مشاهدات حقلية على الكائنات المفترسة في بيئة طبيعية بالصحراء الغربية المصرية

شاكر محمد حماد (١)، عصمت محمد حجازي، عصام عبد الفتاح صبري ومحسن محمد رمضان (٢).

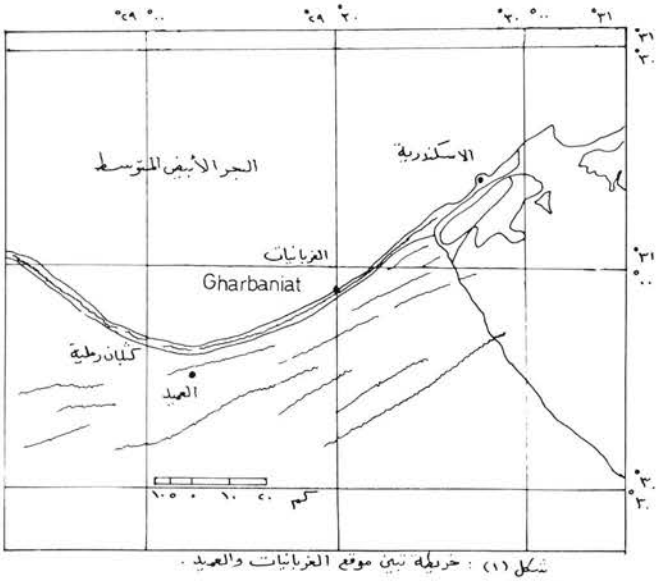
(١) كلية العلوم الزراعية والاغذية، جامعة الملك فيصل، الهفوف، المملكة العربية السعودية (٢) كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، جمهورية مصر العربية ومديرية الزراعة، الاسكندرية، جمهورية مصر العربية.

الملخص

تم في هذا البحث دراسة دور الطيور والعناكب والعقارب الكاذبة والحشرات المتطفلة والمفترسة في المكافحة الحيوية للقواقع وللحشرات الضارة بالنباتات في بيئتين مختلفتين من البيئات الطبيعية الموجودة بالصحراء الغربية المصرية وذلك خلال عام ١٩٧٧. توجد احدى هاتين البيئتين في منطقة الغربانيات وهي كثبان رملي على ساحل البحر الابيض المتوسط غرب مدينة الاسكندرية بنحو ٥٢ كم. والمنطقة الثانية توجد في العميد وهي منخفض داخلي بالصحراء (يبعد للداخل عن ساحل البحر الابيض المتوسط بنحو ١٥ كم) يبعد عن مدينة الاسكندرية بنحو ٨٥ كم غربا. ولقد وجد ان عمل الطيور في منطقة العميد كان قاصرا على الحد من تعداد القواقع، بينما في منطقة الغربانيات كانت تلك الطيور تتغذى اساسا على الخنافس (رتبة غمدية الاجنحة) والنطاطات (رتبة مستقيمة الاجنحة) وكذلك على السلاحف. كما وجد ان منطقتي البحث كانتا غنيتان في انواع معينة من الحشرات وغيرها من الحيوانات المفصلية الارجل النافقة مثل أسد النمل وأسد المن والذباب (عائلة Tachinidae) والخنافس (عائلتي Carabidae, Coccinellidae)، والبق (رتبة نصفية الاجنحة) والعناكب والعقارب الكاذبة. ووجد كذلك ان اليرقات التابعة لرتبتي حرشفية الاجنحة (Lepidoptera) وغمدية الاجنحة (الخنافس - Coleoptera) والتي كانت تتغذى على نباتي (*Asphodelus* and *Silene*) كانت مصابة بشدة بالحشرات المتطفلة التابعة لعائلتي Chalcididae, Draconidae (من رتبة غشائية الاجنحة (Hymenoptera) وعائلة Tachinidae (التابعة لرتبة الذباب Diptera) وكانت نسبة التطفل مرتفعة خلال شهري آذار (مارس) (٢٢,٢٪) ونيسان (ابريل) (٤١,٢٨٪).

المقدمة

تظهر المراجع المتحصل عليها ان دراسة الحيوانات اللافقارية بالصحاري المصرية بدأت منذ عام ١٩٠٨ في الصحراء الشرقية، وامتدت الدراسة بعد ذلك الى الصحراء الغربية منذ عام ١٩٤٣. وكانت أغلب الدراسات منحصرة في عمل حصر لتلك الحيوانات اللافقارية (٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٦، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١).



شكل (١) : خريطة تبين موقع الغربانيات والعميد.

ومع ذلك فلقد أجرى القليل من الدراسات البيولوجية والايكولوجية على الذباب والجراد والخنافس بالصحاري المصرية. (٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥).

وقد لوحظ في عام ١٩٧٧ أن البيئة الطبيعية لموقعين (شكل ١ وجدول ١) وهما الغربانيات (كثبان رملي على شاطىء البحر الابيض المتوسط على بعد ٥٢ كيلومتر غرب مدينة الاسكندرية) والعميد (منخفض موجود على بعد ٨٥ كليومتر غرب مدينة الاسكندرية ويبعد للداخل عن ساحل البحر الابيض المتوسط بمقدار ١٥ كيلومتر) غنية بالمفترسات الحيوية التي تفترس الحشرات مثل الطيور والحشرات المفترسة والمتطفلة والعناكب والعقارب الكاذبة. ولقد عنيت الدراسات في البحث الحالي بمعرفة دور تلك المفترسات الحيوية على الحشرات الموجودة في الموقعين المذكورين وبالتالي تأثيرها على تعداد الحشرات في الموقعين.

مواد وطرق البحث

أ ـ نشاط الطيور :

١ ـ موقع الغربانيات : شوهد في هذا الموقع الطائر *Lanius excubiror* يفترس الحشرات والسحالي وذلك بمسكها بمنقاره وغرسها فوق أشواك النباتات الحادة وخاصة نبات الليسيم

جدول ١ ـ بيانات الرصد الجوّي في موقع الغربانيات (متوسط ١٥ سنة طيقا للعالمين عياد، حلمي ـ ١٩٧٤).

الشهر	درجة الحرارة (مْ) العظمى	الصغرى	الرطوبة النسبية	كمية المطر (مم)
كانون الثاني (يناير)	١٨,٥	٨,٤	٦٥,٤	٣٨,٤
شباط (فبراير)	١٨,٧	٩,ـ	٦٣,٧	٢٤,٥
آذار (مارس)	٢١,٣	١٠,٨	٦٢,٨	٧,٣
نيسان (ابريل)	٢٢,٣	١٢,٤	٦٤,٢	٢,٧
ايّار (مايو)	٢٥,٤	١٥,٤	٦٥,٨	١,١
حزيران (يونيو)	٢٧,٨	١٩,٢	٧٠,ـ	صفر
تموز (يوليو)	٢٩,٢	٢١,٤	٧١,٢	صفر
آب (اغسطس)	٣٠,ـ	٢٢,٤	٧٢,ـ	صفر
ايلول (سبتمبر)	٢٨,٣	٢١,٤	٢٩,٧	٠,٧
تشرين الاول (اكتوبر)	٢٧,٢	١٧,٣	٦٠,٥	٢٢,١
تشرين الثاني (نوفمبر)	٢٠,٣	١٤,ـ	٦٦,١	٢٨,٦
كانون الأول (ديسمبر)	١٩,٥	١٠,٢	٦٥,٣	٤٣,٥
كمية المطر في السنة	—	—	—	١٦٨,٩

Lycium وكذلك فوق الاسنان المدببة لسور الموقع المركب من الاسلاك الشائكة. وعند زيارة هذا الموقع تم تسجيل اعداد الحشرات والسحالي الموجودة على كل السور السلكي الشائك وكذلك الموجودة على ٥٠ نبات ليسيم جاف، ٢٠ نبات ليسيم حي.

٢ ـ موقع العميد : شوهد في هذا الموقع نوع آخر من الطيور (لم يعرف اسمه العلمي) يتغذى على أعداد كبيرة من القواقع. ولقد تم جمع ٤٢٥ قوقع ودهنت باللون الاحمر ووضعت في وسط الموقع المذكور ثم غطيت القواقع بنبات الاسفوديلس *Asphodelus* وشوهد الطائر المذكور يحمل القواقع ويهشمها فوق أقرب حجر لها ثم يأكل محتوياتها الداخلية. ولقد تم في هذا البحث على القواقع التي هشمها هذا الطائر.

ب ـ نشاط مفصليات الارجل :

أثناء المرور على كل من موقعي الغربانيات والعميد في فترات معينة أثناء القيام بهذا البحث كانت تعد مفصليات الارجل الموجودة على ٦ نباتات ثيميليا في كل موقع وفي كل زيارة. وكانت تعد الحيوانات المذكورة والمجموعة بشبكة صيد الحشرات من ١٥ ضربة بالشبكة ذهابا وايابا، وتم تصنيف مفصليات الارجل هذه الى :

١ ـ مفصليات أرجل نافعة وتشمل الحشرات المفترسة والمتطفلة وكذلك العناكب والعقارب الكاذبة.

٢ ـ حشرات زائرة وضارة.

ج ـ نشاط الطفيليات الحشرية :

في أثناء زيارات متعددة لكل من موقعي الغربانيات والعميد كانت تجمع بعض النباتات والتي تم احضارها للمعمل وفحصت يرقات الحشرات الموجودة عليها لمعرفة السليم منها والمتطفل عليها، ثم تركت تلك اليرقات حتى تم خروج الحشرات الطفيلية منها لتصنيفها.

جدول ٢ ـ افتراس الطائر *Lanius excubiror* للحشرات والسحالي من ١٩٧٧/١/١٦ الى ١٩٧٧/٦/٢٠ في موقع الغربانيات.

التاريخ	عدد الحشرات والسحالي التي افترست (ومعلقة على اشواك ٧٠ نبات ليسيم وعلى اسوار السلك الشائك					
	Pimelia sp. (TENEBRIONIDAE)	*Scarabeus p.* (SCARABEIDAE)	*Oxythyres sp.* (TENEBRIONIDAE)	*Exodius p.* (TENEBRIONIDAE)	ORTHOPTERA	السحالي
١٩٧٧/١/١٦	٤	١	—	—	—	—
١٩٧٧/١/٢٩	٧	٣	—	—	—	—
١٩٧٧/٢/١١	١	١	—	—	—	—
١٩٧٧/٢/١٥	٢	١	—	—	—	—
١٩٧٧/٣/١٨	٢٢	—	—	—	—	—
١٩٧٧/٤/١٢	٧	٢	٣	٢	١	١
١٩٧٧/٥/٥	٧	—	—	—	—	—
١٩٧٧/٥/١٥	—	—	—	—	—	—
١٩٧٧/٥/٣١	١	—	—	—	—	—
١٩٧٧/٦/٢٠	١	—	—	—	—	—
١٩٧٧/٧/٢٦	٨	—	—	—	—	—

النتائج

أ ـ نشاط الطيور :

كان من الصعب في موقع الغربانيات تقدير أعداد الحشرات أو الحيوانات التي افترستها الطيور حيث كانت تغذية الطيور مستمرة بين مواعيد الفحص. وعلى العموم فان جدول رقم (٢) يبين أعداد وأنواع العوائل التي افترستها تلك الطيور في مواعيد معينة من السنة حيث ظهر انها جمعت فى يوم ١٩٧٧/٣/١٨ ٢٢ خنفساء، عشرة منها كانت منغرسة فوق أشواك نبات الليسيوم. وبجانب نبات الليسيوم فان سور السلك الشائك كان مكانا مفضلا لغرس الحشرات فوقه، وخلاف ذلك شوهدت الحشرات وغيرها التي أمسكتها الطيور معلقة على أفرع نبات الاسبرجس وعلى الاجزاء الجافة الرفيعة من نبات الثيميليا.

وفي موقع العميد كان نشاط الطيور منصبا فقط على القواقع. وفي هذا الموقع تم تلوين ٤٢٥ قوقعة في تاريخ ١٥ يناير ١٩٧٧ وتركت في وسط الموقع ولوحظ فيما بعد بتاريخ ٢٨ يناير وتاريخ ٢ فبراير ١٩٧٧ أن القواقع تحركت من موقعها لمسافة ٦ ـ ٢٩ مترا وأن ٦,٣٣٪ من تلك القواقع تم افتراسها بواسطة الطيور في ٢٨ يناير، ٧,٩٨٪ منها تم افتراسها في تاريخ ٢ فبراير.

ب ـ نشاط مفصليات الارجل المفترسة :

بالنسبة للحشرات المفترسة فقد وجد في الموقعين (الغربانيات والعميد) حشرات أسد النمل وأسد المن (رتبة شبكية الاجنحة) والذباب السارق (عائلة Asilidae) وخنافس عائلتي Carabidae,

جدول ٣ ـ افتراس العنكبوت للحشرات الموجودة على نبات اليوفوربيا Euphorbia في موقع الغربانيات.

تاريخ الفحص	عدد النباتات	عدد العناكب	عدد الحشرات الموجودة في خيوط العناكب: حرشفية الاجنحة	الزنابير	الذباب	المن	حشرات اخرى	عدد الفريسة/عنكبوت
١٩٧٧/٢/١٢	١	١	٢	—	—	—	—	٢,-
	٢	١	١	—	—	—	—	١,-
١٩٧٧/٥/٧	١	٥	٩	٧	٦	٢	—	٤,٨٠
	٢	١	٩	٣	٣	١٣	—	٢٨,-
	٣	٥	٨	٩	٤	٨	—	٥,٨٠
	٤	١	٦	١	٨	٣	٢	٢٠,-
١٩٧٧/٥/١٧	١	٩	٣	١٥	٦١	٣٨	—	١٣,-
	٢	٦	١١	١	١٠	٨	٣	٥,٥٠
	٣	١	٥	—	٢	١٢	١	٢٠,-
	٤	١٣	٣	٩	١٨	١٧	١	٣,٦٩

جدول ٤ ـ التغيرات الشهرية في النسب المئوية لمفصليات الارجُل الموجودة على ٦ نباتات ثيميليا في موقع الغربانيات (باستخدام شبكة صيد الحشرات)

الشهر	العدد الكلي لمفصليات الارجل	النسبة المئوية للحشرات: الحشرات المتطفلة	الحشرات المفترسة	الحشرات الزائرة والضارة	المجموع الكليّ للحشرات	النسبة المئوية للعنكبوت والعقارب الكاذبة
كانون الثاني ١٩٧٧	١٧٣	٠,٥٨	٤٨,٥٥	٣٣,٥٣	٨٢,٦٦	١٧,٣٤
شباط (فبراير)	١٤٠	٣,٥٧	٣٢,٨٦	٤٥,٧١	٨٢,١٤	١٧,٨٦
آذار (مارس)	١٣٤	٠,٧٥	١٧,٩١	٦٣,٤٣	٨١,٦٩	١٨,٣١
نيسان (ابريل)	٢٠٠	٦,٥٠	٢٤,٥٠	٥٨,٥٠	٨٩,٥٠	١٠,٥٠
ايار (مايو)	١٠٧	٤,٦٧	٤١,١٢	٢٧,١٠	٧٢,٨٩	٦٧,١١
حزيران (يونيو)	١٧٧	٢,٨٢	٣٥,٥٩	٤٠,١١	٧٨,٥٢	٢١,٤٨
تموز (يوليو)	لا يوجد سجل	لا يوجد سجل	لا يوجد سجل	لا يوجد سجل	لا يوجد سجل	لا يوجد سجل
آب (اغسطس)	١٥١	٣,٣١	٢٠,٥٣	٤٣,٧١	٦٧,٥٥	٣٢,٤٥
ايلول (سبتمبر)	٤٨	صفر	٤٥,٤٣	٢٥,-	٧٠,٨٣	٢٩,١٧
تشرين الاول (اكتوبر)	٦٩	٤,٣٥	٢٦,٠٩	٥٩,٤٢	٨٩,٨٦	١٠,١٤

و Coccinellidae ، وأنواع من البق التابعة لرتبة نصفية الاجنحة (جدولي ٤، ٥).

أما عن العناكب (وكلها مفترسة) فلقد شوهدت بكثرة فوق نبات ايوفوربيا *Euphorbia paralias* وعلى التين في موقع الغربانيات (جدول ٣). اما عن موقع العميد فكان نشاط العناكب غير ملموس بالرغم من كثرة وجودها. وبخصوص العقارب الكاذبة (وهي من المفترسات) فكانت تشاهد على النباتات الصحراوية الغنية بالحشرات مثل نباتات التين الغنية بخنافس القلف ونباتات الثيميليا الغنية بيرقات رتبة حرشفية الاجنحة ونباتات الاسفوديلس *Asphodelus* الجافة الغنية بالحفارات Insect borers. وعلى العموم فلقد كان النوع *Olpium* sp. من العقارب الكاذبة هو السائد في الموقعين، كما كان تعداد العناكب والعقارب الكاذبة مرتفعا في كل من الموقعين.

ج ـ نشاط الحشرات المتطفلة (في موقع الغربانيات) :

يظهر الجدول (٦) أن ٢٢,٢٢٪ من يرقات رتبة حرشفية الاجنحة الموجودة على نبات الاسفوديلس كانت عائلا للمفترسات الحشرية في تاريخ ١١ مارس ١٩٧٧، وفي تاريخ ١٤ إبريل ١٩٧٧ بلغت نسبة اليرقات المريضة نتيجة للتطفل والموجودة على نبات الـ *Silene* ١٤,٢٨٪.

جدول ٥ ـ التغيرات الشهرية في النسب المئوية لمفصليات الارجل الموجودة على ٦ نباتات ثيميليا في موقع العميد (باستخدام شبكة صيد الحشرات)

الشهر	العدد الكلي لمفصليات الارجل	النسبة المئوية للحشرات: الحشرات المتطفلة	الحشرات المفترسة	الحشرات الزائرة والضارة	المجموع الكلي للحشرات	النسبة المئوية للعنكبوت والعقارب الكاذبة
كانون الثاني ١٩٧٧	٢٢٤	٠,٨٩	٦٥,٦٢	٢٠,٩٨	٨٧,٤٩	١٢,٥١
شباط (فبراير)	٣٠١	٢,٣٢	٥٣,٤٨	٤٠,١٥	٩٥,٩٥	٤,٠٥
آذار (مارس)	٤٣١	صفر	٤٤,٧٧	٥٤,٧٥	٩٩,٥٢	٠,٤٨
نيسان (ابريل)	١٥٠	٢,٦٦	١٧,٣٣	٦٢,٦٦	٨٢,٦٥	١٧,٣٥
ايار (مايو)	٣٣	١,١٨	٢٧,٢٧	٣٣,٣٣	٧٨,٧٨	٢١,٢٢
حزيران (يونيو)	٤٩	٤,٠٨	١٢,٢٤	٦٥,٣٠	٨١,٥٢	١٨,٤٨
تموز (يوليو)	١١	٩,١٩	٥٤,٥٤	٢٧,٢٧	٩٠,٩٠	٩,١٠
آب (اغسطس)	٢٧	٢٢,٢٢	٣٧,٠٣	٣٧,٠٣	٩٦,٢٨	٣,٧٢
ايلول (سبتمبر)	٤٠	صفر	٢٥,ـ	٣٥,ـ	٦٠,ـ	٤٠,ـ
تشرين الاول (اكتوبر)	٥٢	صفر	٢٨,٨٥	٤٢,٣١	٧١,١٦	٢٨,٨٤

جدول ٦ ـ الحشرات المتطفلة على الحشرات المختلفة الموجودة على نباتات مختلفة موجودة في موقعي الغربانيات والعميد في الفترة من نهاية يناير وحتى ١٩٧٧/٦/١٧.

تاريخ الفحص	النبات العائل	الموقع	نوع الحشرة المتطفل عليها	عدد الحشرات المتطفل عليها: السليمة	المتطفل عليها	نسبة التطفل	الحشرات المتطفلة
٧٧/١/٣٠	*Asphodelus*	عميد	يرقة حرشفية الاجنحة	٢٨	ـ	صفر	ـ
٢/١١	*Asphodelus*	عميد	يرقة حرشفية الاجنحة	٥٩	٧	١٠,٦٠	٢ نوع (BRACONIDAE)
٢/١١	*Asphodelus*	عميد	يرقة غمدية الاجنحة	١٨	٢	١٠,ـ	١ نوع (غير مصنف)
٢/١٢	*Euphorbia*	غربانيات	يرقة حرشفية الاجنحة (عذرت عند الفحص)	١١	١ عذراء	٨,٣٣	١ نوع (TACHINIDAE)
٣/١١	*Asphodelus*	عميد	يرقة حرشفية الاجنحة	٧	٢	٢٢,٢٢	١ نوع (BRACONIDAE)
٤/١٤	*Silene*	غربانيات	يرقة حرشفية الاجنحة	٦	١	١٤,٢٨	١ نوع (رتبة غشائية الاجنحة)
٤/١٨	*Onomis*	غربانيات	يرقة غمدية الاجنحة	١٠٨	٤	٣,٥٧	١ نوع (رتبة غشائية الاجنحة)
٦/٦	*Asparagus*	غربانيات	يرقة حرشفية الاجنحة	١٩	١	٥,ـ	*Microbracon kirkpatriki*
٥/١٧	*Lygos*	غربانيات	عذراء حرشفية الاجنحة	٩	١	١٠,ـ	*Brachymera aegypticae*
٥/١٧	*Thymelaea*	غربانيات	يرقة حرشفية الاجنحة (عذرت عند الفحص)	٩ عذراء	١ عذراء	١٠,ـ	١ نوع (BRACONIDAE)
٥/٣١	*Asparagus*	غربانيات	يرقة حرشفية الاجنحة	٣٥	١	٢,٧٧	*M.kirkpatriki*
٦/١٧	*Lygos*	غربانيات	يرقة حرشفية الاجنحة	٣١٣	١	٠,٣٢	*Bracon hebetor*

شكر وتقدير.

البحث الحالي هو جزء من مشروع كبير يسمى SAMDENE لدراسة العلاقة الحيوية بين النباتات المختلفة والتربة وتركيبها وما بها من كائنات دقيقة والحيوانات ومفصليات الارجل المختلفة والعوامل الجوية بل وتدخل الانسان في موقعين بالصحراء الغربية المصرية، وهذا المشروع مدعم ماليا من هيئة حماية البيئة E.P.A. بالولايات المتحدة الامريكية ومؤسسة فورد الامريكية، لذا يسر القائمون بالبحث تقديم الشكر الى الهيئتين المذكورتين.

Abstract

Hammad, S.M., Higazi, E.A. Sabry and M.M. Ramadan. 1983. Field observations on the entomophagous agents in the natural ecosystem of the western desert of Egypt. Arab J. Pl. Prot. 1: 79 - 84

The role of birds, spiders, pseudoscorpions and entomophagous insects (parasites and predators) as biological control agents on the insect population of two different locations in the western desert of Egypt was studied in 1977. These two locations are Gharbaniat (sand dune along the sea coast, 52 km west of Alexandria) and Omayed (an inland depression, 85 km. West of Alexandria). At Omayed, the birds restricted their activities to the snails, while at Gharbaniat, the birds fed mainly upon coleopterous and orthopterous insects as well as on lizards. Regarding the predatory arthropods, the two investigated sites were characterized by the presence of certain species of ant and aphid lions, dipterous insects, carabid and coccinellid beetles, hemipterous bugs, spiders and pseudoscorpions. The percentages of parasitism of the lepidopterous and coleopterous larvae attacking *Asphodelus* and *Lygos* plants were rather high during March (22.2%) and May (77.77%). The parasitoid species belonged mainly to Hymenoptera (Oraconidae and chalcidae) and Diptera (Tachinidae).

References

المراجع

1. Abdel-Malak, A. (1956) Mosquitoes of north-eastern Sinai (Diptera: Calicidae, Bull. Soc. Ent. Egypte, 40: 97-107.
2. Affieri, A. (1919-1921) Contribution a la faune entomologique due Nord-East du Sinai. Bull Soc. Roy. Ent. Egypte, 6: 40-53.
3. Affieri, A. (1926) Sur deux Pyralides remarquables des deserts egyptiens. Bull. Soc. Roy. Ent. Egypte, 10: 288-294.
4. Affieri, A. (1924) Quatre Lepidopteres nouveaux pour la faune du Sinai. Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 26: 163-164.
5. Affieri, A. (1957) Additions a la faune Coleopterologique de l'Egypte et du Sinai. Bull. Soc. Ent. Egypte, 41: 123-127.
6. Barbier, A. (1943) Note sur quelques Coleopteres de la region d'Alexandrie. Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 27: 79-81.
7. Beaumont, J. (1950) Resultats de l'Expedition de l'Armstrong College a l'Oasis de Siwa (Desert Libyque), 1935, sous la direction du Professeur J. Omer Cooper (Sphecidae: Hymenoptera). Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 34: 1-21.
8. Beier, M. (1947) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, (Psludoscorpionidae; Arachnida). Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 31: 127.
9. Bodenheimer, F.S. (1922-1923) Observation about some Scale-insects from El-Arish (Sinai) and Transjordania. Bull. Soc. Roy. Ent. Egypte, 7: 121-124.
10. Bodenheimer, F.S. (1932) Some remarks on the Orthoptera of Sinai-Penisula. Bull. Soc. Roy. Ent., Egypte, 16: 24-31.
11. Britton, E.B. (1947) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, Cicindelidae and Carabidae (Coleoptera). Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 31: 105-108.
12. Collin, J.E. (1949) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, under the leadership of Prof. J. Omer-Cooper. Diptera Enbididae, Dolichopodidae, Aschiza and Acalyptera. Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 33: 175-225.
13. Denis, J. (1947) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, Spider (Araneae) Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 31: 17-105.
14. Descarpentries, A. (1954) Un Buprestide nouveau de l'Oasis de Siwa (Coleoptera). Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 38: 165-166.
15. Donisthorpe, H. (1947) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935: A second list of the Formicidae (Hymenoptera). Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 31: 109-111.
16. Finzi, B. (1936) Risultai scientific della spedizione di S.A.S. il principe Alessandro della torre e tasso nell'Egitto a penisola del Sinai: XI Formiche. Bull.

Soc. Roy. Ent. Egypte, 20: 155-210.

17. Franciscolo, M. (1953) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, under the leadership of Prof. J. Omer-Cooper. *Anaspella antennata* n. sp. (Coleoptera: Mordellidae). Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 37: 251-253.
18. Gad, A.M. (1956) Mosquitoes of the Oasis of the Libyan Desert of Egypt (Diptera: Culicidae). Bull. Soc. Ent. Egypte, 40: 131-136.
19. Gad, A.M. and Darwish, R.O. (1957) Mosquitoes Collected in Southern Sinai (Diptera). Bull. Soc. Ent. Egypte, 41: 535-538.
20. Hafez, M. and El-Moursy, A.A. (1956 a) Studies on Desert Insects in Egypt: I. field and laboratory investigations on the worm-lion, *Vermileo vermileo* L. (Diptera: Phagionidae). Bull. Soc. Ent. Egypte, 40: 279-299.
21. Hafez, M. and El-Moursy, A.A. (1956 a) Studies on Desert Insects in Egypt, II. on the general biology of *Vermileo vermileo* L. (Diptera: Rhagionidae). Bull. Soc. Ent. Egypte, 40: 333-348.
22. Hafez, M. and Makky, A.M.M. (1959) Studies on Desert Insects in Egypt: III on the bionomics of *Adesmia bicarinata* Klug (Coleoptera: Tenebrionidae). Bull. Soc. Ent. Egypte, 43: 89-113.
23. Hafez, M. and Makky, A.M.M. (1960) Studies on Desert Insects in Egypt: IV. Reaction of *Adesmia bicarinata* Klug to some environmental factors. (Coleoptera: Tenebrionidae). Bull. Soc. Ent. Egypte, 44: 185-202.
24. Hafez, M. and Ibrahim, M.M. (1964 a) on the ecology and biology of the desert grasshoper, *Sphingonatus carinatus* Sauss., in Egypt (Orthoptera: Acridiidae) Bull. Soc. Ent. Egypte, 48: 193-217.
25. Hafez, M. and Ibrahim, M.M. (1964 b) on the biology of the immature forms of the desert grasshopper, *Sphingonotus carinatus* Sauss., in Egypt (Orthoptera: Acridiidae) Bull. Soc. Ent. Egypte, 48: 219-227.
26. Hall, W.J. (1926) Notes on the Coccidae of the Eastern Desert of Egypt, Bull. Soc. Roy. Ent. Egypte, 10: 118-177.
27. Hoberlandt, L. (1963) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Dert), 1935, Under the leadership of Prof. J. Omer-Cooper (Hemiptera: Heteroptera) Bull. Soc. Fouad 1er. Ent., 37: 359-370.
28. Hoogstraal, H. and Traub, R. (1963 a) The fleas (Siphonaptera) of Egypt. Host-parasite relationships of Insectivora and Chiroptera. J. Egypt. Publ. Hlth. Assoc., 38: 111-130.
29. Hoogstraal, H. and Traub, R. (1963 b) The fleas (Siphonaptera) of Egypt, Host-parasite relationships of Lagomorpha. J. Egypt. Publ. Hlth. Assoc., 38: 243-246.
30. Hoogstraal, H. and Traub, R. (1965 a) The fleas (Siphonaptera) of Egypt, Host-parasite relationships of Cricetid rodents (Family Cricetidae, Sub Fam. Gerbillinae). J. Egypt. Publ. Hlth. Assoc., 40: 141-175.
31. Hoogstraal, H. and Traub, R. (1965 b) The fleas (Siphonaptera) of Egypt, Host-parasite relationships of Rodents of the Families Spalacidae, Muridae, Gliridae, Dipodidae and Hystricidae.
32. Omer-Cooper, J. (1948) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, Report on the relationship between Predator and Prey. Bull. Soc. Fouad 1er. Entom., 32: 47-50.
33. Omer-Cooper, J. (1954) Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, under the leader of Prof. J. Omer-Cooper. Dytiscidae (Coleoptera). Bull. Soc. Fouad 1er. Entom., 38: 251-290.
34. Pic, Maurice (1912-1913) Coleopteres d'Egypte et du Sinai. Bull. Soc. Roy. Ent. d'Egypte, 11: 11-14.
35. Pic, Maurice (1919-1921) Sur divers Coleopteres d'Egypte et du Sinai. en pertie nouveaux. Bull. Soc. Roy. Ent. d'Egypte, 6: 44-56.
36. Pic, Maurice (1924) Coleopteres d'Egypte et du Sinai. Bull. Soc. Roy. Ent. d'Egypte, 17: 392-397.
37. Pic, Maurice (1929) Coleopteres d'Egypte et du Sinai. Bull. Soc. Roy. Ent. d'Egypte, 22: 108-110.
38. Pic, Maurice (1930) Deux nouveaux Coleopteres d'Egypte et du Sinai. Bull. Soc. Roy. Ent. d'Egypte, 14: 1-2.
39. Pic, Maurice (1931) Coleopteres interessants ou nouveaux d'Egypte et du Sinai. Bull. Soc. Roy. Ent. d'Egypte, 15: 134-136.