مجلة جامعة الملك سعود، م١٢، العلوم الزراعية (١)، ص ص ٢١-٣٠، الرياض (١٤٢٠هـ/٢٠٠٠م).

تذبذب أعداد مفصليات الأرجل في روث الأبقار داخل حظائر مزارع أبقار الحليب وخارجها في محافظة الخرج، المملكة العربية السعودية

عزام محمد الأحمد

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود

الرياض، المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ١٤١٩/٦/٢٠هـ؛ وقبل للنشر في ١٤١٩/١٠/٢٨هـ)

ملخص البحث. تمت دراسة مفصليات الأرجل المصاحبة لروث الأبقار في ثلاثة مواقع داخل حظائر الأبقار وقرب المحلب، وفي مكان تجميع الروث في مزرعتين لإنتاج الألبان في محافظة الخرج في المملكة العربية السعودية في الفترة من ٢-٩٧ إلى ٣-٩٨. تم حصر ١٦ نوعا من الخنافس، تسعة منها تسجل لأول مرة في المملكة، وكان أكثرها انتشارا هو *Philonthus stragulatus* Er قرب المحلب. وعشرة أنواع من الذباب اثنان منها تسجل لأول مرة. وكان النوعان *Hippelates* sp. والذباب المنزلي *Musca domestica* L. أكثر انتشارا داخل الحظائر، إذ كان المحتوى الرطوبي للروث عاليًا على عكس الخنافس والتي تفضل الروث شبه الجاف. أما المجموعة الثالثة التي تمت دراستها فهي الحلم، إذ تم حصر خمسة أنواع منها كلها تسجل لأول مرة في المملكة. وقد لوحظ أن الحلم يوجد بشكل كبير في مكان تجميع الروث، إذ أن الروث أكثر جفافا عنه داخل الحظائر. وكان النوعان *Acaropsis docta* Berlese, *Chiropturopoda* sp. أكثرها انتشارا. كانت أعداد الذباب في تذبذب مستمر خلال فترة الدراسة، إذ زادت أعدادها في فصلي الربيع والخريف، بينما سجلت أقل أعداد في الشتاء والصيف خاصة في منتصف فصل الصيف، إذ كان أعلى متوسط لدرجات الحرارة ٤٥°م. أما الخنافس فكانت أعدادها منخفضة نسبيًا طوال السنة في العينات. أما أنواع الحلم فقد لوحظ أن أعدادها، أيضا، تذبذبت ولكن ليس بسبب الظروف الجوية، إذ كان معامل الارتباط ضعيفا بينها وبين الحرارة والرطوبة. وقد تم مناقشة الأسباب التي أدت إلى هذا التذبذب.

المقدمـــة

تعد منطقة الرياض من أكبر المناطق التي تحتوي على مشروعات أبقار لإنتاج الألبان واللحوم في المملكة. إذ بلغ عدد الحيوانات (أبقار وعجول) في عام ١٩٩٤م أكثر من ١٠٠٠٠٠ حيوان [١ ، ص٨٠]. معظم هذه المشروعات تتركز قرب محافظة الخرج. هذه المزارع تنتج كميات كبيرة من اللحوم والألبان، وتتخلف عنها كميات كبيرة من الروث. الذي يجمع بشكل دوري من الحظائر ويوضع في أحد أركان المزرعة ثم بعد أن يجف يباع كسماد بلدي.

يعد روث الحيوانات بشكل عام مصدرا من مصادر التلوث البيئي لإمكانية احتوائه على كثير من الكائنات الضارة والممرضة والتي يمكن أن تنتقل للحيوان أو الإنسان. وتتنوع مفصليات الأرجل في روث الأبقار ولكل نوع منها دور مهم في تفتيت الروث أو يعمل كعامل حيوي يساعد في القضاء على كثير من ناقلات الأمراض من الحشرات وغيرها والتي توجد في الروث.

الدراسات على مفصليات الأرجل المصاحبة لأنواع الروث وبالأخص روث الأبقار قليلة جدًا. من هذه الدراسات ما قام به أبو ثريا [٢ ، ص١٤٤] من حصر كثير من الحشرات والأكاروسات، إذ أشار إلى وجود أنواع مختلفة من الخنافس مصاحبة لروث الحيوانات تتبع الفصائل (Tenebrionidae, Staphylinidae, Carabidae) و، أيضا، أنواع من الذباب تتبع الفصيلتين (Muscidae, Calliphoridae) وأنواع من الحلم. كما قام Salem and Alsuhaibani [٣] بحصر أنواع الخنافس المصاحبة لأربعة أنواع من الروث (أبقار، جمال، خيول، وأغنام)، وسجلوا أكثر من ثلاثين نوعا من الخنافس. كان نصيب روث الأبقار منها اثنا عشر نوعا.

ونظرا لقلة المعلومات عن توزيع مفصليات الأرجل في مواقع مختلفة في مزارع الأبقار فإن هذه الدراسة تهدف إلى التعرف على أنواع مفصليات الأرجل المختلفة المصاحبة لروث الأبقار في عدة أماكن داخل الحظائر، وقرب المحلب، وأماكن تجميع الروث. ثم دراسة تذبذب أعدادها في هذه الأماكن وتفاعلها خلال فترة الدراسة.

مواد وطرق البحث

موقع الدراسة

تمت الدراسة في مزرعتين للأبقار في محافظة الخرج والتي تبعد ١٠٠ كم جنوب مدينة الرياض. الأولى مزرعة البندرية، وهي مزرعة كبيرة تحتوي على أكثر من ٢٠٠٠ بقرة من سلالتي الفريزيان والجيرسي، وهي تنتج ألبانا ولحوما. المزرعة الثانية مزرعة الجدعان، وهي، أيضا، مزرعة كبيرة فيها أكثر من ٢٥٠٠ بقرة فريزيان، وهي متخصصة في إنتاج الألبان فقط. تم أخذ عينات روث سطحية على عمق ٣ سم كل أسبوعين لمدة عام من تاريخ ٩٧/٢ إلى ٩٨/٣، أيضا، تم تسجيل درجات الحرارة والرطوبة خلال فترة البحث.

أخذ العينات

تم تحديد ثلاثة أماكن لأخذ العينات في كل مزرعة. أولا، داخل الحظائر، إذ تم اختيار حظيرة في كل مزرعة بطريقة عشوائية لأخذ العينة منها، وتتميز هذه العينة بأن محتواها الرطوبي عال، لأن الروث طازج. ثانيا، مكان تجمع فضلات المحلب، إذ يختلط الروث مع مخلفات المحلب. أخيرا، مكان تجميع الروث، والذي يكون خارج المزرعة، إذ يجمع الروث من الحظائر بشكل دوري ويبقى في هذا المكان فترة طويلة. هذه العينة تكون شبه جافة. العينة عبارة عن ٢ لتر من روث الأبقار تؤخذ بطريقة عشوائية من الأماكن الثلاثة. في كل موقع يؤخذ مكررين فقط (نظرا لصعوبة أخذ العينة خاصة داخل الحظيرة)، ثم تجمع في أكياس بلاستيك وتوضع داخل صناديق مبردة ثم تنقل إلى المختبر لفحصها.

فصل مفصليات الأرجل وتعريفها

في المختبر فحصت العينة يدويا لإزالة الحشرات الكاملة الكبيرة واليرقات (إذ ربيت حتى خروج الحشرات الكاملة تحت ظروف المختبر)، وتم عدها. بعد ذلك وضعت العينات داخل أقماع برليز لتجميع مفصليات الأرجل الصغيرة. وبعد ثلاثة أيام تفحص العينات، ويتم التعرف عليها باستخدام المراجع المتخصصة [٤، ص٣٣؛ ٥، ص١٥٣؛ ٦،

ص٢٤]. أما العينات التي لم يتم التعرف عليها أو كان هناك شك فيها فقد تم إرسالها للمختصين الذين قاموا مشكورين بالتعرف عليها. قام الدكتور Boris Kondratieff (جامعة ولاية كلورادو، أمريكا) بتعريف بعض عينات الذباب. أيضا، قام الدكتور مجدي سالم (معهد البحوث الزراعية، القاهرة، مصر) بتعريف أغلب الخنافس. أما بالنسبة لأنواع الحلم فقد تم تعريفها بواسطة الدكتور شريف مصطفى حافظ (كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر).

التحليل الإحصائي

تم تحليل المتوسطات لأعداد الذباب والخنافس والحلم داخل الحظائر وخارجها باستخدام تحليل (ANOVA). أيضا، تم دراسة معامل الارتباط بين أعداد مفصليات الأرجل ودرجات الحرارة والرطوبة خلال فترة الدراسة.

النتائج والمناقشة

كانت النتائج في كلتا المزرعتين متقاربة، لذلك تم دمجها معا. كما تم فصل مفصليات الأرجل التي تم جمعها من عينات الروث إلى ثلاثة مجاميع ذباب، خنافس وحلم. أما باقي العينات فقد تم استبعادها نظرا لقلة أعدادها. تم حصر عشرة أنواع من الذباب وكان هناك صعوبة للتعرف على بعض العينات إلى مستوى النوع، لذلك اكتفي في هذه الحالات بوضع اسم الفصيلة فقط. كان معظم العينات عبارة عن يرقات تم تربيتها حتى الطور الكامل ثم التعرف عليها. كان هناك نوعان من الذباب الذي تم تعريفهما تسجل لأول مرة في المملكة، الجدول رقم (١). أيضا، تم حصر ستة عشر نوعا من الخنافس تسعة منها تسجل لأول مرة في المملكة، الجدول رقم (١). أما المجموعة الثالثة وهي الحلم فقد تم جمع خمسة أنواع منها، وتم تعريف أربعة منها تسجل لأول مرة في المملكة. أما النوع الخامس فقد تمت نسبته إلى الفصيلة فقط علما بأن هذه الفصيلة، أيضا، تسجل لأول مرة في المملكة، الجدول رقم (١).

الجدول رقم (١). أنواع مفصليات الأرجل وكثافتها في روث الأبقار في مزارع ألبقار الحليب داخل الحظيرة (دح)، قرب المحلب (قم)، ومكان تجميع الروث (تر).

الرتبة	العائلة	النوع	كثافة مفصليات الأرجل		
			دح	قم	تر
Diptera					
	Chloropidae	*Hippelates* sp.*	xxxx	xx	x
	Lonchaeidae	?	x	-	xx
	Muscidae	*Musca* sp.	x	-	-
		Musca domestica L.	xxx	xx	x
		Stomoxys sp.	x	x	
	Sepsidae	*Sepsis* sp.	-	x	-
	Anthomyiidae	?	x	xx	x
	Sciaridae	?	-	-	x
	Milichiidae	*Leptmetopa* sp.*	x	-	-
	Ephydridae	?	xx	-	
Coleoptera					
	Tenebrionidae	*Mesostenopa cavatica* Andres*	-		x
		Alphitobius laevigatus F.	x	x	x
		Zophusis sp.	-	-	x
		Opatroides punctulatus Brull	x	x	x
		Scarites planus Bon.*	-	x	x
	Scarabacidae	*Aphodius arabicus* Harr.*	-	x	-
		Hybosorus illigeri Reiche	x	x	
	Staphylinidae	*Philonthus stragulatus* Er.*	x	xx	x
		Aleocara maesta Grav.	-	xx	x
		Trogophloeus niloticus Er.*	-	x	x
		Tachyporus pusillus Grav.*	-	x	x
		Aleocara puberula Klug*	-	x	x
	Histeridae	*Saprinus chalcites* Er.	x		x
		Saprinus semipunctatus F.	x	x	-
		Hister bimaculatus L.*	-	x	-
	Carabidae	*Harpalus tenebrosus* Deg.*	-	-	x
Acarina					
	Cheyletidae	*Acarapsis docta* Berlese*	x	xxxx	xxx
	Uropodidae	*Chiropturopoda* sp.*	x	xxxx	xx
	Parasitidae	*Vulgarogamasus* sp.*	x	xx	xx
	Macrochelidae	*Macrocheles merdarius* Berlese*	-	x	-
	Trombidiidae	?	-	x	-

(X) قليل جدا < ٥٠ (XX) متوسط > ٥٠ > ١٠٠ (XXX) كثير > ١٠٠ > ٢٠٠

(XXXX) كثير جدا > ٢٠٠ (*) تسجل لأول مرة ? غير معروفة

كان تعداد الذباب أعلى داخل الحظائر وبفرق معنوي ($P < 0.05$) عن باقي الأماكن، إذ ترتفع الرطوبة ويتوافر الظل، (الجدول رقم ٢). كان هناك نوعان من الذباب تفوق أعدادهما بشكل كبير عن الأنواع الأخرى، وهما ذبابة العيون *Hippelates* sp. والذبابة المنزلية *Musca domestica* (الجدول رقم ١)، وكلا النوعين لهما القدرة على نقل كثير من الأمراض الوبائية بين الحيوانات بطريقة ميكانيكية [٧، ص٢٢٩]. كانت أعداد الخنافس في الروث بشكل عام قليلة خاصة داخل الحظائر، (الجدول رقم ٢)، وقد يكون السبب في ذلك أن العينة المأخوذة من داخل الحظائر ذات محتوى رطوبي عال. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه الباحثان Salem and Alsuhaibani [٣] من أن أنواع الخنافس كانت أعلى عددا في الروث الجاف. وقد كان النوع *Philonthus stragulatus* أكثر في العينات قرب المحلب. هذه العينات غنية بالمواد البروتينية بسبب وجود كمية من الحليب مختلطة مع الروث مما يجعلها بيئة صالحة لتكاثر كثير من الكائنات الحية خاصة مفصليات الأرجل. وقد يكون لهذا النوع من الخنافس دور حيوي في افتراس هذه الكائنات، (الجدول رقم ١). يؤكد ذلك ما ذكره Borror, *et al.* [٨، ص٤١٤] من أن فصيلة Staphylinidae والتي ينتمي لها هذا النوع توجد في الروث وفي المواد المتحللة، وأن معظم أفرادها مفترس.

بالنسبة لأنواع الحلم كانت أعدادها كبيرة خاصة في العينة المأخوذة من مكان تجميع الروث وبفرق معنوي كبير، ($P < 0.001$)، (الجدول رقم ٢). ذكر Darwish *et al.* [٩] أن أعداد الأكاروسات تقل كلما زاد المحتوى الرطوبي لروث الحيوانات. وكان أكثر الأنواع وفرة *Acaropsis docta* sp. *Chiropturopoda*. والملاحظ أن كل أنواع الحلم التي تم جمعها تنتمي إلى فصائل معروفة بأنها تعيش على افتراس الحيوانات الأخرى في البيئة التي تعيش فيها [٥، ص١٥٣]. في الدراسة التي أجراها Darwish *et al.* [٩] على روث حيوانات المزرعة وجد عدة أنواع من الحلم تتبع عدة فصائل منها Macrochelidae, Rhodacaridae, Parasitidae, Uropodidae وكل أفراد هذه الفصائل التي تم جمعها لها دور حيوي في القضاء

على أنواع الذباب المصاحب للروث. ويؤكد الباحث Shelvis [١٠] أن روث الحيوانات داخل الحظائر وخارجها خاصة مكان تجميع الروث يحتوي على أعداد كبيرة من الحلم المفترسة والتي تنتمي إلى رتبة Gamasida.

الملاحظ أن أعداد الذباب تتذبذب تبعا لتغير الظروف الجوية من حرارة ورطوبة بمعامل ارتباط (٠,٥ - ١,٥ على التوالي). إذ وصلت أعدادها إلى أقل مستوى في شهري يونيو ويوليو، إذ بلغت أعدادها (١٣ و٣٠ على التوالي). وكان متوسط درجة الحرارة العظمى في هذين الشهرين هي (٤٥°م) (الجدول رقم ٢). أما في شهر أكتوبر، إذ انخفضت درجة الحرارة إلى (٢٤°م) فقد ارتفع تعداد الذباب في العينة ليصل إلى ١١١٩ ذبابة، وهذا أعلى معدل وصل إليه تعداد الذباب في هذه الدراسة.

بالنسبة للخنافس لم يكن هناك تأثير كبير للظروف الجوية على تذبذب أعدادها، إذ كان معامل الارتباط ضعيفا، وقد يكون السبب أنها تفضل الروث الجاف للمعيشة والتغذية [٣] لذلك لم يكن هناك تأثير واضح لارتفاع درجة الحرارة في الصيف أو انخفاضها في الشتاء على أعدادها. أما بالنسبة لأنواع الحلم فإن أعدادها تذبذبت خلال فترة الدراسة، ولكن ليس بسبب الظروف الجوية، إذ كان معامل الارتباط ضعيفا جدا.ولكن لوحظ أن أعدادها ارتفعت في شهر إبريل، إذ بلغت (٥٦٢) فردا في العينة، ومع دخول فصل الصيف بدأت الأعداد في التناقص حتى وصلت إلى (٢٠) فردا في شهر يوليو، (الجدول رقم ٢). ثم ارتفعت في شهر أغسطس إلى مستوى عال، علما بأن درجات الحرارة ظلت مرتفعة، وقد يكون السبب في ذلك أن هناك عوامل حيوية أخرى غير الظروف الجوية ساعدت على زيادة أعدادها مثل ازدياد الكائنات التي تتغذى عليها في الروث [٩]. ومن المعلوم أن للأكاروسات دورة حياة قصيرة فمع تحسن ظروفها المعيشية يمكن لها أن تتكاثر بسرعة.

الجدول رقم (٢). متوسطات أعداد الذباب والخنافس والحلم خلال عام في داخل الحظائر (دح) وقرب المحلب (قم) وعند مكان تجميع الروث (تر).

الشهر	أعداد الذباب			المجموع	أعداد الخنافس			المجموع	أعداد الأكاروسات			المجموع	درجة حرارة الجو (°م)	الرطوبة النسبية ٪
	دح	قم	تر		دح	قم	تر		دح	قم	تر			
فبراير-٩٧	129	40	59	228	1	2	18	21	12	39	149	200	35	50
مارس	490	22	16	528	0	8	10	18	19	50	26	95	28	80
إبريل	614	1	4	619	28	1	15	44	4	74	484	562	33	74
مايو	42	0	2	44	25	0	6	31	7	300	99	406	42	55
يونيو	11	0	2	13	1	5	9	15	0	345	46	391	45	35
يوليو	22	2	6	30	2	0	9	11	0	0	20	20	45	28
أغسطس	9	31	2	42	1	8	11	20	0	50	421	471	45	27
سبتمبر	54	18	6	78	0	21	27	48	0	0	269	269	30	33
أكتوبر	1101	0	18	1119	0	8	21	29	0	78	305	383	24	75
نوفمبر	886	8	47	941	0	9	12	21	13	29	269	311	17	65
ديسمبر	88	68	18	174	1	11	5	17	11	30	347	388	18	65
يناير-٩٨	86	45	35	166	2	23	8	33	0	23	108	131	20	90
فبراير	25	28	0	53	0	7	8	15	0	0	367	367	24	65
مارس	20	0	0	20	1	0	0	1	0	27	33	60	25	60
المجموع	3607	273	225	4055	62	113	159	324	66	1065	2960	4054		
المتوسط	257.6a	19.5b	16.1b	290	4.4b	8.1ab	11.4a	23	4.7b	76.1b	211.4a	290		

- المتوسطات التي تحمل الحرف نفسه ليس بينها فرق معنوي عند $P < 0.05$.

المراجـــع

[١] وزارة الزراعـة والميـاه. إدارة الدراسـات الاقتصاديـة والإحصـاء. *الكتـاب الإحصـائي الزراعي السنوي*. الرياض: وزارة الزراعة والمياه. المملكة العربية السعودية، ١٩٩٦م.

[٢] أبو ثريا، نعيم حسن. *حصـر عـام للآفـات الزراعيـة بالمملكـة العربيـة السـعودية*. الرياض: وزارة الزراعة والميـاه. إدارة الأبحاث الزراعيـة. المملكة العربيـة السـعودية، ١٩٨٢م.

[٣] Salem, M. M. and Alsuhaibani. A. M. "A Preliminary Survey of the Dung Beetles in Riyadh Area, Saudi Arabia." *Arab Gulf J. Scient. Res.*, 10: (1992), 159-165.

[٤] العمودي، مكي عبد الله. *الذباب في المملكـة العربيـة السـعودية تصنيفـه. أنواعـه. وأهميته الاقتصادية والطبية*. الرياض: المملكة العربية السعودية، ١٩٩٧م.

[٥] Mc Daniel, B. *How to Know the Mites and Ticks* Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa. USA. 1979.

[٦] Jaques, H. E. *The Beetles*. Dubuque, Iowa: WM. C. Brown Company Publishers, USA. 1951.

[٧] Kettle, D. S. *Medical and Veterinary Entomology*. Britain: C.A.B. International, Great 1990.

[٨] Borror, D. J.; Triplehorn; C. A. and Johnson; N. F. "*An Introduction to the Study of Insects*". Saunders College Publishing. 1989.

[٩] Darwish, E.T.E.; Zaki; A. M. and Osman; A. A. *The Effect of Feeding System on the Dipterous Flies and Predaceous Mites Inhabiting Dang of Farm Animals*. Biocontrol of Arthropods Affecting Livestock and Poultry. 1990. P. 153-168.

[١٠] Schelvis, J. "Predatory Mites (Acari; Gamasida) in Excrements of Five Domestic Animal Species." *Pedobiologia.*, 38: (1994), 72-80.

Population Dynamics of Arthropods Associated with Cow Manure inside and outside Pens in Dairy Farms in Alkharj Region, Saudi Arabia

Azzam M. Alahmed

Department of Plant Protection, College of Agriculture, King Saud University, Riyadh , Saudi Arabia

(Received 20/6/1419; accepted for publication 28/10/1419)

Abstract. Arthropods associated with cow manure were studied in three sites inside pens, manure mixed with milk drained from milking parlor and stored manure in two dairy farms near Alkharj Region in the Central part of Saudi Arabia from (February 1997 to March 1998). Ten fly species were found. *Hippelates* sp. and *Leptometopa* sp. were recorded for the first time. The most abundant species were *Hippelates* sp. and *Musca domestica* L. In general, flies were significantly high insde pens. Sixteen species of beetles were recorded *Mesostenopa cavatica* Andres, *Scarites planus* Bon, *Aphodius arabicus* Harr., *Philonthus stragulatus* Er., *Tachyporus pusillus* Grav., *Aleocara puberula* Klug, *Hister bimaculatus* L. and *Harpalus tenebrosus* Deg were recorded for the first time. The most abundant species was *Philonthus stragulatus*, whic found in manure near the milking parlor. Five species of mites were found, all were recorded for the first time. *Acaropsis docta* Berlese, *Chiropturopoda* sp., *Vulgarogamasus* sp., *Macrocheles merdarrius* Berlese and an unidentified species from Trombididiidae. Mites were significantly high in stored manure and the most abundant species were *Acaropsis docta* and *Chiropturopoda* sp. The population of fly species changed with the weather conditions. On the other hand, mites population also changed during the present study but the correlation with weahter conditions was every weak.