مفصليات الأرجل الأرضية في حقل القطن

للدكتور أحمد حسنين القفل

مقدمة

القطن — لاشك — عماد الثروة المصرية ، تعتمد عليه كثير من الصناعات المحلية ، كما يقف موقف الصدارة من حيث المنتجات الزراعية التى تصدر للخارج . ونظراً لأهمية القطن البارزة ، فإن الدراسات عنه كثيرة ومتنوعة .

والدراسات عن الأمراض النباتية والآفات الحيوانية التى تصيب القطن لا يتسع المقام لحصرها ، وحسبنا أن نشير إلى بعض ما كتبه العلماء المحليون عن الآفات الحيوانية التى تصيب القطن وعن كيفية مقاومتها . فقد كتب فى هذا الصدد : بشارة (١٩٥٤) والنحال (١٩٥٤) وسميرة الزيادى (١٩٥٨) وحسن وزميلاه (١٩٥٩ و ١٩٦٠) وأبو النصر (١٩٦٠) ، وعاشور وزملاؤه (١٩٦٢) وأحمد وعوض (١٩٦١ و ١٩٦٢) .

على أنه توجد حيوانات حرة تجوس بين حبيبات التربة ، ومن هذه الحيوانات ما تتأثر به نباتات القطن بطريقة مباشرة أو غير مباشرة . ويهدف البحث الحالى إلى تبيان أعداد وتجاميع مفصليات الأرجل فى تربة حقل مزروع قطنا فى مزرعة كلية الزراعة بالجيزة (جامعة القاهرة) .

طرق البحث

١ — استغرقت التجربة ثمانية شهور بدأت من فبراير ١٩٦٢ حتى نهاية سبتمبر من نفس السنة ، وتشمل هذه المدة فترة تحضير الأرض للزراعة فى فبراير حتى منتصف مارس .

٢ — أخذت فى أثناء الفترة السابقة عينات عشوائية من التربة بواقع عشرين عينة لكل شهر .

---

* الدكتور أحمد حسنين القفل : كلية الزراعة جامعة الازهر .

٣ — أخذت كل عينة باسطوانة قطرها أربع بوصات ١/٥٠٠,٠٠٠ من الفدان تقريبا وإلى عمق قدره اثنتا عشرة بوصة .

٤ — لكى يمكن أن تؤخذ فكرة عن الحركة الرأسية للحيوانات فى التربة فى الأشهر المختلفة جزئت كل عينة أصلية إلى أربع عينات فرعية متعاقبة حتى عمق ست عشرة بوصة كالآتى : (صفر — ٤ بوصة) (٤ — ٨ بوصة) (٨ — ١٢ بوصة) (١٢ — ١٦ بوصة) .

٥ — استخلصت مفصليات الأرجل من كل عينة فرعية (٨٠ عينة شهريا) بطريقة Hearlow (١٩٤٧) الجافة . واستمرت مدة الاستخلاص لكل منها أربعا وعشرين ساعة .

٦ — صنفت الحيوانات المستخلصة ودونت أعدادها .

النتائج ومناقشتها

أولا : مفصليات الأرجل بصفة عامة :

(١) المتوسطات الشهرية : فى التربة التى نحن بصددها تتفوق الحشرات من حيث تعدادها العام على الأكاروسات كما تتفوق هذه على بقية مفصليات الأرجل الأخرى ، ويتبين ذلك جليا من الجدول رقم (١) :

جدول رقم (١)

المتوسطات الشهرية لمفصليات الأرجل الرئيسية

(الأعداد بالمليون للفدان)

المفصليات	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
حشرات	١٠,٠	٦١,٥	٦٣,٥	١٤٨,٥	١٥٤,٠	١٦٤,٥	٦٢,٠	٢٦,٠
أكاروسات	١١,٥	١٣,٥	٩,٠	٦٠,٥	٢٣,٠	١٠٣,٥	٥٦,٠	٣٥,٠
عديدات أرجل	٠,٥	٢,٠	١,٥	٠,٥	١,٥	٠,٥	٠,٥	—
مفصليات أخرى	—	—	٠,٥	—	٠,٥	٠,٥	٠,٥	—
المجموع	٢٢,٠	٧٧,٠	٧٤,٥	٢٠٩,٥	١٧٩,٠	٢٦٩,٠	١١٩,٠	٦١,٠

ويتضح من الجدول السابق الحقائق الآتية :

١ — فيما عدا شهرى فبراير (قبل الزراعة) وسبتمبر (نهاية الموسم) تتفوق الحشرات كثيرا على الأكاروسات . كما أن هاتين المجموعتين من المفصليات تصلان إلى الحد الأقصى فى شهر يوليه حين يصل النمو الخضرى تقريبا إلى مداه . وزيادة أعداد الحشرات بزيادة النمو الخضرى ملحوظة على وجه العموم منذ بداية الموسم حتى هذا الشهر. أما بعد يوليه فتنخفض الأعداد نظرا لميل النبات البالغ إلى الجفاف التدريجى وتليف أنسجته من جهة ، ونظرا لجفاف التربة من جراء وقف عمليات الرى من جهة أخرى .

٢ — الاستجابة للنمو الخضرى بالزيادة ملحوظة فى أعداد الحشرات عنها فى الأكاروسات ، وربما يرجع ذلك فيما يرجع اليه من عوامل إلى زيادة النشاط فى الحشرات وتمكنها من الانتقال السريع أكثر مما تستطيع الأكاروسات .

٣ — عديدات الأرجل وبقية المفصليات قليلة الأعداد فى التربة ، ولهذا فإن تذبذباتها غير واضحة تماما . وإن كان ملموسا أنها تقل قبل الزراعة وتكاد تخلو منها التربة فى نهاية الموسم ، والراجح أنها تهجر التربة الجافة إلى أماكن مناسبة أخرى .

(ب) التوزيع الرأسى لمفصليات الأرجل عموما : يبين الجدول رقم (٢) التوزيع الرأسى للمفصليات جميعها فى الطبقات الأربع المتعاقبة من السطح حتى ست عشرة بوصة عمقا فى الأشهر المختلفة .

جدول رقم (٢)
التوزيع الرأسى لمفصليات الأرجل
(المتوسط بالمليون للفدان)

الطبقات	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
صفر — ٤ بوصة	٥,٠	١,٠	٣٩,٠	١٠٢,٠	١١٧,٥	٧٥,٥	١٨,٥	١٢,٠
٤ — ٨ بوصة	٩,٥	١٧,٠	٢٦,٠	٩٥,٠	٤٧,٠	١٣٤,٠	٤٦,٥	٢٤,٥
٨ — ١٢ بوصة	٧,٥	٥٢,٠	٨,٠	٦,٠	١٢,٥	٥٩,٠	٥٢,٠	٢٢,٥
١٢ — ١٦ بوصة	—	٧,٠	١,٥	٦,٥	٢,٠	٠,٥	٢,٠	٢,٠
المجموع	٢٢,٠	٧٧,٠	٧٤,٥	٢٠٩,٥	١٧٩,٠	٢٦٩,٠	١١٩,٠	٦١,٠

ويتضح من الجدول السابق الحقائق الآتية :

١ — يمكن أن تصل مفصليات الأرجل فى التربة تحت زراعة القطن إلى عمق يزيد على ست عشرة بوصة .

٢ — فى كل شهر على حدة نجد أن أعلى المتوسطات الطبقية توجد فى الطبقة السطحية أو التى تليها مباشرة ، ولا يشذ عن ذلك إلا متوسط الطبقة التالية فى شهرى مارس وأغسطس ، وربما يرجع ذلك فيما يرجع اليه إلى عامل هجرة رأسية تأتت من عوامل مناخية فى أول الموسم وجفاف فى نهايته .

٣ — الطبقتان السطحيتان (صفر — ٨ بوصة) تحتويان معا على أعلى نسبة من مفصليات الأرجل ، وهذا طبعى لأنها غنية بمواردها الغذائية وبجذور النباتات من جهة ، كما أن رى القطن المتوالى وزيادة نموه الخضرى فى معظم موسم السنة يجعل الظروف تسنح للمفصليات بالتواجد فى هذه الطبقة من جهة أخرى .

٤ — الطبقة العميقة (١٢ — ١٦ بوصة) تحتوى بصفة عامة على أقل النسب من هذه الحيوانات .

(ثانياً) الحشرات

(ا) المتوسطات الشهرية : تكون الحشرات عموما (جدول رقم ١) أكبر نسبة لمفصليات الأرجل فى التربة التى نحن بصددها ، ويوضح الجدول رقم (٣) المتوسطات الشهرية لجاميع الحشرات المختلفة .

جدول رقم (٣)

المتوسطات الشهرية للحشرات المختلفة

(بالمليون للفدان)

الحشرات	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
ذوات الذنب القافزة	٨,٥	٥٧,٠	٥٩,٠	٤٤,٥	١٥٢,٠	١٥٨,٥	٦٠,٥	٢٥,٠
غمديات الأجنحة	١,٥	٠,٥	٠,٥	١,٥	١,٥	٤,٠	١,٠	٠,٥
ذوات الذنب الشعرى	—	١,٠	٠,٥	١,٥	٠,٥	٢,٠	—	٠,٥
حشرات أخرى	—	٣,٠	٣,٥	١,٠	—	—	٠,٥	—
المجموع	١٠,٠	٦١,٥	٦٣,٥	١٤٨,٥	١٥٤,٠	١٦٤,٥	٦٢,٠	٢٦,٠

ويمكن أن نستنتج من الجدول السابق الحقائق الآتية :

١ — أن ذوات الذنب القافزة (Collembola) تكون نسبة عالية جداً من حشرات التربة تحت القطن قد تزيد على ٩٨٪ فى بعض الشهور . وتضم هذه الرتبة من الحشرات أنواعا عديدة تمثل عدة أجناس أشيعها جنس (Proisotoma) ويليه جنس (Tulbergia) .

٢ — من الواضح جداً أن ذوات الذنب القافزة هذه تتزايد أعدادها بزيادة النمو الخضرى للنبات ، حتى تبلغ أقصى متوسط لها فى شهر يوليه . وأن أقل متوسطين هما متوسط شهر فبراير (قبل الزراعة) ومتوسط شهر سبتمبر (نهاية الموسم) . ومن الملاحظ أن فترة ازدهار هذه الحيوانات فى حقل القطن الذى نحن بصدده تكون بين مايو ويوليه . ويدل ذلك على المتوسطات الواضح فى هذه الفترة التى يبلغ فيها نمو النبات الخضرى مداه . كما تكون الظروف المناخية الأخرى مواتية ومناسبة .

٣ — فيما عدا الحشرات السابقة نجد أن أعداد الحشرات الأخرى ضئيلة . ومن هذه نجد أن رتبة غمديات الأجنحة (Coleoptera) أكثر عدداً من غيرها وأطوارها اليرقية أشيع وجودا من أطوارها البالغة وهذه يشيع فيها الأنواع التى تنتمى إلى فصيلة (Staphylinidae) وخاصة جنس (Platystethus) كما توجد أنواع تمثل فصيلة (Elateridae) وخاصة كيرقات وأنواع تمثل فصيلة (Dermestidae).

٤ — تمثل حشرات رتبة ذوات الذنب الشعرى (Thysanura) قدرا بسيطا أيضا من الحشرات تحت القطن ، والأنواع التى استخلصت جميعها تمثل فصيلة (Japygidae) وجنس (Parajapyx)

٥ — أما الحشرات الأخرى غير التى ذكرت آنفا فقليل عددها وهى تمثل رتبا حشرية مختلفة ، هى :

رتبة هدبية الأجنحة (Thysanoptera) ويمثلها جميعا جنس (Thrips) .

رتبة نصفية الأجنحة (Nemiptera) ويمثلها جنس (Oxycarinus) وخاصة فى نهاية الموسم .

رتبة شبكية الأجنحة (Neuroptera) ويمثلها جنس (Cueta) فى طور اليرقة فى الأرض .

رتبة (Psocoptera) وهى أشيع من غيرها من الرتب الثلاث السابقة ويمثلها جميعا جنس (Liposcelis) .

رتبة ذات الجناحين (Diptera) ويمثلها فصيلة (Bibionidae) كحشرات بالغة كما تشمل يرقات أيضا .

(ب) التوزيع الرأسى للحشرات : يبين الجدول رقم (٤) التوزيع الرأسى لجميع الحشرات التى استخلصت طوال التجربة .

جدول رقم (٤)

التوزيع الرأسى لجميع الحشرات فى الطبقات المختلفة

(المتوسطات بالمليون للفدان)

الطبقات	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
صفر — ٤ بوصة	٤,٠	١,٠	٣٢,٠	٧٩,٠	١١٠,٥	٤٥,٠	١٢,٠	٦,٠
٤ — ٨ بوصة	٤,٥	١٣,٥	٢٤,٠	٥٨,٥	٣٥,٥	٨٧,٠	٢٦,٠	٧,٥
٨ — ١٢ بوصة	١,٥	٤٢,٥	٧,٠	٦,٠	٧,٠	٣٢,٠	٢٤,٠	١٢,٥
١٢ — ١٦ بوصة	—	٤,٥	٠,٥	٥,٠	١,٠	٠,٥	—	—
المجموع	١٠,٠	٦١,٥	٦٣,٥	١٤٨,٥	١٥٤,٠	١٦٤,٥	٦٢,٠	٢٦,٠

ويتضح من الجدول السابق أن الطبقة الأخيرة (١٢ — ١٦ بوصة) هى أقل الطبقات احتواء على الحشرات، كما أنه فى مارس وفى سبتمبر فقط تتفوق الطبقة الثالثة بما تحتوى من الحشرات على بقية الطبقات فى نفس الشهر وربما يعزى ذلك إلى ميل للتعمق من جفاف وخاصة فى نهاية الموسم حين يقل أو يمنع رى القطن، أما الطبقتان الأولى والثانية (صفر — ٨ بوصة) فتحتويان بوضوح على أكثر قدر من الحشرات، والميل إلى التواجد فى الطبقة السطحية أكثر من غيرها، واضح جدا فى الفترة بين أبريل ويوليه، كما أن الميل إلى التواجد فى طبقات أخرى واضح فى بداية الموسم (قبل الزراعة) وفى نهاية الموسم (فترة الجفاف) .

غير أن الحقائق السابقة ربما تكون أكثر وضوحا إذا فحصنا مسلك الحشرات لكل مجموعة على حدة ، كما يتضح من الجدول رقم (٥) .

جدول رقم (٥)

التوزيع الرأسى لبعض رتب الحشرات

(المتوسطات بالمليون للفدان)

الطبقة	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
(١) ذوات الذنب القافزة								
صفر — ٤ بوصة	٣,٠	—	٣٢,٠	٧٧,٥	١١٠,٠	٤٤,٥	١١,٥	٦,٠
٤ — ٨ بوصة	٤,٠	١٢,٠	٢١,٠	٥٦,٠	٣٤,٥	٨٢,٥	٢٥,٠	٧,٠
٨ — ١٢ بوصة	١,٥	٤١,٠	٦,٠	٦,٠	٦,٥	٣١,٥	٢٤,٠	١٢,٠
١٢ — ١٦ بوصة	—	٤,٠	—	٥,٠	١,٠	—	—	—
(٢) غمديات الأجنحة								
صفر — ٤ بوصة	١,٠	٠,٥	—	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥	—
٤ — ٨ بوصة	٠,٥	—	٠,٥	١,٠	١,٠	٣,٥	٠,٥	٠,٥
٨ — ١٢ بوصة	—	—	—	—	—	—	—	—
١٢ — ١٦ بوصة	—	—	—	—	—	—	—	—
(٣) ذوات الذنب الشعرى								
صفر — ٤ بوصة	—	—	—	—	—	—	—	—
٤ — ٨ بوصة	—	١,٠	—	١,٥	—	١,٠	٠,٥	—
٨ — ١٢ بوصة	—	—	—	—	٠,٥	٠,٥	—	٠,٥
١٢ — ١٦ بوصة	—	—	٠,٥	—	—	٠,٥	—	—

ويتضح من الجدول السابق أنه بالنسبة لشيوع حشرات ذوات الذنب القافزة وكثرة أعدادها فإن الحقائق التى ذكرت آنفا عن سلوك الحشرات عموما يمكن أن ينطبق إلى حد كبير على حشرات ذوات الذنب القافزة خاصة . أما حشرات غمدية الأجنحة فإن أقصى عمق وصلت اليه هو ثمانى بوصات ، وأنها تتذبذب بين السطح وهذا العمق . أما ذوات الذنب الشعرى فعلى النقيض إذ يمكنها أن تصل إلى عمق ست عشرة بوصة ولا تميل إلى التواجد فى الطبقة السطحية (وربما يكون ذلك فى النهار على وجه الخصوص) وإن كانت تكثر نسبيا فى الطبقة الثانية (٤ — ٨ بوصة) .

(ثالثاً) الأكاروسات :

(١) المتوسطات الشهرية : الأكاروسات فى التربة التى نحن بصددها أقل عدداً من الحشرات (جدول رقم ١) والأكاروسات الموجودة فى التربة تتمثل فى أربع مجاميع كما يتضح من الجدول رقم (٦) .

جدول رقم (٦)
المتوسطات الشهرية للأكاروسات
(الأعداد بالمليون للفدان)

الأكاروسات	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
ذوات الثغر الوسطى	١,٠	٢,٠	—	٦,٥	٠,٥	١٦,٥	٤,٠	٠,٥
الحلم الأكاريدى	—	٠,٥	—	—	—	—	—	—
الحلم الخرطومى	—	١,٥	٢,٥	٥,٥	—	٢,٠	—	—
الحلم الخنفسى	١٠,٥	٩,٥	٦,٥	٤٨,٥	٢٢,٥	٨٥,٠	٥٢,٠	٣٤,٥
المجموع	١١,٥	١٣,٥	٩,٠	٦٠,٥	٢٣,٠	١٠٣,٥	٥٦,٠	٣٥,٠

ويتضح من الجدول السابق الحقائق الآتية :

١ — يقف الحلم الخنفسى (Oribatei) موقف الصدارة بين مجاميع الأكاروسات الأخرى ويمثل هذه المجموعة عدة فصائل تضم عدة أجناس فى التربة التى نحن بصددها كما يتبين فيما يأتى :

فصيلة (Lohmanniidae) ويمثلها جنس (Lohmannia)
فصيلة (Oribatulidae) ويمثلها جنس (Oribatula)
فصيلة (Eremaeidae) ويمثلها جنس (Oppia)
فصيلة (Galumnidae) ويمثلها جنس (Allogalumna)
فصيلة (Phthiracaridae) ويمثلها جنس (Pseudotritia)
فصيلة (Epilohmanniidae) ويمثلها جنس (Epilohmannia)
فصيلة (Oppiidae) ويمثلها جنس (Oppiella)

٢ — أكاروسات ذوات الثغر الوسطى Mesostigamta تلى الحلم الخنفسى من حيث التعداد وإن كانت نسبتها أقل بكثير وتشمل هذه الأكاروسات فى الجماديات (Gamasides) التى تضم فصائل متعددة وأجناسا عدة كالآتى :

فصيلة (Aceosejiidae) ويمثلها جنس (Proctolaelaps)
فصيلة (Laelaptidae) ويمثلها جنسا (Stratiolaelaps), (Hypoaspils)
فصيلة (Neoparasitidae) ويمثلها جنس (Gamasiphis)

٣ — الحلم الخرطومى (Trombidiformes) أقل عدداً من سابقه ، والحقيقة أنه توجد منها كاروسات دقيقة جداً كثيراً ماتخطئها العين ، ولكن الشائع فى التربة التى نحن بصددها أنواع تمثل فصيلة (Nanorchestidae) وجنس (Nanorchestes).

٤ — الحلم الأكاريدى (Acaridea) وقليل عدده فى التربة وتمثله فصيلة الأكاريديات (Acaridae) ويمثله جنس (Rhizoglyphus) أى حلم البصيلات .

(ب) التوزيع الرأسى للأكاروسات : يبين الجدول رقم (٧) توزيع الأكاروسات الهامة فى التربة .

جدول رقم (٧)

التوزيع الرأسى للأكاروسات فى الطبقات المختلفة

(الأعداد بالمليون للفدان)

الطبقات	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
(١) الحلم الخنفسى								
صفر — ٤ بوصة	—	—	٤٫٠	١٤٫٠	٥٫٠	١٩٫٥	٥٫٥	٥٫٥
٤ — ٨ بوصة	٥٫٠	٠٫٥	١٫٥	٣٣٫٠	١١٫٠	٤٠٫٥	١٩٫٥	١٦٫٥
٨ — ١٢ بوصة	٥٫٥	٧٫٠	—	—	٥٫٥	٢٥٫٠	٢٥٫٠	١٠٫٠
١٢ — ١٦ بوصة	—	٢٫٠	١٫٠	١٫٠	١٫٠	—	٢٫٠	٢٫٥
(٢) ذوات الثغر الوسطى								
صفر — ٤ بوصة	١٫٠	—	—	٣٫٥	٠٫٥	٩٫٠	٠٫٥	—
٤ — ٨ بوصة	—	١٫٥	—	٣٫٠	—	٦٫٠	١٫٠	٠٫٥
٨ — ١٢ بوصة	—	٠٫٥	—	—	—	١٫٥	٢٫٥	—
١٢ — ١٦ بوصة	—	—	—	—	—	—	—	—

ويتضح من الجدول السابق الحقائق التالية :

١ — يمكن للحلم الخنفسى أن يتعمق فى التربة إلى ما يزيد على ست عشرة بوصة ، بينما لا يزيد تعمق أكاروسات ذوات الثغر الوسطى عن البوصة التاسعة تحت سطح التربة .

٢ — يشيع وجود الحلم الخنفسى عموما فى الطبقة الثانية (٤ — ٨ بوصة) على أن ذلك لا يمنع من وجوده بكثرة أحيانا فى الطبقة السطحية (أبريل) أو الطبقة الثالثة (فبراير — مارس — أغسطس) دون الطبقات الأخرى فى نفس الشهر .

(والحقيقة أن الحلم الخنفسى يمثل أنواعا متعددة لكل منها سلوكه الخاص ، كما يبين كاتب هذه السطور فى بحوث لم تنشر بعد) .

رابعا : عديدات الأرجل :

يبين الجدول رقم (٨) المتوسطات الشهرية لعديدات الأرجل فى تربة حقل القطن ، كما يوضح التوزيع الرأسى لهـــا . ويلاحظ أن زوجيات الأرجل (Diplopoda) (أو ذوات الألف رجل) غير ممثلة فى التربة ، مما يدل عل غيابها كلية فى الأراضى الزراعية فى الجيزة أو ندرتها .

جدول رقم (٨)

المتوسطات الشهرية والتوزيع الرأسى

لعديدات الأرجل (الأعداد بالمليون للفدان)

	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر
(١) المتوسطات الشهرية								
ذوات المائة رجل	—	—	—	٠,٥	١,٠	—	—	—
شبيهات ذوات المائة رجل	٠,٥	١,٥	١,٠	—	٠,٥	—	—	—
ذوات القرون المتشعبة	—	٠,٥	٠,٥	—	—	٠,٥	٠,٥	—
(٢) التوزيع الرأسى								
صفر — ٣ بوصة	—	—	—	—	١,٠	٠,٥	—	—
٣ — ٦ بوصة	—	—	٠,٥	٠,٥	٠,٥	—	—	—
٦ — ٩ بوصة	٠,٥	١,٥	١,٠	—	—	—	٠,٥	—
٩ — ١٢ بوصة	—	٠,٥	—	—	—	—	—	—
المجموع	٠,٥	٢,٠	١,٥	٠,٥	١,٥	٠,٥	٠,٥	—

ويتضح من الجدول السابق أن عديدات الأرجل (Myriapoda) قليلة عموما فى التربة وتتكون من :

١ — شبيهات ذوات المائة رجل (أو شبيهات فرديات الأرجل (Symphyla) وهى أكثر من غيرها شيوعا فى التربة . والأنواع التى استخلصت جميعها تمثل النوع (Scutigerella immaculata)

٢ — ذوات القرون المتشعبة (Pauropoda) تلى السابقة فى تعدادها والحيوانات المستخلصة تمثل جميعها جنس (Pauropoda) .

٣ — ذوات المائة رجل أو فرديات الأرجل (Chiloropoda) أقل عديدات الأرجل عددا ويمثلها جميعا الجنس (Ceophilae) .

٤ — يتضح من الجدول رقم (٨) أن عديدات الأرجل أكثر شيوعا فى الطبقة الثالثة . والحقيقة أن الأنواع المتعمقة تنتمى إلى تشبيهات ذوات المائة رجل وكذلك ذوات القرون المتشعبة ، أما ذوات المائة رجل فتميل إلى التواجد فى الطبقات السطحية .

خامسا : مفصليات الأرجل الأخرى :

إذا رجعنا إلى الجدول رقم (١) لوجدنا مفصليات الأرجل الأخرى عدا التى ذكرت سابقا قليلة العدد ويمثلها هنا فقط العناكب (Spiders) وكلها تنتمى إلى رتبة (Apaurida) وكلها تميل إلى التواجد فى الطبقة السطحية (صفر — ٨ بوصة) دون سواها ، لأن هذه الطبقة هى مجال نشاطها حيث تقتنص فرائسها من الحيوانات الأخرى .

خاتمة

من ستين ومائة عينة أساسية قسمت كل منها إلى أربع عينات فرعية ، وأخذت بواقع عشرين عينة أساسية فى كل شهر ولمدة ثمانية أشهر ، تمثل موسم زراعة القطن فى منطقة الجيزة ، من هذه العينات الفرعية جميعها استخلصت مفصليات الأرجل التى تجوس طليقة فى التربة بين جذور نباتات القطن وتم استخلاصها بطريقة الأقماع الجافة .

وتدل الحقائق التى نتجت عن هذا البحث ، على أن مفصليات الأرجل فى حقل القطن المختار للتجربة كثير أعدادها ، حتى لقد وصلت فى بعض الأشهر إلى تسع وستين ومائتين من الملايين من المفصليات المختلفة . كما لوحظ أن الحشرات عموما

متفوقة من حيث أعدادها على الأكاروسات ، وكلاهما يتفوقان تفوقا واضحا على مفصليات الأرجل الأخرى التى تقل نسبتها فى الشهور المختلفة إلى حد كبير .

وقد لوحظ أن المتوسطات الشهرية للحشرات عموما تقل فى بداية الموسم — قبل الزراعة — وفى آخر الموسم نظرا للجفاف ، ولكنها تزداد تدريجيا بزيادة النمو الخضرى حتى تصل إلى أقصاها فى شهر يوليه ولكن استجابة الأكاروسات إلى عامل النمو الخضرى إن كانت تبدو واضحة إلا أنها ليست فى درجة استجابة الحشرات لهذا العامل . أما بقية المفصليات دون الحشرات والأكاروسات فإن أعدادها تجعل تذبذباتها وكذلك درجات استجابتها للنمو الخضرى للنبات غير واضحة تماما .

وتتفوق ذوات الذنب القافزة Collembola تفوقا ساحقا على غيرها من الحشرات حتى لتزيد نسبتها فى بعض الشهور على ٩٨ ٪ من مجموع الحشرات كلها ، وتزداد المتوسطات الشهرية لهذه الحشرات تدريجيا بزيادة النمو الخضرى فهى تقل فى بداية الموسم ونهايته . وتضم رتبة ذوات الذنب القافزة أنواعا كثيرة من الحشرات تمثل عدة فصائل وعددا من الأجناس .

والحشرات التى تلى ذوات الذنب القافزة فى شيوعها — ولكنها توجد بنسب ضئيلة فى التربة — تمثل رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera ، وكذلك ذوات الذنب الشعرى Thysanura وفى الرتبة الأولى تتفوق اليرقات على الحشرات البالغة .

ويعتبر شهر يوليه هو الشهر الذى تصل فيه المتوسطات الشهرية إلى أقصاها إذ يصبح هذا المتوسط نصفا وثمانية وخمسين ومائة من الملايين بالنسبة لذوات الذنب القافزة ، بينما يكون أربعة ملايين فقط فى حالة غمديات الأجنحة ، ومليونين فقط فى حالة ذوات الذنب الشعرى .

وتوجد حشرات أخرى غير التى ذكرت آنفا ولكنها قليلة الأعداد فى تربة حقل القطن الذى نحن بصدده ، وتمثل رتبا وأجناسا عدة .

وبالنسبة للأكاروسات نجد أن الحلم الخنفسى Oribatei يتفوق عددا على

سائر مجاميع الأكاروسات الأخرى ويليه شيوعا أكاروسات ذوات الثغر الوسطى Mesostigmate مثم الحلم الخرطومى Trombidiformes ، والمتوسطات الشهرية لهذه المجاميع من الأكاروسات تبلغ أقصاها فى شهر يوليه أيضا حين تكون المتوسطات هى (٨٥ مليونا — ١٦،٥ مليونا — مليونين) من الأكاروسات على الترتيب، ويمثل الحلم الخنفسى المستخلص فصائل وأجناسا عدة بعض أنواعها لم يعرف إلا فى منطقة الجيزة لأول مرة ، وقد وصفها كأنواع جديدة العالم الألمانى Popp (١٩٦٠) .

زوجيات الأرجل (ذوات الألف رجل) لم تستخلص من التربة المختبرة، مما يدل على غيابها أو ندرتها . أما عديدات الأرجل الأخرى فموجودة ولكن بنسبة ضئيلة وهى تتمثل فى رتبة فرديات الأرجل (ذوات المائة رجل) وشبيهاتها، وكذلك رتبة ذوات القرون المتشعبة ، ولا يتعدى أى متوسط شهرى لأى منها على المليون والنصف من الأفراد ، وكل من هذه الرتب الثلاث يمثلها جنس واحد سبقت الإشارة إليه .

أما عن الهجرة الرأسية لمفصليات الأرجل أى حركتها من سطح التربة إلى باطنها فيمكن أن يقال إن مفصليات الأرجل يمكن أن تتواجد على عمق فى التربة يزيد على ست عشرة بوصة ، غير أن الطبقة السطحية (صفر — ٤ بوصة) ، وكذلك الطبقة التالية لها (٤ — ٨ بوصات) عامرة بالكثير من المفصليات بعكس الطبقات التى تليها عمقا (مع بعض الاستثناءات القليلة) . وكما تنطبق هذه الظاهرة على المفصليات عموما وعلى الحشرات عموما فإنها تنطبق بخاصة على ذوات الذنب القافزة من الحشرات . أما غمديات الأجنحة فتوجد فقط فى الطبقتين المشار إليهما دون بقية الطبقات الأخرى . أما ذوات الذنب الشعرى فتخلو منها الطبقة السطحية وتكثر فى الطبقة التالية لها ، ويمكنها أن تتعمق إلى أكثر من ست عشرة بوصة.

أما بالنسبة للهجرة الرأسية للأكاروسات ، فنجد أن ذوات الثغر الوسطى إن كانت تشيع فى الطبقة السطحية (صفر — ٨ بوصات) فإنها لا تزيد فى تعمقها على اثنتى عشرة بوصة ، ولكن الحلم الخنفسى يمكنه أن يزيد فى تعمقه على ست عشرة بوصة

وإن كانت أولى الطبقات صدارة من حيث تعداد الحلم الحنفسى فيها ، هى الطبقة الثانية (٤ — ٨ بوصات) .

تميل فرديات الأرجل إلى التواجد فى الطبقة السطحية بينما تميل رتبتا شبيهات ذوات المائة رجل وذوات القرون المتشعبة إلى التواجد فى الطبقات الأعمق .

توجد العناكب فى تربة حقل القطن بأعداد قليلة ، ومجال نشاطها الطبقة السطحية (صفر — ٨ بوصات) .

ملخص

١ — فى فترة تمتد بين فبراير وسبتمبر أخذت عينات عشوائية (٢٠ عينة شهريا) واستخلصت منها المفصليات بالطريقة الجافة .

٢ — قسمت المفصليات إلى مجاميعها ثم درست كل مجموعة من حيث :

(ا) المتوسطات الشهرية طوال الموسم .

(ب) الهجرة الرأسية بين سطح التربة حتى عمق ست عشرة بوصة على اعتبار أنها مقسمة إلى أربع طبقات متعاقبة (صفر — ٤ بوصة ، و ٤ — ٨ بوصة ، و ٨ — ١٢ بوصة و١٢ — ١٦ بوصة) .

(حـ) صنفت المجاميع السائدة للمفصليات على قدر المستطاع .

مراجع

(١) مصطفى كمال أحمد وطوسون محمد عوض (١٩٦١) أهمية معاملة بذور القطن بالمبيدات الحشرية والفطرية . الهيئة الزراعية المصرية — نشرة فنية رقم (٥١) .

(٢) مصطفى كمال أحمد وطوسون محمد عوض (١٩٦٢) دراسات جديدة على معاملة بذور القطن بالمبيدات وطرق تطبيقها .

الهيئة الزراعية المصرية ، نشرة فنية رقم (٦٠)

Abul-Nasr. S. (1960): The susceptibility of different varieties of cotton plants to infestation with insect and mite pests. Bull. Soc. Entom. Egypte, XLIV, pp 143-156.

Bichara, I. (1954): Damage iaused to cotton leaves by **Tanymesus** musculus Fahis Bull. Soc. Fouad 1er, D'Entom. XXXVIII, pp. X315-18.

(1954): A casual stem borer of cotton plant. Ibid. pp. 319-21.

El-Nahal, A.K.M. (1958): Further experiments on the chemical control of **Thrips tabaci** Lind, and other insects infesting cotton seedlings. Bull. Soc. Entom. Egypte, XLII, pp. 311-24.

El-Ziady, S. (1958): Ants, the probable agents of the onset of infection cotton with aphids and coccids. Ibid. pp. 271-72.

Haarlov, N. (1947): A new modification of the Tullgren apparatus. J. Anim. Ecol. XVI, (2): 115-21.

Haasan, A. S., El-Nahal, A.K.M. and El-Badry, E. A. (1959): Infection of cotton with spider mites.

Part I — The species of spider mites found on cotton plants in Egypt and their predators. Ibid. XLIII, pp. 357-65.

Part II — Change of spider mite population on cotton seedlings after treatment with some systematic organic insecticides. Ibid. pp. 367-77.

Part III — Changes of population of spider mites and their predators after the use of certain insecticides for the control of late season cotton pests. Ibid. pp. 391-400.

Hassan, A. A., Soliman, A. A. and Hosny, M. M. (1960): Chemical control of some cotton insects under field conditions in Egypt. Ibid. XLIV, pp. 393-404.

Popp, E. (1960): Neue Oribatiden Aus Aegypten (Acarina). Bull. Soc. Entom. Egypte, XLIV, 203-22.