

غذاء طائر البوعمار (العوسق) *Falco tinnunculus* في منطقة الحراش، الجزائر

سوطو كريم، بعزیز بلقاسم، دومانجي صلاح الدين، براهيمي ريم، سكور مخلوف، قزول عمر وأيت بلقاسم عبد الكريم
مخبر علم الطيور، فرع علم الحيوان الزراعي، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية، الحراش، الجزائر،
البريد الإلكتروني: bazizb@hotmail.com ؛ kasoutou@hotmail.com

الملخص

كريم، سوطو، بعزیز بلقاسم، دومانجي صلاح الدين، براهيمي ريم، سكور مخلوف، قزول عمر وأيت بلقاسم عبد الكريم. 2008. غذاء طائر البوعمار (العوسق) *Falco tinnunculus* في منطقة الحراش، الجزائر. مجلة وقاية النبات العربية، 26: 62-67.

لدراسة غذاء طائر البوعمار *Falco tinnunculus* في منطقة الحراش في الجزائر، تم خلال الفترة 1997-2002 تحليل محتويات 429 لفيقة (Pellet) من اللفائف التي يطرحها هذا المفترس النهاري النشاط عن طريق الفم والتي تحتوي بقايا غير قابلة للهضم من أجسام الفرائس التي يتغذى عليها مثل العظام والأظافر والريش والأجزاء الكيتينية. أظهرت النتائج وجود بقايا 22 نوعاً حيوياً ضاراً بالمحاصيل الزراعية في اللفائف المدروسة إضافة إلى عدد كبير من أنواع غير ضارة. وتبين بأن العصفور الدوري الهجين *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* هو الغذاء الأساسي لطائر البوعمار من بين الأنواع الحيوانية الضارة التي تم افتراسها، سواء من حيث النسبة المئوية أو من حيث الكتلة الحيوية؛ فقد بلغت النسبة المئوية للعصفور الدوري الهجين 47.22، 19.87، 24.58، 19.56، 12.20 و 13.81%، كما بلغت الكتل الحيوية 76.33، 67.01، 72.62، 43.94، 67.51 و 49.76% خلال أعوام الدراسة الست (1997-2002) على الترتيب. توضح نتائج الدراسة أهمية هذا الجراح النهاري في الحد من أعداد الطيور الضارة بالزراعة بالإضافة إلى عدد من الآفات الحيوانية الأخرى، مما يشير إلى أهميته كعدو حيوي ينبغي الحفاظ عليه وتشجيع انتشاره في البيئات الزراعية. كلمات مفتاحية: طائر بوعمار، الأنواع الحيوانية الضارة، الحراش، الجزائر.

المقدمة

مواد البحث وطرائقه

تقع منطقة الحراش في وسط شبه حضري بين منطقة بلفور والجزء الشرقي للمنتجة (36° 43' N. 3° 08' E.) على ارتفاع 50 متراً عن سطح البحر. تتربع على مساحة 16 هكتار، منها 10 هكتارات هي عبارة عن مخازن ومعاهد تتخللها مساحات خضراء كالمروج والأشجار، أما الجهة الجنوبية فهي عبارة عن أراضٍ فلاحية بمساحة 6 هكتارات. يُقدَّر المتوسط السنوي لدرجات الحرارة بـ 18 °س وتتصف منطقة الدراسة بمناخ شبه رطب ذات شتاء دافئ.

تم خلال سنوات الدراسة (1997-2002) جمع 429 لفيقة (Pellet) من اللفائف التي يطرحها طائر *F. tinnunculus* عن طريق الفم والتي تحتوي بقايا غير قابلة للهضم من أجسام الأنواع الحيوانية التي يتغذى عليها مثل العظام والأظافر والريش والأجزاء الكيتينية. وضعت كل لفيقة في طبق بتري زجاجي يحتوي على كمية من الماء من أجل تسهيل عملية حل اللفائف. وتم بواسطة ملقطين استخراج قطع مفصليات الأرجل، بقايا عظام الطيور والثدييات الصغيرة. تم التعرف على الحشرات بواسطة مفاتيح التصنيف المعتمدة ونماذج حشرية مُصنَّفة موجودة في المجموعة الحشرية للمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بالحراش. تمت مقارنة عظام الطيور مع عظام عينات

طائر البوعمار *Falco tinnunculus* جراح صغير الحجم نسبياً، نهاري النشاط ذو انتشار واسع في جميع قارات العالم القديم ويسمى في المراجع العربية (العوسق). تناولت العديد من الدراسات العلمية موضوع النظام الغذائي لهذا الطائر في العالم. فقد درس في كل من فرنسا (14، 17، 18)، إنجلترا (22، 23)، فنلندا (11، 20)، بولندا (15)، سويسرا (16)، إيطاليا (10، 17)، المغرب (4)، جزر الكناري (7)، جنوب إفريقيا (21) والجزائر (2). بينت تلك الدراسات أن هذا الطائر يتغذى على أنواع عديدة من الفرائس؛ أهمها الحشرات، الزواحف، الطيور والثدييات الصغيرة. وباستثناء الدراسة التي نفذت في فنلندا (20) والتي أخذت بعين الاعتبار مكانة القوارض في النظام الغذائي لطائر بوعمار، قليلة هي البحوث التي بيَّنت نسبة الأنواع الحيوانية الضارة بالمحاصيل الزراعية في غذاء هذا الطائر. ومن خلال هذا البحث سوف نبين مكانة الأنواع الحيوانية الفقارية واللافقارية الضارة بالزراعة في غذاء الطائر *F. tinnunculus* وتوضيح دوره في التوازن الحيوي.

الحسابي الثاني يُمثل الكتلة الحيوية لكل نوع حيواني (%،) ويُحسب انطلاقاً من الكتلة الحيوية الإجمالية لكل نوع منسوبة إلى الكتلة الحيوية لإجمالي الفرائس في تلك السنة.

النتائج

يلخص الجدول 1 عدد الأفراد والنسبة المئوية لمختلف الأنواع الحيوانية الضارة بالمحاصيل الغذائية المُفترسة من قِبل طائر بوعمار بين سنة 1997 و 2002 في منطقة الحراش.

مُصنَّفة ومحفوطة في المعهد، كما تم استخدام الريش الناتج عن عملية تحليل اللفائف في عملية المقارنة وتعريف الأنواع. بالنسبة للتديبات الصغيرة، في حالة عدم وجود العظام داخل الليفة، تم الاعتماد على خصائص الشعر بعد القيام بوضع عينات بين شريحة زجاجية وغطاء للفحص تحت المجهر وبالتالي تحديد هوية النوع الحيواني وذلك بالاعتماد على مراجع خاصة (8).

لتحليل النتائج المتحصل عليها تم استخدام دليلين حسابيين؛ الدليل الأول يمثل النسبة المئوية لكل نوع من الفرائس ويُحسب بتقسيم مجموع عدد أفرادها خلال السنة على المجموع العام لعدد الفرائس التي نتجت عن تحليل اللفائف المجموعة في تلك السنة. الدليل

جدول 1. النسبة المئوية للأنواع الحيوانية الضارة التي وجدت في غذاء طائر البوعمار *Falco tinnunculus* خلال الفترة 1997-2002 في منطقة الحراش في الجزائر.

Table 1. Percentage of harmful animal species recovered from pellets of the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* during 1997-2002 at El Harrach area, Algeria

2002		2001		2000		1999		1998		1997		النوع الحيواني Animal species
%	ن n	%	ن n	%	ن n	%	ن n	%	ن n	%	ن n*	
1.1	3	0.4	1	2.9	13	1.4	5	-	-	5.6	6	<i>Gryllus bimaculatus</i>
-	-	-	-	-	-	0.6	2	-	-	-	-	<i>Calliptamus</i> sp.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	3	<i>Calliptamus barbarus</i>
8.2	22	-	-	1.1	5	0.3	1	-	-	-	-	<i>Calliptamus wattenwylanus</i>
0.8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	1	<i>Rhizotrogus</i> sp.
-	-	3.1	8	5.1	23	5.1	18	2.0	3	-	-	<i>Potosia cuprea</i>
-	-	2.7	7	-	-	1.4	5	0.7	1	-	-	<i>Cetonia aurata funeraria</i>
9.7	26	-	-	0.5	2	1.1	4	0.7	1	-	-	<i>Aethiessa floralis ab. barbara</i>
-	-	0.4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Chalcophora mariana</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	1	-	-	<i>Otiornychus</i> sp.
19.0	51	6.5	17	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Messor barbara</i>
38.8	104	13.0	34	9.5	43	9.9	35	4.0	6	9.3	10	Invertebrates اللافقاريات
-	-	-	-	0.7	3	-	-	-	-	-	-	<i>Streptopelia</i> sp.
-	-	-	-	0.5	2	-	-	-	-	-	-	<i>Streptopelia senegalensis</i>
-	-	0.4	1	2.4	11	-	-	-	-	-	-	<i>Sturnus vulgaris</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	2	<i>Pycnonotus barbatus</i>
1.5	4	0.8	2	2.0	9	1.7	6	2.0	3	-	-	<i>Carduelis chloris</i>
1.9	5	0.8	2	0.7	3	0.6	2	-	-	1.9	2	<i>Serinus serinus</i>
13.8	37	12.2	32	19.6	89	24.6	87	19.9	30	47.2	51	<i>P. dom. x P. hisp.</i>
-	-	-	-	-	-	0.6	2	-	-	-	-	<i>Lemniscomys barbarus</i>
1.5	4	0.4	1	0.5	2	0.9	3	-	-	-	-	<i>Mus musculus</i>
-	-	-	-	2.0	9	0.9	3	2.0	3	2.8	3	<i>Mus spretus</i>
0.4	1	-	-	0.5	2	-	-	-	-	0.9	1	<i>Rattus norvegicus</i>
19.0	51	14.5	38	28.6	130	29.1	103	23.9	36	54.6	59	Vertebrates الفقاريات
57.8	155	27.5	72	38.0	173	39.0	138	27.8	42	63.9	69	مجموع الأنواع الضارة Total harmful species
42.2	113	72.5	190	62.0	282	61.0	216	72.2	109	36.1	39	مجموع الأنواع الأخرى Total other species
100	268	100	262	100	455	100	354	100	151	100	108	مجموع الفرائس Total preys

- : Animal species absent

* n= Prey number

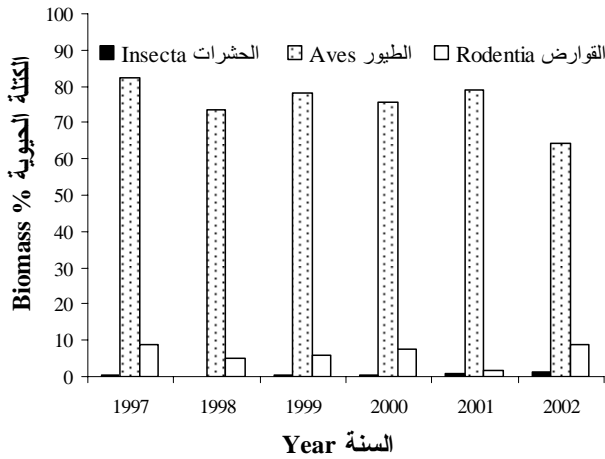
- : غياب النوع الحيواني

ن : عدد الفرائس.

احتل العصفور الدوري الهجين خلال عام 2002 المرتبة الثانية وبنسبة 13.8%، ويأتي في المرتبة الثالثة عمدي الأجنحة *Calliptamus* *Aethiessa floralis ab. barbara* (9.7%) ثم النوع *wattenwylanus* (8.2%).

من أجل اظهار أهمية الكتلة الحيوية لبعض الأنواع الحيوانية الضارة بالمحاصيل الزراعية، تم حساب النسبة المئوية للكتل الحيوية لهذه الأنواع. النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول 2. وتوضح النتائج أن الأنواع الحيوانية الضارة المفترسة من قيل *F. tinnunculus* تمثل النسبة المئوية الأكبر للكتلة الحيوية في عام 1997 (91.72%)، 1998 (78.56%)، 1999 (84.61%)، 2000 (83.59%)، 2001 (81.4%) وفي عام 2002 (74.64%) (جدول 2).

تمثل الأنواع الحيوانية التي تنتمي إلى الفقاريات النسبة الأكبر بين عامي 1997 و 2002 بنسبة تراوحت بين 73.25% في عام 2002 و 91.39% في عام 1997. بالنسبة للفقاريات فان النسبة المسجلة للكتلة الحيوية ضعيفة جداً. بحيث تتراوح بين 0.2% في عام 1998 و 13.9% في عام 2002. الطيور هي الأكثر تمثيلاً بالنسبة للكتلة الحيوية بين عامي 1997 و 2001 بنسبة تراوحت بين 64.3% في عام 2002 و 82.5% في عام 1997. يأتي في المرتبة الثانية قسم القوارض بنسبة تتراوح بين 1.5% في عام 2001 و 9.0% في عام 2002 (شكل 2).

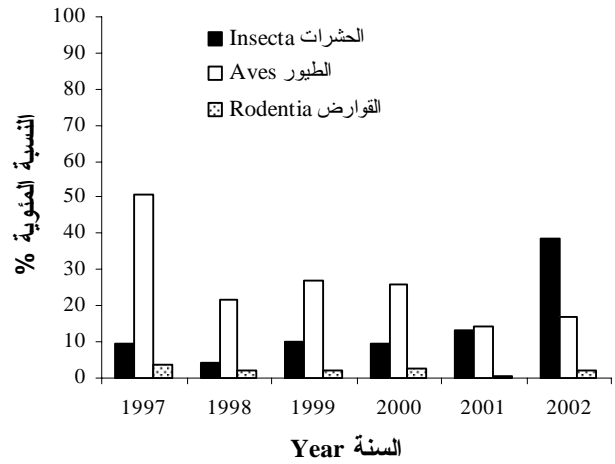


شكل 2. الكتلة الحيوية للفتات الحيوانية الضارة التي وجدت في غذاء طائر البوعمار *Falco tinnunculus* خلال الفترة 2002-1997 في منطقة الحراش في الجزائر.

Figure 2. Biomass (B %) of harmful animal categories recovered from pellets of the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* during 1997-2002 at El Harrach area, Algeria.

لدى تحليل محتويات اللفائف أمكن تعريف 22 نوعاً حيوانياً ضاراً بالمحاصيل الزراعية، ينتمي 11 نوعاً منها إلى شعبة اللافقاريات و 11 نوعاً إلى شعبة الفقاريات. كانت نسبة الفرائس التي تنتمي إلى شعبة الفقاريات هي الأكثر عدداً حيث بلغت 54.63، 23.85، 29.1، 28.57 و 14.50% في الأعوام 1997، 1998، 1999، 2000 و 2001، على التوالي. في حين كان العكس هو الصحيح في العام 2002 حيث بلغت النسبة المئوية للفرائس التي تنتمي إلى شعبة اللافقاريات 38.81% مقابل 19.03% بالنسبة للفرائس التي تنتمي إلى شعبة الفقاريات.

كانت الطيور الأكثر تمثيلاً في غذاء طائر البوعمار بين عامي 1997 و 2001 مع نسبة تراوحت بين 14.1% في عام 2001 و 50.9% في عام 1997. في المرتبة الثانية كانت الحشرات بنسبة تراوحت بين 3.9% في عام 1998 و 12.9% في عام 2001، مع تسجيل نسبة أكبر عام 2002 بـ 38.8%. بينما أتت القوارض في المرتبة الثالثة بنسب تراوحت بين 0.4% في عام 2001 و 3.7% في عام 1997 (شكل 1).



شكل 1. النسبة المئوية للفتات الحيوانية الضارة التي وجدت في غذاء طائر البوعمار *Falco tinnunculus* خلال الفترة 2002-1997 في منطقة الحراش في الجزائر.

Figure 1. Percentage of harmful animal categories recovered from pellets of the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* during 1997-2002 at El Harrach area, Algeria.

كان العصفور الدوري الهجين *Passer domesticus x P. hispaniolensis* الفريسة الأهم لطائر بوعمار بنسبة متقاربة 47.22% في عام 1997، 19.87% في عام 1998، 24.58% في عام 1999، 19.56% في سنة 2000، 12.2% في عام 2001. بينما خلال عام 2002 كانت النملة الحاصدة *Messor barbara* هي النوع الحيواني الأكثر عدداً في غذاء الطائر وبنسبة بلغت 19.03%.

جدول 2. الكتلة الحيوية لأنواع الحيوانات الضارة التي وجدت في غذاء طائر البوعمار *Falco tinnunculus* خلال الفترة 1997-2002 في منطقة الحراش في الجزائر.

Table 2. Biomass (B%) of harmful animal species recovered from pellets of the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* during 1997-2002 at El Harrach area, Algeria.

الكتلة الحيوية (%) (Biomass %)						النوع الحيواني
2002	2001	2000	1999	1998	1997	Animal species
0.1	0.1	0.2	0.1	-	0.2	<i>Gryllus bimaculatus</i>
-	-	-	0.03	-	-	<i>Calliptamus</i> sp.
-	-	-	-	-	0.1	<i>Calliptamus barbarus</i>
0.6	-	0.1	0.02	-	-	<i>Calliptamus wattenwylanus</i>
0.1	-	-	-	-	0.1	<i>Rhizotrogus</i> sp.
-	0.3	0.2	0.3	0.1	-	<i>Potosia cuprea</i>
-	0.3	-	0.1	0.1	-	<i>Cetonia aurata funeraria</i>
0.7	-	0.0	0.1	0.1	-	<i>Aethiessa floralis ab. barbara</i>
-	0.1	-	-	-	-	<i>Chalcophora mariana</i>
-	-	-	-	0.0	-	<i>Otiorhynchus</i> sp.
0.0	0.0	-	-	-	-	<i>Messor barbara</i>
1.4	0.7	0.4	0.6	0.2	0.3	Invertebrates اللافقاريات
6.4	-	4.1	-	-	-	<i>Streptopelia</i> sp.
-	-	4.7	-	-	-	<i>Streptopelia senegalensis</i>
-	5.8	14.9	-	-	-	<i>Sturnus vulgaris</i>
-	-	-	-	-	4.8	<i>Pycnonotus barbatus</i>
5.2	4.1	4.3	4.9	6.5	-	<i>Carduelis chloris</i>
2.9	1.8	0.7	0.7	-	1.3	<i>Serinus serinus</i>
49.8	67.5	43.9	72.6	67.0	76.3	<i>P. dom. x P. hisp.</i>
-	-	-	2.2	-	-	<i>Lemniscomys barbarus</i>
3.9	1.5	0.7	1.8	-	-	<i>Mus musculus</i>
-	-	3.2	1.8	4.9	3.3	<i>Mus spretus</i>
5.1	-	3.8	-	-	5.7	<i>Rattus norvegicus</i>
73.3	80.7	83.2	84.1	78.4	91.4	Vertebrates الفقاريات
74.7	81.4	83.6	84.6	78.6	91.7	Total harmful species مجموع الأنواع الضارة
25.4	18.6	16.4	15.4	21.5	8.3	Total others species مجموع الأنواع الأخرى
100	100	100	100	100	100	T. preys مجموع الفرائس

- : Animal species absent

- : غياب النوع الحيواني

الأليف *Passer domesticus* بنسبة 93.6% بالنسبة للطيور المستهلكة (14).

كذلك في بولونيا يعتبر العصفور الدوري الأليف الأكثر استهلاكاً من طرف طائر بوعمار (48.2%) خلال فترة تكاثر هذا الطائر (15). تعتبر هذه الفريسة ذات أهمية من حيث القيمة الغذائية، بحيث تعتبر مكسباً من جانب الكتلة الحيوية مع تسجيل نسبة تتراوح بين 49.8% في عام 2002 و 76.3% في عام 1997. تتوافق هذه النتائج مع تلك التي حُصل عليها في الجزائر (2)، حيث بينت هذه الأخيرة بأن العصفور الدوري الهجين يمثل النسبة الأعلى للكتلة الحيوية (71.6%).

يفترض بأن يكون العصفور الدوري الهجين خلال فترة التكاثر أكثر عرضة لخطر الافتراض، بكونه أكثر انشغالاً بالبحث عن الغذاء لصغاره، وبذلك يصبح فريسة سهلة لطائر بوعمار (14).

من بين الأنواع الحيوانية الضارة بالمحاصيل الزراعية والمستهلكة من طرف طائر بوعمار، مثل العصفور الدوري الهجين النسبة الأكبر من حيث الكتلة الحيوية في جميع سنوات الدراسة؛ 76.3% (عام 1997) 67.0% (1998)، 72.6% (1999)، 43.9% (2000)، 67.5% (2001) ونسبة 49.8% في عام 2002.

المناقشة

تم إحصاء 22 نوعاً حيوانياً ضاراً بالمحاصيل الزراعية في لفائف طائر بوعمار التي جمعت بين عامي 1997 و 2002. يعتبر العصفور الدوري الهجين *Passer domesticus x P. hispaniolensis* النوع الحيواني الأكثر استهلاكاً من قبل *F. tinnunculus* بين عامي 1997 و 2001. أوضحت الدراسات أن استهلاك صنف الطيور من قبل طائر بوعمار في وسط حضري بفرنسا يقدر بنسبة 32% مع تسجيل نسبة أكبر للعصفور الدوري

يعد العصفور الدوري الهجين من أهم الطيور التي تتسبب في زيادة الفاقد في المحاصيل الزراعية في الجزائر، ويُقدَّر متوسط الخسائر بـ 340 كغ في الهكتار (3). يتكون غذاء العصفور الدوري الإسباني في منطقة وهران من 92% من النباتات خلال فترة التكاثر و 98% من النوع نفسه خارج فترة التكاثر بين عامي 1976 و 1979، من بين هذه النباتات يحتل القمح الدرجة الأولى (12). أجريت في المنطقة نفسها دراسة حول النظام الغذائي لفرخ العصفور الدوري الإسباني، وقد بينت الدراسات أنها تتغذى بشكل أساسي على القمح (13). تبين في تونس أيضاً أن العصفور الدوري يتغذى على بذور القمح وبذور بعض الأنواع العشبية (6). بالإضافة إلى العصفور الدوري الهجين، نجد أيضاً نوع حيواني آخر طائر الزرزور *Sturnus vulgaris*، والذي يعد من الأنواع الحيوانية الضارة بالمحاصيل الزراعية الذي وجد في غذاء طائر بوعمار في عام 2000 (2.4%) وفي عام 2001 (0.4%). يسبب الزرزور خسائر كبيرة لأشجار الزيتون *Olea europaea europaea* في الجزائر.

من بين الحشرات الضارة بالمحاصيل الزراعية والتي وجدت في غذاء طائر بوعمار، النملة الحاصدة *Messor barbara* في عام 2002 بنسبة تقدر بـ 19.0%، مستقيمة الأجنحة *Calliptamus wattenwylanus* (8.2%) في عام 2002 وغمديات الأجنحة

يعد العصفور الدوري الهجين من أهم الطيور التي تتسبب في زيادة الفاقد في المحاصيل الزراعية في الجزائر، ويُقدَّر متوسط الخسائر بـ 340 كغ في الهكتار (3). يتكون غذاء العصفور الدوري الإسباني في منطقة وهران من 92% من النباتات خلال فترة التكاثر و 98% من النوع نفسه خارج فترة التكاثر بين عامي 1976 و 1979، من بين هذه النباتات يحتل القمح الدرجة الأولى (12). أجريت في المنطقة نفسها دراسة حول النظام الغذائي لفرخ العصفور الدوري الإسباني، وقد بينت الدراسات أنها تتغذى بشكل أساسي على القمح (13). تبين في تونس أيضاً أن العصفور الدوري يتغذى على بذور القمح وبذور بعض الأنواع العشبية (6). بالإضافة إلى العصفور الدوري الهجين، نجد أيضاً نوع حيواني آخر طائر الزرزور *Sturnus vulgaris*، والذي يعد من الأنواع الحيوانية الضارة بالمحاصيل الزراعية الذي وجد في غذاء طائر بوعمار في عام 2000 (2.4%) وفي عام 2001 (0.4%). يسبب الزرزور خسائر كبيرة لأشجار الزيتون *Olea europaea europaea* في الجزائر.

يعد العصفور الدوري الهجين من أهم الطيور التي تتسبب في زيادة الفاقد في المحاصيل الزراعية في الجزائر، ويُقدَّر متوسط الخسائر بـ 340 كغ في الهكتار (3). يتكون غذاء العصفور الدوري الإسباني في منطقة وهران من 92% من النباتات خلال فترة التكاثر و 98% من النوع نفسه خارج فترة التكاثر بين عامي 1976 و 1979، من بين هذه النباتات يحتل القمح الدرجة الأولى (12). أجريت في المنطقة نفسها دراسة حول النظام الغذائي لفرخ العصفور الدوري الإسباني، وقد بينت الدراسات أنها تتغذى بشكل أساسي على القمح (13). تبين في تونس أيضاً أن العصفور الدوري يتغذى على بذور القمح وبذور بعض الأنواع العشبية (6). بالإضافة إلى العصفور الدوري الهجين، نجد أيضاً نوع حيواني آخر طائر الزرزور *Sturnus vulgaris*، والذي يعد من الأنواع الحيوانية الضارة بالمحاصيل الزراعية الذي وجد في غذاء طائر بوعمار في عام 2000 (2.4%) وفي عام 2001 (0.4%). يسبب الزرزور خسائر كبيرة لأشجار الزيتون *Olea europaea europaea* في الجزائر.

من بين الحشرات الضارة بالمحاصيل الزراعية والتي وجدت في غذاء طائر بوعمار، النملة الحاصدة *Messor barbara* في عام 2002 بنسبة تقدر بـ 19.0%، مستقيمة الأجنحة *Calliptamus wattenwylanus* (8.2%) في عام 2002 وغمديات الأجنحة

Abstract

Souto, K., B. Belkasim, S. Domantji, B. Rim, S. Makhlof, K. Omar and A.B. Abdel Karim. 2008. Food of the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* L. in the El Harrach Area, Algeria. Arab J. Pl. Prot., 26: 62-67.

To study the food of the Common kestrel *Falco tinnunculus* in El Harrach area in Algeria, 429 pellets regurgitated by this diurnal raptor were collected between 1997 and 2002. Pellets investigation yielded remains of 22 prey species known as harmful animal species to agriculture, as well as many other not harmful animal species. The hybrid Sparrow, *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* was the predominant prey, constituting 47.22, 19.87, 24.58, 19.56, 12.20 and 13.81% of prey items, while constituting 76.33, 67.01, 72.62, 43.94, 67.51 and 49.76% of the biomass for the study period (1997-2002), respectively. The results clarify the importance of this diurnal raptor as biological control agent against the harmful small birds and other harmful vertebrate and invertebrate species. Conservation plans should be implemented to protect this raptor in Agricultural environments.

Key words: Common kestrel, *Falco tinnunculus* Harmful animal species, Raptors, El Harrach, Algeria.

Corresponding author: Karim Souto, Lab. Ornithologie, Department of Zoology, National Institute of Agronomy, El-Harrach, Algeria, Email: kasoutou@hotmail.com

References

1. Barech, G. 1999. Régime alimentaire des Formicidae en milieu agricole suburbain près d'El Harrach. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 251 pp.
2. Baziz, B., K. Soutou, S. Doumandji and C. Denys. 2001. Quelques aspects sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en Algérie. Alauda, 69: 413 - 418.
3. Bellatreche, M. 1979. Contribution à l'étude des moineaux: *Passer domesticus* Linné, *Passer*

المراجع

1. *hispaniolensis* Temmink, leurs hybrides et leurs dégâts dans la Mitidja. Thèse Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 85 pp.
4. Bergier, P. 1987. Les rapaces diurnes du Maroc, Statut, Répartition et écologie. Ann. CEEP, 3: 1-160.
5. Blagosklonov, K. 1987. Guide de la protection des oiseaux. Ed. Mir, Moscou, 232 pp.
6. Bortoli, I. 1969. Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie, Bull. Fac. agro., Tunis, 22-23: 1-145.

7. **Carillo, J., E.C. Hernandez, M. Nogales, G. Delgado, R. Garcia and T. Amos.** 1994. Geographic variation in the spring diet of *Falco tinnunculus* L. on the islands of Fuerteventura and El-Hierro (Canary Islands). *Bonn. Zool. Beitr.*, 45: 39-48.
8. **Debrot, S., G. Fivaz, C. Mermod and J.M. Werber.** 1982. Atlas des poils de mammifères d'Europe. Publ. Inst. Zool., Univ. Neuchâtel, 208 pp.
9. **De Lepiney, J. and J.M. Mimeur.** 1932. Notes d'entomologie agricole et forestière du Maroc. *Mémoire Soc. sci. natu. Maroc*, 31: 1-159.
10. **Fattorini, S., A. Manganaro, E. Piatella and L. Salvati.** 1990. Role of the beetles in raptor diets from a Mediterranean urban area (Coleoptera), *Fragmenta entomologica*, 31: 57-69.
11. **Korpimäki, E.** 1985. Diet variation, hunting habitat and reproductive output of the kestrel *Falco tinnunculus* in the light of the optimal diet theory. *Ornis Fennica*, 63: 84-90.
12. **Metzmacher, M.** 1981. Note sur le régime alimentaire des moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. en Oranie (Algérie). *Cah. Éthol. appl.*, 2: 169-174.
13. **Metzmacher, M.** 1985. Stratégies adaptatives des oiseaux granivores dans une zone semi-aride. Le cas des moineaux domestiques *Passer domesticus* L. et des moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. Thèse Doctorat ès-sci. zool., Univ. Liège, 220 pp.
14. **Quere, P.** 1990. Approche du régime alimentaire du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus* L. 1758) en milieu urbain (Paris) et durant la période de reproduction. *Le Passer*, 27: 92-107.
15. **Romanowski, J.** 1996. On the diet of urban kestrels (*Falco tinnunculus*) in Warsaw. *Buteo*, 8: 123-130.
16. **Roulin, A.** 1996. Alimentation hivernale de la chouette effraie (*Tyto alba*), du hibou moyen duc (*Asio otus*), du busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et du faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*). *Bull. Soc. Vaud. sc. nat.*, 84: 19 - 32.
17. **Salvati, L., A. Manganaro, S. Fattorini and E. Piatella.** 1999. Density, nest spacing, breeding success and diet of a kestrel *Falco tinnunculus* urban population. *Alauda*, 67: 47-52.
18. **Thiollay, J.M.** 1963. Notes sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* en hiver. *Nos oiseaux*, 27: 71-73.
19. **Thiollay, J.M.** 1968. Le régime alimentaire de nos rapaces : quelques analyses Françaises. *Nos Oiseaux*, 29: 249-266.
20. **Valkama, J., E. Korpimäki and P. Tolonen.** 1995. Habitat utilization, diet and reproductive success in the Kestrel in a temporally and spatially heterogeneous environment. *Ornis. Fenn.*, 72: 49- 61.
21. **Van zyl, A.J.** 1994. A comparison of the diet of the Common kestrel *Falco tinnunculus* in South Africa and Europe. *Bird study*, 41: 124 -130.
22. **Village, A.** 1990. The kestrel. Ed. T. and A.D. Poyser, London, 352 pp.
23. **Yalden, D.W. and A.B. Warburton.** 1979. The diet of the kestrel in the lake district. *Bird study*, 26: 163 - 170.

Received: January 7, 2006; Accepted: October 3, 2007

تاريخ الاستلام: 2006/1/7؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2007/10/3