الباب الثانى : الوضع الحالى للحشرات كغذاء تقليدى
Current status of insects as traditional foods

يرتكز الحديث عن صورة الوضع الحالى والملاحظات عن الحشرات كغذاء على ما نشر بعد عام ١٩٧٠ كما يشمل الحديث عن إستنتاجات البحاث ورؤاهم وتأثير الرجل الغربى على الإستخدام الحديث للحشرات٠ والبلاد التى سنتعرض لها هنا ليس من الضرورى أن تكون البلاد ذات الإستثناء فى الإستخدام الحشرى ولكن تمثل البلاد التى منها تم جمع المعلومات الحديثة المنشورة المتاحة٠

تمثل دراسة الحشرات كغذاء للإنسان ميدان فسيح من الدراسة والبحث يزداد شعبية يوماً بعد يوم٠ وقد قدر تعداد أنواع الحشرات التى يستخدمها السكان المحليين الآن كغذاء فى كثير من انحاء العالم المختلفة خاصة الدافئة منها بنحو ألف نوع حشرى ٠٠٠ وربما أكثر ٠٠٠ تنتمى إلى ٢٧٠ جنس فى ٨٠ عائلة٠ وقد لعبت الحشرات دوراً هاماً فى تاريخ تغذية الإنسان٠ ويجمع الإنسان الحشرات ذات الحجم المتوسط إلى الكبير وخاصة تلك الحشرات ذات الوفرة العددية٠ وليس غريباً أن كثير من تلك الحشرات الصالحة للأكل تمثل آفات زراعية فى الزراعة الحديثة الآن٠ والجراد locusts والنطاطات grasshoppers بأنواعها المختلفة أمثلة جيدة عن هذه المجموعة من الآفات والتى وجدت تقريباً ضمن غذاء أى مجتمع ذات تاريخ فى إستخدام الحشرات كغذاء٠

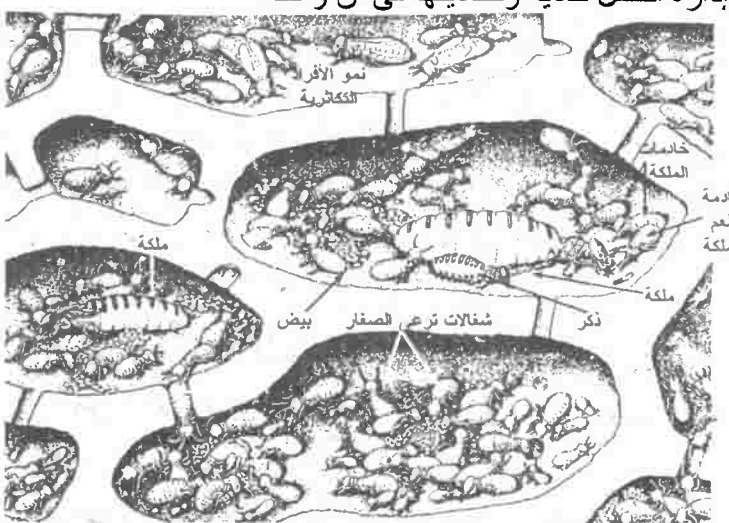
وتمثل الحشرات فى الحقيقة غذاءاً غنياً بالبروتين والطاقة والفيتامينات والمعادن وقد تشكل من ٥ إلى ١٠% من إجمالى البروتين الحيوانى المستهلك بواسطة بعض الشعوب٠

وفيما يلى عرض للوضع الراهن عن الإستخدام الآدمى للحشرات كغذاء :

أولاً : أفريقيـــــا Africa

لا زالت تؤكل الحشرات فى كثير من شعوب أفريقيا رغم أن كثير من دول الشمال مثل الجزائر وتونس والمغرب إنخفضت فيها كثيراً هذه العادة نتيجة تأثير الثقافة الغربية.

بصفة عامة يرقات حرشفيات الأجنحة والنمل الأبيض (الأفراد الجنسية المجنحة) وملكاته هى أكثر الحشرات التى تسوق الآن وتؤكل على نطاق واسع فى أفريقيا (شكل ٨) ولكن كثير من الحشرات الأخرى مهمة أيضاً من وجهة النظر الغذائية والإقتصادية والأيكولوجية. ولقد أجرى تحليل غذائى للحشرات التى تؤكل فى عديد من البلاد الأفريقية وأهم تلك الدراسات القيمة أجريت فى أنجولا وجمهورية الكونغو الديمقراطية (زائير سابقاً) وزمبابوى وجمهورية جنوب أفريقيا. ولقد أظهرت الدراسات فى Malawi والكونغو وزامبيا أن الوضع الغذائى المحبوب ليرقات حرشفيات الأجنحة " Lepidoptera " يمكن أن يشكل عامل مهم فى تحقيق إدارة أفضل للغاية ولحمايتها فى آن واحد.



شكل ٨ : عش نموذجى لأحد أنواع النمل الأبيض المنتشر فى أفريقيا تظهر فيه الطبقات المختلفة للمستعمرة. يعمل الأهالى فى بعض دول افريقيا على إستخراج الملكات من التربة والتهامها كغذاء شهى.

١ - جمهورية الكونغو الديمقراطية (كينشاسا) :

Democratic Republic of Congo (Kinshasa)

تعتبر جمهورية الكونغو الديمقراطية من أكثر البلدان الأفريقية التى درست بعناية. ففى عام ١٩٢١ سجل Bequaert نحو ١٤ نوعا من ضمنها ستة أنواع من حرشفيات الأجنحة تستخدم كغذاء. إرتفع هذا التعداد حديثاً إلى ٦٥ نوعاً موزعة فى ٢٢ عائلة على الأقل.

فى عام ١٩٨٠ سجل كل من Paren و Malaisse نحو ٣٥ نوعا إضافيا تستخدم كغذاء فى أنحاء زائير.

ومن خلال الدراسات الدقيقة التى أجراها Gomez وآخرون عام ١٩٦٠ أمكن تحديد نسبة الحشرات المستهلكة بالنسبة للبروتين الحيوانى الكلى المستهلك. ووجد أن الحشرات تشكل ١٠% من ٤٨٠٠٠ طن مترى بروتين مقارنة بـ ٣٠ % من الصيد البرى و ٤٧ % من صيد الأسماك و ١ % من المزارع السمكية و ١٠ % من حيوانات المراعى و ٢ % دواجن. وتصبح الـ ١٠ % أكثر تأثيراً عند جدولة الإستهلاك البروتينى الحشرى فى ٢٥ محافظة districts و ١٣٧ مقاطعة territories. فمحافظة Kwango التى تقسم إلى خمسة أقاليم تشكل الحشرات من ٢٦ إلى ٣٧ % من البروتين الحيوانى المستهلك فى المنطقة كلها ومن ٢٢ إلى ٦٤ % فى ٢٩ محافظة من الـ ١٣٧ محافظة الموجودة فى زائير. وهذا يوضح الأهمية الكبرى للأغذية الحشرية المحلية خاصة إذا علمنا بأن الحشرات تشكل أيضاً أكثر من ٢٠% من البروتين الحيوانى المنتج فى ٤ محافظات و ٣٢ إقليم. ورغم ذلك هناك إمكانية فى المستقبل لزيادة الزراعة السمكية وحيوانات المراعى والدواجن وتدل مشاريع الإحتياج البروتينى فى المستقبل على أن مساهمة الحشرات والصيد البرى فى الغذاء ستظل كما هى ولا يوجد إحتمال للزيادة.

فيما يتعلق بمحافظة Kwango أصبح الصيد البرى فيها نادر وينحصر فى صيد الأسماك وعلى وجه الخصوص الحشرات التى تشمل عدد من يرقات الحشرات التابعة لحرشفية الأجنحة والتى يشكل بعضها وفرة خاصة وتكون معظم المصادر

الهامة للبروتين المستخدم محليا. كما تشكل الحشرات ايضا مصدرا للدخل حيث يوجد فى محافظات Kwango و Kwilu أكثر من ٣٠ نوع حشرى يؤكل. وثلاثة أنواع من هذه الحشرات [*Cirina forda*] ونوعان من يرقات عائلة Saturniidae] تعتبر الأكثر تصديرا للدول المجاورة. ولقد قدر الإنتاج اليرقى الجاف فى محافظة Kwango بـ ٢٨٠ إلى ٣٠٠ طن فى السنة. ثم ظهر إنخفاض سنوى فى هذا الإنتاج ووجد أن من بين الأسباب التوقيت السيئ لحرق السفانا. فأنواع الحشرات المخصصة للتصدير تعذر جميعها فى التربة وتخرج الفراشات الكاملة من التربة وتضع بيضها فى أوقات مختلفة تتزامن مع اوقات حرق السفانا. ورغم إشتراك عوامل معقدة مرتبطة بإنخفاض تلك الحشرات أمكن للبحاث تحديد التواريخ المثلى لحرق السفانا لتقليل الأضرار على عشائر يرقات هذه الحشرات. وإشتملت التوصيات تشجيع محاولات إعادة توزيع الحشرات على نطاق واسع وجمع البيض قبل حرق النباتات وترك أجزاء من السفانا الخشبية مع تحريم جمع الحشرات منها لأغراض الإستهلاك.

وفى دراسة هامة فى شمال شرق Lubumbashi جنوب الكونغو وجد أن ٣٥ نوع من يرقات حرشفية الأجنحة تستهلك كغذاء أمكن تعريف نحو ٢٦ نوعاً منها بعد تربيتهم على النبات الطبيعى الخاص بكل نوع. ولدى كثير من القرويين معلومات عن العوائل النباتية للأنواع الحشرية القابلة للأكل edible species. ومن الشائع مشاهدة الأفراد وهى تقطع فرع نباتى من الغابات القريبة يحوى كثير من اليرقات الصغيرة لنوع حرشفى الأجنحة مستساغ ونقله بالقرب من القرية لوضعه على شجرة من نفس النوع النباتى ثم إستهلاكه فيما بعد.

لقد تم تحليل يرقات جافة لـ ٢٣ نوع ضمنها ١٧ نوع من Saturniidae من عينات تم إعدادها للإستهلاك. ووجد أن محتوى البروتين الخام بلغ متوسطه در٦٣ % ووصل متوسط السعرات الحرارية لكل ١٠٠ جم ٤٥٧ بمدى وصل إلى ٥٤٣ . وأظهرت معظم الأنواع أنها مصدر ممتاز للحديد حيث إحتوى متوسط من ١٠٠ جم حشرات ٣٣٥ % من الإحتياجات اليومية الموصى بها. وفى بعض الحشرات وصل المحتوى البروتينى من ٤٥ إلى ٨٠ % كما تم تحليل ثلاث أنواع

من ديدان الحرية البرية Saturniidae وأجريت تجارب تغذية على الفيران أظهرت أن الفيتامينات الموجودة فى اليرقات فيما عدا B1 و B6 كانت كافية للنمو الجيد٠

٢ - أنجولا Angola :

ثبت فى عدد من الدراسات أن هناك قطاعات من شعب أنجولا تتناول عدد من الحشرات تتبع رتب حشرية مختلفة٠ وثبت فى تحليل غذائى لأربعة أنواع شائعة حشرية أنها عالية فى المحتوى الخام البروتينى وكثير من الفيتامينات والمعادن بالإضافة إلى سعرات حرارية عالية٠ فالنمل الأبيض *Macrotermes subhyalinus* ويرقات سوسة النخيل *Rhynchophorus phoenicis* على وجه الخصوص عالية فى قيمة الطاقة والتى تبلغ ٦١٣ و ٥٦١ كيلو كالورى لكل ١٠٠ جم على الترتيب٠ وثبت أن يرقات السوس ويرقات الحرير البرى *Uste terpsichore* عالية فى الزنك والثيامين والريبوفلافين بالإضافة إلى أن يرقات الحرير غنية أيضاً بالحديد٠

٣ - زامبيا Zambia

عندما يحدث نقص فصلى فى إحتياطى بروتين الحيوانات الفقرية فى المناطق التحت صحراوية نجد أن البدائل البروتينية المفضلة هى الحشرات٠ وتشكل يرقات حرشفيات الأجنحة (Order: Lepidoptera) على سبيل المثال المصدر الأكثر أهمية للبروتين الحيوانى ففى بعض المحافظات الشمالية لزامبيا تشكل يرقات ديدان الحرير البرية (Saturiniidae) أهمية بالغة للأهالى٠ وأظهرت التحليلات الغذائية للحشرات أنها تحتوى من ٦٠ إلى ٧٠ % بروتين على أساس الوزن الجاف مقارنة مع ٣٢ % فى السمك الجاف و ٣٠ % فى لحم الغزال وكميات أقل فى الأغذية الأخرى٠

يمكن الحصول على يرقات حرشفيات الأجنحة من أى مكان فى فصل الأمطار وهذه اليرقات تشكل المصدر البروتينى الوحيد الهام أثناء أشهر الجوع "hunger months" من نوفمبر إلى فبراير حيث تشمل الأغذية المتاحة المشروم الطازج والفاكهة التى تحوى فى المتوسط فقط على ٢ ، ١ % بروتين على الترتيب٠ ولا تشكل حشرات حرشفية الأجنحة فقط الجزء الأكبر من الغذاء لثلاث أو أربعة أشهر فى السنة (تشكل فى الحقيقة نحو ٤٠ % من الغذاء الشهى من

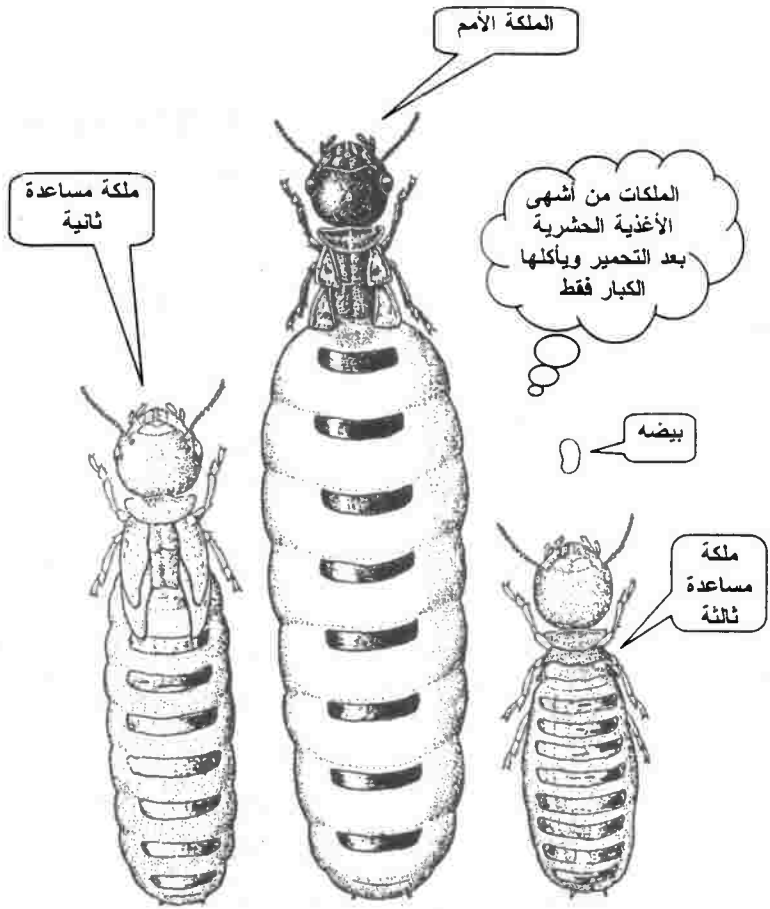
نوفمبر إلى يناير) ولكن تباع الحشرات أيضاً بأثمان جيدة للتجار أو تبادل بالحبوب والملح والدخان والصابون أو الملابس.

لقد أظهرت الدراسة أهمية يرقات حرشفيات الأجنحة كغذاء فى زامبيا التى تؤكل كالثعابين حيث تشوى على النار أو تطهى فى ماء مالح ثم تجفف فى الشمس. وأمكن التعرف على ٣١ نوع حشرى من حرشفيات الأجنحة يؤكل ويطرح منهم سبعة أنواع فى الأسواق وتشمل هذه الأنواع الأخيرة حشرات تهاجم أشجار الغابات. لقد جمعت المعلومات من قرويين يصطادون الحشرات والأسماك ويجمعونها للإحتياجات المنزلية ووجد أنهم كانوا متأثرين بالتغيرات فى الأزمنة الحديثة التى تشمل التعارض بين العادات والقيم التقليدية المحلية وبين العادات الأجنبية - وأساساً الأوروبية - وقد أثر الأوروبيين فى عادات الأهالى فى التغذية على الحشرات من خلال إحتكاك الأطفال والشباب بالأجانب.

فأطفال المدارس الإبتدائية وشباب المدارس الثانوية يقضون فصول الدراسة داخل المدارس مع مدرسين غالبيتهم غربيون عادة ما يرفضون تناول اليرقات ضمن الغذاء.

ونظرة أهالى زامبيا الخاصة فيما يتعلق بتناول النمل المجنح ليست فقط فى زامبيا بل فى معظم أفريقيا. حيث تشير كثير من التقارير أن الأهالى ينظرون إلى طعم الأفراد الجنسية للنمل الأبيض (شكل ٩) التابع لأنواع الجنس *Macrotermes* spp. على أنه أفضل من لحم الحيوانات والطيور والأسماك ويقال أنها من أشهى المأكولات.

وتشير التقارير إلى أهمية الغذاء الحشرى خلال فصل الجوع ويقال أن المساهمة الغذائية للحشرات كغذاء هامة جداً على الأساس الفصلى ولكنها قليلة على الأساس السنوى. وينتشر الغذاء الحشرى بصفة عامة ضمن مكونات موائد الطعام فى زامبيا ويلقى إهتمام خاص لدى علماء التغذية المحليين. ويشير أحد العلماء بأنه كان هناك إتجاه فى زامبيا لتقليل تناول الحشرات كغذاء ولكن إزداد إتجاه التغذية على الحشرات فى السنوات الحديثة نتيجة للجفاف والظروف الإقتصادية الصعبة



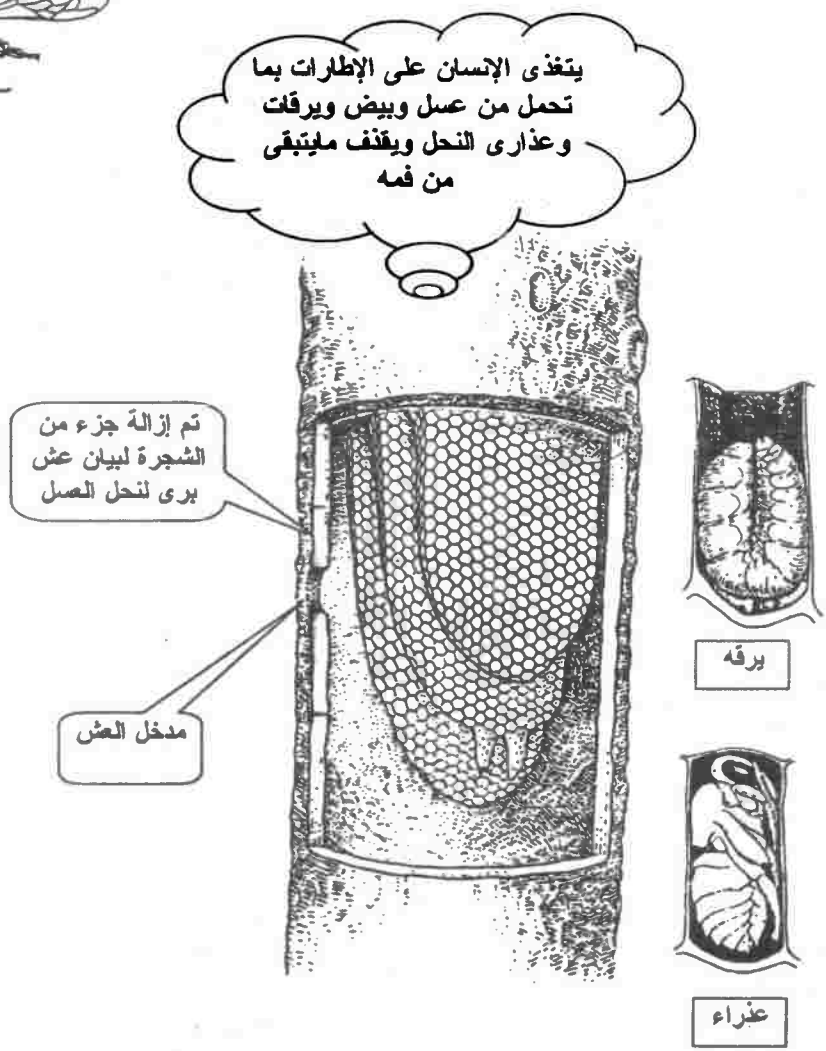
Amitermes hastatus

شكل ٩ : ملكة النمل الأبيض٠ لا يسمح للصغار بتناولها حتى لا يعتادوا على طعمها وينصرف جهدهم فى البحث عنها٠

لدرجة أنه تم نقل كميات كبيرة من الحشرات خاصة يرقات أنواع حرشفيات الأجنحة ونطاطات الحشائش والنمل الأبيض من المناطق الريفية لبيعها فى أسواق المدن الرئيسية لسد النقص فى البروتين الحيوانى٠ وتوجد تقارير تشير بأن الحشرات لعبت دوراً هاماً فى خفض مرض فى الأطفال يطلق عليه Kwashiorkor٠

لقد سجل ضمن قائمة الغذاء فى زامبيا أكثر من ٦٠ نوع حشرى فى ١٥ عائلة تابعة لست رتب حشرية ومن بينها نحل العسل والذى يشكل مثل فى أى مكان آخر مصدراً لمنتجات متعددة٠ وأهم أنواع النحل المتاحة *Apis mellifera* و *adansonii* و *A.m. capensis* بالإضافة إلى أنواع أخرى أصغر خاصة تلك التابعة للنحل الغير لاسع *Trigona* sp.٠ ويعتبر عسل النحل مصدر سكرى هام لسكان الريف ويستخدم فى عمل الخمور المحلية٠ ويستخدم شمع النحل فى صناعة الشموع وإعداد الجلد الحيوانى المستخدم فى الطبل التقليدية٠ وقد تؤكل حضنة النحل (اليرقات والعذارى) مع العسل أو تستخرج وتحمر وتؤكل كفاتح شهية مع الوجبات الرئيسية٠ ويحتفظ بعض المزارعين بخلايا طبيعية للنحل اللاسع (شكل ١٠)٠

يرقات دودة الحرير البرية (Saturiniidae) والتى يطلق عليها mumpa ذات أهمية بالغة كغذاء خاصة لسكان miombo أى فى مناطق الغابات فى زامبيا وتشكل أهم مصدر للبروتين الحيوانى فى تلك المناطق حيث توجد بوفرة٠ تتغذى الحشرة على أوراق نبات *Julbernardia paniculata* وعدد من أشجار شائعة أخرى وتشكل الحشرة مصدراً هاماً للدخل٠ ويمكن للفرد أن يجمع فى اليوم الواحد ما يملأ وعاء يسع لـ ٢٠ لتر ماء ، وإذا كانت الأشجار غنية باليرقات فإنه يمكن للفرد أن يجمع فى الأسبوع ما يعادل راتب شهرى لموظف عام فى زامبيا٠ وعادة ما يسافر الأفراد إلى مناطق الغابات والتى تبعد نحو ٢٠٠ - ٣٠٠ كم لجمع اليرقات ويأتى التجار من Lusaka و Copper belt التى تبعد نحو ٩٠٠ كجم من الغابات لشراء اليرقات٠



شكل ١٠ : خلية طبيعية لنحل العسل داخل تجويف إحدى الأشجار تؤكل الحضنة مع العسل والشمع وهو غذاء شهى فى زامبيا وعدد آخر من دول أفريقيا

ويعتبر موظفى الغابات بأن الحشرة تجلب لهم كثير من المشاكل ليس نتيجة ما تسببه اليرقات من إلتهام أوراق الأشجار ولكن بسبب الضرر الذى يحدثه الأفراد للأشجار عند جمعهم لليرقات خاصة فى المناطق التى يحذر الجمع فيها حماية للغابات القومية٠ وينظم فصل الجمع بفتح الغابات فى منتصف نوفمبر وغلقها فى ١٥ ديسمبر ويواجه غلق الغابات بكثير من المشاكل لصعوبة وقف جمع هذه الحشرات الفاتحة للشهية٠ ويضمن تاريخ فتح الغابات وجود أعداد هائلة من اليرقات الكبيرة الحجم ويضمن تاريخ الغلق وجود جزء من عشيرة الحشرة للموسم القادم٠ ويبدو أن يرقات المومبا هى ديدان الحرير التابعة للنوع *Gynanisa maia* وتشير التقارير إلى أن تنظيم عشائر ديدان الحرير البرية لا يزيد فقط من إنتاج الغذاء الشهى " mumpa " بل ذات تأثير جيد على إدارة أراضى الغابات وأشارت التقارير إلى أن إشعال النار المتأخر فى بعض أشجار الغابات فى فصل الجفاف عندما تبدأ الأشجار فى إنتاج أوراق جديدة يسبب ضرراً كبيراً حيث يؤدى ذلك إلى موت عدد كبير من الأشجار وتقليل قدرة الحى منها على النمو السريع وزيادة التعرية٠ ووجد أن الحرق المبكر لجزء من أشجار الغابات هو الأفضل حيث يساعد الأشجار على معاودة أفضل للنمو وللتخلص من الأفراد الذين قدموا لجمع اليرقات٠

٤ - جمهورية الكونغو (برازافيل)

Congo Republic (Brazzaville)

لاحظ أحد العلماء فى البرازافيل بأن إستهلاك الأفراد ليرقات حرشفيات الأجنحة يقدر بـ ٣٠ جم / فرد / يوم وشجع هذا العالم (Nkouks) على زيادة الإهتمام بالحشرات كغذاء وشجب ذلك عالم آخر وإدعى أن الغذاء الحشرى غير حضارى ونادى إلى تحسين الإقتصاد القومى والوضع الغذائى٠

ومن المعروف فى زامبيا بأن أسعار الحشرات المعدة للغذاء فى السوق أعلى من أثمان اللحوم المستوردة٠ فسوسة النخيل *R. phoenicis* من أكثر الحشرات إستساغة يؤدى طعمها المميز وقلة المعروض منها فى الأسواق لقلة عشائرها إلى

رفع أسعارها بدرجة قد لا يستطيع الفرد العادى شراؤها٠ من الحشرات الاخرى التى تباع فى الأسواق النمل الأبيض وعدد من اليرقات الأخرى التابعة لحرشفيات الأجنحة أيضاً كما تباع على نطاق واسع أنواع من نطاطات الحشائش ومستقيمات الأجنحة وتسمح تلك الأنواع بإستخدام الأفراد للحشرات كسلعة نقدية٠

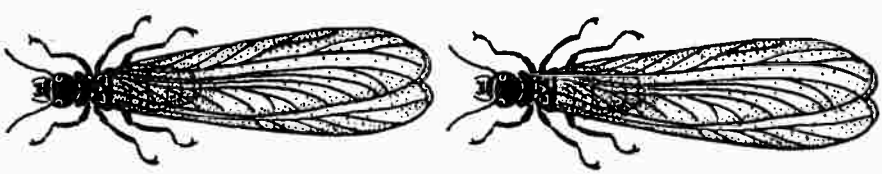
٥ - نيجيريا Nigeria

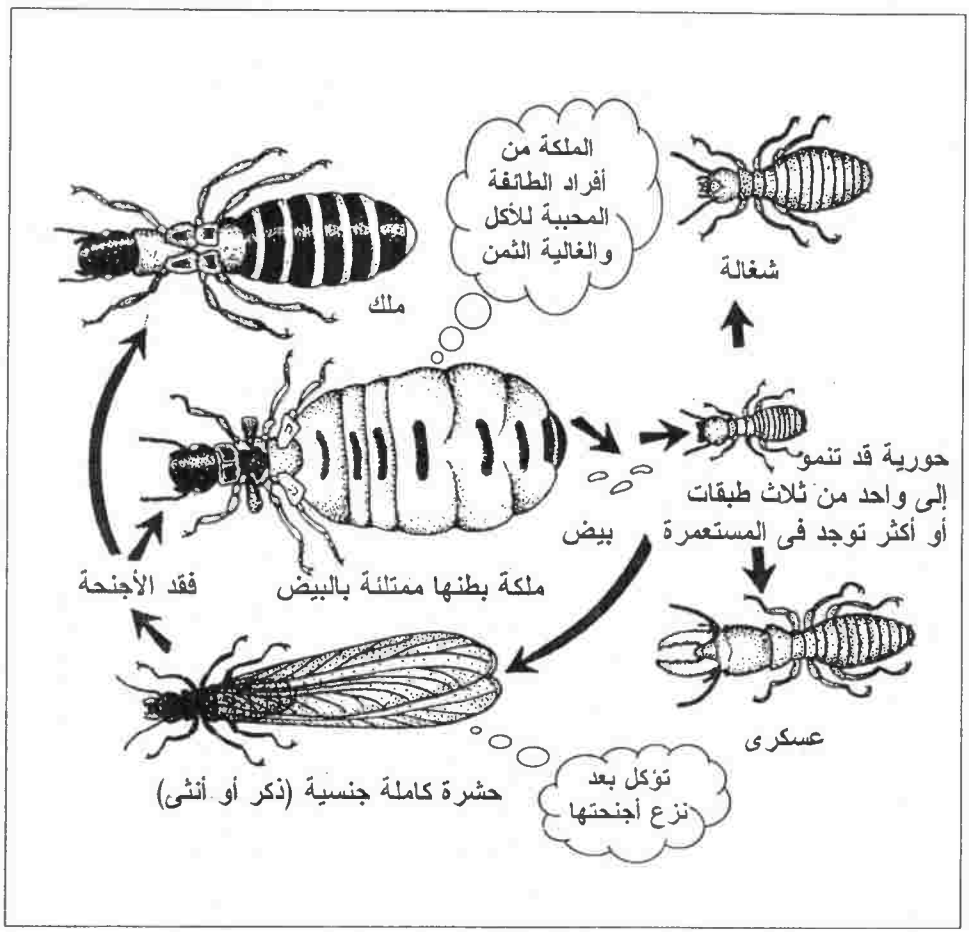
ذكر كل من Bodenheimer عام ١٩٥١ و de Conconi عام ١٩٨٢ و De Foliart عام ١٩٨٩ أن إلتهام الحشرات entomophagy له جذور قديمة فى أفريقيا وساهم بفعالية فى تغذية الإنسان خاصة فى المناطق الإستوائية٠

فى غرب أفريقيا فى ولاية Kawara معروف عن أهالى هذه الولاية إقامة ولائم من النمل الأبيض وصراصير الغيط crickets ونطاطات الحشائش ويرقات حرشفيات الأجنحة ويرقات سوس النخيل ويرقات خنافس الروث٠ فيما يلى عرض للحشرات التى يتغذى عليها أهالى تلك الولاية٠

١ - النمل الأبيض *Macrotermes natalensis*

تؤكل الأفراد التكاثرية المجنحة والملكات (شكل ٩ ، ١١)٠ تجمع الأفراد المجنحة بواسطة جميع أعمار الأهالى ولكن بصفة خاصة بواسطة النساء والأطفال٠ تنجذب الأفراد التكاثرية إلى المصادر الضوئية وقد تجمع بوضع وعاء به ماء أسفل مصدر ضوئى٠ وينشد أفراد قبيلة Yoruba عدة تراتيل " أغانى " لإعتقادهم أن ذلك يساعد على توجيه أسراب النمل الأبيض تجاه المصدر الضوئى المرغوب٠ ولقد أدى دخول الكهرباء فى المدن والقرى إلى جعل الجمع بالمصادر الضوئية أكثر فاعلية عن ذى قبل٠ كما يمكن إلتقاط النمل الأبيض باليد أو بالكنس بمساعدة أوراق النخيل للأفراد القريبة من العش٠ ويعتقد الأهالى أن جمع النمل الأبيض فى المناطق الشجرية خطر حيث يبحث عنها أيضاً الثعابين والزواحف الأخرى الخطرة٠

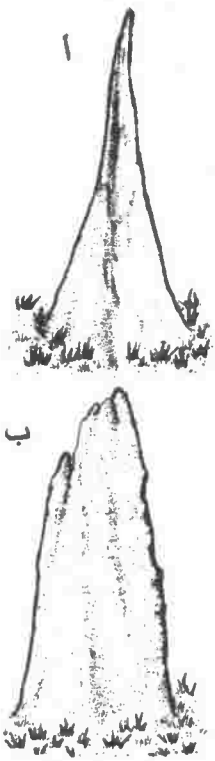




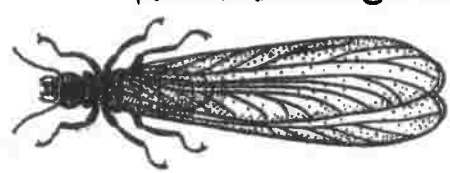
شكل ١١ : دورة حياة النمل الأبيض٠ تؤكل الأفراد المجنحة والملكات فى نيجيريا وعدد آخر من دول العالم

يباع النمل الأبيض فى أسواق ولاية Kwara عند جمع أعداد كبيرة منه بينما تستهلك الكميات الصغيرة منه فى المنزل. وإذا جمع أعداد قليلة يترك للأولاد إعدادها حيث تخوزق الحشرات فردياً فى نهاية عرق رفيع من أوراق النخيل ثم تشوى على النار أو على فحم ساخن. وعند جمع كميات كبيرة تحمر الحشرات فى وعاء ثم تزال أجنحتها ثم يضاف إليها الملح وتؤكل. وعادة لا يضاف إليها زيت حيث يخرج من الحشرات زيت أثناء الإعداد للطهى.

يتحصل على ملكات النمل الأبيض بهدم بناء النمل termitatium للوصول إلى الحجرة الملكية حيث توجد ملكة النمل الأبيض (شكل ١٢ ، ١٣). ويتطلب إعداد الملكات للأكل عناية فائقة أثناء التحمير أو القلى لمنع إنفجارها لأنها ممتلئة بالدهن. ولا يسمح للأطفال بأكل الملكات حيث يعتقد الكبار بأن ترك الأطفال للتغذية على الملكات يعمل على تدليلهم وإفسادهم لأن طعمها الشهى سيجعل الأطفال تترك الأعمال الخاصة بهم وينصرفوا فى البحث عن الملكات بدلاً من الإستفادة منهم كأيدى عاملة منتجة فى المزارع التى فى حاجة إليهم. كذلك يعتقد الآباء أن تغذية الصغار على الملكات خاصة فى المساء يسبب لهم إمساك.



شكل ١٢ : هضبة بنائية للنمل الأبيض. (أ) من الجهة الشمالية / الجنوبية (ب) من الجهة الشرقية / الغربية. مثل هذه الهضاب تورث بين أفراد العائلة جيلا بعد جيل حيث تمثل مصدرا للرزق.



شكل ١٣ : تنامى بناء عش النمل الأبيض مع السنوات بطريقة تضمن درجات حرارة ورطوبة مناسبة داخل العش يزداد معها حجم العش وأعداد المستعمرة٠

٢ - صرصار الغيط الأسود *Brachytrupes membranaceus*

من الحشرات التى تؤكل فى نيجيريا٠ يراقب الأهالى ذكور الحشرات حيث بواسطتها يكتشف مدخل الأنفاق التى تبنيها الحشرات والتى تترك ممراتها مفتوحة حتى سطح التربة حيث تصدر الحشرات أصوات تستدعى بها الإناث للتزاوج٠ تغلق إنثى صرصار الغيط مدخل النفق (شكل ١٤) التى تعيش فيه فى التربة لذا يسهل للأهالى جمع الذكور أكثر من الإناث٠ تشوى الصراصير فرادى أو جماعا فوق فحم ساخن أو على النار مباشرة تتحول أثناءها إلى لون ذهبى بعد الطهى تزال المعدة قبل الأكل٠

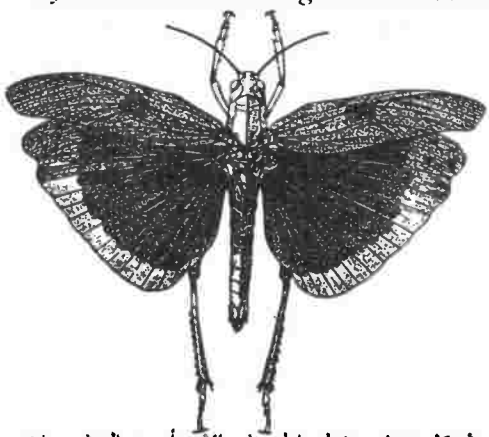
بعض من أهالى نيجريا لا تأكل الحشرات فأفراد Ireclau التابعين لقبيلة Yoruba لا تأكل الصراصير٠ يعبد هؤلاء البشر إله الحديد المسمى Ogun ولهم صلاة خاصة٠ عبدة هذا الإله لا تأكل الحيوانات أو المخلوقات التى لا تحتوى على دماء " المقصود الدماء الحمراء "٠ لذا فإن الإطفال وباقى أفراد العشيرة ممنوعين من لمس أو أكل الصراصير٠ ويعتقد أفراد قبيلة Yoruba عامة أن أكل الصراصير عمل صبيانى سخيف٠ وهنا قول مأثور يعنى " أن المزارع أو الأب الذى يشارك فى تناول وجبة صراصير يجب أن يؤهل للأعمال الحقيرة مثل حمل السلال إلى المزارع "٠

وعلى العكس الأفراد فى مقاطعة Omido يعتقدوا أن أكل الصراصير يجعل الشخص حاد الذكاء فهناك إعتقاد بأن الحيوانات ومنها الحشرات التى تحوى دماء بيضاء يطلق عليها " moyiomoyio " وتعنى الحيوانات التى عند تناولها تساعد الشخص على القيام بالعمليات الحسابية بدقة وحل العمليات الحسابية المعقدة٠ ويهتم الناس فى Ekirin-Ade بتناول الصراصير إعتقاداً منهم بأنها تشفى هشاشة العظام وكسورها٠

شكل ١٤ : أنثى صرصار الغيط داخل نفقها المغلق حيث ترعى صغارها

٣ - نطاطات الحشائش

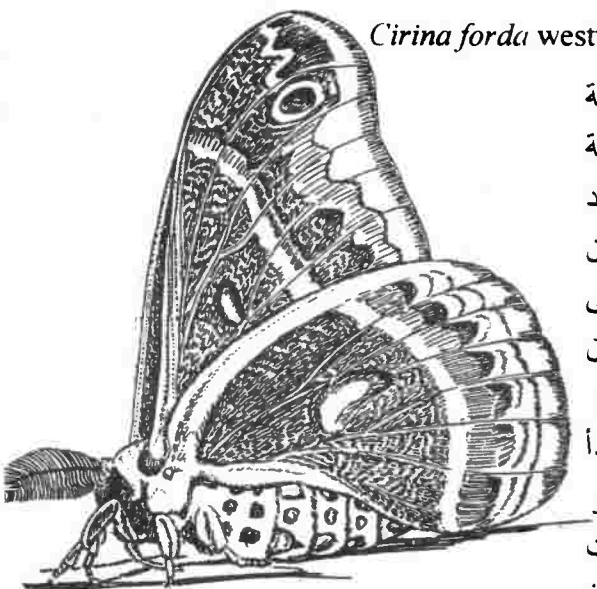
Cyrtacanthacris aeruginosa unicolor Un. و *Zonocerus variegatus*



شكل ١٥ : نطاط حشائش أحد الحشرات الصالحة للغذاء

نطاطات الحشائش (شكل ١٥) أكثر وفرة من صراصير الغيط٠ وتعد عند جمعها بطريقة مشابهة للطريقة التى تستخدم فى صراصير الغيط٠ وفى ولاية Kwara تأكل أفراد القبيلة جميع أعمار هذه الحشرات٠ ولا يوجد أى تحريم يتعلق بأكلها٠ وهناك تقارير تشير إلى أن بعض المزارعين تأكل هذه الحشرات دون طهى ولكن فقط بعد إزالة معدتها٠

٤ - يرقات الحرير *Cirina forda* westwood



شكل ١٦ : فراشة الحرير العملاقة يرقاتها تؤكل بشراهة

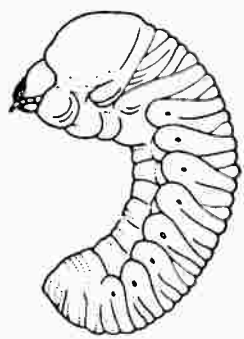
يرقات هذه الحشرة ربما أكثر أهمية بل تعتبر من الحشرات الأكثر إستساغة وتسويقاً فى ولاية Kwara٠ وتشاهد بكثرة فى أسواق محافظة Edu بين أفراد قبيلة Nupe٠ ويطلق الأفراد على اليرقات Kanni٠ تجمع اليرقات من جذوع أو تيجان أشجار Sheabutter (*Vittellaria paradoxum*) عندما تبدأ اليرقات فى الهبوط من أغصان الأشجار إلى التربة للتعذير٠ تجوع اليرقات (شكل ١٦) لمدة يوم أو إثنين حتى تفرغ محتويات المعدة ثم تسلق بعد ذلك فى

أوعية لمدة ساعتين٠ يتخلص بعد ذلك من الماء وتجفف بعد ذلك الحشرات فى الشمس على حصائر أو على ألواح البلاط لأيام قليلة لمنع العفن٠ وتصدر قبيلة Nupe يرقات الـ Kanni لأجزاء كثيرة فى مقاطعة Kawra والمقاطعات المجاورة وشوهدت يرقات الـ Kanni فى سنوات ١٩٨٤ و ١٩٨٥ تباع فى أسواق مدن Ilorin و Oro و Offa و Omu-Aran و Afon٠ تباع اليرقات بكميات صغيرة فى أطباق يحتوى الطبق فى المتوسط على ٣٥ يرقة تباع بنحو ٣ر٠ دولار كما قد تباع فى أطباق كبيرة تسمى محلياً modus بسعر ٥ر١٩ نقد نيجيرى لكل جم فى حين أن سعر الكجم لحم بقرى ٩ نقد نيجيرى٠

معظم أفراد القبائل فى مقاطعة Kwara لا تأكل اليرقات الجافة للأنواع الأخرى من الحشرات٠ بينما يرقة الحرير *C. forda* محتوى ضرورى فى الأشكال المختلفة من شوربة الخضروات والتى يعتبر وجودها فى الشوربة نوعاً من الرفاهية بين أغنياء القبيلة٠ وتشمل الشوربة المفضلة بصل والقاون melon وطماطم وزيت فلفل peper oil وملح طعام٠ كما تستخدم اليرقات مع تنوع من الأغذية الكربوهيدراتية الرئيسية٠ ويرتبط وفرة اليرقات فى مدينة Ibolo عادة مع شدة إصابة الأشجار بهذه الحشرات٠

٥ - يرقات سوسة النخيل *Rhynchophorus phoenicis*

تهاجم الحشرات الكاملة لسوسة النخيل أشجار النخيل (مثل نخيل الزيت ونخيل rpahia) خاصة الأشجار التى أصيبت بحشرات أخرى مثل خنافس الـ rhinoceros (oryctes) أو عن طريق الأضرار التى يسببها الإنسان مثل الضرب التقليدى لجذوع النخيل بغرض عمل النبيذ٠ تضع إناث الخنافس بيضها ا



شكل ١٧ : يرقة سوسة النخيل

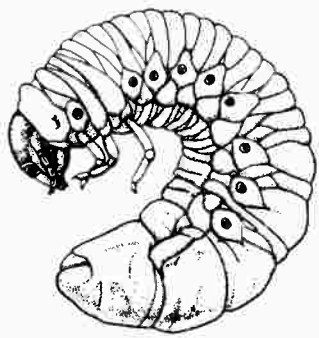
على الجزء المجروح من جذع النخيل يفقس عن يرقات تأخذ طريقها إلى داخل الجذع٠ اليرقات التامة النمو (شكل ١٧) لحمية أجسامها ناعمة وليس لها أرجل٠ وتبلغ مقاييس اليرقة التامة النمو نحو ٥ر١٠ سم فى الطول ٥ر٥ سم فى أقصى عرض لها ويتراوح وزنها من ٣٨ر٤ - ٧٤ر٨ جم بمتوسط قدره ٧٠ر٦ جم٠ وتوجد الحشرات طوال العام حيث توجد عوائلها٠ وتعمل الأشجار المتساقطة أو القائمة التى تتعرض لأية ظروف كمراكز لتربية الحشرة ويمكن أن تنتج الشجرة الواحدة مئات اليرقات٠

وبسبب صعوبة إستخراج اليرقات من النخيل يسمح فقط للكبار والشباب بإستخراج اليرقات٠ عقب جمع اليرقات تغسل ثم تقلى أو تحمر وتوضع فى أطباق٠ وعادة لا يوضع زيت عند تحمير اليرقات لإرتفاع مستوى الدهون فى اليرقات ولذا عند القلى يخرج منها زيت وتشمل البهارات التى تضاف البصل والفلفل وقليل من الملح٠ ويدعى مستهلك تلك اليرقات بأن طعمها لذيذ جداً٠ وأظهرت الدراسات أن من يتناول تلك اليرقات هم الكبار فقط لأسباب خاصة بالأنانية الذاتية٠ ولذا كما هو الحال مع ملكات النمل الأبيض لا يشجع الأطفال على تناول يرقات سوس النخيل بسبب الطعم الجميل جداً لليرقات عند الكبار إلى جانب إعتقاد الكبار أن الأطفال إذا تناولوا هذه اليرقات سيصبحوا سكارى حيث تتغذى اليرقات بشدة على عصير الجذوع الذى يشرب كنبيذ٠ وهناك سبب إقتصادى لدى الكبار فى عدم تشجيع الأطفال على تناول يرقات السوس لأن الطعم الجيد لليرقات سيشجع الصغار على دفعهم لإسقاط أشجار النخيل لاتخاذها كمواقع لتربية الحشرات والجمع منها والإسقاط الغير مميز سيحرم المجتمع من منتجات النخيل الأساسية مثل زيت النخيل ونبيذ النخيل وثماره٠

٦ - يرقات الروث : Orycets boas

يطلق عليها بخنفساء السماء حيث تتربى فى تلال الروث٠ حيث تبحث جميع الأفراد صغار أم كبار عن يرقات الجعال التى تتربى فى الروث والنساء أكثر

إهتماما من الذكور فى البحث عن تلك اليرقات (شكل ١٨)٠ ومن ضمن واجبات الأطفال المطلوب تأديتها يومياً البحث عن يرقات هذه الحشرة٠ اليرقات أكبر قليلا من يرقات السوس٠ تزال آخر ٣ ـ ٤ حلقات بطنية القاتمة اللون والتى تحوى محتويات المعدة قبل إعداد اليرقات للأكل وهذا يفقد اليرقات بعض مما تحمله من مواد غذائية خلاف محتويات المعدة٠ تغسل اليرقات جيداً قبل قليها ثم يضاف إليها البهارات لفتح الشهية٠ وقل إقبال كثير من الناس من التغذية على تلك اليرقات للطبيعة الغير مستحبة لأماكن تربيتها ولكنها ما زالت حشرة شائعة من آكلى الحشرات من البشر٠



شكل ١٨ : أحد أنواع الجعال يرقاته تتربى فى الروث وتؤكل فى عدد من البلاد الأفريقية٠

تختلف الحشرات التى تؤكل فى مناطق ولاية Kwara معتمدة فى ذلك على المناخ والإعتقادات المختلفة والتحريم المرتبط بها٠ وبالإضافة إلى الحشرات التى سبق ذكرها هناك حشرات أخرى أو غير شائعة تؤكل حيث تشير بعض التقارير إلى أكل الناموس وبعض أنواع من الذباب والصراصير٠ وتحدد وفرة الحشرات على ما إذا كان الجمع للأغراض المنزلية أو للبيع فى الأسواق وفى الوقت الحاضر تباع الأفراد التكاثرية للنمل الأبيض *M. natalensis* و *C. forda* فى أسواق مقاطعة Kwara ومن المهم العمل على تشجيع الأفراد على تربية نطاطات الحشائش صناعياً لوفرتها وسهولة تربيتها وهذا سيعمل على الإمداد المستمر للحشرات وهذا أفضل من جمعها٠

٦ ـ جمهورية أفريقيا الجنوبية Republic of South Africa

سجل أكثر من ٣٥ نوع حشرى ممثل على الأقل فى ١٦ عائلة تتبع ٧ رتب يستخدمها الإنسان كغذاء٠ وأنواع الحشرات الأكثر أهمية فى الوقت الحالى تشمل

يرقة الحرير *Gonimbrasia belina* (عائلة Saturniidae) والمعروفة على نطاق واسع بدودة mopanie ٠ وأثبتت الدراسات أن الرجل العادى يفضل ½ كجم من هذه الدودة عن ١ كجم من لحم البقر ٠ بل أن وفرة هذه اليرقات يؤثر بشدة على بيع لحم البقر ٠ مكونات الأحماض الأمينية فى يرقات الـ mopanie الجافة تقريباً كاملة مع إرتفاع فى نسبة الأحماض lysine و tryptophan (المحدودة فى بروتين الذرة) والـ methionine (المحدود الكمية فى بروتينات حبوب البقول)٠ ولوحظ أن التغذية على يرقات الـ mopaine يكمل بدرجة كبيرة التغذية على الحبوب الشائعة بالإضافة إلى كثير من العناصر الغذائية الواقية Protective nutrients وقدرت المبيعات السنوية ليرقات mopanie فى أسواق التعاون الزراعى فى ١٩٩٤ بنحو ٤٠٠٠٠ عبوة يحوى كل منها ٤٠ كجم من اليرقات الجافة المعدة بالطريقة التقليدية وتعادل هذه الكميات نحو ١٦٠٠ طن مترى تدخل القنوات الإقتصادية ولكنها تشكل فقط نسبة من الحجم الحقيقى المستهلك من هذه الحشرة٠ وإنتقد تقرير حديث قلة إهتمام بعض الأفراد فى الأغذية التقليدية وقلة التفكير فيها فى المدارس الحديثة٠ وأشار التقرير إلى أن مشكلة سوء التغذية ستظل مشكلة رئيسية بسبب نقص الخلط فى غذاء متوازن وأوصى التقرير بعدم نسيان التغذية البرية المتاحة دون تكلفة والحشرات التى إشتملها التقرير ضمن مجموعة اللحوم يرقات الـ amacimibi وهو لفظ عام يطلق على يرقات عائلة الحرير البرية Saturiniidae التى تشمل أساساً يرقات *Microgone cane* و *Bunaea alcinoe* و *Cirina forda*٠ وحشرات izinhlwalbusi التى تطلق على الحشرات الكاملة المجنحة للنمل الأبيض *Carebara vidua* ويشير إحدى التقارير إلى أن وجبات الـ amacimbi مصدر جيد للبروتين والـ thiamin ومصدر ممتاز للـ riboflavin والكالسيوم٠

تشير التقارير الصحفية الحديثة فى أفريقيا الجنوبية مثل صحيفة San Francisco Chronicle فى ٤ سبتمبر عام ١٩٩٤ أن الأفراد تتغذى بنهم على يرقات الـ mopanie بدرجة قد تؤدى إلى إنقراضها وأوصت الحكومة بالإهتمام بها وأن تضع برنامج لإدارة هذه الحشرات البرية الهامة التى تشكل محصول نقدى مهم٠ وإنتقدت الصحيفة إهتمام الحكومة بالتركيز فقط على صيانة الثدييات البرية مثل

الرينو والأفيال على حساب مخلوقات أخرى مثل يرقات mopanie ذات الأهمية الخاصة فى المجتمعات الريفية. ولن تقدم الصيانة شيء لهذه المجتمعات إن لم تفيد الصيانة هذه المجتمعات بحماية الحشرات المستخدمة كغذاء.

إن عمليات الصيانة التقليدية يجب إلا تنحصر فقط على عدم إزالة الأشجار المنتجة للثمار البرية. ولكن يجب أن تمتد الصيانة إلى الأغطية النباتية الخشبية خارج مناطق الصيانة خاصة الأشجار الهامة فى إنتاج الحشرات التى تتغذى عليها الأفراد. بعض من هذه الأشجار *Sclerocarya birrea* (Anacardiaceae) التى تشكل مصدراً هاماً لغذاء يرقات الحشرات التى تؤكل مثل *Cirina forda* حيث تتغذى يرقاتها على أوراق الـ *Sclerocarya* ويرقات عائلة *Cerambycidae* التى تتغذى على أفرع وجذوع نفس الشجرة. لقد إنتشر فى مجتمعات المدن حيث يزداد الأفراد الذين تلقوا العلم فى العالم الغربى إتجاه ضد جمع المصادر الغذائية البرية التى ينظر إليها كأسلوب بدائى مقارنة مع شراء الأغذية من المحلات العامة مثل هذا الإتجاه يعمل على إزالة الحافز على صيانة الأشجار التى تحمل الثمار البرية وبالتالى إهمال مصدر غذائى هام فى المناطق الغير زراعية الهامة للمجتمعات الفقيرة.

٧ - زمبابواى Zimbabwe

سجل فى زمبابواى أكثر من ٤٠ نوعاً من الحشرات ممثلة فى ٢٥ جنس فى ١٤ عائلة تتبع ٧ رتب تستخدم كغذاء. تلعب الأغذية البرية والتى تشكل فيها الحشرات جزءاً هاماً ودوراً يومياً فى أغذية الريف. فالحشرات هامة جداً كفاتح للشهية للعصائد التى تعد كل صباح من الحبوب. وتمثل الحشرات أرخص بروتين حيوانى فى مجتمعات الريف الفقيرة والتى ينتشر فيها التغذية على الحشرات بكثرة. وهذا الإتجاه يجب أن يشجع. وهناك خوف من التناقص المستمر بين العشائر الحشرية المستخدمة كغذاء نتيجة إزالة الشجيرات لإعداد الأرض للزراعة ومن الإستخدام المكثف للمبيدات. تشكل غابات زمبابواى المصدر الرئيسى الهام لليرقات الفاتحة للشهية أثناء الإفطار وتختفى تلك اليرقات فى نهاية العام. تجمع اليرقات أساسا

بواسطة السيدات. وفى المناطق التى يكثر فيها اليرقات تصبح بعض العائلات ثرية من بيع هذه اليرقات وللأسف هناك تزايد بين أفراد المدن (معظمهم تلقوا التعليم فى الغرب) من رفض التغذية على اليرقات بدعوى أن ذلك سلوك بدائى. ولا ينتشر مثل هذا الإتجاه فى المناطق الريفية ولا يؤثر على سوق الريف. إن إزالة الغابات deforestation إنعكس على تناقص مستمر فى أعداد يرقات ديدان الحرير *C. forda*. يرقات هذا النوع وديدان حرير أخرى مثل *Imbrasia ertli* و *G. belina* ذات أهمية خاصة كغذاء ويطلق عليها كلمة miombo . النوع الأول مازال شائعاً ولكن له عدد من الأجيال أقل فى السنة من النوع الثانى *I. ertli* والنوع الأخير *G. belina* أغلى الأنواع حيث يجمع من الغابات وينقل ويباع على مستوى تجارى وسعره يتساوى مع سعر لحم البقر الطازج.

من الحشرات الأخرى التى تؤكل فى مجتمعات هذا البلد - النمل الأبيض. تخرج أفراد النمل الأبيض المجنحة بأعداد هائلة أثناء موسم الأمطار حيث تجمع وتشوى أو تحمر دون إضافة دهن وقد تؤكل خام بعد إزالة الأجنحة بالغربلة. كما تخزن للإستعمال فى المستقبل أو بيعها بسعر مرتفع عند إختفائها. يأكل هذه الحشرة أعداد كبيرة من الأفراد فى جميع الطبقات الفقيرة والغنية. وكما سبق القول تجمع عساكر النمل الأبيض أساساً بواسطة كبار السيدات والأطفال الصغار ويفضل إستخدامها كغذاء أثناء الفصل الجاف الحار. كما تؤكل فى حانات البيرة محمرة أو مملحة. وهى تشكل مصدراً جيداً للدخل بين عدد من الأفراد.

لقد تم تحليل الأفراد المجنحة من النمل الأبيض (*Macrotermes falciger*) المستخدمة كغذاء ووجد أن نسبة البروتين والدهن تصل إلى ٨ر٤١ و ٣ر٤٤% على الترتيب على أساس الوزن الجاف. وذات سعرات حرارية عالية تصل إلى ٧٦١ kcal لكل ١٠٠ جم وعند تغذية فيران التجارب عليها وجد أن معدل كفاءة البروتين protein efficiency rating (PER) والهضم للحشرات المحمرة قليلاً كانت إلى حد ما أقل مقارنة مع الكازين.

فى المناطق التى أزيلت منها الغابات إنتشر فيها عدد من أنواع يرقات حرشفية الأجنحة وصراصير الغيط وعدد آخر من مستقيمات الأجنحة تتربى على الحشائش إستخدمت أيضاً كغذاء للإنسان. على سبيل المثال إزداد تعداد عشائر يرقات من عائلة Sphingidae (*Herse convolvuli*) التى تتغذى على حشائش الجنس *Convolvulus* التى إحتلت أماكن الغابات فى جنوب زيمبابوى. كما حدث فوران لصراصير الغيط *Brachytrus membranaceus* لملائمة الأنماط الجديدة للأنظمة الزراعية لتربية أفرادها وأصبحت تلك الحشرات من أكثر أنواع الحشرات إستهلاكاً كغذاء. ولكن شكلت فى نفس الوقت خاصة الصراصير آفة هامة فى الحقول ذات التربة الرملية. لقد إرتفعت عشائر صرصار الغيط بدرجة كبيرة وإهتم الأطفال والسيدات بجمعه وبيعه فى أسواق الريف ويمكن للطفل أن يجمع نحو ١٠٠ صرصار فى اليوم من أنفاق الصراصير فى الأرض. وهى تشكل طعام شهى عند الإعداد الجيد لها. ومن الحشرات التى إنتشرت أيضاً وتؤكل النطاط *Ruspolia differens* (عائلة Tettigoniidae) التى تشاهد أسرابه فى حقول الدخن millet يجمع ويباع فى أسواق الريف. وهناك أنواع أخرى من نطاطات الحشائش تستخدم كغذاء. ويشير إحدى التقارير العلمية إلى أن جهود الحكومة فى مكافحة أنواع الجراد رغم أنها تقى البلاد من تهديد خطير إلا أنها تحرم الشعب أيضاً من مصدر غذائى رئيسى.

٨ - ملاوى Malawi

أظهرت الدراسات أهمية إلتهام الحشرات للمحافظة على التنوع الحيوى فى الحدائق ففى عام ١٩٩٠ تم فتح الحدائق القومية والمناطق البرية الأخرى للجمهور بل سمح قسم ملاوى للحدائق القومية والحياة البرية لبعض العائلات بالمعيشة بالقرب من حديقة Kasungu القومية لجمع يرقات الحشرات من داخل الحديقة كما أدخل حديثاً نحل العسل فى الحديقة لغرض تنوع المجتمعات الحشرية وتشجيع الأهالى للبحث عن الحشرات فى الحديقة وللمحافظة على الحياة البرية للحديقة. ففى الماضى كان الأهالى خارج الغابة تمارس النحالة وتجمع اليرقات والمنتجات الأخرى من الأشجار القريبة من الغابة. وعمل الأهالى على إقتلاع الأشجار وحل

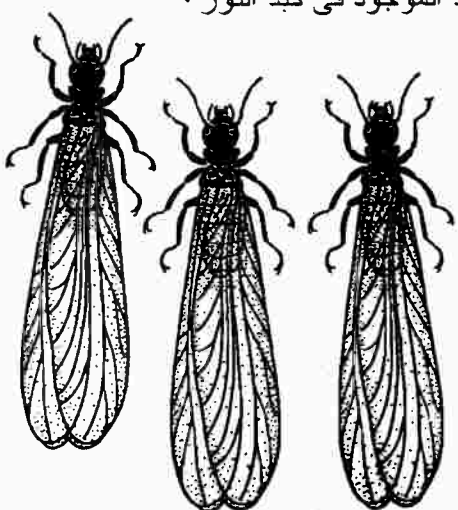
محلها زراعات واسعة من الدخان والذرة والبقول والفول السودانى وعانى النحل من عدم وجود مناطق للرعى كما عانى الأهالى من غياب مصدر بروتينى هام ليرقات كانت تعيش على الأشجار لذا سمح لهم بالدخول فى الغابة لجمع الحشرات٠

واهم يرقات الحشرات التى يحبها الأهالى نوعان من عائلة ديدان الحرير البرية Saturniidae وهما *Gonimbrasia belina* و *Gynasia maia* وهى من الحشرات التى لازالت توجد بوفرة فى الحديقة من منتصف أكتوبر إلى ديسمبر من كل عام وهو وقت من السنة يبدأ الطعام المخزن لدى الأهالى فى النفاذ٠ وأثبتت الدراسات أن إنتاج الأهالى الآن من النحالة واليرقات من داخل الغابة يبلغ ضعف قيمة ما ينتجه الأهالى من زراعة البقول والأرز والفول السودانى خارج الغابة ويشكل هذا نقطة تحول فى تاريخ إدارة الحياة البرية فى ملاوى٠

إلى جانب الحشرات السابقة الذكر التى تستخدم كغذاء هناك أنواع أخرى من بينها ذبابة البحيرة *Chaoborus edulis* وهى مغذية جداً لإرتفاع نسبة البروتين فيها والكالسيوم كما تحتوى على ٦ أضعاف الحديد الموجود فى كبد الثور٠

٩ ـ غانا

تلعب حشرات النمل الأبيض المجنح دوراً هاماً فى تغذية الأهالى فى الوقت الحرج من العام٠ فعند بداية موسم المطر فى أبريل يبدأ المزارعون فى اعداد الأرض لزراعة السورجم sorghum crop وفى هذا الوقت من العام يكون الناس منهكين من سوء التغذية حيث لا توجد محاصيل أساسية تزرع فى الوقت ما بين أكتوبر وبدء نزول المطار٠ وعند بدء نزول المطر



شكل ١٩ : نمل أبيض مجنح عملاق ذات طعم شهى ومغذى

يبدأ النمل المجنح (شكل ١٩) للخروج من مستعمراته تحت الأرض بأعداد ضخمة يجمع الأهالى منها الآلاف حيث تحمر أو تشوى أو تطحن لخلط دقيقها الذى يحوى بروتين ودهون وفيتامينات مع الدقيق العادى فيساعد هذا الغذاء من النمل الأهالى لإكمال مجهودهم الشاق فى العمل الزراعى٠ وبدون هذا النمل يتعرض الأهالى فى بعض المناطق لمجاعة٠ طعم هذه الحشرات جوزى المذاق ودهنى٠ ولهذا يبسط بعض الأهالى فى غانا وفى مناطق أخرى من أفريقيا أيديهم على التراكيب البنائية التى يبنيها النمل (شكل ٩) ومثل هذه التراكيب تتوارث ملكيتها عبر الأجيال٠

١٠ - الكاميرون Cameron

توجد أهمية خاصة تجاه إستهلاك يرقات حرشفيات الأجنحة خاصة الجنس *Anaphe* التى لا تؤكل فقط فى الكاميرون ولكن فى كل أفريقيا الأستوائية٠ فالأكياس الحريرية الذى يحوى كل منها نحو ١٢ شرنقة ذات أهمية تجارية حيث تباع فى أسواق القرى والمدن٠ العذارى - فى الحقيقة - لا تؤكل على الأقل فى إقليم Ebolowa لذا تجمع اليرقات عقب تكوينها للشرانق وقبل أن تدخل فى طور العذراء٠ تشوى اليرقات أولاً لإزالة الأشواك ثم تغسل ثم توضع فى وعاء به ماء أو بدون وطماطم وملح وفلفل ثم يضاف زيت ويوضع الخليط قليلاً على النار لإعداد طبق محبب وتغذية شعب Ebolowa على الحشرات لا يعنى أنه محروم من اللحوم أو فى حاجة إلى بروتين فهناك أنواع مختلفة من قطعان الماشية٠ والـ Anaphes ليست هى الأنواع الصالحة للأكل فقط ولكن هناك العديد من يرقات حرشفية الأجنحة التى تستمد إسمها الشائع من أسماء الأشجار التى تجمع منها٠ ومن المهم الإشارة إلى أنه عقب جمع اليرقات فإنها تشوى وتباع فى الأسواق جافة ويمكن حفظها لعدة أشهر وهذا مهم حيث لا توجد اليرقات طوال العام خاصة الفترة من أغسطس إلى نوفمبر٠

فى مقاطعة Sanaga-Matitime يوجد إلى جانب الـ *Anaphe* ثلاثة أنواع تابعة لعائلة Saturiniidae تؤكل كفاتحات للشهية٠ وتوجد يرقات هذه الأنواع أحياناً بالمئات على الأشجار وإذا لم ترى بوضوح فإنه يمكن إكتشافها من صوت قرضها

للأوراق أو سماع تساقط براز ها على الأرض وهذا ليس بغريب إذا علم أن أحد أنواع تلك اليرقات الذى يتغذى على شجرة الـ "frake" (*Terminalia superba*) تلتهم أحياناً كل أوراق الشجرة فى اليوم الواحد٠ ويصل عدد أنواع حرشفيات الأجنحة التى تؤكل إلى ٢١ نوع٠

يؤكل أيضاً عدد من غمديات الأجنحة منها يرقات الجعال *Oryctes centaurus* التى تصيب النخيل وسوسة النخيل *Phynchophorus phoenicis*٠ ويسمح للمرأة الحامل أن تأكل يرقات سوسة النخيل الحرة ويمنع عنها اليرقات التى توجد فى شرانق٠ تجمع اليرقات من نخيل الزيت ونخيل الجنس *Raphia* وأحياناً تربى تلك اليرقات لإستهلاكها فيما بعد٠ ولإعداد الغذاء تغسل اليرقات فى الماء وتثقب البطن بين كل غسيل لإخراج السائل الدهنى الأبيض٠ وفى جميع أنحاء الكاميرون تطهى اليرقات فى حمام مائى أو تحمر فى زيت النخيل مع ملح وفلفل لتضاف بعد ذلك إلى القرع أو توضع فى أسياخ وتشوى على الفحم٠ ولتحضير طبق خاص للأصدقاء تجمع اليرقات من نخيل الزيت أو نخيل الـ *Raphia* ثم تغسل وتقطع كل يرقة إلى نصفان وتتبل بالملح والفلفل والبصل٠ ثم تقطع قمة ثمرة جوز الهند فى شكل غطاء ثم يفرغ لبن الثمرة وتملىء بالخليط السابق ثم تغطى الثمرة بإحكام وتوضع فى وعاء منتصبة بمساعدة أوراق الموز بشرط ألا يسمح مستوى الماء فى الوعاء بأن يتسرب إلى داخل الثمرة وتترك نحو ساعة ثم تقطع الثمرة إلى شرائح٠ ومن حشرات الجعال التى تؤكل أيضاً الحشرات الكاملة للجعل *Popillia femoralis* ٠

نحل العسل *Apis mellifica var. adansoni* لا يربى فى خلايا ولكن يجمع العسل من الأعشاش البرية للنحل التى توجد فى جذوع الأشجار (شكل ١٠) ويؤكل الشمع بما يحوى من عسل وحضنة وحبوب لقاح٠ وحوريات الرعاش التى يطلق عليها الأفراد ese'i-bak من الحشرات المحببة كغذاء ويحرم الأطفال منها حتى لا يتكرر تبولهم أثناء النوم٠ ويؤكل أيضاً النمل الأبيض (شكل ١٩) إما خام أو محمر مع إضافة الملح وقد يضاف إلى عدة أنواع من الخضروات٠ وطعمها يكون جميل عند إضافتها لعجينة بذور القرع العسلى وتعرف هذه الوجبة بإسم ka ngo٠

ومن الحشرات المحببة أيضاً كغذاء نطاطات الحشائش والجراد والتى تعرف بإسم Ngongok حيث تزال الأرجل والأجنحة وتطهى فى وعاء بدون ماء على نار هادئة وتحمر فى الزيت الذى يخرج منها أثناء الطهى٠ كما تؤكل صراصير الغيط (Grylidae) وهى تعرف بإسم *Besele badiboumba* وتعد كما هو الحال مع الجراد٠

١١ - بوركينا فاسو Burkina Faso

ذكر أن شعب Bobo بالقرب من محافظة Houet يجمعوا يرقات حرشفية الأجنحة التى تتغذى على أوراق شجر *Vittellaria* أثناء موسم الجفاف (أبريل - مايو) وتقلى قبل التغذية٠ ويطلق العامة على هذه اليرقات إسم guerba ويشير البحث أن تلك اليرقات بالتأكيد تتبع النوع *Cirina forda* وهى أحد أنواع ديدان الحرير البرية العملاقة التابعة لعائلة Saturniidae٠ وفى عدة محافظات أخرى يجمع الأهالى النمل الأبيض المجنح ونطاطات الحشائش (Acrididae) أثناء موسم الأمطار (يونيو - يوليو - أغسطس) ويتم جمع النمل الأبيض ليلاً بإشعال نار بالقرب من مكان السكن٠ ويعرض النمل إلى النيران دون إضافة زيت ويعمل ذلك على إزالة الأجنحة أثناء الإعداد للأكل٠ وعادة ما يؤكل النمل الأبيض قبل الوجبات كفاتح للشهية٠ وفى الفترة من أكتوبر - ديسمبر تنتشر صراصير الغيط (Gryllidae) التى يعشق الأطفال جمعها والتغذية عليها٠

١٢ - إثيوبيا Ethiopia

ذكر Bodenheimer عام ١٩٥١ جمع النحل وتربيته والتغذية عليه معروف فى إثيوبيا وفى كل أنحاء أفريقيا كما ذكر أن قطاع عريض من شعب هذا البلد يطلق عليه Acridophagi أى آكلى الجراد (Acrididae)٠ عندما تهب الرياح الجنوبية فى الربيع٠ تدخل معها أعداد كبيرة من الجراد التى تشكل غذاء وفير ومخزون لفترة مناسبة من الوقت٠ ويوجد فى البلد وادى عميق يمتد لعدة أميال يوضع فيه أكوام من الخشب والنباتات الجافة القابلة للإشتعال وعندما تقترب أسراب الجراد يذهب بعض السكان إلى أحد أطراف الوادى والبعض إلى الطرف الآخر وتشعل النيران

ويتصاعد دخان كثيف خانق يعمل على تساقط الجراد ميتاً على الأرض عند مروره فوق الوادى وتستمر هذه العملية عدة أيام تجمع خلالها كميات هائلة من الجراد تملح للحفظ ليتواجد غذاء شهى طوال العام٠

١٣ - ليبيريا Liberia

جمعت المعلومات عن طريق أحد المتطوعين لتوزيع المعونات الغذائية (Stephen Landry فى الفترة من ١٩٧٧-١٩٨٠) حيث ذكر تغذية الأهالى هناك على الأفراد المجنحة وملكات النمل الأبيض ويرقات سوسة النخيل (شكل ١٧) ويرقات الجعال٠ أخذ الملاحظات من منطقة Totota التى تبعد ٧٥ ميل شرق العاصمة منروقيا ويسعد الأهالى وقت الراحة أن يجلسوا حول الراديو مع طبق من الحشرات وكوب من البيرة٠ يباع النمل الأبيض والحشرات الأخرى فى السوق الذى يعقد أسبوعياً أثناء موسم تواجد الحشرات ويبلغ ثمن كوب من أفراد النمل ٢٥ سنت وثمن يرقة الخنفساء خمسة سنت٠

تجمع الأفراد المجنحة للنمل ليلاً التى تنجذب للضوء ويسهل جمع ما سعته جالون فى اليوم٠ توضع الحشرات فى سلال أو على حصائر لتجفيفها فى الشمس ثم تهز وينفخ فيها للتخلص من الأجنحة ثم يضاف قليل من الملح وتقلى فى زيت النخيل وتباع أيضاً تلك الحشرات فى حانات البيرة فى المدن والريف٠ ويعمل الأطفال من سن ١٠-١٥ عام فى البحث عن تلال النمل الأبيض ولديهم الخبرة بمعرفة أماكن ملكات النمل٠ وعادة ما تشوى الملكات (شكل ٩) على الفحم عند إعداد أشهى الأطباق٠ وتجمع يرقات الخنافس من النخيل المصاب ويحدد مكان وجود اليرقات بوضع الأذن على النخلة لسماع أصوات اليرقات وتقلى أو تشوى يرقات الخنافس عند إعدادها للأكل٠

١٤ - مالى Mali

المعلومات المتاحة جمعت عام ١٩٨٨ من أحد أبناء البلد يدعى Moussa Diallo الذى ذكر أن التغذية على الحشرات ينحصر فى الوقت الحاضر فى الجزء الجنوبى من البلد وأن الأهالى يعرفون جيداً الحشرات الصالحة للغذاء ووقت ظهورها٠

تجمع يرقات حرشفيات الأجنحة والنمل الأبيض ونطاطات الحشائش أثناء موسم الأمطار. يجمع النمل الأبيض بوضع وعاء به ماء تحت مصدر ضوئى. من أشهر الحشرات التى تؤكل يرقات فراشة الحرير البرية العملاقة *Cirina butyrospermi* (Saturniidae) التى تتغذى على أوراق شجرة تسمى karite أو شجرة الزبد butter tree يبلغ طول اليرقات البالغة نحو ٨ سم ولتحضيرها للغذاء توضع اليرقات فى ماء يغلى مع قليل من الملح ثم تحمر فى دهن يستخرج من نفس الشجرة.

١٥ - غينيا الجديدة

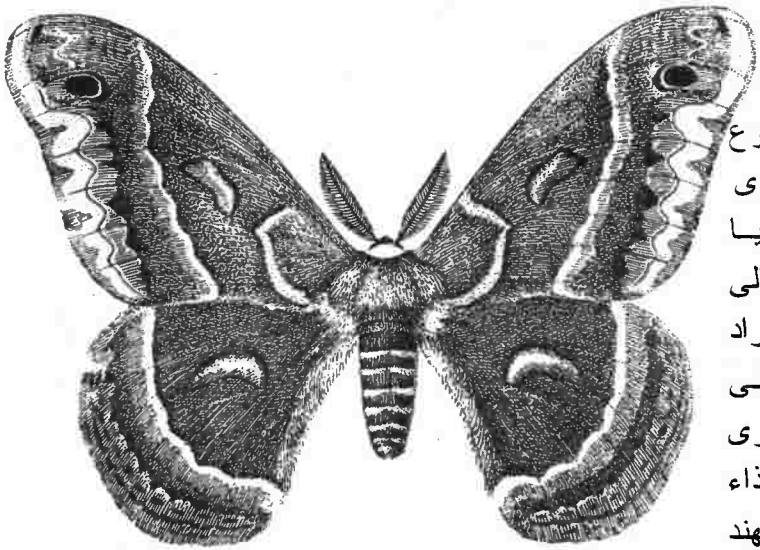
أجرى العالم Meyer-Rowchow عام ١٩٧٣ دراسة مقارنة عن العادات الغذائية لثلاث مجاميع من الوثنيين فى papua ووجد أن مجموعة Kiriwinians اللذين يعيشون على ساحل جزر الـ Trobiand يصرحون بأنهم يأكلوا أية حشرات لذا يشار إلى سكان تلك الجزر على أنهم آكلى الحشرات insect eaters - ومع ذلك ذكر أن ساكنى بعض المناطق على الساحل يميزون فى أكلهم للحشرات ويتناولوا المستساغ منها وأنهم يميليون للتغذية على نمل الأوراق الأصفر *Oecophylla smaragdina* (عائلة Formicidae) وتفضل بعض القبائل كثيراً التهام السيكادا وهناك أسماء محلية لكل نوع وهى غالية الثمن.

ثانياً - آسيا : Asia and *Oceania*

١ - الفلبين

تؤكل خنافس يونيو *Melothine scarabs* والنمل الناسج *Oecophylla smaragdina* المسمى بالـ weaver ants وكذلك أنواع مختلفة من الجراد أثناء فترة توافرها وعانى الأهالى من نقص فى بعض الحشرات نتيجة الاستعمال المكثف للمبيدات ولكن إدخال نظم الإدارة المتكاملة للآفات قلل من إستخدام المبيدات وازداد إستهلاك الأهالى للحشرات. وعادة ما يعمد المزارعون إلى غمر الأرض بالماء لاصطياد صراصير الغيط mole crickets عقب ظهورها على سطح الأرض

حيث تطهى بطرق مختلفة كما توجد تلك الحشرات ضمن قوائم الطعام فى المطاعم الكبرى٠



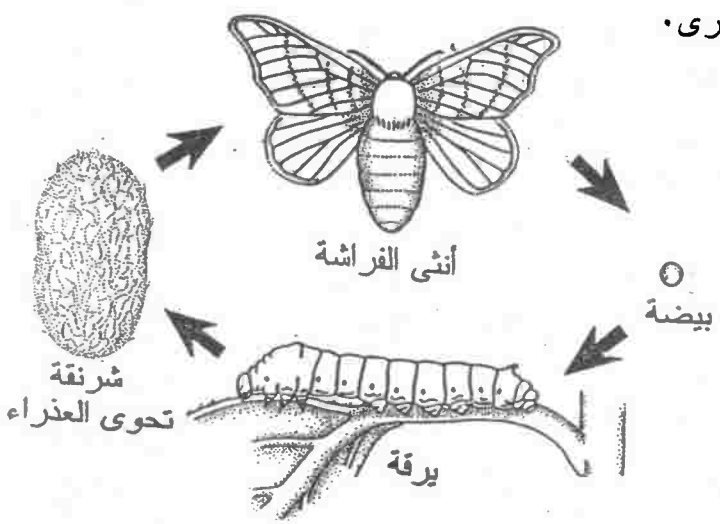
شكل ٢٠ : هناك أنواع عدة من فراشات الحرير البرية العملاقة تستخدم كغذاء فى أنحاء العالم المختلفة ومنها الهند٠

٢ - الهند India

يوجد نحو اكثر من ١٢ نوع من أنواع حشرات الحرير البرى (شكل ٢٠) فى آسيا وأفريقيا تمثل عذاراها منتج ثانوى عالى فى البروتين٠ وينظر أفراد القبائل فى شمال شرق الهند إلى عذارى ديدان حرير إيرى *Samia ricini* على أنها غذاء شهى٠ وفى شمال شرق الهند يوجد نحو ٤٠٠٠٠ عائلة تشترك فى صناعة الحرير٠ وتشكل أكواخ تلك العائلات المصدر الأساسى للصناعة التى تجرى بواسطة النساء أثناء ساعات الفراغ٠ كما تقوم النساء أيضاً بغزل ونسج الحرير٠ ويقدر إنتاج شرانق إيرى فى ولاية Assam و ٦ ولايات أخرى فى شمال شرق الهند فى ١٩٧٩ بنحو ١٨٣ طن مترى وتعمل حكومة الهند الآن على التوسع فى صناعة الحرير فى الولايات غرب ولاية Assam٠ وتمثل دودة حرير الخروع *S. ricini* وعائلها النباتى الخروع مثال ممتاز لمحصول متعدد الإنتاج وللممارسة الزراعية الهامة٠ فالخروع ينمو فى التربة الفقيرة ويساعد على منع التعرية ويباع زيت بذور الخروع فى الأسواق للاستخدامات الطبية والصناعية وتستخدم أوراق النبات فى تغذية يرقات الحشرة التى تنتج الحرير والعذارى٠ وقد تستخدم العذارى فى الغذاء الإنسانى أو الحيوانى كما يمكن إستغلال براز اليرقات ومتبقيات التربية الأخرى فى أماكن تربية

الأسماك. ودرس بيولوجى الإنتاج production biology لدودة حرير الخروع *S. ricini* على كلا من نبات الخروع وعلى نبات الـ cassava التى يمكن أن تتغذى اليرقات على أوراقهم حيث يمكن أن تتوافر الأوراق المناسبة لتغذية اليرقات طوال العام وتعمل الحكومة على تشجيع المزارعين على إستخدام وقت الفراغ فى تربية دودة الحرير التى تحتاج إلى قليل من الإستثمار المادى وتركز فى تشجيعها على الأطفال الأقل مهارة وكبار السن فى كل عائلة للإشتراك فى تربية دودة الحرير البرية وهذا يعزز الوضع الإقتصادى للفقراء ويساعد المزارعين على الحياة الكريمة. وإذا ما إستخدم الـ cassava كعائل نباتى بديل فإن جذور النبات يمكن أن تستخدم كغذاء للإنسان والحيوان والنباتات الكبيرة كوقود.

إعتمادا على التحليلات التى اجريت على ٨ سلالات من الـ ٢٠ سلالة ونوعاً من ديدان الحرير المنتشرة بين القبائل فى ولاية Maniput فى شمال شرق الهند إستنتج أن العذارى تمثل أرخص بروتين حيوانى فى هذه الولاية وتعمل الحكومة على تشجيع الأهالى فى التغذية عليه لأن كثير من الأفراد لا يستطيع شراء الأسماك أو اللحوم الأخرى.



شكل ٢١ : دورة حياة دودة حرير القز من الحشرات الهامة التى يمكن إنتاجها فى مصر ويمكن أن تستغل فى إنتاج الحرير - تغذية الأسماك والدواجن - تسميد التربة - تصدير العذارى.

لقد أدخل محمد على ديدان القز (شكل ٢١) فى مصر ثم قل الإهتمام بها بعد ذلك كما تواجدت ديدان الخروع فى عدد من معامل الجامعات ووزارة الزراعة بالقاهرة كما كان فى منقطة سيناء زراعات واسعة لنبات الخروع ومصنع للحرير قام اليهود بتفكيكه٠ وتركز الاهتمام فى وزارة الزراعة على دودة حرير القز وتمثل دودتى حرير القز والخروع أمثلة لمحصول هام وهو الحرير يمكن أن ينتشر فى أرجاء الريف المصرى ولإستغلال وقت الفراغ ورفع دخل أسر أهل الريف خاصة وأن الظروف الجوية المصرية ملائمة تماماً لقيام هذه الصناعة التى يمكن أن تجلب العملة الصعبة إلى مصر على الأقل فى مجال التربية لإنتاج الحرير وإستغلال المنتجات الثانوية فى الغذاء الحيوانى وأوجه أخرى كثيرة٠

٣ - تايلاند : Thailand

توجد نتائج عن تحليلات تقريبة للمعادن والفيتامينات على ١٢ نوع حشرى يستهلكها الأفراد فى شمال وشمال شرق تايلاند٠ ففى قرية Ubon حيث جمعت عينات التحليل وجد أن الفرد يستهلك يوميا نحو ٢٠-٦٠ جم من الحشرات مما يجعلها مصدراً مهماً للبروتين والطاقة والفيتامينات والمعادن لمزارعى الريف فى المنطقة وأنهى الباحثين تقريرهم بالتوصية على إستهلاك الحشرات والعمل على تقديم المعلومات إلى أهل الريف بطريقة تجعل إستخدام الحشرات غذاء مفيد قدر الإمكان وأن يقل إستخدام المبيدات حتى تظل الحشرات متاحة كمصدر للغذاء٠ ويوجد كتيب جذاب يحوى معلومات عن ستة أنواع حشرية ذات أهمية غذائية عالية فى البروتين والدهن تم نشره بواسطة وزارة الصحة العامة للمساعدة فى إختيار الأغذية الحشرية للأطفال الذين يعانون سوء التغذية والأطفال ما قبل مرحلة الدراسة٠

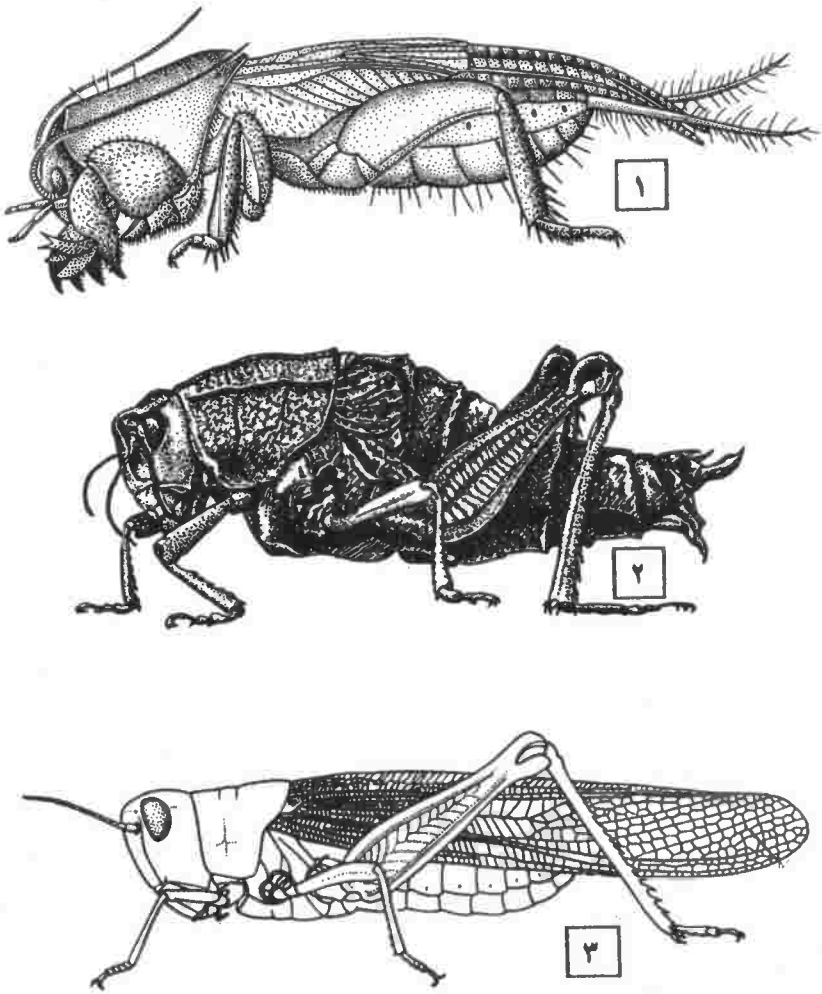
سجل فى تايلاند أكثر من ٨٠ نوع من الحشرات تتبع ٣٥ عائلة تستخدم كغذاء وينتشر الآن فى الأسواق معلومات قيمة عن كثير من تلك الأنواع الحشرية تشمل الأسماء العلمية والمسكن وطرق جمعها وطرق التحضير والتسويق كما نشر تقرير علمى عن خمسة عشر نوعاً شائعة تباع فى الأسواق الشعبية فى بلدة Khon Kaen

(شمال شرق تايلاند) وأوصى التقرير بالإهتمام بتلك الحشرات والحاجة إلى تحسين طرق الجمع ووضع طرق بسيطة لتربيتها لإستمرار إمداد الأهالى بها حيث يعانى بعض الفلاحين فى بعض المناطق من ندرتها خاصة التى أزيلت منها أشجار الغابات٠ كما يوجد تقرير حكومى عن إعتماد كثير من العائلات فى بلدة Phu Waing على جمع نحو ٢٥ نوعاً من الحشرات من الغابات المنتشرة بغرض الإستهلاك المنزلى ونحو ثمانية أنواع بغرض التصدير٠ ومن أشهر الأطعمة فى هذه البلدة البق المائى العملاق *Lethocerus indicus* ويفضل العامة ذكور الحشرة حيث أن لها نكهة فريدة والتى يبدو أنها راجعة لغدد الفرمونات الجنسية٠ ويستعمل مسحوق بعض الأنواع كبهارات للأغذية المختلفة٠

وفى المدن - رغم تقزز كثير من المتعلمين حول أكل الحشرات إلا أن الكثير من أهل المدن يشترون الحشرات ويقبل مستويات إقتصادية مختلفة منهم على إستهلالكها كغذاء٠

لقد تسببت التغذية على الحشرات فى المناطق المعاملة بالمبيدات إلى أضرار للناس فى القرى لذا تم وقف برامج الرش٠ وبدأ مزارعى Thai جمع نطاط الحشائش والجراد فى عام ١٩٨٣ كبرنامج بديل لرش المبيدات الحكومية الغير فعاله٠ وارتفع سعر الحشرات من ١٢ سنت لكل كجم فى ١٩٨٣ إلى ٢٫٨ دولار لكل كجم فى ١٩٩٢ وتمكن المزارع من تحقيق دخل وصل إلى ١٢٠ دولار من نصف إيكر وهو دخل يعادل ضعف ما يمكن أن يحققه من مساحة مشابهة منزرعه ذرة وأصبح الآن جامعى الحشرات لهم القدرة على توسيع تجارتهم وبيع الحشرات على طرق القرى أو لتصديرها الى Bang kok٠

بعض الحشرات خلاف البق المائى العملاق تباع كأطعمة شهية فى المطاعم الراقية ومحلات الأغذية٠ ولقد لعبت الحكومة التايلاندية دوراً هاماً فى تشجيع الأهالى على أكل الحشرات خاصة أثناء أوبئة الجراد٠ لذا إنتشر فى أسواق المدن الجراد المقلى وفطائر الجراد المقلية وكلاب البحر المحمرة (شكل ٢٣)٠



شكل ٢٣ : (١) كلب البحر (٢) نطاط الحشائش (٣) الجراد٠ أنواع من الحشرات التى تؤكل فى تايلاند و عدد من دول العالم المختلفة حتى الآن٠

مع التوسع الصناعى وتمدين أجزاء كثيرة من الريف فى تايلاند وإزدياد الطلب على العشائر البرية للحشرات الصالحة للغذاء تعرض عشائر نحل العسل البرى *A. dorsata* و *A. florea* للإنخفاض بشدة نتيجة الجمع المكثف لها وبيعها بأسعار مرتفعة جداً فى الريف والمدن كغذاء شهى لذا تشجع الحكومة التايلاندية فى الوقت الحاضر المزارعين على تربية العشائر البرية وكذلك نحل العسل المستأنس *A. mellifera* فى مسعى لتقليل الضغط على جمع أعشاش النحل البرية للحفاظ على التنوع البيولوجى فى البيئات الطبيعية٠

إن المجتمع الريفى التايلاندى يعلم تماماً بأن حشرات معينة لا تتمتع فقط بمذاق خاص بل أنها أيضاً مصدراً جيداً للبروتين والمعادن والفيتامينات٠ لذا إستخدم مركز الـ Sakon Nakhon الزراعى للبحث والتدريب أحدث التقنية لتعبئة الأغذية الحشرية وشحنها إلى أرجاء العالم المختلفة٠ بعض من تلك الأغذية أعد للتقديم كوجبات خفيفة snacks مع المشروبات الباردة والبعض للوجبات الساخنة فى المطاعم ومنها كبرى مطاعم بانجكوك Bang Kok٠ ومن تلك المعلبات (شكل ٢٢ ، ٢٤) :

١- خليط حشرى Mixed insects

تحوى العلبة تنوع من الحشرات يشمل صراصير غيط وكلاب البحر وخنافس مائية مثل هذه الحشرات تم طبخها وتمليحها للإستهلاك الفورى وتحوى العلبة ٥٠ جم من الحشرات٠

٢ - Mangdana

تعتبر غذاء شعبى مشهور جداً وهى عبارة عن بق مائى عملاق وعادة ما توضع على أطباق السلاطة وتحوى العلبة ٤٠ جم٠

شكل ٢٢ : أنواع من المعلبات الحشرية الغذائية التى توجد على أرفف محلات الأغذية فى شمال شرق تايلاند٠

٣ - عقارب سوداء Black scorpions

تحوى العلبة عقربان مقليان تؤكل مثل الجمبرى٠

٤ - عذارى دودة القز Silkworm pupae

غذاء عذارى دودة القز *Bombyn mori* ليس شائع فقط فى تايلاند بل منتشر أيضاً فى جنوب شرق آسيا وينظر إلى هذه العذارى كطعام شهى٠ تحوى العلبة ٤٠ جم من العذارى المطبوخة والمملحة والمعدة للأكل الفورى٠

٥ - صراصير الغيط Crickets

تمثل صراصير الغيط تنوع شائع من الأغذية الحشرية فى آسيا٠ تحوى العلبة ٤٠ جم من الحشرات المطبوخة التى تقدم مع المشروبات الباردة مثل البيرة٠

٦ - كلب البحر Mole cricket

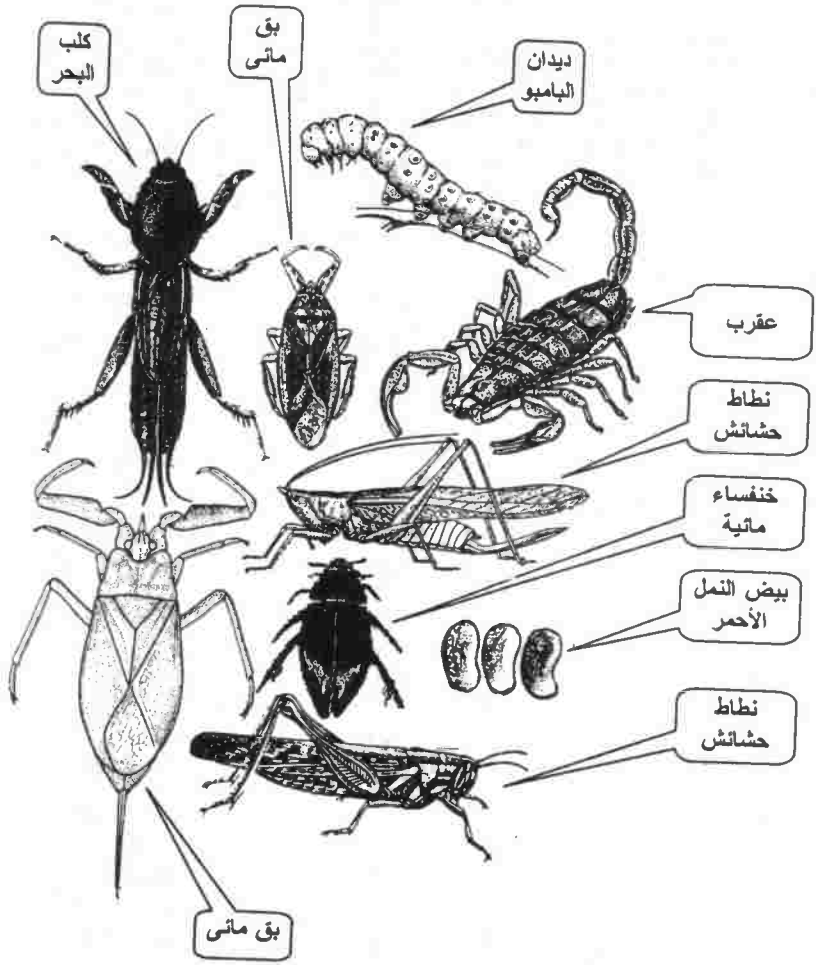
كلاب البحر *Gryllotalpa africana beauvois* من الأغذية الشهية فى تايلاند وتحوى العلبة ٤٠ جم من الحشرات المعدة للأكل الفورى٠

٧ - ديدان البامبو Bamboo worms

تمثل ديدان البامبو يرقات فراشة تعيش داخل سيقان البامبو حيث تتغذى على قلب الساق٠ تؤكل هذه اليرقات مشوية فى الصين وتايلاند وبورما٠ تحوى العلبة ٤٠ جم٠

٨ - نطاطات الحشائش Grasshoppers

تمثل نطاطات الحشائش أو الجراد أطباق موسمية منتظمة فى كثير من انحاء تايلاند٠ تحوى العلبة ٤٠ جم من الحشرات٠



شكل ٢٤ : مجموعة من الأغذية الغير تقليدية توجد محفوظة فى المعلبات الغذائية على أرفف محلات الأغذية فى تايلاند للإستهلاك الفورى.

٩ - الخنافس المائية Water Beetles

الخنافس المائية Cybister tripuneta من الأطباق الموسمية المشهورة فى مناطق إنتاج الأرز فى شمال شرق تايلاند حيث تساعد زراعة الأرز فى تربية هذه الحشرات والأسماك٠ تحوى العلبة ٥٠ جم وهى تمثل وجبة سريعة غير عادية مملحة ومجهزة للأكل الفورى٠

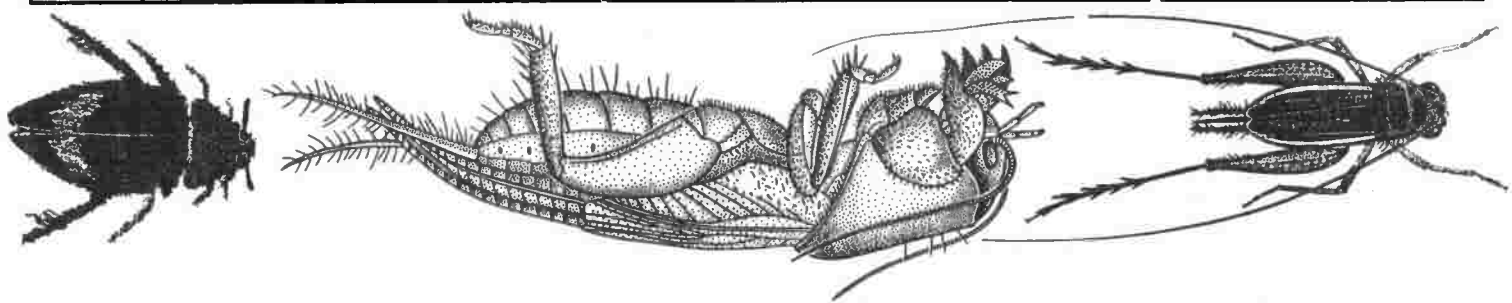
١٠ - بيض النمل الأحمر Red ants eggs

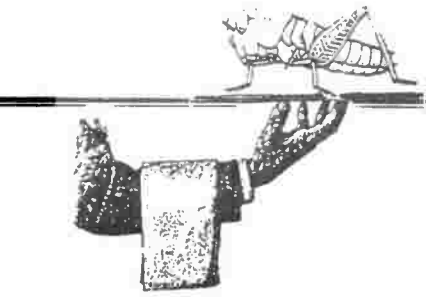
يصعب جمع النمل الأحمر *Oceophylla smaragdina* (شكل ٢٤) دون مهاجمة جامعية٠ يقدم مع الخبز المحمص او على سلاطة٠ تحوى العلبة ١٢٠ جم٠

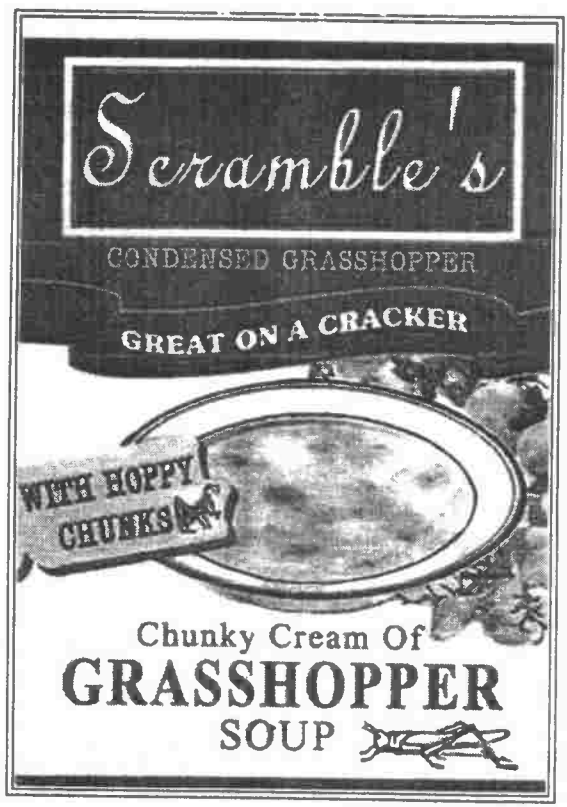
كما يتواجد فى محلات الأغذية أنواع مختلفة من حساء الحشرات الجافة للإعداد السريع لشوربة ساخنة (شكل ٢٥) مثل شوربة نطاطات الحشائش٠ يتراوح ثمن العلبة الواحدة من ٤-٦ دولار٠ ويحوى كل تحضير ٥ر١ جرام ملح و ٥٠ ملجرام monosodium glutamate٠

وفيما يلى جدول (٢) يوضح القيمة الغذائية فى بعض المعلبات السابق ذكرها لكل عبوة فى ١٠٠ جم من الوزن٠

الاسم	الطاقة (Kcal)	البروتين (جم)	كربوهيدرات (جم)	حديد (ملجم)	كالسيوم (ملجم)	فوسفور (ملجم)	بوتاسيوم (ملجم)	فيتامين ب ١ (ملجم)	فيتامين ب ٢ (ملجم)	نياسين (ملجم)
صرصار الغيط	٥ر١٢١	٩ر١٢	١ر٥	٥ر٩	٨ر٧٥	٣ر١٨٥	٥ر٣٠٥	٣٦ر٠	٩١ر١	١٠ر٣
كلب البحر	١ر١٢٥	٤ر١٥	١ر٧	٧ر٤١	٧ر٧٥	١ر٢٥٤	٨ر٢٦٧	٢٠ر٢	٨٩ر١	٨١ر٤
خنافس مانية	١ر١٤٩	٠ر٢١	٣ر٠	٦ر٤	٧ر٣٦	٨ر٢٠٤	٩ر١٩٧	٣١ر٠	٠٥١ر٣	٨٥ر٦
عذارى دودة القز	٠ر٩٨	٦ر٩	٣ر٢	٨ر١	٧ر٤١	٤ر١٥٥	٧ر١٣٨	١٢ر٠	٠٥ر١	٨٦ر٠
بيض النمل الأحمر	٨ر٨٢	٧ر٠	٥ر٦	١ر٤	٨ر٤	٤ر١١٣	٣ر٩٦	١٥ر٠	١٩ر٠	٩٢ر٠



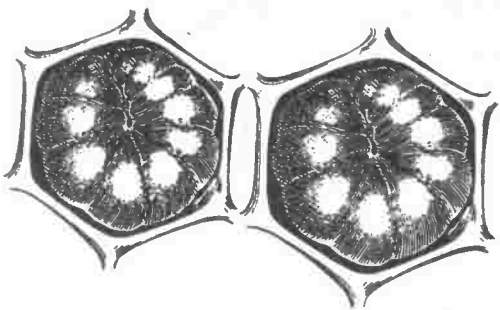




شكل ٢٥ حليط حاف سر .طاطات الحشائش ، الحصر والـ للتحضير السريع بحساء ساخر

٤ - الصين : China

نشر Luo عام ١٩٩١ تقريرا مختصرا عن إستخدام الحشرات كغذاء فى الماضى والحاضر وأوصى إلى أهمية تشجيع الأغذية الحشرية والإهتمام بتصنيعها مع مراقبة الجمع الحشرى حتى لا يتعدى حدود تسبب مخاطر على تنوع الأنواع الحشرية٠ وأصدرت هيئة حكومية وهى Xinhua عدة تقارير فى السنوات الماضية عن جهود الإنتاج الضخم لحشرتان هما النمل *Polyrhachis vicina* والذى يعتقد بأن له فوائد صحية ويرقات إحدى أنواع الذباب *Musca domestica vicina* وطبقا لجريدة Asahi Evening News يبلغ البيع السنوى لأغذية النمل فى الصين ما يقرب من ١٠٠ مليون دولار٠



شكل ٢٦ : يرقات نحل العسل ذات مذاق جميل وغنية بالفيتامينات

يتعمد النحالون فى الصين على إلتقاط اليرقات الحية أثناء فحص خلايا النحل (شكل ٢٦)٠ وذكر أن ذلك هو السبب فى تميزهم بقوة النشاط الجنسى والفحولة٠ مثل تلك اليرقات ذات مذاق حلو كريمى٠ وينتج عن تحميرها وتمليحها وإضافة بعض البهارات لها طبق شهى غنى بالمواد الغذائية والفيتامينات٠

٥ - اليابان : Japan

تستخدم الحشرات كغذاء فى اليابان منذ العصور القديمة٠ ويبدو أن بداية هذا الإستخدام كان فى جبال الألب اليابانية Japanese Alps٠ وكان يقطن هذه المنطقة منذ آلاف السنين كثير من الناس ونظرا للنقص فى البروتين الحيوانى وتوافر الحشرات المائية إعتاد الناس على إصطياد تلك الحشرات وأكلها بل أصبحت الحشرات المصدر الغذائى الهام لهم٠ ولقد عانت اليابان من نقص فى الغذاء بعد الحرب لذا إستخدم الأهالى كثير من أنواع نطاطات الحشائش حيث كانت تشوى

وتملح فى صوص الصويا٠ ولقد إستعان بعض الأوربيون اللذين وضعوا فى السجون بالتغذية على الحشرات لعدم كفاية وجبات الطعام التى كانت تقدم لهم فساعدتهم الحشرات على إستمرار حياتهم٠

وفى عصرنا الحالى من أكثر الأكلات الحشرية الشعبية والأوسع إنتشارا فى المنازل والمطاعم نطاطات حشائش الأرز *Oxya yezoensis* و *O. japonica* التى تجمع من حقول الارز وتقلى وتقدم مع قليل من فول الصويا وهو غذاء مشهور يعرف باسم inago٠ هذه الحشرات انخفض تعدادها فى الستينيات نتيجة الاستعمال المكثف للمبيدات ثم إزدادت عشائرها حديثا عقب وضع قيود صارمة على إستخدام المبيدات فبدأت الأكلة الشعبية inago فى العودة ثانية على مائدة الغذاء والعشاء فى المنازل وفى المطاعم والسوبر ماركت رغم أنها لازالت تباع كطعام ترفيهى٠

ثانى أكثر الأغذية الحشرية التى تؤكل فى اليابان وجبات تعرف باسم hachinoko وهى تشمل يرقات نحل أو دبابير تؤكل خام أو تسلق فى صوص صويا وتقدم مسلوقة فوق الأرز وكان الطبق المفضل الشهى للإمبراطور Hirohito طبق من الحشرات يتكون من الأرز ودبابير مطبوخة حيث تحمر الدبابير وهى خليط من اليرقات والعذارى والحشرات الكاملة للدبور *Vespula lewisi* ثم تخلط مع الأرز المسلوق المضاف إليه سكر وصوص صويا٠ وهذا الطعام حلو المذاق بندقى الطعم٠ وكان الإمبراطور يفضل هذا الطبق (شكل ٢٧) فى الأوقات التى ليس لديه شهية للطعام ويترك باقى الأطباق٠

وحضنة النحل والدبابير (يرقات وعذارى) وحتى الحشرات الكاملة من بين كثير من الحشرات المتاحة فى المعلبات (شكل ٢٨)٠ وعلبة الدبابير مكلفة حيث تباع العلبة التى تزن نحو ٦٥ جرام بنحو ١٠٠٠ بن (نحو ٨ر٠ دولارات - عام ١٩٨٨)٠ كما شوهدت معلبات الدبابير (child hornets) تباع بنحو ١٢ دولار للعلبة الواحدة التى تزن ١٠٠ جم فى قسم الأغذية فى أكبر المحلات رقيا فى اليابان Mistukoshi فى طوكيو عام ١٩٩٠م٠

الحشرات الكاملة والأطوار
الغير كاملة المحمرة لازمة
لتحضير أشهى الأطباق اليابانية

شكل ٢٧ : كان الطبق المفضل للإمبراطور هيروهيتو يتكون من أرز مضاف إليه يرقات وعذارى مسلوقة من هذه الدبابير وبعض من السكر وصوص الصويا٠

فى عام ١٩٩٤ نشرت مقالة فى إحدى المجلات العلمية الأمريكية بعنوان الغذاء القديم فى اليابان الجديد Old Food in New Japan ٠٠٠ وذكر أن من أحد الصفات المثيرة فى الحضارة اليابانية Japanese culture هو القدرة على التغيير والتكامل مع العادات الجديدة مع الحفاظ فى نفس الوقت على الكثير من القديم حتى وإن كان غير شائع ٠٠٠ مثل هذه الملاحظة يمكن ملاحظتها فى تنوع المطاعم اليابانية فإلى جانب المطاعم الكبيرة المشهورة مثل مطاعم Denny's style وسلسلة مطاعم البتزا والأسباجتى والبرجر ومطاعم Yakitori ومطاعم السمك المشوى وبارات Sushi حيث تجد أكلات غربية ويابانية حديثة وتجد الجرسونات يتعاملون مع أجهزة الكمبيوتر فى تلبية رغبات الزبائن نجد هناك مطاعم أخرى تقليدية أقل شيوعا متخصصة فى غذاء الألب اليابانية Japanese Alps يقدم فى هذه المطاعم أنواعا من الأغذية البرية من ضمنها الحشرات٠ وفى فبراير ١٩٨٥ قام R.W. Pemberton و T. Yamasak بزيارة إلى مطعم Shinshu-Sakagura الذى يقع فى ضاحية Shinjuku من طوكيو وتم إختيار قائمة من الطعام تحوى الوجبات التالية :

١ ـ طبق ٠٠ **هاشى ـ نو ـ كو** ٠٠٠ **Hachi-no-ko** (٥٠٠ بن = ١٥ر٣ دولار) ٠٠ طبق يحوى يرقات مقلية من الدبور Cameron *Vespula lewisi* ٠

٢ ـ طبق ٠٠ **ظاظا ٠٠ موشى** ٠٠٠ **Zaza ... mushi** (٣٥٠ بن = ٢٠ر٢ دولار) ٠٠ طبق من يرقات لحشرات مائية تابعة لـ (*Stenopsyche griseipennis*) Trichoptera معدة فى صوص صويا٠

٣ ـ طبق ٠٠٠ **إناجو** ٠٠٠ **Inago** (٣٠٠ بن = ٩٠ر١ دولار) ٠٠ وهو طبق من الأرز يحوى نطاطات حشائش مقلية (*Oxya japonica japonica*) تقدم مع الصويا٠

٤ ـ طبق ٠٠ **سيمى** ٠٠٠ **Semi** (١٥٠ ين = ٩٥ر٠ دولار ٠٠ يحوى سيكادا مقلية *Graptopsaltria nigrofasciata*٠

٥ ـ طبق **سانجى** ٠٠٠ **Sangi** (٣٠٠ بن = ٩٠ر١ دولار) ٠٠ وهو طبق يحوى عذارى مقلية لفراشة الحرير *Bombyx mori* L. ٠

وفى عام ١٩٩٢ أجريت محاولة لزيارة نفس المطعم Shinshu-Sakagura وجد أن المنطقة التى يتواجد فيها المطعم قد تغيرت تماماً وإختفى مع هذا التغير المطعم ولكن وجد بدلاً منه مطعم Jamasa chain التابع لمطاعم Japanes Alps-style ذات الإحدى عشر فرعاً فى طوكيو وفى محاولة للبحث عن إحدى هذه المطاعم وجد إ'لان عن الأغذية الحشرية insect foods قادنا إلى المطعم فى منطقة Ikebukuro ووجد ضمن قائمة طعام المطعم ثلاثة أنواع من نطاطات حشائش حقول الأرز ويرقات الدبابير وعذارى ويرقات من Trichoptera وكان يباع خارج المطعم ذباب الـ caddis وقال مدير المطعم أن معظم الزبائن يطلبوا الاطباق الحشرية insect dishes٠

بالإضافة إلى الأغذية الحشرية التى تشاهد فى المطاعم يمكن شراء بعض المعلبات (شكل ٢٨)٠ مثل هذه المعلبات الحشرية canned insects تباع فى المراكز الغذائية حيث توجد فى المحلات الكبرى والصغرى٠ بالإضافة إلى الأنواع التى شوهدت فى تلك المحلات شوهد معلبات من الدبابير child hornets تباع بنحو ٢٠ دولار لكل علبة تحوى ١٠٠ جم فى أفخم محلات طوكيو Mitsukoshi Department Store كما لوحظ بعض الفنادق المنتشرة على الجبال تقوم بإعداد النطاطات التى يجمعها النزلاء للطعام٠

بنية وقوام texture الحشرات المعدة للأكل يكون ملحوظ أكثر من نكهتها٠ وربما يرجع ذلك فى جزء منه إلى أنها غير طازجة٠ حتى الحشرات التى تقدم فى المطاعم يبدو أنها من معلبات أو بسبب إعدادها فى صوص صويا وسكر٠ يرقات وعذارى الدبابير تقدم فى صورة عجينة كثيفة القوام دون طعم محدد٠ تقدم السيكادا جافة ومضغها مثل رقائق الخنزير المحمرة مع الغنى فى مادتها٠ نطاطات الحشائش سهلة الكسر والمضغ مع سيادة طعم ونكهة الصويا والسكر٠ والنطاطات يكون طعمها أفضل عندما تطهى طازجة مقارنة عندما تقدم فى وقت لا تتوافر فيها والتحضيرات الكورية لنطاط حقول الأرز والنوع القريب منه *Oxya sinosa* ذات طعم رائع٠ ولعذارى فراشة الحرير نكهة ورائحة مميزة وسهلة المضغ٠ وحشرات الـ Trichoptera ذات نكهة الصويا٠

معلبات غذائية للإستهلاك الفورى

شكل ٢٨ معلبات داخلها حشرات محفوظة معدة للأكل الفورى توجد على ارفف فى محلات الغذاء فى اليابان وكثير من دول شرق آسيا

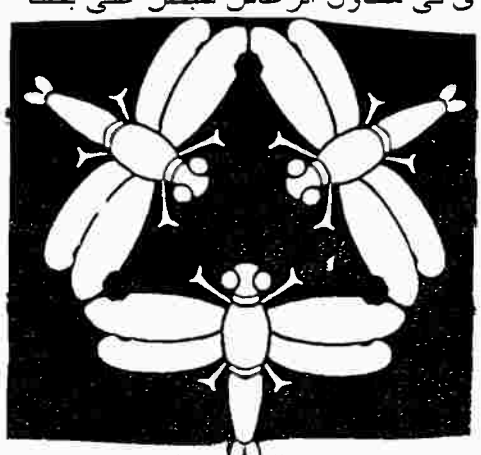
جميع الحشرات التى تعد للأكل تجمع برياً فيما عدا عذارى فراشة الحرير إحدى نواتج صناعة الحرير ٠ تجمع نطاطات حشائش حقول الأرز تقليدياً باليد بواسطة زوجات المزارعين كما تجمع بواسطة راكب لعربة تسير بين حقول الأرز حاملا شبكة لجمع النطاطات أثناء هروبها من حركة إطارات العربة البخارية٠ تجمع يرقات الـ Trichoptera بوضع شباك كبيرة تعترض الجداول والأنهار الحقلية لتلقط الحشرات التى تركت أماكنها فى أعالى المياه٠ وللحصول على اليرقات والعذارى من الأعشاش الكبيرة للدبابير (*V. lewisi*) الموجودة تحت الأرض يعمل الجامع أولاً إلى جمع حشرة كاملة للدبور ويربط فى وسطها خيط حريرى وقد يزود بورق صغير ليبطىء من طيران الدبور ثم يطلق الدبور فترجع الحشرة الكاملة إلى عشها الذى يعرف مكانه بتتبع حركة الخيط٠ وبعد الإهتداء إلى العش تطرد الحشرات الكاملة بالدخان ثم يفرغ العش مما يحتوى من يرقات وعذارى٠

لقد إنتشر إستخدام الحشرات كغذاء آدمى فى اليابان منذ العصور القديمة (Mitsuhashi 1984) وتطورت الممارسة وأصبحت الحشرات مهمة جداً كغذاء فى Japanese Alps خاصة كثير من الحشرات المائية٠ ويبدو أن منشئ إستخدام كثير من الحشرات كغذاء قد يرجع - جزء منه - إلى إرتفاع تعداد السكان أثناء عصر Neolilhic era الذى تزامن مع نقص فى البروتين الحيوانى٠ وإستخدام الحشرات المائية كغذاء فى الألب اليابانية Japanese Alps ربما يرجع أيضاً إلى وفرة الحشرات المائية فى هذه المنطقة المتسعة والتى تسمح الآن بالإستغلال التجارى لتلك الحشرات كغذاء آدمى (Mitshuhashi 1984)٠ كما ساعد التحريم البودى Japanese Buddhist لأكل الحيوانات التى تمشى على أربع على زيادة الإتجاه إلى الحشرات كغذاء٠ ونفس أنواع الحشرات التى تؤكل فى اليابان تؤكل أيضاً فى أجزاء أخرى من آسيا٠

من الحشرات التى إستخدمت أيضاً كغذاء فى اليابان وبعض البلاد فى آسيا كالصين الرعاشات وذكر Bodenheimer عام ١٩٥١ إن أفضل الأنواع للغذاء الحشرات الكاملة للنوع *Anax guttatus* وتجمع بوضع شمعة مضاءة فى وسط وعاء كبير من الماء فتقترب الحشرات من الشمعة وتحترق أجنحتها وتسقط فى

الوعاء ثم تشوى. كما يتعدى اليابانيين على حوريات عدة انواع من الرعاشات بمنار باجسامها الممتلئة بالدهن وذات طعم جراد البحر crayfish عند الطهى وذكر Mitsuhashi عام ١٩٨٤ ان اليابانيين إستخدموا الرعاشات كغذاء فى حمس ولايات وكعلاج طبى فى ١٦ ولاية ... ووصف Hatto عام ١٩٩٤ طريقه صيد يابانيه تقليديه تسمى "buri" أو "toriko" تتكون من حيط طوله من ٦٠ الى ٨٠ سم ثم يلف قطعة قماش ذات لون أحمر عادة على حصاه صغيره او كره معدنيه صغيره نحو ٥ر٠ سم فى القطر على كل نهاية للخيط ثم يقذف الخيط فى الهواء فى منطقة يشط فيها الرعاشات الكبيرة. فى هذه الحالة تهاجم الرعاشات القماش الملفوف وتقبض عليه بأرجلها فتقع فى شرك الخيط وتسقط على الأرض وعاده ما تكون هناك محاولة ناجحة لكل ٢٠ محاولة لقذف الخيط. ويقول استاذ ياباني الأصل Nan-Yao Su أمريكى الجنسية فى جامعة فلوريدا أنه كان يجمع الرعاشات ويأكلها فى الحمسينات.

ويقول دكتور Geen Lee أنه كان يجمع الرعاشات فى الستينات عن طريق الإقتراب ببطىء تجاه الرعاش المستقر على نبات ويشير بإصبع السبابه تجاه الرعاش فى حركة دائرية بدائرة قطرها من ١-٣ بوصة أمام الرعاش فيهدأ الرعاش. وعندما تصل اليد الأخرى فى متناول الرعاش تقبض على بطنه.



شكل ٢٩ شعار مقدس للرعاش الكبير يوضع عند مدخل المنازل فى اليابان

لا يجمع اليابانيون الرعاشات الكبيرة الحمراء التى تظهر فى شهر اغسطس اعتقاداً منهم أنها ارواح موتى تعود فى صورة رعاشات. وتعتمد معظم طرق جمع الرعاشات على المشاهدة وتفهم سلوك الرعاشات.

يعشق اليابانيون جمع الرعاش الأحمر *Crocothemis servilia* الذى يشبه جسمه الفلفل الأحمر لطعمه الجميل٠ يظهر هذا الرعاش فى الخريف ويظهر فى الفن الشعبى وعلى طوابع البريد كما تتخذه عائلات يابانية كشعار (شكل ٢٩) مقدس تضعه على مدخل المنزل٠

أسباب إستمرار التغذية على الحشرات فى اليابان مختلفة٠ بعض الأفراد ببساطة يشعروا بمذاق جميل لا ينافس مع لحوم بعض الحيوانات الشائعة٠ كما يدعى البعض بأن التغذية على يرقات وعذارى الدبابير تجعل الإنسان يعيش فى صحة جيدة وحياة أطول٠ كما أن السعى للأغذية البرية مثل نطاطات الحشائش والنباتات البرية القابلة للأكل شائع بين محبى النزهة ولقضاء وقت طويل بين الطبيعة فى الوقت الحاضر ٠٠ وفى مطاعم مناطق الألب اليابانية بالإضافة إلى الأغذية الحشرية هناك أغذية أخرى غير شائعة مثل العصافير الكاملة على الأسياخ - اللحم الخام للجياد - القوائع المائية - السرطان - جمبرى المياه العذبة - الخضروات الجبلية البرية ٠٠ مثل هذه الأغذية توضح رغبة بعض الأفراد فى الأغذية الغير مألوفة٠ وربما - مثل تلك الأغذية الحشرية والأغذية الأخرى تحافظ على إستمرار الأغذية اليابانية القديمة متاحة فى العصر الحديث فى طوكيو بين الأبراج الزجاجية والمعدنية وحتى فى مطاعم الأغذية السريعة٠

٦ - كوريا الجنوبية South Korea

كما هو الحال فى اليابان حدث زيادة فى جمع وبيع نطاطات حشائش حقول الأرز فى كوريا *Oxya velox* والمعروفة بإسم metdugi عقب الخفض فى الكميات المستخدمة من المبيدات٠ ومن الشائع مشاهدة معلبات تحوى عذارى ديدان حرير القز *Bombyx mori* كما هو الحال فى أماكن عديدة من شرق آسيا٠ ومن أشهر الأسواق سوق كبير فى سول Soeul وتصدر كوريا هذه المعلبات للدول المجاورة٠

٧ - Papua New Guinea

يؤكل فى هذا البلد تنوع كبير من الحشرات٠ من أشهر الأنواع يرقات الخنفساء المعروفة باسم "Sago" *Rhynchophorus ferrugineus papuanus* التى ينتشر التهامها بين الأفراد كما تشاهد فى الأسواق كما يقام لها أعياد خاصة سنوية تسمى

عيد اليرقات grub festivals وهى يرقات حلوة طرية ذات طعم يميل إلى طعم البندق ويشتريها الأوربيون وأيضا المحليون٠ وتشكل غذاء هام يمثل نحو ٣٠% من البروتين المستهلك فى بعض الطبقات٠ واليرقات مصدرا أيضا للدهون وبعض المواد الغذائية الأخرى مثل الحديد والزنك٠ تعيش وتتربى اليرقات فى لب جذور نخيل الساجو Sago palms وتمثل الحشرة مصدر هام للدخل فى الريف كما تمثل احد أمثلة الإنتاج الغذائى البيئى الفعال٠ وهى من بين الأنواع البرية الواسعة الإنتشار كغذاء٠

وفى منطقة الأخشاب بالقرب من Lae يقوم القرويون بجمع أعداد ضخمة من اليرقات التابعة لعائلة Cerambycidae وهى *Hoplocerambyx severus* من الأخشاب المقطوعة لأشجار *Anisoptera polyandra* ويمكن للفرد البالغ أن يستخرج نحو ١٠٠ يرقة من قطعة خشبية واحدة فى ١٥ دقيقة ويدل ذلك على وفرة هذه اليرقات٠

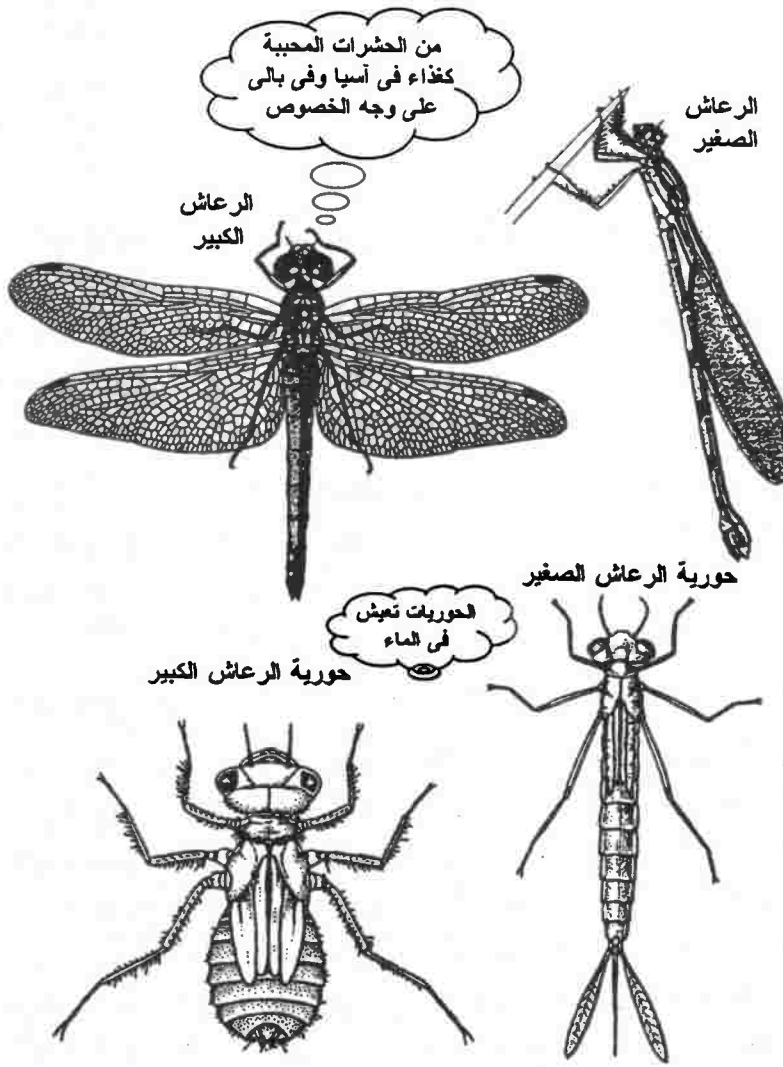
لقد تأثر عدد من المتعلمين فى أوروبا بعادات الغرب الغذائية لذا إبتعدوا عن تناول الغذاء الحشرى مما دفع Meyer-Rochow عام ١٩٧٣ إلى التوصية بإقناع حكومة Ne Guina بعدم قبول المسلك الأوروبى تجاه الحشرات كغذاء لأن ذلك سيعمل على فائدة قاعدة عريضة من الشعب٠

٨ - بالى Bali

ذكر الباحث Miguel Covarrubias عام ١٩٣٧ أنه شاهد فى حقول الأرز فى بالى كثير من الرعاشات الكبيرة تطير حولها وأن البالليين Balinese يعملوا على أسرها وأكلها٠ وفى عام ١٩٩٣ قام الدكتور Pemberton برحلة إلى بالى بحثا عن حقول الأرز ومعرفة هل الرعاشات الكبيرة لازالت تستخدم كغذاء آدمى أم لا٠ وكان بصحبته عدد من البالليين العارفين باللغة الإنجليزية وعدد من مالكى المطاعم وموظفون فى Ubud فى مركز بالى على الساحل الشمالى لغرب Sinaraja٠ ووضح أن الأفراد فى هذه المنطقة ليس مهذبون فقط فى سرد ما يعرفونه من معلومات بل أوضحوا كيفية أسر الرعاشات الكبيرة والتى يطلق عليها Chapung وكيفية إعدادها للأكل٠

ODONATA

(DAMSELFLIES AND DRAGONFLIES)



شكل ٣٠ : الأطوار الكاملة والحوريات للرعاشات الكبيرة والصغيرة وهى من الحشرات التى تؤكل فى عدد من الدول خاصة فى بالى واليابان .

لقد وضح أن الرعاشات الكبيرة لازالت تؤكل ولكن يبدو أن تعداد عشائرها تتناقص بفعل مبيدات الآفات المطبقة فى الحقول٠ ولوحظ تنوع كبيرة للحشرات الكاملة للرعاشات الكبيرة dragonflies والرعاشات الصغيرة damselflies (شكل ٣٠) ولكن وجد أن الأنواع الكبيرة هى الأكثر رغبة لدى الاهالى- والرعاشات الكبيرة المشهور عنها انها صعبة الأسر يتم أسرها بعدد من الطرق المختلفة من بينها إستخدام العصارة اللاصقة لإحدى أشجار الفاكهة البرية *Artocarpus heterophyllus*٠ توضع العصارة اللاصقة latex على قمة عصا رفيعة أو على قطعة صغيرة من البامبو مربوطة بعصا طويلة٠ تستخدم هذه الطريقة فى أسر الرعاشات الكبيرة المستقرة على النباتات الصغيرة٠ فور إستقرار الحشرة على النبات يقترب منها بهدوء وتقرب قمة العصا رويدا رويدا إلى أن تقترب من ظهر الحشرة ثم بضربة سريعة يقع الرعاش فى الأسر٠ وتوجد طريقة أخرى تستخدم الـ "ngoneng" وهى عصا بطول ٥ر٠ متر يربط فى قمتها سلك صلب بطول مشابه ثم يوضع فى القمة الحرة للسلك قمة لاصقة كروية الشكل وللامساك بالرعاش الكبير بالـ ngoneng يقف الشخص فى أماكن تواجد الرعاشات ويلف القمة التى تحمل الكرة اللاصقة فى حركة دائرية فتندفع الرعاشات تجاه القمة وتلتصق بها ويعتقد الأهالى Balinese "أن الرعاش يحاول أن يمسك الكرة إعتقادا منه أنها أحد الضحايا٠

ويمكن إمساك الرعاشات أيضا باليد فعند الإهتداء إلى مكان إستقرار الرعاشات على الأعشاب الصغيرة يقترب الصياد من الخلف ببطىء فاتحا أحد يداه تجاه بطن الرعاش وعندما يقترب من الحشرة يقفل أصابعه على البطن ليحكم قبضته على الرعاش٠ توضع الرعاشات التى يتم أسرها فى أكياس بلاستيك أو أوراق أو لافتتات السجائر cigarette wrappers٠ أكثر الرعاشات الشائعة حول حقول الأرز فى بالى تلك الأنواع التابعة للأجناس *Anax* (Aesnidae) و *Crocothemis* (Libellulidae) و *Neurothemis* (Libellulidae) وهى تضم تقريبا أكثر الأنواع التى إستخدمها الإنسان كغذاء حيث يفضل دائما الأنواع الكبيرة الحجم٠

قبل إعداد الرعاشات للأكل تزال المادة اللاصقة إذا إستخدمت عن طريق إذابتها فى الزيت المستخدم فى الطهى كما تزال الأجنحة إلا عند إعداد الحشرات للشوى تترك حيث تزال طبيعياً أثناء عملية الشوى٠ وتوجد عدة طرق للطهى٠ من طرق الطهى الرطبة يضاف على الرعاشات الجنزبيل والثوم والـ Shallots والفلفل الحار Chili papper فى لبن جوز الهند ويغلى الخليط لمدة ٥-١٠ دقائق٠ وتتكون طريقة الطهى الجاف من إستخدام نفس المكونات السابقة التى تضاف مع لحم جوز الهند الطازج بدلاً من اللبن فى ورقة موز ثم تطهى على الفحم٠ وقد توضع الرعاشات مباشرة على شبكة الشوى دون وضع صوص ويحتاج إعداد الطبق لنحو ٢٠ رعاش٠ وعند الأكل تصبح الرعاشات هشة ذات مزاق دهنى جميل٠ وقد تجمع الحوريات ولكنها غير شائعة الإستخدام فى الأكل لأنها أقل مشاهدة للـ Balines عن الحشرات الكاملة٠ طهى الحوريات يكون بنفس الطريقة كما فى الحشرات الكاملة ويبدو أنها أفضل فى الطعم لأنها أكثر نعومة٠

ثالثاً : أستراليا : Australia

هناك أعداد كبيرة من المراجع عن الحشرات المستخدمة كغذاء بواسطة سكان أستراليا القديمة Aborigines وقد سبق الحديث عن ذلك فى بداية الكتاب٠ من أكثر تلك الحشرات إستخداماً الـ witchety grubs (عائلة Cossidae) وفراشة الـ gong (عائلة Noctuidae) ويرقة الـ bardee (عائلة Cerambycidae) ونحل قدور العسل (عائلة Formicid) وعسل وحضنة النحل الغير لاسع (عائلة Apidae) والمانا manna الحلوة وهى ناتج من حشرات متنوعة من متشابهة الأجنحة Homoptera٠

ويوجد الآن تطور غذائى حديث سجل فى أستراليا يشمل الإهتمام بالغذاء الوطنى خاصة الأغذية الوطنية المسماة bush tucker والتى من ضمنها يرقات الـ witchety وسجل فى موسوعة المتابعة العلمية المسماة Christian Science Monitor التى ظهرت عام ١٩٩١ أن هناك عودة لزيادة أطعمة الشجيرات bush foods فى الفنادق والمطاعم لتقديمها للسياح بما فيها فروع الفنادق المشهورة

استرالي والمسماة Australin Cham Country Comfort Inn الذى جعلت من الاغذية الوطنية علامة مميزة لمطاعم الفنادق التابعة له. كما تقدم الآن الـ bush food فى خطوط الطيران الاسترالية كما يمكن مشاهدة يرقات الـ Witchety تتصدر قائمة الطعام فى مطاعم شمال سيدنى وقوائم مطاعم أخرى فى أستراليا. وذكر فى تقرير الدكتور Tindale أن طعم يرقات الـ *xyleutes* (witchety grub) عندما تطبخ على نار هادئة تسعد أى خبير فى الطعام. ويوجد فى مكاتب أستراليا الآن الكثير من المؤلفات عن bush tucker التى تتناول أنواع الحشرات المستخدمة فى الغذاء الإنسانى وقيمتها الغذائية وكيفية اعداد الوجبات منها.

رابعا : أمريكا اللاتينية : Latin America

أظهرت دراسة أجرتها Dufour عام ١٩٨٧ فى كولومبيا أهمية الفونا الحشرية فى الغذاء البروتينى فى حوض الأمازون. وطبقا لدراسات أجريت فى البرازيل وكولومبيا وبراجواى وبيرو - يقضى الأطفال والنساء وقت أطول من الرجال فى جمع الحشرات. وتشكل الحشرات الجزء الأكبر من غذاء النساء والأطفال مقارنة بالرجال. ويهتم الرجال بالأعمال الشاقة لجمع الحشرات التى لا يستطيع النساء أو الأطفال القيام بها مثل جمع الحشرات قبل إسقاط الأشجار للحصول على العسل وحضنة النحل أو شق الأشجار بعد اسقاطها لإخراج يرقات سوسة النخيل *Rhynchophorus*.

شكل ٣١ - توجد عدة أنواع من سوس النخيل تشكل يرقاتها غذاء شهى فى عدد من دول أفريقيا وأمريكا الجنوبية.

هناك العديد من المراجع التى تكشف عن كثير من الحشرات التى تعتبر غذاء شهى للعشائر المحلية. شوى الحشرات هى الطريقة العادية فى الطبخ ومن الحشرات الأكثر ملاحظة من ناحية النوعية والطعم النمل القاطع للاوراق

Atl spp. ويرقات سوسة النخيل *Rhynochophorus* spp. (شكل ٣١) وحضنة النحل والدبابير (Apidae & Vespidae) والتغذية على هذه الحشرات ليس محبوبا فقط من السكان المحليين ولكن من الأوروبيين والغربيين التى تذوقوها٠

من أهم الحشرات التى تعد للأكل فى أمريكا الجنوبية سوسة النخيل *R. palmarum* التى تجمع بكميات ضخمة وذات أهمية خاصة فى التسويق٠ مثل هذه الحشرة ربيت منذ أمد طويل semi-cultivated بواسطة العشائر المحلية فى البرازيل وكولومبيا وبراجواى وربما بلاد أخرى بقطع الأشجار وعمل عدوى صناعية بها٠ ومن الحشرات ذات المذاق المحبب مثل يرقات سوسة النخيل ، النمل المتغذى على الفطر *Atta* spp. ذات التأثير الأيكولوجى الهام فى الغابات المطيرة٠ مثل هذا النمل لديه إمداد لا ينضب من السليلوز فى بيئة الغابات حيث يستهلك السليولوز لإعداد مزارع فطرية يتغذى عليها (شكل ٣٢ & ٣٣)٠ ولكن هذا النمل يصبح آفة عندما تعد أراضى هذه الغابات لزراعة الموالح والكاكاو والمحاصيل الزراعية الاخرى٠

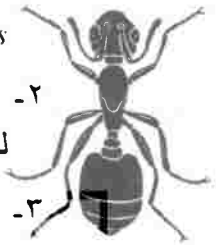
فى المكسيك كان يعرف نحو ٢٠ إسم علمى لأنواع من الحشرات تستخدم كغذاء ومن خلال دراسات مكثفة قام بها العالم Ramos-Elordny عام ١٩٧٧ أمكن معرفة ٣٤٨ نوع٠ كما كان هناك قليل من المعلومات المنشورة عن أكل الحشرات فى الأكوادور قبل دراسات الفترة ١٩٨٠-١٩٩٥ بواسطة Onore التى أظهرت إستخدام ٨٣ نوع حشرى كغذاء أمكن تحديد الوضع التقسيمى لـ ٧٤ من تلك الحشرات٠

١ - المكسيك Mexico :

يقبل الناس بشراهة على إلتهام الحشرات وقدر أن المكسيكيون يستهلكون ٤٠% من إجمالى أنواع الحشرات التى يستهلكها الإنسان فى البلدان الأخرى من العالم٠ وتشمل قائمة الطعام الحشرى التى يستهلكها الشعب المكسيكى أنواع من نصفيات الأجنحة وغمديات الأجنحة وغشائيات الأجنحة ومستقيمات الأجنحة وحرشفيات

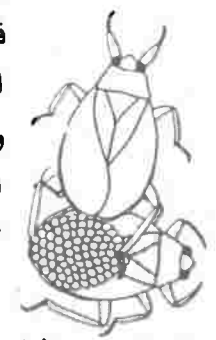
الأجنحة وذكر أن هناك ٢٠٠ نوع حشرى معروف يؤكل فى المكسيك إما طازجاً أو مقلياً أو مشوياً ومن أشهر الأغذية الحشرية التى يقبل عليها الناس هناك :

١- وجبة الـ **madrono** وهى يرقات أبى دقيق الإجتماعية *Eucheira socialis* التابعة لعائلة Pieridae٠

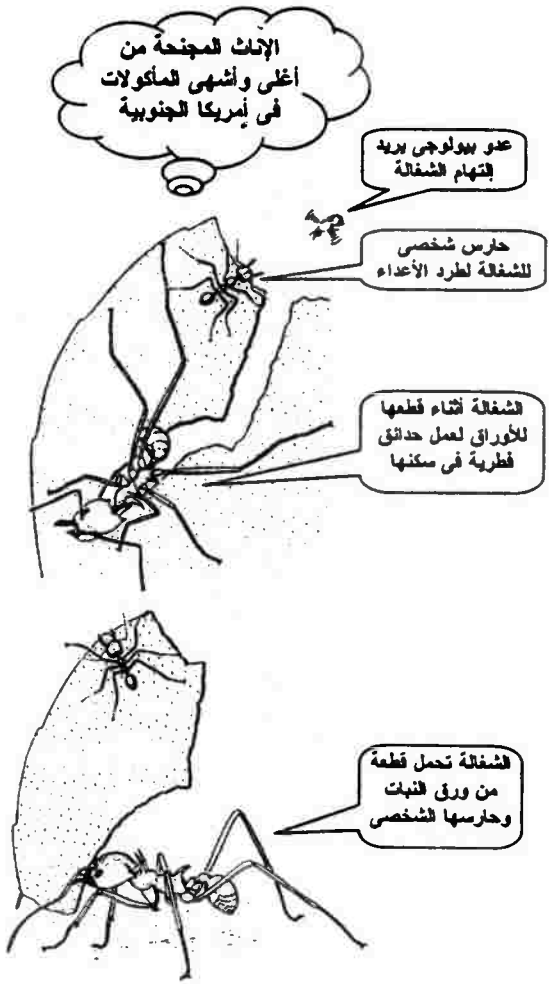


٢- وجبة **ehcamoles** وهى عبارة عن الأطوار الغير كاملة للنمل *Liomeropum apiculatum*٠

٣- وجبة الـ **ahuauhtle** وهو كافيار الحشرات وهو عبارة عن بيض نصفيات أجنحة مائية٠ تباع تلك الوجبات الحشرية فى أسواق الريف خاصة جنوب المكسيك كما تقدم فى أرقى المطاعم فى المدن الكبرى ويصدر جانب منها إلى أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية٠ ويمكن أن تجد فى المكتبات العامة كتب عن الطهى الحديث منها كتاب "The taste of Mexico" يحوى العديد عن طرق طهى الطعام التى أحد مكوناتها الرئيسية حشرات٠

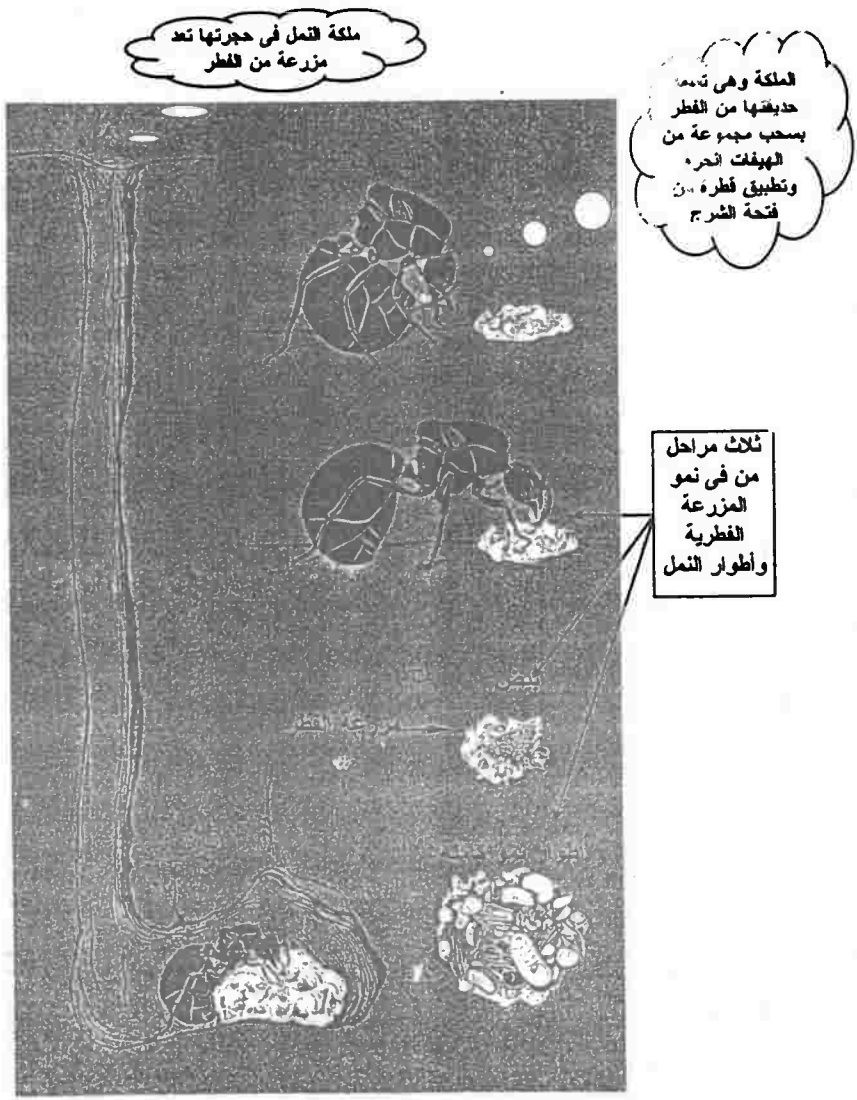


لقد إقترحت الباحثة de Conconi تصنيع الحشرات "industrialization" of insects بإقامة مصانع صغيرة فى الريف للإنتاج الضخم للحشرات كغذاء٠ وأن ذلك يعمل على تدعيم إقتصاديات الريف والثبات الغذائى فى أرجاء المكسيك nutritional stability وأشارت الباحثة أن العدد الكبير من الأنواع المستخدمة فى غذاء الإنسان مؤقلم لتنوع واسع من الظروف الأيكولوجية والكثير منها ذات قدرة تكاثرية عالية ودورات حياة قصيرة ولا تظهر الحشرات التى تؤكل Edible insects فى أسواق الريف فقط ولكن البعض منها يباع بأسعار عالية فى المدن الكبرى حيث يشتريها أفراد من مستويات إقتصادية مختلفة وتباع كغذاء شهى فى المطاعم٠ على سبيل المثال فى عام ١٩٨٠ تطلب شراء كيلوجرام من وجبة الـ escamoles وهى تتضمن أطوار غير كاملة للنمل *Liometopum apiculatum* و *L. occidentale* var. *luctusum* بمبلغ كبير وصل إلى ١٠٠٠ pesos أى أكثر من ٢ دولار٠



النمل القاطع للأوراق
***Atta cephalotes* (Formicidae)**

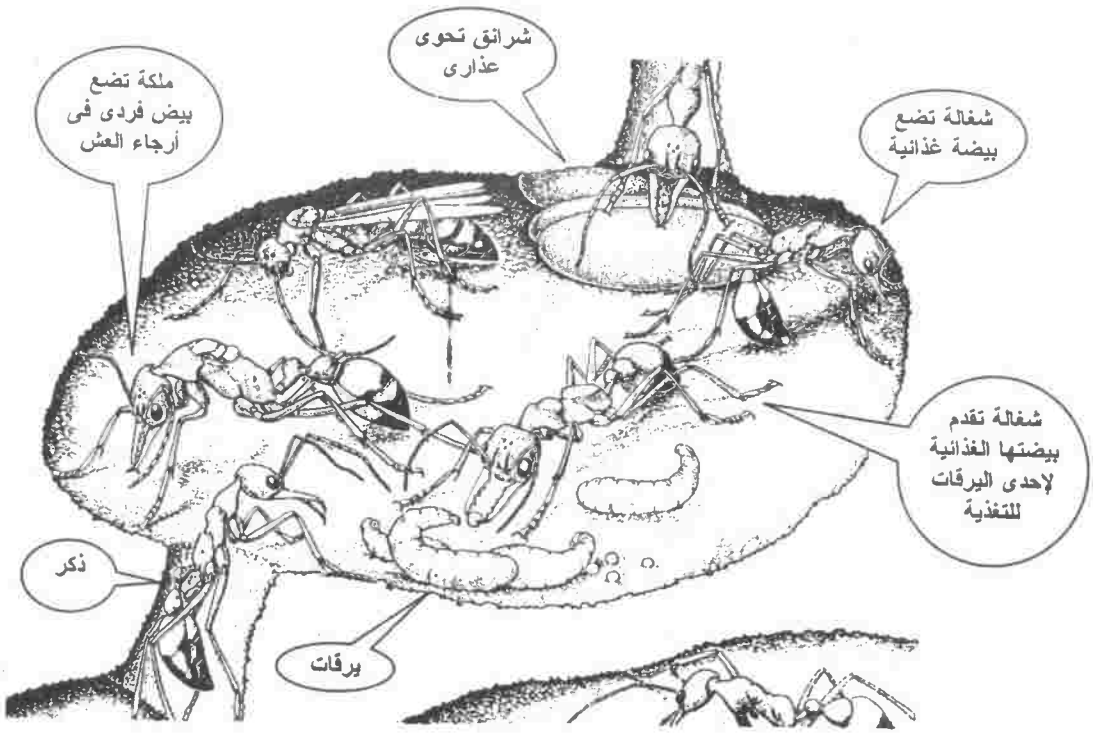
شكل ٣٢ : النمل القاطع للأوراق من الحشرات ذات المذاق المحبب فى المكسيك وعدد من دول أمريكا اللاتينية.



شكل ٣٣ : النمل القاطع للأوراق المعد للحدائق الفطرية وهو احد أنواع الحشرات التى تجمع بغرض تناولها كغذاء فى فصل الأمطار وتحوى الإناث المجنحة ٤٢% بروتين ٠

وتقول الباحثة أن طعمها جميل جداً خاصة عندما تقدم مقلية مع الثوم و البصل ويبلغ ثمن طبق الـ escamoles فى المطاعم ٢٥ دولار ٠٠٠ إن حفر التربة للوصول إلى أعشاش النمل حيث يوجد بيض وعذارى الـ escamoles عمل شاق٠ وينظر الى اعشاش النمل انها ممتلكات خاصة يعتنى بها وتورث لأفراد العائلة التى توجد فى أرضها٠ بعد جمع النمل الذى يجرى مرتان إلى ثلاثة فى العام فى الفترة من فبراير إلى يونيو يغطى العش بالحشائش الطازجة أو الجافة كمصدر للسليولوز قريب من العش لإيجاد بيئة مناسبة لإستعادة المستعمرة نشاطها وقوتها من جديد (شكل ٣٤)٠ ويطلق على الأفراد الذين يجمعوا الـ escamoles جامعى الغذاء الشهى (escamoleros) مثل هذه الأفراد يتحصلوا على نقود فى فصل جمع النمل أكثر من التى يتحصل عليها مثيلهم فى المدن طوال العام فقط من جمعهم للنمل٠ ويعتقد هؤلاء الأفراد أنهم يجمعوا بيض النمل ولكن ما يجمعونه هو فى الأساس عذارى النمل وقليل من البيض٠ مثل هذا الغذاء الشهى يؤكل بواسطة جميع الطبقات الاجتماعية فى المكسيك social classes وتقام لمثل هذه الوجبات أثناء موسم الجمع إحتفالات خاصة حيث يغنى ويرقص الأفراد فى هذه الأعياد٠ وتوجد فى المكسيك شركات خاصة تعد مثل هذه الحشرات للتصدير إلى الولايات المتحدة واليابان وأماكن أخرى وقد صدرت شركة مكسيكية فى عام ١٩٨٨ معلبات تحوى الـ escamoles إلى كندا حيث تباع العلبة التى تحوى ٣٠ جم بمبلغ ٥٠ دولار٠

ويمارس فى المكسيك أيضاً تربية وصيانة عدة أنواع أخرى من الحشرات التى تؤكل٠ فالنحل الغير لاسع التابع للجنس *Melipona* و *Scaptotrigona* و *Trigona* يربى فى أوعية صغيرة من الطين توضع بالقرب من حوائط أو أسقف المنازل أو فى تجاويف فى جذوع الأشجار فى جهة الشرق ويأكل الأفراد كلاً من العسل والحضنة وتباع حضنة الدبابير فى السوق وهى لازالت فى الإطارات٠ تجمع أعشاش الدبابير من الغابات وهى لا زالت عبارة عن إطار أساسى صغير وتعلق فى المنازل أو الأشجار كما سبق القول إلى أن يكبر عش الدبابير فى الخجم٠ ومن بين الإطارات الأكبر ذات الحضنة الرائعة المذاق حضنة النوع *Polybia occidentalis bohemani* التى قد يصل إطارها إلى مترفى العرض٠ وتعد حضنة

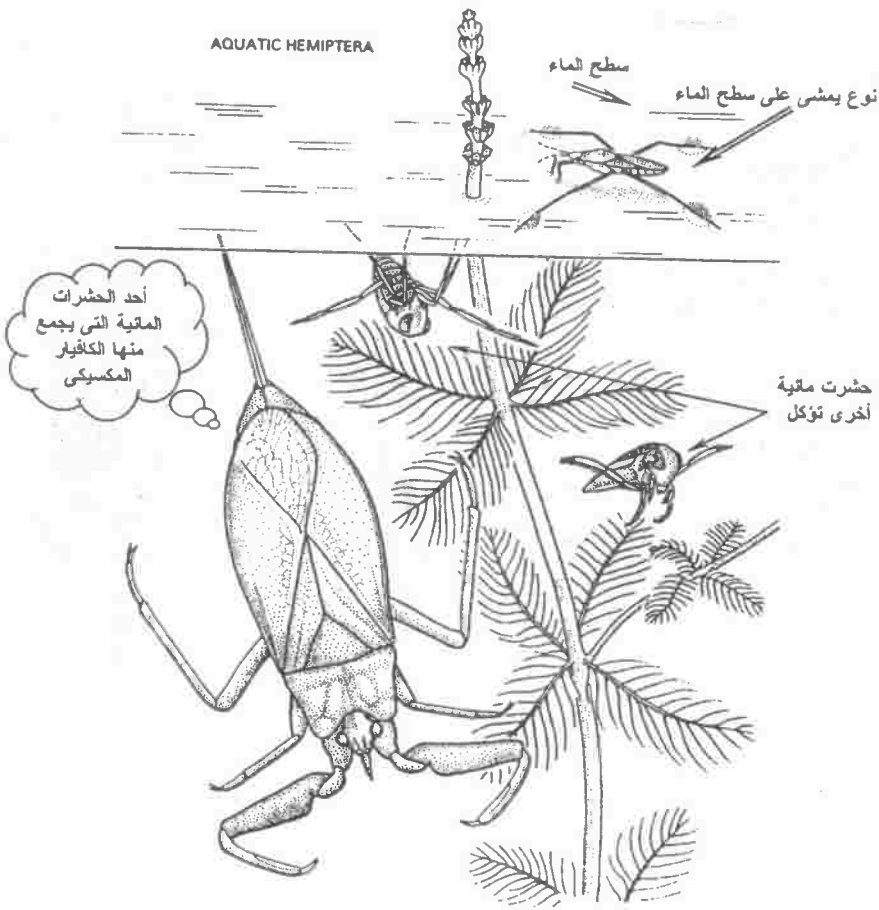


شكل ٣٤ : عش نمل داخل التربة٠ اليرقات والعذارى تعتبر غذاء شهى فى المكسيك ودول أمريكا الجنوبية٠ والعلبة التى تحوى ٣٠ جم تباع فى كندا بـ ٥٠ دولار٠

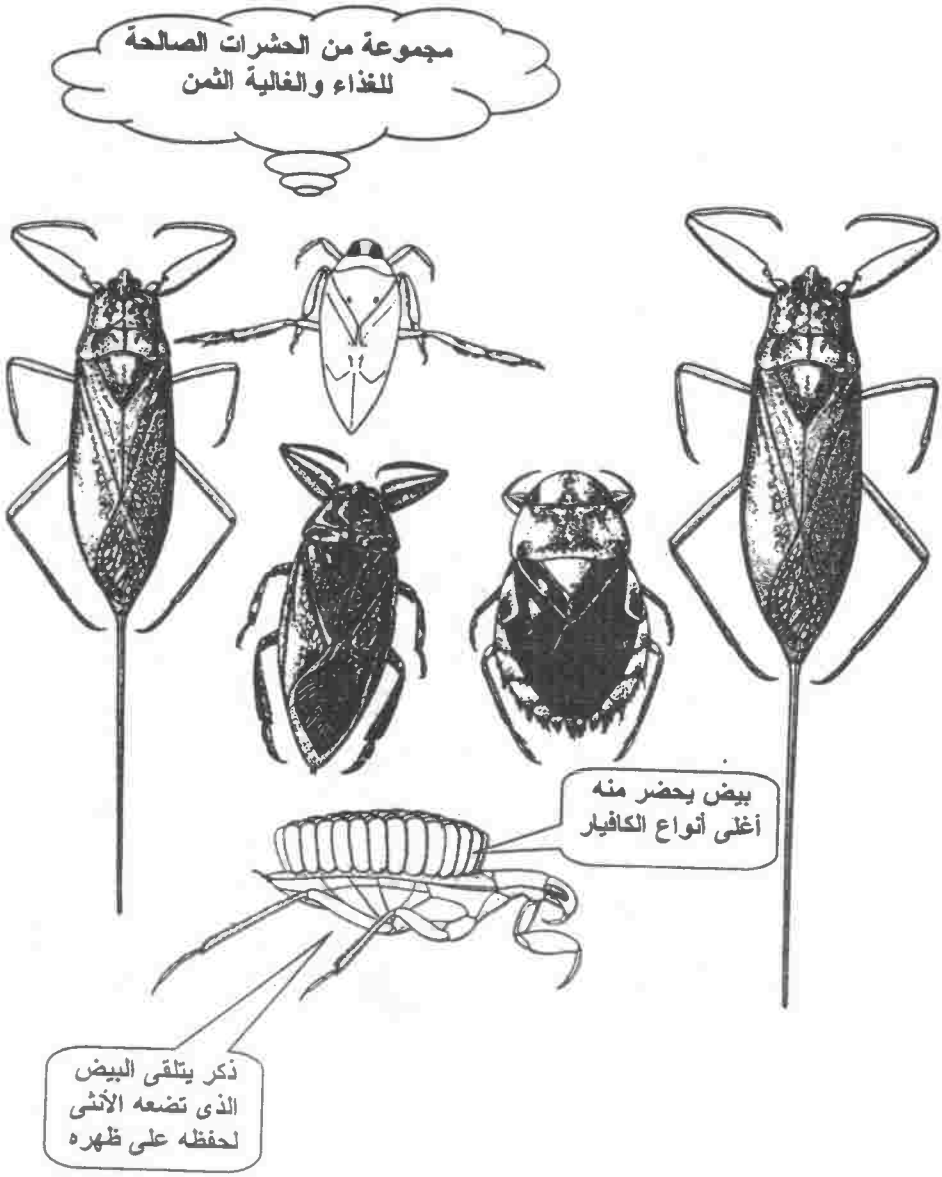
الدبابير مع الفلفل مشوية أو محمرة وهى ذات طعم الجوز أو اللوز الدهنى الرائع. ومن غشائيات الأجنحة الأخرى التى تؤكل النمل *Myrmecocytus* spp. والنمل القاطع للأوراق *Atta* spp الذى سبق ذكره وهى تباع أكثر فى الأسواق المحلية. وفى جنوب المكسيك نوع من النمل *Atta cephalotes* يؤكل خلال فصل المطر حيث تكثر الإناث المجنحة ويحوى هذا النمل ٤٢% بروتين وطعمه جميل جدا.

من الحشرات الأخرى المشهورة والتى تؤكل فى المكسيك نصفيات الأجنحة المائية (شكل ٣٥ & ٣٦) ويطلق عليها على المستوى الشعبى كلمة ahuahutle أو الكافيار المكسيكى Mexican caviar الذى يشمل خمسة أنواع تابعة لعائلة Corixidae ونوع من Notonectidae التى تربى بأعداد هائلة فى بحيرات قلوية alkaline lakes وشكلت أساس للزراعة المائية من عدة قرون مضت. يجمع البق والبيض بواسطة مصائد خاصة لوضع البيض. حيث تربط حزم من الحشائش الموجودة على الشاطئ معاً ثم يربط معها حجر ثقيل وتوزع بواسطة القوارب حيث يوضع البيض أثناء موسم التزاوج فى النباتات المغمور وبعد ثلاثة أسابيع تجمع الحزم النباتية وتوضع على الشاطئ لتجف بواسطة الشمس ثم تهز فيتساقط البيض. لقد تناقص تعداد تلك الحشرات فى السبعينات بسبب تلوث المياه وبذلت الحكومة الكثير من الجهد للعودة إلى إنتاج الكفيار المكسيكى كسابق عهده. تباع تلك الحشرات فى الأسواق وتؤكل مع كعك خاص وتشكل أحد الوجبات المشهورة فى المطاعم الكبيرة فى العاصمة وتصدر إلى إنجلترا وألمانيا كغذاء للأسماك والطيور.

فى بعض ولايات المكسيك مثل Oaxaca و Guerrero و Morelos و Veracruz طبق غذائى مشهور يعرف بإسم salsa وهو أساساً من أنواع البق المائى *Euschistus crenator* (Hemiptera: Pentatomidae) وهذا البق ذات رائحة عطرية ونكهة وطعم مثل النعناع المخلوط بالقرفة وقد يأكلها الأفراد دون طهى وهنا يعرف الطعام باسم tacos أو تجفف الحشرات وتطحن وتستخدم مع الغذاء كأحد أنواع البهارات الغالية.



شكل ٣٥ : يوجد نحو ٤٠٠٠ نوع من الحشرات المائية ونصف المائية٠ بعض من تلك الأنواع تنتمى إلى نصفيات الأجنحة وتحتوى أنواع تعتبر من أغلى أنواع الأغذية الحشرية فى المكسيك ودول أخرى فى أمريكا اللاتينية٠

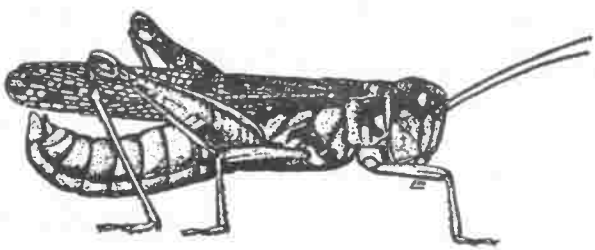


شكل ٣٦ بعض الحشرات المائيه التى تؤكل فى المكسيك وعدد من دول امريكا اللاتينيه ويحضر من بعض انواعها الكفيار الحشرى المكسيكى المعروف

كاكتس الـ agave (نبات صبار) ونبات maguey عوائل لنوعين من حرشفيات الأجنحة التى تعد من أشهى المأكولات. يشمل النوع الاول يرقات أبى دقيق العملاق وتعرف اليرقات بإسم gusano blanco de maguey أو إختصارا باسم gusanos أو يرقات الصبار المكسيكى البيضاء (agave) أو يرقات الصبار الأمريكى (maguey) وهى عالية الطلب لدى الطبقات الإجتماعية الراقية فى المكسيك. وتعد اليرقات وتعلب وتصدر إلى عدة دول مختلفة مثل أمريكا وكندا وفرنسا واليابان حيث تباع كغذاء شهى. وقل التصدير نسبيا بسبب الجمع المكثف لمثل هذه الحشرات. النوع الثانى من الحشرات *Comadia redtenbachi* يعرف بالدودة القرمزية للصبار الأمريكى maguey أو دودة الصبار المكسيكى (agave) الحمراء أو gusamo rojo de maguey واليرقات تعد فى زجاجات خاصة mazcal battles للبيع فى الأسواق وتؤكل اليرقات محمرة فى الزبدة أو فى دهن اليرقات نفسه. كما تشكل أحد مكونات كعك مشهور هناك كما تطبخ فى حساء الأرز أو فى صوص الطماطم أو تشوى أو تطحن ويخلط مع دقيقها ملح وفلفل ثم تخلط مع الدقيق لإعداد خبز خاص غالى الثمن. يوضع بيض نوعى أبى دقيقات السابق ذكرهم فى مجاميع يسهل رؤيتها وحمايتها وتربى هذه اليرقات بوضع البيض على قطاعات الصبار ويحوى النبات من ١٥-٣٠ يرقة ويعرف العامة بأن الأجزاء الطرفية الصفراء من النبات تحوى اليرقات. تبتعد اليرقات عن أماكنها عند نزول المطر ويسهل جمع اليرقات من على النباتات التى توجد عليها. من حرشفيات الأجنحة الأخرى التى تؤكل يرقات أبى دقيق *Eucheira socialis* (عائلة Pieridae) التى تتغذى على أشجار madrone وهى أيضا من الحشرات التى تلقى رعاية فى التربية بين أفراد الشعب المكسيكى.

يستخدم فى المكسيك أيضا أكثر من ٢٠ نوع من نطاطات الحشائش والجراد كغذاء وتباع على نطاق واسع فى أسواق القرى وتشكل الأنواع التابعة للجنس *Sphenarium* أهمية خاصة. مثل هذه الحشرات عادة ما تخلط مع البصل والثوم والفلفل الناعم ثم تسلق وأثناء ذلك تتحول إلى لون بنى قرمزى ثم تجفف فى الشمس أو تحمر وتأخذ النطاطات طعم البهارات التى تطبخ فيها. لقد حدثت فورانات

Melanoplus femur-rubrum



Sphenarium

شكل ٣٧ : نطاطات حشائش تستعمل على نطاق واسع كغذاء شهى فى المكسيك والبلاد المجاورة٠

حشرية فى التسعينات فى بعض الأفات وإستخدم الميثيل براثيون بإستخدام الرشاشات الظهرية ورغم ذلك إستمر أفراد الشعب المكسيكى فى جمع تلك النطاطات من المناطق المعاملة لإستخدامها فى الغذاء٠ ومن النطاطات التى تؤكل *Melanoplus femurrubrum* (شكل ٣٧) بعد وضع قليل من الليمون والملح والفلفل٠

توجد دراسة تشير إلى أهمية بعض النباتات المنتشرة فى المكسيك والمميزة للمناطق الجافة والتى تمتاز بقيمتها الغذائية المحدودة مثل نباتات mezquite والـ madrone وبعض أنواع الصبارات cacti وهى نباتات يمكن زراعتها وإستخدامها فى تربية الحشرات المرتبطة بها ومثل تلك الحشرات إتضح من تحليلها أنها أعلى بعدة مرات فى البروتين والدهون عن النباتات التى تتغذى عليها وفى بعض أطوار أنواع الحشرات التى تؤكل تتراوح نسبة البروتين أكثر من ٦٠% أو ٥٠% على أساس الوزن الجاف وذلك خلال دراسات أجريت فى ٨ مقاطعات من وادى Mezquital النصف جاف والذى أعتبر من فترة طويلة أحد المناطق الأفقر فى التغذية فى المكسيك٠

لقد تم حساب قيم الطاقة لـ ٩٤ نوع حشرى يستخدم فى الأكل٠ وتراوحت قيمة الطاقة caloric value لأطوار الحشرات التى تؤكل (على أساس الوزن الجاف) لنحو ٧٧٦٩ كيلو طاقة / كجم .Kcal/kg٠ وبإستبعاد الخنازير كان فول الصويا أعلى الأغذية الغير حشرية فى الطاقة (٤٦٦٠ kcal / كجم) فى الغذاء المكسيكى النباتى أو الحيوانى٠ ووجد أن للذرة وهو غذاء شعبى ذات قيمة حرارية ٣٧٠٠ كيلو طاقة لكل كجم ٠٠٠ ومن ٩٤ نوع حشرى يؤكل تم تحليله وجد أن ٥٠% منها ذات قيمة حرارية أعلى من فول الصويا و ٨٧% أعلى من الذرة و ٦٣% أعلى من لحم البقر و ٧٠% أعلى من الأسماك والعدس والبقوليات الأخرى٠ وبلغ متوسط الطاقة فى خمسة أنواع من حرشفيات الأجنحة الأعلى فى الطاقة ٦٥٩٤ كيلو طاقة لكل كجم٠ وأعلى طاقة فى خمسة أنواع من غمديات الأجنحة (يرقات خنافس) ٥٩٦٤ كيلو طاقة / كجم وفى أعلى خمسة فى نصفات الأجنحة (خليط من الحوريات والحشرات الكاملة) ٥٦٤٦ كيلو طاقة / كجم وأعلى طاقة فى خمسة من

غشائيات الأجنحة والتى مثلت بالنمل والدبابير (حشرات كاملة وحضنة) ٥٣٦١ كيلو طاقة لكل كجم بينما بلغت قيمة الطاقة فى أغنى خمسة مستقيمات الأجنحة (حوريات وحشرات كاملة لنطاطات الحشائش) ٤١٦٨ كيلو طاقة لكل كجم٠ كما احتوت تسعة أنواع فقط من الحشرات التى حللت على أقل من ٣٠% بروتين٠ وعلى ذلك تصبح أنواع الحشرات المستخدمة فى المكسيك كغذاء مصدر غنى فى الطاقة والبروتين٠ وهناك إتجاه حديث فى المكسيك يهتم برفع قيمة الأغذية الأساسية بإضافة دقيق حشرى٠

٢ - كولمبيا Colombia

النمل القاطع للأوراق *Atta* spp. (شكل ٣٢) المعروف بإسم hormigas culonas أو big bottomed ants غذاء قومى شهى يعادل فى سعره وقيمته كغذاء راق الكفيار الروسى أو الـ French truffles وقد إتفق أن النمل المحمر يشكل أعلى نوعية غذائية كولمبية٠ تؤكل الأفراد المجنحة فقط من النمل٠ والأنثى الكبيرة أعلى سعر ويمكن لجامع وبائع النمل Atta أن يكتسب أثناء ثلاثة شهور موسم الجمع ما يعادل أجر سنة كاملة٠ يباع رطل النمل بنحو ٢٠ دولار أى ما يعادل ٦ أيام عمل٠ وبالإضافة إلى الإستخدام المحلى لهذه الحشرات يصدر بعض منها إلى اليابان٠ ومن الأحداث التاريخية المتعلقة بهذا النمل أن الأسبان بعد أن دخلوا البلد رفضوا فى البداية أكل هذه الحشرات ثم تقبلوها بسرعة وحاولوا إحتكار تربيتها مما أثار ردود معارضة خطيرة لدى أبناء البلد من الهنود إضطر على أثرها توقف الأسبان فى إحتكارها٠ ومن المشاهد المألوفة فى كولمبيا فى المسارح والسينما أكل النمل القاطع للأوراق (*Atta*) المحمص أثناء الجلوس كما هو الحال بالنسبة للفشار فى أوروبا وأمريكا٠

تشير التقارير إلى إستخدام قبيلة Yukpa الكاريبية تنوع كبير من الحشرات فى الغذاء٠ تتبع هذه الحشرات ٢٢ جنس تنتمى إلى ٧ رتب حشرية٠ تنتشر هذه القبيلة على طول منطقة حدود فنزويلا - كولمبيا وتشكل الحشرات مصدرا مكملا للغذاء طوال العام ويفضل أهل القبيلة حشرات معينة عن اللحم الطازج كما أنهم

يميزوا فى إختياراتهم فى الغذاء الحشرى على سبيل المثال حشرات النوع dobsonfly (*Corydalus*) توجد بوفرة فى المنطقة وتمتاز بضعف طيرانها وسهولة جمعها ولكنها لا تدخل ضمن الحشرات التى تؤكل٠ وبينما عمل التطبع بالحضارة الأوروبية على خفض فى إستخدام الحشرات فى الطعام إلا أن الخفض الذى نتج عن صيد الحيوانات البرية بسبب الإضرار بالغابات والكراهية الشديدة لإستهلاك لحوم الحيوانات الأليفة المستوردة والتى يعتبرها أفراد القبيلة حيوانات مثل القطط والكلاب المنزلية عمل على العودة إلى إستهلاك الحشرات فى الغذاء خاصة فى المجتمعات الأقل تحضرا٠

معظم الحشرات الهامة التى تستخدم فى غذاء أفراد قبيلة Tukanoans هى الحشرات الكبيرة الحجم السهل إكتشاف أماكنها فى الطبيعة وعادة ما يكون إستخدامها ذا علاقة عكسية مع إستهلاك الأسماك والحيوانات البرية٠ وطبقا لتسجيلات إستهلاك الغذاء المتحصل عليها من نوفمبر إلى يناير ومن مايو إلى يونيو تشكل الأسماك أكثر الأغذية البروتيبة الحيوانية إستهلاكا يأتى بعدها الحشرات فى المرتبة الثانية٠ حيث تساهم الحشرات بنسبة ١٢% فى أغذية الرجال و ٢٦% من اغذية السيدات فى الفترة من مايو - يونيو٠ كما تساهم الحشرات أيضا بكميات هامة من الدهن فى الغذاء بنسبة ١٨ ، ١٢% من الرجال والسيدات على الترتيب فى مايو ويونيو و ٢٣ ، ٧% من نوفمبر إلى يناير على الترتيب وذلك من الدهن الإجمالى المستهلك طوال العام٠

٣ - البرازيل : Brazil

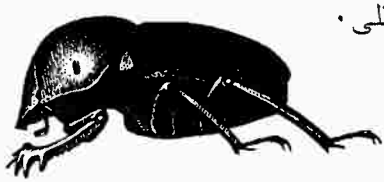
تساهم الحشرات بجزء هام فى غذاء سكان البرازيل الأصليين٠ فالنحل الغير لاسع (Meliponinae) يعمل على رعايته أفراد قبيلة kayapo والتى تعرف أفرادها على ٥٦ نوعا من النحل على أساس الموطن الأيكولوجى لها ecological niche والصفات السلوكية٠ أمكن إستئناس ٩ أنواع إستئناسات جزئيا ٨ من تلك الأنواع تتبع تحت عائلة Meliponinae تستخدم يرقاتها وعذاراها كغذاء وتوجد مراجع تشير إلى أهمية النمل Atta (شكل ٣٢) كغذاء فى البرازيل٠

٤ - فنزويلا Venezuela

إن ما يلفت النظر لزائر هذا البلد والبلاد المجاورة مثل كولمبيا هو بحث الناس الدائم عن الحشرات للغذاء وللأسف تقارير زائرى هذه البلاد لا تذكر المعلومات الدقيقة عن تلك الحشرات التى تهم علماء الحيوان حيث لم توصف الحشرات على مستوى النوع ولكن ذكر فى التقارير النمل الأبيض والجراد ونطاطات الحشائش ويرقات حرشفيات الأجنحة وكلمة بق كمصطلح عام لأى حشرة ولكن من الوصف الغير دقيق هذا يمكن عمل تخمين للأنواع وعددها التى إستخدمت كغذاء وهناك أسباب أخرى تتعلق بعدم دقة الكميات المستهلكة من الحشرات يرجع السبب الأول فيها إلى أن جامع الحشرات نفسه يستهلك جزء من الحشرات أثناء الجمع لذا ما لم يتبع الباحث جامع الحشرات ويسجل كل ما يجمعه من غذاء ووزنه فإن الإنتاج الكلى لجميع الحشرات المجموعة لن يكون دقيقا٠ والسبب الآخر فى عدم دقة النتائج هو أنه فى الحقيقة كثيرون من أفراد هذا الشعب يمكن إعتبارهم آكلى الحشرات eating insects والحياة الهمجية لقطاع كبير من شعب بعض القبائل مثل قبيلة Yukpa الممتدة إلى كولمبيا تعمل على حجب المعلومات الحقيقية عن الباحثين٠

٥ - الأكوادور Ecuador

بالقرب من العاصمة Quito توجد مدينة تسمى Cotocollao يطهى فيها الناس اليرقات البيضاء لخنافس الجعال (Scarabaeidae: *Cycloephala*) مع قليل من لحم الخنزير والخضروات٠ كما يلتهم البعض فى حوض الأمازون يرقات الخنافس ذات القرون الطويلة التى تحفر فى الأخشاب (Cerambycidae) والسيكادا٠ كما يلتهم الأفراد نمل الليمون lemon ant وهو حى وهو ذات طعم شهى ولكن يصعب تركه فى الفم لطعمه اللاذع وهناك نمل آخر ذات طعم جميل *Hormiga culona* وهو نمل كبير يؤكل مقلى٠



Garreta nitens

خامساً : أمريكا وكندا North America & Canada

من يأكل الحشرات فى أمريكا؟ ٠٠ لقد وافقت إدارة الأغذية والعقاقير FAD بأمريكا على وجود نسبة معينة من الحشرات أو بقاياها فى الأغذية المصنعة وفى الحقيقة تحتوى كثير من الأغذية التى نتناولها حشرات أو أجزاء منها٠ لقد وضع قسم الخدمات الإنسانية والصحة فى أمريكا معيار أطلق عليه المستويات الفعلية للعيوب الغذائية Food Defect Action Levels التى لا تحمل أية أخطار للصحة٠ والسبب فى وضعها أنه من المستحيل أن يخلو المحصول الذى يزرع ويحصد فى الحقول المفتوحة ويعد صناعياً من عيوب طبيعية natural defect مثل هذا المعيار FDA يختلف بالطبع عن مستويات أخرى من العيوب الخاصة بمتبقيات المواد السامة المستخدمة فى مكافحة الحشرات والفيران والملوثات الطبيعية الأخرى ولا تمثل الـ FDA متوسط للعيوب التى توجد فى أقسام الأغذية فالمتوسط أقل كثيراً٠ ولكن الـ FDA تمثل حدود عندها أو أكثر منها تتخذ الدولة إجراءات actions ضد المنتج ومن بينها مصادر المادة الغذائية من السوق (جدول ٣)٠ ويدرب الجيش الأمريكى أفراده على جمع الحشرات البرية والتغذية عليها لتدريبهم على المواقف الصعبة التى تتطلب ذلك للمحافظة على حياتهم٠ وهناك عشرات الآلاف من الأمريكيين والكنديين يتناولوا الحشرات كل عام فى إحتفالات تقام كل عام يطلق عليها أعياد الغذاء الحشرى Food insects festivals ٠

ويشير محررى نشرات الغذاء الحشرى The Food Insect Newsletter إلى أنه خلال الأعوام ١٩٨٨ إلى ١٩٩٧ كان هناك إهتمام زائد على تناول الحشرات كغذاء entomophagy فى أمريكا وكندا٠ كما حدثت زيادة مكانية وزمنية فيما يخص التقارير عن الغذاء الحشرى فى الجرائد والمجلات والراديو والتليفزيون٠ كما إزدادت الكتب المنشورة عن الأغذية الحشرية والكتب المصورة وكتب الطهى التى تحوى كيفية إعداد وطهى الحشرات وهى كتب تباع لعامة الشعب٠ كما لوحظ زيادة فى أمريكا وكندا فيما يخص إهتمام العامة بهذا النوع من الغذاء عند إقامة الإحتفالات المقصورة على الغذاء الحشرى٠ ويأمل مقيمى الإحتفالات هذه أن تؤدى هذه الظاهرة المثيرة إلى تغير فى المجتمع الأمريكى والأوروبى٠ ويرتبط

إقامة إحتفالات الأغذية الحشرية بمعامل تربية ومتاحف التاريخ الطبيعى والحدائق والمحميات الطبيعية وأقسام الحشرات فى المعاهد والجامعات فى الولايات المختلفة كما تقام هذه الإحتفالات فى اللقاءات الدولية أو المحلية للحشريين حيث يتواجد أعداد كبيرة من صغار الشباب الذين سيشكلون رواد التغير الغذائى الزمنى٠ ويتنامى فى الجيل الحالى الأمريكى الأوروبى فكرة أن بعض الحشرات نافعة وبعض منها ذات مذاق ممتاز وغنية بالمواد الغذائية والفيتامينات٠ دعنا هنا نأخذ جولة سريعة حول بعض هذه الإحتفالات فى أمريكا وكندا٠

جدول ٣ : يوضح المستوى الحشرى الذى عنده أو أعلى منه تصادر المادة الغذائية من السوق٠

المنتج	المستوى الحشرى فى الغذاء
مربة التفاح	خمس حشرات لكل ١٠٠ جم
ثمار الفراولة	٤ يرقات / ٥٠٠ جم أو ١٠ حشرات كاملة / ٥٠٠ جم
الفلفل المطحون	٧٥ بقايا حشرية / ٢٥ جم
الشيكولاتة	٨٠ بقايا حشرية ميكروسكوبية / ١٠٠ جم
ذرة حلوة معلبة	٢-٣ ملم طول (يرقات - جلد يرقات أو بقايا حشرية)
دقيق ذرة	حشرة / ٥٠ جم
عيش غراب معلب	٢٠ يرقة / ١٠٠ جم
زبدة الفول السودانى	٦٠ بقايا حشرية / ١٠٠ جم (١/١٣٦ ليبرا)
صلصة الطماطم - جبن ولحم مفروم	٣٠ بيضة / ١٠٠ جم أو ٢ يرقة / ١٠٠ جم
دقيق القمح	٧٥ بقايا حشرية / ٥٠ جم

١ - معهد Audubon - لويزيانا - نيو أورلينز

يلقى الغذاء الحشرى إهتماما كبيرا لدى معهد Audubon ويعنى جميع الأفراد فى نيو أورلينز أنه فى ربيع كل عام يقام إحتفال يطلق عليه يوم تذوق الجانب البرى Taste of the wild side٠ وأفراد الولاية متعددى الأعراق حيث تنتشر أطعمة مميزة ومن الأطعمة المعروفة جيدا الأطباق Cajun و Creole حيث تشمل أغذية تحوى عدد من مفصليات الأرجل مثل "crawdads" أى جراد البحر crayfish وأنواع من النمل الأبيض الذى يهدد التراكيب البنائية القديمة والمنازل القديمة الجميلة وأشجار البلوط الذى يرجع أعمارها لـ ١٠٠ - ٢٠٠ عام٠ وتقام محاضرات خاصة فيما يتعلق بالنمل الأبيض معظمها حول سؤال لماذا لا نأكلها؟ Why not eat them? وتهدف المحاضرات إلى التعرف على مذاقها الجميل والذى يؤدى فى نفس الوقت إلى خفض مجتمعات تلك الحشرات إلى مستويات غير إقتصادية٠ وهذا مثل ما حدث لعدد من الحشرات الغير ضارة - ولو مؤقتا - فى بالى وعدد من أنواع الجراد فى عدد من بلدان أفريقيا٠ وهو إهتمام مثير يعنى بإدارة الآفات بالنظر إليها كطعام جميل إذا شكلت آفة فى المجتمع وتربيتها وإلتهامها عند نقص إعدادها٠

والإحتفالات الخاصة بالغذاء الحشرى Food insect festivals طريق ممتاز لتقيم أفكار جديدة للطهى٠ لهذا ينظم المعهد كل عام إحتفالا تحت شعار طعام حشرى رائع The Incredible Edible Insects٠ يحضر الإحتفال كل عام نحو ١٠٠٠ شخص٠ ونظم المعهد فى عام ١٩٩٧ و ١٩٩٨ إحتفالا على بحيرة فى المنطقة الشرقية لولاية New Orleans التى تبعد نحو ١٠ أميال من وسط المدينة٠ فى العام الأول كانت هناك سبعة أطباق حشرية وقدمت عشرة أطباق فى السنة التالية٠ بعض الأطباق إشتمل على أرز باللحم يحوى صراصير غيط مشوية Jambalaya وطبق يحوى دايدن الطحين mealworm مع أرز وطماطم وكرافس٠ وطبق يطلق عليه Toffee Surprise يحوى ديدان طحين مشوية وفطائر تحوى صراصير غيط مشوية يطلق عليها Fritters وحلوى عبارة عن صراصير غيط مغلفة بالشيكولاتة٠

وفى عام ١٩٩٩ تزامن يوم الإحتفال بالغذاء الحشرى مع إحتفال أخر يهتم بالغذاء البرى wild أطلق على الإحتفال تذوق الجانب البرى Tast of the Wild Side الذى عقد لأول مرة فى مارس وإشتمل الإحتفال على الأطباق الحشرية المعتادة بالإضافة إلى أطباق من النحل البرى ولحم التمساح وحيوان يطلق عليه nutria والبط البرى وغيرها وكفيار لويزيانا٠ وقدم فى هذا اليوم طبق أطلق عليه سقسقة الشيكولات Chocolate chirp وهى عبارة عن فطائر تحوى شيكولات وصراصير غيط أليفة *Achaeta domestica* وفطائر ديدان الشمع *Galleria mellonella* مع العسل وخبز يحوى موز وديدان الطحين *Tenebrio molitor* ورقائق صراصير الغيط الأليفة *A. domestica* ٠

٢ - متحف التاريخ الطبيعى - لوس أنجلوس - كاليفورنيا :

يقام معرض سنوى للحشرات Insect Fair بدأ منذ عام ١٩٨٧ وصل عدد زواره ٤٠٠٠ شخص ووصل العدد إلى ٧٠٠٠ شخص عام ١٩٩٧ ٠ إشترى عدد كبير من الزوار أغذية حشرية فى شكل حلوى تحوى حشرات٠ ووصل أفراد المعرض فى عام ١٩٩٩ إلى ٨٠٠٠ زائر٠ وتميز هذا العام بتقديم أطباق حشرية تحوى ديدان الشمع وصراصير الغيط الأليفة وأقميت عروض ومحاضرات عن كيفية إعداد وطهى الحشرات ثم طرح فى نهاية الإحتفال ٣٠٠ عبوة تحوى أغذية حشرية على إحدى الموائد إختطفها الزوار ولم يتبقى منها شىء٠

٣ - جامعة Purdue - إنديانا

يجرى بالجامعة إحتفالاً سنوياً يطلق عليه طبق الحشرات The Bug Bowl وهو ضمن محتويات كورس حشرات ١٠٥ تحت مسمى الحشرات الصديقة والعدوة "Friend and Foe" بدأت مثل هذه الإحتفالات فى عام ١٩٩٠ وأعد الأطباق المقدمة التلاميذ المشتركين فى الكورس٠ وفى عام ١٩٩١ قام الطلبة بتحضير فطائر إلى الزوار جزء من الفطائر إحتوى على دقيق فقط بينما إستبدل ¼ دقيق الفطائر الأخرى بطحين ديدان الدقيق *T. molitor* وطلب من الزوار التفرقة بين نوعى الفطائر وفضل معظم الزوار الفطائر التى أضيف إليها دقيق ديدان الطحين

وفى عام ١٩٩٢ أقيم حفلة غذاء حشرى حضره مدير الجامعة ووكيلها وعدد من الحشريون وفى عام ١٩٩٩ وصل عدد الزوار إلى ١١٠٠٠ ومن الأطباق التى قدمت طبق Chex mix الذى يحوى يرقات دودة الشمع وفطائر الشيكولاتة التى تحوى صراصير أليفة مشوية وطبق صينى يحوى ديدان الطحين *T. molitor* وإزدحم ١/٢ الزوار حول المائدة التى تحوى الأطباق الحشرية ووصل صافى ربح الطلبة فى هذا اليوم ١٠٠٠ دولار من بيع الصراصير المشوية المغلفة بالشيكولاتة.

٤ - متحف التاريخ الطبيعى بشمال كارولينا

يقيم المتحف عيداً سنوياً يطلق عليه عيد الحشرات The Bug Fest. بدأ إقامة هذا العيد فى عام ١٩٩٥ وشارك فيه قسم الحشرات فى جامعة ولاية شمال كارولينا ولحظ أن الزوار يقبلوا على شراء أغذية حشرية بدلاً من تذوق عيناتها.

هذا ويعرض عدد آخر من المراكز التى تقيم إحتفالات خاصة تقدم فيها الحشرات كعنصر هام فى الأغذية المعروضة فهناك عيد الحشرات Bugfest الذى عقد لأول مرة فى أغسطس ١٩٩٧ فى حديقة Metro فى أوهايو وهناك متحف Alberta الذى عقد أول إحتفال حشرى له فى أكتوبر ١٩٩٦ ومتحف التاريخ الطبيعى فى واشنجتن الذى يقيم إحتفالاً فى يناير من كل عام ولمدة ستة أيام خلال ثلاث عطل أسبوعية كما يقيم طلاب جامعة Iowa كل عام إحتفالاً تقدم فيه أغذية حشرية وبدأت جامعة Illinois تقيم مثل هذه الإحتفالات إبتداءاً من عام ١٩٨٥م.

كندا Canada

كما هو الحال فى أمريكا توجد عدة مراكز تهتم بتقديم الأغذية الحشرية ومن أهم الإحتفالات الحشرية ما يطلق عليه يوم تذوق الحشرات Insect tasting الذى يقام منذ عام ١٩٩٣ فى عطلة ثلاث أسابيع متتالية (ستة أيام) وصل عدد الزوار إلى ٢٠٠٠٠ فى العام إرتفع إلى ٢٥٠٠٠ فى عام ١٩٩٨ و ٢٧٠٠٠ فى عام ١٩٩٩ حيث تعرض أفلام عن كيفية جمع أو تربية الحشرات وكيفية إعدادها للغذاء ويتمتع الزوار بتذوق أغذية حشرية غنية فى البروتين تستورد من أفريقيا وآسيا وجنوب أمريكا. ونظراً للإقبال الشديد بدء فى أخذ رسوم من الزوار وصل بالدولار الكندى

إلى ٧٥ر٦ للفرد الكامل و ٢٥ر٥ للتلميذ و ٥٠ر٣ للطفل وسمح فى عام ٢٠٠٠ بدخول مجموعات من المدارس لحضور هذا الإحتفال ويقدم فى الإحتفال أطباق حشرية بالإضافة إلى أطباق تحوى مفصليات أرجل غير حشرية مثل عقارب من الصين تعد فى أطباق صينية مشهورة وأطباق تحوى حشرات عصوية Walking insects وأطباق تحوى ديدان شمع وأطباق خاصة متعددة تحتوى على صراصير الغيط الأليفة *Acheta domestica* أو ديدان الطحين وأطباق تحوى جراد أفريقى وأخرى يرقات من أفريقيا مثل Mopane ويظهر الجراد *Locusta migratoria* مذاق وإعجاب خاص لدى الزوار٠ ومن أشهر الأماكن الأخرى العديدة فى كندا التى تهتم بالغذاء الحشرى محشرة مونتريال Montreal insectarium تحت إشراف معهد السياحة فى كويبك ولوحظ أن الزوار يستهلكوا ما يقدر ١٠٠٠٠٠ دودة طحين و ٦٠٠٠٠ صرصور غيط و ١٠٠٠٠ جرادة و ١٠٠٠٠ يرقة وعذراء نحل العسل و ٥٠٠٠ عذراء دودة الحرير من على موائد التذوق٠

هذا وتقيم جمعيات الحشرات الأمريكية والكندية فى إجتماعاتها السنوية التى تقام كل عام فى ولاية مختلفة إحتفالاً خاصاً فى أحد أيام الإجتماع حيث تقدم أطباق تحوى أنواع من نطاطات الحشائش والجراد ويرقات وعذارى نحل العسل وديدان الشمع٠