JJBS

Jordan Journal of Biological Sciences

Volume 2, Number 1, March. 2009
ISSN 1995-6673
Pages 47 - 54

دراسة حول تغذية أفعى الأهرام *Echis* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1827) *pyramidum* في منطقة جازان ،المملكة العربية السعودية

سناء عبدالرؤوف عودات * و أحمد بن مهجّع الفريسي

كلية التربية/قسم الجغرافيا ، جامعة حائل و كلية التربية/قسم العلوم ، جامعة حائل

الملخص

تم خلال هذه الدراسة التطرق إلى دراسة تغذية أفعى الأهرام *E. pyramidum* على مدار عام كامل خلال الفترة من شهر مارس 2003م إلى شهر فبراير 2004م في منطقة جازان من المملكة العربية السعودية والتي تمثل مكان تواجد هذا النوع .

وقد أوضحت الدراسة الحالية ومن خلال (دراسة محتويات معدة) أفعى الأهرام إلى أن الغذاء المفضل لها صيفاً هو العلاجيم (40.48%)، وشتاءاً مفصليات الارجل كذلك بينت الدراسة تغذي أفعى الأهرام *E. pyramidum* على نوعين من العقارب يشاركونها نفس البيئة هما عقرب *Nebo hierichonticus* (2.38%) و عقرب فلسطين الصفراء *Leiurus quinquestriats* (2.38%) وصرصور الحقل الأسود *Gryllus bimaculatus* (26.43%) والسحالي (2.38%).

وخلصت الدراسة في هذا الجزء إلى أن أفعى الأهرام حيوانية التغذية وأنها ذات تغذية متخصصة فبرغم من تواجد العديد من الفرائس إلا أنها ذات تغذية انتقائية عند الظروف البيئية والمناخية المناسبة . كما أشارت الدراسة النشاط اليومي للأفعى حسب فصول السنة ؛ ففي فصل الصيف يتأخر نشاط الأفعى إلى ما بعد غروب الشمس ويكون قرب المسطحات المائية وفي المناطق المفتوحة . وبعد التغذي تنتقل إلى حواف الأودية المرتفعة حيث تقل درجة الحرارة وتتعرض للتيارات الهوائية . أما في الشتاء ؛ فيكون نشاطها مع الغسق ولكن ينحصر نشاطها مع تقدم الوقت من الليل بين الأحجار وتحت الأشجار . كما لوحظ أن فترة نشاط الأفعى كان متوافقاً مع فترة نشاط فرائسها ، إضافة إلى ذلك فقد أثبتت الدراسة شرب الأفعى للمياه في البيئة ، وأشارت إلى طريقة إمساكها للفريسة والمرتبط بنوعيتها .

Abstract

An ecological study was conducted on the E. pyramidum for one year- from March 2003 to February 2004- in Jazan district in Kingdom of Saudi Arabia, the habitat of this viper.

Following an anatomy of the E. pyramidum, the present study found out that in the summer, its favorite food is toads (40.48%) and in the winter it is arthropods (14.28%) and rodents (7.14%). Water resources are available to the toads throughout the year but the different temperature during winter minimizes the viper's activity around water areas and plains, thus unable to feed on these toads. For this reason, it feeds on rodents in winter and possibly birds though there is no anatomy evidence for that. Although garra tibanica is found in these waters, the anatomy did not prove that the viper fed on this kind of fish. On the contrary, this study proved that the E. pyramidum feed on two other kinds of vipers living in the same environment which are Nebo hierichonticus (2.38%) and Leiurus quinquestriats (2.38%) in addition to Gryllus bimaculatus (26.43%) and lizards.

In this respect, the study concluded that E. pyramidum is carnivorous and is selective in its feeding during suitable environmental and climatic conditions. It was also found out that its daily activity differs according to the seasons; during the summer, the viper delays its activity until sunset which is often near the water area and plains. After feeding, it moves to the edges of high valleys where there are lower temperature and air currents. In winter, the viper is active with nightfall where its activity decreases with the advent of night and is limited to trees and between the rocks where it has been noticed that its activity coincides with that of the preys. The present study also proved that the E. pyramidum drinks from the water resources and referred to the fact that the viper's manner of hunting depends on the type of prey.

© 2009 Jordan Journal of Biological Sciences. All rights reserved

الكلمات الدالة: أفعى الأهرام ، حيوانية التغذية ، العلاجيم ،جازان.

البريد الإلكتروني. sanaaodat@hotmail.com

© 2009 Jordan Journal of Biological Sciences. All rights reserved - Volume 2, Number 1

1. مقدمة

!!تشغل المملكة العربية السعودية مساحة كبيرة من شبه الجزيرة ، وتمتد هذه المساحة جغرافياً بين المناطق المدارية والدافئة المتباينة في الظروف المناخية ، مما أدى إلى درجة فريدة من التنوع البيئي والأحيائي بين مناطق المملكة ، وانعكس ذلك على تنوع المجاميع الحيوانية (الشريف ، 2002 ؛ العبيكان وآخرون ، 2003) ، ومن هذه المجاميع مجموعة الزواحف والتي تضم بعضاً من الأنواع السامة والتي تمثل جزءاً من المنظومة الفطرية الزاحفة التي تعيش وتدب على أرض المملكة العربية السعودية ، وأشهر هذه الأنواع هي الثعابين السامة(Mazuch, 2004, 2005a, 2005b)

يوجد في الجزيرة العربية خمسة انواع لنوعين منها حدد تحت النوع من جنس *Echis* هي ؛ *Echis coloratus coloratus* ؛ *Echis pyramidum* ؛ *Echis omanensis* ؛ *Echis sochureki sochureki* ؛ *Echis kosatzki* ، (Gasperetti, 1988;Babocsay 2001,) (2003; Mazuch 2004, 2005b ،بينما في المملكة العربية السعودية يوجد تحت نوع أفعى السجاد الشرقي *Echis c. coloratus* ونوع أفعى الأهرام *Echis pyramidum* (Mattison, 1995) تعيش على افتراس حيوانات أخرى ليست ضعيفة ولا مريضة أو ذات مظهر خارجي جذاب، وذلك للحصول على حاجتها من الطاقة وليس للعبث (Russell, 1980) . ومعظم الثعابين وخاصة السامة منها تبدو نشطة في بحثها عن غذائها حتى تلك التي تستخدم طريقة الانتظار ثم الانقضاض Sit and wait predatorsأو أسلوب الكمين للفريسة Ambush (Mattison, 1995; Kardong and smith, 2002) . فمنها ما يستخدم الرؤية وبعضها يعتمد الرائحة وقسم آخر يعتمد على الخبرة البيئية المكتسبة في البحث عن الفريسة (Norrdahl and Korpimaki, 2000; Head *et al.,* 2002) ، كما تملك بعض الثعابين حواس جيدة للرائحة والطعم والاهتزازات تمكنها من التمييز بين الفريسة المناسبة والأعداء (Cundall and Greene, 2000; Shine *et al.,* 2004) ، في حين تستطيع بعض الأفاعي التمييز بين أحجام الفرائس وحقنها بكميات من السُّم يتناسب مع حجمها ، لضمان شل حركتها وسرعة قتلها (Hayes, 1995). إضافة إلى امتلاك بعض الثعابين أعضاء حساسة جداً تساعدها في تحديد وتتبع الفريسة قبل وبعد عملية العض مثل عضو جاكبسون في سقف الحلق (Chiszar *et. al.*,1986 , 1992 ; Whitaker *et. al*., 2000)

2. منطقة الدراسة

تقع منطقة جازان في أقصى الجنوب الغربي من المملكة العربية السعودية بين خطي طول ´20 □41 - ´20 □ 43 شرقاً بين دائرتي عرض ´20 □16 - ´40 □17 شمالاً ،(شكل 1). فهي تقع ضمن المنطقة المدارية ، كما وتتميز بوقوعها على جهة بحرية تمتد بطول يصل إلى نحو 270كم على ساحل البحر الأحمر ، ويضاف إلى ذلك أن امتداد سلسلة جبال عسير في القسم الشرقي من المنطقة في الاتجاه الجنوبي الشرقي والشمال الغربي كان له الأثر الكبير في استقبال الرياح الجنوبية الغربية الرطبة ومواجهتها (السرسي و عريشي ، 1995م) . كل هذه العوامل مجتمعة أثرت في مناخ منطقة جازان ، فجعلت سهول المنطقة كسائر شواطئ البحر الأحمر نزرة الأمطار شديدة الحرارة مثيرة الرطوبة ، والجبال أقل حرارة نسبيا وأخف رطوبة ، وأما القسم الجبلي المرتفع فهو معتدل بشكل عام صيفاً ويقرب للبرودة شتاءً . (الزيلعي وآخرون ، 2003م) .

إن الغطاء النباتي في منطقة جازان يتأثر بالظروف الطبيعية من أمطار وتضاريس ، ونظراً لاختلاف تضاريس المنطقة ومناخها فإن الغطاء النباتي يختلف . فعلى سفوح الجبال المرتفعة حيث تغزر الأمطار تنمو تجمعات شجرية متنوعة منها أشجار العرعر Juniperus procera ، وأشجار الزيتون البري Olea europaea ، وأشجار السَّلم Acacia ehrenbergiana والطلح Acacia gerrardii والسَّمَر Acacia tortilis ، وعند سفوح الجبال الدنيا تقل كثافة هذه الأشجار ويقل تنوعها (الزيلعي وآخرون ، 2003م) ، ويتخلل هذه الأشجار الكبيرة بعض الشجيرات الصغيرة والأعشاب ، أما في بطون الأودية ، وعلى ضفافها فتنتشر أشجار السِّدر Ziziphus spina-christi والأثل Tamarix aphylla وشجر الأراك Salvadora persica (Arak) ؛ وهي كثيفة في الداخل ، وبخاصة أشجار السِّدر ، بينما تزداد كثافة الأراك بالاتجاه صوب السهل الساحلي ، وتظهر تجمعات من شجر الدوم Hyphaene thebaica بالقرب من الساحل (الزيلعي وآخرون ، 2003م).

3. المواد والطرق

تكونت هذه الدراسة من جزأين هما الجزء الحقلي والذي يشتمل على جمع العينات من البيئة الطبيعية للحيوان ، والجزء المعملي والذي يشتمل على أخذ أطوال العينات وأوزانها ، ومن ثم تشريحها ونزع المعدة لغرض دراسة نوعية الغذاء لهذه الأفعى.

4. الدراسة الحقلية

يتضمن العمل الحقلي جمع العينات شهرياً بواقع (8 ± 1) عينات بالغة من الجنسين خلال أشهر السنة ، من الفترة مابين مارس 2003م وحتى شهر فبراير لعام 2004م من موقع الدراسة وذلك لاستخدام هذه العينات في دراسة نوعية الغذاء وطبيعة التغذية خلال العام ، بالإضافة لدراسة أسلوب هذا النوع من الأفاعي في التغذية خلال فصول السنة . هذا بالإضافة لدراسة سلوك التغذية في الحقل خلال أشهر السنة من خلال المتابعة اليومية للحيوان أثناء فترة نشاطه وتسجيل الملاحظات وأخذ الصور الفوتوغرافية أثناء التغذية .

5. الدراسة المعملية

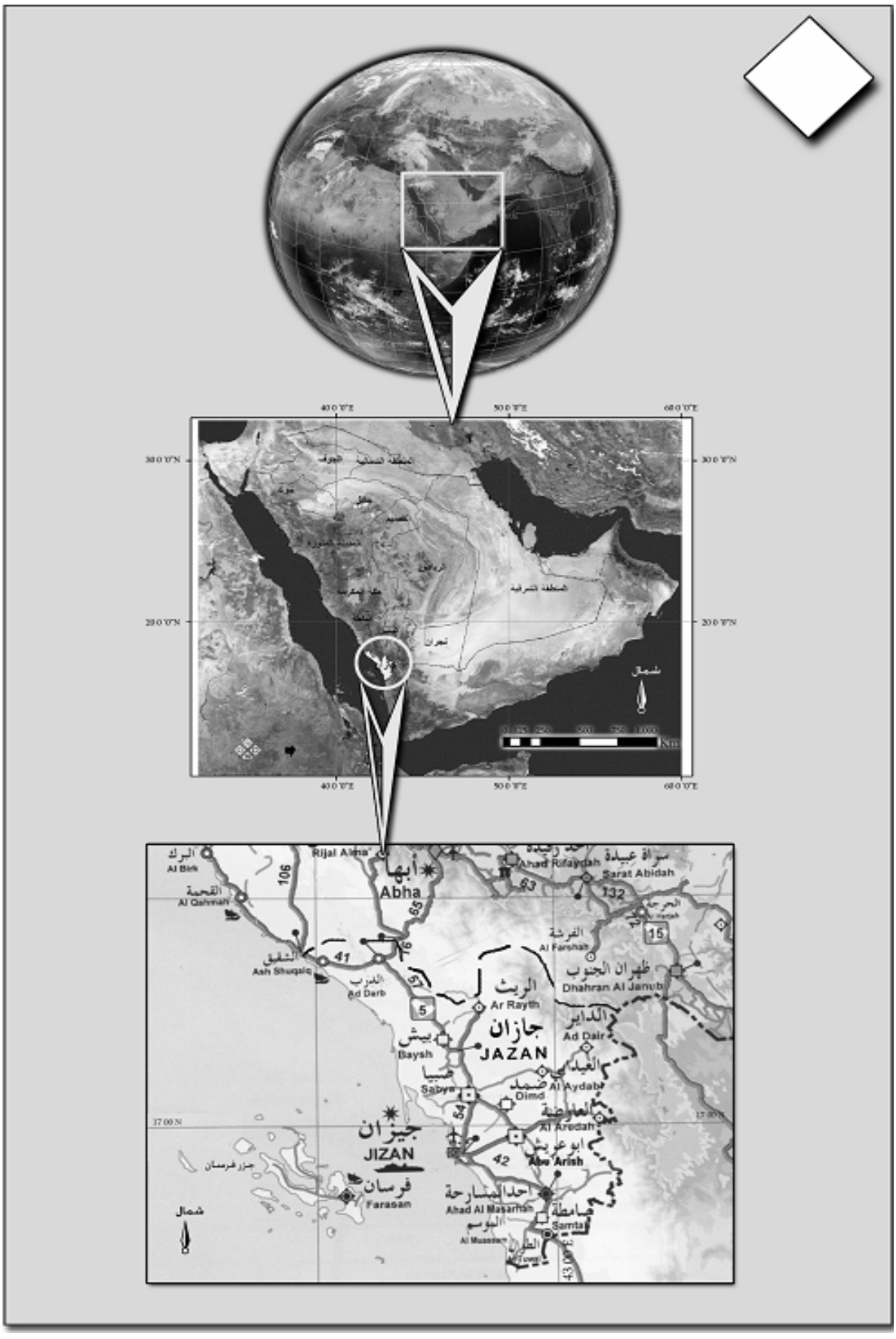
تنقل العينات التي تم جمعها في الحقل إلى المعمل ، ومن ثم تقتل بالتخدير بمادة الكلوروفورم Chloroform ، ثم تؤخذ الأوزان والأطوال اللازمة لأقرب كسر عشري ، ثم بعد ذلك تشرح العينة وتنزع المعدة وتوزن بميزان من نوع (Ainsworth, Denver instrument Co., USA) لأقرب كسر عشري ثم تفتح في طبق بتري Petri dish وتفرغ محتوياتها وتفرز ومن ثم تصنف لمعرفة نوع وطبيعة الغذاء. وبعد التشريح تحفظ العينات المشرحة في الفورمالين10٪ Formaldehyde ، أما المواد الغذائية الموجودة في المعدة فتحفظ في كحول إيثيلي تركيزه 70٪ Ethanol في درجة حرارة المعمل .

6. النتائج

لقد تمت دراسة وتشريح معدة 98 عينة من أفعي الأهرام تم جمعها من منطقة الدراسة، منها 56 عينة فارغة المعدة ، ووجد في الـ 42 عينة الأخرى حيوانات تنتمي لمجموعات حيوانية رئيسية هي: القوارض، العقارب، العلاجيم، المفصليات، والحشرات، والسحالي، و نسبة من المواد الغير معروفة (شكل 2).

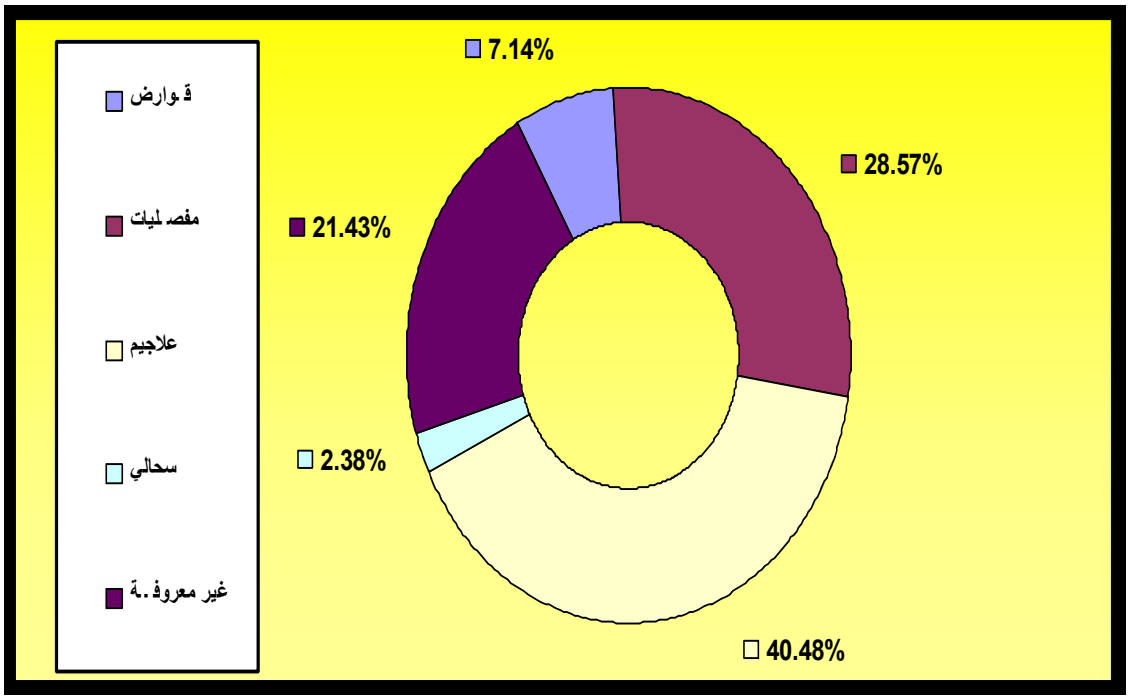
وقد وجد أن أفعى الأهرام حيوانية التغذية؛ فمن فحص محتويات المعدة شكل علجوم تهامة Bufo tihamicus التابع لعائلة العلاجيم Bufonidae نسبة 40.48٪ من الغذاء خلال فترة الدراسة ، أما المفصليات Arthropods فكانت نسبتها 28.57٪ ، شكل منها صرصور الحقل الأسود Gryllus bimaculatus من عائلة Gryllidae نسبة 50٪ ، في حين شكلت الحشرات التابعة لرتبة غمدية الأجنحة Celopeta نسبة 9.52٪ ، ثم عقرب فلسطين الصفراء Leiurus quinquestriatus في الصيف ، وعقرب نيبو Nebo hierichonticus في أشهر الشتاء التابعتين

© 2009 Jordan Journal of Biological Sciences. All rights reserved - Volume 2, Number 1

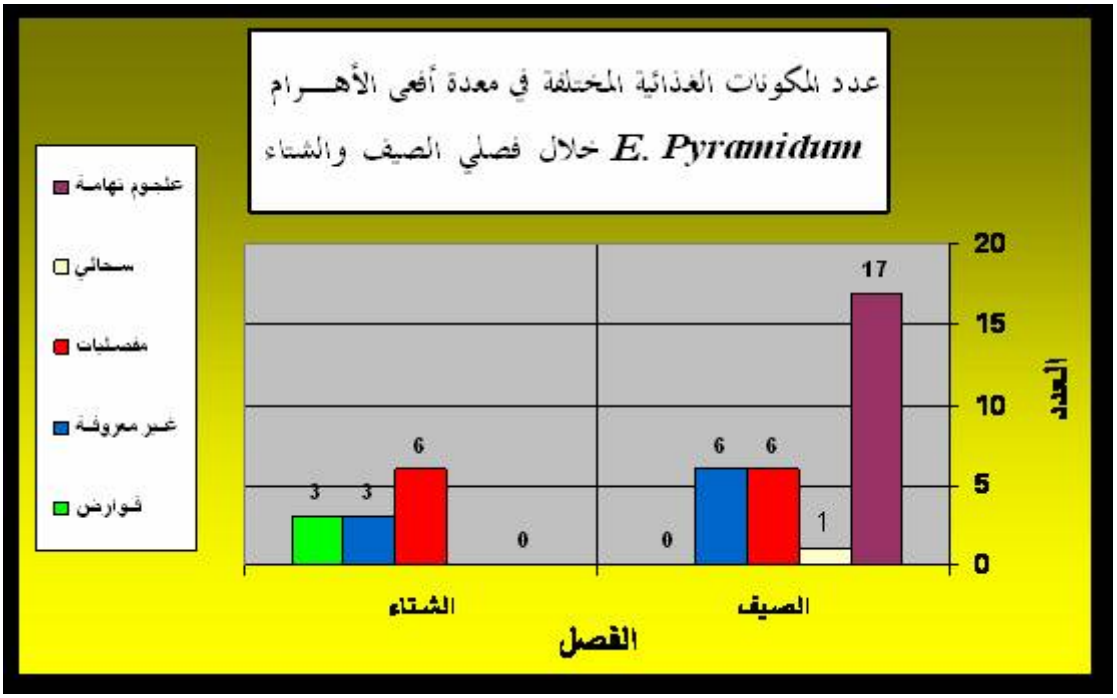


شكل (1) . خريطة المملكة العربية السعودية والمنطقة المكبرة توضح منطقة الدراسة .

© 2009 Jordan Journal of Biological Sciences. All rights reserved - Volume 2, Number 1



شكل (2): المكونات الغذائية لأفعى الأهرام خلال فترة الدراسة.



شكل (3) :المكونات الغذائية لأفعى الأهرام خلال فصلي الصيف والشتاء.

لعائلة Buthidae بنسبة 2.38٪ ، كتسجيل وحيد لهما خلال فترة الدراسة ، تلا ذلك القوارض Rodents بنسبة 7.14٪ فالسحالي بنسبة 2.38٪ . بالإضافة إلى مواد غير معروفة شكلت نسبة 21.43٪ من مجمل مكونات معدة الأفعى . كما وجد ضمن محتويات المعدة لحيوان الدراسة حبيبات من الرمل وأغصان صغيرة لبعض النباتات طيلة فصل الصيف (جدول 1) .

وقد لوحظ اختلاف في نسب المكونات الغذائية باختلاف الفصول ، حيث شكلت علاجيم تهامة مجمل تغذية الأفعى في فصل الصيف ، وانعدمت نسبتها خلال أشهر الشتاء. وعلى العكس من ذلك فقد انعدمت نسبة القوارض من مكونات معدة الأفعى خلال أشهر الصيف عنها في الشتاء . أما المفصليات فكانت نسبها من تغذية الحيوان متفاوتة طوال أشهر الصيف والشتاء وسجلت نسبة 14.28٪ في كلا الفصلين .

كما سجّلت الدراسة تغذية وحيدة على السحالي بالرغم من وجودها في منطقة الدراسة وبكثرة في شهر سبتمبر ، وسجلت هذه الدراسة وجود أفعى الأهرام في عش طائر الوروار Merops apiaster داخل الجحور التي يعشش فيها على حواف الأودية إلا أنه لم يوجد طائر ضمن مكونات المعدة خلال موسمي الصيف والشتاء . كما لوحظ من خلال هذه الدراسة أنه كلما كبر حجم الأفعى كلما كبر حجم فريستها ، مما يعطي دلالة على أن هناك علاقة بين حجم الأفعى وفريستها . ومن جهة أخرى لم يلاحظ أي اختلاف بين الذكور والإناث من حيث نوعية الغذاء وكميته . وقد تمت مراقبة طريقة التغذية في هذه الأفعى خلال موسم الصيف حيث كانت الأفعى تشاهد قرب

جدول (1) . النسب المئوية للحيوانات التي تتغذى عليها أفعى الأهرام *E. pyramidum* في منطقة الدراسة.

النوع	العدد	النسبة (%)
علجوم تهامة *Bufo tahamacus*	17	40.48
غير معروفة	9	21.43
صرصور الحقل الأسود *Gryllus bimaculatus*	6	14.28
حشرات من رتبة غمدية الأجنحة Cleopetra	4	9.52
قوارض Rodents	3	7.14
عقرب نيبو *Nebo hierichonticus*	1	2.38
عقرب فلسطين الصفراء *Leiurus quinquestriatus*	1	2.38
سحالي Lizards	1	2.38

المياه في بداية نشاطها اليومي خلال الليل وذلك لاقتناص فرائسها من العلاجيم ، حيث تعض الفريسة ـ العلاجيم ـ ولا تتركها حتى يبدأ مفعول السُّم ومن ثم تبتلعها (شكل 3) .

وقد استغرقت هذه العملية لإتمام عملية الابتلاع الكامل فترة زمنية تراوحت ما بين 6 – 15 دقيقة . ثم في الساعات المتأخرة من الليل وبعد عملية التغذية تذهب على حواف الأودية بعيداً عن المصادر المائية لوقوعها في بطون الأودية المرتبطة بارتفاع الحرارة في منطقة الدراسة . كما سجّلت الدراسة الأفعى وهي تشرب الماء خلال أشهر الصيف في تسجيل وحيد أثناء فترة البحث . أما في موسم الشتاء فكانت الأفعى تحت الأشجار وبين الأحجار ونادراً ما كانت بعيداً عنها مع توفر العلاجيم في المصادر المائية ، وشوهدت آثارها قبل غروب الشمس تتنقل بين الأشجار الكثيفة. ويمكن القول أن هذا النوع من الأفاعي يتغذى على مجموعة متنوعة من الحيوانات في منطقة الدراسة أو غيرها من المناطق الأخرى التي ينتشر بها .

7. المناقشة

تتغذى الثعابين بشكل عام على الحيوانات الموجودة في بيئاتها ، كالقوارض ، والضفادع ، والعلاجيم ، والأسماك ، والحشرات ، وديدان الأرض ، والطيور (Spawls et al., 2002; Gassperetti, 1988 ; Mazuch, 2005a)

ولا تختلف الأفاعي عن هذه النظرة العامة ، فبتحليل محتويات معدة أفعى الأهرام E. pyramidum تبين أن الغذاء المفضل لها صيفاً هو العلاجيم ، وشتاءاً القوارض . وربما يرجع السبب في تفضيلها للعلاجيم صيفاً توفر المصادر المائية بشكل مستمر طيلة أشهر العام وبالتالي توفر البيئة المناسبة لها للعيش بأعداد كثيرة في البيئة إلا أن اختلاف درجة حرارة البيئة شتاء يحد من نشاط الأفعى حول المسطحات المائية والمناطق المفتوحة مما يجعلها بعيدة عن أماكن وجودها وبالتالي التغذي عليها لذلك تعتمد في غذاءها على القوارض شتاءاً . وكذلك تزامن النشاط اليومي لهما خلال الليل ويدعم هذا ما أشار إليه (Balletto et. al., 1985) أن علاجيم تهامة Bufo tihamicus تكون في قمة نشاطها ليلاً وخصوصاً عند وجود كميات من المياه الناتجة من مصارف الري أو الأمطار أو أي مصادر أخرى ، أما في النهار فتكون كامنة داخل الجحور أو تحت الصخور أو أي ملجأ لها يقيها من درجات الحرارة العالية نهاراً . إضافة إلى ذلك فإن انتقائية الفرائس عند أفعى الأهرام وفقاً لظروف البيئة يتطابق مع ما ذكره (السويلم ، 2001) و (Gassperetti, 1988) في حديثهم عن تفضيل الأفعى المقرنة للقوارض مرجعين السبب في ذلك لوفرتها في البيئة والتشابه بينهما في فترة النشاط خلال الليل.

إن الحيوانات تتعرض خلال نشاطها اليومي إلى مدى واسع من الضغوط الحيوية والغير حيوية ، متضمنة تلك الضغوط تغيير الموطن (Denver,1997 ; Hoffman et. al.,1999) والتفاعلات الداخلية بين الأفراد كالتنافس والافتراس والتطفل (Lima,1998)، إلا أن أكثر هذه الأسباب تأثيراً على الحيوانات بإحداث الضرر أو الموت هو التنافس أو الافتراس . والحيوانات تقلل من احتمالية الهجوم من قبل المفترسات بالتقليل من ظهورها وزيادة الانتباه (Lima,1987) . وعليه فإن زيادة خطر الافتراس يقود الحيوانات إلى التقليل من وقت مزاولة النشاطات الحيوية كالتغذية والتكاثر (Adams,1990 ; Lima and Dill,1990). الأمر الذي فُسِّر به تغذية الأفعى على القوارض بشكل واضح خلال أشهر الشتاء ، حيث أن برودة الجو ربما تجبرها على البقاء بين الأحجار وتحت الأشجار مما يقلل من فرصة ذهابها للمصادر المائية الأمر الذي من خلاله قد تتعرض لدرجات حرارة غير مناسبة مما يجعلها عرضة للافتراس أو لظروف حرارية حرجة . يؤيد ذلك ما أورده كل من (Randall and King , 2001) و(Watson et. al., 2004) عندما أشاروا إلى أن خوف الحيوان من الإجهاد بسبب عوامل المناخ وخطر الافتراس قد يؤدي إلى قلة بحثه عن الغذاء ، ويتجلى هذا الأمر في الزواحف التي ترتبط درجة حرارة جسمها بدرجة حرارة الوسط المحيط (Wang et. al., 2002) . هذا بالإضافة لكون قوارض منطقة الدراسة لا تدخل في بيات شتوي ويقل نشاطها في ذلك الفصل ، الأمر الذي يجعلها في محيط نشاط الأفعى ، وقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع ما ذكره (Spawls et al., 2002).

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره (السويلم ، 2001) الذي لم يُسجّل تغذية الأفعى المقرنة على الطيور حيث أرجع السبب في ذلك لقلة تعشيش الطيور في منطقة الدراسة الرملية ، ولقلة الغطاء الخضري ، وارتفاع درجة الحرارة ، وحركة حبيبات الرمال . ولم تسجل نتائج تشريح المعدة تغذية أفعى الأهرام على الطيور بالرغم من تسجيل الدراسة الحقلية لوجودها في أعشاش طيور الورور على حواف الأودية ، الأمر الذي يدعونا إلى عدم الجزم بتغذيها على الطيور بالرغم من توفر الغطاء النباتي ومناسبة درجة حرارة الوسط المحيط . وبالرغم من تأكيد (Leviton, 1992) على تغذي أفعى الأهرام على الطيور ، إلا أن ذلك يبقى احتمالاً ممكنا وفق هذه الدراسة .

كما سجلت الدراسة تغذية الأفعى على نوعين من العقارب الموجودة في بيئتها وهما عقرب فلسطين الصفراء Leiurus quinquestriatus وعقرب نيبو Nebo hierichonticus واللتان تنشطان خلال الليل وهي نفس الفترة التي تنشط بها أفعى الأهرام ، وهذه النتيجة أيدت ما أكده (Mazuch, 2005a) الذي أشار إلى أن العقارب من عائلة Buthidae هي الغذاء المفضل لأفعى الأهرام E. p. leakeyi وأكثر هذه العقارب تفضيلاً Parabuthus granimanus .

ولأن أفعى الأهرام حيوانية التغذية فإن الأغصان والبقايا النباتية التي وجدت في معدتها لم تكن دليلاً على تغذيتها النباتية بقدر ما كانت أجزاء نباتية قد التصقت على جلد العلاجيم التي تتغذى عليها صيفاً إضافة إلى حبيبات الرمل . كما أن تلك الحشرات الصغيرة من رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptra والخنافس الثاقبة من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptraوالتي لم يتجاوز طولها 0.5 سم ووجدت في معدة بعض الأفاعي هي في الحقيقة مجموعة من الحشرات التي تتغذى عليها العلاجيم وفقاً لتشريح معدة مجموعة من العلاجيم من بيئة الأفعى ، إضافة لغيابها في محتويات المعدة شتاءاً. ومع ذلك فإن احتمال تغذي الأفعى عليها يبقى قائما كونها تتغذى على الحشرات .

ولاحظت الدراسة تغذية وحيدة لأفعى الأهرام على السحالي خلال شهر أغسطس ، بالرغم من توفر نوعين من الأبراص ونوعين من السحالي الحقيقية بأعداد وفيرة في بيئتها . الأمر الذي ذكره (Leviton, 1992) بأنها تتغذى على السحالي وأشار إليه (Mazuch.2005a). وهذا ما يدعونا لتفسير ما حدث بأن الحيوان ذو تغذية متخصصة عند الظروف البيئية والمناخية المناسبة . فبالرغم من توفر العديد من الفرائس المناسبة للأفعى في فصل الصيف كالسحالي والحشرات والمفصليات والقوارض إلا أن علاجيم تهامة تبقى الفريسة المفضلة لها في فصل الصيف وخصوصا عند توفر المسطحات المائية اللازمة لتلك العلاجيم .

ولأن توفر الغذاء للزواحف يعتمد على الأمطار ، والذي بدوره يؤثر على معدل النمو والتكاثر (Ballinger, 1974) من خلال توفر البيئات المناسبة للحيوانات المختلفة من حيث المصادر المائية والغطاء النباتي وبالتالي تنوع وتشابك السلاسل الغذائية ؛ فإن نشاط أفعى الأهرام يكون عادة في مواطنها الرطبة (الطبيعية والزراعية) ولم يرتبط في الأساس بكثافة الغطاء النباتي وإنما بوجود مصادر مائية مستمرة أو شبه مستمرة كفيلة بوجود مجموعة من الحيوانات في بيئتها. وعلاوة على ذلك فإن تلك الأودية ذات التربة الرملية والحواف الطينية كانت هي البيئات المفضلة لهذه الأفعى. وبالرغم من تغلغل بعض التكوينات الصخرية الخشنة لأطراف تلك الأودية إلا أننا لم نشاهدها نهائياً فيها ، بل كانت تمثل المكان المفضل لأفعى السجاد الشرقي E. coloratus والتي توجد معها في نفس البيئة مع اختلاف طبيعة التكوين السطحي لمكانهما ، الأمر الذي سبق أن أشار إليه (Gassperitti,1988).

ويبدأ نشاط الأفعى بعد غروب الشمس ـ الغسق ـ ، وقد تخرج مع الغروب في أشهر الشتاء. وتستمر طوال الليل وحتى ساعات متأخرة في الأماكن المفتوحة صيفاً ، وبين الأحجار وتحت الأشجار بعد حوالي 3-4 ساعات من غروب الشمس شتاءاً . فالأفعى تتجول بين الحواف الطينية للأودية والمغطاة بالأشجار وخاصة أشجار الأراك Salvadora persica (Arak) وبين المصادر المائية الجارية أو الراكدة في بطون الأودية صيفاً . أما في الشتاء فإن ذلك لم يلحظ بشكل يدعو لتعميمه ، بل كانت توجود تحت الأشجار وبين الأحجار ، وحالات نادرة شوهدت آثارها بين المصادر المائية وبين الحواف الطينية بعد غروب الشمس.

وفي موسم الأمطار لم تسجل الأفاعي في بطون الأودية الجارية بعد المطر مباشرة ، بل سجلت بعد ذلك بيوم على الأقل وعلى حواف الأودية في الأماكن التي يكون جريان الماء فيها بطيئاً . ولعل السبب في ذلك الخوف من جرف التيارات المائية لها من جهة ، وغياب الفريسة من جهة أخرى. وبالرغم من مشاهدة أفعى الأهرام في وضع الاستعداد على حواف المصادر المائية والغنية بأسماك Garra tibanica tibanica في شهر يوليه إلا أن الدراسة لم تسجل تغذية الأفعى عليها.

إن النشاط الحركي للثعابين والقدرة على الهرب من المفترسات غالباً ما يَقِل بعد التغذي على فريسة كبيرة ، ومن ناحية أخرى فإن الثعابين التي تتغذى على وجبة صغيرة تكون محتاجة للبحث المتواصل عن الغـذاء ، وهذا يزيد من فرصة تعرضها للأعداء (Huey and Pianka, 1981 ; Hammerson, 1989) ، وعليه فإن حواف الأودية المرتفعة كانت تمثل المكان المناسب للأفعى بعد عملية التغذية خصوصاً في الليالي الحارة والرطبة من فصل الصيف ، حيث كانت معدة تلك الأفاعي ممتلئة بالغذاء . أما تلك التي يتم الإمساك بها في وقت الغسق فغالبا كانت معدتها خالية، ولعل هذا ما يفسر لنا خروجها مبكراً بحثاً عن طعامها .

وتحصل أفعى الأهرام على غذائها بطريقتين ، الأولى: إستراتيجية الكمائن حيث تقف مُستعِدّة على حواف المصادر المائية صيفاً أو بين الصخور وتحت الأوراق المتساقطة أسفل الأشجار شتاءاً . والثانية بطريقة التجول بين الشجيرات والمصادر المائية بحثاً عن فريستها . وتتم تغذيتها بأن تعضّ الفريسة دون أن تتركها وبالتحديد العلاجيم ، وربما يعزى ذلك لإمكانية قفز العلجوم بعد العض إلى المياه وبالتالي فقدان الفريسة أما القوارض فيمكن متابعتها بعد العض . وأما في المعمل فقد كانت تغذية أفعى الأهرام على القوارض مختلفة، حيث تعضها ثم تتركها حتى يبدأ مفعول السُّم في جسدها ومن ثم تبتلعها ؛ وهذا يتوافق مع نتائج (السويلم، 2001) في دراسته على أفعى الرمال المقرنة ، والتي تعض فريستها بسرعة متناهية ثم تتركها برهة من الزمن ثم تبتلعها . إضافة إلى دعم ما ذكر (Shine et. al., 2004) من أن طريقة بحث الثعابين عن غذاءها يعتمد على أساليب المواجهة بين المفترس والفريسة ؛ فقد شوهدت الأفعى تعض القوارض أكثر من مرة دون تحديد مكان مخصص للعض بل عشوائياً لحركات المراوغة من الفريسة ليتم قتله بسرعة . وهذه الملاحظة وافقت تلك التي لاحظها (Hayes, 1992) في دراسته على الأفعى المجلجلة التي تتغذى على الفئران. كما لوحظ خلال الدراسة أن عملية إخراج الأفعى للسانها يزداد بشكل واضح بعد عملية العض للفريسة، مشابهة في ذلك نتائج (Chiszar et. al., 1977; 1982) ؛ ولعل السبب في ذلك يعود لمحاولة الأفعى الاستدلال على مكان الفريسة بسرعة .

إن معظم الثعابين تتناول فرائسها من الرأس بحيث يكون البلع باتجاه نمو الشعر والريش والحراشف (Greene, 1976) ، بالرغم من وجود بعض الدراسات التي ذكرت العكس من ذلك (Marques and Puorto,1994) . وقد جَمَعَت أفعى الأهرام في سلوك تغذيتها كلاً من الطريقتين ، فكانت لا تتناول العلاجيم من الرأس بل تعضها ممسكة بها من أي مكان ، حتى يبدأ فعل السُّموم في جسد الفريسة ، ومن ثم تبدأ ببلعها بأسرع وقت وأسهل وضع ممكن . أما في حالة التغذي على القوارض ، فكانت دائماً تحاول التعرف على منطقة الرأس بعد أن يكون السُّم قد أعطى مفعوله ، وتبدأ عملية البلع من الرأس . ولعل تفسير ذلك يبرز في أنها تعض القوارض ثم تتركها وبالتالي عندها الوقت الكافي للتمييز واختيار منطقة الرأس عن مؤخرة الجسم عند بدء عملية البلع . كما أن الفترة الزمنية اللازمة لإتمام عملية الابتلاع توافقت مع تلك التي ذكرها (Stinner and Ely, 1993) . وفيما يتعلق بحجم الفريسة فقد سَجّلت الدراسة أن الوقت اللازم لافتراس الحيوانات البالغة للفرائس الكبيرة أطول منه في حالة الفرائس الأقل حجماً ، هذا بالإضافة إلى أن الثعابين الكبيرة لا تكتفي بفريسة واحدة صغيرة بل تبتلع من 2-3 فرائس صغيرة ، في حين اكتفت بواحدة من الفرائس الكبيرة . مؤيدين بذلك ما ورد في نتائج دراسة (Canjani et. al., 2002) أن الافتراس يرتبط بحجم الفريسة طردياً ، ودراسة (Ming-Chung and Hutchison, 1995) أن الثعابين الكبيرة تتغذى على وجبات كبيرة بشكل غير مستمر.كما سَجّلت هذه الدراسة شرب الأفعى للماء من المصادر المائية ، حيث تضع فمها ملامساً لسطح الماء لمدة تتراوح بين 10 – 30 ثانية قبل أن ترفع رأسها ، ويمكن خلال ذلك رؤية حركة البلعوم أسفل الفك السفلي لها ، الأمر الذي لم يشر إليه احد من الباحثين من قبل.

إن النشاط الغذائي لأفعى الأهرام في بيئتها كان ملاحظاً في فصل الصيف عنه في فصل الشتاء ، وربما يعود السبب في ذلك لعدة أمور أهمها: توفر الفرائس النشطة في أوقات نشاطها اليومي ، ومناسبة الظروف المناخية للحدود المثلى لممارسة نشاطاتها الحيوية بكفاءة . إن تلك الأسباب من الغذاء الوفير والمناخ المناسب أتاح لإناث الأفعى خصوصاً وفي أشهر قليلة القدرة على استعادة وزنها السابق وتقلص عضلات جسمها المترهلة والبداية في دورة تكاثرية جديدة مرة أخرى ، ويوافقنا في هذا التعليل ما ورد في دراسة (Zuffi et. al. 1999) على إناث أفعى Vipera aspis.

المراجع العربية

الزيلعي ، أحمد عمر ؛ الخليـفة ، خليفة عبد الله ؛ الشارخ ، عبد الله محمد ؛ الزهراني ، عبد الله سالم ؛ التركي ، شاكر جاسم ،(2003). سلسلة آثار المملكـة العربيـة السعودية (منطقة جازان) .وزارة المعارف ، وكالة الآثار والمتاحف ، الرياض .

السعدون ، محمد خالد ،(2004أ). **أنواع العقارب والثعابين السامة في منطقة الجوف "دراسة تصنيفية وسُمّية وإكلينيكية"** .ط1، مؤسسة عبد الرحمن السديري الخيرية ، الجوف ، 272 ص.

السعدون ، محمد خالد ،(2004ب). **دليل الطالب للدروس العملية في علم الزواحف** . إدارة النشر العلمي والمطابع ، جامعة الملك سعود الرياض ، 159 ص.

السويلم، عبد العزيز محمد ،(2001م). " دراسة بعض النواحي البيئية للأفعى المقرنة Cerastes cerastes في المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية. " رسالة ماجستير ، قسم علم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، 178 ص (غير منشور).

الشريف ، عبدالرحمن صادق ، (2002) . جغرافية المملكة العربية السعودية . دار المريخ للنشر ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.

العبيكان ، محمد ؛ شعبان ، فايز ؛ عثمان ، عوض ؛ البيشي ، محمد ؛ أبودسوقي ، جمال ؛ كاسنيليو ، إدوين ؛ برازويلا، جنلي ؛ البيشي ، محمد ؛ المغلوث ، سامي و نصير ، إبراهيم ،(2002) . الأطلس الجغرافي للمملكة العربية السعودية والعالم – المرحلة المتوسطة ـ . الطبعة الأولى ، 212 ص ، مكتبة العبيكان ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .

العبيكان ، محمد ؛ شعبان ، فايز ؛ عثمان ، عوض ؛ البيشي ، محمد ؛ أبودسوقي ، جمال ؛ كاسنيليو ، إدوين ؛ برازويلا، جنلي ؛ العبيداء ، عبدالعزيز ؛ بن سلمى ناصر ؛ منصوري ، محسن ؛ بدر ، طلعت ؛ الراشد ، محمد ؛ المغلوث ، سامي و نصير ، إبراهيم ،(2003). الأطلس الجغرافي للمملكة العربية السعودية والعالم – *المرحلة الثانوية* ـ . الطبعة الأولى ، 241 ص ، مكتبة العبيكان ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .

هيكمان ، محمد.(1989). الأساسيات المتكاملة لعلم الحيوان *(الطبعة العربية)*. الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة . مصر.

المراجع الأجنبية

Adams, SM. (1990). Status and use of biologyical indicator for evaluating effects of stress on fish. Am. Fish. Soc. Symp. 8: 1-8.

Babocsay, G. (2001). Sexual differences in geographic variation of some morphological characters in Echis coloratus (Viperidae, Ophidia) pp. 39-42. In: Lymberakis, P, Valakos, E, Pafilis, P and Mylonas, M. (eds.) . Herpetologica Candiana. SEH. Irakleio.

Babocsay, G. (2003). Geographic variation in Echis coloratus (Viperidae, Ophidia) in the Levant with the description of a new subspecies. Zoology in the Middle East, 29: 13-32.

Balletto, E Cherchi, M and Gasperetti, J. (1985). Amphibians of the Arabian Peninsula. " Fauna of Saudi Arabia." 9: 318-392.

Ballinger, RE. (1974). Reproduction of the Taxas horned lizard Phrynosoma cornutum. Herpetologica , 30 : 321-327.

Canjani, Camila ,Andrade Denis V, Cruz-Neto Ariovaldo P and Abe Augusto S.(2002). Aerobic metabolism during predation by a boid snake. Comparative Biochemistry and Physiology Part A:Molecular and Integrative Physiology, 133(3): 487- 498.

Chiszar, D, Radcliffe, CW. and Scudder, KM. (1977). Analysis of the behavioral sequence emitted by rattlesnakes during feeding episodes. Behavioral Biology, 21(3): 418-425.

Chiszar, D Radcliffe, CW O'Connell, B and Smith, HM. (1982). Analysis of the behavioral sequence emitted by rattlesnakes during feeding episodes II. Duration of strike-induced chemosensory searching in rattlesnakes (Crotalus viridis, C. enyo). Behavioral and Neural Biology, 34(3): 261- 270.

Chiszar, D, Castro, CA, Smith, HM and Guyon, C.(1986). A behavioral method for assessing utilization of thermal cues by snakes during feeding episodes, with a comparison of crotaline and viperine species . Annals of Zoology, 24: 123-131.

Chiszar, D, Lee, RK, Radcliff, CW and Smith, HM.(1992). Searching behaviors by rattlesnakes following predatory strikes. In: Biology of the Pitvipers (Ed. by J. A. Campbell and E. D. Brodie, Jr), Tyler, Texas, pp. 369-382.

Denver, RJ. (1997). Environmental stress as a developmental cue: corticotrophin-releasing hormone is a proximate mediator of adaptive phenotypic plasticity in amphibian metamorphosis. Hormones Behav., 31: 169-179.

Gasperetti, J. (1988). Snakes of Arabia ; ''Fauna of Saudi Arabia,'' Vol. 9, pp. 169-450.

Greene, HW. (1976).Scale overlap, a directional sign stimulus for prey ingestion by ophiophagous snakes. Z. Tierpsychol. 41: 113-120

Greene, HW. (1997)." Snakes: The Evolution of Mystery in Nature." University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

Hammerson, Geoffrey A.(1989). Effects of weather and feeding on body temperature and activity in the snake Masticophis flagellum. Journal of Thermal Biology, 14(4): 219- 224.

Hayes, WK. (1992). Factors associated with the mass of venom expended by prairie rattlesnakes (Crotalus v. viridis) feeding on mice . Toxicon. 30: 449-460.

Hayes, WK. (1995). Venom metering by juvenile prairie rattlesnakes, Crotalus v. viridis: effects of prey size and experience. Animal behaviour, 50(1): 33-40.

Head, ML, Keogh, JS, and Doughty, P. (2002). Experimental evidence of an age-specific shift in chemical detection of predators in a lizard. Journal of Chemical Ecology, 28:541-554.

Huey, RB and Pianka, ER. (1981). Ecological consequence of foraging mode. Ecology, 62: 991-999.

Jackson, K, Kley, N and Brainerd, J. (2004). How snakes eat snakes : the bianechenical challenges of ophiophagy for the California kingsnake, Lempropeltis getula Californiae (Serpentes : Colubridae). Zoology, 107: 191-200.

Kardong, K and Smith TL. (2002). Proximate factors involved in rattlesnake predatory behavior: a review . In: Biology of the Vipers (Ed. By G. W. Schuett, M. Hoggren, M. E. Douglas and H. W. Greene),. Eagle Mountain Publishing, Utah, pp. 253-266.

Leviton, AE, Anderson, S, CA dler, K and Minton, S. (1992). "Handbook to Middle East Amphibians and Reptiles," Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ohio, U.S.A., 252 p.

Lima, SL. (1987). Vigilance while feeding and its relation to the risk of predation. J. Theor. Biol., 124: 303-316.

Lima, SL and Dill, LM.(1990). Behavioral decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. Can. J. Zool., 68: 619-640.

Lima, SL. (1998). Stress and decision making under the risk of predation: recent developments from behavioral, reproductive, and ecological perspectives. Adv. Study Behav., 27: 215-290.

Marques, O and Puorto, G. (1994). Dieta e comportamento alimentar de Erythrolamprus aesculapii, una serpente ofiofaga. Rev. Brasil. Biol. , 54: 253-259.

Martin, BE. (1976). A reproductive record for the New Mexican ridge-nosed rattlesnake (Crotalus willardi obscurus) , Bulletin Maryland Herpetological Socity, 12(4): 126-128.

Mateos, CP. and Mellado, V. (1989). Activity and thermoregulation in three Mediterranean species of Lacertidae. Herpetol. J., 1:343-350.

Matthias, Starck, Patrick, Moser, Roland A Werner and Petra, Linke. (2004). Pythons metabolize prey to fuel the response to feeding. Proceedings: Biological Sciences, 271(1542): 903-908.

Mattison, C. (1995)." The Encyclopedia of Snakes," Checkmark Books, New York, U.S.A., 265 p.

Mazuch, T. (2004). Biologie a taxonomie zmije Echis pyramidum v Keni. Herpetologické informace, 1: 10-11.

Mazuch, T. (2005a). Taxonomie a biologie zmije Echis pyramidum leakeyi z Keni. Akva Tera Fórum, 1(1): 64-71.

Mazuch, T.(2005b). Taxonomie a biologie zmije rodu Echis Merrem 1820. Akva Tera Frórum.1-15.

Mazuch, T. (2006). Odchov Mezipoddruhovych Hybridu Echis pyramidum lucidus x E. p. leakeyi. Akva Tera Frórum (Herpetologie) : 74-77.

Meakins, RH. and Al-Mohanna, SY. (2003). Some problems and the importance of reptile biodiversity in Kuwait. Journal of Arid Environments, 54: 209-217.

Ming-Chung, Tu and Hutchison, Victor H.(1995). Lack of postprandial thermophily in diamondback water snakes, Nerodia rhombifera. Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology, 110(1): 21- 25.

Norrdahl, K. and Korpimaki, E. (2000). The impact of predation risk from small mustelids on prey population. Mammal Review, 30:147-156.

Randall Jan, A and King Denise K.(2001). Assessment and defence of solitary kangaroo rats under risk of predation by snakes. Animal Behaviour, 61(3): 579- 587.

Salam, M, Nasser, H, Shouk, T, Zaki, K, Mabrouk, G and Shaaban, E. (1995). Partial purification and characterization of anticoagulant components from Cerastes cerastes (non-horned) snake venom. The Egyptian journal of Biochemistry. 13: 215-235.

Sawai, Y. (1969). Snakebites on Taiwan. The Snake, 1: 9–18.

Seebacher, F. and Franklin, C. (2005). Physiological mechanisms of thermoregulation in reptiles : a review. J. Comp. Physio., 175(8): 533-541.

Seigel, RA and Collins, JT. (1993). Snakes ecology and behaviour. McGraw-Hill, Inc. New York. San Fransisco. Washington D.C., 414 pp.

Schaarschmidt, B, Matuschka, B and Lamprecht, I. (1995). Direct and indirect calorimetric investigations on some snakes. Thermochimica Acta., 251: 261-269.

Schaeffer, RC. Jr. (1987). Heterogeneity of Echis venom from different sources . Toxicon. 25: 1343-1346.

Schätti, Beat. (1989). Amphibien und Reptilien aus der Arabischen Republik Jemen und Djibouti. Revue Suisse Zool. , Tome 96, Fasc. 4, p. 905-937.

Schätti, B, and Gasperetti, J. (1994). A Contribution to the Herpetofauna of Southwest Arabia. Fauna of Saudi Arabia, 14: 348-423.

Schätti, B. (2001). A new species of Coluber (sensu lato) from the Dahlac Islands, Eritrea, with a review of the herpetofauna of the archipelago. Russian Journal of Herpetology, 8 (2): 139-148.

Secor, SM and Diamond, J. (1995). Adaptive responses to feeding in Burmese pythons: pay before pumping. J. Exp Biol., 198: 1313-25.

Secor, SM. (2003). Gastric Function and its contribution to the postprandial metabolic response of the Burmese python Python molurus. J. Exp. Biol. , 206: 1621-1630.

Semlitsch, RD and Gibbons, JW. (1978). Reproductive allocation in the brown water snake, Natrix taxispilota. Copeia. 1: 721-723.

Shaban, E, El-Damarawy, N and EL-Asmar, MF. (1983). " Anticoagulant activities of Cerastes cerastes venom," proceeding of the 6th annual Ain Shams Medical Cong., P25 ,Cairo, Egypt.

Shine, R. and Schwaner, TD. (1985). Prey constriction by venomous snakes: a review, and new data on Australian species. Copeia (4): 1067-1071.

Shine, R.(1994). Allometric patterne in the ecology of the Australian colubrid snakes. Copeia, 851-867.

Shine, R, Brown G. and Elphic k. (2004). Field experiments on foraging in free-ranging water snakes Enhydris polyepis (homalopsinae). Animal Behaviour, 68(6): 1313- 1324.

Spawls, S, Howell, K Drewes and Asbe, J. (2002). "A Field Guide to the Reptiles of East Africa," Academic Press, 543 p.

Stinner, JN and Ely, DL. (1993). Blood pressure during routine activity, stress and feeding in the black racer snake (Coluber constrictor). Am J. Physio. 264 : 79-84.

Wang, Tobias; Zaar, Morten, Arvedsen, Sine, Vedel-Smith, Christina and Overgaard, Johannes.(2002). Effects of temperature on the metabolic response to feeding in Python molurus. Comparative Biochemistry and physiology- Part A: Molecular and Integrative Physiology, 133(3): 519- 527.

Watson, R. Todd, Mathis, Alicia and Thompson, Ronda. (2004). Influence of physical stress, distress cues, and predator kairomones on the foraging behavior of Ozark zigzag salamanders, Plethodon angusticlavius. Behavioural Processes, 65(2): 201- 209.

Whitker, P, Ellis, K. and Shine, R.(2000). The defensive strike of the eastern brownsnake (pseudonaja textiles, Elapidae). Functional Ecology, 14: 25-31.