفساء اللوبيا الصينية	الفول، الفاصوليا والبن	صنعاء	١٠ -٢٠%
	Callosobruchus maculatus L.	خنفساء اللوبيا	الفول والفاصوليا	صنعاء والحديدة	٥%
	Callosobruchus phaseoli L.	خنفساء الفاصوليا	الفول والفاصوليا	صنعاء والحديدة	٥%
	Acanthoscelides obtectus (Say)	خنفساء الفاصولياء	الفاصوليا	صنعاء والحديدة	٢%
Cucujidae	*Cryptolestes ferrugineus (Steph.)*	خنفساء الحبوب المفلطحه	القمح	الحديدة	٥%
Curculionidae	*Sitophilus granarius*	سوسة القمح أو المخزن	القمح	صنعاء والحديدة	٣٥%
	Sitophilus oryzae	سوسة الأرز أو الرز	القمح	صنعاء والحديدة	٨٥%
	Sitophilus zeamais	سوسة الذرة	الذرة الحمراء	صنعاء	٧٠ – ٨٠%
Dermestidae	*Trogoderma granarium* (Everts)	خنفساء الخابرا أو الصعيد	بذور الطماطم والفلفل	صنعاء	٨٠ – ٩٠%
	Anthrenus museorum (Linné)	خنفساء المتحف الصغيرة	الحشرات المصبرة	صنعاء	٢٥%
	Anthrenus sp.	خنفساء المتحف	الحشرات المصبرة	صنعاء	٥%
	Attagenus spp.	خنفساء	الحشرات المصبرة	صنعاء	٥%

نسبة الإصابة Infestation percentage	المنطقة Region	العائل Host	الاسم العربي Arabic name	نوع الحشرة Insect species	الرتبة Order الفصيلة Family
					رتبة: غمدية الأجنحة **Coleoptera**
			السجاد		
١-٢%	صنعاء،الحديدة	البسكويت والشيكولاته والفواكه المتخمرة والتمور	خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين	*Carpophilus hemipterus* (L.)	Nitidulidae
١%	صنعاء	الفواكه المتخمرة	خنفساء الثمار الجافة	*Carpophilus* spp.	
٥٠-٨٠%	صنعاء،والحديدة	البن، الذرة والقمح والتمور	خنفساء الحبوب المنشارية	*Oryzaephilus surinamensis* (L.)	Silvanidae
٣٠-٤٠%	صنعاء	البن،التمر الهندي والزبيب	خنفساء الحبوب المنشارية	*Oryzaephilus mercator* Fauvel	
٩٠%	صنعاء	البن (مستورد من أثيوبيا)	ثاقبة ثمار البن	*Stephanoderes hampei* (Ferr.)	Scolytidae
٧٠ – ٨٠%	صنعاء والحديدة	الدقيق والقمح	خنفساء الدقيق الصدئية	*Tribolium castaneum* Herbst	Tenebrionidae
٧٠-٩٠%	صنعاء والحديدة	الدقيق والقمح	خنفساء الدقيق المتشابهة	*Tribolium confusum* Duval	
١٥%	الحديدة	القمح (مستورد)	خنافس الدقيق	*Tribolium* spp.	
٥%	صنعاء والحديدة	دقيق،أرز،البن، والذرة الشامية	خنفساء الكادل	*Tenebroides mauritanicus* (L.)	Trogossitidae
					حرشفية الأجنحة **Lepidoptera**
٧٠-٨٠%	صنعاء والحديدة	الذرة البيضاء	فراشة الحبوب	*Sitotroga cerealella* (Oliv.)	Gelechiidae
١٠%	صنعاء	البطاطس/البطاطا	فراش درنات البطاطس	*Phthorimaea operculella* (Zell.)	
٣٥%	الحديدة	الدقيق والتمور	فراش الدقيق	*Ephestia* spp.	Phycitidae
١%	صنعاء	الرمان	فراش دودة التمر أو دودة ثمار الرمان	*Ectomyelois ceratoniae* (Zell.)	
					رتبة: قملة الكتب **Psocoptera**
٥%	الحديدة	الذرة الشامية (علف مستورد)	قملة الكتب	*Mesopsocus yemenitus* Lienhard	Mesopsocidae
٥%	الحديدة	الذرة الشامية (علف مستورد)	قملة الكتب	*Rhinopsocus cincinnatus* Lienhard	
					رتبة: ذات الذنب الشعري **Thysanura**
١%	صنعاء	المواد النشوية في البيوت اليمنية والمخازن	السمك الفضي	*Thermobia aegyptiaca* (Lucas)	Lepismatidae
١%	صنعاء	المواد النشوية في البيوت اليمنية والمخازن	السمك الفضي	*Thermobia domestica* (Packard)	
					رتبة: الصراصير **Dictyoptera**
١-٢%	صنعاء، الحديدة	مصانع الألبان والأغذية، المطابخ ومخازنها والمستشفيات	الصرصور الألماني	*Blattela germanica*	Blattellidae
					رتبة: العنكبوتيات **Acari**
١-٢%	صنعاء والحديدة	الدقيق والحبوب	حلم الدقيق	*Acarus siro* L.	Acaridae

? تحت التصنيف.

جدول ٢. أنواع الحشرات المتواجدة في مخازن البن بأمانة العاصمة صنعاء خلال فترتين زمنيتين الفارق بينهما ست سنوات

Order الرتبة Family الفصيلة	نوع الحشرة Insect species	الاسم العربي Arabic name	العائل Host	الفترة Period	نسبة الإصابة Infestation percentage
غمدية الأجنحة Coleoptera					
Anobiidae	*Lasioderma serricorne* (F.)	خنفساء السجاير	البن المقشر وغير المقشر وكذا قشر البن وبقايا الشوائب	الثانية	٧٠-٨٠%
Bostrichidae	*Rhizopertha dominica* (F.)	ثاقبة الحبوب الصغرى	بقايا الشوائب	الأولى والثانية	١-٢%
Bruchidae	*Callosobruchus chinensis* L.	خنفساء اللوبيا الصينية	بقايا الشوائب	الأولى والثانية	١-٢%
Silvanidae	*Oryzaephilus mercator* Fauv.	خنفساء الحبوب المنشارية	البن المقشر وغير المقشر وكذا قشر البن	الثانية	١٠-١٥%
	Oryzaephilus surinamensis (L.)	خنفساء الحبوب المنشارية	كسر الحبوب وبقايا الشوائب والبن المقشر وغير المقشر وكذا قشر البن	الأولى والثانية	٥٠-٦٠%
Scolytidae	*Stephanoderes hampei* (Ferr.)	ثاقبة ثمار البن	البن (مستورد من أثيوبيا)	الأولى	٩٠%
Tenebrionidae	*Tribolium castaneum* Herbst	خنفساء الدقيق الصدئية	كسر الحبوب وبقايا الشوائب	الأولى والثانية	٢٠-٣٥%
	Tribolium confusum Duval	خنفساء الدقيق المتشابهة	كسر الحبوب وبقايا الشوائب	الأولى والثانية	٤٠-٦٠%
Trogossitidae	*Tenebroides mauritanicus* (L.)	خنفساء الكادل	البن المقشر وغير المقشر وكذا قشر البن وبقايا الشوائب	الأولى والثانية	١-٢%

جدول ٣. أنواع الحشرات المتواجدة في مخازن الحبوب والمواد الغذائية المخزونة في بعض محافظات اليمن

Order الرتبة Family الفصيلة	نوع الحشرة Insect species	الاسم العربي Arabic name	العائل Host	المنطقة Region	نسبة الإصابة Infestation percentage
غمدية الأجنحة Coleoptera					
Anobiidae	*Lasioderma serricorne* (F.)	خنفساء السجاير	البن مقشر وغير مقشر وكذا قشر البن والتبغ	عمران، بني مطر، صنعاء وتعز، حراز وحجه	٣٠-٧٠%
Bostrichidae	*Rhizopertha dominica* (F.)	ثاقبة الحبوب الصغرى	البن، الذرة والقمح	الحديدة وصنعاء وتعز	٥٠-٦٠%
Bruchidae	*Callosobruchus chinensis* L.	خنفساء اللوبيا الصينية	البن والفاصوليا والفول	صنعاء والحديدة وتعز	٥-١٠%
Silvanidae	*Oryzaephilus mercator* Fauv.	خنفساء الحبوب المنشارية	البن مقشر وغير مقشر وكذا قشر البن والزبيب والتمر الهندي	العدين،حراز، صنعاء	٥-١٠%
	Oryzaephilus surinamensis (L.)	خنفساء الحبوب المنشارية	البن مقشر وغير مقشر وكذا قشر البن والزبيب والذرة والقمح والتمور	حجه، ريمه،حراز وبني مطر، الحيمة الداخلية وبرع والشغادرة	٦٠-٨٠%
Tenebrionidae	*Tribolium castaneum* Herbst	خنفساء الدقيق الصدئية	كسر الحبوب وبقايا الشوائب والدقيق والقمح	صنعاء والحديدة وعمران	٣٠-٤٠%
	Tribolium confusum Duval	خنفساء الدقيق المتشابهة	كسر الحبوب وبقايا الشوائب وبن مقشر وغير مقشر وكذا قشر البن والدقيق والذرة والقمح	عمران، بني مطر، صنعاء، حجه، واب	٨٠-٩٠%
Trogossitidae	Tenebroides mauritanicus (L.)	خنفساء الكادل	البن دقيق وأرز والذرة الشامية	صنعاء والحديدة وعمران وتعز	٥-١٠%

والمحافظات الأخرى (جدول ٣)، وهذا يؤكد بأنها من الحشرات التي تهاجم البن بعكس ما لوحظ في الفترة الأولى حيث وجدت هذه المرة ضمن مخازن البن المخصصة لتخزين البن أو في وسائل تخزين البن الأخرى التقليدية كالبراميل أو الأكياس أو المدافن الصخرية. كما بينت النتائج أيضاً أن الفترة الثانية تفوقت على الفترة الأولى في تسجيل حشرة خنفساء السجاير *Lasioderma serricorne* (F.) من رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera على البن المقشر وغير المقشر إضافة إلى قشر البن وبقايا الشوائب. وتجدر الإشارة أن فترات تخزين عينات البن التي جمعت من أمانة العاصمة صنعاء ومحافظة الحديدة والمحافظات الأخرى كانت في حدود شهر إلى سنة كاملة باستثناء بعض العينات التي وصلت فيها مدة التخزين إلى السنتين.

من خلال النتائج المتحصل عليها أعلاه ينصح بعدم تخزين البن مع محاصيل أخرى في مخزن واحد، كما ينصح بعزل حبوب وثمار البن المصابة بخارز البن (فراشة ثمار البن) *Prophantis smaragdina* (Butler)(Pyralidae,Lepidoptera) قبل التخزين حتى لا تكون مصدراً للإصابة بمرضات التعفن، أو تكون سبباً في تغير طعم ونكهة البن. وتنصح الدراسة الحالية بعمل دراسات مستقبلية على جميع محافظات اليمن ودراسة الآفات التي يمكن أن تتواجد سواءً في المخازن أو في العينات المخزنة في المنازل والمدافن الصخرية والبراميل وغير ذلك.

المراجع

الإدارة المركزية للحجر الزراعي (بدون) دليل مصور لأهم الحشرات الحجرية وغير الحجرية المتوقعة على الرسائل الزراعية. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، القاهرة، مصر. ٩٣ صفحة.

الحكيمي، أمين عبده سفيان (٢٠١٢) زراعة وإنتاج البن في اليمن. المؤسسة التشاركيه للدراسات والبحوث والنشر، صنعاء اليمن، ١٣٧صفحة.

العزاوي، عبدالله فليح ومحمد طاهر مهدي (١٩٨٣) حشرات المخازن. جامعة بغداد، بغداد، العراق، ٤٦٤ صفحة.

باعنقود، سعيد عبدالله، عبدالله محمد غالب وأحمد محمد أحمد سلام (١٩٩٧) قائمة بأسماء الآفات الحشرية والأكاروسية الهامة وتوزيعها الجغرافي وأهم عوائلها النباتية في اليمن. كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، عدن، اليمن، ٥٥ صفحة.

بدوي، علي إبراهيم ويوسف بن ناصر الدريهم (١٩٩١) آفات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مكافحتها. جامعة الملك سعود، الرياض السعودية. ٢٠٨ صفحة.

عبدالمغني، عباس علي ومحمد يحي الغشم (١٩٩٤) أفات المخازن الحشرية وطرق مكافحتها. الإدارة العامة لوقاية النبات، المشروع اليمني الألماني لوقاية المزروعات، صنعاء، اليمن، ١١٣ صفحة.

كاستنر، جيمس ل. (ترجمة هذال بن محمد بن هذال آل ظافر)(٢٠٠٧) أطلس علم الحشرات المصور ودليل تعريف الحشرات. النشر العلمي والمطابع- جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية. ٢٠٠ صفحة.

AL-Ahmadi, A. Z, and M. Salem (2000) Entomofauna of Saudi Arabia. King Saud University Press, Part1, P93-94.

Bayer, Part 2. Colour plates and biological data. German.

Borror, D.J., D. M. Delong and C. A. Triplehorn (1981). An Introduction to the Study of Insects. by CBS College Publishing .U.S.A. p 783.

Decelle, J.(1979). Insects of Saudi Arabia. Coleoptera : Bruchidae (part 1). Fauna of Saudi Arabia . 1 : 318-330.

Detia Export GMBH. Pests of Stored Products. Laudenbach German.

Drees, B. M and J. Jackman (1999). Field Guid to Texas Insect. Gulf Publishing Campany, Houston, Texas .p 537.

.Geisthardt, M. (1992a) Report on a short term inquiry concerning stored products beetles in Yemen. First part: General Conclusions, Yemeni-German Plant Protection Project, Sana'a, Yemen.

.Geisthardt, M. (1992b) Report on a short term inquiry concerning stored products beetles in Yemen. Final part: Special Conclusions: The noxious beetles, Yemeni-German Plant Protection Project, Sana'a, Yemen.

.Harten A. Van and B. Wagener (1994) Terrestrial Arthropods of the Republic of Yemen (A Check-List). Yemeni German plant protection project, Sana'a, Yemen, 147pp.

.Hill, S. Dennis (1983) Agricultural insect pests of the tropics and their control. 2nd ed.Cambridge University Press, London. 746pp.

Jelinek, J. (1988) Coleoptera: Nitidulidae of Saudi Arabia (Part 2). Fauna of Saudi Arabia, 9:42-51.

Nasseh, Osman, M. and Mahammed A. Mahyoub (1987) Revised list of insects found in Yemen. Yemeni-German plant protection project, Sana'a, Yemen, 40pp.

SUMMARY

Survey of Materials and Stored Products Insects in Yemen

Hassan Sulaiman Ahmed Mahdi

A survey for insects of material and stored products in Sana'a and Hodeidah region, Yemen " was conducted during the period of March, 2004 until February, 2012. Thirty four specimens of the collected insects were monitored, 28 of them were completely identified to the species, 5 to the genus and 1 specimen to the family. All of them belong to 16 families and 5 orders. The data obtained revealed that two insects namely, *Anthrenus museorum* (Linné) and *Carpophilus hemipterus* (L.) represent new record for Yemen.

The levels of alteration in structure of coffee insect communities in sana'a region during 2004 and 2009 were studied.]

Seven species of coffee insects were recorded during the first period (2004) belonging to six families and compared with eight species of coffee insects during the second period (2009), belonging to six families. It was found that, the period length did not affected the general equilibrium level of structure or fauna of coffee insect communities in Sana'a region. The number of fauna species in this region increased after six years, by *Oryzaephilus mercato*r Fauv. and *Lasioderma serricorne* (F.).

Key words: Coffee and stored products insects, Ecological succession, Yemen.