دراسات متقدمة عن الحيوانات الاقتصادية
٦ - العناكب

للدكتور أحمد حسنين القفل

مقدمة

تتبع العناكب spiders طائفة كبيرة من مفصليات الأرجل تعرف بالعنكبوتيات Arachnoidea لها مميزاتها الخاصة التي تتلخص فيما يلي :

(١) العنكبوتيات مفصليات أرجل ليس لها قرون استشعار .

(٢) يتركب الجسم أساسيا من قسمين هما :

ا — الرأس الصدري الذي يتكون أصلا من اندماج الرأس مع الصدر والذي يحمل ستة أزواج من الزوائد المفصلية .

ب — البطن التي لا تحمل في العادة زوائد مفصلية .

وتضم طائفة العنكبوتيات طويفتين هما :

(١) طويفة زيفوسيورا Xiphosura التي تشتمل على عنكبوتيات كبيرة الحجم، كلها بحرية تحمل زوائدها البطنية خياشيم. كما يوجد لها قطعة ذنبية telson في الخلف تكون طويلة شوكية .

(٢) طويفة العنكبيات Arachnida وتضم العنكبوتيات البرية (الأرضية) الشائعة والتي لا تحمل بطنها زوائد

وحيوانات الطويفة الأولى لها أهميتها كحيوانات بحرية تعيش غالبا في المياه الضحلة قرب الشواطىء حيث تحفر في الطين أو الرمال ، وحيث تقتات على ما يصادفها من ديدان أو حيوانات مائية صغيرة ، وغالبا ما تضع بيضها إبان الصيف في حفر تتخيرها في بيئتها . ويفقس البيض عن جنين لا تظهر فيه القطعة الذنبية ولا الزوائد البطنية . وفي الأماكن التي تكثر فيها مثل هذه المفصليات يستفاد بها كعلف للطيور الداجنة أو الخنازير . يمثل هذه الطويفة جنس واحد

● الدكتور أحمد حسنين القفل : استاذ علم الحيوان الاقتصادي بكلية الزراعة . جامعة الازهر .

هو جنس Limulus O.F. Müller الذى يضم خمسة أنواع يعيش أربعة منها على الشواطىء الشرقية لآسية والجزر القريبة منها .

أما الطويئفة الثانية فتضم حيوانات يتنفس معظمها الهواء الجوى ، كما أن تقسيم الجسم إلى مناطق أو حلقات قد يكون واضحا فى بعض رتبها قليلا أو كثيرا ، وقد يختفى كلية فى بعضها الآخر ، بحيث يبدو الحيوان مندمج الجسم . والمرجح أن لامارك Lamarck هو أول من أطلق لفظ العنكبيات Arachnida على هذه الحيوانات فى عام (١٨٠١) لتمييزها عن الحشرات غير المجنحة Insecta Aptera التى عرفها Linnaeus وتابعوه من بعده . وتضم هذه الطويئفة قرابة ست وثلاثين ألف نوع عرفت ووصفت ، ويمكن تمييز أقسامها (رتبها) على الوجه التالى :

أولا : عنكبيات لها بطن مقسمة بوضوح إلى حلقات وتمثل هذه ما يأتى :

ا — حيوانات دودية الشكل تتطفل داخليا فى الفقاريات وتعرف بالديدان اللسانية Linguatulida .

ب — حيوانات طليقة حرة (غير متطفلة) وتتميز هذه المجموعة على الوجه التالى :

(ا) البطن الخلفية مقسمة أو يوجد خيط ذنبى مقسم (فيما عدا عناكب أبى شبت Tarantula) :

١ — البطن الخلفية تحمل حمة (مئبرا) العقارب Scorpionida .

٢ — الخيط الخلفى موجود :

(ا) حيوانات دقيقة والخيط الخلفى يحمل شعرات مقسمة Palpigrada .

(٢) حيوانات كبيرة خيطها الخلفى لا يتضح تقسيمه Pedipalpi .

(ب) لا توجد بطن خلفية واضحة كما لا يوجد الخيط المقسم :

١ — الرأس متميزة عن الصدر (العناكب الشمسية) Solpugida أو (عناكب الحصيد) .

٢ — الرأس غير متميزة :

(ا) الملماس القدمى ملقطى وطويل Chelonethida .

(٢) الملماس القدمى ليس ملقطيا والأرجل طويلة ورقيقة (الحواصد أو الرئيليات) Phalangiida .

ثانياً : عنكبيات لها بطن لا يتضح تقسيم حلقاتها وهذه تتميز على الوجه التالى :

ا — عنكبيات مائية عادة وتشمل هذه :

(١) حيوانات مجهرية — دببة الماء Tardigrada .

(٢) حيوانات كبيرة نوعاً أرجلها طويلة جداً ورفيعة — Pycnogonida .

ب — عنكبيات أرضية (برية) وتشمل هذه :

(١) حيوانات لها رأس صدرى واضح وبطن واضح أيضاً — العناكب Aranea

(٢) حيوانات ذات جسم مندمج لا يتضح تقسيمه إلى حلقات عادة — الأكاروسات Acarina .

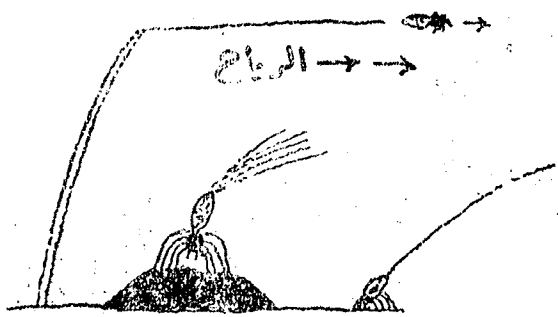
وسوف نبدأ فيما يلى بالكلام عن قسم هام من العناكب البرية Aranea لبالغ أهميتها من الناحيه العلمية ولأهميتها القصوى، من الناحية الزراعية أيضاً :

العناكب من الناحية الاقتصادية

ما من شك فى أن العناكب تعتبر من أكثر العنكبوتيات شهرة وذيوعا بين الناس، فالكثير منهم لا ينكرون أشكالها ولا يجهلون معرفتها ، فمن من الناس لا يسترعى انتباهه ولا يلفت نظره عشاش العناكب ومظاهرها المختلفة ، التى تتباين طرق صنعها وفن هندستها إلى حد كبير باختلاف الأنواع واختلاف البيئات ؟ بل إن كثيرا من العناكب لتجتذب أنظار المشاهدين لها حينما تهم باصطياد فرائسها ، مستخدمة طرقا خاصة منها نسيج بيوتها . وإنك لترى العناكب المنزلية الطويلة الأرجل تنسج بيوتها فى زوايا الحجرات المهملة وفى خارجها بأشكال خاصة بها ، ولكنك حين تتجول فى الحدائق والمتنزهات يمكنك أن ترى — وخاصة إذا كنت مبكراً — عشاشاً ندية تلمع لمعانا جذابا فى ضوء الشمس المصبحة ، وهكذا يمكنك مشاهدة الكثير من العناكب المختلفة الأنواع ، إما داخل عشاشها وإما أثناء تجوالها الحر، سعيا وراء لقمة العيش من حشرات أو حيوانات دقيقة أخرى .

والحق أن العناكب بجميع أنواعها تستطيع أن تغزل نسيجا ، ولكنها جميعا لا تقيم فى بيوتها طوال الوقت ، بل تلجأ بين الفينة والفينة إلى عشاشها تخزن فيها غذاء قوامه حشرات دب الموت إليها بعد تسميم صائدها لها حتى تصبح « تموينا » له واصغاره عند الحاجة . والعناكب البدائية تستخدم ما تغزل ليس لبناء العش الذى تستقر فيه بعد الجهد وبعد السعى، ولكن لكى يكون أيضا مادة تصنع منه شرنقة تقى بها بيضها وتجمعه وتحفظه .

ولقد حسب Bristowe (١٩٣٩) عدد العناكب الموجودة فى تربة الإيكر (الفدان الانجليزى acre) فى نهاية صيف بانجلترا، وقدره بنحو أربعة ملايين ونصف مليون فرد. ثم تخيل أنه لو قدّر لشخص أن يجمع نسيج مثل هذا العدد من العناكب فى مدة يوم واحد، ثم يركبه فى خيط واحد، لأمكنه أن يحيط به الكرة الأرضية تجاه خط الاستواء. بل إن جميع نسيج هذه العناكب لمدة عشرة أيام فى خيط واحد، يمكن أن يصل الأرض بالقمر. كما قرر هذا العالم « أن الحشرات التى تتصيدها العناكب فى انجلترا وه يلز وحدهما سنويا، قد يزيد وزنه على وزن الأحياء من البشر » (هكذا !) . ويشير هذا العالم فى مقال آخر (١٩٤٥) إلى أن العناكب مجموعة من الحيوانات تستأهل احترام الإنسان وتستوجب تقديره، وذلك لأسباب شتى : أليس العنكبوت غزّ الا ماهراً ونساجا حاذقا ؟ أليس طبيبا نطاسيا يعرف حق المعرفة كيف يحقن فريسته بسم لا يميتها كلية بل يخدرها لينتفع بها هو وصغاره أطول فترة ممكنة ؟ بل إن هنالك أنواعا من العناكب يتسم سلوكها بالذكاء والفطنة والدهاء والعقل، وحسبك أنه يستطيع فى ثوان أن ينزلق من علو شاهق، أو أن يخرج إلى مكان مرتفع، كل ذلك فى سرعة وأمان كاملين، بل إن من العناكب ما يستطيع أن يركب متن الريح رغم افتقاره إلى الأجنحة، حمله فى الواقع نسيج غزله على عجل وأصبح له بمثابة « بساط سليمان » (شكل ١) .



شكل (١)

طيران العناكب تحملها تيارات الهواء

وطريقة حياة العناكب وعاداتها وسلوكها تتباين كثيراً ، فبعضها ينتشر فى مناكب الأرض ساعيا وراء القوت طوال حياته ، وبعضها مقيم قلما يبرح عشه ، وبعضها يقبع فى أماكن مشمسة متجددة الهواء ، وغيرها يتخذ من الكهوف أو الحنايا المظلمة مستقراً ومستودعا قد لايسعد فيه بشعاع من ضوء أبدا ، وكما توجد أنواع تهفو نفوسها إلى الحياة فى البيئات الصحراوية ، فهناك أنواع أخرى لاترضى بغير البيئات المزروعة بديلا . ومن العناكب أنواع شبه بحرية وأنواع مائية . والحق أن العناكب لاتخلو منها إلا بيئات قليلة ومحدودة جداً ، قد لاتتيسر الحياة لغيرها فيها . هذا ولكل بيئة أنواعها الخاصة من العناكب ، وتقف البيئة الزراعية موقف الصدارة من حيث احتوائها على أنواع كثيرة وأعداد غفيرة من هذه المفصليات ، والمعروف أن الحشائش بأنواعها تجتذب أنواعا من العناكب أكثر مما تجتذب إليها المحاصيل العادية ، وربما يرجع ذلك إلى نسكة خاصة لها ، أو إلى مبلغ الحماية التى تضفيها عليها أو إلى كثرة الفرائس التى تحتويها .

والرطوبة عامل له وزنه وأهميته الأكيدة فى توزيع العناكب ودرجة انتشارها . وقد كتب كثير من العلماء عن علاقة هذا العامل بقدرة احتفاظ الحيوان برطوبة أنسجته وبسرعة تنفسه ، وبالتالى على مبلغ نشاطه وكيفية سلوكه ومعيشته . كما أن الحرارة تمثل هى الأخرى بلا شك عاملا له قيمته وفاعليته ، فمن أنواع العناكب ماتطيب لها الحياة فى المناطق القطبية فتزدهر وتتكاثر (Linyphiidae, Lycosidae) ومنها ما تفضل المناطق المعتدلة أو الحارة ، شبه الحارة .

وفى بريطانيا — بل فى نصف الكرة الشمالى جميعه — يوجد نوع واحد من العناكب المائية ، وهو نوع مشهور يسمى علميا Argyroneta aquatica وهو كبير نسبياً ، والذكر أكبر حجما من أنثاه — على خلاف العادة — وتراه يعوم بخفة تحت سطح الماء مغلفا بفقاقيع هوائية تلمع على جسمه كحبات من فضة . ويصنع هذا النوع من العناكب لنفسه قمعا حريريا يملؤه هواء ليستقر فيه على سطح الماء متى شاء وأنى شاء . وهناك عناكب شبه مائية (جنس Pirata) تهفو إلى السكن قريبا من الشواطىء عند الأنهار والبرك والمستنقعات والعيون المائية ، وللحيوان القدرة على المسير فوق صفحة الماء ، بل قد يغوص فيه طوعا

متعقبا فريسة حان حينها ، أو يغوص كرها ليفر من عدو يقترب ليؤذيه فيخشى بطشه، وحين يغوص هذا النوع لأمر أو لآخر ، فإنه لا ينسى أن يصحب معه فقاعة هواء أو أكثر تنفعه وقت الشدة .

ويعيش الكثير من أنواع العناكب فوق سطح التربة ، أو يلج داخل أنفاق يحفرها ثم يبطنها بنسيجه الخاص ، أو ينشط تحت الأحجار أو كتل الأخشاب الملقاة على الأرض، أو بقايا المحاصيل والمواد العضوية الأخرى . ويزداد نشاط مثل هذه الأنواع ليلا ويقـــل نهارا ، والكثير منها صغير متجول لا يصنع لنفسه عشاشا .

أما الأنواع الكبيرة فتعيش دائما فى أنفاق قلما تبرحها إلى بعيد ، ولمثل هذه الأنواع جميعها عادات وسلوك متباين من حيث النشاط واقتناص الفرائس ، ومن حيث هندسة العش ، بل إن هناك أنواعا تعيش متكاثرة فى عشاش متقاربة ، فهى من واقعها هذا تكاد تكون عناكب اجتماعية ، ومثال ذلك النوع **Theridion socialis** والنوع **Amaurobius socialis** .

وينفرد العنكبوت بحق من حيث قدرته على صنع مصيدة من غزله لنفسه . والمصيدة مهيأة حقا لأداء مهمتها إلى حد كبير ، حتى أنها قد تغنى صاحبها عن إجهاد نفسه وحسه فى اقتناص فريسته . هذا ويستخدم بيت العنكبوت أصلا لوضع البيض ، وقديما استخدم نسيج العنكبوت فى تضميد الجروح ، وحديثا يستخدم خيط العنكبوت فى الآلات البصرية الدقيقة نظراً لضآلة سمكه واعتدال قده .

ويتكون غذاء العناكب أساساً من الحشرات والعديدات وعديدات الأرجل والعقارب الكاذبة والعنكبوتيات الأخرى ، وإذا كانت هذه الحيوانات غير الفقارية تكون الرقم القياسى من حيث غذاء العناكب على وجه عام فهناك أنواع أخرى من العناكب الكبيرة (مثل أنواع فصيلة Theraphosidae) يمكنها أن تتغذى على البرمائيات والسحالى والثعابين الصغيرة، بل على الطيور والثدييات الصغيرة أيضا . كما أن أنواع العناكب المائية يمكنها أن تتغذى على الأسماك والبرمائيات الصغيرة .

وإذا كانت الظروف المناخية وتقلبات الطقس تقضى على العدد الكبير من العناكب ، فهناك أيضاً أعداء أخرى تترصدها من البرمائيات والطيور ومن الحشرات وعديدات الأرجل ، والحقيقة أن أعداء العناكب من غير الفقاريات أكثر ضراوة من الفقاريات ، وللحشرات الاجتماعية كالزنابير . وكذلك زنابير الطين الحافرة موقف الصدارة فى هذا المضمار ، وتميل العناكب بعد الانسلاخ الأول لصغارها إلى أن يأكل بعضها البعض الآخر ، ويحدث مثل ذلك سيان بين أفراد النوع الواحد — داخل النوع — أو بين أفراد الأنواع الأخرى — خارج النوع . أما الطفيليات التى سجلت على العناكب فتشمل أنواعا من الأوالى والنيماتودا . ومن الحشرات غشائية الأجنحة Ichneumonidae ، كما يتطفل أنواع من الذباب على العناكب وعلى بيضها . على أن الطفيليات التى ذكرت آنفاً لا تشكل عاملا خطيراً يقضى على مثل هذه الحيوانات النافعة .

ويمكن لأنواع من العناكب أن تتقى شر أعدائها بوسائلها الخاصة فى المقاومة ، فلبعض أنواع العناكب أشواك واخزة ، ولبعضها رائحة كريهة غير مستساغة ، وفى استطاعة بعضها أن يقذف سائلا لزجا يقى به نفسه ، بل ويستخدمه لاصطياد فريسته ، ومنها ما يحبس نفسه بعيداً عن أعين رقبائه مكتفياً من الغنيمة بالإياب . ولبعض أنواع العناكب ألوان مخفية ، ومنها ما يخفى شرانق بيضه بعيداً عن الأنظار . ولبعض العناكب القدرة على المماتنة أو المحاكاة أو إحداث صوت منذر .

والحقيقة التى لا ريب فيها هو أن الزارع يعتبر من أعدى أعداء العناكب رغم أنها تخدمه كالجندى المجهول ، إذ تقف فى صفه لتحارب أعداءه من الحشرات الضارة ، وربما يكون لها الفضل أكبر الفضل فى تخفيف وطأة الأوبئة الحشرية التى تنتاب محاصيله ، ولكن الفلاح حين يؤدى عملياته الزراعية ومنها استخدام المهلكات الكيماوية ، لا يفرق بين ضار ونافع ، بل إنه يأخذ الصالح بجريرة الطالح ، فيقضى على كثير من العناكب المفيدة مع الكثير من الحشرات الشريرة .

وطريقة المباشرة (الجماع) فى العناكب تتشابه كثيرا فى أنواعها المختلفة . وطريقة ذلك أن الذكر البالغ ينسج كمية من الحرير ليضع عليها قطرة أو قطرات من سائله المنوى ، ولا تلبث الأنثى أن تمتصها بجزء متحور من ملماسها القدمى ثم توصلها بالتالى إلى جهازها التناسلى ، ولكل نوع من ذكور العناكب ملماسه الذى يتحور

بشكل خاص، والذى يستند إليه كثيرا فى التصنيف (شكل ٤ب) . والعادة أن الذكر يلقى حتفه أثناء المباشرة أو بعدها ، اللهم إلا إذا أثبت «رجولته» فأخمد روح الافتراس عند الأنثى باستدرار غرائزها الجنسية ، وقد تحدث المعارك الطويلة قبل أداء هذه العملية الجنسية أحيانا ، وقد يسبقها « حفلة زفاف » فى « حلبة رقص » أحيانا أخرى . هذا وإن تعدد الأزواج أو تعدد الزوجات قد يكون أمرا شائعا بين العناكب .

وتضع العناكب بيضها فى شرانق ترعاها إلى حين، كما ترعى صغارها بعد الفقس إلى أمد قصير ، وتحملها على ظهرها أحيانا ، ويختلف عدد البيض فى الشرنقة باختلاف الأنواع ، كما يختلف عدد الانسلاخات كثيرا باختلاف الأنواع أيضا . بل إنه ليختلف حتى داخل النوع الواحد لظروف شتى . هذا والملاحظ أن الأنواع الصغيرة حجما يقل عدد مرات انسلاخها عن الأنواع الكبيرة حجما . ومن العناكب أنواع تعمر سنة أو أقل ، ومنها ما يعمر الأربعة أعوام ، بل وقد يصل العمر إلى العشرين عاما (مثل *Eurypelma* sp.) .

العناكب ذوات الثامينة العلجية

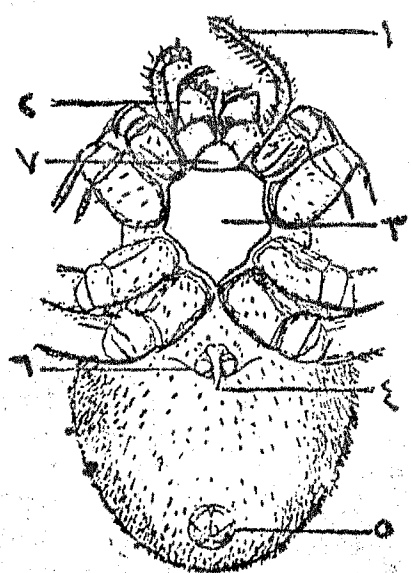
تتميز العناكب بالصفات الآتية (شكل ٢ ، ٣ ، ٤) :

(١) يندمج الصدر كلية مع الرأس فيتكون بذلك الرأس الصدرى الذى تغطيه درقة carapace من الجهة الظهرية يقابلها صفيحة قصية من الجهة البطنية .

(٢) لا يتضح تقسيم البطن إلى حلقات (باستثناء Liphistiomorpha) وينفصل البطن عن الرأس الصدرى جزء رفيع يعرف بالوسط أو الخصر Waiste or Petiolus .

(٣) يحمل الرأس الصدرى ستة أزواج من الزوائد المفصلية هى من الأمام إلى الخلف كما يلى :

١ — زوج من الأجزاء الفمية (فكان) Chelicerae يوجد أمام الفم ويتكون واحدها من عقلتين تأخذ الطرفية منهما صورة مخلب حاد Sharp Claw



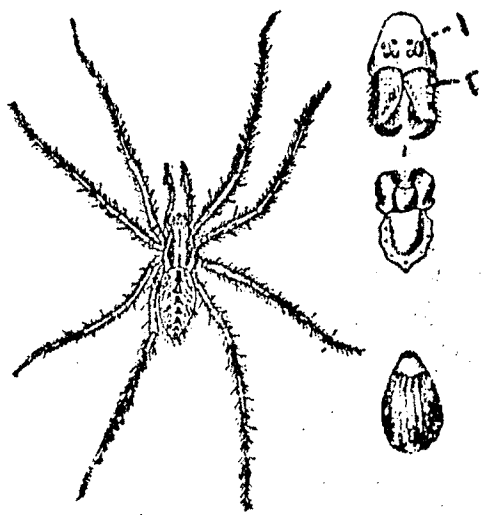
شكل (٣) : منظر بطنى لعنكبوت

(١) ملماس قدمى (٢) زائدة فمية (٣) رأس صدرى (جسم أمامى)
(٤) فتحة تناسلية (٥) فتحة شرجية (٦) فتحة تنفسية (٧) قاعدة الفم .

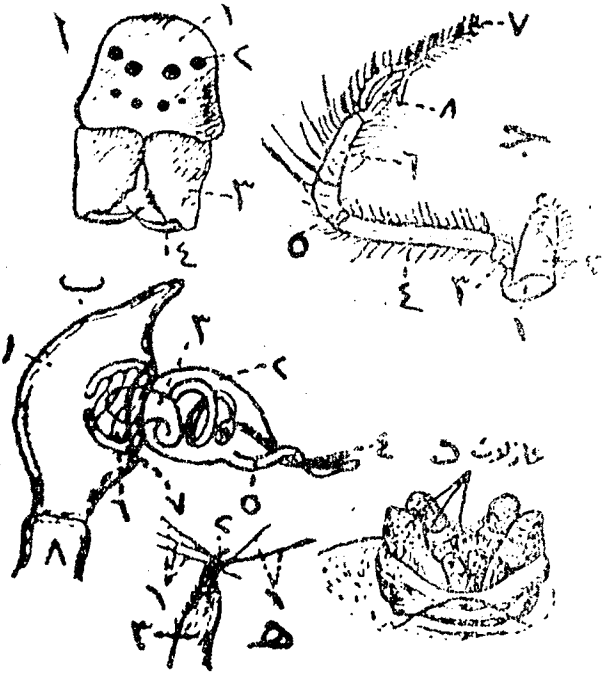
أو مخراز Fang تفتح عند نهايته الغدة السمية . وكثيرا ماتكون الأجزاء الفمية هذه متعامدة مع الجسم ومتجهة لأسفل .

ب — زوج من الملامس القدمية Pedipalpi (شكل ٤ جـ) لها صورة أرجل المشى ، ويتكون واحدها من ست حلقات ، أدناها يعرف بالفص الفكى (فك) الذى يمتد تجاه الأمام والذى يقبض الحيوان به على فريسته ويطبق عليها أو يعتصرها . أما الحلقة الطرفية للملماس القدمى فتكون بسيطة التركيب فى الأنثى ، لكنها تتحور فى الذكر إلى عضو جماع (شكل ٤ ب) يتهيأ لحمل الحيوانات المنوية وتوصيلها إلى الأنثى وقت التناسل .

جـ — أربعة أزواج من أرجل المشى تتركب كل منهـــا من سبع عقل (الحرقفة — المدور — الفخذ — الرضفة — القصبة — الرسغ — الرسغ الأقصى) . أما العضو الفُرُشى Scopula فهو عبارة عن فرشاة كثيفة من شعر



شكل (٣) : ذكر عنكبوت منزلى Tegeneria cevilis
العنكبوت الكامل (منظر ظهرى) إلى اليسار ، وبجانبه إلى اليمين من أعلى : منظر أمامى للرأس (١ — عيون بسيطة ، ٢ — زائدة فمية) . ومن الوسط منظر للرأس من أسفل . وإلى أسفل كتاب رئوى .



شكل (٤) : تراكيب أعضاء مختلفة فى عنكبوت

ا — منظر أمامى لرأس العنكبوت **Textrix denticulata** :

(١) الرأس (٢) صفا العيون

(٣) الجزء القاعدى للزائدة الفمية (٤) مخلب .

ب — رسم تخطيطى يشير إلى تضخم نهاية الملماس القدمى فى عنكبوت :

(١) الرسغ (٢) جزء بصلى

(٣) حوصلة منوية لاختزان المنى (٤) فتحة الحوصلة

(٥) جزء مدعم للفتحة (٦) جزء يمتلىء بالدم عند تضخم الملماس القدمى

(٧) فخذ (٨) ساق الملماس القدمى .

حـ — الملماس القدمى للعنكبوت المنزلى **Tegenaria guyanii** :

(١) الحرقفة (٢) الجزء الفكى (٣) مدور (٤) فخذ

(٥) رضفة (٦) ساق (٧) رسغ (٨) عضو لمس

د — الغازلات :

هـ — نهاية إحدى الأرجل عالقة بخيوط العش :

(١) خيط العش (٢) مخلب (٣) الرسغ .

قصير صولجانى يتضح فى أنواع من العناكب عند الجزء الرسغى من الرجل . ويوجد مخلبان أو ثلاثة مخالب فى نهاية الرسغ الأقصى .

وحين يوجد ثلاثة مخالب قد يأخذ أحدها صورة مخلب مشطى فيحمل أشواكا قصيرة مسننة .

وحين يقتصر الأمر على مخلبين فقط فقد يضاف إليهما خصل مخلبية Claw-tufts هى فى واقعها شعيرات صولجانية فى مجاميع . وفى بعض أنواع العناكب توجد المخالب على عقلة الرجل الطرفية فى صورة أشواك قصيرة .

(٤) يفتح الفم تجاه البطن ويحميه من أمام امتداد على شكل بوز rostrum وتحده من خلف شفة تقع بين الفصين الفكيين اللذين يمثلان قاعدتى الملماسين القدميين . ويوجد خلف الشفة مباشرة الصفيحة القصية التى يقع على جانبيها من يمين وشمال الأجزاء القاعدية للأرجل (الحراقف) وغالبا ماتندمج الشفة مع الصفيحة القصية هذه فتصبح بذلك غير قادرة على الحركة الحرة .

(٥) يوجد على الدرقة عيون بسيطة (شكل ١٤) والعادة أنها تكون أربعة أزواج عدا ـ وقلما تكون ثلاثة أزواج أو أثنين أو زوجا واحدا ، ويندر أن تكون عائمة .

(٦) البطن عادة غضة بضة ، وتقع الفتحة التناسلية فى الذكر أو الأنثى فى المنطقة لأمامية السفلية منها (شكل ٢) وفى الأنثى توجد فتحتان إضافيتان للقابلتين المنويتين أمام الفتحة التناسلية ، وغالبا ما يحيط بهما تراكيب صلبة صفائحية Epigynum

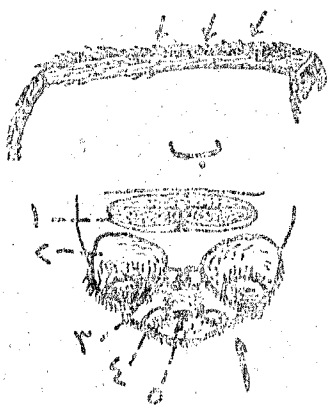
(٧) يوجد فى العادة ست غازلات (شكل ٤ د ، ٥) تحتل الجزء الخلفى من البطن أمام فتحة الشرج . وفى بعض أنواع العناكب يوجد مايعرف بالصفائح الغزلية Cribella (شكل ٥ ا) منها تبرز القنيات الغازلة أمام الغازلات . وغالبا ما يصاحب ذلك وجود مشط ذى شعيرات معقوفة Calamistrum مكانه رسغ الرجل الخلفية (شكل ٥ ب) . ويختلف الحرير المغزول درجة ونوعا باختلاف نوع الغازلات ونوع الحيوان كما أنه يستخدم فى أغراض شتى .

(٨) يوجد ثغران تنفسيان على السطح السفلى للبطن . أما الجهاز التنفسى فقد يكون زوجا من الكتب الرئوية (شكل ٢ ، ٣ ، ٦) أو القصبات الهوائية .

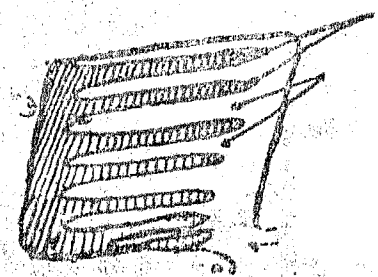
(٩) يغطى الشعر الجسم ويختلف الشعر من حيث كثافته على جسم الحيوان ، ومن حيث صورته فمنه البسيط والريشى والحرشفى ، أما من حيث درجة متانته فقد يكون قويا أو ضعيفا .

(١٠) غالبا مايكون لون العناكب واضحا ملحوظا ، ويرجع هذا اللون فيما يرجع إليه إلى مواد صبغية توجد فى الشعر أو الجليد أو إلى بريق ضوئى ينشأ عن لمعان فى الجليد .

(١١) يتكون الجهاز البولى من عدة أزواج من أنابيب مالبيجى ، كما يوجد زوج أو زوجان من الغدد الحرقفية فى قاع الرأس الصدرى ، وهذه تصب محتوياتها عن طريق قنوات تفتح بين الأرجل . وتعتبر الغدد الحرقفية متناظرة مع الغدد الخضراء التى تشيع فى القشريات من المفصليات .

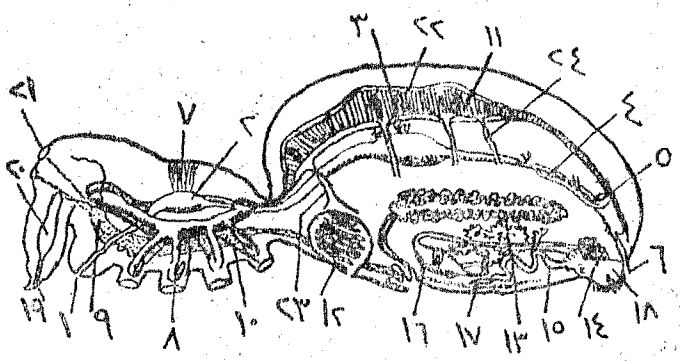


شكل (٥) : ا — منظر بطنى للجزء الخلفى لعنكبوت من جنس Amaurobius
(١) صفيحة غزلية Cribellum (٢) غازلة أمامية
(٣) غازلة وسطية (٤) غازلة خلفية (٥) فتحة الشرج
ب — مشط ذو شعرات معقوفة على الرسغ .



شكل (٦) : رسم تخطيطى لكتاب رئوى

ويبين شكل (٧) التركيب العام الداخلى لأنثى عنكبوت .



شكل (٧) التشريح الداخلى لعنكبوت (أنثى)

(١) الفم (٢) المعدة الماصة
(٣) قنوات الكبد (٤) أنابيب ملبيجى
(٥) جيب stercoral pocket (٦) فتحة الشرج
(٧) عضلات المعدة الماصة الظهرية (٨) امتداد أعورى للمعدة
(٩) عقدة المخ العصبية (١٠) كتلة العقد العصبية تحت المريئية
(١١) القلب وبه على كل جانب ثلاث فتحات فؤادية (١٢) كتاب رئوى
(١٣) مبيض (١٤) غدد حريرية (١٥) غدة حريرية أنبوبية
(١٦) غدة حريرية قارورية الشكل ampulliform
(١٧) غدة حريرية متجمعة (١٨) الغازلات
(١٩) المفصل الطرفى للجزء الفمى (٢٠) غدة السم
(٢١) عين (٢٢) جزء تامورى
(٢٣) وعاء يقود الدم من الكتاب الرئوى إلى التامور
(٢٤) وعاء دموى أبهرى .

وتضم رتبة العناكب Arachnida حيوانات كثيرة مختلفة ، وسنتناول فى العدد القادم إن شاء الله ذكر رتبياتها وفصائلها .

* * *