

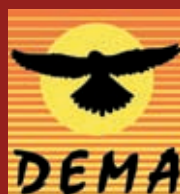


Actas del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla

Almendralejo
20, 21, 22 y 23 Noviembre 2008

Actes du VII^e Congrès International sur le Faucon crécerellette

Almendralejo
20, 21, 22 & 23 Novembre 2008



Life Faucon crécerellette N°LIFE05NAT/F/000134

Actas del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla

Almendralejo
20, 21, 22 y 23 Noviembre 2008

Actes du VII^e Congrès International sur le Faucon crécerellette

Almendralejo
20, 21, 22 & 23 Novembre 2008

Presentaciones / Présentations

El VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla ha sido aguardado con interés, pues constituye una nueva oportunidad, desde el primer Congreso Nacional organizado en 1992, de compartir nuestras experiencias respectivas a un nivel nacional pero también, cada vez más, a un nivel internacional.

El programa LIFE Transfert «Reforzamiento y Conservación del Cernícalo Primilla en l'Aude (Francia) y Extremadura (España)» ha definido la colaboración de La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) y Defensa y Estudio del Medio Ambiente (DEMA) a lo largo de cuatro años (2005-2009). Este programa LIFE incluía la organización de un seminario sobre la especie, de tal manera que la LPO y DEMMA propusieron organizarlo junto al VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla. La Junta de Extremadura se adhirió a esta iniciativa, participando en su organización el marco del proyecto Interreg II «Fauna Trans II, Conservación de la Biodiversidad Transfronteriza».

La LPO, DEMMA y la Junta de Extremadura quieren agradecer por su apoyo técnico y financiero a: la Comisión Europea, por financiar los programas LIFE e Interreg. Al Ayuntamiento de Almendralejo, la Dirección Regional del Medio Ambiente del Languedoc-Roussillon, la Région Languedoc-Roussillon, y a las entidades privadas Cajalmenralejo, Nanta y Rotylux.

Este Congreso fue organizado por DEMMA los días 20, 21, 22 et 23 novembre 2008 en la ciudad de Almendralejo, localización española del programa Life Transfert. 120 personas de 11 nacionalidades diferentes (África del Sur, Georgia, Rusia, Italia, Portugal, España, Francia, Marruecos, Letonia, Austria y Colombia) participaron en este Congreso. Los temas tratados fueron muy diversos: estado de las poblaciones, conservación de hábitats de alimentación y nidificación, migración e invernada, cría en cautividad y re-introducciones, genética y toxicología...

Este Congreso ha permitido dar a conocer nuevos datos sobre las zonas de invernada y de migración, presentar los resultados más recientes de los programas de cría en cautividad y re-introducción, pero también subrayar retrasos en las acciones de conservación necesarias, y precisar ciertos objetivos de conservación. La colaboración internacional fue juzgada indispensable a fin de compartir nuestras experiencias para conseguir un nivel de eficacia máximo. Las *Conclusiones* de las Actas ponen en evidencia de modo sintético los puntos positivos de las acciones de conservación puestas en práctica, así como los errores cometidos y las acciones necesitadas de avances o modificaciones en sus planteamientos.

La LPO publicará estas Actas en el marco del LIFE Transfert. Agradecemos a los participantes que pudieron enviarnos su texto en los plazos definidos para su publicación. Los apartados *Presentaciones* y *Conclusiones* fueron redactados en francés y en español. Cada comunicación oral y escrita (póster) está redactada en el idioma elegido por el autor (español, francés, inglés, portugués), y va acompañada de un resumen redactado en el idioma del autor y en inglés. En cuanto a los ponentes que no han podido enviar su texto, presentamos los resúmenes de sus comunicaciones en el idioma del autor y en inglés, en la medida en que nos los hayan transmitido.

Se podrán descargar las Actas del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla desde las siguientes páginas web:

Página web de la LPO : <http://crecerellette.lpo.fr/>

Página web de DEMMA : <http://www.demaprimilla.org/>

Philippe Pilard
Coordinador del Programa LIFE Transfert
LPO

Le VII^e Congrès International sur le Faucon crécerellette était très attendu car c'est l'occasion, depuis le I^{er} Congrès National organisé en 1992, de partager nos expériences respectives à un niveau national mais aussi, et de plus en plus, à un niveau international.

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et Defensa y Estudio del Medio Ambiente (DEMA) collaborent dans le cadre du programme LIFE Transfert « Renforcement et Conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude (France) et Extrémadure (Espagne) » pour une durée de quatre ans (2005-2009). Ce programme LIFE devant comprendre un séminaire final de restitution, la LPO et DEMA ont proposé de l'organiser conjointement au VII^e Congrès International sur le Faucon crécerellette. La Junta de Extremadura s'est associée à cette initiative en collaborant dans le cadre du projet Interreg II « Faune Trans II, Conservation de la Biodiversité Transfrontalière ».

La LPO, DEMA et la Junta de Extremadura tiennent à remercier pour leur soutien technique et financier: la Commission Européenne au travers des financements LIFE et Interreg, la Municipalité d'Almendralejo, la Direction Régionale de l'Environnement du Languedoc-Roussillon, la Région Languedoc-Roussillon ainsi les organismes privés que sont Cajalmendralejo, Nanta et Rotylux.

Ce Congrès a été organisé par DEMA du 20 au 23 novembre 2009 dans la ville d'Almendralejo, site espagnol du programme LIFE Transfert. 120 personnes de 10 nationalités (Afrique du sud, Géorgie, Russie, Italie, Portugal, Espagne, France, Maroc, Lettonie, Autriche) ont participé à ce Congrès. Les sujets abordés ont été très divers et ont porté sur le statut des populations, la conservation des habitats d'alimentation et de nidification, la migration et l'hivernage, l'élevage en captivité et les opérations de réintroduction, la génétique et la toxicologie...

Ce Congrès a permis de mettre en lumière de nouvelles données concernant les zones d'hivernage et de migrations, de présenter les résultats récents des programmes d'élevage en captivité et des opérations de réintroduction, mais aussi de souligner certains retards dans les actions de conservation et de préciser certains objectifs de conservation. La collaboration internationale a été jugée indispensable afin de partager nos expériences pour atteindre un niveau d'efficacité maximum. La partie *Conclusions* des Actes souligne de façon synthétique les points positifs des actions de conservation mises en oeuvre et les points négatifs pour lesquels il est nécessaire de progresser.

Les présents Actes seront publiés dans le cadre du LIFE Transfert par la LPO. Nous remercions les intervenants qui ont pu nous envoyer leur texte dans les délais impartis pour leur publication. Les parties *Présentations* et *Conclusions* ont été rédigées à la fois en français et en espagnol. Chaque communication orale et écrite (poster) est rédigée dans la langue choisie par les auteurs (espagnol, français, anglais, portugais) avec un résumé à la fois dans la langue de l'auteur et en anglais. Enfin, pour les intervenants n'ayant pu nous envoyer leur texte, nous présentons les résumés de leurs présentations dans la langue de l'auteur et en anglais, lorsque ce dernier nous a été transmis.

Les actes du VII^e Congrès International sur le Faucon crécerellette pourront être téléchargés depuis les sites web suivants:

Site web de la LPO: <http://crecerellette.lpo.fr/>

Site web de DEMA: <http://www.demaprimilla.org/>

Philippe Pilard
Coordinateur du programme LIFE Transfert
LPO

Presentaciones / Présentations

El cernícalo primilla es una especie indicadora del Desarrollo Sostenible. Y lo es, esencialmente porque se ha convertido en un símbolo de convivencia entre el hombre y las aves rapaces. Utiliza para nidificar estructuras artificiales, y su hábitat de alimentación son pastizales y áreas de cultivos modificadas por el agricultor a partir de zonas de vegetación natural. Pero además porque su existencia está condicionada al respeto necesario y equilibrado de sus lugares de cría que cuando se consigue, son una muestra muy visible de la compatibilidad de los aprovechamientos ganaderos y agrícolas con la conservación de sus presas y, por tanto, del primilla.

No cabe duda del interés para los Gestores Ambientales, de que se desarrollen eventos como este Congreso Nacional del Cernícalo Primilla, que sin duda aportan herramientas de futuro en la investigación sobre la especie, y que proponen medidas de conservación que se hayan de llevar a cabo en favor de la especie. Este escenario marca en muchas ocasiones la trayectoria a seguir, pero también es útil como reflexión y refrendo de lo ya desarrollado. Así pues, como tanto en las distintas ponencias como en sus conclusiones se refleja la actual situación y las tendencias futuras en su conservación, quisiera aprovechar para hacer un recordatorio del marco de conservación que garantiza el futuro de la especie en nuestro territorio.

Partimos en Extremadura de una situación poblacional de estimado nivel de conservación y progreso. La base, por tanto, del plan de trabajo actual de esta Administración ambiental se apoya en el Censo realizado por expertos durante el año 2004, aunque a partir del año 2009 los 250 participantes en el Programa de Inventarios de Biodiversidad lo incluyen como especie a seguir cada 3 años. De esta forma, el conocimiento renovado sobre los flujos territoriales y evolución de la especie nos permiten generar una información muy útil y necesaria para la toma de decisiones posterior. Información que nutre el SIG de la Biodiversidad de Extremadura, y que nos garantiza que cualquier actuación en sus áreas de nidificación o áreas de alimentación tendrá en cuenta la presencia de esta especie y sus requerimientos ecológicos.

Al mismo tiempo, esta información condiciona el régimen de actuaciones que impliquen una modificación del uso del suelo en «áreas de primillas», en las que se exige un análisis y estudio de las repercusiones e implicación para la conservación de los cernícalos, garantizándose el seguimiento de las medidas correctoras y complementarias para conseguir la mínima afección a la población.

Medidas que nos han llevado incluso a que las obras de modificación de cubiertas en las colonias de cría sean informadas a priori por un técnico ambiental, y controladas durante su desarrollo, en especial en lo referido al cumplimiento de los plazos de trabajo fuera del período reproductor y la adecuación de la cubierta a la nidificación.

Para contribuir a que los dueños de edificios con colonias de cernícalos primillas respeten sus áreas de cría y no eliminen sus huecos, se consolidó desde hace unos años una línea de ayudas, que va dirigida a la sustitución de tejas, adecuación de los huecos, cambio de la cubierta y colocación de niales artificiales. Es un modelo éste que nos ha propiciado resultados sociales y ambientales muy rentables. Por ello lo hemos expandido y así se han dotado de ayudas específicas actuaciones de instalación de niales en apoyos de madera, especialmente en las colonias incluidas en las ZEPAS.

En el mismo sentido se ha llevado a una buena labor de colaboración administrativa, un trabajo de especial interés en los edificios de importancia cultural. Con los responsables del Patrimonio Cultural se ha creado y desarrollado un comité de coordinación dinámico y multidisciplinar que informa previamente las actuaciones, la fecha de realización y realiza el seguimiento de lo previsto. Medidas todas ellas que sin duda están redundando en los beneficios ya contrastados de la política de conservación de esta especie en Extremadura.

Requiere una mención especial y particular la participación en este logro de una parte de la sociedad, de las organizaciones de ciudadanos en defensa de la naturaleza, por lo que desde esta Administración ambiental se está apoyando y financiando actuaciones de conservación privadas, como la desarrollada por DEMA, pioneros en la conservación de esta especie y referencia a nivel internacional, cuya trayectoria se ha visto reconocida en el desarrollo del LIFE en que se enmarca este proyecto.

Finalmente añadir que este Congreso, y especialmente sus Actas, servirá sin duda para dejar una referencia bibliográfica básica para analizar el futuro de las líneas maestras para la conservación del Cernícalo Primilla en el suroeste de Europa, proponiéndose como una guía que pueda motivar las actuaciones de conservación sobre la especie.

Guillermo Crespo Parra
Director General del Medio Natural
Junta de Extremadura

Le Faucon crécerellette est une espèce indicatrice du développement durable car elle est devenue le symbole de la coexistence entre l'homme et les rapaces. En effet, ce faucon utilise pour nidifier des structures artificielles et son habitat d'alimentation est principalement constitué de zones pâturées et cultivées. Sa présence est conditionnée à la sauvegarde nécessaire de ses sites de nidification et à l'utilisation de pratiques d'élevage et agricoles respectueuses de la nature, des proies et, par conséquent, du Faucon crécerellette.

Il n'y a pas de doute sur l'intérêt pour les gestionnaires d'espaces naturels, de l'organisation d'événements tel ce Congrès International sur le Faucon crécerellette, qui apporte des outils d'avenir pour étudier l'espèce et proposent des mesures adaptées à sa conservation. C'est le lieu idéal pour indiquer la voie à suivre, mais aussi pour réfléchir sur les actions en cours. Les différentes communications et les conclusions du Congrès, précisent à la fois la situation actuelle, les objectifs futurs de la conservation, ainsi que les règles de conservation qui garantissent l'avenir de l'espèce sur notre territoire.

En Extrémadure, la situation démographique de l'espèce et son degré de conservation s'améliorent. Le plan de travail de l'administration environnementale se base sur le dernier recensement (national ?) effectué en 2004, et également, sur le Programme d'Inventaires de la Biodiversité, réalisé depuis 2009 par 250 participants, qui le classe parmi les espèces à suivre tous les 3 ans. De cette façon, les connaissances régulièrement réactualisées sur sa répartition et ses effectifs permettent d'obtenir une information très utile pour les futures prises de décisions. Les informations sont intégrées au SIG sur la Biodiversité d'Extrémadure, afin de garantir que toutes les activités mises en œuvre sur les sites de nidification ou les secteurs d'alimentation prennent en compte la présence de l'espèce et ses exigences écologiques.

Parallèlement, ces informations conditionnent les activités susceptibles d'entraîner une modification de l'usage du sol dans les « zones à crécerellettes », exigeant une étude d'impact pour évaluer les conséquences sur la conservation des faucons, modifier le projet initial ou mettre en œuvre des mesures compensatoires afin de diminuer au maximum les impacts négatifs sur la population.

Ces informations nous ont incité à mettre en place un suivi des travaux de rénovation des toitures sur les sites de nidification par un technicien environnemental, comprenant la surveillance des travaux et plus particulièrement, le choix de la période des travaux en dehors de la période de la reproduction et le choix d'un type de couverture compatible avec la nidification.

Pour inciter les propriétaires de bâtiments abritant des colonies de Faucons crécerellettes à respecter les faucons et à conserver les cavités de nidification, nous avons augmenté depuis quelques années les subventions visant à promouvoir l'utilisation de tuiles spécifiques pour la restauration des toitures compatibles avec le maintien des cavités et la pose de nichoirs d'artificiels. C'est une démarche qui donne des résultats très probants tant du point de vue social qu'environnemental. Nous avons développé cette démarche en la dotant de subventions pour favoriser l'installation de nichoirs dans les ZPS.

Dans le même but, nous avons développé les collaborations administratives qui sont particulièrement intéressantes pour la gestion des monuments historiques. Avec les responsables du Patrimoine Culturel, nous avons créé un comité de coordination multidisciplinaire qui informe en aval les entrepreneurs, fixe les périodes de réalisation et effectue le suivi des travaux prévus. Ensemble de mesures qui apportent sans aucun doute un plus aux bénéfices déjà constatés de la politique de conservation de cette espèce en Extrémadure.

Une mention spéciale est attribuée aux organisations associatives pour la réalisation de ces actions. C'est pour cette raison que l'Administration environnementale d'Extrémadure soutient et finance les activités de conservation privées, telles celles développées par DEMA, association pionnière dans la conservation de cette espèce, reconnue au niveau international et dont les compétences ont servi à la réalisation du programme LIFE.

J'ajoute pour finir que ce Congrès, et spécialement ses Actes, seront certainement une référence bibliographique majeure pour analyser l'évolution future de la conservation du Faucon crécerellette dans le sud-ouest de l'Europe, et serviront de guide pour développer les activités de conservation en faveur de l'espèce.

Guillermo Crespo Parra
Directeur Général du Milieu Naturel
Junta d'Extremadura

Presentacións / Présentations

Recibo con agrado las conclusiones del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla, celebrado en Almendralejo los días 20, 21, 22 y 23 de noviembre de 2008. Felicito a los organizadores del evento y muy especialmente, a los miembros de la Organización Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA por la labor desarrollada para que el mencionado Congreso haya sido todo un éxito. De igual modo quiero reconocer el trabajo que realizáis en defensa del Cernícalo Primilla y del medio ambiente en general. Vuestro prestigio en el sur de Europa redunda en nuestra ciudad, ya que sitúa a Almendralejo en la vanguardia de la defensa de una especie en peligro de extinción, como es el Cernícalo Primilla.

Las conclusiones a las que llega el VII Congreso Internacional ponen de relieve la importancia de la labor de Asociaciones y Colectivos como el vuestro.

Comparto que la coordinación y el compromiso de las distintas administraciones es un elemento clave para el éxito de los objetivos marcados. Por ello estudiaremos con detenimiento las propuestas que afectan a los ayuntamientos, y concretamente el de Almendralejo, teniendo en cuenta que somos «sede» de una zona ZEPA urbana y de un colectivo, como es DEMA, al que deseo que siga trabajando por la naturaleza y el medio ambiente como hasta ahora.

Daré traslado a las Delegaciones de Urbanismo y Obras de vuestras conclusiones para, en la medida de lo posible, colaborar y participar en la defensa del que hoy, es un vecino más de Almendralejo, el Cernícalo Primilla.

José María Ramírez Morán
Alcalde de Almendralejo

J'ai reçu avec plaisir les conclusions du VII^e Congrès International sur le Faucon crécerellette, qui s'est déroulé à Almendralejo les 20, 21, 22 et 23 novembre 2008. Je félicite les organisateurs de l'événement et plus spécialement, les membres de l'association Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA, pour leur travail afin que ce Congrès soit une réussite. De la même façon je veux ici mettre en avant le travail que vous effectuez pour la sauvegarde du Faucon crécerellette et de l'environnement en général. Votre compétence reconnue dans le sud de l'Europe retentit sur notre cité, plaçant Almendralejo à l'avant-garde de la conservation d'une espèce en danger d'extinction, tel le Faucon crécerellette.

Les conclusions résultant du VII^e Congrès International soulignent l'importance du travail des associations et des organismes comme DEMA.

Je conçois que la coordination et la concertation entre les différentes administrations sont des éléments clef pour atteindre les objectifs définis. Pour cela, nous étudierons avec attention les propositions que reçoivent les mairies, et plus particulièrement celle d'Almendralejo, en tenant compte du fait que cette ville est à la fois le « siège » d'une ZPS urbaine et celui d'une association comme DEMA, à laquelle je souhaite de continuer longtemps à oeuvrer pour la nature et l'environnement.

Je transférerai vos conclusions aux Délégations de l'Urbanisme et des Travaux Publics pour, dans la mesure du possible, collaborer et prendre part à la sauvegarde du Faucon crécerellette, hôte de la ville d'Almendralejo.

José María Ramírez Morán
Maire d'Almendralejo

Índice / Sommaire

Programa / Programme	15
Conclusiones / Conclusions	17
Comunicaciones / Communications	25
Situación y conservación / Statuts et conservation	
El Cernícalo Primilla en Murcia y hábitats limítrofes Bernardo Robles Marín, Juan de Dios Morenilla Carrascal	26
El seguimiento biológico de la población de Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> en la región de Murcia (España) Juan Hernández Piñera	31
Actuaciones de conservación de hábitats de Cernícalo Primilla en España Antolín López, José; Martín López, Manuel; Guerrero Molina, Marina; Mendoza Díaz, Patricia	35
Evolución de la población de Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> en Andalucía y medidas de gestión desarrolladas María Jesús Martos Salinero	41
Conservación del Cernícalo Primilla en Catalunya Manel Pomarol, Jaume Bonfil, Francesc Carbonell, Francesc Pont i Guillem Mas	46
Situación del Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> en la ciudad de Córdoba. Actuaciones de conservación Juan Manuel Cívico	52
Seguimiento de la población de Cernícalo Primilla (<i>Falco naumanni</i>) en Valladolid José M. Lorenzo García, Emma L. Rodríguez Pérez y Manuel González García.	64
Las acciones del Proyecto LIFE Naturaleza «Rapaci lucani» para la conservación del Cernícalo Primilla (<i>Falco naumanni</i>) en la provincia de Matera - Italia Guido Ceccolini, Anna Cenerini, Mariangela Francione, Matteo Visceglia	69
Le programme LIFE Transfert et le Plan Français de Restauration du Faucon crécerellette Philippe Pilard	74
Mejora de hábitat de nidificación / Aménagements des sites de nidification	
Mejora de hábitat de nidificación de Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> en la provincia de Jaén Francisco Javier Pulpillo Ramírez, Ildefonso Fausto Pulpillo Ramírez & Francisco Jesús Martín Barranco	80
Red de primillares de la Comunidad autónoma de Madrid Teresa Camarero Esparza, Alfonso Paz Luna, Fernando Garcés Toledano, Ernesto Álvarez Xusto, Juan Martínez Dalmau	84
Corredores para el Primilla Ernesto Álvarez Xusto, Fernando Garcés Toledano, Manuel Galán Crespo	88
Sistema de monitoreo / Méthode de suivi	
El proyecto Horus: Un sistema automático de monitoreo remoto de una colonia de Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> Manuel Baena Capilla y Javier Bustamante	94
Régimen alimenticio y disponibilidad trófica / Régime alimentaire et disponibilités alimentaires	
Régimen alimenticio del Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> (Fleischer, 1818) en Tierra de Barros (Extremadura, España) Antonio J. Romero Castaño, José L. Pérez-Bote, José M. Torrejón Sanromán & Verónica Vicente Ciudad	99
Changes in Lesser kestrel diet along the breeding period Carlos Rodríguez, Luis Tapia, Florian Kieny y Javier Bustamante	102
Étude du régime alimentaire des poussins de Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>) par vidéo surveillance Nicolas Saulnier	105
Disponibilidad trófica para el Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> en agrosistemas del centro de Extremadura (SO de la Península Ibérica) José Luis Pérez-Bote, Antonio José Romero Castaño, José María Torrejón y Verónica Vicente	111

Cría en cautividad / Elevage en captivité

Cría en cautividad del Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> en Catalunya Francesc Carbonell, Emilio Valbuena, Mònica Alonso, Elena Obón y Manel Pomarol	116
--	-----

Resultados del centro de cría de Cernícalo Primilla de DEMA Manuel Martín López, José Antolín López, Marina Guerrero Molina, Patricia Mendoza Díaz	123
---	-----

Reintroducción y recuperacion / Réintroduction et renforcement

Programa de reintroducción del Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> en la Comunidad Valenciana Mercedes Alberdi	137
--	-----

Premiers résultats (2005-2008) sur le site audois du programme Life Nature Transfert « Renforcement et conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude et en Estrémadure » Vincent Lelong	141
--	-----

Importancia de los pollos caídos de nido recuperados, para la conservación de poblaciones de Cernícalo Primilla. El caso de la provincia de Jaén Martín Barranco, Francisco J.; Pulpillo Ramírez, Francisco J. & Yanes Puga, Miguel	147
---	-----

Migración y invernada / Migration et hivernage

La migración del Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> a través del estrecho de Gibraltar Juan Ramírez Román, Alejandro Onrubia, Gonzalo Muñoz, Rafael Benjumea, Antonio Román Muñoz, Andrés de la Cruz, Miguel González, David Cuenca, Luis Barrios, Carlos Torralvo, Javier Elorriaga, Francisco Zufiaur, Blanca Pérez, María León y Verónica Cortés	151
--	-----

The spring migration of the Lesser Kestrel <i>Falco naumanni</i> on the Straits of Messina, data from 1991 to 2008. A. Giordano, D. Ricciardi, G. Chiofalo, J. Ramirez, M. Guerrero, R. Vella, J. P. Fiott, L. Vanni, E. Macumelli, S. Cutini	155
--	-----

Suivi et conservation du dortoir de Faucons crécerellettes <i>Falco naumanni</i> et d'Elanions naucles <i>Chelictinia riocourii</i> de la région de Kaolack (Sénégal) en janvier 2008 Philippe Pilard, Guy Jarry et Vincent Lelong	159
--	-----

Suivi des dortoirs postnuptiaux du Faucon crécerellette dans le sud de la France de 2003 à 2008 Vincent Lelong et Christian Riols	162
--	-----

Implications of climatic conditions on demographic parameters of the Lesser Kestrel <i>Falco naumanni</i> : from survival to breeding activity Jean-Baptiste Mihoub, Olivier Gimenez, Philippe Pilard, Karine Prince et François Sarrazin	168
---	-----

Génétique / Génétique

Genética de la conservación del Cernícalo Primilla Miguel Alcaide, David Serrano, Juan J. Negro y José L. Tella	172
--	-----

Aislamiento y caracterización de microsatélites polimórficos en Cernícalo Primilla <i>Falco naumanni</i> J.A. Padilla, J.C. Parejo, J. Salazar, M. Martínez-Trancón, A. Rabasco, E. Sansinforiano, J. Portilla	174
---	-----

Toxicología / Toxicologie

L'approche toxicologique de la restauration du Faucon Crécerellette en France et en Espagne F. Lombardini, Y. Gaillard, F. Buronfosse-Roque	178
--	-----

Resúmenes de otras comunicaciones / Résumés des autres communications

Situación y conservación / Statuts et conservation

Current status, population trends and conservation of the Lesser Kestrel in Russia and Kazakhstan Vladimir Galushin, Alexander Bragin, Mikhail Ilyukh	182
--	-----

Lesser Kestrel in Georgia Alexander Abuladze	182
---	-----

Status and distribution of Lesser Kestrel <i>Falco naumanni</i> breeding in Northern Morocco H. Rguibi Idrissi and I. Cherkaoui	183
--	-----

Acções de conservação do Francelho (<i>Falco naumanni</i>) nas ZPES do Vale do Guadiana e Castro Verde / Conservation of Lesser Kestrel on the SPAs of Castro Verde and Vale do Guadiana – South Portugal	
--	--

Pedro Azenha Rocha	184
Actuaciones en favor del Cernícalo Primilla en las ZEPA del entorno de Cáceres A. Mogená, C. Dávila & J. Caldera	185
Conservación del Cernícalo Primilla (<i>Falco naumanni</i>) en Extremadura Luis Lozano Martínez	186
Situación del Cernícalo Primilla en Navarra / Status of the Lesser Kestrel (<i>Falco naumanni</i>) in Navarra Alejandro Onrubia	187
Situación actual y evolución reciente del Cernícalo Primilla en la provincia de Málaga (sur de España) / Current situation and recent evolution of the Lesser Kestrel in the province of Malaga (Souther Spain) Antonio-Román Muñoz y Matías de las Heras	188
Mejora de hábitat de nidificación / Aménagements des sites de nidification	
Patrimonio cultural-patrimonio natural: una relación complementaria Rafael Corraliza	189
Migración y invernada / Migration et hivernage	
Lesser Kestrel (<i>Falco naumanni</i>): wintering quarters and conservation stats in Africa Dave Pepler	189
Importancia de las áreas premigratorias para la conservación del Cernícalo Primilla: uso del espacio y selección de hábitat durante el periodo premigratorio / Importance of the premigratory areas for the conservation of Lesser Kestrel: space use and habitat selection during the post-fledging period Ángel de Frutos y Pedro P. Olea	190
Cría en cautividad / Elevage en captivité	
Cría en cautividad de Cernícalo Primilla / Lesser Kestrel captive breeding GREFA	190
Reintroducción y recuperación / Réintroduction et renforcement	
Resultados de la reintroducción del Cernícalo Primilla en La Alhambra de de Granada / Results of the Lesser Kestrel reintroduction in La Alhambra, Granada Manuel Martín López, Santiago López Pérez, Alicia Martínez Figueroa, Cristina Martínez Figueroa, Pepe Antolín, Marina Guerrero Molina, Patricia Mendoza Díaz	191
Educación ambiental / Education à l'environnement	
El Cernícalo Primilla como herramienta de educación ambiental / Lesser Kestrel as the tool of environmental education Marina Guerrero Molina, Patricia Mendoza Díaz, Pepe Antolín, Manuel Martín López	192
La educación ambiental en los programas de conservación de especies amenazadas / The environmental education in the programs of conservation of threatened species R. Benjumea	193
Un hospital de fauna como plataforma didáctica / Wildlife recovery centre as educational platform Antonio José Pinilla	194
Relación de participantes / Liste des participants	196

Programa / Programme

Jueves 20 de noviembre de 2008 / Jeudi 20 novembre 2008

- 17:00** Recepción de Participantes y Entrega de Documentación
18:00 Bienvenida. D. Sebastián GUERRERO, Presidente de Cajalmendralejo
18:10 Presentación Premio «Primilla de Barros 2008». D. Pepe ANTOLÍN. DEMA
18:20 Palabras y Entrega Premio «Primilla de Barros 2008»  mbito regional a NIÑOS DE HIHOJOSA DEL VALLE. D. Juan DURÁN LÓPEZ. Alcalde de Hinojosa del Valle
18:30 Palabras NIÑOS HINOJOSA DEL VALLE
18:35 Palabras y Entrega Premio «Primilla de Barros 2008»  mbito europeo al PUEBLO DE MATERA. D. José MARIA RAMIREZ. Alcalde de Almendralejo
18:45 Palabras en nombre del PUEBLO DE MATERA. D. Enrico DE CAPUA. Responsabile del Progetto LIFE Natura Rapaci lucani. Provincia di Matera
18:55 Inauguración Oficial del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla. D. Guillermo FERNANDEZ VARA. Presidente de la Junta de Extremadura
19:15 PONENCIA MARCO: «El Cernícalo Primilla: un modelo ideal para la ecología y conservación de vertebrados terrestres». D. Juan José NEGRO. EBD-CSIC
20:00 COPA DE BIENVENIDA

Viernes 21 de noviembre de 2008 / Vendredi 21 novembre 2008

- 9:00** Current status, population trends and conservation of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in Russia and Kazakhstan. Vladimir GALUSHIN, Working Group on Raptors of Northern Eurasia
9:45 Proyectos de conservación ex-situ, una moda o una necesidad. Juan Carlos ATIENZA. Coordinador del área de Conservación. Sociedad Española de Ornitología
10:00 Cría en Cautividad del Cernícalo Primilla en Cataluña. Frances CARBONELL, Manel POMAROL, VALBUENA, ALONSO. Generalitat de Cataluña
10:15 Resultados del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA. Almendralejo / España. Manuel MARTÍN. DEMA
10:30 La Evolución del Proyecto de Reintroducción del Cernícalo Primilla en la Comunidad Valenciana. Mercedes ALBERDI.
11:00 CAFÉ
11:30 Actuaciones de conservación de hábitats del Cernícalo Primilla en España. Pepe ANTOLÍN. DEMA
11:45 Corredores para el Cernícalo Primilla / España Ernesto ÁLVAREZ. GREFA
12:00 Red de Primillares: reforzamiento de la población centro peninsular / España. Ernesto ÁLVAREZ. GREFA
12:15 Importancia de los pollos caídos de nido , recuperados para la conservación de poblaciones de Cernícalo Primilla. El caso de la provincia de Jaén / España. Francisco MARTÍN BARRANCO. Taller de Ecología de Linares y SEO-Jaén
12:30 Actuaciones de la Dirección General del Medio Natural en la ZEPA de Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. Carlos DÁVILA, Agustín MOJENA. Dirección General del Medio Natural. Junta de Extremadura.
13:00 TURNO DE PREGUNTAS
13:30 CIERRE SESIÓN MATINAL
14:00 COMIDA
16:30 Implications of climatic conditions on demographic parameters of the Lesser Kestrel: from survival to breeding activity. Jean-Baptiste MIHOUB. Universit  Pierre et Marie Curie / Paris
16:45 Aislamiento de microsatélites en Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*). José Angel PADILLA. Universidad de Extremadura
17:00 Genética de la conservación del Cernícalo Primilla. Miguel ALCAIDE. EBD-CSIC
17:15 Régimen alimenticio del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) en agrosistemas del Centro de Extremadura. Antonio José ROMERO. Universidad de Extremadura
17:30 Proyecto Horus. Sistema Automático de Monitoreo remoto de colonias de Cernícalo Primilla. Manuel BAENA. EBD-CSIC
18:00 CAFÉ
18:30 Utilisation d une webcam pour le suivi du régime alimentaire du Faucon crécerellette dans le département de l H rault / France. Nicolas SAULNIER. LPO Hérault
18:45 Conservación del Cernícalo Primilla en Extremadura en el  mbito del Proyecto INTERREG FAUNATRANS II. Luís LOZANO, María JESUS PALACIOS. Dirección General del Medio Natural. Junta de Extremadura.
19:00 La Educación Ambiental en programas de conservación de especies amenazadas. Rafael BENJUMEA. Fundación Migres
19:15 Un hospital de fauna como plataforma didáctica. Antonio José PINILLA. AMUS
19:30 Patrimonio Cultural – Patrimonio Natural. Rafael CORRALIZA. Párroco. Parroquia de Nuestra Señora de la Purificación de Almendralejo
20:00 TURNO DE PREGUNTAS
20:30 Documental sobre el Cernícalo Primilla en Suda rica

Conclusiones / Conclusions

Conclusiones

Durante los días 20, 21, 22 y 23 de noviembre de 2008 se celebró en Almendralejo (España) el VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla, organizado por la Organización Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA, la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), junto a la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Extremadura, en el marco de los proyectos Life-Transfert (LIFE05/NAT/F/000134): *Reforzamiento y Conservación del Cernícalo Primilla en L'Aude (FR) y Extremadura (ES)* e Interreg II: *Fauna Trans II Conservación de la Biodiversidad Transfronteriza*.

Los asistentes a este congreso acordaron hacer públicas las siguientes conclusiones:

Reiterar el rasgo de *Especie Bandera* del Cernícalo Primilla, símbolo de la calidad del hábitat en las estepas cerealistas y en los medios esteparios, así como de la fauna urbana.

En las conclusiones que fueron publicadas tras el congreso anterior, celebrado en febrero de 2004 en Zaragoza, se recogían una serie de propuestas y objetivos que, casi cinco años después, siguen en gran medida irrealizadas. Es de destacar por tanto, el poco avance conseguido desde que se elaboraron aquellas conclusiones.

Uno de los grandes avances que se plantean, para el futuro próximo, en el ámbito de la gestión ambiental es la capacitación de las administraciones locales para que éstas puedan realizar una gestión eficaz del medio natural dentro de su ámbito competencial. En este sentido también el Cernícalo Primilla es una especie que dependerá en gran medida de esta gestión local, siendo fundamental que desde los foros que, como éste, tratan sobre la conservación de la especie, se facilite la mayor información posible a los ayuntamientos, y se les preste el apoyo necesario para conseguir esta eficacia en la gestión a nivel local.

Uno de los objetivos que se plantean para los próximos años y que ya se apuntaba como urgente en el congreso de Zaragoza, es la realización de un censo nacional coordinado. Durante la discusión de las presentes conclusiones, se plantea la posibilidad de que este censo coordinado tenga un ámbito geográfico mayor, haciéndose extensivo a las poblaciones de Cernícalo Primilla de Portugal y Francia. La falta de este censo coordinado implica que siempre se trabaje sobre datos poblacionales parciales, que pueden sufrir fluctuaciones más o menos significativas a corto plazo, pero que dificulta la obtención de una visión general de una población tan significativa a nivel global para la especie como es la población reproductora ibérica. Por otra parte, son numerosísimos los censos que a nivel local se hacen sobre las colonias reproductoras de Cernícalo Primilla, lo que supone un gran esfuerzo al que, sacar el mayor rendimiento posible, es responsabilidad de las personas y colectivos que trabajamos con la especie. Se plantea por tanto como una prioridad la elaboración de este censo coordinado que además sirva como base para la elaboración del Plan de Acción Nacional que exige la nueva ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007 de 13 de diciembre).

Se reconocen numerosos avances en investigación sobre diversos aspectos de la especie, tanto en el ámbito de la investigación aplicada a la conservación, como en la investigación básica referida a aspectos tan diversos como la genética, la migración, aspectos fisiológicos relacionados con la dieta y la selección sexual, etc.

Se resalta el carácter de especie modelo para el desarrollo de numerosos estudios e investigaciones. En este sentido es de destacar, que a principios de los años 80 del siglo XX, la especie se situaba en la posición nº 21 en cuanto al grado de conocimiento en aspectos como dinámica poblacional, biología reproductora, etc., de las 25 especies de rapaces diurnas ibéricas (MEYBURG, 1981). En la actualidad posiblemente sea la primera especie más estudiada.

Es importante que este gran volumen de estudios sobre la especie continúe y se potencie en el futuro, ampliando los campos a los que éstos van dirigidos. En este sentido, y en el contexto de la preocupación internacional existente por las consecuencias del previsible cambio climático, se considera que sería adecuado emprender estudios sobre la posible relación del cambio climático con la evolución de las poblaciones de Cernícalo Primilla, y comprobar si la especie responde a algún modelo que la haga válida como indicadora del cambio climático.

La gran cantidad de estudios y publicaciones científicas sobre la especie no siempre llegan a los colectivos implicados en su conservación. Se hace necesario potenciar la colaboración entre investigación y conservación.

La Ley 42/2007 establece un plazo de cinco años para elaborar un Plan de Acción Nacional para especies vulnerables. Es el momento de exigir a la administración que este Plan de Acción Nacional del Cernícalo Primilla se establezca y sea puesto en práctica.

Las comunidades autónomas tienen las competencias relativas a conservación de flora y fauna. A nivel nacional es el ministerio quien debe coordinar las acciones puestas en marcha por las distintas comunidades autónomas y para ello existe una línea de financiación a través de un fondo para la conservación de la naturaleza, mediante el cual se financian la ejecución de los planes de acción y conservación exigidos por la ley en cada territorio. Desde este foro se insta a las comunidades autónomas a que estos planes que la ley establece, sean aprobados y puestos en práctica con una dotación humana y material que los haga eficaces en cuanto a la conservación de la especie. Estos planes deberían estar redactados antes de la celebración del próximo congreso en 2011 o 2012.

En los últimos años, las actuaciones de rehabilitación o reformas sobre edificios que albergan colonias de cría de Cernícalo Primilla se están haciendo cada vez más frecuentes. Muchas de estas actuaciones suponen serios riesgos para la continuidad de las colonias a las que afectan, hasta el punto de que en los últimos años, estas obras en edificios se están convirtiendo en una de las más serias amenazas para la especie. Es imprescindible que desde las administraciones medioambientales autonómicas se establezcan de manera urgente los mecanismos necesarios que eviten este tipo de afecciones sobre las colonias de cría. En muchos casos este tipo de actuaciones son promovidas por la propia administración pública a través de consejerías de cultura o patrimonio, constituyendo un claro ejemplo de descoordinación entre estas administraciones y las medioambientales. En algunas comunidades como Extremadura o Cataluña ya se está trabajando en el sentido de mejorar esta coordinación entre administraciones, aunque aún siguen produciéndose casos con nefastas consecuencias para muchas colonias. Para resolver esta situación se hace imprescindible que desde la administración medioambiental competente, se informe y se haga partícipe del problema a otros colectivos que tienen responsabilidades en la gestión y conservación de los hábitat de nidificación del Cernícalo Primilla, como pueden ser colegios de arquitectos, arqueólogos, consejerías de cultura y de patrimonio, etc.

Como hemos dicho, la coordinación entre administraciones es fundamental a la hora de evitar perjuicios en las colonias de cría debidas a restauraciones o mejoras en edificios. En muchos casos los perjuicios son consecuencia del desconocimiento por parte de los propietarios o responsables de la gestión y conservación del edificio en cuestión, sobre la presencia de la especie y las consecuencias que para su permanencia pueden tener actuaciones deficientemente planteadas. Entre tanto, y como primer paso para alcanzar esta coordinación, se propone que las administraciones medioambientales autonómicas comuniquen, a partir de listados de colonias conocidas, la presencia de la especie a organismos responsables de autorización de licencias de obras, a propietarios, y a organismos de los que dependa la gestión y regulación de actuaciones en edificios catalogados. En esta comunicación se puede informar de las actuaciones que pueden suponer una amenaza para la continuidad de la colonia, y facilitar el contacto para la obtención del asesoramiento técnico adecuado en caso de necesidad de actuación.

Igualmente se insta a las administraciones a que se regulen las condiciones que deben reunir los nuevos proyectos para edificios públicos de manera que éstos edificios ofrezcan posibilidades de utilización para la fauna urbana, incorporando el concepto de Edificios Permeables para la Fauna. Este concepto debería incorporarse a los edificios públicos como primer paso para una posterior aplicación en las normativas relativas a la construcción de edificios en general.

El criterio de Edificios Permeables para la Fauna podría asimismo ser incluido en las exigencias para la concesión de líneas de subvención promovidas por administraciones diferentes a las medioambientales, como pueden ser subvenciones para rehabilitación de edificios rurales, casas rurales, etc.

La inclusión desde la administración local de medidas de fomento de la fauna urbana debe ser uno de los objetivos a alcanzar en los próximos años. Esta tarea debe corresponder en primer lugar a los actores locales (grupos y colectivos conservacionistas locales) a través de una estrategia constante de sensibilización e implicación de la población y de los responsables políticos municipales. Esta tarea debería tener como objetivo máximo la inclusión de las medidas de fomento de fauna en la normativa urbanística local (normas subsidiarias, planes generales urbanos...). Entre tanto, acciones puntuales basadas en experiencias como las llevadas a cabo en Matera (Italia), Herault (Francia) o Medina de las Torres (Badajoz), en las que administraciones locales facilitan la instalación de nidales en edificios particulares, pueden ser objetivos a alcanzar a más corto plazo.

En la actualidad existen líneas de subvención públicas dirigidas a compatibilizar el uso de edificios por la fauna con el propio uso para el que el edificio es construido, y para mejorar las condiciones de los hábitats de alimentación y de reproducción. Es imprescindible que los criterios técnicos seguidos en la ejecución de estas actuaciones subvencionadas sean los adecuados para asegurar la efectividad de la acción realizada. En muchos casos, después de la compleja labor de poner en marcha estas líneas de subvención, se termina fallando en lo que, a priori, debería ser lo más fácil, que es la ejecución adecuada, por no realizarse el seguimiento técnico requerido. Para asegurar la eficacia de estas actuaciones se hace necesario un asesoramiento técnico durante la ejecución y una revisión técnica posterior, en la que se compruebe que se han seguido las pautas establecidas.

Durante más de 20 años se viene actuando en numerosos enclaves en la instalación de cajas nido para Cernícalo Primilla. Después de tantos años y de miles de cajas instaladas, debemos exigir tanto a los colectivos que puedan instalarlas como a las administraciones públicas, que en todo momento se primen las actuaciones que supongan una oferta de lugares de nidificación óptimos y duraderos, promoviendo la instalación de nidales que ofrezcan unas condiciones de nidificación adecuadas, y una permanencia a largo plazo. La experiencia acumulada en estos años por numerosas personas y colectivos que han trabajado en el desarrollo de este tipo de nidales debe ser aplicada. Se deben evitar actuaciones en las que se utilicen diseños de cajas nido con poca durabilidad, que en pocos años son inservibles, y que suponen un coste económico importante y con pocas perspectivas de futuro. Debe primarse la calidad de los nidales que se ofrecen antes que la cantidad.

Junto a la conservación y mejora de los hábitats de nidificación, es primordial la conservación de los hábitats de alimentación.

Debe impulsarse desde las administraciones el desarrollo de medidas agroambientales específicas en ZEPAs con importancia para las aves esteparias y en particular para el Cernícalo Primilla. En este sentido pueden tomarse como referencia algunas de las medidas ya aplicadas en la zona de Castro Verde, Portugal.

Las cuantías económicas ligadas a mediadas agroambientales deben hacerse atractivas frente a otras líneas de subvención que como en el caso de la PAC, se prima fundamentalmente la producción, para propiciar que los propietarios se acojan a las primeras. Existen deficiencias en cuanto a las cuantías económicas previstas para las medidas agroambientales frente a las previstas por la PAC, que en muchos casos son significativamente más ventajosas para el propietario que las agroambientales.

En algunos casos también existen incongruencias técnicas en la legislación ambiental, y en las subvenciones y ayudas que se ofrecen a propietarios desde las distintas administraciones, propiciándose por ejemplo que se planteen reforestaciones en ZEPAs esteparias.

Estas contradicciones y deficiencias tanto económicas como técnicas deben ser corregidas para la aplicación de las ayudas correspondientes, sobre todo en los nuevos países miembros de la UE que formen parte del Objetivo I, ya que España y Portugal dejarán de serlo.

En relación al hábitat de alimentación, también es necesario implicar de algún modo a las administraciones ambientales en la gestión y el control de las políticas que desarrollan las medidas del tipo agroambiental, condicionalidad, etc., que en la actualidad dependen exclusivamente de las autoridades competentes en materia de agricultura.

La política agraria comunitaria, en algunos casos está propiciando la expansión de tipos de cultivo, que como en el caso del olivar en la provincia de Jaén y otras zonas productoras, está llevando a la proliferación de grandes extensiones de monocultivos, con la consiguiente pérdida de biodiversidad. Esta situación está siendo muy acusada para el Cernícalo Primilla y otras especies esteparias, en algunas zonas en las que han visto reducida drásticamente la superficie ocupada por sus hábitats tradicionales.

El desarrollo en los últimos tiempos de nuevas actividades relacionadas con las energías renovables en hábitats esteparios de países como España, Portugal o Francia, está provocando alteraciones en estos hábitats, introduciendo elementos nuevos de gran impacto en el territorio, y de los cuales se desconoce el impacto que pueden tener sobre la fauna de las zonas ocupadas. Es necesario poner en marcha mecanismos y estudios para analizar y evaluar los posibles (o no) nuevos factores de amenaza derivados del desarrollo de nuevas tecnologías energéticas como campos solares, fotovoltaicos, aerogeneradores, líneas de evacuación, etc.

La población portuguesa de Cernícalo Primilla es pequeña, pero además está muy localizada y concentrada en pocos territorios. Se plantea la necesidad de diversificar y ampliar el área de distribución a través de mejoras en el hábitat, pero también a través de reforzamiento de poblaciones en pequeñas colonias y de reintroducciones en ZEPAs en las que actualmente la especie no está presente.

Aprovechando los contactos y las relaciones existentes entre colectivos que trabajan con la especie en diversos países, sería muy importante la elaboración de un Plan de Acción Internacional en el que se defina la estrategia a seguir en el conjunto del área de distribución, incluida el área de invernada.

Se plantea la necesidad de seguir mejorando en el conocimiento de la especie en Francia, pero sobre todo en sus zonas de invernada en África.

Desde hace más de 20 años se han llevado a cabo numerosos estudios y trabajos de conservación en las principales áreas de reproducción de Europa Occidental. Por el contrario, en el área de invernada prácticamente no se había hecho nada hasta 2005, cuando se localizan grandes dormideros de individuos invernantes en Senegal. Conociéndose ya dónde están situados estos cuarteles de invernada, es necesario potenciar la colaboración con las autoridades senegalesas y la población local de las áreas de invernada. En este sentido se plantea la posibilidad de impulsar la sensibilización de la población local, a través del fomento de programas de desarrollo para la zona ligados al turismo ecológico.

La potenciación de la colaboración internacional es en todo caso imprescindible, y sobre todo se plantea la necesidad de dirigir los esfuerzos hacia las zonas de invernada en las cuales el conocimiento actual es mínimo. Es necesario desarrollar estudios para, en primer lugar, determinar cual es la situación de la especie en estas zonas, qué riesgos o amenazas existen, y qué medidas podrían ser efectivas para corregir estas posibles amenazas.

Se viene trabajando, desde hace más de 20 años, con esta especie en diversos programas de reproducción en cautividad y reintroducción. Los avances habidos en este tipo de programas son muy notables, y se ha conseguido un grado de conocimiento extraordinario, tanto sobre la cría de la especie, como sobre las técnicas de liberación.

Las reintroducciones, el reforzamiento de colonias a través de ejemplares nacidos en cautividad, y la creación de nuevas colonias en lugares propicios, son experiencias ligadas a la cría en cautividad, que en todos los casos en los que han sido acometidas han resultado exitosas. Se reconoce la utilidad de estos proyectos refutando algunas publicaciones recientes en las que se cuestionaba el éxito y la utilidad de proyectos de reintroducción (incluidos los relativos al Cernícalo Primilla) y en los que no se aportaban datos que apoyasen estas afirmaciones. En este Congreso sí se han aportado datos concluyentes sobre la utilidad y la eficacia de estas actuaciones, sus resultados positivos para las poblaciones de la especie a nivel local, y el potencial educativo y de sensibilización que estos programas poseen.

Los centros de cría en cautividad están contribuyendo de forma directa a la conservación de la especie a través de reintroducciones, pero también a través de otras acciones, siendo, en muchos casos, los motores que permiten actuar en numerosas zonas a través de medidas de conservación y mejora de hábitats.

Los centros de cría en cautividad de Cernícalo Primilla existentes en España han supuesto igualmente una magnífica herramienta y un recurso extraordinario, para el desarrollo de numerosos trabajos de investigación, con repercusiones en el conocimiento de aspectos relacionados con el Cernícalo Primilla y en muchos casos extrapolables a otras especies.

Los programas de cría y reintroducción llevados a cabo por diversas organizaciones en Europa, deben realizarse de manera coordinada y basados en un intercambio continuo de experiencias y en un flujo permanente de información entre las distintas

entidades que los ponen en práctica. Para ello se propone el establecimiento de reuniones técnicas periódicas entre los centros de cría en cautividad, con una periodicidad no superior a un año, y complementada con una comunicación y cooperación permanente entre estos centros.

En cuanto a las reintroducciones, se exige en todos los casos la mayor rigurosidad en cuanto al cumplimiento de los requerimientos establecidos por la UICN, y se insta a la publicación de los datos y resultados obtenidos.

Los proyectos de reintroducción deberán ir acompañados en todos los casos por acciones de educación ambiental y sensibilización, aprovechando todo el potencial que este tipo de programa posee en este campo.

La condición del Cernícalo Primilla de *Especie Bandera* es igualmente aplicable en lo referido a educación ambiental, sensibilización y seducción ambiental. Las características biológicas y etológicas de la especie la hacen idónea para el desarrollo de variados programas de educación ambiental. El Cernícalo Primilla presenta un gran potencial en este sentido, permitiendo el desarrollo de programas de educación ambiental que beneficiarán, tanto a ésta como a otras especies ligadas al medio antrópico.

La educación ambiental de manera general, y en particular la que se articule en torno al Cernícalo Primilla, debe aprovechar al máximo las amplias posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías. De igual manera la educación ambiental se debe actualizar acercándose a nuevos conceptos como el de *Seducción Ambiental*, que tratan de hacer atractivo el medio ambiente y la naturaleza, pero con un objetivo más ambicioso: conseguir cautivar a las personas, de manera que se decidan a participar activamente y a disfrutar a través de la conservación de la Naturaleza.

La colaboración internacional se hace imprescindible para comprender la situación de la especie y obtener la mayor efectividad en su conservación. En el ámbito español, esta misma idea debe ser aplicada de manera que se evite la concepción autonomista en la conservación de la especie. Es necesaria la potenciación de programas de conservación internacionales e interautonómicos, propiciando que el Cernícalo Primilla se constituya en símbolo de una gestión peninsular o más amplia, en la conservación de especies.

Es importante la puesta en común de los datos y resultados del seguimiento en los diferentes territorios con el objetivo de obtener una visión global de la situación de la especie, y no barajar únicamente datos poblacionales, de productividad, u otros, de carácter parcial y referidos a zonas geográficas muy concretas que, nos aportan información muy importante sobre esa zona, pero con los cuales es difícil establecer qué está ocurriendo con la especie a nivel nacional europeo o en un rango geográfico mayor. Centralizar la información disponible, aprovechando las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, facilitará un acceso eficiente a esta información y permitirá optimizar la toma de decisiones en el futuro.

Es necesario seguir trabajando en la accesibilidad de la información referida a la especie a nivel científico y a nivel técnico en relación a su conservación. Se debe optimizar la accesibilidad a esta información para las personas y colectivos interesados. Se propone la creación de un *Centro Virtual de Datos del Cernícalo Primilla* on line, en el que se centralice toda la información generada al respecto.

A propuesta de la Liga para la Protecção da Natureza (LPN), se acuerda que el próximo congreso sobre la especie tenga lugar en Évora (Portugal) entre 2011 y 2012.

Se insta a todas las administraciones públicas con competencias en la conservación del Cernícalo Primilla, presentes o no en este foro, a adoptar las conclusiones de este congreso.

Conclusions

Les 20, 21, 22 et 23 novembre 2008, à Almendralejo (Espagne) s'est tenu le VII^e Congrès International sur le Faucon crécerellette, organisé par DEMA (Defensa y Estudio del Medio Ambiente), la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et la Direction Générale de l'Environnement du Gouvernement d'Extrémadure, dans le cadre des projets Life Transfert (LIFE05/NAT/F/000134) « Renforcement et Conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude (France) et l'Extrémadure (Espagne) » et Interreg II « Faune Trans II, Conservation de la Bio-diversité Transfrontalière ».

Les participants à ce congrès ont décidé de rendre publiques les conclusions suivantes:

Nous réitérons le statut d'espèce phare du Faucon crécerellette, symbole de la qualité de l'habitat dans les milieux à caractère steppique et espèce emblématique de la faune urbaine.

Dans les conclusions du précédent Congrès espagnol qui s'est déroulé en février 2004 à Saragosse, étaient énoncés des propositions et objectifs qui demeurent, cinq ans après, pour la plupart lettre morte. Il faut souligner par conséquent, le peu de progrès obtenu.

En Espagne, une évolution importante envisagée dans le cadre de la gestion environnementale est, dans un futur proche, la qualification des administrations locales (Municipalités) pour effectuer une gestion efficace du milieu naturel. Le Faucon crécerellette est une espèce qui dépendra beaucoup de cette gestion locale. Pour cela, il est fondamental, à partir de forums tels que celui-ci traitant de la conservation de l'espèce, de soutenir les administrations locales par le transfert d'informations et le soutien technique nécessaire.

Un objectif important, déjà signalé comme urgent au Congrès de Saragosse, est la réalisation d'un recensement espagnol coordonné. Au cours des discussions, il est proposé que ce recensement ait un cadre géographique plus large, en s'étendant aux populations du Portugal et de la France. L'absence de recensement coordonné fait qu'on se base sur des données démographiques partielles, aux variations plus ou moins significatives sur le court terme, ce qui complique l'obtention d'une vision globale du statut de la population ibérique, population prépondérante au niveau mondial. D'autre part, de nombreux recensements sont réalisés à un niveau local dans les colonies reproductrices de Faucon crécerellette. Il est de la responsabilité des personnes, des organismes et des associations qui travaillent sur l'espèce de coordonner leurs efforts afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. Par conséquent, l'élaboration de ce recensement coordonné est une priorité qui servira également à l'élaboration du Plan d'Action National (Espagne), exigé par la nouvelle loi de Patrimoine Naturel et de la Biodiversité (Loi 42/2007 du 13 décembre).

On constate de nombreuses avancées dans le domaine de la recherche, tant dans le cadre de la recherche appliquée à la conservation, que dans la recherche fondamentale relative à des aspects aussi divers que la génétique, la migration, les aspects physiologiques en rapport avec le régime et la sélection sexuelle, etc.

On souligne le caractère d'espèce modèle du Faucon crécerellette pour la réalisation de nombreuses études. Au début des années 80, l'espèce était classée à la 21^{ème} position quant au degré de la connaissance concernant des aspects comme la dynamique de la population, la biologie de la reproduction, etc., parmi les 25 espèces de rapaces diurnes de la péninsule ibérique (Meyburg, 1981). Actuellement, c'est probablement l'espèce la plus étudiée.

Il est important de poursuivre cet effort de recherche en l'étendant à de nouveaux domaines. Dans le contexte de la préoccupation internationale concernant les conséquences du changement climatique, on considère qu'il serait utile d'entreprendre des études sur la possible relation du changement climatique avec l'évolution des populations de Faucon crécerellette, et de vérifier si l'espèce peut être un indicateur du changement climatique.

Les nombreuses études et publications scientifiques sur l'espèce n'atteignent pas toujours les organismes impliqués dans la conservation de l'espèce. Il apparaît nécessaire de renforcer la collaboration entre recherche et conservation.

La Loi espagnole 42/2007 établie un délai de cinq années pour élaborer un Plan d'Action National pour les espèces vulnérables. C'est le moment d'exiger de l'administration que ce Plan d'Action National du Faucon crécerellette soit élaboré et mis en oeuvre.

Les Communautés autonomes espagnoles ont les compétences relatives à la conservation de la flore et de la faune. Mais, au niveau national, c'est le Ministère qui doit coordonner les actions mises en oeuvre par les différentes Communautés autonomes. Il existe pour cela une ligne budgétaire au travers d'un fonds pour la conservation de la nature, prévue pour le financement des plans d'actions et conservation exigées par la loi dans chaque territoire. Nous incitons les Communautés autonomes à mettre en oeuvre ces plans d'actions avec une dotation humaine et matérielle suffisante pour les rendre efficaces. Ces plans devraient être rédigés avant le prochain Congrès de 2011 ou 2012.

Durant les dernières années, les rénovations des bâtiments qui abritent des colonies de Faucons crécerellettes sont de plus en plus fréquentes et mettent souvent en péril les colonies existantes. Cette menace devient très importante pour l'espèce au point qu'au cours des dernières années ces travaux sur des bâtiments sont devenus l'une des menaces les plus importantes pour l'espèce. Il est indispensable que les administrations autonomes établissent de manière urgente les mécanismes nécessaires pour diminuer les impacts néfastes au maintien des colonies de nidification. En effet, dans beaucoup de cas, ces restaurations sont diligentées par l'administration publique par le biais de bureaux de conseillers Culture ou Patrimoine. Cela constitue un exemple flagrant d'absence de coordination entre ces administrations et les administrations chargées de l'environnement. Dans quelques Communautés telles que l'Extrémadure ou la Catalogne, on tente d'améliorer cette coordination, cependant il existe toujours des cas aux conséquences

graves pour les colonies. Pour résoudre cette situation, il est indispensable que l'administration environnementale compétente informe les architectes, les archéologues, les bureaux de conseillers en charge de la Culture et du Patrimoine, etc.

La coordination entre les administrations est fondamentale pour éviter des préjudices aux colonies de nidification au moment de la restauration des édifices. Dans beaucoup de cas ces préjudices sont la conséquence de l'ignorance des propriétaires ou des responsables quant à la présence de l'espèce et les risques qu'elle encoure face aux travaux de rénovation. Pour mettre en place cette coordination, nous proposons dans un premier temps que les administrations environnementales autonomes informent de la présence de l'espèce les organismes responsables de la délivrance des autorisations de travaux, les propriétaires et les organismes chargés de la gestion des bâtiments. Cette information pourrait comprendre la description des activités qui représentent une menace pour l'espèce et aussi, fournir les coordonnées d'un expert technique en cas de nécessité de travaux.

Nous incitons également les administrations à définir des règles de constructions pour les nouveaux bâtiments publics afin que ceux-ci offrent des possibilités d'utilisation par la faune urbaine, en incorporant le concept de Bâtiments Perméables pour la Faune. Ce concept devrait dans un premier temps être appliqué à la construction des bâtiments publics pour ensuite pouvoir être généralisé à l'ensemble des constructions de bâtiments.

Le critère de Bâtiments Perméables pour la Faune pourrait aussi être inclus dans les exigences des subventions délivrées par les administrations pour la rénovation des bâtiments ruraux, des maisons rurales, etc.

Un objectif important pour les prochaines années est que les administrations locales agissent pour la conservation de la faune urbaine à travers des mesures spécifiques. Cette tâche incombe tout d'abord aux acteurs locaux (groupes et associations de conservation locaux) à travers une stratégie constante de sensibilisation et d'implication de la population locale et des responsables politiques municipaux. Cette tâche devrait avoir pour but de soutenir la prise en compte de la faune dans la réglementation urbaine locale (normes de constructions, plans généraux urbains...). Les actions ponctuelles comme celles menées à Matera (Italie), ou à Medina des Tours (Badajoz), dans lesquelles des administrations locales fournissent l'installation de nichoirs dans des bâtiments particuliers ou encore celle de l'Hérault (France) où une plaquette de sensibilisation a été diffusée auprès des propriétaires, architectes et entreprises de construction, peuvent être des objectifs à atteindre à plus court terme.

Actuellement, il existe des lignes de subvention publiques visant à rendre compatible l'utilisation de bâtiments par la faune et à améliorer les habitats d'alimentation et de reproduction. Il est indispensable qu'il y ait un suivi technique de la réalisation de ces activités subventionnées afin d'assurer leur efficacité. En effet, beaucoup d'échecs sont dus à ce manque de suivi technique.

Depuis plus de 20 années, de nombreux sites de nidification ont été aménagés pour le Faucon crécerellette, au total cela représente des milliers de nichoirs installés. Nous devons exiger que les organismes, les associations et les administrations publiques qui agissent dans ce sens, sélectionnent des sites à la fois optimaux et durables, en promouvant l'installation de nichoirs bien adaptés sur le long terme. L'expérience accumulée durant tant d'années doit être mise en pratique. En effet, nous devons éviter l'utilisation de nichoirs peu adaptés et peu durables qui représente plutôt un gaspillage des fonds publics. La qualité des nichoirs doit primer sur la quantité.

La gestion des habitats d'alimentation est, avec l'aménagement des sites de nidification, primordiale pour la conservation de l'espèce.

Il faut promouvoir à partir des administrations, le développement de mesures agro-environnementales spécifiques dans les ZPS qui concernent les espèces d'oiseaux steppiques et en particulier le Faucon crécerellette. Nous pouvons suivre comme exemple certaines mesures déjà appliquées dans la zone de Castro Verde au Portugal.

Les montants des subventions agroenvironnementales doivent être rendus attractifs pour les agriculteurs face à d'autres subventions comme celles de la PAC qui favorisent la production.

Dans quelques cas, il existe en Espagne des incohérences dans la législation environnementale et dans les subventions offertes aux propriétaires par les administrations, comme par exemple celles qui favorisent les reboisements dans les ZPS steppiques. Ces incohérences tant économiques que techniques doivent être corrigées, surtout dans les nouveaux pays membres de l'UE concernés par les financements de l'Objectif I, pour lesquels l'Espagne et le Portugal ne seront bientôt plus concernés.

Par rapport aux habitats d'alimentation du Faucon crécerellette, il est aussi nécessaire d'impliquer les administrations environnementales dans l'application et le contrôle des mesures agroenvironnementales car actuellement, elles dépendent exclusivement des administrations agricoles.

La politique agricole communautaire (PAC) favorise l'extension de certaines cultures, comme l'olivieraie dans la province de Jaén, avec pour conséquences l'extension des monocultures et une perte de bio-diversité. Cette situation impacte très nettement le Faucon crécerellette et les autres espèces steppiques dans certaines régions où la surface occupée par les habitats traditionnels a fortement diminué.

Le développement récents de nouvelles activités liées aux énergies renouvelables (parcs éoliens et solaires) dans des habitats steppiques d'Espagne, du Portugal ou de France, provoque une diminution de ces habitats avec des impacts mal connus. Il est nécessaire de mettre en oeuvre des études pour analyser et évaluer ces impacts.

La population portugaise de Faucon crécerellette est à la fois petite et très concentrée. On étudie actuellement la nécessité de diversifier et d'étendre la distribution grâce à l'amélioration des habitats, mais aussi grâce au renforcement des populations dans les petites colonies et des réintroductions dans les ZPS où l'espèce est absente.

En profitant des contacts et des relations existants entre des organismes qui travaillent pour la conservation de l'espèce dans

divers pays, il apparaît important d'élaborer un Plan d'Action International pour définir la stratégie à suivre dans l'ensemble de sa zone distribution, y compris sa zone d'hivernage.

On pose la nécessité de continuer à améliorer la conservation de l'espèce en France, mais surtout dans ses zones d'hivernage en Afrique.

Depuis plus de 20 ans, de nombreuses études et actions de conservation ont été menées dans les principaux secteurs de reproduction d'Europe Occidentale. Au contraire, dans les secteurs d'hivernage presque rien n'a été fait jusqu'en 2007, lorsqu'on localisa de grands rassemblements d'individus hivernants au Sénégal. Il est nécessaire de renforcer la collaboration avec les autorités sénégalaises et la population locale. Pour cela, il est envisagé de promouvoir la sensibilisation de la population et le développement local en favorisant l'écotourisme.

La collaboration internationale est indispensable, et il est actuellement nécessaire de diriger les efforts de conservation vers les secteurs d'hivernage où les connaissances actuelles sont minimales, en développant des études pour déterminer la situation de l'espèce, les risques et menaces existantes, et mettre en œuvre les mesures pour corriger les menaces éventuelles.

Depuis plus de 20 ans, divers programmes d'élevage en captivité et de réintroduction ont été développés. Les progrès sont remarquables avec un degré de connaissance élevé, tant pour l'élevage en captivité, que pour les opérations de réintroduction.

Le renforcement des colonies grâce à des individus nés en captivité et la création de nouvelles colonies, sont des projets parfois controversés mais qui ont souvent démontré leur succès. On reconnaît l'utilité de ces projets et on réfute quelques publications récentes dans lesquelles le succès et l'utilité des projets de réintroduction sont mis en doute (y compris ceux concernant le Faucon crécerellette) en argumentant à charges sans apporter d'éléments contradictoires. Au cours du présent Congrès, nous avons apporté les preuves prouvant l'utilité et l'efficacité de ces activités, leurs effets bénéfiques pour les populations de l'espèce au niveau local, ainsi que leur potentiel éducatif important.

Les centres d'élevage en captivité contribuent directement à la conservation de l'espèce à travers les opérations de réintroduction, mais ils contribuent également, de façon indirecte, à la conservation des habitats d'alimentation et de nidification. Les centres d'élevage en captivité du Faucon crécerellette constituent en outre, en Espagne un magnifique outil pour le développement de nombreux travaux de recherche, qui apportent de nouvelles connaissances sur le Faucon crécerellette, souvent extrapolables à d'autres espèces.

Les programmes d'élevage et de réintroduction menés à bien par divers organismes en Europe, doivent être effectués de manière coordonnée avec un échange continu d'expériences entre les différents organismes qui les mettent en pratique. Pour cela, nous proposons l'organisation de réunions techniques annuelles entre les différents centres d'élevage.

Quant aux opérations de réintroduction, il faut suivre avec la plus grande rigueur les critères établis par l'UICN, et publier les résultats obtenus.

Les projets de réintroduction devront être accompagnés dans tous les cas par des actions d'éducation à l'environnement.

Le statut du Faucon crécerellette d'espèce Phare peut être également appliqué à son utilisation dans le cadre de l'éducation à l'environnement. En effet, les caractéristiques biologiques et écologiques de l'espèce, par exemple son caractère anthropophile, la rendent particulièrement attrayante pour la réalisation des programmes d'éducation à l'environnement.

L'éducation à l'environnement de manière générale, et en particulier celle qui s'articule autour du Faucon crécerellette, doit profiter au maximum des vastes possibilités offertes par les nouvelles technologies. L'éducation à l'environnement doit évoluer vers de nouveaux concepts comme celui de la « séduction environnementale » qui essaye de rendre attrayants l'environnement et la nature, mais avec un objectif plus ambitieux, celui de captiver les personnes pour qu'elles s'impliquent activement et s'épanouissent à travers la conservation de la Nature.

La collaboration internationale est indispensable pour comprendre la situation de l'espèce et atteindre une plus grande efficacité pour sa conservation. En Espagne, cette idée doit aussi prédominer pour sortir du cadre réduit de la Région autonome. Il faut promouvoir la réalisation de programmes de conservation interrégionaux et internationaux pour que le Faucon crécerellette devienne le symbole d'un programme de conservation collectif au niveau de la péninsule ibérique et même, au niveau international.

La mise en commun des résultats des suivis est importante pour obtenir une vision globale de la situation de l'espèce, pour ne pas se contenter de données démographiques à caractère partiel afin de pouvoir établir ce qui se produit aux niveaux national, européen ou mondial. Nous devons centraliser l'information et la rendre disponible grâce aux nouvelles technologies de l'information. Cela permettra d'optimiser la prise de décisions dans le futur.

Il est nécessaire d'améliorer l'accessibilité de l'information relative à l'espèce au niveau scientifique et au niveau technique vis-à-vis de sa conservation. Cette information doit être accessible pour les personnes et les organismes intéressés. Nous proposons la création d'un Centre Virtuel de Données du Faucon crécerellette en ligne pour centraliser toute l'information produite à ce sujet.

Sur proposition de la Ligue pour la Protection de la Nature au Portugal (LPN), nous actons que le prochain Congrès sur le Faucon crécerellette se déroulera à Évora (Portugal) en 2011 ou 2012.

Enfin, nous demandons à toutes les administrations publiques concernés par la conservation du Faucon crécerellette, présents ou non à ce Congrès, d'adopter les conclusions de ce Congrès.

Comunicaciones/Communications

El Cernícalo Primilla en Murcia y hábitats limítrofes.

Bernardo Robles Marín y Juan de Dios Morenilla Carrascal

Asociación CARALLUMA, Apartado 143. 30400-Caravaca.

Contacto: asociación.caralluma@gmail.com

Summary - The number of Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in Murcia was very small at the end of the eighties, with only two males and one female located at an old country house in Campo of Caravaca. At the beginning of the nineties, four pairs(couples) were located in Jumilla, in the Altiplane of the Region of Murcia. The worrying situation of the species in the area led the CARALLUMA Association to start in 1990 the first tasks for conservation and recovery of the lesser kestrel in the area, using different methods to avoid its extinction. The same year, the association was also working to increase the low number of nest boxes that the birds could use. The routine surveillance of the colony has avoided unnecessary disturbances to the lesser kestrel during the breeding season. Ringing of chickens in the nest meant an effective and precautionary measure against usual thieves as well as the awakening of the villagers. Dialogue between conservationists and villagers, with information exchange, was continuous since the beginning and became an adequate way to keep the respect and reduce the possible human disturbances to the birds. We think those and other protection measures that were taken for 20 years have helped with rotundity the growth of the colony. The Lesser Kestrel is distributed today in at least eight colonies distributed by the steppes of the high field of Lorca, Caravaca and Yecla, from the west and northwest to the north of the Region of Murcia.

Resumen - La presencia del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Murcia era testimonial a finales de los años ochenta, con sólo dos machos y una hembra ocupando un viejo caserío del Campo de Caravaca. A principios de los noventa, cuatro parejas se localizaron en Yecla, en el Altiplano de la Región de Murcia. La preocupante situación de la especie en la zona llevó a la Asociación CARALLUMA a iniciar en 1.990 las primeras labores dirigidas a la conservación y recuperación del Cernícalo primilla en la comarca, utilizando distintos métodos que evitaran su extinción. En ese mismo año, se trabaja para aumentar el escaso número de cubiles de cría que poseían las aves. La vigilancia regular de la colonia ha evitado innecesarias molestias al Cernícalo primilla en época de reproducción. El anillamiento de pollos en nido ha supuesto una eficaz medida cautelar contra expoliadores habituales y la concienciación de lugareños. El diálogo entre naturalistas y habitantes del lugar, con intercambio mutuo de información, ha sido constante desde un principio, siendo un medio muy adecuado para mantener el respeto y reducir las posibles perturbaciones humanas sobre las aves. Creemos que estas y otras medidas de protección adoptadas durante 20 años, ha favorecido con rotundidad el aumento de la población. El cernícalo primilla se distribuye hoy en al menos nueve colonias repartidas por las estepas del campo alto de Lorca, Caravaca y Jumilla, desde el oeste y noroeste hasta el norte de la Región de Murcia.

Introducción

Las llanuras cerealistas del campo de Caravaca y el altiplano de Yecla y Jumilla, en el noroeste y norte, respectivamente, de la región de Murcia, acogían en la segunda mitad de los años 70 las últimas parejas de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) conocidas entonces en el sureste peninsular. Otras colonias no descritas con una población de la especie más estable en el área de estudio se localizaban veintidós kilómetros al oeste de la colonia del noroeste murciano, no muy lejos de los límites provinciales, en el campo de La Puebla de Don Fadrique, en el norte de Granada.

La primera cita documentada gráficamente de la existencia de la especie en la región de Murcia la situamos en el año 1.978 (Morenilla-C.E.C., 1.978), con unas fotografías realizadas a dos polluelos que habían sido expoliados de un nido junto con otros tres de un caserío del término de Caravaca. En el altiplano de la región se data fehacientemente su presencia hasta 1979, año de la extinción de las últimas parejas urbanas que anidaban en la torre de una iglesia de Yecla (Martínez *et al.*, 1996). Tendrían que pasar diez años para volver a tener noticias de esta pequeña rapaz. En 1988 comprobamos su reproducción en la Comarca Noroeste. *Falco naumanni* rozaba entonces su extinción en la zona, con sólo dos machos y una hembra que formaban un trío, ocupando un antiguo caserío del altiplano cerealista de Caravaca. Algunas polladas de esta última colonia habían sido sistemáticamente expoliadas en años anteriores (Caralluma, 1.989), (González y Morenilla, 1.992). En la primera mitad de los 90 también es localizada una segunda colonia con cuatro parejas reproductoras en Jumilla, en el Altiplano, al norte de la región de Murcia (Martínez, *et al.*, 1.996). Atravesado el umbral del nuevo siglo, debido a la sustitución de la cubierta de la casa de campo que albergaba esta colonia, la construcción es abandonada por todas las parejas reproductoras (J. Villalba, com. pers.). A la precaria situación que atravesaba la especie aquí, se unía la escasez de construcciones humanas que pudieran albergar parejas reproductoras, ya que unas presentaban estados de ruina y hundimiento, y por el contrario, el resto eran reformadas con cubiertas de fibrocemento o chapa y paredes completamente enlucidas, que no dejaban huecos en los que anidar.

En el norte de Granada el estatus de población era más estable, fueron localizadas 15 parejas en un primer censo efectuado en 1991 (González y Morenilla, 2000), distribuidas en cuatro núcleos distintos de reproducción, que suponían un indispensable soporte poblacional de la especie en la zona de estudio.

Material y metodos

Desde 1988, año que localizamos el primer núcleo reproductor de Cernícalo primilla en el área, el seguimiento y estudio de la población ha sido continuado. Censos, anillamientos y, puntualmente, estudios morfológicos y genéticos han sido elaborados para el conocimiento y preservación de la especie en las colonias murciano-granadinas.

La delicada situación del Cernícalo primilla en Murcia indujo a la asociación conservacionista CARALLUMA a iniciar en Marzo de 1.990 los primeros trabajos encaminados a la conservación y recuperación del primilla en la Comarca Noroeste. Inicialmente, transmitimos nuestra preocupación por la especie a los propietarios del caserío principal, siendo concienciados para evitar los expolios que en otros años se habían producido sistemáticamente. Seguidamente, para aumentar el número de oquedades de futuros nidos y no estuvieran al alcance de predadores, con el apoyo de los propietarios, abrimos agujeros y acondicionamos otros grandes huecos ya existentes en las paredes con yeso mezclado con tierra del lugar dejando pequeños agujeros por donde no podían entrar competidores como palomas, Grajillas y Chova piquirroja. Esta medida fue acompañada paralelamente con la instalación de cajas y vasijas anidaderas en el campo de La Puebla de Don Fadrique, en Granada.

También se retiraron brozas de los cubiles invadidos por otras aves, pues la limpieza periódica de los agujeros atestados de restos de viejos nidos contruidos por estorninos, gorriones y palomas, directos competidores de la especie por los lugares de cría, ha aumentado la disponibilidad de oquedades para la crianza de nuevas parejas reproductoras. La colocación en el suelo de materiales diversos -bloques de hormigón, tablas, grandes piedras, etc.- simulando pequeños majanos adosados a las paredes donde anidan los primillas resulta eficaz como refugio contra depredadores e inclemencias meteorológicas para los pollos volantones que caen al suelo en sus primeras pruebas de vuelo, siendo cebados los mismos por los padres hasta que se valen por sí solos. Entre otras medidas de recuperación también fueron instalados en las proximidades de la colonia postes con cruceta que sirvieran eventualmente de posaderos/cazaderos que aumentaran la efectividad en la caza de estas pequeñas rapaces.

Desde entonces, como medida de concienciación, intentamos estar acompañados por lugareños, propietarios de construcciones con nidos y ciudadanos interesados por la conservación de la especie (Foto 1), en los seguimientos y campañas de anillamiento de pollos en la colonia de Caravaca y en cortijadas del limítrofe término municipal de Puebla de Don Fadrique, Granada.

Resultados

El anillamiento en nidos ha supuesto una eficaz medida cautelar contra expoliadores habituales y la concienciación de lugareños de la comarca. Derivado de ello, el diálogo entre naturalistas, propietarios y habitantes del lugar ha sido continuo, siendo un medio muy adecuado para mantener el respeto y reducir las posibles perturbaciones humanas sobre las colonias. Entre 1.988 y el 2.009, el Grupo de Anillamiento CARALLUMA ha anillado 499 primillas en distintas colonias del Campo de Caravaca y Puebla de Don Fabrique (Granada). Durante las labores de anillamiento, se estudio el número de pollos que vuelan en base al total de nidos existentes. Tomamos como ejemplo el año 2007, donde la productividad de las parejas fue muy alta, con una media de 4,33 pollos por nido

En la población occidental, partiendo de 15 parejas de Cernícalos primillas censadas en 1991, pasamos a 54 parejas en 1999 (González y Morenilla, 2000). No se prospectaron inicialmente todos los núcleos reproductores, por lo tanto, concluimos una tasa de incremento real en la población granadina estudiada en ese periodo de un 53,33 %, con un incremento anual medio del 6,66 %.



Fotografía 1. Anillamiento de polluelos con participación de niños para la sensibilización ciudadana. Caralluma  .



Fotografía 2. Construcción de niales en muro de futuro primillar. Caralluma ©.

El censo, vigilancia y anillamiento regular de las colonias ha evitado innecesarias molestias al Cernícalo primilla en época de reproducción. En veinte años de seguimiento, no tenemos noticias de haberse producido expolios de huevos o pollos en nidos de esta población; resaltamos únicamente algunas obras de rehabilitación que han alterado de forma puntual la reproducción de los primillas.

La apertura de nuevos cubiles en paredes con espacio suficiente en su interior se perfila como factor primordial para conseguir un aumento en el número de parejas reproductoras de la colonia del Campo de Caravaca. Hemos observado que los huecos más amplios albergan, por lo general, polladas más numerosas

Los trabajos de control y conservación de estas aves en el área de estudio ha propiciado la construcción en el año 2007 de dos primillares en el término de Caravaca en terrenos públicos con fondos económicos de la administración murciana. Otra actuación en este sentido, por iniciativa privada, parte de la preparación preliminar de otro primillar (foto 2), mediante la construcción de cubiles de obra en pared, tejas de aireación que posibilitan la entrada de las aves y apertura de bocatejas dobles en aleros de teja árabe en una casa de campo de un propietario particular.

Creemos que éstas y otras medidas de protección adoptadas durante 20 años, ha favorecido decididamente el aumento de la colonia de Caravaca, pasando de 3 individuos en 1.988 a 19 parejas reproductoras en el año 2.007 (Figura 1). El considerable aumento experimentado por la población en los últimos años y su estabilización actual en el número de parejas, está favoreciendo la presencia de la especie en otros lugares de la región, registrándose observaciones de parejas aisladas y formación de nuevas colonias. La población occidental -Murcia y Granada- ha sido exportadora de jóvenes en dispersión, encontrándose aves anilladas por nosotros en nuevas colonias a decenas de kilómetros de su lugar de origen. Después de 30 años tras los primillas y 20 años de trabajo continuado en las colonias, con un paulatino aumento de individuos, la especie ha recolonizado cortijadas del campo de Lorca y del Noroeste, existiendo en la zona al menos 36 parejas en 6 colonias reproductoras. En una situación de expansión de la especie, con otras 11 parejas distribuidas en tres colonias halladas en 2005 en las estepas de Yecla (Carpena *et al*, 2007), además de otras citas de parejas aisladas en el valle del Guadalentín y en los llanos del Cajitán, hay claras expectativas de supervivencia y recuperación del Cernícalo primilla en la Región de Murcia.

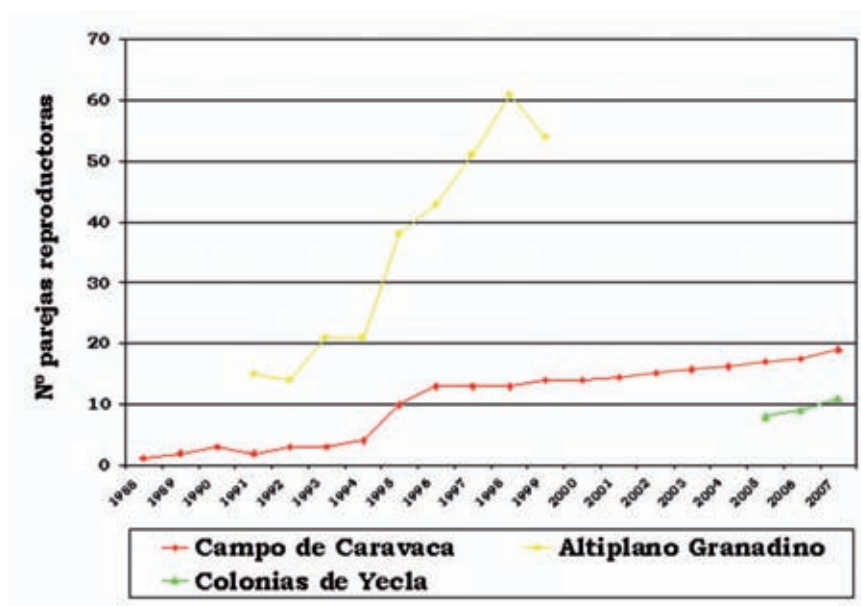


Figura 1. Evolución comparativa de algunas colonias.

Discusión

Recomendamos la vigilancia y mantenimiento de los huecos de los nidos al menos cada dos años, sobre todo cuando los muros de la construcción son muy anchos, pues la acumulación de los propios excrementos de los primillas generan problemas de obstrucción del agujero de entrada, pudiendo llegar a impedir la salida de los ejemplares y morir por inanición. Tres individuos adultos fueron hallados muertos en la mayor colonia de Caravaca por esta circunstancia entre los años 2000 y 2002. Derivado de la falta de cubiles y competencia con otras aves, donde hemos tenido variedad de ocupaciones con nidos de gorriones, estorninos, palomas, Chova piquirroja, mochuelo e incluso Lechuza común, en los dos últimos años se ha producido en un sector de la colonia principal la invasión de parásitos de varias especies del orden Mallophaga, popularmente conocidos por *piojillos de las aves*, lo que ha provocado el abandono de cuatro oquedades. En dos nidos ocupados con pollos casi volantones, acuciados por los picores, se lanzaban al vacío y morían por predación en el suelo.

La mayor amenaza actual para la especie en la zona de estudio es la pérdida de lugares de cría, bien por el robo de tejas curvas y subsiguiente deterioro de la cubierta - si no es sustituida por un tejado de chapa zincada- o por el estado de ruina e inminente hundimiento de la construcción humana que sustentaba la colonia. Un factor negativo secundario es la pérdida de las técnicas agrícolas tradicionales, acompañado de la destrucción de vegetación natural de lindes, ribazos, cunetas y eriales; así como por la ocupación del territorio con algunos monocultivos intensivos de regadío.

Se estima para la Región de Murcia en 2.007 un mínimo de 47 parejas de Cernícalo primilla instaladas en 9 colonias reproductoras. Veinte años atrás, tan sólo se localizaba en Caravaca el único reducto poblacional conocido, con dos machos y una hembra reproductora. Durante este tiempo hemos aprendido que la recuperación natural de la rapaz diurna más amenazada del sureste peninsular ha sido posible por la constancia de los trabajos de control y conservación continuada en el tiempo. De poco sirve la construcción de primillares de nueva planta cuando uno de ellos se ha ubicado al pie de una sierra en el centro de un viejo pinar de repoblación. Ahora es un estupendo lugar de cría de una colonia de gorriones chillones. Mientras, la ruinoso construcción central que albergaba varias parejas de la mayor colonia de primillas de Murcia se viene abajo inmersa en el abandono de sus dueños y la administración.

Agradecimientos

Gracias por el apoyo que nos han brindado Raquel, Ana y componentes de la Asociación y Grupo de Anillamiento CARALLUMA, pues sin su inestimable colaboración no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

Bibliografía

- Alcaide, M., Serrano, D., Negro, J.J., (2004). Aplicaciones de los marcadores de microsatélite al estudio y conservación de las poblaciones de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. 143-149. Gobierno de Aragón.
- Carpena, F.J., Castaño, J., Lara, C., (2007). El Cernícalo primilla (*Falco naumanni*, Fleischer, 1818) en Yecla. Athene: 65-82. A.N.I.D.A. Yecla.
- Caralluma, Asociación, (1989/1991). Hojas informativas.

- Caralluma, Grupo de Anillamiento, Hojas de Balance Anual, (1988/2008). Centro de Migración de Aves. Oficina de Anillamiento ICONA. Madrid.
- Carrete, M., Morenilla, J.D., Tella, J.L., (2006). Cernícalo primilla, *Falco naumanni*, Fleischer, 1818. Libro rojo de los vertebrados de la Region de Murcia: 140-141. Direccion General del Medio Natural. Murcia.
- Franco, A., (1980). Biología de caza en *Falco naumanni*. Doñana. Acta Vertebrata (2): 213-227.
- Gil, J.M.; Gonzalez, J.M.; Molino, F.; Valenzuela, G. Y Morenilla, J.D., (1994). *Falco naumanni* en Granada: distribución, población y conservación. Jornadas andaluzas sobre el Cernícalo Primilla. Mollina (Málaga).
- Gonzalez, J.L. Y Merino, M., (1990). El Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) en la península ibérica. Situación, problemática y aspectos biológicos. ICONA.
- Gonzalez, J.M. Y Morenilla, J.D., (1997). Evolución de una población de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el Sureste de la Península Ibérica, con algunos datos sobre nidificación y problemática. Comunicación al III Congreso Nacional Sobre el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Málaga.
- Gonzalez, J.M., Morenilla, J.D., (2000). Evolución de una población de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*, Fleischer, 1818 (Falconiformes, Falconidae) en la provincia de Granada (Andalucía, España) durante el periodo 1991-1999. Zoologica Baetica, 11: 27-33. Universidad de Granada.
- Martinez, R.; Ortuño, A.; Villalba, J., (1996). Atlas de las aves del Norte de Murcia.
- Morenilla, J.D., (1978). Informe fotográfico de la Avifauna de Caravaca. Centro de Estudios Caravaqueños. Excmo. Ayto. de Caravaca.
- Morenilla, J.D. Y Gonzalez, J.M., (1994). El Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) en el nordeste de la provincia de Granada. Informe para A.M.A. de Granada.
- Morenilla, J.D., (2001). La recuperación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el noroeste de la Region de Murcia. Actas del IV Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla: 282-286. Comunidad de Madrid.
- Sanchez, J.A.; Gonzalez, J.M. Y Morenilla, J.D., (1992). Situación actual y medidas de conservación del Cernícalo Primilla en el Sureste de la Península Ibérica. Comunicación a las II Jornadas Nacionales sobre el Cernícalo Primilla. Almendralejo (Badajoz).

El seguimiento biológico de la población de Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en la región de Murcia (España)

Juan Hernández Piñera

Servicio de Protección y Conservación de la Naturaleza. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia. C\ Catedr tico Eugenio  beda, 3, 3^a planta, despacho 302. C.P. 30008. Murcia. España. Contacto: juan.hernandez8@carm.es

Summary - When the last Lesser Kestrel colony disappeared in 1979, the species was found *extinct* in the Region of Murcia. It was a critic moment, when in 1988 a two couple colony was cited in Caravaca. In this moment, a long and slow recolonization process that lasts until today started. In 2005 a monitoring programme was initiated, in order to know the current distribution and the population evolution. A bibliography recompilation of the known colonies until 2004 was done, followed by an inventory of the potential buildings able to shelter colonies, its inspection, and a final survey the positive ones. This survey was repeated in 2006 and 2008. A regular presence was maintained in six 5x5 UTM squares, appearing in six new squares and disappearing of two of them. One square was occupied and unoccupied. The number of colonies increased from 11 to 16 and the number of couples from 36 to 51. Two colonies accumulate 37 % of the regional population, whereas eight of them, the 75 %. The average couples by colony number remains stable around 3. A stable population has been observed, with a slightly positive tendency, which has recolonize most of the steppe-land areas of this Region. Despite this fact, population maintains a risk status because of accumulating a huge proportion of its effectives in very few buildings.

Resumen - Con la desaparición de la última colonia conocida de Cernícalo Primilla en 1979, la especie era dada por extinta en la Región de Murcia. El Cernícalo Primilla pasaba por un momento crítico hasta que en 1988 se cita una única colonia formada por dos parejas en Caravaca. Comienza en este momento un proceso de recolonización, lento y duradero, que llega hasta la actualidad. A partir de 2005 comienza a realizarse un seguimiento biológico anual para conocer su distribución actual y evolución poblacional. Para ello se realizó una recopilación bibliográfica de las colonias conocidas hasta 2004, se inventariaron todos los edificios potenciales, se prospectaron para obtener un listado de edificios positivos, y posteriormente se censaron. Este censo fue repetido en 2006 y 2008, incorporando nuevas colonias. Durante el periodo de estudio ha mantenido la presencia regular de la especie en seis cuadrículas UTM 5x5, apareciendo en seis nuevas y desapareciendo de dos. Una cuadrícula fue ocupada y desocupada. El número de colonias ha aumentado de 11 a 16, y el número de parejas de 36 a 51. Dos colonias acumulan el 37% de la población regional, ocho el 75%. El número medio de parejas por colonia se mantiene estable en torno a 3. Se observa una población estable, con una ligera tendencia positiva, que ha recolonizado algunas zonas esteparias de la Región. A pesar de esta tendencia, la población se mantiene en una situación de riesgo al acumular un gran número de efectivos en unos pocos edificios.

Introducción

Con la desaparición de la última colonia conocida de Cernícalo Primilla en 1979, la especie era dada por extinta en la Región de Murcia. El Cernícalo Primilla pasaba por un momento crítico hasta que en 1988 se cita una única colonia formada por dos parejas en Caravaca (VVAA, 1988; Morenilla, 2001; Carrete *et al.*, 2003). Comienza en este momento un proceso de recolonización, lento y duradero, que llega hasta la actualidad.

Sánchez-Zapata estima en 1995 una población reproductora de unas 25 parejas. La Ley 7/95, de 21 de Abril, de Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia la declara especie *en peligro de extinción*. Paulatinamente ocupa las distintas comarcas de carácter estepario de la Región, como se indica en los trabajos de Morenilla en 2001, Carrete *et al.* en 2003 y de Sánchez-Solana *et al.* en 2004.

En 2005 el Servicio de Protección y Conservación de la Naturaleza puso en marcha un trabajo de estudio y seguimiento que abarcó hasta 2006 y tuvo continuidad en el actual *Programa de Seguimiento Biológico de Aves Esteparias de la Región de Murcia* (2007-2011). Fruto de este trabajo se conoce la ubicación de las colonias principales y la mayoría de las de menor entidad, cuál es el estatus de la especie en la Región, sus amenazas, las medidas a adoptar y los trabajos a realizar.

El objetivo principal del presente trabajo es conocer la distribución actual del Cernícalo Primilla en la Región de Murcia, y conocer cuál est  siendo la evolución de la población en los últimos años, de forma natural.

Material y métodos

En primer lugar, se realizó una recopilación bibliográfica de las colonias conocidas hasta 2004. Seguidamente se dividió el territorio regional en sus comarcas forestales y se asignó cada territorio a la Guardería Forestal de cada comarca. Se realizó un primer trabajo de inventariado de edificios potenciales de albergar colonias, en función de la tipología del edificio y de su ubicación. Con estos datos se realizó una primera inspección de los mismos durante el mes de mayo de 2005, para filtrar aquellos en los que la especie estaba ausente.

A continuación, y a mediados de junio de ese año, se realizó el censo de cada uno de los edificios confirmados. Para ello un equipo de dos personas observó durante un mínimo de 30 minutos cada edificio, desde puntos opuestos, y a una distancia de seguridad que no impidiera la entrada de individuos a los nidos. Para ello se utilizaron prismáticos y telescopio, anotando el número de parejas seguro (parejas confirmadas) y el posible (otros individuos observados, no confirmados). Con estos resultados se construyó un mapa inicial de presencia (Sánchez-Fernández, 2005). Este censo fue repetido en 2006 y 2008 (Hernández, 2006, 2008), ampliando a tres el número de visitas para abarcar toda la temporada de nidificación. Nuevas colonias fueron incorporadas como resultado del trabajo de inspección diaria por parte de los agentes forestales.

Resultados

Durante el periodo de estudio ha mantenido la presencia regular de la especie en seis cuadrículas UTM 5x5, apareciendo en otras seis nuevas y desapareciendo de dos. Una cuadrícula fue ocupada y desocupada (Figura 1).

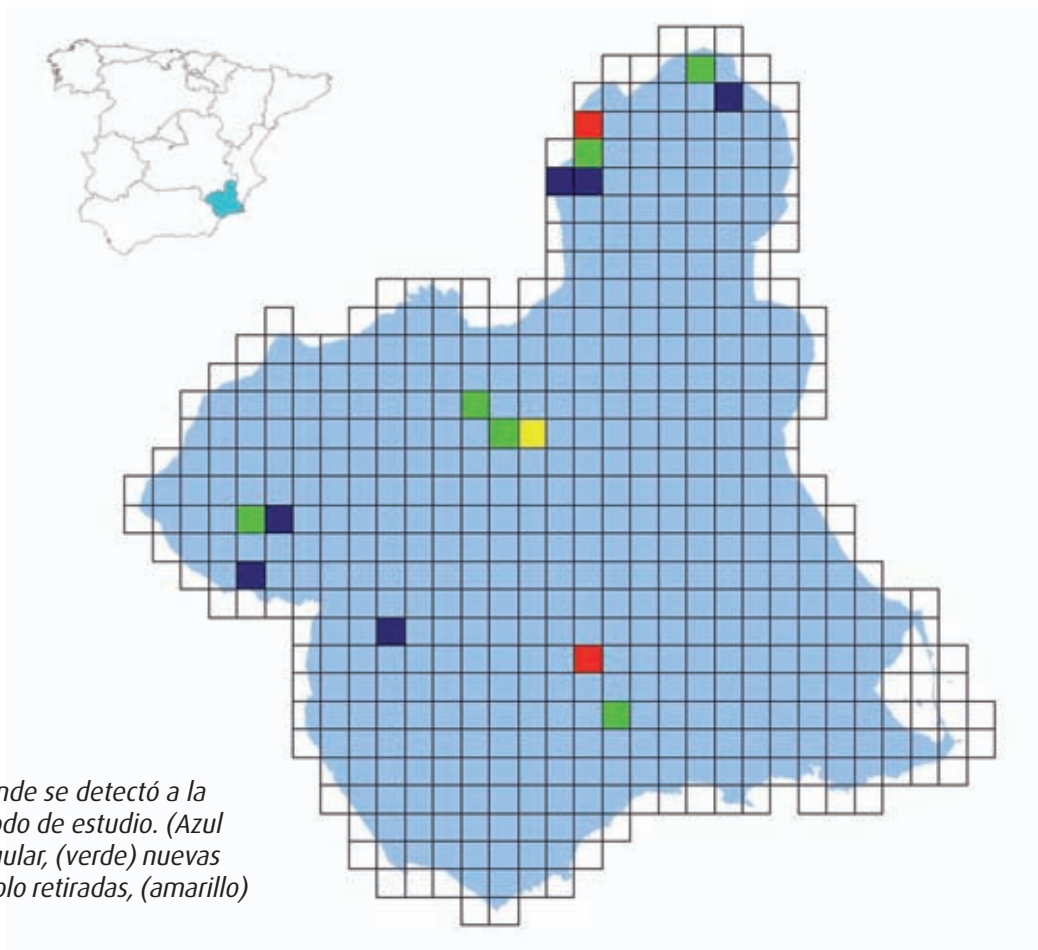


Figura 1. UTM 5x5 donde se detectó a la especie durante periodo de estudio. (Azul marino) presencia regular, (verde) nuevas ocupaciones, (rojo) solo retiradas, (amarillo) ocupación y retirada.

Como queda reflejado en la tabla 1, el número de colonias ha aumentado de 11 a 16 (figura 3), al igual que el número de parejas, que ha pasado de unas 36 a unas 51 de 2005 a 2008. El número total de parejas y colonias podría ser todavía mayor, debido a las 17 parejas observadas no confirmadas. El número medio de parejas por colonia se mantiene estable en torno a 3. Destacan las dos únicas colonias de cierta entidad, con 12 y 7 parejas que acumulan el 37% de la población regional (figura 2), mientras que se ha encontrado una con 4 parejas, y cinco con 3. Estas seis colonias acumulan otro 37% de la población, entre las ocho, el 75%.

	2005	2006	2008
No. Cuadrículas UTM 5x5	8	9	12
No. Colonias	11	14	16
No. Parejas seguras	36	36	51
No. Parejas posibles	12		17
No. Parejas/Colonia Medio	3,27	2,57	3,19
No. Parejas/Colonia Max	11	12	12
No. Parejas/Colonia Min	1	1	1
Desviación Estándar	3	3	3
Varianza	8	9	8

Tabla 1. Parámetros poblacionales.

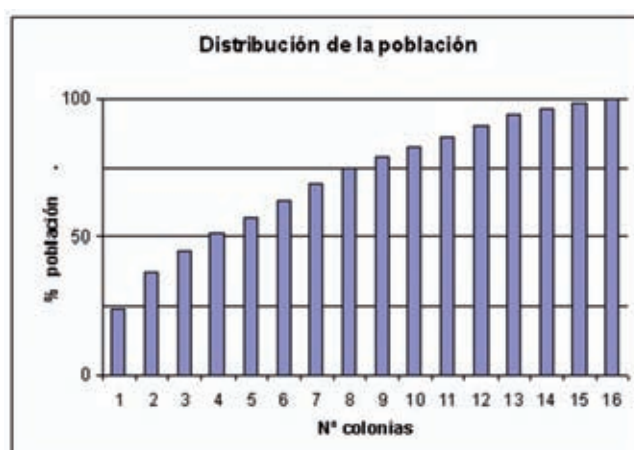


Figura 2. Parejas acumuladas por número de colonias.

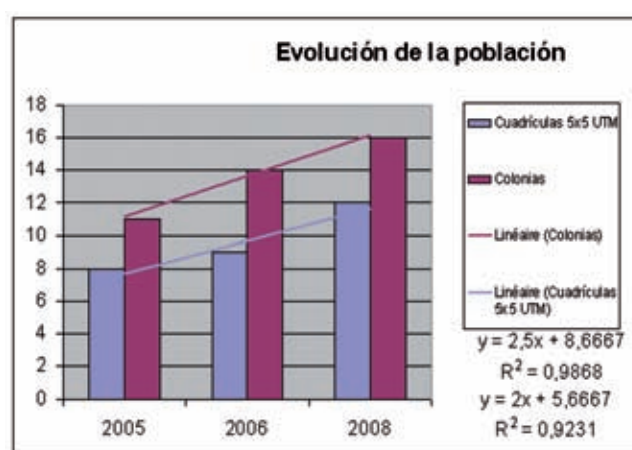


Figura 3. Evolución y tendencias del número de colonias y del número de cuadrículas 5 x 5.

Discusión

Se observa una población estable con cuatro grandes núcleos poblacionales que se corresponden con las principales zonas esteparias de la Región (altiplano, Caravaca, Cagitán y Guadalentín). Dos de estos núcleos están separados a su vez en dos subnúcleos, como se puede apreciar en la figura 1.

Se observa un proceso colonizador generalizado que tiene dos componentes fundamentales: colonización de nuevos territorios, al aparecer nuevas colonias en nuevas zonas esteparias de la Región, como lo ocurrido en Guadalentín en 2008; y afianzamiento de las colonias existentes mediante la multiplicación paulatina del número de efectivos, como ocurrió en Cagitán en el periodo de estudio. Los retrocesos y los cambios negativos observados en algunos lugares apuntan a posibles factores de perturbación locales. El caso de la cuadrícula tomada y abandonada en la zona central de la Región (Cagitán) parece apuntar a molestias directas de los propietarios del edificio.

La tendencia positiva observada es todavía débil y lenta, y ha supuesto pasar de 2 parejas a 51 en 20 años. Esta evolución, aunque positiva, mantiene a la población en una situación de riesgo, al acumular un gran número de efectivos en unos pocos edificios.

Cambios en los usos del suelo o simples sucesos estocásticos podrían hacer retornar la población a valores críticos. Por el contrario, la gran dispersión de las zonas de presencia afianza la viabilidad potencial de la especie en la zona.

Como principales presiones se ha detectado: intensificación de la agricultura, pérdida de la estructura en mosaico de los terrenos agrícolas, nuevas urbanizaciones en zonas de presencia, pobre estado de conservación de los edificios donde se asientan las colonias, reparaciones inadecuadas de tejados y muros que ocasionan la pérdida de puntos de nidificación y molestias.

Ante esta situación se proponen algunas medidas de conservación para evitar estas presiones: aprobar un plan de recuperación para la especie en la Región; continuar investigando la especie localmente; manejar el hábitat a través de las ayudas agroambientales, la adquisición y permuta de terrenos y la custodia del territorio; mejorar la fijación de los edificios de asentamiento de las colonias y su estado de conservación; asesorar a los propietarios en las reformas de los edificios; aumentar la disponibilidad de puntos de nidificación mediante la construcción de primillares y otras estructuras similares; educación y sensibilización de la población implicada en su conservación.



Figura 4. Intensificación agrícola en las inmediaciones de las colonias.



Figura 5. Estado ruinoso de los edificios ocupados.

Agradecimientos

Los trabajos que han dado lugar a esta comunicación se enmarcan dentro del *Programa de Seguimiento Biológico de Aves Esteparias de la Región de Murcia*, contratado por el Servicio de Protección y Conservación de la Naturaleza. Su consecución no hubiera sido posible sin el trabajo de los técnicos Matías García y David Sánchez, y de los agentes medioambientales de la Región de Murcia, en especial Simón Asenjo y Pedro Solano, así como la colaboración de Eugenio Martínez, Emilio Aledo y de aquellos que en algún momento han prestado su trabajo, sus ideas o su apoyo.

Bibliografía

Carrete, M.; Morenilla, J.D. y Tella, J.L. (en prensa). Cernícalo primilla. En : *Libro rojo de los vertebrados amenazados de la Región de Murcia/2002/2003*, 114-119.

Morenilla, J.D., (2001). La recuperación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) en el Noroeste de la Región de Murcia. En: Garcés, F y Corroto, M. (eds.). *Biología y conservación del Cernícalo Primilla*. Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid-GREFA. Madrid.

Sánchez-Zapata, J.A; Sánchez, M.A. Calvo, J.F. y Esteve, M.A., (1995). *Ecología de las aves de presa de la Región de Murcia*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

Hernández, J., (2006). *Censo de Aves Esteparias Invernantes en las ZEPA «Estepas de Yecla», «Saladares del Guadalentín» «Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán», «Llano de las Cabras» y en las estepas de Jumilla 2006*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia (Inédito).

Hernández, J., (2008). *Censo de Aves Esteparias Invernantes y Nidificantes en las ZEPA «Estepas de Yecla», «Saladares del Guadalentín» «Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán», «Llano de las Cabras» y en las estepas de Jumilla 2008*. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia (Inédito).

Sánchez-Fernández, D., (2005). *Censo de Cernícalo Primilla (Falco naumanni) 2005*. En *Aves Esteparias Invernantes y Nidificantes 2005*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia (Inédito).

Sánchez-Solana, F; Palazón, J.A. y Calvo, J.F., (2004). *Áreas de distribución potencial del Cernícalo primilla en la Región de Murcia*. Implicaciones para su conservación. Comunicación al tercer Congreso de la Naturaleza de la región de Murcia. ANSE.

V.V.A.A. *Inventario de colonias de Cernícalo primilla (Falco naumanni) en España., (1988)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Actuaciones de conservación de hábitats de Cernícalo Primilla en España

Antolín López, José; Martín López, Manuel; Guerrero Molina, Marina; Mendoza Díaz, Patricia.

DEMA (Grupo de Defensa Medioambiental)

Contacto: Apdo. Correos 268, 06200 Almendralejo (Badajoz) / pepedema@demaprimilla.org

Introducción

El Cernícalo Primilla, *Falco naumanni*, es una especie catalogada en España como Vulnerable (VU) y considerada Globalmente Amenazada.

El profundo declive de las poblaciones de Cernícalo Primilla producido en los últimos 70 años en toda su área de distribución mundial, tiene mucho que ver con la eliminación de huecos para nidificar, provocada principalmente por las restauraciones de edificios en ciudades y pueblos. El abandono de multitud de casas de labor en el campo y naves para el ganado, donde tradicionalmente se ubicaban muchas colonias, propició el ruinoso estado de los mismos y por consiguiente la desaparición de muchas colonias (ver foto 1).



Foto 1. Facilitar huecos es vital para la supervivencia de la especie © José Antolín

Por otro lado la sustitución de cubiertas en zonas rurales, tradicionalmente de teja árabe, por tejados de material metálico, ha incidido negativamente en la estabilidad de estos enclaves con la brusca desaparición de sustratos para nidificar, además de producir un impacto paisajístico en nuestros campos que adolece de cualquier canon estético (ver foto 2).

Así mismo, en los últimos años, el expolio de tejas en edificios rurales, alejados de núcleos urbanos, sobre todo en la zona centro Peninsular, donde aún persistían algunas colonias, ha mermado considerablemente la permanencia de pequeños núcleos poblacionales de Cernícalo Primilla.

No podemos olvidar los factores primarios que condicionan su permanencia en hábitats tradicionales, haciéndola una especie muy sensible a la alteración de su hábitat; como son los recursos tróficos y los agentes que inciden negativamente en la fragilidad de este medio tan amenazado: los implacables cambios de cultivo y la utilización de fitosanitarios (ver foto 3).

Las restauraciones de edificios históricos con importantes colonias de Cernícalo Primilla son cada vez más frecuentes. En la última década, las obras de restauración de iglesias (a veces promovidas por las propias Consejerías de Patrimonio) han llevado a la práctica desaparición de la especie, como ha sucedido en la ciudad de Málaga donde han desaparecido varias colonias debido a restauraciones en edificios religiosos.



Foto 2. La sustitución de cubiertas tradicionales por las de metal ha propiciado la desaparición de colonias © José Antolín

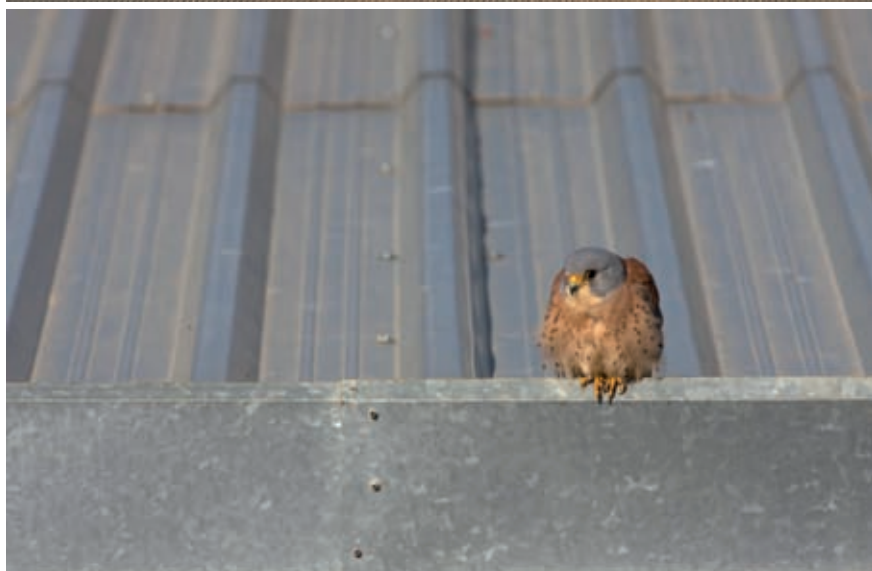


Foto 3. Zona de concentración postnupcial de miles de Cernícalos Primilla. Los cambios de cultivos eliminan los recursos tróficos que dan sustento a la especie © José Antolín

Materiales y métodos

En los tres últimos años, DEMA ha intervenido en una decena de obras en las que las restauraciones en iglesias han supuesto un serio peligro para las colonias de Cernícalo Primilla. Tras la suspensión de la obra, por parte de Medio Natural, se han realizado actuaciones de urgencia, con la instalación de nidales provisionales, hasta que adultos y pollos abandonasen las colonias (ver foto 4).

En estas restauraciones se suman varios factores que inciden negativamente y de forma drástica en la supervivencia de la colonia:

Este problema presenta, en la mayoría de los casos, fáciles soluciones basadas en una adecuada planificación de las obras y, sobre todo, en la instalación de nidales artificiales, sin que esta alternativa suponga ningún perjuicio para el edificio.

El resultado de los últimos años, referido a este concreto problema es:

- Desaparición de colonias tradicionales de Cernícalo Primilla antaño muy estables y con alta productividad.
- Aparición de colonias pequeñas en edificios con peores condiciones para el Cernícalo Primilla y más vulnerables a la acción de predadores y expolios

Acciones de fomento de disponibilidad de huecos desarrolladas por DEMA

En respuesta a esta problemática, DEMA incluye medidas tendentes a su corrección en todos los proyectos de conservación del Cernícalo Primilla. En este sentido se plantean tres tipos de acciones:

• **Preventivas:** pretenden conocer posibles riesgos e intentar dar soluciones antes de que llegue a afectar a alguna de las colonias.

- Se prospectan zonas de hábitat propicio y se localizan colonias de Cernícalo Primilla.
- Se entra en contacto con propietarios y se les informa de los posibles daños a la especie provocados por restauraciones incorrectas o abandono del edificio.



Foto 4. La instalación de niales provisionales ha evitado la desaparición de colonias, en restauraciones realizadas en época de cría © José Antolín

- Se ofrece asesoramiento a los propietarios en caso de futuras restauraciones.
- Se hace un seguimiento anual del estado de las colonias.
- **Correctoras:** medidas tendentes a eliminar deficiencias detectadas en colonias.
 - Acuerdos concretos con propietarios de edificios con presencia de Cernícalo Primilla y con problemas en cuanto a disponibilidad de huecos de nidificación. Se estudia cada caso y se plantean soluciones personalizadas y adecuadas a cada edificio concreto. Se adecuan niales artificiales que no perjudiquen estructural ni estéticamente al edificio.
 - Construcción de primillares o postes con niales que puedan sustituir al edificio en el que se asentaba la colonia y que por algún motivo ya no ofrece las condiciones necesarias. Estos primillares o apoyos-nido se sitúan lo más cerca posible del edificio originalmente ocupado, y con huecos de características similares a los que éste presentaba.
- **Potenciadoras:** enfocadas a favorecer la presencia de la especie en nuevas zonas, con hábitat y condiciones favorables para la misma, pero en las que la especie o bien ha desaparecido, o su presencia se puede mejorar mediante estas acciones.
 - Se cierran acuerdos con propietarios de edificios aptos para la ocupación por primillas, y habilitación de niales en los mismos.
 - Construcción de primillares o postes-nido en zonas propicias.
 - Reforzamiento de pequeñas colonias mediante instalación de niales y en algunos casos mediante liberaciones de pollitos nacidos en el Centro de Cría.
 - Reintroducción de la especie en lugares estratégicos por su ubicación, su nivel de protección, las garantías de conservación que ofrece,...

Medidas de conservación

En los últimos 20 años son numerosos los estudios y acciones destinados, tanto al conocimiento de diversos aspectos de la biología de la especie, como a promover acciones a favor de su conservación en toda España, y en el resto de su área de distribución europea. Este gran esfuerzo por parte de científicos, colectivos y personas comprometidas con la conservación, ha dado resultados concretos y cuantificables, que en la mayoría de los casos han redundado en mejoras tangibles en las poblaciones de la misma. Estas acciones han tenido una influencia decisiva en el cambio de la tendencia negativa que registraba la especie desde la segunda mitad del siglo XX, contribuyendo de manera significativa a la tímida recuperación que la población ibérica ha registrado en estos 20 años.

Resultados

Muchas de estas acciones y estudios se han desarrollado, o han tenido parte de su origen en Extremadura. Algunas de ellas son:

Cría en cautividad

En 1990 se pone en marcha el Centro de Cría de Cernícalo Primilla gestionado por la Organización extremeña Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA. De los pollitos nacidos en el Centro de Cría 1388 fueron puestos en libertad en 19 temporadas, para recuperar colonias desaparecidas o crear otras nuevas. Actualmente contamos con la recuperación o creación de seis colonias en España y Francia. Colonias de antigua formación: Palomas (Badajoz), Alhambra de Granada, e Hinojosa del Valle (Badajoz). Y colonias de nueva formación: Finca Las Aguas, Almendralejo (Badajoz), Villena (Alicante), (Proyecto desarrollado por la Comunidad Valenciana) y Saint Pierre de la Mer (Aude, Francia), o para reforzamiento de colonias en distintos enclaves de la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha (ver foto 5).



Foto 5. Pollos nacidos en el Centro de Cría con la edad adecuada para su liberación
© José Antolín

Método «Ambiente de Colonia»

A partir de 1996 diseñamos y desarrollamos el sistema «Ambiente de Colonia». Este método parte del denominado Hacking pero con sustanciales innovaciones. Una jaula de liberación alberga varios individuos irrecuperables y los pollos son introducidos en cajas de liberación adosadas a la jaula, con visión constante hacia el interior de la misma. Desde el momento en que son instalados en el lugar de liberación permanecen en contacto con los adultos, así la relación intraespecífica no se interrumpe, existiendo un contacto físico-visual constante, desde que son retirados de los padres en el nidal del Centro de Cría, hasta que deciden abandonar la colonia (ver foto 6 y foto 7).



Foto 6 y foto 7. Edificio de la EBD con la Jaula de Liberación junto a los primillares © José Antolín

Actuaciones en Hábitat de Alimentación y Cría

En Extremadura se han adecuado multitud de huecos para la nidificación del Cernícalo Primilla, tanto en colonias ya existentes como en áreas propicias para la ocupación por la especie. Además han sido instalados centenares de nidales artificiales con el mismo criterio o se han realizado asistencias técnicas en diversos proyectos. Entre las zonas de actuación se encuentran: La Serena, Plaza de Toros de Trujillo, diversos cortijos y edificios rurales de la Comarca de Tierra de Barros: Mina Afortunada, Hornachos (Badajoz), Iglesia y Ayuntamiento de Ribera del Fresno (Badajoz), Iglesia parroquial de Guareña (Badajoz), Iglesia parroquial de Fuente de Cantos (Badajoz) y Catedral de Jaén... entre otros enclaves.

El nidal instalado contempla un diseño propio en el que se aprecian: el escalón que impide la salida de los pollos en los primeros días de edad, la rampa de acceso abierta para eliminar excrementos y una pieza metálica bajo la rampa para reducir la visibilidad desde el suelo.

La teja de acceso al nido está fabricada en arcilla y lleva un orificio de entrada muy ajustado. Se le aplica un moteado exterior similar al conjunto de las tejas para reducir el impacto visual (ver foto 8).

Es necesario destacar el trabajo de acondicionamiento y estudio llevado a cabo desde 1990 por voluntarios de DEMA en la Iglesia de la Purificación de Almendralejo, donde se construyeron 100 nidales artificiales desde 1990 hasta 1995. En estos cinco años la colonia pasó de unas 18 pp. a rondar las 80-100 pp. (Antolín, 1998). En 2007 se instalaron otros 80 nidales bajo cubierta en el marco del Proyecto Life-Transfert que DEMA desarrolla actualmente. En los últimos años la colonia se ha estabilizado manteniendo una media entre 70 y 80 pp. (ver gráfico 1).



Foto 8. Nidales definitivos bajo la cubierta de un edificio   José Antolín

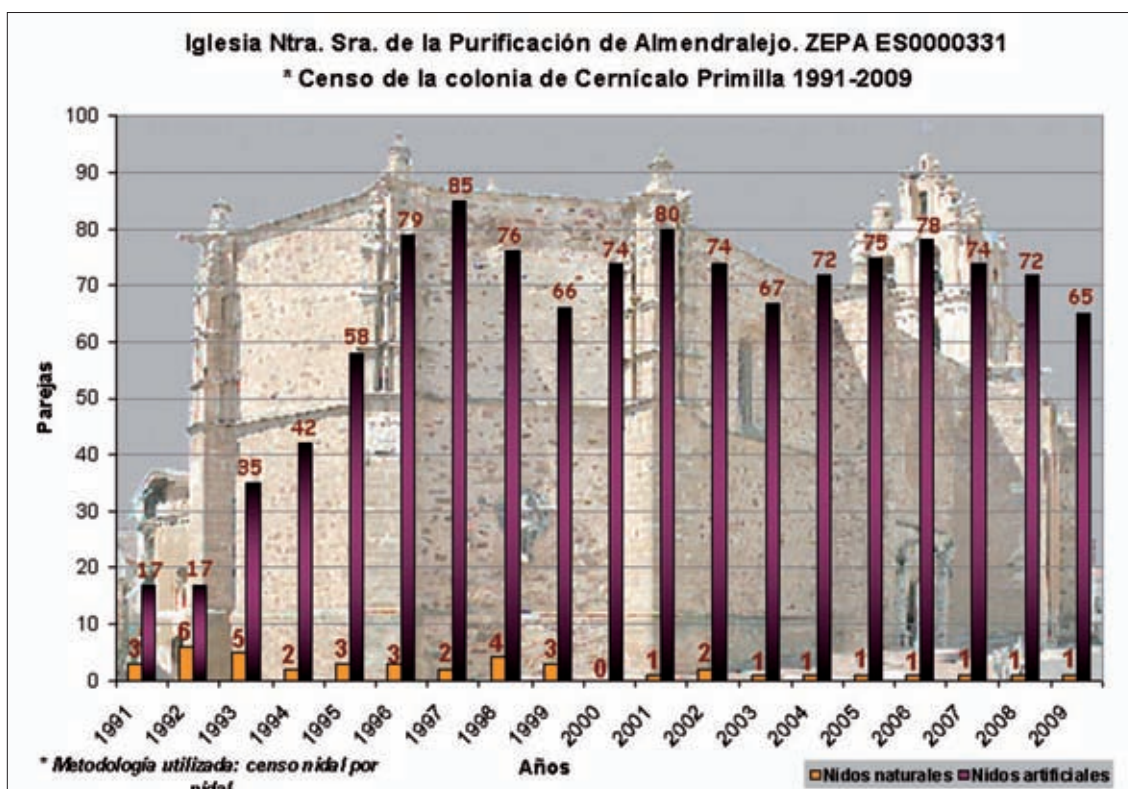


Grafico 1. Censo (1991-2009) de la colonia de Cernícalo Primilla de Almendralejo.

Discusión

Las actuaciones realizadas en los últimos años sobre hábitats de nidificación, con la instalación de sustratos artificiales para facilitar la nidificación, han arrojado cifras espectaculares que, en algunos casos, vienen a demostrar la solidez de dichos proyectos con la declaración de ZEPAs en colonias íntegramente artificiales, como son la iglesia de la Purificación en Almendralejo (Badajoz), que podría considerarse la colonia más numerosa de Europa asentada en un solo edificio y con todas sus parejas anidando en nidales artificiales.

Esto pone de manifiesto que la estabilidad de la especie, a corto y medio plazo, depende en gran medida, de la recuperación y mantenimiento de colonias mediante la instalación de huecos y nidales artificiales bien acondicionados, que palien la falta de sustratos y que al mismo tiempo no produzcan ningún tipo de impacto visual que altere la fisonomía original de los edificios donde se realice la actuación (ver foto 9 y foto 10).



Foto 9 y foto 10. Nidales definitivos, sobre repisa y bajo la cubierta de un edificio © José Antolín

Evolución de la población de Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en Andalucía y medidas de gestión desarrolladas.

María Jesús Martos Salinero. Directora del programa de Actuaciones para la Conservación de las aves esteparias de Andalucía.

Introducción

El análisis de los datos de los censos nos marca una tendencia general al alza de la población andaluza de cernícalo primilla. En 1994/95 la Estación biológica de Doñana realiza un censo regional, dando 3.814 parejas repartidas por todas las provincias. Posteriormente, durante los años 2004/05 la Consejería de Medio Ambiente repite el censo obteniendo 4.135 parejas reproductoras. En el año 2007, con objeto de estimar la población por provincias y su estado de conservación, se censan el 40% de las colonias conocidas. Como se puede apreciar en la figura 1, continúa el incremento de la población detectado en los últimos 20 años, sin embargo hay que contar con dos excepciones: Huelva, por las molestias en las dos colonias más grandes de la provincia, Murallas y Castillo de Niebla; y en Jaén, donde a pesar de haber disminuido el número de parejas a nivel provincial, se ha observado el aumento de parejas en algunas colonias.

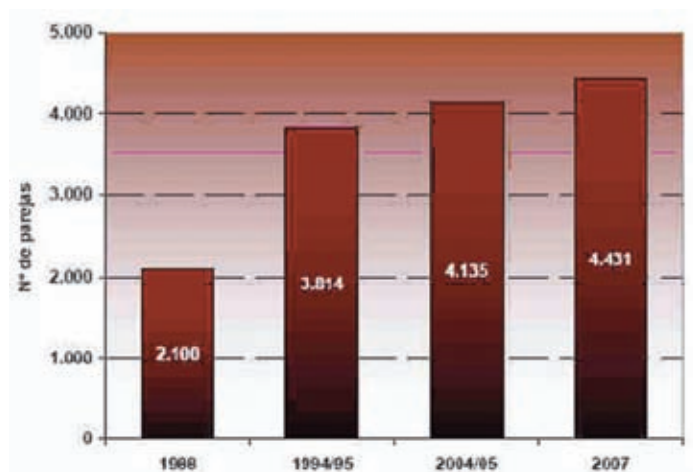


Figura 1. Evolución de la población de cernícalo primilla en Andalucía.

Los principales problemas de conservación detectados están muy relacionados con el hombre. Nos referimos a:

- Destrucción de sus áreas de nidificación.
- Molestias durante la reproducción.
- Cambio de cultivos en las zonas de campeo.

Medidas de actuación

Para disminuir la afección de estas amenazas se ha actuado en varias líneas.

Supervisión de las obras de restauración de edificios históricos

Comentaremos sólo algunos ejemplos:

• La Iglesia de El Salvador en Sevilla

Edificio de gran importancia por su valor arquitectónico y social, requería una rehabilitación de gran envergadura por graves problemas constructivos. Las obras se inician en el año 2003 y finalizan en 2008, durante este período se ha realizado una colaboración con la dirección de obra, desarrollando conjuntamente una planificación anual, que minimizara las molestias a la colonia de cernícalo primilla. Entre las puestas en marcha queremos comentar:

- Se reservaron zonas de edificio libres de obras, variándose anualmente, para respetar la nidificación de esta especie.
- En aquellas zonas donde se actuaba, los trabajos se hacían de forma paulatina, trabajando los primeros días sólo 3 horas.
- Se colocaron barreras físicas, antes del inicio de la etapa reproductora, para que los cernícalos al llegar de migración no ocuparan las zonas de obra y se trasladaran a las zonas libres de ellas.

En todo momento se llevó a cabo una supervisión por parte de los técnicos de la Delegación de Medio Ambiente, evaluando las acciones desarrolladas. Durante las obras se abrieron todos los mechinales cerrados durante el paso de los años y en el 80 % de ellos se disminuyó su tamaño, dejando una abertura de 6,5 cm de alto para impedir la entrada de las palomas. En el 2007 se reprodujeron 40 parejas, por lo que se puede hablar de un completo éxito de mantenimiento de la colonia durante la ejecución de las obras.

• Obras de restauración en la Iglesia de los Desamparados (Aguilar de la Frontera, Córdoba)

Las obras se iban a realizar en el 2006. Durante el 2005 se construyen 15 nidales artificiales en el muro exterior para obligar a la colonia a trasladarse y que tuvieran menos molestias. Al mismo tiempo se desarrollan las siguientes medidas preventivas:

- Limitación de los trabajos a media jornada.
- Acopio de material alejado de la zona de reproducción.
- Túnel de lona opaca para aislar visualmente la actividad de los obreros.

La colonia se mantuvo estable y se han construido 2 primillares con 18 nidos, para aumentar la capacidad de acogida de la colonia.

• Obras de restauración en la Iglesia de la Asunción (Santaella, Córdoba)

- Se han habilitado 120 mechinales. Se ha comprobado que al aumentar el número de huecos se aumenta el número de parejas de la colonia

- Censo 1994 -18 parejas
- Censo 2008- 61 parejas



Fotografía 1. Ubicación de mechinales en la fachada de la Iglesia de la Asunción.

• Obra de restauración en la Torre de Garci Mendez (El Carpio)

Con motivo de la restauración de este edificio en 1.999 se ubicaron 8 nidales artificiales para el cernícalo primilla, que con anterioridad anidaban en la torre. Las obras de rehabilitación provocaron el abandono de la colonia en un primer momento, han vuelto a utilizarlo posteriormente detectándose en 2.004 la presencia de 2 ó 3 parejas, en 2.005 7 parejas y entre 2.006 y 2.007 los 8 nidales artificiales fueron ocupados.

El pasado invierno se realizó una nueva rehabilitación del edificio, lo que ha permitido la instalación de 7 vasijas-nido más. En 2.008 ya se ha comprobado la utilización de los nuevos nidales por parte de los cernícalos primillas.

• Obras de restauración en el Palacio de Orive (Córdoba)

Adaptación de 300 mechinales en el exterior del edificio.



Fotografía 2. Detalle de las actuaciones planteadas.

El refuerzo de las colonias

Analizaremos dos ejemplos:

• Instalación de oquedades en edificios de nueva planta. Centro de Interpretación de Fuente de Piedra (Málaga)

Aprovechando la construcción de este Centro de Interpretación se han diseñado huecos para la reproducción de los cernícalos

primillas. En la foto que vemos a continuación se pueden observar los huecos, algunos son accesibles desde el interior del edificio, para poder realizar manejo de ejemplares en caso de que sea necesario.



Fotografía 3. Detalle de los primillares en el centro de Interpretación de Fuente de Piedra.

• Proyecto de construcción de Primillares

Para buscar soluciones a la pérdida de colonias por derrumbe de edificios y cortijos principalmente en el medio rural, se est  tramitando un proyecto de construcción de 13 primillares, que consisten en una torre de 9 m² y 7 m de altura, donde se instalan huecos idóneos para acoger parejas de cernícalos primillas. Sus características principales son:

- Se construyen sobre terrenos de titularidad pública
- Nidales o refugio para otras especies protegidas: carraca, mochuelo, lechuza, quirópteros.

Programa de actuaciones para la conservación de las aves esteparias

La consejería de Medio Ambiente pone en marcha en el año 2003 el Programa de actuaciones para la conservación de las aves esteparias. Dentro de él se desarrollan trabajos de gestión de hábitat que nos parecen especialmente interesantes y de las cuales vamos a esbozar las siguientes líneas de actuación.

• Convenios con propietarios de fincas privadas

El objetivo es aumentar la disponibilidad de alimento en el medio natural, especialmente durante la época de cría. Para ello se plantea diversificar el medio, sembrando pequeñas parcelas de entre 1-5 has de cultivos diferentes a los existentes y que sean especialmente atractivos para las aves esteparias.

Estos convenios se iniciaron en Andalucía Occidental, principalmente en Córdoba y Sevilla. Sin embargo en la actualidad hay firmados convenios en todas las provincias, superando las 11.000 hectáreas con más de 40 propiedades conveniadas.

En ellos se ha ensayado con éxito el cultivo de la alfalfa de secano, se han sembrado parcelas de garbanzos, guisantes y veza/avena. El cultivo permanece en el campo hasta finales de verano cuando se prepara la tierra para la siguiente cosecha. Otra de las actuaciones ha sido la construcción de bebederos. En ambas actuaciones se ha constatado la presencia de aves esteparias.



Fotografía 4.
Cultivo de alfalfa de secano.



Fotografía 5. Bebedero de poliéster en la campiña de Córdoba en una finca de Granada.

• Mejora de hábitat en las estepas orientales

En las provincias orientales: Almería, Granada y Jaén se han realizado varias experiencias en montes públicos. Los trabajos han consistido en:

- Aclareo de la cobertura vegetal. Especialmente de esparto, ya que en los cultivos abandonados las atochas crecen uniéndose unas a otras y perdiendo el suelo desnudo.
- Restauración de comunidades naturales. Plantación de espartos y arbustos caméfitos. Basándonos en los trabajos del Servicio Nacional de Esparto, lo mejor es replantar rápidamente las atochas levantadas para el aclareo. La densidad de plantación es de 1.100 atochas / hectárea.
- Siembra de cereal de secano.
- Construcción de charca bebedero. En el monte público Cortijo Conejo se ha construido una charca bebedero, aprovechando la existencia de un manadero natural. Se ha puesto especial atención a la inclinación de los bordes para que puedan entrar andando las ortegas. Los datos derivados del seguimiento indican que es muy visitada por un gran grupo de especies.

6



7



8



9



Fotografías 6-9: Trabajos en Llanos de Canjáyar.

Foto 6. Entresaca de matorral (*Echinospartum boissieri*) en zonas de relieve llano y alta densidad.

Foto 7. Apilamiento de la planta entresacada.

Foto 8. Corta de pinos.

Foto 9. Picado de pinos y matorral mediante astilladora.

• Actuaciones de conservación del Cernícalo Primilla

En la «Campaña de Cazalilla» se encuentra la colonia más grande sobre un único edificio en la provincia de Jaén, 27 parejas en el 2005. Se han realizado actuaciones de adecuación de oquedades y se han instalado cajas nidos.

• Actuaciones de educación y divulgación

Desde el inicio del programa se han realizado y participado en varias jornadas, entre ellas cabe destacar:

- Jornadas Andaluzas de Aves Esteparias y Agricultura. Osuna 2005.
- Taller participativo «Agricultura y Aves». Mollina (Málaga), 2005. Organizado por la SEO.
- II Jornadas Andaluzas de Aves Esteparias y Agricultura. Bujalance 2007.

Exposición itinerante «Aves Esteparias en Andalucía». Contiene carteles informativos de las especies más representativas. Dicha exposición ha visitado varios municipios de las provincias de Almería y Jaén, estando en la actualidad programada su visita en el resto de provincias. Durante la exposición se da especial importancia a la visita de escolares, intentando que la visiten todos los colegios de la zona y si es posible se imparte una charla acompañada de la observación directa de cernícalos en su colonia.

Otra labor de divulgación ha consistido en publicar 2 manuales de conservación: uno específico sobre el Cernícalo primilla en Andal c a y el segundo sobre el grupo de Aves esteparias en general, además de una monografía de La avutarda. También se ha publicado una serie sobre Paisaje de Andal c a, incluyendo uno sobre Estepas y Campiñas.

Agradecimientos

El programa de actuaciones para la conservación de las aves esteparias se inicia en 2003. Su primer director, José María Fernández Palacios, junto a Miguel Yanes y Juan Manuel Delgado, sentaron las bases del mismo, manteniéndose todavía sus directrices, desde aquí queremos agradecerle su trabajo. Los técnicos de las Delegaciones de Medio Ambiente Miguel Angel Pineda y José Rafael Garrido, de Sevilla; y Rafael Arenas, José Salvatierra y Diego García de Córdoba, nos han proporcionado datos, específicamente los correspondientes a las actuaciones de supervisión de las obras de restauración. También quisiéramos dar las gracias a Manolo Rendón director-conservador de la Laguna de Fuente de Piedra, artífice del Centro de Interpretación de esta Reserva Natural. Carmelo Jiménez y Francisco Martín, técnicos del Programa de actuaciones para la conservación de las aves esteparias, son los encargados de la puesta en funcionamiento de los convenios y demás acciones desarrolladas en el mismo. Por último, quería mostrar mi agradecimiento a los propietarios de las fincas que colaboran con el programa y sin cuya inestimable ayuda y cooperación no se podrían realizar labores de conservación comentadas.

Bibliografía

Estación Biológica de Doñana (EBD), (1995). Colonias de nidificación de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Andal c a. Estado actual de las mismas, problemas de conservación y normas para su manejo. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andal c a.

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andal c a. Reproducción de aves terrestres 2004, 2005 y 2007. Informes regionales.

Yanes M., (2006). Programa de actuaciones para la conservación de las aves esteparias en Andal c a. Fase II. Informe VI. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andal c a

Yanes M. & Delgado J.M., (2006). Aves esteparias en Andal c a Bases para su conservación. Manuales de conservación de la naturaleza n 3. Consejería de medio ambiente. Junta de Andal c a.

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andal c a, (2008). Programa de actuaciones para la conservación de las aves esteparias en Andal c a. Fase III. Informe I.

Conservación del Cernícalo Primilla en Catalunya

Manel Pomarol (manel.pomarol@gencat.cat), Jaume Bonfil (jaume.bonfil@gencat.cat) Francesc Carbonell (fcarbonell@gencat.cat), Francesc Pont i Guillem Mas.

Servei de Protecció de la Fauna, la Flora i els Animals de Companyia, Direcció General del Medi Natural
Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya - C. Dr. Roux, 80, 08017 Barcelona.

Summary - Due to the disappearance of the lesser kestrel (*Falco naumanni*) in Catalonia (NE Spain) in the mid 80's, a recovery program was initiated. As the species was no longer nesting in Catalonia, the nearest population in Monegros (Aragon) was studied. Reproductive and population dynamics parameters were established after an intense control campaign and banding of the Monegros population. Those parameters were very useful for comparison with the reintroduction program. Another of the most important aspects of the follow-up in the Monegros was to know that the population was in a strong increase, which reassured us that by improving and controlling the breeding areas the lesser kestrel population could be viable again in Catalonia.

Captive breeding was initiated in late 80's and so far has obtained satisfactory results (see the other paper in relation to captive breeding). Since the 90's and until present day the species have been reintroduced in two areas in Catalonia. Currently the wild population is near a hundred pairs (around 50 in Lleida and almost 50 in North Girona).

Analyzing some parameters from the new population such as body condition of adults and fledglings, home range, reproductive parameters, etc., and comparing them with the Monegros region, we have seen that the areas chosen for reintroductions have similar quality, than the lesser kestrel areas in the Monegros. It also has shown a certain rate of exchange between populations, the higher depending on the closer distance to the neighboring population. No individuals from the most southern populations (Monegros and Lleida) have been seen in Girona, while individuals from Girona has been seen in both Monegros/Lleida and also in France.

During these years of reintroductions numerous actions have been carried out to promote the species. Artificial nest boxes have been placed in private buildings reaching agreements with the owners, also new buildings have been constructed in good places for establishing new colonies for the species. Moreover we have protected more than 25.000 ha., including most of the colonies and its home range, and more than 15.000 ha. potentially good, as a EU Special Protection Areas (SPAs) for the Natura 2000 network.

Despite the actions taken and the good parameters, there is a parameter of special concern in the population of Girona; the adult survival rate. A high rate of adult and fledglings mortality caused by predation is still the main problem of this population.

Resumen - Desde la de la desaparición del Cernícalo Primilla en Catalunya, a mediados de los 80, se empezó a trabajar en un programa para su recuperación. Debido a que la especie se había extinguido, se realizaron trabajos de campo en la cercana región de los Monegros (Aragón). Gracias a estos trabajos se han conocido muchos aspectos de la especie que son de gran utilidad para comparar con la población que posteriormente sería reintroducida en Catalunya.

Durante la década de los 90 y hasta la actualidad la especie ha sido criada en cautividad y ha sido reintroducida en dos lugares de Catalunya. Actualmente la población salvaje se acerca al centenar de parejas (unas 50 en la Plana de Lleida y otras casi 50 en el norte de Girona).

Analizando algunos parámetros de las poblaciones reintroducidas, como son dispersión, tasas de retorno, condiciones corporales, áreas de campeo, etc., y comparándolos con la población de los Monegros, se ha visto que las nuevas poblaciones establecidas tienen unos buenos parámetros, incluso mejores en algunos casos que la de los primillas en Monegros.

Durante estos años de reintroducciones se han realizado numerosas actuaciones para fomentar la especie. Se han mejorado notablemente los lugares donde están establecidas las colonias (arreglando o construyendo edificios, colocando cajas nido, etc.). Así mismo se han incluido dentro de la Red Natura 2000 de la UE, y protegido como zonas ZEPA, la mayoría de las colonias y sus territorios, lo que representa más de 25.000 ha. protegidas para la especie, a las que hay que sumar otras 15.000 ha. potencialmente buenas para su expansión.

A pesar de las actuaciones realizadas y de los buenos parámetros, la población sufre una alta tasa de depredación, que se agudiza en la de Girona, hecho que la hace no viable en la actualidad.

Introducción

A raíz de la desaparición del cernícalo primilla en Catalunya a mediados de los 80, se empezó a trabajar en un programa para su recuperación.

Debido a que la especie ya no nidificaba en Catalunya, no podíamos estudiar algunos aspectos básicos de la biología de la especie que nos permitiera conocer a fondo sus requerimientos, parámetros básicos, etc. Por ello tuvimos que hacer estos estudios en la cercana región de los Monegros (Aragón). Desde 1988 - 2003, se estudió dicha población, con una intensa campaña de

prospección, control y anillamiento. En el 1993 la Estación Biológica de Doñana también empezó a estudiar la población. Todos estos trabajos han permitido un profundo conocimiento de la especie, y la misma EBD ha publicado numerosos trabajos (artículos, tesis doctorales, etc.), algunos de ellos conjuntamente, que han permitido el conocimiento de muchos parámetros, tanto de la biología de la especie como sobre todo reproductivos y de dinámica poblacional, de gran utilidad para comparar con los proyectos de reintroducción.

Una de las conclusiones del seguimiento de Monegros fue conocer que esta población estaba en un fuerte incremento, pasando de casi un centenar de parejas en el año 1988 a un millar en el 2000, lo que nos permitía saber que, gestionando y mejorando las zonas de cría, el primilla podía ser viable. En el caso que esta población hubiera estado en regresión, la recuperación de la especie hubiera sido mas complicada, dado que podrían intervenir factores adversos en las zonas de invernada, imposibles de gestionar desde las zonas de cría.

A finales de los 80 se inició la cría en cautividad, que hasta la fecha ha ofrecido unos resultados satisfactorios (ver el otro resumen sobre la cría en cautividad), y durante la década de los 90 y hasta la actualidad la especie ha sido reintroducida por el método *hacking* en dos lugares de Catalunya, que previamente fueron seleccionados atendiendo a los requerimientos conocidos de la especie. Actualmente la población salvaje se acerca al centenar de parejas (unas 50 en la Plana de Lleida y otras casi 50 en el norte de Girona).

Una vez reestablecidas las primeras parejas en cada una de las 2 zonas escogidas, cada año se realiza un seguimiento intensivo que, como mínimo, comporta la identificación y anillamiento de todos los ejemplares (más del 90% de los ejemplares adultos son identificados), el control de los parámetros reproductores y el control de sus condiciones corporales, tanto de los pollos como de los adultos. Este mismo seguimiento se ha realizado en Monegros hasta el 2003, lo que no solo ha permitido conocer los parámetros de una población viable, sino que ha permitido conocer el intercambio de ejemplares entre los diferentes núcleos.

Información mas detallada de algunos de estos aspectos ya ha sido publicada en artículos o ha sido presentada en congresos anteriores, algunas referencias de los cuales citamos en el apartado de la bibliografía. Por ello en el presente trabajo explicamos los últimos datos más relevantes del programa de recuperación de la especie en Catalunya, y profundizamos en otros temas no publicados.

Resultados

Comparación de las condiciones corporales entre las zonas.

El control de nidos para seguir los parámetros reproductores a permitido la captura de la mayoría de ejemplares reproductores, lo que nos ha permitido identificarlos, medirlos (longitud de ala) y pesarlos, con lo que obteníamos sus condiciones corporales. Así mismo, se ha realizado un seguimiento de los pollos que ha comportado su identificación, datación (longitud pluma) y peso. Estos datos fueron especialmente obtenidos cuando los pollos tenían entre 20-30 días de edad, que es cuando normalmente consiguen su peso máximo. Las condiciones corporales de estos ejemplares (pollos y adultos) es un reflejo de la abundancia de recursos tróficos que tiene la zona, y éstas no solo repercuten en unos buenos parámetros reproductores, sino también en una elevada tasa de supervivencia. Teniendo en cuenta que cada año es diferente, y por lo tanto no se pueden comparar poblaciones distintas con años diferentes, se analizaron los mismos 3 años para las 3 poblaciones (las 2 reintroducidas y la de Monegros). Las siguientes graficas representan dichas comparaciones.

En la figura 1 se observa que, comparando la evolución del peso de los pollos a medida que crecen, es justamente la población Monegrina la que est  por debajo de las poblaciones reintroducidas.

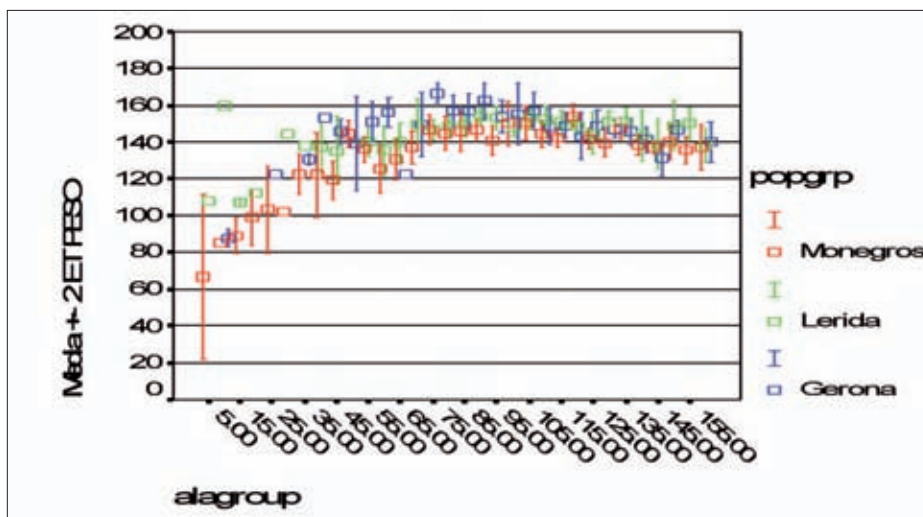


Figura 1. Evolución del peso de los pollos en relación al crecimiento de la pluma (10-35 días de edad).

Analizando tan solo el tramo donde los pollos obtienen el máximo peso (20-25 días de edad), se han encontrado diferencias entre las tres poblaciones. Girona es la población en la que los pollos pesan más (media de 156gr machos, y 161gr las hembras), seguida por los pollos de Lleida (150gr m. y 155gr h.), y Monegros (144gr m. y 150gr h.).

En las tres poblaciones se observa que tanto los pollos macho como hembra pierden peso justo antes de salir del nido.

En la Tabla 1 se ofrece el peso medio de los adultos, separada por sexos. Aunque los ejemplares de Monegros tienen mejores condiciones corporales, no llegan a haber diferencias significativas.

	macho	hembra	N
Monegros	140	164	609
Lleida	136	158	483
Girona	141	160	147

Tabla 1. Peso medio (en gr.) de machos y hembras de las 3 poblaciones durante la incubación.

Considerando el peso durante el crecimiento de los pollos y el de los adultos, de forma indirecta podemos afirmar que ambas localidades de reintroducción cuentan con buenos recursos tróficos comparables a la población de Monegros.

Áreas de campeo

Otra forma de medir la calidad del hábitat es conociendo las áreas de campeo. Durante 2 años seguidos se marcaron con emisores más de 10 primillas en ambas poblaciones. Mientras se realizaba el seguimiento se vio que, debido a las cortas distancias que recorrían y lo llano que era el territorio, era más eficiente seguirlos a vista desde puntos fijos.

El seguimiento más intenso fue realizado cuando los ejemplares tenían pollos de más de 20 días, que es cuando más necesidades tróficas tienen y, por tanto, más presas han de aportar los adultos al nido. Sólo se tuvo en cuenta el área que abarca la zona donde capturan las presas que son llevadas al nido, y no toda la superficie donde se mueve el ejemplar, o en la superficie en la que caza para su propio sustento, la cual puede ser muy superior.

Población	Mínima (km ²)	Máxima (km ²)
Monegros	2,4	15,3
Lleida	0,7	4,3
Girona	0,2	10,78

Tabla 2. Superficie del área de campeo máxima y mínima.

Aunque un análisis riguroso requeriría comparar colonias de tamaño parecido (las colonias mas grandes suelen tener áreas de caza mayores) y del mismo año (la abundancia de presas cambia según condiciones climáticas), como mínimo estos valores sirven de referencia para constatar que las menores áreas de campeo de las poblaciones catalanas demuestran que la calidad del hábitat no es peor que la de Monegros (para Monegros los datos son de Tella 1996).

Tasas de retorno e intercambio de ejemplares

Las tasas de retorno de los pollos liberados varían mucho según los años y localidades, y mientras algunos años pueden ser del 30%, otros no llegan al 5%. Por lo que respecta a los pollos que vuelan de sus nidos, se obtienen unas tasas de retorno superiores, normalmente en 10 puntos, por lo que hay años buenos que llegan a volver el 40% de los pollos que volaron el año anterior. Está pendiente de analizar en profundidad qué parámetros intervienen en estas diferencias. Al margen de las condiciones en la invernada en África (climatología, recursos tróficos, etc.) han de intervenir de forma importante muchos parámetros del propio pollo y de la zona donde realiza los primeros vuelos (condición corporal de cada pollo, época de eclosión, climatología de la zona durante los primeros vuelos, distancia a otras colonias, etc.).

De media global tenemos que, de cada 100 pollos que liberamos:

- 70 mueren.
- 5 se dispersan a otras poblaciones.
- 25 vuelven a la misma población de liberación.

De estos 25 que vuelven, algunos lo hacen el primer año, pero se han visto ejemplares que han vuelto al tercer año de vida. De todos éstos, unos 17 acaban criando en la zona (ya sea el primer año o en los siguientes). Dicho de otra manera, para obtener un reproductor en la zona hace falta liberar 5-6 ejemplares.

Entre las poblaciones de Lleida y Monegros (que en su punto más cercano distan unos 60 Km.), hay cierto intercambio de ejemplares (algunos pocos cada año). De forma mucho mas esporádica (1 cada 3-5 años), también llega algún ejemplar de Girona o de Francia, que se incorpora a las poblaciones de Lleida o Monegros. En cambio no hay ningún ejemplar de Monegros

o de Lleida que se haya incorporado a la población de Girona o de Francia, que distan más de 200 Km. de distancia. Entre las poblaciones de Girona y Francia también existe cierto intercambio de ejemplares.

Esta nula tasa de intercambio de ejemplares de las poblaciones del sur (Monegros y Lleida) hacia las del norte (Girona y Francia), sorprende cuando en la dispersión premigratoria se han encontrado grandes dormideros comunales en Francia, en los que se han identificado ejemplares de poblaciones meridionales. Parece que, aunque el primilla llegue a conocer buenos territorios más al norte (en su dispersión post reproductora), la alta filopatria y la fuerte atracción conespec fica (las poblaciones más numerosas y, por lo tanto, más atrayentes, se encuentran al sur) puede jugar un papel determinante (Serrano et al. 2001, 2003). Algunos ejemplares han sido identificados nidificando en una población pero, al fracasar la cría, al año siguiente han vuelto a la población en la que nacieron. Es por esto que, a la hora de decidir dónde criar, a la atracción de ir a colonias grandes se le une la experiencia previa del ejemplar.

Otra característica, encontrada especialmente en la población de Girona, es el hecho que al año siguiente de llevarse a cabo una liberación por *hacking* en una nueva zona o edificio, siempre se han establecido varias parejas para criar en ese mismo sitio. Estas parejas no estaban formadas necesariamente por los ejemplares liberados el año anterior, sino por ejemplares que ya estaban establecidos en las cercanías y que, posiblemente al ver el elevado número de pollos que volaban desde ese punto, podían identificar dicha localidad como un buen lugar de cría para criar al año siguiente.

Mejora de colonias

Cogiendo el ejemplo de Monegros, se consideraron como potencialmente buenos sitios para ubicar colonias numerosos edificios en ruinas, que enseguida se vio que eran fácilmente depredados. La depredación en Monegros raramente era por garduña o jineta, que son los depredadores habituales en Cataluña. Por ello, lo que nos parecía como un edificio alto y seguro para la colonia, a los pocos años se vio que era fácilmente accesible para estos hábiles depredadores. Tenemos casos sorprendentes de acceso de estos depredadores a lugares insospechados. Esto nos ha obligado a proteger algunas colonias consolidadas, ya sea reformando algún punto débil del edificio, colocando pastor eléctrico o repelente (Schwegler). Éste último ha funcionado bien, excepto para evitar la depredación por zorros o ratas (que no les hacen asco a nada). Dado que las visitas a los nidos son frecuentes a lo largo de la temporada de cría (como mínimo 3 visitas), podíamos renovar el depósito con el repelente cada ciertas semanas.

Pero, para poder tener nuevas colonias seguras, hemos tenido que realizar construcciones específicas para la especie, o crear estructuras donde colocar

cajas nidos. Así, se han construido 13 torres (de 12 mí de base) que permiten la cría no sólo del primilla sin  de muchas otras especies, entre las que destaca la grajilla, especie en fuerte regresión y protegida en Cataluña.

También se han llegado a acuerdos con 15 propietarios para colocar tejas de ventilación en edificios altos, que permiten al primilla acceder al interior del canal de la teja para criar, sin que esto cause un deterioro del edificio. Por último, se han construido 5 estructuras de postes para la colocación de cajas nido, para crear colonias en lugares propicios.

A pesar de todas estas mejoras, cada año no sólo tenemos parejas que escogen para criar edificios poco seguros y por lo tanto con alto riesgo de depredación, sin  que otras parejas que llevan años criando sin problemas, ese año son depredadas.

Protección de las áreas de nidificación y campeo

Aunque algunas poblaciones se reintrodujeron en zonas ya protegidas, como la Serra de l'Albera en Girona (protegida como Paratge Natural de Interés Nacional desde el año 1986), otras poblaciones fueron reintroducidas en espacios aun no protegidos pero sin ningún proyecto de transformación del hábitat en el momento.

Durante la creación de la Red Natura 2000, en el año 2003 se protegieron con la figura concreta de Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) unas cuantas colonias de primilla, ubicadas en zonas especialmente amenazadas por proyectos de transformación en regadíos de la Plana de Lleida. Posteriormente, en el año 2006, con la notable ampliación de la RN2000 realizada en Cataluña, que pasaba a proteger más del 30% del territorio catalán, la mayoría de colonias fueron protegidas. Un total de más de 25.000 ha repartidas en 9 localidades protegen el 80% de la población catalana de primillas (figura 2). Así mismo, otras 15.000 ha protegidas, donde no se encuentra el primilla pero sí otras aves est picas, son potencialmente óptimas a la expansión de la especie. Todo ello hace que la especie en Cataluña cuente con una potencialidad muy alta para su incremento y expansión. A pesar de ello, será necesario gestionar dichas áreas en favor de estas especies y, muy concretamente para el primilla, realizar o mejorar construcciones estratégicamente colocadas para que la especie optimice el hábitat preservado.

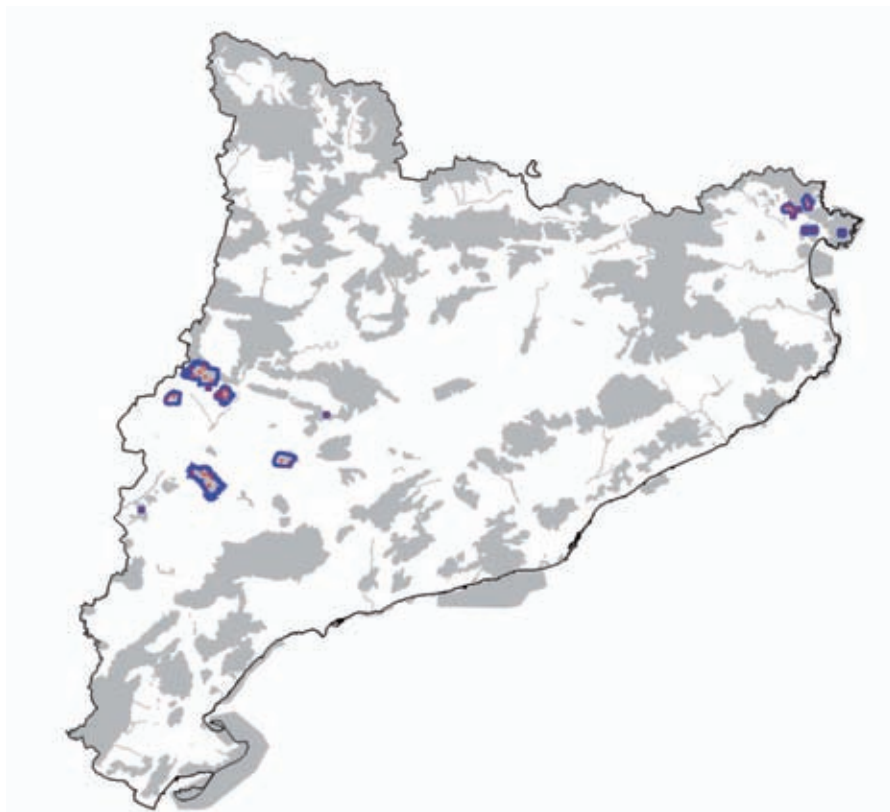


Figura 2. En gris: espacios protegidos en Catalunya como RN2000 (ZEPAs y LIC). En azul: espacio protegidos donde el primilla tiene una especial relevancia. Puntos rojos: colonias de primillas.

Conclusiones

Las comparaciones de los parámetros de crecimiento y condiciones corporales entre las 3 poblaciones, así como la superficie de las áreas de campeo, demuestran la suficiente calidad de los hábitats por lo que respecta a los recursos tróficos de las zonas. Si a esto le añadimos las actuaciones realizadas para la gestión de la especie, como la creación de nuevos lugares de cría o la protección de las áreas donde nidifica, podría concluirse que la especie está salvada.

A pesar de esto, hay un parámetro que es muy preocupante, especialmente para la población de Girona. Se trata de la tasa de supervivencia adulta. Si realizamos un análisis de poblaciones viables vemos que, mientras que la población de Lleida ya sería viable, la de Girona aun distaría mucho de serlo. La depredación de colonias teóricamente seguras no sólo comporta el fracaso reproductor sino, lo que es peor, la mortalidad de los adultos. Esto es aun hoy el problema principal de esta población.

Agradecimientos

Al ser un proyecto que lleva más de 20 años en funcionamiento, son numerosas las personas que han intervenido en diferentes momentos o años, a los que quisiéramos agradecer su colaboración. Entre los que más han colaborado en el presente trabajo destacamos a Barbara Egli, Albert Petit, Rafa Molina, Elena Obon, Monica Alonso, Emili Valvueda, Ferran Broto, Genis Heredia, Guillem Diaz, Jordi Grifols, Sergio Romero, Victoria Riera y en general a todo el personal del Centro de Recuperacion de Fauna de Torreferrussa.

Bibliografía

- Pomarol, M., (1990). Cría en cautividad y reintroducción del cernícalo primilla. En J.L. González & M. Merino (Eds.). *El Cernícalo primilla en la Península Ibérica*, pp. 101-117. ICONA.
- Pomarol, M., (1993). Lesser kestrel (*Falco naumanni*) recovery project in Catalonia. En M. Nicholls & R. Clarke (Eds.). *Biology and conservation of small falcons*, pp. 24-28. Hawk and Owl Trust. UK.
- Pomarol, M., (1996). Artificial nest structure design and management implications or the lesser kestrel (*Falco naumanni*). *J. Raptor Research*. 30 (3): 169-172.
- Pomarol, M. y J. Bonfil. (1996). Area de campeo y uso del hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en una de las colonias reintroducidas en Catalunya (NE de España). En: *Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas*, 1994. Pp. 465-470. Muntaner y Mayol (Eds.). Monografía nº 4 SEO/Birdlife.

Pomarol, M., Heredia, G., Bonfil, J. & Piñol, C., (2001). Recuperación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Catalunya: cría en cautividad, reintroducción y seguimiento de la población. En Garces & Corroto, *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Consejería de Medio Ambiente. Madrid. Pag: 349-360.

Pomarol, M., Salvador, R., Carbonell, F. y Bonfil, F., (2002). Viabilidad de las poblaciones de cernícalo primilla reintroducidas en Catalunya. Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla 2001. Esparvel. Toledo. Pag 43-53

Pomarol, M., F. Carbonell, G. Heredia, E. Valbuena, M. Alonso, D. Serrano (2004). Cría en Cautividad y Reintroducción. En: Serrano, D. y J. M. Delgado (Coord.) El Cernícalo Primilla en Andalucía. Bases para su conservación. Junta de Andalucía.

Serrano D, Tella JL, Forero MG, Donazar JA (2001) Factors affecting breeding dispersal in the facultatively colonial lesser kestrel: individual experience vs. conspecific cues. *Journal of Animal. Ecology*, 70, 568–578.

Serrano D, Tella JL, Donazar JA, Pomarol M (2003). Social and individual features affecting natal dispersal in the colonial lesser kestrel. *Ecology*, 84, 3044–3054.

Tella, J.L. (1996). *Ecological constraints, costs and benefits of coloniality in the lesser kestrel*. PhD Thesis. University of Barcelona, Spain.

Situación del Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en la ciudad de Córdoba. Actuaciones de conservación

Juan Manuel Civico
SEO Cordoba
Contacto: g12cicrj@uco.es

Introducción

El grupo local SEO-CORDOBA, entre sus líneas de trabajo, desarrolla un proyecto para intentar recuperar la población nidificante de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el casco urbano de la ciudad de Córdoba, dado el descenso que ha experimentado en los últimos años (3).

La colonia de Cernícalo primilla ha sido entendida diferenciando a cada uno de los núcleos reproductores situados en los siguientes edificios históricos de la ciudad: Sala Capitular de Orive, La Mezquita-Catedral, El Asilo Madre de Dios, La Iglesia de la Compañía, La Biblioteca, San Agustín y Padres de Gracia. Para poder establecer la tendencia poblacional de estos núcleos, hemos empleado los datos existentes obtenidos en los censos de años anteriores que datan desde 1975-1977. Durante los años 1985, 1997, 2003, 2007 y 2008 se han realizado censos en estos mismos puntos. Tomando como base estos datos históricos y los de este año ponemos en antecedentes a la población de Cernícalo Primilla en la ciudad de Córdoba, con clara tendencia a la regresión.

Los núcleos de la Mezquita-Catedral y Sala Capitular de Orive son los que más han descendido, de un par de parejas a 0 en el primero y de unas 15-17 parejas a 4 en el segundo. Si bien se piensa que esto se debe, en ambos casos, a las restauraciones a las que han sido sometidos los dos monumentos. El resto de núcleos se han mantenido en la línea de años anteriores. Se tiene que hacer una salvedad en La Compañía, pues se ha comprobado que los nidos de ambas caras están conectados por la simetría que tienen y el número máximo de parejas que puede albergar éste son 6 y no 12 como siempre se había pensado.

Según los datos que se exponen en esta comunicación el Cernícalo primilla necesita apoyo para poder mantener una población viable. En este caso hay que proponer y ejecutar una serie de actuaciones particulares en cada una de los núcleos reproductores y que aparecen expuestas en el apartado de Actuaciones de Conservación de esta comunicación.

Otra de las actuaciones clave que se están llevando a cabo, y que se espera continúe en el tiempo, es el reforzamiento de esta especie a través de la técnica Hacking (13), siendo el resultado obtenido en este comienzo muy positivo, a pesar del escaso número de pollos disponibles, y donde se espera que la fijación de varios individuos se haga patente, pues el esfuerzo que se pretende invertir abarca un plazo mínimo de 5 años. Aunque es una experiencia ya realizada (5) y (6) o desarrollándose actualmente (7), (8) y (9) en otras localidades andaluzas, es la primera vez que se lleva a cabo en Córdoba.

Estatus poblacional del Cernícalo primilla en la colonia del casco urbano de Córdoba

Evolución de la población

Para conocer la evolución del Cernícalo primilla en el casco urbano de Córdoba en los últimos años, hemos elaborado una serie de tablas y gráficas que nos ayudarán a entender mejor cuál ha sido la situación actual y a lo largo del tiempo que sufre la especie. Cabe destacar que no todos los años se han realizado controles en los mismos enclaves, pues se han ido descartando algunos lugares como posibles puntos de nidificación en función de si los resultados obtenidos han sido positivos o negativos en los años anteriores.

Los datos históricos de los que disponemos y a partir de los cuáles hacemos el análisis sobre la evolución de la especie *Falco naumanni*, proceden de diferentes fuentes de información, y se remontan a 1970.

Para comenzar con el estudio, debemos tener una primera idea general de cómo ha ido cambiando el tamaño de la población de la especie en el casco urbano de Córdoba capital, con el paso de los años, para lo cual nos fijaremos en la figura y tabla número 1.

Tamaño de la población		
Año	Mínimo	Máximo
1970 (16)	15	15
1975-1977 (16)	34	34
1985 (12)	16	16
1997 (4)	49	61
2003 (1)	19	26
2007 *	32	37
2008 **	24	24

Tabla 1. Evolución numérica de la población de Cernícalo primilla en el casco urbano de Córdoba (* Diego García com. pers., ** Seo-Córdoba).

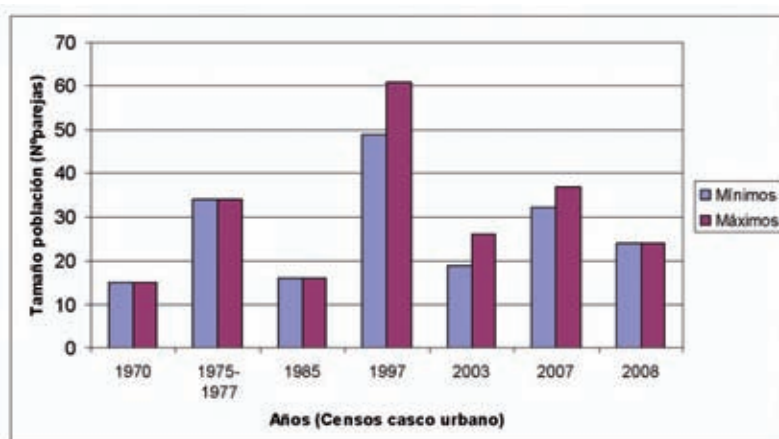


Figura 1. Evolución de la población de Cernícalo Primilla en Córdoba.

En 1970, Torres J.A. *et al.* estimaron la población reproductora de Cernícalo primilla en Córdoba capital en unas 15 parejas. A partir de ese año, la población sufre una serie de altibajos manteniéndose siempre en niveles mínimos, y teniendo su punto álgido en 1997 con un máximo aproximado de unas 60 parejas.

En la figura número 2, podemos observar los diferentes puntos de nidificación que han sido controlados en Córdoba desde 1970 hasta la actualidad. Analizando la gráfica, vemos que son la Biblioteca y la Sala Capitular de Orive donde encontramos una mayor presencia de la especie.

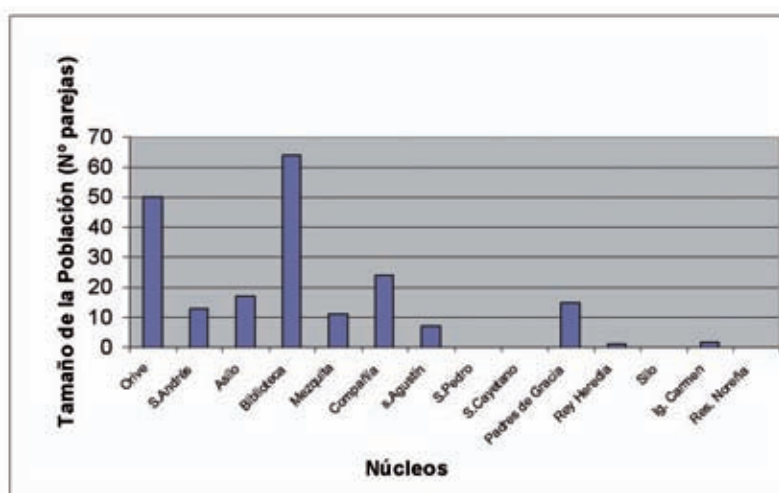


Fig.2 Total de parejas en los diferentes núcleos estudiados (1970-2008).

Comparación del censo 2007 y 2008

La estima final de la población reproductora de Cernícalo primilla durante 2008 en el casco urbano de Córdoba, es de 24 nidos ocupados, en los que al menos 18 parejas se han reproducido. Se agruparon en 4 núcleos de nidificación, de los que el 58% se localizan en el enclave de la Biblioteca.

A continuación, vamos a realizar un análisis individualizado de cada una de las diferentes zonas en las que se ha llevado a cabo un control de la colonia de Cernícalo primilla en el casco urbano de Córdoba, haciendo referencia a ciertas particularidades de algunas de ellas.

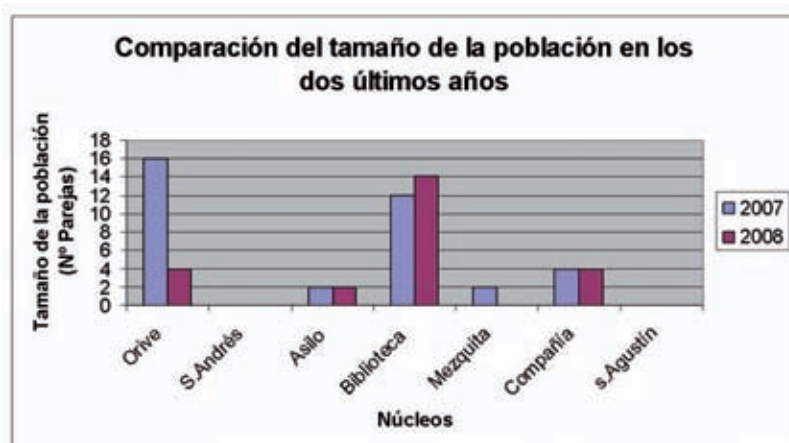


Fig. 3. Comparación del tamaño de la población de *Falco naumanni* en 2007 y 2008.

Sala Capitular de Orive

Si partimos de los datos históricos de los que se dispone para el núcleo de nidificación de la Sala Capitular de Orive obtenemos:

Año	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	-	12	0	12	6	16	4

Tabla 2. Número de parejas de Cernícalo primilla en el núcleo de la Sala Capitular de Orive

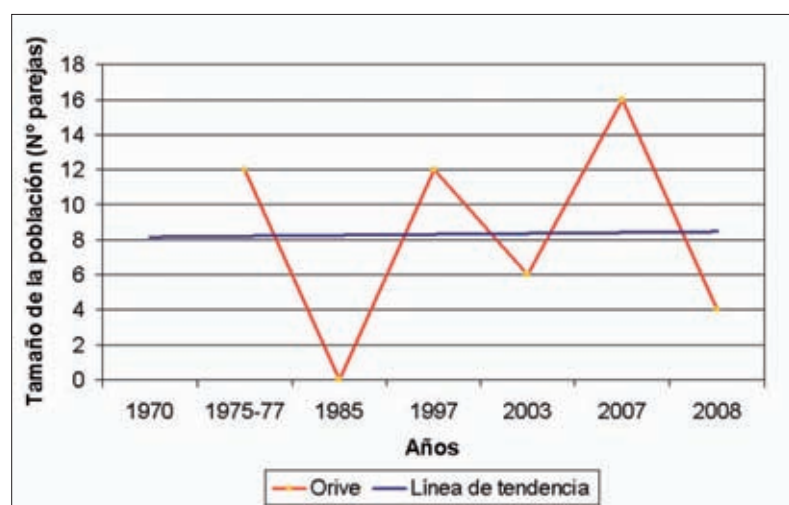


Fig. 4 Evolución del número de parejas en Orive.

Estos datos ponen de manifiesto que, aún sufriendo ciertos altibajos, es un núcleo que se ha mantenido más o menos estable. El presente año es el que ofrece el registro más bajo con 4 parejas, de las que tan sólo 3 han sido reproductoras.

Buena parte de las parejas que criaban en este enclave lo hacían en el interior de los muros de la Sala Capitular Orive. Sin embargo, esa parte ha quedado inaccesible debido a las obras de adecuación a las que ha sido sometida. No obstante, no achacamos la reducción de la población de Cernícalo primilla en Orive a la reforma, pues han quedado disponibles una gran cantidad de mechinales aptos para la nidificación. Sin embargo, la reducción de las oquedades no ha sido suficiente, pues permiten la entrada de palomas y grajillas que ha ocupado casi la totalidad de los huecos disponibles y, por tanto, al ser especies muy oportunistas, compiten por este recurso con el Cernícalo primilla.

Asilo Campo Madre de Dios

Año	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	-	2	2	8	1	2	2

Tabla 4. Número de parejas de Cernícalo primilla en el núcleo del Asilo Campo Madre de Dios.

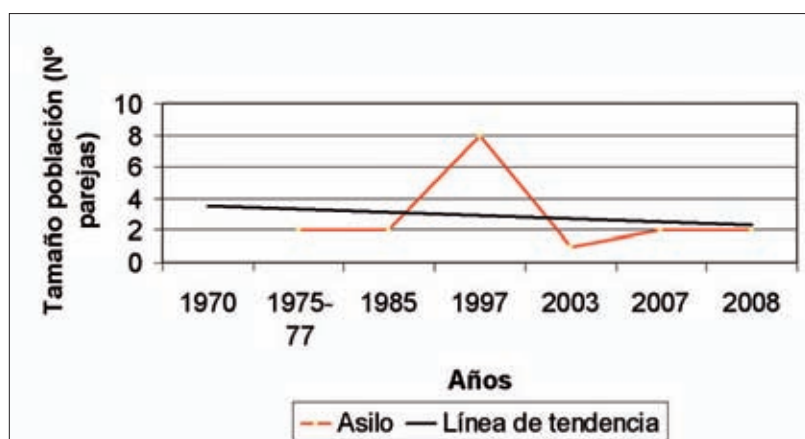


Fig. 5. Evolución del número de parejas en el Asilo Campo Madre de Dios.

En el caso del Asilo Campo Madre de Dios, el número de individuos encontrados se ha mantenido igual en los últimos años, como podemos ver en la tabla y gráfica anteriores.

Una de las particularidades que presenta este enclave, y que dificulta el emplazamiento de la especie en este monumento, es el mal estado en el que se encuentra el tejado (presenta incluso un orificio en la cara N) que impide la nidificación bajo las tejas.

Otra de las particularidades que presenta este edificio en desuso, es el difícil acceso al interior del mismo, resultando complicada la localización exacta de los nidos en el interior del patio. Solamente puede visualizarse una parte ínfima del interior a través de una ventana de la cara sur de la edificación.

La población del Cernícalo primilla en el Asilo ve también limitado su crecimiento por la presencia de Grajillas y Palomas, con las que compite por el hábitat de nidificación.

La Biblioteca

Es la subcolonia más numerosa en este momento, manteniendo estables sus efectivos en número desde 2003, como podemos ver en el siguiente gráfico:

Año	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	-	0	7	17	14	12	14

Tabla 5. Número de parejas de Cernícalo primilla en el núcleo de la Biblioteca.

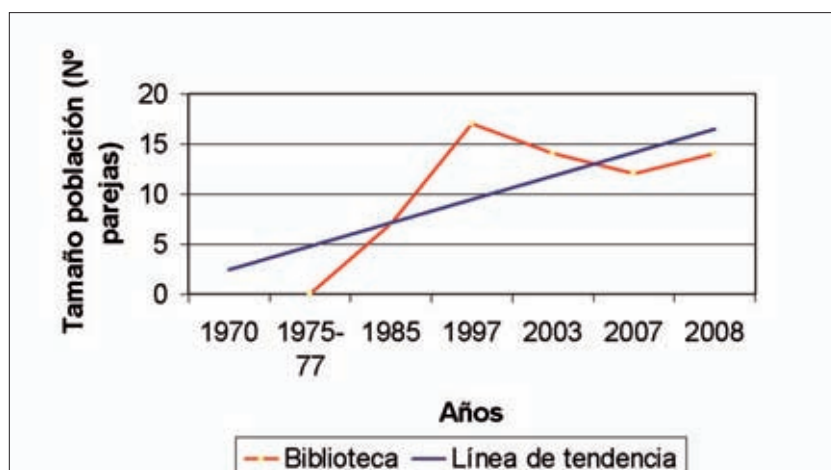


Fig. 6. Evolución del número de parejas en la Biblioteca.

El éxito de este enclave como núcleo de nidificación para *Falco naumanni*, radica en la existencia de un gran solar en la zona posterior de la Biblioteca, que mantiene el aislamiento con el exterior y preserva las condiciones originarias del monumento, pues a día de hoy no ha sido reformado. Las parejas nidificantes se han distribuido por la totalidad de las paredes de dicho patio a lo largo del período reproductor. Tan sólo en la confluencia de las caras S y W, donde se están realizando obras desde el inicio de la reproducción, dos de los primeros nidos considerados en el censo del mes de mayo desaparecieron.

Uno de los problemas que inciden de forma más directa sobre la subcolonia de la Biblioteca, y que impide un mayor crecimiento, es la presencia numerosa de Grajilla y Paloma.

La Mezquita Catedral

Año	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	-	5	2	1	1	2	0

Tabla 6. Número de parejas de Cernícalo primilla en el núcleo de la Mezquita Catedral.

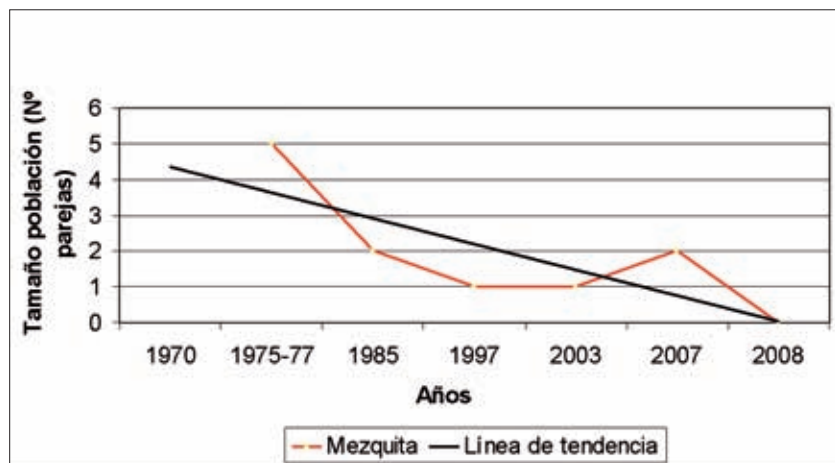


Fig. 7. Evolución del número de parejas en la Mezquita Catedral.

Analizando los datos recogidos de este año 2008, durante los diferentes controles realizados desde el mes de abril hasta julio, y comparando estos con los datos de años anteriores, observamos que existe una disminución en el número de individuos observados en la Mezquita-Catedral, lo cual puede estar relacionado con la colocación de andamios para la restauración de algunas de las paredes y techumbre de la misma.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y la problemática encontrada en dicho enclave, se podría descartar la Mezquita-Catedral como núcleo de nidificación de la especie de manera temporal, esperando que en un futuro, una vez finalizadas las obras de restauración, se vuelva a recuperar el enclave para el Cernícalo primilla.

La Compañía

Este núcleo, en función de los datos históricos mostrados a continuación, presenta la siguiente dinámica:

Año	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	-	3	4	8	1	4	4

Tabla 7. Número de parejas de Cernícalo primilla en el núcleo de la Compañía.

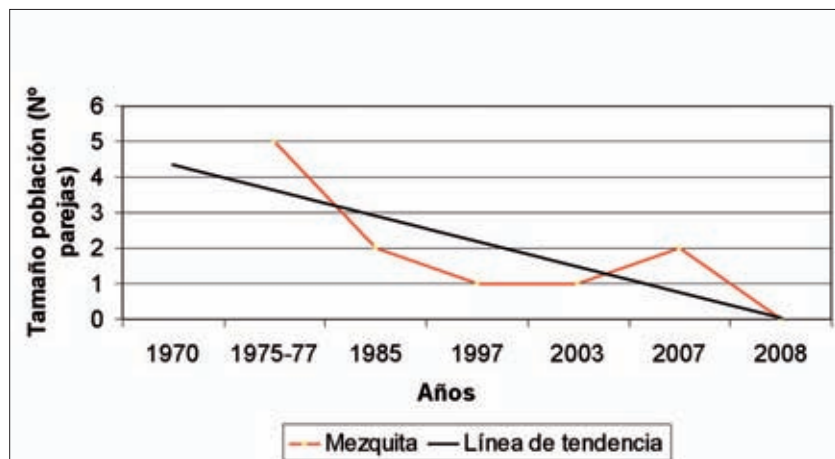


Fig. 8. Evolución del número de parejas en la Compañía.

El hecho de haber desarrollado una liberación de pollos mediante Hacking durante Julio de este año, nos ha permitido realizar un seguimiento más exhaustivo de la zona.

En el control realizado en 2008, se ha descubierto que los doce agujeros (seis simétricos por cara) de las dos caras con orientaciones N y S de la espadaña, se encuentran conectados entre sí. Este hecho hace que el máximo de parejas que puede albergar esta subcolonia es de 6 y no de 12 como hasta ahora se había considerado.

Dichos nidos son perfectamente adecuados para el Cernícalo primilla desde la restauración llevada a cabo por la Consejería de Cultura en el año 2003. El tamaño de entrada a los nidos hace que estos no sean aptos para la nidificación de palomas y grajillas. Esto, junto a la situación geográfica de dicha iglesia respecto a los demás núcleos, hace del enclave un lugar idóneo para continuar con el Hacking, facilitando el reforzamiento de la población reproductora de Córdoba capital.

San Agustín

Año	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	-	7	0	0	0	0	0

Tabla 8. Número de parejas de Cernícalo primilla en el núcleo de San Agustín.

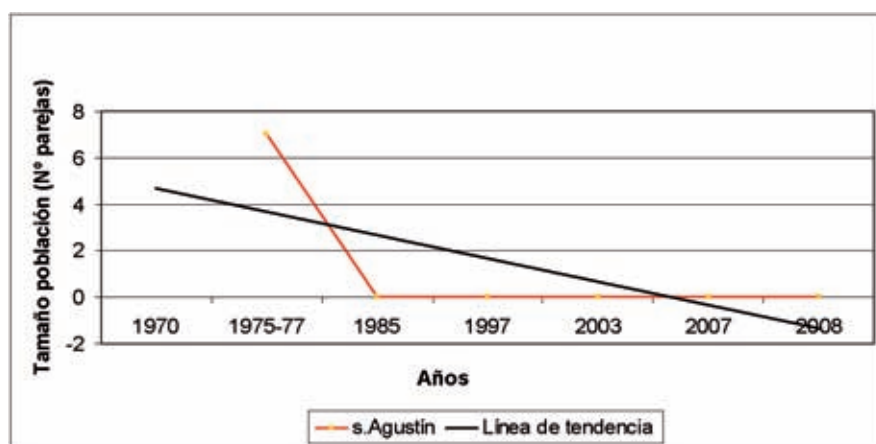


Fig. 9. Evolución del número de parejas en San Agustín.

Analizando la tabla y gráfica anterior, vemos que los resultados obtenidos a lo largo de los años se han mantenido siempre negativos. A pesar de la adecuación de mechinales realizada para el Cernícalo primilla en San Agustín, la especie no ha hecho acto de presencia en la zona, quedando patente que la recolonización no se produce posiblemente por la escasa población reproductora que conforma la colonia de Córdoba capital.

Cabe resaltar que este núcleo podría ser un punto clave para la realización de un Hacking en caso de no poder continuar con dicha actividad en la Iglesia de la Compañía, ya que se localiza en un punto neurálgico con respecto a las demás edificaciones estudiadas.

San Andrés

Año	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	-	2	1	10	0	0	0

Tabla 9. Número de parejas de Cernícalo Primilla en el núcleo de San Andrés.

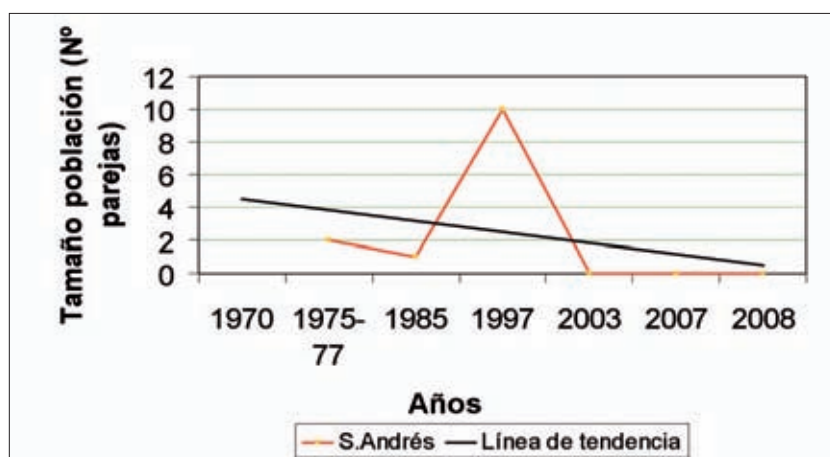


Fig. 10. Evolución del número de parejas en San Andrés

Los datos obtenidos de los controles realizados en la Iglesia de San Andrés desde el 2003, nos muestran la inexistencia de actividad de nidificación en este punto. En el censo realizado en 2008, se detectó durante algunas semanas actividad en la Torre de la Iglesia, pero posteriormente este intento de nidificación se interrumpió, coincidiendo este momento con la aparición de una nueva pareja en Orive.

Otros Núcleos

En el siguiente cuadro, se recogen algunos datos históricos de núcleos antiguos no controlados en el censo de este año 2008, por no ofrecer resultados positivos en años anteriores.

	1970	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
San Pedro	-	-	-	0	0	0	-
Padres de Gracia	15	-	-	0	0	0	-
Rey Heredia	-	1	0	0	0	0	-
Silo Noreña	-	-	-	0	0	0	-
Iglesia del Carmen (San Cayetano)	-	2	0	0	0	0	-

Problemática y Amenazas de la Colonia de Cernícalo Primilla del casco urbano de Córdoba

A continuación se exponen las amenazas y problemas de conservación a los que se enfrenta el Cernícalo primilla en la ciudad de Córdoba:

- 1) El abandono del núcleo de la Mezquita-Catedral como área de reproducción puede estar relacionado con una obra de restauración en la techumbre de la nave principal, al quedar parcialmente cubierta con una lona y un amplio andamiaje, durante todo el periodo reproductor. Aunque existían otras opciones de nidificación para el Cernícalo primilla en este enclave, lo cierto es que este año ha coincidido la obra de restauración con el abandono del núcleo. Por otra parte, en la Torre de Santo Domingo de Silos, situada a escasos 20m del núcleo de La Compañía, se instaló una pareja y unos días después comenzó el cubrimiento total con un andamiaje para iniciar su restauración. Tras comunicar la presencia de esta pareja en la Torre a las Delegaciones de Medio Ambiente y Cultura no fue posible el aplazamiento de la obra por no existir datos históricos en cuanto a la nidificación de esta especie en la misma.
- 2) Como patrón más común, el Cernícalo primilla explota lugares de nidificación que están alejados de la actividad humana directa: azoteas de edificios, patios abandonados, ruinas, etc. Este hecho hace que tengamos que tomar con precaución y realizar un seguimiento exhaustivo de obras de ampliación como la que podría tener lugar en la Biblioteca Pública de Córdoba, que puede afectar al núcleo reproductor más importante de la ciudad, o como es el caso de la Iglesia de la Compañía donde se prevé la instalación de un ascensor para adecuar los salones de la última planta y que están al mismo nivel que la espadaña donde hay actividad de parejas nidificantes y donde el Grupo Local de SEO-Córdoba ha desarrollado la temporada de Hacking de 2008.
- 3) La adaptación de mechinales en alguno de los núcleos reproductores no han sido realizadas adecuadamente, pues se ha constatado que de 250 mechinales recuperados en el núcleo reproductor de la Sala Capitular de Orive, uno de los más importantes del casco histórico de Córdoba, son ocupados con gran facilidad por palomas y grajillas, al igual que ocurre en el caso del núcleo reproductor de San Agustín, donde los mechinales no disponen del diámetro conveniente, lo que provoca competencias por este recurso.
- 4) En algunos casos los edificios donde se encuentran los núcleos reproductores no son accesibles y el seguimiento de la especie se presenta complicado de llevar a cabo; este es el caso del Asilo Madre de Dios, donde el edificio se encuentra precintado por su ruinoso estado de conservación, las dos parejas localizadas se reproducen en el interior del patio y tan solo se dispone del marco de una ventana a unos siete metros de altura para ver algo del interior.
- 5) Pueden existir problemas ecológicos derivados de la situación por la que pasa la especie en Córdoba, localizados en los núcleos históricos en los que no hay presencia de la especie como San Agustín o Padres de Gracia, es decir, que la caída paulatina en el número de parejas reproductoras en los núcleos fuertes como son La Biblioteca y Sala Capitular de Orive y por tanto con mayor productividad, han dejado de actuar como posibles núcleos exportadores de reclutas hacia los núcleos periféricos.
- 6) Otra de las amenazas viene en muchas ocasiones relacionada con la falta de coordinación y entendimiento entre los organismos de las Administraciones con competencia en la conservación del patrimonio natural y cultural y otras entidades: Consejerías de Medio Ambiente y Cultura, Ayuntamiento de Córdoba y Obispado.

Actuaciones de Conservación

Censo y actuaciones realizadas

Hemos considerado a la población de Cernícalo primilla de la ciudad de Córdoba como una única colonia subdividida en varios núcleos de nidificación, dada la proximidad entre todas ellas (1500m entre las más distantes y 200m entre las

más cercanas). Antes del inicio de este estudio, partíamos de la base de que las colonias más grandes, de mayor productividad y, por tanto, exportadoras de pollos hacia los núcleos periféricos eran la Sala Capitular de Orive y La Biblioteca, por lo que el reclutamiento de individuos en el resto de núcleos no deberá verse afectado, y con el apoyo del Hacking llevado a cabo en el núcleo La Compañía se contribuirá, a priori, a este reforzamiento, a largo plazo. Por tanto y a partir de esta actuación, debíamos de partir no solamente de los datos históricos de los que se disponía, sino de datos propios y anuales, prolongados en el tiempo, sobre el estado de la población y la evolución de la situación desde el inicio de las diferentes actuaciones previstas.

La propuesta de censo que se ha desarrollado para el control de 8 núcleos de nidificación, ha consistido en la realización de un censo mensual durante mediados de abril, mayo, junio y julio. Los controles se han realizado indistintamente en horario de mañana o tarde, pero dentro de las franjas horarias de mayor actividad (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde).

Sin embargo, en dos de los núcleos los censos realizados, además de ajustarse a los periodos establecidos por el protocolo de censo, se han realizado controles quincenales y semanales por presentar características especiales (reciente restauración en el caso del núcleo de la Sala Capitular de Orive e instalación de un Hacking y nidales artificiales en el caso de La Compañía). Estos controles continuos nos han permitido conocer y entender con absoluta precisión la dinámica surgida en estos dos núcleos y las causas de los resultados finales, por lo que para el censo previsto el año que viene, los controles serán quincenales durante los meses de abril y mayo y semanales en junio y julio. Esta opción requiere de la inversión de un mayor esfuerzo, pero los resultados obtenidos serán mucho más precisos.

A modo de curiosidad comentaremos que en el núcleo de la Sala Capitular de Orive, de forma experimental, tomamos nota de las franjas horarias con actividad de *Falco naumanni* relacionada con el nido, y la mayor actividad se producía entre las 13 y 15 horas del medio día. Para comprobar esto se realizaron visitas tanto por la mañana como por la tarde cubriendo casi la totalidad de las horas de luz.

En el núcleo de la Biblioteca se ha realizado el primer marcaje de pollos de la especie, utilizando para ello anillas de PVC verdes con dígitos alfanuméricos blancos, que se han colocado en pata izquierda (desde la 3F0 hasta la 3F8, ambas inclusive).

El Hacking

Tras el análisis de los censos conocidos, junto con el seguimiento exhaustivo de la población nidificante de Cernícalo primilla en Córdoba capital durante el año 2008, hemos considerado necesario realizar un proyecto de reforzamiento de la misma mediante Hacking.

Para llevarlo a cabo, se ha elegido la Parroquia de El Salvador y Santo Domingo de Silos (La Compañía) por ser casi el epicentro del área de ubicación de los otros cuatro núcleos utilizados por la especie. Los objetivos fundamentales han sido básicamente el reforzamiento de la población nidificante de Cernícalo primilla en el casco urbano de Córdoba, así como demostrar a la Administración competente en el área de la Cultura, que la coexistencia del patrimonio natural e histórico es posible, y que contribuir a la conservación de una especie amenazada que est  ligada al patrimonio monumental también es cultura.

Para el desarrollo del Hacking se han construido tres cajones en madera fenólica y en el fondo hemos depositado una capa de gravilla de unos tres centímetros (15). La mitad inferior del frontal ha sido una trampilla abatible, con el fin de retener los pollos durante el tiempo necesario antes de permitirles salir al exterior. En la parte trasera de cada cajón se encontraban los dispositivos de observación, control, administración de alimento, conexiones a la cámara web y apertura de la trampilla frontal.

En la zona exterior se ha instalado una bandeja que se ha mantenido llena de agua desde el momento que se les facilitó la salida de los cajones a los pollos. Los tres cajones se han apilado sobre un soporte metálico que los separaba del suelo, ocupando una puerta que nos ha permitido orientarlos hacia el núcleo reproductor. El acceso se ha realizado directamente a la parte posterior desde una entrada anexa.

Las previsiones en función de los pollos de Cernícalo primilla, ingresados en años anteriores en el CREA «Los Villares» junto con los posibles nacimientos que se produjesen en el ZooBotánico de Jerez, nos situaron en 50 pollos. Sin embargo, sendas circunstancias han hecho que este año tan sólo se hayan incorporado al Hacking 5 pollos. Por una parte, las puestas del Zoo Botánico han resultado inf rtils. En cuanto al CREA «Los Villares», gran parte de los ejemplares ingresaron en fechas tardías y con un tamaño superior al idóneo para el Hacking. Tan sólo han guardado el perfil 5 ejemplares, suministrados en dos tandas, de 3 y 2 respectivamente:

Nº Cajón	Anilla PVC	Anilla metálica	Lugar de procedencia	Edad	Sexo
2	R81	4133207	Aguilar de la Frontera	15 días	
2	R82	4133208	Lucena	15 días	B♂
2	R83	4133209	Castro del Río	15 días	B♂
1	R84	4133210	Palma del Río	18 días	B♂
1	R85	4133211	Fuente Palmera	18 días	B♂

Las anillas de PVC han sido de color blanco con los dígitos alfa-numéricos en negro, y se han situado en pata izquierda con lectura de abajo hacia arriba.

Para el correcto funcionamiento del Hacking hemos seguido el siguiente protocolo:

- Aporte de alimento: El día en que se introducían los pollos en el cajón de Hacking no se les aportaba alimento, ya que habían comido previamente en el CREA «Los Villares». Pasadas 24 horas y en ciclos sucesivos de igual tiempo se ha aportado el alimento en una franja horaria comprendida entre las 19:30h – 20:30h. Se han utilizado, inicialmente tres tipos de alimento y de manera alterna, ratón de aproximadamente 35g de peso, pollitos de 5 días de vida, con un peso similar y codorniz troceada (pechugas, muslos y sobre muslos). La ingesta aportada ha rondado los 40g/día, descartándose después del primer suministro la codorniz, utilizando alternativamente ratón y pollito y utilizando finalmente sólo ratón. Es la pieza óptima en cuanto a niveles de preferencia por parte de los pollos de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). El alimento se ha suministrado por un tubo de PVC inclinado y provisto de tapa roscada y la observación de la alimentación se ha realizado mediante una trampilla provista de un cristal de efecto de espejo, que nos ha permitido observar sin ser vistos, así como cámara web conectada a un ordenador portátil.

- Una vez abiertos los cajones se aportó alimento en las repisas para asegurar la alimentación de las aves liberadas. Esta aportación también se ha realizado mediante un tubo de PVC, desde la parte posterior de la batería de cajones.

- Agua: Previamente a la apertura, se instaló a pie de Hacking una bandeja con agua que se mantuvo llena durante la estancia de los pollos. Aunque en otras actuaciones de este tipo no se le ha aportado agua a los pollos en el interior de los cajones de Hacking, nuestra experiencia nos indica que es conveniente instalar en el interior unos bebederos con el correspondiente dispositivo de llenado desde el exterior, pues algunos pollos mostraron en algunas observaciones principios de deshidratación, posiblemente por las altas temperaturas registradas en la zona.

- Seguimiento:

- Interior del cajón: Durante la estancia de los pollos en el interior de los cajones se ha comprobado la ingesta, el comportamiento en relación con la alimentación aportada, la relación intraespecífica, sobre todo la relacionada con la competencia por el alimento, el uso espacial del cajón y el aspecto físico del ave.

- Exterior del cajón: Una vez abiertos los cajones, con un día de diferencia entre ambos, hemos comprobado la utilización de la repisa, primeros vuelos, posaderos, interacción con las aves de núcleo reproductor y última observación.

Resultados del hacking

La duración total del Hacking ha sido de 23 días repartido entre el 2/07/2008 hasta el 13/07/2008 para cajón 2 y el 8/07/2008 hasta el 14/07/2008 para el cajón 1, con 6 días de solapamiento entre ambos.

Pollo	Fecha de introducción	Fecha de liberación	Primera observación	Última observación
R81	2 de julio	13 de julio	14 de julio	18 de julio
R82	2 de julio	13 de julio	14 de julio	16 de julio
R83	2 de julio	13 de julio	14 de julio	18 de julio
R84	8 de julio	14 de julio	21 de julio	21 de julio
R85	8 de julio	14 de julio	20 de julio	20 de julio

- Cajón 2: Entre los días 14 al 17 de julio se controlan los tres pollos. Se les ha visto volar perfectamente e interaccionar con los pollos salvajes así como con un macho adulto. Se ha comprobado que las aves salvajes y los reclamos de los pollos alojados en el cajón 1 han actuado como elementos atrayentes que han conseguido fijar a los pollos en las inmediaciones del Hacking. El primer ejemplar en desaparecer fue R82, que lo hizo el día 17 de julio. R81 y R83 lo hicieron el día 19 de julio.

- Cajón 1: Los pollos fueron depositados el día 8 de julio, siguiendo las mismas pautas que para el grupo anterior. El cajón se abrió el día 14 de julio, cuando aún los pollos no habían finalizado su desarrollo. El 20 de julio ya no se observa al R85 y el 21 al R84.

Posteriormente se realizan tres controles (1/día) y no se observan aves. Al contrario que las aves del cajón 2, que se mantuvieron algunos días en las inmediaciones del Hacking, las del cajón 1 desaparecieron nada más volar. Este hecho coincidió con la falta de presencia del resto de los ejemplares (tan sólo 1 B& salvaje y no de forma continuada).

El 24 de julio consideramos el Hacking como finalizado.

Proyectos y actuaciones de futuro

Los resultados obtenidos en 2008 nos llevan a planificar el trabajo para años sucesivos, basado en las siguientes actuaciones:

- Mantener cada año controles sobre la población reproductora de la especie mejorando la técnica empleada. En 2008 se han realizado cuatro controles, entre abril y julio, lo que nos ha permitido obtener unos resultados bastante ajustados a la realidad. Con el fin de optimizar futuros seguimientos vamos a modificar la frecuencia de los controles de la siguiente manera: abril y mayo serán quincenales (2/mes) y a partir de junio semanales (4/mes). Cada control se realizará en la misma fecha para todos los núcleos.

- Continuar con el Hacking para potenciar y reforzar la colonia cordobesa. Lo ideal, dada la estratégica situación del enclave en el que hemos desarrollado en 2008 el Hacking, sería continuar con el mismo durante al menos 5 años. Sin embargo, las obras de instalación de un ascensor y como consecuencia la puesta en uso de la zona en la que se ha instalado el Hacking, imposibilitará dicha continuidad. La proximidad entre los distintos núcleos hace a cualquiera de ellos potencialmente apto. Añadiremos otro enclave, que aunque hace años que no se constata la presencia del Cernícalo primilla, hace algunos años que se restaur  y sus mechinales se adaptaron para la especie. Nos referimos a la Iglesia de San Agustín que desde 1975-77, cuando se registraron 7 parejas, no ha vuelto a nidificar.

- Mejora de hábitat de algunos subnúcleos. Dos de los elementos que afectan directamente al Cernícalo primilla es la Paloma doméstica (*Columba sp.*) y la Grajilla (*Corvus monedula*) en 4 de los 5 núcleos. A esto tenemos que añadir la intervención realizada en el núcleo denominado Sala Capitular de Orive. Aunque se realizó a tiempo y se adecuaron mechinales, el resultado no ha sido el esperado, pues de 17 parejas en 2007 hemos pasado a 4 parejas en 2008. Como consecuencia se le va a proponer a la Consejería de Medio Ambiente readecuar el mayor número posible de mechinales en la Sala Capitular de Orive y adecuar otros tantos en el núcleo de La Biblioteca, donde la presión de palomas y grajillas se repite.

- Instalar nidales artificiales para incrementar la disponibilidad de opciones de nidificación y reducir la competencia con palomas y grajillas.

Como complemento a las actuaciones descritas en el punto anterior, la instalación de nidales artificiales ayudaría a paliar la competencia interespecífica por el hábitat de nidificación. En el núcleo de La Biblioteca, existe una zona elevada de una construcción anexa, desde cuya azotea se podrían suspender varias cajas nido. Se est  pendiente de realizar las gestiones oportunas con la propiedad del edificio.

En cuanto al núcleo de la Mezquita-Catedral, es otra construcción idónea para la instalación de cajas nido. También estamos pendientes de realizar los trámites con el órgano gestor, el Cabildo Catedral. En el Asilo Madre de Dios intentaremos informarnos del futuro del edificio y conseguir permiso para acceder a la zona de nidificación. Y en San Agustín y Padres de Gracia adecuar y corregir los mechinales existentes. En La Compa a seguir las obras del ascensor que se va a instalar para acceder a las distintas plantas del edificio, incluida la azotea donde est n los mechinales que tienen los nidos y continuación del Hacking.

- Realizar controles en invierno sobre los individuos invernantes. Tan sólo en una de las publicaciones relativa a censos anteriores habla de individuos invernantes. Nos proponemos realizar controles mensuales de los distintos subnúcleos en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre. Tenemos constancia de que en el núcleo de La Compa a a mediados de septiembre aún permanecen tres machos.

- Programa de Educación Ambiental. Las actuaciones anteriores, como tantas otras llevadas a cabo en España, se complimentan con la vertiente educativa (2), (9), (10), (11) y (14). Se cuenta con una exposición itinerante sobre la especie y un tríptico informativo. También se está preparando una presentación multimedia y la edición de material didáctico.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en cuanto a la población de Cernícalo primilla en la ciudad de Córdoba es de 24 parejas de las que se han reproducido 18.

El núcleo de la Sala Capitular de Orive ha tenido un descenso importante, al parecer relacionado con la obra de restauración sufrida durante este año, quedando reducida a 4 parejas de las que sólo se han reproducido 3 de ellas. Desde el punto de censo también se controlaba San Andrés y San Pablo donde no hubo ninguna ocupación reproductora, aunque sí hubo un intento de una pareja en San Andrés que finalmente acabó instalándose en la Sala Capitular de Orive.

Año	1975-77	1985	1997	2003	2006	2007	2008
parejas	12	0	9-15	4-8	11	4-8	4

El núcleo de La Compañía solo dispone de 6 nidos naturales posibles para la especie y han sido ocupados 4, teniendo éxito reproductor 2 parejas.

Año	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	3	4	6-9	1	3-4	4

De los 12 nidales artificiales instalados en este núcleo no ha sido ocupado ninguno aún, aunque se pretende que así sea en un futuro, pues el reforzamiento que se está llevando a cabo mediante la técnica Hacking se está realizando en este núcleo.

El núcleo de la Biblioteca es el único que se mantiene con cierta estabilidad y con un mayor volumen de parejas, siendo 14 las censadas

Año	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	0	7	15-18	12-15	12	14

El núcleo de la Mezquita-Catedral ha desaparecido este año, siendo las obras un impacto negativo de carácter temporal, por tratarse de algo puntual como es la colocación de andamios y entoldamiento de la techumbre.

Año	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	3	4	6-9	1	3-4	4

El núcleo del Asilo Madre de Dios ha ofrecido 2 parejas.

Año	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	2	2	8	1	1-2	2

Los núcleos de San Agustín y Padres de Gracia dieron negativos.

Año	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
parejas	2	2	8	1	1-2	2

El descenso más acusado se ha producido en el núcleo de la Sala Capitular de Orive. A pesar de ello se mantiene cierta estabilidad en la población global, produciéndose altibajos a lo largo de los años.

	1975-77	1985	1997	2003	2007	2008
Sala Capitular de Orive	12 parejas	0 parejas	9-15 parejas	4-8 parejas	15-17 parejas	4 parejas
La Compañía	3 parejas	4 parejas	6-9 parejas	1 pareja	3-4 parejas	4 parejas
Biblioteca	0 parejas	7 parejas	15-18 parejas	12-15 parejas	12 parejas	14 parejas
Mezquita-Catedral	5 parejas	2 parejas	1 pareja	1 pareja	1-2 parejas	0 parejas
Asilo Campo Madre de Dios	2 parejas	2 parejas	8 parejas	1 pareja	1-2 parejas	2 parejas
San Agustín	7 parejas	0 parejas	0 parejas	0 parejas	0 parejas	0 parejas
TOTAL	29 parejas	15 parejas	39-51 parejas	19-26 parejas	32-37 parejas	24 parejas

Durante este año hemos tenido en cuenta en los controles realizados un registro de la frecuencia de actividad relacionada con el nido, entendiendo que los períodos clave para realizar los controles más productivos en los censos de Cernícalo primilla son los relacionados con la elección de los nidos una vez formadas las parejas (mediados de Mayo), cuando los pollos ya han nacido (mediados de junio) y cuando los pollos están a punto de abandonar el nido (primera semana de julio), reduciéndose mucho la actividad durante el período de incubación y una vez que los pollos ya han volado. Hay que tener en cuenta que estas fechas pueden variar de un año a otro, pero valgan como referencia.

Agradecimientos

Este trabajo ha contado con las autorizaciones, en el  mbito de sus competencias, de las Consejerías de Cultura y Medio Ambiente de la Junta de Andal c a. En cuanto a La Parroquia de La Compañía ha resultado clave la sensibilidad mostrada por su titular, D. Juan Moreno, así como por D. Enrique León. También agradecemos la colaboración de la directora de la Residencia de Mayores Santa María, quién nos ha facilitado el acceso a la azotea del edificio para el control del núcleo nidificante y de los pollos del Hacking, una vez liberados. Tampoco olvidamos, tanto al Zoo Botánico de Jerez de la Frontera como la CREA  Los Villares , potenciales suministradores de pollos para el Hacking.

Bibliografía

Cabello de Alba, F., Jiménez, R., Moreno, P., Prunier, F., Pulido, R., Saldar a, S., Sánchez, J.M., Plaza, S., Urbano, E., Seo-Córdoba y Ecologistas en Acción-Córdoba. (2004). Revisión y puesta al día de la situación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el término municipal de Córdoba. Año 2003. Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Zaragoza.

Cabrera, M. (2004). Educación ambiental en torno al Cernícalo primilla. O como socializar las acciones de gestión para la conservación del hábitat de una especie amenazada. Actas del VI Congreso Nacional de Cernícalo primilla. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Zaragoza.

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andal c a. (2004). El Cernícalo primilla en Andal c a. Bases para su Conservación. Sevilla.

Godesa. (1997). Situación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el término municipal de Córdoba. Informe inédito para el Ayuntamiento de Córdoba.

Martín, Francisco, J. (2002). Reintroducción del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en La Carolina (Jaén), estribaciones de Sierra Morena. Actas del V Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. Esparvel. Toledo.

Martín, Francisco, J. (2004). Reintroducción y reforzamiento de poblaciones de Cernícalo primilla mediante hacking con jóvenes no nacidos en cautividad. La experiencia de La Carolina (Jaén). Actas del VI Congreso Nacional de Cernícalo primilla. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Zaragoza.

Martín, M; Martínez, C y Martínez, A. (2001). Reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la Alhambra de Granada. Biología y Conservación del Cernícalo primilla. Garces&Corroto. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid.

Martín, M. *et al.* (2002). Reintroducción del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la Alhambra de Granada. Actas del V Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. Esparvel. Toledo.

Martín, M; Martínez, C., Martínez, A. y Castro, J.J. (2004). Reintroducción del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la Alhambra de Granada. Resultados de 5 años de actuaciones 1999-2003. Actas del VI Congreso Nacional de Cernícalo primilla. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Zaragoza.

Molina-Prescott, I., Sánchez, I., Soria, J.M., González, R., Collado, V., del Pozo, M. y Román, B., (2002). Actividades de Educación Ambiental con el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el Zoo de Jerez. (Período 2000-2001). Actas del V Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. Esparvel. Toledo.

Moreno, I., y Castaño, J.P. (2002). Reintroducción del Cernícalo primilla en el casco histórico de Toledo y Programa de Educación Ambiental. Actas del V Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. Esparvel. Toledo.

Rodríguez Jurado, E. y Hernández del Moral J., (1986). Censo y características de las colonias de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la capital de Córdoba. Oxyura vol. III n  1. Córdoba.

Sherod, S.K., Heinrich, W.R., Burnham, W.A., Barclay, J.H. y Cade, T.J. (1981). Hacking: A method for releasing. Peregrine Falcons and other birds of prey. Preregrine Found. Ithaca. N.Y.

Sierra, G y De los Ríos, A. (2002). La Educación Ambiental: otra forma de ayudar a la conservación del Cernícalo Primilla. Actas del V Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. Esparvel. Toledo.

SEO-BirdLife.(1999). Manual para la Conservación del Cernícalo Primilla en Extremadura. Junta de Extremadura.

Torres, J.A., Jordano, P y León A. (1981). Aves de presa diurnas de la provincia de Córdoba. Publicación del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba. Córdoba.

Seguimiento de la población de Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en Valladolid

José M^o Lorenzo García, Emma L. Rodríguez Pérez y Manuel González García
Apartado de correos n^o 623. 47080-Valladolid. E-mail: chelorens@hotmail.com

Summary - From 1992 a continuation of the reproductive Lesser kestrel (*Falco naumanni*) quantity in Valladolid and its province has been carried out.

Mainly, the continuation has consisted of several and repeated census of the different colonies of the baby animals that these birds has established around the province. Thanks to these census it has been able to see as the reproductive quantity evolution as its mainly problems and threats.

From the beginning of this continuation it could be confirmed that one of the mainly problems that the lesser kestrel quantity has in Valladolid was the instability of the places where the colonies were established. For that reason, from 1993, different initiatives of help and assistance to the breeding has been carried out in the province of Valladolid, in first place with the fittings of clay nests (given from SEO/BirdLife) and secondly with the installation of wood nests (made by different associations)

The province of Valladolid is very plain given that the unevenness are not more than 300 m. high, its mainly landscape is cereal fields which makes it an ideal ecosystem for the installation of the Lesser kestrel (*Falco naumanni*) colonies. However, given the traditional kind of buildings where this species place its colonies around this province, mainly dovecots and adobe houses (clay mixed with straw) which are spoiled very easily because of the rain and rural desertion, has made that as the years pass, the places to nest for this species will be given out or even more, eliminated. This reason is why from 2001 some help campaigns, based on the elaboration and installation of some nest boxes, are being carried out, being the goal of these campaigns to help on the reproduction and reconstruction of some colonial places.

Apart from that, from 2005 some ringings are being done in the two more numerous colonies in the province, to verify the importance they have as dispersal focal point of young birds to the nearest colonies. This ringing is carried out complementing a metallic with a green PVC ring with white letters and with a celluloid red or white ring, depending on the colony.

Other factor that during the continuation has been observed is that the dynamics of the colonies of this species is the availability of its food and its variety, given the crop changes and the traditional uses of the ground (anticipate of the harvests which coincides in time with the chicks breeding time)

On the other hand, given the continuity carried out along these years, it can be observed that this species adaptation to the small rodents pests in the province of Valladolid and that it has made good use of it, firstly being part of its diet from time to time (as 15 years ago) and now being based almost totally in this kind of food (as it could be found out the last year when, thanks to this «maná» being a much more successfully reproduction, (many pairs of birds could breed five chicks) All this shows that this kind of small falcon can help to fight against these agricultural pests in a very biological way, and not in a very chemical one.

Resumen - Desde el año 1992 se viene realizando un seguimiento de la población reproductora de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la provincia de Valladolid.

Fundamentalmente el seguimiento ha consistido en censos reiterados de las colonias de cría que esta especie tiene establecidas en la provincia, con los que se ha podido ver la evolución de la población reproductora y sus principales problemas y amenazas.

Desde los inicios de este seguimiento se constató que uno de los principales problemas que tenía la población de Cernícalo primilla en Valladolid era la inestabilidad de los enclaves en los que se asentaban las colonias. Por ello desde 1993 distintas iniciativas de ayuda a la cría se han llevado a cabo en la provincia de Valladolid, primero con la instalación de nidales de barro (donados por SEO/BirdLife) y posteriormente con la colocación de nidales de madera (elaborados por distintos colectivos).

La provincia de Valladolid es una provincia bastante llana, los desniveles no superan los 300 m., con predominio en su paisaje del cultivo del cereal, lo cual la convierte en un ecosistema idóneo para el establecimiento de las colonias de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Sin embargo dado el tipo tradicional de construcción en las que esta especie ubica sus colonias en esta provincia, principalmente palomares y casas de adobe (barro mezclado con paja) que son muy fácilmente deteriorables por las lluvias y el abandono rural, han ocasionado que con el paso de los años escaseen o desaparezcan los lugares de nidificación para esta especie. Por ello desde el año 2001 se vienen realizando unas campañas de ayuda basadas en la elaboración y colocación de cajas anidaderas de madera para favorecer la reproducción y en la reconstrucción de varios enclaves coloniales. Complementariamente desde el año 2005 se realizan anillamientos en las dos colonias más numerosas de la provincia con el fin de constatar la importancia que tienen como focos de dispersión de juveniles hacia las colonias cercanas. Este anillamiento se realiza complementando la anilla metálica con una anilla de PVC verde con letras blancas y con una anilla de celuloide blanca o roja (según cada colonia).

Otro de los factores que durante este seguimiento se ha observado que influye en la dinámica de las poblaciones de esta especie es la disponibilidad de alimento y su variedad debida a los cambios de cultivo y de los usos tradicionales del suelo (adelanto de las cosechas que coincide con la época de crianza de los pollos, etc.).

Por otra parte debido al seguimiento realizado durante estos años, se ha podido observar la adaptación por parte de esta especie a las frecuentes plagas de micromamíferos que padece la provincia de Valladolid y que ha sabido aprovechar, pasando de formar parte de su dieta de manera esporádica (como hace 15 años) a basarla prácticamente en su totalidad en este recurso (como el caso del año pasado, en el que gracias a este «man » se disparó el éxito reproductor, con lo que numerosas parejas sacaron adelante cinco pollos). Esto nos demuestra que esta especie de pequeño halcón puede ayudar también a combatir este tipo de plagas agrícolas de manera más biológica y no tan química.

Introduccion

En el año 1992 se propone un censo provincial de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) ante el desconocimiento de la situación de la especie en la provincia de Valladolid. Durante el primer año se prospectan las colonias conocidas por los autores además de aquellas encontradas en bibliografía o por comentarios de terceros. Ese año podemos hacer un balance bastante aproximado de las áreas de distribución del primilla en Valladolid así como las zonas potenciales que podrían albergar primillas por sus características ambientales.

La provincia de Valladolid es una provincia bastante llana, los desniveles no superan los 300 m., con predominio en su paisaje del cultivo del cereal, lo cual la convierte en un ecosistema idóneo para el establecimiento de las colonias de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Una vez conocida la distribución de la especie en la zona de estudio y las principales colonias de nidificación, decidimos hacer un seguimiento anual en la provincia de Valladolid para conocer mejor las características de la población reproductora y los peligros potenciales que puedan llevar a la desaparición de dicha población, así como conocer aspectos sobre su biología. La distribución de la especie abarca la zona oeste y sur de la provincia, concentrándose principalmente en dos áreas. Existen grandes superficies con un ecosistema propicio donde la especie está ausente actualmente.

Materiales y metodos

A partir de esta primera toma de contacto y durante los años siguientes se visitan todos los lugares que albergan colonias de primillas o que sean susceptibles de ello. Se dedica el tiempo necesario para localizar los nidos. All  donde no es posible se trata de hacer una estima observando las entradas y salidas de adultos a cebar en la colonia. Con los años, la experiencia permite valorar más exactamente la población reproductora all  donde los nidos no se observan directamente.

Los censos se hacen, a ser posible a distancia, con telescopios equipados con oculares zoom 20x60 por lo que no se molesta a los primillas. Se prospectan todas las caras de los edificios para no dejar áreas sin cubrir. En general un mismo edificio se cens  a la vez por un mínimo de dos personas en caras opuestas.

Con esta metodología obtenemos unos resultados sobre la población mínima reproductora.

Fundamentalmente el seguimiento ha consistido en censos reiterados de las colonias de cría que esta especie tiene establecidas en la provincia para conocer el número de parejas reproductoras. Comparando los datos obtenidos en los diferentes censos, se ha podido ver la evolución de la población reproductora y sus principales problemas y amenazas. Se obtienen resultados que en ningún caso alcanzan las 400 parejas con reproducción segura.

Ayudas a la reproducción

Ya desde los inicios de este seguimiento se constat  que uno de los principales problemas que tiene la población de Cernícalo primilla en Valladolid es la inestabilidad de los enclaves en los que se asientan las colonias. Todas ellas se ubican en construcciones humanas que en muchos casos, tras el abandono de su uso, acaban derruy ndose con las inclemencias meteorológicas, perdiéndose los lugares donde los cernícalos anidan, principalmente al caer los tejados. Por ello desde 1993 distintas iniciativas de ayuda a la cría se han llevado a cabo en la provincia de Valladolid, primero con la instalación de nidales de barro (donados por SEO/BirdLife) y posteriormente con la colocación de nidales de madera (elaborados a través de distintos colectivos).

Sin embargo dado el tipo tradicional de construcción en las que esta especie ubica sus colonias en esta provincia, principalmente palomares y casas de adobe (barro mezclado con paja) que son muy fácilmente deteriorables por las lluvias y el abandono rural, han ocasionado que con el paso de los años escaseen o desaparezcan los lugares de nidificación para esta especie.

Por ello desde el año 2001 se vienen realizando unas campañas de ayuda basadas en la elaboración y colocación de cajas anidaderas de madera, para favorecer la reproducción, y en la reconstrucción de varios enclaves coloniales.

Se fabrican 30 cajas cada tres años, con material donado por la Sección de Vida Silvestre del Servicio Territorial de Medioambiente de Valladolid de la Junta de Castilla y León, que construimos con ayuda de voluntarios del Grupo Local SEO/Valladolid, de este modo se abaratan costes. Siendo destinadas 15 cajas a la colonia de Villavellid, al oeste de la provincia, y otras 15 a diferentes localidades, en una de ellas las cajas fueron robadas a los pocos días de su colocación.



Fotografía 1. Colonia de Villavellid, plano general de la colonia
© Emma Lucía Rodríguez Pérez



Fotografía 2. Colonia de Villalán, nidales colocados en 2007
© Emma Lucía Rodríguez Pérez



Fotografía 3. Nidales de la temporada 2007 y equipo
© Emma Lucía Rodríguez Pérez

Hemos comprobado la buena aceptación que tienen las cajas por los primillas, que sacan adelante los pollos sin problemas de competencia con palomas y grajillas, que no pueden entrar en las cajas; los únicos inquilinos que hemos encontrados son algún estornino, algún gorrión, un mochuelo y un par de colmenas.

Resultados

Es evidente que con los años y la experiencia, los resultados son más satisfactorios, no obstante los datos de los últimos años en los que se prospectan todas las colonias parecen indicar que lejos de aumentar, la población reproductora está estancada, con altibajos acusados debido a factores ambientales (disponibilidad de alimento, climatología, predación, etc).

Existen dos zonas bien diferenciadas de reproducción en la provincia de Valladolid, prácticamente aisladas entre sí, faltando el Cernícalo primilla en un amplio espacio que perfectamente podría albergar población reproductora. Cada zona cuenta con una o dos colonias importantes, mientras el resto de enclaves de cría no llegan a las 20 parejas en un mismo punto de cría. Esto unido a la desaparición de los edificios donde cría el cernícalo primilla hace que la población se encuentre en peligro.

Los lugares elegidos para criar son construcciones humanas, fundamentalmente iglesias, caseríos de labranza y palomares. Las iglesias son frecuentemente restauradas sin tomar medidas para permitir la cría del primilla una vez rehabilitadas: los tejados se levantan y se hacen nuevos incluso en época de cría, se tapan mechinales, etc. Los caseríos son abandonados y acaban cayéndose al igual que los palomares por lo que muchas colonias se asientan sobre ruinas con futuro incierto.

Para hacer frente a los problemas a los que se enfrenta el primilla, se hacen varias campañas de apoyo a la reproducción, principalmente habilitando lugares de cría. Después de varios años los resultados son positivos habiéndose salvado una de las mayores colonias de cría y evitando la desaparición de otros puntos de reproducción.

Para paliar en lo posible esta debacle, llevamos a cabo durante años trabajos en pro de conservar algunas de las colonias más importantes, principalmente con la colocación de nidales. Como en las ruinas de la iglesia de Villavellid que en el año 2002 perdió todo el tejado al derrumbarse por las intensas lluvias. Esta acción salvó la colonia al ver como los primillas ocupaban los nidales la misma temporada en que se colocaron (de 15 cajas se ocuparon 10 y finalmente criaron en 8); en esta colonia se han instalado 45 nidales de los que se mantienen en buen estado 32). Hoy en día es una de las principales colonias de Valladolid y la más importante de la zona NO en la que la mayoría de los lugares de cría se han perdido o llevan camino de perderse.

Anillamiento de juveniles

Complementariamente desde el año 2005 se realizan anillamientos en las dos colonias más numerosas de la provincia con el fin de constatar la importancia que tienen como focos de dispersión de juveniles hacia las colonias cercanas.

Para conocer la importancia que las colonias más grandes tienen como «exportadores» de juveniles hacia enclaves cercanos, elegimos dos colonias: Villavellid al Oeste y Honcalada al Sur de la provincia. En ambas colonias se anillan cada año 25 pollos.

Este anillamiento se realiza complementando la anilla metálica del Ministerio de Medioambiente con una anilla de celuloide roja o blanca, según la colonia (roja-Villavellid, blanca-Honcalada) y con una anilla de PVC verde con número/letras blancos en la otra pata.



Fotografía 4. Pollos anillados en la colonia de Honcalada
© Emma Lucía Rodríguez Pérez



Fotografía 5. Pollos anillados en la colonia de Villavellid
© Emma Lucía Rodríguez Pérez

Los primeros resultados apuntan hacia un desplazamiento hacia el norte al final del periodo de cría (103 Km., en 36 días), así como al regreso a las colonias de origen de algunos ejemplares de un año de edad.

Discusión

A pesar de todos los contratiempos, la población reproductora se mantiene con altibajos en un número que en ningún caso ha llegado a 400 parejas. La aparición de colonias nuevas o el aumento de reproductores en otras no significa que la población aumente ya que en muchos casos se constata un desplazamiento de zonas modificadas a otras más aptas.

Preocupa la falta de espacios para criar pues como se ha dicho cada vez se le ponen más trabas para seguir ocupando iglesias o fincas particulares. No existen programas ni líneas de ayuda de las administraciones para reparar tejados o restaurar palomares o iglesias con medidas de apoyo al Cernícalo primilla a pesar de que la mayor parte de la población reproductora (si no toda) se encuentra en zona ZEPA.

Durante los años de estudio hemos visto como los cambios en el uso del suelo han afectado drásticamente a los primillas. La transformación en regadío, los ciclos cada vez más cortos en la producción de cereal o el abandono del pastoreo y la reforestación de tierras y laderas han hecho desaparecer a los primillas de amplias zonas en las que se reproducían.

Alimentación

Otro de los factores que durante este seguimiento se ha observado que influye en la dinámica de las poblaciones de esta especie es la disponibilidad de alimento y su variedad debida a los cambios de cultivo y de los usos tradicionales del suelo (adelanto de las cosechas que coincide con la época de crianza de los pollos, etc.).

Por otra parte debido al seguimiento realizado durante estos años, se ha podido observar la adaptación por parte de esta especie a las frecuentes plagas de micromamíferos que padece la provincia de Valladolid y que ha sabido aprovechar, pasando de formar parte de su dieta de manera esporádica (como hace 15 años) a basarla prácticamente en su totalidad en este recurso (como el caso del año pasado, en el que gracias a este «maná» se disparó el éxito reproductor, con lo que numerosas parejas sacaron adelante cinco pollos). Esto nos demuestra que esta especie de pequeño halcón puede ayudar también a combatir este tipo de plagas agrícolas de manera más biológica y no tan química.

La adaptación de la especie al aprovechamiento de nuevos recursos alimenticios ha permitido a los primillas reproducirse muy satisfactoriamente en el verano de 2007. Ese año una muy abundante población de roedores disparó el éxito reproductor y la productividad, siendo numerosos los nidos en los que volaron cinco pollos. Sin duda un respiro para la población vallisoletana que sin embargo duró poco al ser tratada esta plaga de micromamíferos de forma exhaustiva por la administración con venenos, roturaciones e incluso permitiendo la quema masiva de rastrojos que acaban con cualquier indicio de alimento para posteriores temporadas.



*Fotografía 6. Nido del año pasado en Villavellid con cinco polluelos
© Emma Lucía Rodríguez Pérez*



Fotografía 7. Macho con topillo en Honcalada © Emma Lucía Rodríguez Pérez

Agradecimientos

A todas las personas que han colaborado durante estos años y especialmente a Mariano Torres por estar siempre disponible para anillar las polladas.

Las acciones del Proyecto LIFE Naturaleza «Rapaci lucani» para la conservación del Cernicalo primilla (*Falco naumanni*) en la provincia de Matera - Italia.

Guido Ceccolini¹, Anna Cenerini², Mariangela Francione², Matteo Visceglia²

(1) Biodiversità sas, Via Santa Cristina, 6 – 58055 Semproniano (GR), Italy. E-mail: biodiver@biodiversita.eu

(2) De Rerum Natura sas, Viale Aldo Moro, 71 – 75024 Montescaglioso (MT), Italy. E-mail: mvisceglia@tin.it

Website: www.liferapacilucani.it

Summary - The LIFE Nature Project «Rapaci lucani» (2005-2009) takes place in Southern Italy (Basilicata Region), in the Sites of Community Importance (SCI) and Special Protected Areas (SPA) «Gravine di Matera» and «Lago di S. Giuliano e Timmari». The project's beneficiary is the Province of Matera.

The project targets four threatened raptors, Lesser kestrel (*Falco naumanni*), Lanner falcon (*Falco biarmicus*), Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*) and Red kite (*Milvus milvus*), but its main aim is to safeguard the most important Italian population of Lesser kestrel and to make its cohabitation consistent with the inhabitants of the towns of Matera and Montescaglioso.

Matera is included in the Unesco World Heritage List as it is the most outstanding and intact example of a troglodyte settlement in the Mediterranean region. In its historical centre nest between 953–1.074 pairs of Lesser kestrel whose main threat is the restoration of old houses. About 75 pairs more nest in the nearby village of Montescaglioso.

The main foreseen conservation measures are:

- the adjustment of the building codes of the municipalities of Matera and Montescaglioso, in order to protect and increase Lesser kestrel breeding sites;
- the installation of artificial nests, integrated with the historical buildings. 2.000 artificial nests were designed and produced. 407 of them were installed by the Province of Matera in public and private buildings between 2007 and 2008. The main piece of the nest, usually used for building's chimneys, is made of concrete lightened by expanded clay, a material with a high heat insulation. The monitoring run in 2008 proved that the 22,60% of the artificial nests was occupied (90 occupied nests on 397 monitored nests).
- the creation of a breeding and recovery centre for Lesser kestrel that each year recovers hundreds of individuals, most of them chicks fallen off from the nests. In 2008 196 individuals were cared and/or reared and the 75,51% of them was released.
- the development of a strong and lasting awareness campaign. About 2.000 pupils of primary and secondary schools of Matera and Montescaglioso joined in a competition, producing about 1.000 drawings and posters on Lesser kestrel.

Resumen - El proyecto LIFE Naturaleza «Rapaci lucani» (2005-2009) se desarrolla en la Italia del Sur (Región Basilicata) en los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas de especial protección para las aves (ZEPA) «Gravine di Matera» y «Lago di S. Giuliano e Timmari». La Provincia de Matera es el ente beneficiario del proyecto.

El proyecto tiene como finalidad la de conservar cuatro rapaces amenazadas, Cernicalo primilla (*Falco naumanni*), Halcón borni (*Falco biarmicus*), Alimoche (*Neophron percnopterus*) y Milano real (*Milvus milvus*), pero su objetivo fundamental es lo de proteger a la colonia italiana más importante de Cernicalo primilla y favorecer su convivencia con los habitantes de las ciudades de Matera y Montescaglioso.

Matera está incluida en la Lista del Patrimonio de la humanidad de la UNESCO ya que es el ejemplo más notable y intacto de un asentamiento troglodítico en la region Mediterranea. En su casco histórico crían entre 953–1.074 parejas de Cernicalo primilla cuya principal amenaza está representada por la reustauración de los viejos edificios.

Alrededor de 75 parejas más crían en el cercano pueblo de Montescaglioso.

Las principales medidas de conservación previstas son la siguientes:

- la modificación de la reglamentación de la construcción en las ciudades de Matera y Montescaglioso para tutelar y incrementar los sitios de cría del Cernicalo primilla;
- la instalación de nidos artificiales, integrados con los edificios historicos. 2.000 nidos artificiales fueron proyectados y producidos. 407 de ellos fueron instalados por la Provincia de Matera en edificios privados y publicos entre 2007 y 2008. El elemento principal de los nidos, usualmente empleado para construir humeros, es formado por arcilla dilatada, un material de alto aislamiento térmico. El monitoraje realizado en 2008 registró que el 22,60% de los nidos artificiales había sido ocupado (90 nidos de los 397 nidos monitorados).
- La creación de un centro para la cría y recuperación del Cernicalo primilla que cada año cuida a centenares de ejemplares, la mayoría de que son pollos caídos de sus nidos. En 2008 fueron criados o curados 196 ejemplares y el 75,51% de ellos fue soltado.
- el desarrollo de una intensa y duradera campaña de sensibilización. Alrededor de 2.000 alumnos de la educación general básica de Matera y Montescaglioso participaron en un concurso produciendo más de 1.000 dibujos y póster sobre el Cernicalo primilla.

Introducción

La Provincia de Matera está llevando a cabo el proyecto LIFE Naturaleza LIFE05 NAT/IT/000009 «Rapaci lucani» (2005-2009) que tiene como objetivo lo de realizar acciones para la conservación del Cernicalo primilla (*Falco naumanni*), del Halcon borni (*Falco biarmicus*), del Alimoche (*Egyptian vulture*) y del Milano real (*Milvus milvus*). El proyecto se desarrolla en Basilicata, en la Italia del sur, en los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas de especial protección para las aves (ZEPA) «Gravine di Matera» y «Lago di S. Giuliano e Timmari» (por un total de 7.786 ha).

Las acciones principales tienen la finalidad de conservar el Cernicalo primilla, una especie amenazada sobre todo por la restauración de los viejos edificios del casco histórico de la ciudad de Matera y del cercano pueblo de Montescaglioso que destruye los sitios de cría.

Matera es un ejemplo extraordinario de asentamiento troglodítico, listado en la Lista del Patrimonio de la humanidad de la UNESCO, y acoge la población de Cernicalo primilla más importante de Italia formada por 953–1.074 parejas (Bux M., 2008). La población italiana es estimada en 2008 entre 4.325 y 5.025 parejas (Sigismondi A., 2008).



Foto1. Casco histórico de Matera «I Sassi»
© Foto G. Ceccolini

En el ámbito del proyecto han sido instalados nidos artificiales para la cría del Cernicalo primilla, ha sido realizado sus monitoreo para probar su ocupación y ha sido construido y gestionado un centro de recuperación.

Además fue llevada a cabo una intensa campaña de sensibilización dirigida a los ciudadanos y, en particular, a los profesores y alumnos de Matera y Montescaglioso.

Materiales y métodos

Nidos artificiales

Una investigación realizada en los cascos históricos de Matera y Montescaglioso permitió hacer un mapeo de los edificios públicos y privados convenientes para la instalación de nidos artificiales. Los edificios fueron localizados en base a los siguientes factores: la localización cerca de áreas con parejas reproductoras, la facilidad de instalación, la propiedad pública (que asegura una pequeña molestia antrópica y favorece la tramitación de instalación y monitoreo), la garantía de tranquilidad y seguridad de los edificios privados. Cada edificio considerado idóneo ha sido detallado en apropiadas fichas fotográficas, llevantes la posible localización de los nidos y sus número.

La tipología de nido artificial proyectada y utilizada tiene un elemento central formado por arcilla dilatada, usualmente empleado para construir humeros (medidas interiores: profundidad 40 cm, anchura 20 cm, altura 20 cm), cerrado por delante y por detrás por dos paneles de aglomerado marino, agujereados para permitir la circulación del aire y evitar el sobrecalentamiento del interior. El nido es pintado con pintura al cuarzo que lo vuelve impermeable al agua y bien insertado en los cascos históricos. Esta tipología de nido es agradecida por el Cernicalo primilla, tiene una larga duración y necesita escaso mantenimiento, se instala fácilmente en techos y terrazas y garantiza un alto aislamiento térmico. Al interior de los nidos ha sido colocada una capa de grava de 2 cm de espesor para asegurar la estabilidad de los huevos.



Foto2. Serie de nidos artificiales © Foto M. Visceglia



Foto 4. Centro de Recuperación de Matera   Foto M. Visceglia

Foto3. Nidos instalados en el casco historico
  Foto Matteo Visceglia

Entre Junio y Julio 2008 fue realizado el monitoreo de los nidos instalados observando rapidamente el interior de los nidos para probar la presencia de adultos incubando o de pollos. El monitoreo ha sido simplificado del hecho que todos los nidos hab n sido numerados.

Centro de recuperación

En la reserva Natural Lago di S. Giuliano e Timmari (MT) ha sido realizado un centro de recuperación que es formado por:

- un grupo de n. 8 jaulas (largo 3 m, profundidad 6 m, altura 3 m);
- un voladero de rehabilitación de 45 mq;
- una zona «hacking» para soltar a los ejemplares rehabilitados y/o criados, formada por tres jaulas (dos para la suelta y una para los irrecuperables de 18 mq en total) y una torre de nidificación con 10 nidos. Las jaulas para la suelta son completadas por ventanillas posteriores para la alimentación de los pájaros y ventanillas en la cobertura de red, que se pueden abrir para soltar las aves. La jaula para los irrecuperables es equipada con cajas-nidos para los pollos y con nidos para la reproducción.
- una pequeña casa prefabricada de madera para acoger equipamientos y aves hospitalizadas.

Sensibilización

Para favorecer el interesamiento de la población local fueron difundidos diferentes productos de divulgación (entre cuyos un video), instalados 37 carteles didácticos, activadas dos webcam en dos nidos artificiales, organizados encuentros didácticos para los profesores y fue convocado un concurso de dibujo en los colegios de la educación general básica de Matera y Montescaglioso.

Resultados

Nidos artificiales

A consecuencia del mapeo de los edificios convenientes de Matera y Montescaglioso fueron instalados, entre 2007 y la primavera de 2008, 407 nidos artificiales para Cernicalo primilla, la mayoría de los cuales en edificio públicos. El remanente de los nidos producidos se queda a disposición de los ciudadanos que quieran instalarlos en sus casas.

Entre Junio y Julio 2008 fueron controlados 397 nidos localizados en 22 edificios que, en un total de 407 nidos instalados, representa más del 97,5%.

La tasa media de ocupación de los nidos, menos de un año después de sus instalación, ha resultado igual a 22,6%.

En el 81,8% de los casos se ha registrado la ocupación por lo menos de un nido por edificio.

Centro de recuperación

En el centro de recuperación ingresaron, entre el 1 de Octubre 2007 y el 30 de Septiembre 2008, 196 ejemplares de Cernicalo primilla, además de 46 ejemplares de otras especies de rapaces.

De los 196 ejemplares de Cernicalo primilla ingresados 173 eran pollos u juvenes y sólo 23 eran adultos.

Las principales causas de ingreso de los cernicalos primilla fueron la caída del nido (75%) seguida por traumas (12,75%) que por la mayoría afectaban a juvenes y procedencia de cautiverio (9,18%). El 30% de los primillas ingresados fue sometido a intervención quirúrgica.

La  poca Junio-Agosto es la en que ocurre el ingreso de la mayoría de las aves, con un máximo en el mes de Julio (n. 168 ingresos), en coincidencia con los primeros «movimientos» en los techos y con los primeros vuelos de los juvenes de Cernicalo primilla.



Foto5. Cernicalos primilla pronti para la suelta
© Foto M. Visceglia



Foto6. Suelta de un Cernicalo primilla recuperado
© Foto M. Visceglia

La actividad de recuperación permitió la suelta del 75,5% de los ejemplares de los cernicalos primilla ingresados en el centro (n. 148). El 15,82% de los ejemplares ingresados falleció, el 4,59% resultó irrecuperable y el 4,08% está en la espera de suelta.

Sensibilización

Uno de los resultados más importantes de la actividad de sensibilización ha sido el interesamiento de alrededor de 2.000 alumnos de los colegios de Matera y Montescaglioso en el concurso de dibujo, que llevó a la producción de 1.000 dibujos y poster sobre el Cernicalo primilla.



Foto 7. Alumnos mirando un cartel sobre los nidos artificiales para el Cernicalo primilla © Foto M. Visceglia



Foto 8. Dibujo de un alumno que participó en el concurso «Ayudemos al Cernicalo primilla» © Foto G. Ceccolini

Discusión

La tasa media de ocupación de los nidos artificiales, un año tras la instalación, ha resultado igual a 22,6%, un valor significativo y confortador, aún más si se compara con la tasa media de ocupación registrada en 2007 por LIPU – Birdlife un año tras la instalación de 200 nidos artificiales (de madera) en cinco ayuntamientos de Puglia (region limítrofe con Basilicata), resultado igual a 8% (Bux M. y Giglio P., com. pers.).

El hecho que el 75% de cernicalos primilla ingresados en el centro de recuperación fueran caídos de los nidos denota que este problema influye de manera significativa en el éxito reproductor de las parejas.

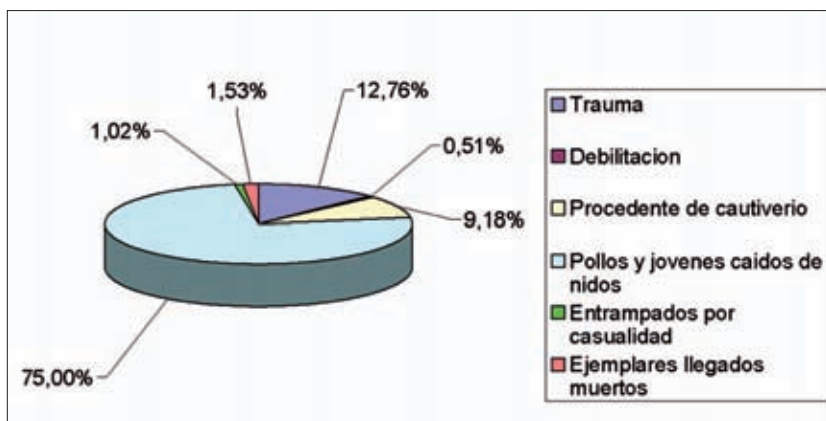


Gráfico 1. CR Matera – Causas de ingreso de los Cernicalos primilla 2008

Eso, además de ser un fenómeno natural, es debido probablemente a la escasez de sitios idóneos para la reproducción y a la utilización de sitios que no son aptos sino particularmente arriesgados para los pollos.

Entonces a la luz de este dato y a la luz de la elevada tasa de ocupación de los nidos artificiales tras un año de sus instalación se puede deducir que los nidos artificiales representan una medida eficaz para suplir la falta de sitios de nidificación idóneos y entonces para favorecer la conservación de la población materana de Cernicalo primilla.

De manera similar la actividad de recuperación obtuvo resultados satisfactorios con una tasa de suelta muy elevada (75,51%).

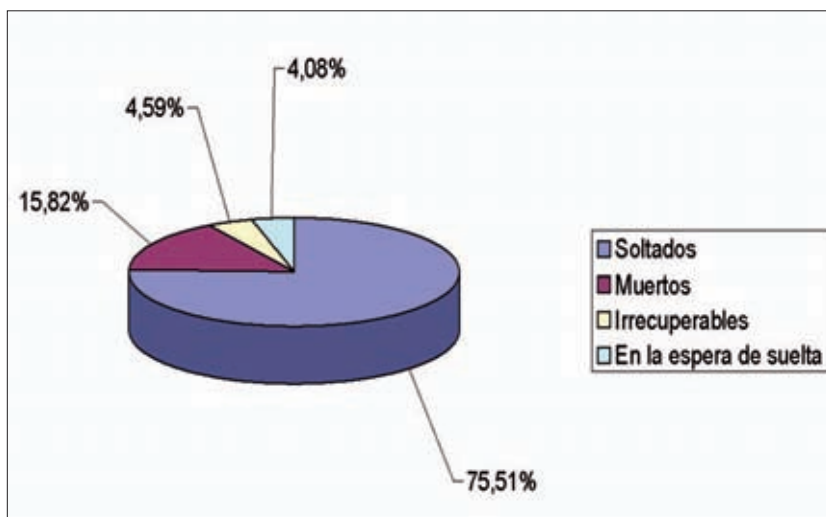


Gráfico 2. CR Matera - Actividad de recuperación de los Cernicalos primilla, resultados 2008

Es interesante tener en cuenta que, de 2000 a 2008, ha aumentado el número de cernicalos primilla entregados por los ciudadanos en el centro de recuperación. Se ha pasado de 49 ejemplares en 2000 a 113 en 2007 y a 196 en 2008. Tal incremento es en buena parte debido a la mayor sensibilidad de la población a que contribuyeron de manera importante las acciones del proyecto LIFE Naturaleza «Rapaci lucani».

Agradecimientos

Queremos dar las gracias a la Comisión Europea y a la Provincia de Matera por haber permitido la realización de las acciones para la conservación del Cernicalo primilla. Además damos las gracias al dr. Enrico De Capua, dirigente del departamento «Parques y reservas naturales» de la Provincia de Matera, por el empeño profuso en el proyecto.

Bibliografía

Bux M., (2008). *Grillaio Falco naumanni*. En: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp. 38-41.

Sigismondi A., (en prensa). *Il Grillaio in Italia, Status e problemi di conservazione*. Congreso «Il Falco Grillaio in Italia». Matera, 2008.

Le programme LIFE Transfert et le Plan Français de Restauration du Faucon crécerellette

Philippe Pilard

Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) / 26 avenue Alain Guigue 13104 Mas Thibert (France). Email : philippe.pilard@lpo.fr

Summary - The Lesser Kestrel is vulnerable species which has experienced a strong regression since the middle of the XXth C. In France it was previously found in 12 different sites; in 2005, at the beginning of the LIFE Transfer project, the much reduced population was to be found in only 2 nesting colonies. A National Plan for Restoration has been instigated in 2002 by the Minister of Ecology with the main aim of creating new nesting colonies.

The LIFE Transfer Project established for the period of 2005-2009 aimed to improve the population of Lesser Kestrel in 2 Special Protection Zones (ZPS) in France (Aude), and 1 in Spain (Extrémadure) by a Franco/Spanish collaboration based on mutually shared expertise. In France the principal method is the reintroduction in a traditional nesting site of captive reared chicks from the DEMA (Grupo de Defensa Medioambiental) centre in Spain. In Spain the Almendralejo (Extrémadure) colony was installed in the Eglise de la Purification, the only urban ZPS for this species. There is a total of 80 nesting couples and there has been a large increase due to the installation of nest boxes by the DEMA. The actions undertaken for this colony aim for improvement of the effectiveness of the nesting sites by work to stop the chicks falling from the roof of the church, to increase knowledge of reproduction in urban situations and improving public awareness of the species. Another priority for both sites is production of a guide on management of feeding habits.

Working methodology within the framework of the LIFE Transfer project 2005 - 2008:

- Reintroduction by the LPO Aude of 165 chicks from DEMA breeding centre (147 chicks) and l'UFCS (Union Française des Centre de Soins (de la Faune Sauvage) (18 chicks) and the building up of a new population in the Aude with 1 nesting couple in 2007, 5 couples in 2008 and 11 couples in 2009.
- The establishment of a French captive breeding centre by the l'UFCS with the technical support of DEMA in order to have the ability to renew this type of operation.
- The putting in place by DEMA of 100 nesting boxes on the Spanish site in order to decrease the danger of chicks falling from the church roof and the establishment of 70 nesting boxes (30 in the designated building and 40 on nearby electricity poles) by the LPO Aude in the reintroduction site to establish a new colony.
- Study to increase knowledge of the reproductive biology and population demographics of the species. The demographic analysis undertaken by the l'UMPC (Université Pierre et Marie Curie) has led to understanding of the correlation between juvenile survival rate and the level of rainfall in the Sahel belt area.
- Increase in knowledge (feeding habits, habitat use, availability of food sources, census of agriculture practices, toxic analysis) in order to produce a habitat management guide for the French and Spanish sites.
- Establishment of 2 experimental methodologies of habitat management on the 70 hectare reproduction sites by the LPO and the l'ACPP (Association des Chasseurs et Propriétaires Pérignonnais).
- Production of awareness and communication guides in the 2 main languages by the LPO PACA (kit made up of an exhibition, posters, stickers, full scale models and teaching guide), the LPO (lison guide, French website, LIFE presentation leaflet and LIFE budget leaflet), the DEMA (DVD, and direct video link to the nesting colony).
- Informing and increasing awareness of local bodies and the general public by organization of meetings and presentations using the pedagogic tools.

Résumé - Le Faucon crécerellette est une espèce vulnérable qui a fortement régressé depuis le milieu du XX^{ème} siècle. En France, autrefois repartie dans plus de 12 sites différents, la population était en 2005, au début du projet LIFE Transfert, très réduite, répartie en 2 noyaux de reproduction. Un Plan National de Restauration piloté par le Ministère de l'écologie a été mis en place dès 2002 dont un des objectifs principal est la création de nouveaux noyaux de population.

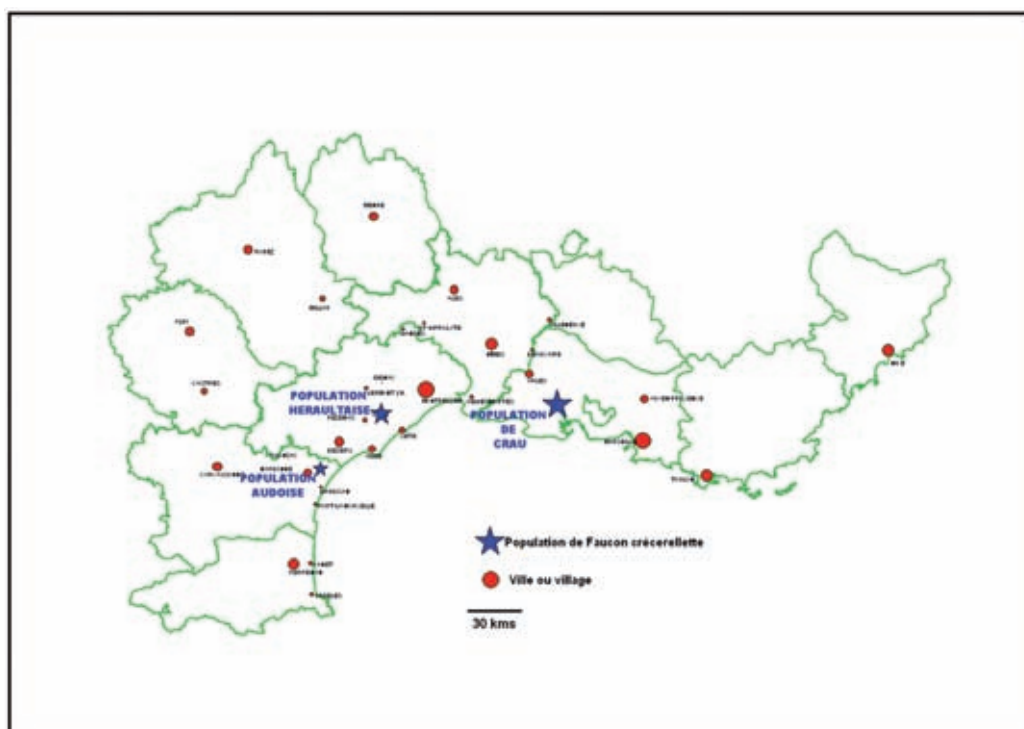
Le projet LIFE Transfert mis en place pour la période 2005-2009 vise la conservation et l'amélioration du statut des populations de Faucon crécerellette dans deux ZPS françaises (Aude) et une espagnole (Extrémadure) grâce à une collaboration internationale Franco Hispanique basée sur un transfert réciproque de compétences. En France, l'objectif principal est la mise en œuvre d'une opération de réintroduction dans un ancien site de nidification situé dans le département de l'Aude grâce à des poussins élevés en captivité au centre de DEMA (Espagne). En Espagne, la colonie d'Almendralejo (Extrémadure) est installée sur l'église de la Purification, unique ZPS urbaine pour cette espèce. Elle compte 80 couples nicheurs et a connu une expansion importante depuis le début des années 90 grâce à la pose de nichoirs par le DEMA. Les actions prévues sur cette colonie visent à améliorer son statut en réhabilitant les sites de nidification pour lutter contre la chute des poussins depuis la toiture de l'église, en acquérant des connaissances sur la biologie de reproduction de cette espèce en milieu urbain et en sensibilisant le public. La gestion des habitats d'alimentation est aussi une priorité pour chacun des deux sites avec l'élaboration d'un guide de gestion.

Les actions mises en œuvre dans le cadre du programme LIFE Transfert sont pour la période 2005-2008 :

- La réintroduction par la LPO Aude de 165 poussins provenant des centres d'élevage de DEMA (147 poussins) et de l'UFCS (18 poussins) et l'amorce d'une nouvelle population dans le département de l'Aude avec 1 couple nicheur en 2007, 5 couples en 2008 et 11 couples en 2009.
- La création d'un centre français d'élevage en captivité par l'UFCS avec le soutien technique de DEMA afin de pouvoir renouveler ce type d'opération.
- La pose de 100 nichoirs par le DEMA sur le site espagnol afin de diminuer les chutes de poussins depuis la toiture de l'église et la pose de 70 nichoirs (30 sur le bâtiment de libération et 40 sur les poteaux électriques périphériques) par la LPO Aude sur le site de réintroduction français afin de permettre l'installation de la nouvelle population.
- Le suivi des colonies pour connaître la biologie reproductive de l'espèce et ses paramètres démographiques. Les analyses démographiques réalisées par l'UPMC ont permis de mettre en évidence une corrélation entre la survie juvénile et la pluviométrie en zone sahélienne.
- L'acquisition de connaissances (régime alimentaire, utilisation des habitats, disponibilités alimentaires, inventaire des pratiques agricoles, analyses toxicologiques...) pour élaborer le guide de gestion des habitats en faveur de l'espèce sur les deux sites français et espagnol.
- La mise en place de deux mesures expérimentales de gestion des habitats sur le site réintroduction par la LPO Aude et l'ACPP sur près de 70 hectares.
- La réalisation d'outils de sensibilisation et de communication en deux langues par la LPO PACA (kit pédagogique comprenant une exposition, des affiches, un autocollant, des maquettes grandeur réelle, un guide pédagogique), la LPO (feuille de liaison, site web français, plaquettes de présentation du LIFE et plaquette de bilan du LIFE), le DEMA (film DVD, système vidéo en direct de la colonie de nidification).
- L'information et la sensibilisation des acteurs locaux et du public grâce à l'organisation de réunions d'information, de visites guidées et d'animations à l'aide d'outils pédagogiques.

Introduction

Le Faucon crécerellette est une espèce menacée de disparition classée dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste rouge au niveau mondial (UICN, 2008) et au niveau national (Comité français de l'UICN & MNHN, 2008) compte tenu des effectifs peu élevés et de la faible fragmentation de la population française. Après avoir failli disparaître en France au début des années 1980, avec 3 couples en 1983, l'effectif reproducteur se reconstitue progressivement. La population française atteint en 2008 l'effectif de 194 couples et nidifie dans 3 secteurs des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon avec respectivement 125 couples en plaine de Crau), 64 couples dans un village de l'Hérault et 5 couples dans l'Aude suite à la mise en œuvre d'une opération de réintroduction.



Carte 1. Localisation des sites de reproduction en France en 2008

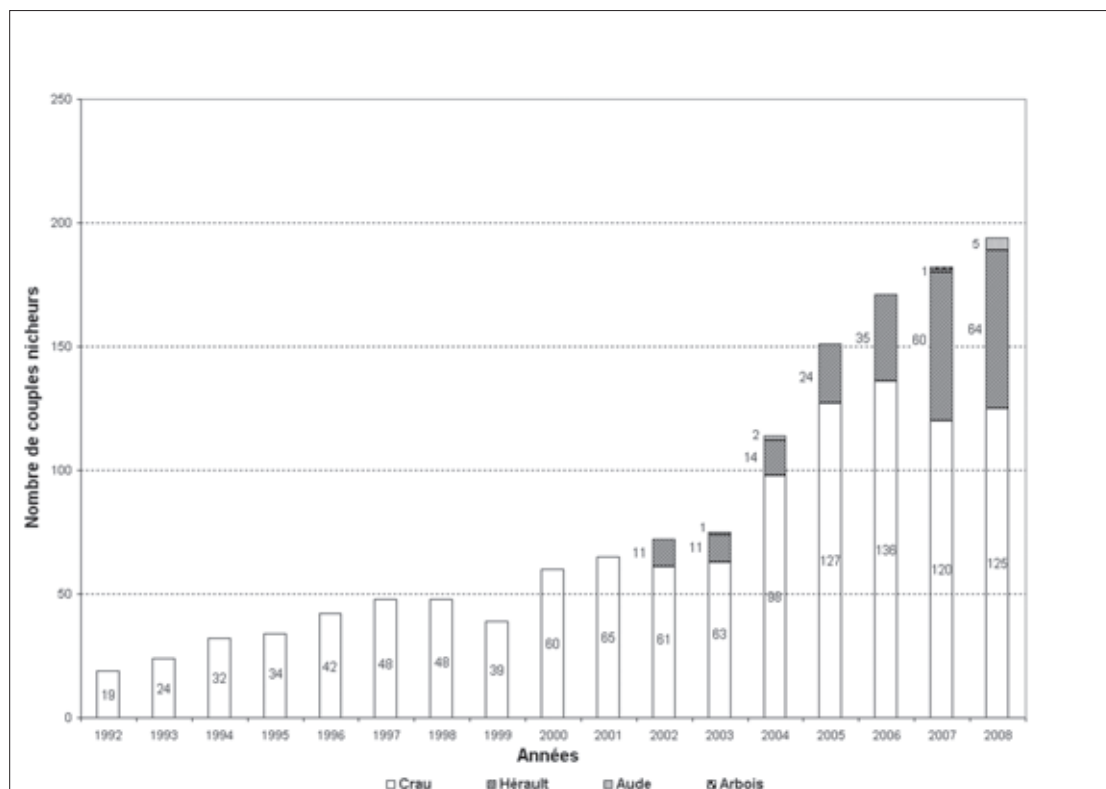


Figure 1. Evolution des effectifs de la population française depuis 1992 (D'après Pilard, Saulnier et Lelong, 2008)

Historique des actions de conservation en France

Des actions de conservation ont été entreprises dès le milieu des années 1980 pour sauvegarder la population relique de la plaine de Crau. Un premier programme LIFE a été réalisé de 1997 à 2001 pour soutenir le développement de l'unique population française située en plaine de Crau. Ce LIFE a débouché sur l'élaboration d'un premier Plan National de Restauration (2002-2006) qui visait le développement des populations existantes et la création de nouveaux noyaux de population. Dans ce cadre, un second programme LIFE dénommé « LIFE Transfert » (2005-2009) a permis de réaliser une opération de réintroduction sur un ancien site de nidification du département de l'Aude.

Le Plan National de Restauration (2002-2006)

Compte tenu d'un statut de conservation fragile, l'espèce bénéficie depuis 2002 de la mise en œuvre d'un Plan National de Restauration. Les objectifs et les actions de ce plan d'une durée de 5 ans (2002-2006) ont été validés par le Comité National de Protection de la Nature (CNP). Le Plan National de Restauration du Faucon Crécerellette (PNRFC) est coordonné par le Ministère français de l'écologie qui assure en grande partie son financement. Un comité de pilotage a été mis en place, il est constitué par les représentants des institutions publiques concernées (Ministère de l'écologie, Régions, Départements...), des personnalités scientifiques et les opérateurs du programme. Les membres du Comité de pilotage se réunissent une fois par an pour examiner la réalisation des actions de conservation et valider la poursuite des actions proposées.

L'objectif général du PNRFC (2002-2006) est de développer la population française du Faucon crécerellette, il est subdivisé en 4 objectifs spécifiques qui sont :

Objectif I - Favoriser l'installation de nouvelles populations.

Objectif II - Augmenter les effectifs des populations existantes.

Objectif III - Préciser les facteurs qui influencent l'évolution de la population française.

Objectif IV - Sensibiliser et informer le public.

Le programme LIFE Transfert (2005-2009)

Pour réaliser l'objectif I « Favoriser l'installation de nouvelles populations » du PNRFC, la faisabilité d'une opération de réintroduction a été étudiée dès 2002. Cette opération a été validée par le Comité National de Protection de la Nature en 2003. La nécessité de collaborer avec des ornithologues espagnols s'imposait car ceux-ci possédaient les compétences dans l'élevage en captivité et la réalisation des opérations de réintroduction du Faucon crécerellette. Divers contacts ont été développés avec des organismes espagnols et tout particulièrement avec le DEMA, une association de protection de la nature possédant 15 années d'expérience dans ces domaines. Cette collaboration a permis d'élaborer en

2004 un programme LIFE nommé LIFE Transfert qui a été accepté par la Commission Européenne pour une période de 4 ans (de septembre 2005 à août 2009).

Sites visés

Le projet concerne un site espagnol et un site français :

- Le site espagnol est situé sur la commune d'Almendralejo en Extrémadure. La colonie est installée sur l'église de la Purificación, unique ZPS urbaine pour cette espèce. Elle compte 80 couples nicheurs et a connu une expansion importante depuis le début des années 1990 grâce à la pose de nichoirs par le DEMA. La superficie du site est de 14 000 hectares et englobe la ZPS de 4 hectares située autour de l'église de la purification. Les habitats sont essentiellement agricoles avec de la vigne (47 %), des oliveraies (29 %) et des champs de céréales (8 %).
- Le site français est un ancien site de nidification du Faucon crécerellette occupé jusqu'à la fin des années 1960 par une colonie d'environ 40 couples qui nidifiait en falaise. En 2003 et 2004, 1 puis 2 couples de Faucons crécerellettes se sont installés de façon spontanée sur ce site dans des nichoirs à Rolliers d'Europe posés sur des poteaux électriques. Malheureusement, cette installation pionnière a échoué probablement à cause d'une compétition interspécifique très forte avec le Rollier d'Europe, le Choucas des tours, la Chouette chevêche et le Faucon crécerelle pour l'occupation des nichoirs. Le site a une superficie globale de 41 860 hectares et englobe deux ZPS de 9 064 hectares et de 4 853 hectares. Les principaux habitats sont des pelouses et des garrigues méditerranéennes, des bois de chênes verts, des vignes et des friches viticoles, des prairies de fauches et des steppes méditerranéennes salées.

Partenaires

9 partenaires participent à la réalisation du programme LIFE Transfert. La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) assure la coordination du programme et la réalisation de certaines actions de communication. Le DEMA, association espagnole de protection de la nature est responsable de la réalisation des actions sur le site d'Extrémadure et la LPO Aude est responsable de la réalisation des actions sur le site audois. Six autres partenaires interviennent pour différentes actions : la LPO PACA est chargée de la réalisation d'un kit pédagogique, l'ACPP intervient pour l'entretien des habitats d'alimentation sur le site audois, le PNRNM collabore avec la LPO Aude pour l'information du public sur le site de réintroduction audois, l'UFCS construit le centre français d'élevage en captivité, le CNITV est chargé des analyses toxicologiques et l'UPMC est chargé du suivi scientifique du projet. Le projet est financé par l'Union Européenne (75 % du budget), la Région Languedoc-Roussillon (6.2 %) et la Dren Languedoc-Roussillon pour (1.9 %). Le complément est fourni par les fonds propres du coordinateur et des opérateurs.

Objectifs

En France, l'objectif principal est la mise en œuvre d'une opération de réintroduction grâce aux poussins nés en captivité au centre d'élevage de DEMA afin d'amorcer le développement d'une population viable dans la Basse Plaine de l'Aude. Cette opération de renforcement bénéficiera des compétences de DEMA qui possède 15 années d'expérience dans l'élevage en captivité et la réalisation de programmes de réintroduction, augmentant ainsi les chances de succès du programme.

En Espagne, les actions prévues sur la colonie d'Almendralejo visent à améliorer son statut en réhabilitant les sites de nidification pour lutter contre la chute des poussins depuis la toiture de l'église, en acquérant des connaissances sur la biologie de reproduction de cette espèce en milieu urbain et en sensibilisant le public.

La gestion des habitats d'alimentation est aussi un enjeu majeur pour cette espèce coloniale et insectivore. Les deux sites français et espagnol sont situés tous deux au cœur de régions à dominante viticole (vignes, friches, oliveraies, garrigues...). L'entretien de ces habitats est un enjeu de conservation important dans toute la région méditerranéenne, tout particulièrement pour les espèces d'oiseaux macro insectivores. Il est prévu de réaliser un guide de gestion des habitats d'alimentation pour ses deux sites et de mettre en place des mesures de gestion expérimentales sur le site de réintroduction.

Résultats

Mise en œuvre de la réintroduction

La première étape réalisée par la LPO Aude a été de sélectionner et d'aménager un bâtiment de libération. Celui-ci est situé à l'interface des ZPS de la basse plaine de l'Aude et du massif de la Clape. C'est un petit bâtiment agricole abandonné, situé au cœur des habitats préférentiels du Faucon crécerellette, c'est à dire des habitats ouverts qui abritent de fortes densités d'insectes. Ce choix a été l'objet d'une concertation entre les différents acteurs du site et une convention d'utilisation a été passée avec le propriétaire.

Le DEMA, notre partenaire espagnol, a apporté son expérience concernant l'aménagement du site de libération. Le bâtiment initial a été entièrement transformé, il a été rehaussé pour empêcher l'accès des prédateurs, des nichoirs y ont été installés ainsi qu'un système de libération comprenant deux caisses de libération pour les poussins et l'installation d'une cage pour les oiseaux «pilotes».

De 2006 à 2008, 147 poussins ont été fournis par le DEMA qui gère le centre d'élevage en captivité d'Almendralejo (Extrémadure) et 18 poussins ont été fournis par l'UFCS de Millau. Avant envoi, ces 165 poussins ont été l'objet d'un contrôle sanitaire puis ont été bagués. Leur transfert a nécessité l'obtention de documents CITES. Chaque poussin a été pesé, mesuré, sexé et bagué avant d'être libéré.

	Nbre de poussins libérés	Nbre de poussins morts avant l'envol	Nbre total de poussins à l'envol
2006	53	0	53
2007	57	4 (+)	53 (-)
2008	55	1	54

Tableau 3. Paramètres de la formation d'une nouvelle colonie (données LPO Aude)

Les mortalités constatées en 2007 sont dues à une prédation effectuée par la Fouine qui s'est spécialisée dans la capture des poussins tout juste volants qui ayant quittés le bâtiment, passaient la nuit dans les arbres alentours. On estime le nombre total de poussins tués entre 4 et 11.

La phase de suivi de la réintroduction est primordiale. Les poussins sont équipés de bagues plastiques codées lisibles à distance à l'aide d'une paire de jumelles ou d'un télescope. Des observations sont réalisées chaque jour, ce suivi permet de connaître avec précision, l'âge d'envol de chaque poussin et l'âge auquel il quitte définitivement le site de libération.

	Âge moyen à l'arrivée	Âge moyen à l'envol	Âge moyen au départ
2006	21	34	49
2007	21	36	54
2008	21	36	53

Tableau 2. Paramètres de la réintroduction (données LPO Aude)

Après leur départ du site de libération, il est difficile d'obtenir des informations sur la dispersion des poussins libérés. Cependant en août 2006, un dortoir post-nuptial de 650 Faucons crécerellettes a été découvert dans le département de l'Aveyron. La lecture des bagues a permis d'identifier 15 individus d'origine française dont 5 individus de l'Aude. Les poussins réintroduits ont donc parcouru environ 80 kilomètres depuis le site de libération pour rejoindre des individus sauvages présents dans le sud de la France. Malgré leur origine captive, ils se sont intégrés à la population sauvage. En 2007 et 2008, le phénomène des rassemblements post-nuptiaux a été très faible et n'a pas donné lieu à l'observation de poussins libérés. Par contre, deux poussins réintroduits dans l'Aude ont été observés en août 2007 et 2008 en plaine de Crau, soit à près de 140 kilomètres à vol d'oiseaux en direction ouest nord ouest.

La seconde phase du suivi consiste à déterminer au cours du printemps suivant, soit après leur migration hivernale, le taux de retour des individus libérés et à suivre la formation d'une nouvelle colonie avec les premiers cas de nidification sur le site de libération. Pour cela, une équipe d'observateurs a été mise en place par la LPO Aude sur le site de libération de la mi-avril à la fin du mois de juillet 2007 et 2008. Les résultats sont indiqués dans le tableau suivant. Les deux premiers cas de reproductions réussies ont eu lieu en 2008 avec un total de 3 jeunes à l'envol.

	Nbre de poussins réintroduits	Nbre de subadultes de retour	Taux de retour	Nbre d'adultes bagués	Nbre d'individus exogènes	Nbre de couples nicheurs	Nbre de couples avec succès	Nbre de jeunes à l'envol
2006	53	-	-	0	0	0	0	0
2007	53	27	50 %	0	6	1	0	0
2008	54	9	17 %	11	8+	5	2	3

Tableau 3. Paramètres de la formation d'une nouvelle colonie (données LPO Aude)

En mai 2008, le Rollier d'Europe, espèce également cavernicole, a provoqué du fait de son agressivité l'abandon de deux couples de Faucons crécerellettes cantonnés dans les nichoirs installés sur des poteaux électriques.

Elevage en captivité en Espagne

La méthode développée par le DEMA, notre partenaire espagnol, présente deux caractéristiques principales: un regroupement des couples reproducteurs dans une volière communautaire (nucléo) et l'application de la méthode de la «ponte forcée» qui permet d'obtenir un succès reproducteur plus élevé par couple captif.

L'aménagement de la volière présente différentes caractéristiques qui permettent de suivre et d'alimenter les oiseaux sans trop les déranger et procurent une certaine quiétude indispensable à la réussite de la reproduction en captivité. Chaque couple captif est suivi tout au long de sa reproduction grâce à la lecture des bagues portées par les adultes et au contrôle régulier du contenu du nid occupé. En effet, le contenu des nichoirs peut être contrôlé depuis l'extérieur de la volière sans déranger les oiseaux. On peut ainsi obtenir la date de ponte précise, le nombre d'oeufs, le nombre et l'âge des poussins...

La technique du « retrait de la ponte » consiste à retirer les oeufs de début de ponte pour provoquer une ponte plus importante. Les oeufs soustraits sont placés dans une couveuse artificielle jusqu'à l'éclosion, puis les poussins sont nourris artificiellement jusqu'à l'âge d'environ 10 jours, âge auquel les poussins sont réinsérés dans leur nid d'origine et nourris dès lors par leurs vrais parents.

Cette méthode permet d'avoir un très bon succès reproducteur compris entre 4 et 6 poussins par couple captif.

Aménagement d'un centre d'élevage en France

L'objectif est de créer un centre français d'élevage en captivité du Faucon crécerellette pour être en mesure de fournir des poussins pour la mise en oeuvre de futures opérations de réintroduction dans le sud de la France et éventuellement pour augmenter le nombre de poussins libérés sur le site de réintroduction audois. Le DEMA a apporté ses compétences auprès de l'UFCS pour l'aménagement du centre d'élevage en captivité. Dès 2007, la volière de reproduction et le laboratoire d'incubation et d'élevage étaient opérationnels.

Aménagements de sites de nidification

Ces aménagements ont bénéficié des échanges d'expériences réalisés entre les partenaires. Sur le site français, trente nichoirs ont été installés à l'intérieur du bâtiment de libération pour servir de site de nidification à la nouvelle colonie. De plus, 50 nichoirs en bois ont été posés sur les pylônes électriques aux alentours du site de libération afin de favoriser l'installation des couples subadultes habituellement rejetés par les couples adultes en périphérie de la principale colonie ; phénomène naturel qui favorise la dispersion et la colonisation de nouveaux sites. Sur le site espagnol, le DEMA a installé 100 nouveaux nichoirs situés sur la partie centrale de la toiture de l'église de la Purification. Ces nouveaux nichoirs sont installés sous la toiture de l'église et éloignés du bord. Ils ont pour objectif de diminuer le pourcentage de poussins qui chutent de la toiture de l'église.

Conservation et gestion des habitats d'alimentation

Les deux sites français et espagnol sont situés au coeur de régions à dominante viticole (vignes, friches, oliveraies, garrigues). La réalisation d'un guide de gestion nécessite au préalable l'acquisition de connaissances concernant le régime alimentaire, l'utilisation des habitats par l'espèce et les pratiques de gestions actuelles. L'objectif de ces guides est de préconiser des mesures de gestion favorables à l'espèce sur les sites français et espagnol.

Sur le site français, la LPO Aude et l'ACPP ont également mis en oeuvre des mesures expérimentales de gestion pour lutter contre la fermeture des milieux : 18 hectares de garrigues sont entretenus par girobroyage, 25 hectares ont été semés en cultures à gibier et 16 hectares de friches viticoles sont entretenus grâce au pastoralisme et à la fauche.

Suivi des populations

Le suivi de la reproduction et le baguage des poussins sont réalisés chaque année sur les sites espagnol et français. Ce travail également permet de suivre la formation d'une colonie consécutive à l'opération de réintroduction. L'objectif quantitatif de ce suivi est l'estimation des valeurs des principaux paramètres démographiques qui régissent ces deux populations.

Les analyses réalisées par l'UPMC ont permis de mieux comprendre l'influence des facteurs du milieu sur la dynamique des populations de Faucon crécerellette en relation notamment avec leur comportement migratoire. En effet, les analyses ont mis en évidence une corrélation entre l'intensité des pluies en zone sahélienne et la survie des individus juvéniles (Mihoub *et al.*, in prep). Cet aspect s'avère potentiellement important pour mieux intégrer cette dimension dans la conception et l'accompagnement des programmes de renforcement ou réintroduction de population.

Information et sensibilisation du public

Différents outils ont été élaborés dans le cadre du LIFE Transfert afin d'informer et sensibiliser les partenaires du projet, les acteurs locaux et le public. L'ensemble de ces outils ont été édités en langue française et espagnole.

Information des partenaires du projet :

- Un bulletin d'information « *Crécerellette info* »
- Deux séminaires ont été organisés, le premier sur le site français en 2007 et le second sur le site espagnol en novembre 2008. Ce dernier était couplé au VI congrès espagnol sur le faucon crécerellette.

Information et sensibilisation au niveau local :

- Deux affiches, l'une présentant le programme LIFE Transfert et la seconde à des fins plus pédagogiques présentes les espèces de Faucons méditerranéens.
- Une exposition en deux langues et des maquettes grandeur réelle des espèces de faucons méditerranéens.
- Un autocollant « Le Faucon crécerellette, ami de l'agriculteur ».
- Un cahier pédagogique a été édité en deux langues.
- L'aménagement d'un centre d'accueil du public.
- L'installation de systèmes vidéo qui permettent d'observer en direct ou en différé les scènes de vie des Faucons crécerellettes sur les colonies de reproduction.

Information et sensibilisation au niveau national et international :

- Un site web <http://crecerellette.lpo.fr/> et un site web espagnol <http://www.demaprimilla.org>
- Un film DVD sur les actions de conservation mises en oeuvre.

Bibliographie

Mihoub J.B, Gimenez O., Pilard P., Sarrazin F. (in prep.). Annual rainfalls of wintering area: a driver for yearling survival of the vulnerable Lesser Kestrel.

Mejora de hábitat de nidificación de Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en la provincia de Jaén

Francisco Javier Pulpillo Ramírez, Ildefonso Fausto Pulpillo Ramírez & Francisco Jesús Martín Barranco

Taller de Ecología- Ecologistas en Acción & Sociedad Española de Ornitología. Avd. de la Libertad, 11-A C.P.: 23430. Rus (Jaén).
Tél. 606337526.

Contacto: franjpulpi@yahoo.es

Summary - The Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in the province of Jaen has gone from being a very common and abundant species to be rare and hard to find in some cases. The proliferation of monoculture of olive trees, joined to the collapse of rural buildings and restorations without planning, has further accelerated the growing scarcity of the species. First reliable data are from 1995 and when the project began in 2003, the decrease in the number of colonies was 30%. From 2003 to 2008 we have managed to reduce the process of disappearance to 10%.

The beginnings of this experiment in 1995 show a total of 500 to 600 of breeding pairs. The first reliable census in 2005 shows a population of 300 to 350 pairs. After the total settlement of this project, about 450 nests have been placed throughout the province. 120 of them have been occupied in 2008 and together with the total recorded in 2005 we can find a population 450-550 of couples, matching the total from 1995.

While still breeding colonies are lost, we managed to stabilize and even increase in number of couples in colonies where work has been done. We are also creating a social conscience that is involving greater collectives, as town halls and even county council which has incorporated a recovery program for the species. This has accelerated the number of interventions and the budget dedicated to. In 2008, it is expected to work in more than 15 colonies and 2 new nest buildings of Lesser Kestrel, which will allow in relation to all the work done to preserve the species in Spain in a medium-long term. This project draws on a network of volunteers who through the Ministry of the Environment and the people who work voluntarily in this ambitious project, allows people to appreciate the work done and to get involved and take awareness of future necessary for any project of species recovery.

Resumen - El Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la provincia de Jaén ha pasado de ser una especie muy común y abundante, a ser rara y difícil de encontrar en algunos de los casos. La proliferación del monocultivo del olivar, junto al derrumbe de edificios rurales y restauraciones sin planificación, ha acelerado aún más la rarefacción de la especie. Se tienen datos fiables desde 1995 y hasta que empezó el proyecto en 2003, la disminución del número de colonias fue del 30%, de 2003 a 2008 hemos conseguido reducir ese proceso de desaparición a un 10%.

Los principios de esta experiencia en 1995 arrojan un total de parejas 500-600 parejas reproductoras, en 2005 y con los primeros censos fiables, arroja una población de 300-350 parejas. Tras el total asentamiento de este proyecto, se han conseguido colocar en toda la provincia unos 450 nidos adaptados, de los cuales 120 han sido ocupados en 2008 y que además, vienen a sumarse al total registrado en 2005, con lo que hoy tenemos una población de 450-550 parejas, igualando el total de 1995.

Aunque aún hoy se pierden colonias de cría, hemos conseguido estabilizar e incluso aumentar en número de parejas en colonias donde se ha trabajado, además estamos creando una conciencia social que está implicando a colectivos de mayor porte, como Ayuntamientos e incluso Diputación, esta última ha incorporado un programa de recuperación de la especie, que ha permitido acelerar el número de intervenciones y el presupuesto dedicado a su recuperación. En 2008 está previsto actuar en más de 15 colonias y además se van a construir 2 primillares, que permitirán en el contexto de todo lo realizado crear un contingente de actuaciones que permitan conservar a la especie en Jaén a medio-largo plazo.

Este proyecto se nutre de una red de voluntariado, que a través de la Consejería de Medio Ambiente y de las personas que voluntariamente trabajan en este ambicioso proyecto, permite hacer que la población valore el trabajo realizado, se implique y tomen una conciencia de futuro, necesaria para todo proyecto de recuperación de especies.

Introducción

El Cernícalo primilla (*Falco Naumanni*) en la provincia de Jaén ha sufrido al igual que en el resto de la Península Ibérica, una acusada reducción debida a factores globales que afectan a nuestro medio. Aquí, además de lo mencionado, el descenso ha sido aún más acusado debido a la proliferación masiva del monocultivo de olivar, el cual ocupa hoy en la provincia más del 90% de las zonas agrícolas, siendo solo el 5% del total el utilizado en el cultivo de cereales de secano. Además, el desarraigo masivo de la población al medio rural, provoca el abandono sistemático de casas y cortijos en el campo con lo que, en pocos años, llegan a convertirse en ruinas inhabitables para la especie.

Como símbolo de la numerosa población que antaño albergaba la provincia, podemos observar poblaciones completamente aisladas en pequeños refugios de hábitat estepario alrededor de pueblos y ciudades, completamente rodeados de miles de hectáreas de olivar estéril. Con estas observaciones, se hace ahínco en el hecho de la enorme filopatría de la especie.

Caracterización de la población jiennense

Es esta provincia un lugar algo hostil para la persistencia del Cernícalo primilla (*Falco Naumanni*), pero este se niega a abandonar sus cielos, aferrándose a cualquier resquicio de cereal, pastizal, atocha, etc. donde las cantidades de invertebrados de los que se alimentan mantienen un mínimo poblacional, que en muchas ocasiones es viable a medio-largo plazo. Antaño, la distribución de esta especie empezaba en las faldas de las numerosas serranías de la provincia y discurrían por todo el gran valle que deja el río Guadalquivir desde su desembocadura hasta la vecina provincia de Córdoba, contándose por miles los individuos asentados. La proliferación de la agricultura intensiva acompañada del uso ingente de fitosanitarios diez m  la población a valores similares al resto de la Península, fue la entrada del olivar la que dio el segundo gran golpe a esta que junto al abandono de cortijos, han destinado a lo que hoy tenemos presente en nuestros campos.

En la actualidad, podemos concretar la población en varias aglomeraciones más o menos estables, asociadas a grandes fincas de cultivo cerealista. Luego existe un gran parcheado de colonias ligadas a pequeños retazos de cereal, fundamentalmente avena para alpacas, alrededor de los municipios. El motivo de que hoy queden campos de cereal alrededor de muchos municipios es gracias a un insecto llamado «Palomilla», o también conocido como Prays o Polilla del olivo (*Prays oleae*), que se multiplica en la madera de olivo recién cortada acumulada en las casas para abastecer las hogueras, esta es tan abundante en las proximidades a los pueblos que llega a formar plagas letales para el olivo. Por desgracia, el uso de pesticidas est  revertiendo este hecho.

Desarrollo del proyecto

Gracias a un censo realizado en 1995 por la Consejería de Medio Ambiente, comenzamos a obtener datos de la situación a tiempo real, sacando variables que determinasen el estado de salud de la población en Jaén. En 2003 nos adherimos al programa «Proyectos Locales de Voluntariado Ambiental» de la Consejería de Medio Ambiente y junto a un grupo numeroso de voluntarios, comenzamos a trabajar sobre el terreno. No tardando mucho en detectar que la carencia de huecos para la nidificación era factor crucial en la salud poblacional. Comenzamos a trabajar en mejora de hábitat de nidificación y de forma sistemática, observamos un crecimiento de los individuos hasta que finalmente se estabilizaban en número casi siempre determinable por la cantidad de cultivo cerealista disponible.

Hasta la fecha, hemos realizado acciones en todos los lugares donde nos han dejado, fue en 2007 cuando a través de un proyecto que presentamos a la Diputación de Jaén, pudimos entrar a trabajar con Ayuntamientos y entidades de mayor porte, destinando partidas específicas para la protección y recuperación de la especie en el casco urbano de muchos pueblos y ciudades.

Muchos Ayuntamientos han colaborado en nuestro propósito, hasta que en este año 2008 hemos conseguido la construcción de las primeras casas primillares, donde Linares y Porcuna han sido pioneros.

Todo esto está completado con proyectos de reintroducción, hasta la fecha son La Carolina, Jódar y Linares municipios con proyectos propios para la reintroducción de Cernícalo primilla (*Falco Naumanni*) y Mengíbar, que próximamente se incorpora al programa.

Resultados

Es gratificante, para un grupo Voluntario como nosotros, observar la gratitud con la que el Cernícalo primilla (*Falco Naumanni*) responde a nuestras acciones, un dato referente es una colonia de 9 parejas en la población de Jabalquinto, donde una actuación en la que colocamos 30 nidos permitió que la colonia creciese casi un 100% al año siguiente y un 200% al otro, pasando en dos años a 23 parejas reproductoras.

Los datos fiables con los que trabajamos en 1995, arrojaban una estimación de 500-600 parejas reproductoras. Los primeros censos que cuantificaban casi al completo eran de 2003 y la población pasó a situarse en 300-350 parejas. A partir de este año y hasta la fecha hemos centrado nuestros esfuerzos en la colocación de nidos en las diferentes colonias de cría en número similar a la mayor población existente en Jaén (25-30 huecos) y en función a la disponibilidad de lugares aptos; en total se han colocado 450 nidos adaptados de los cuales 120 han sido utilizados en 2008, sumándose esta a la población que ya existía en 2003 y que a fecha de hoy arroja una cifra de 450-500 parejas.

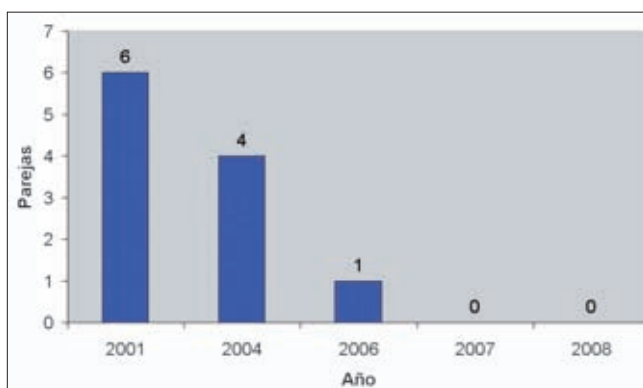


Figura 1. Cortijo de Tesorero

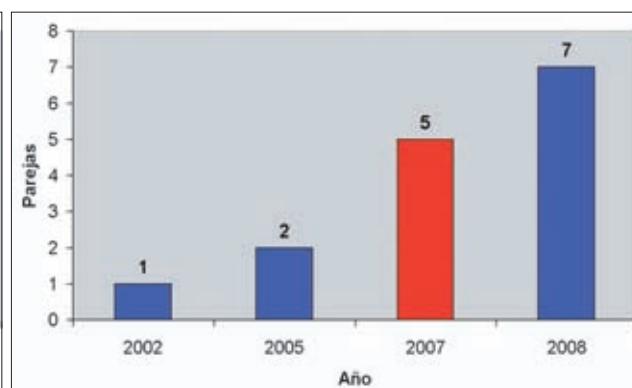


Figura 2. IglesiaVva. De la Reina

De la misma forma se ha constatado que de 1995 a 2003 se perdió el 30% de colonias de cría existentes, con el trabajo realizado y el control exhaustivo de las obras de restauración, hemos conseguido reducir el ritmo de extinción local a un 8%, valor que no hemos conseguido reducir por el volumen tan grande de actuaciones. Nuestra idea es llegar al 100% de la población, solo que en el camino habrá lugares a los que no se llega. Como dato significativo, en 2006 y 2007 respectivamente han aparecido 2 colonias nuevas en sitios próximos a donde hemos actuado.

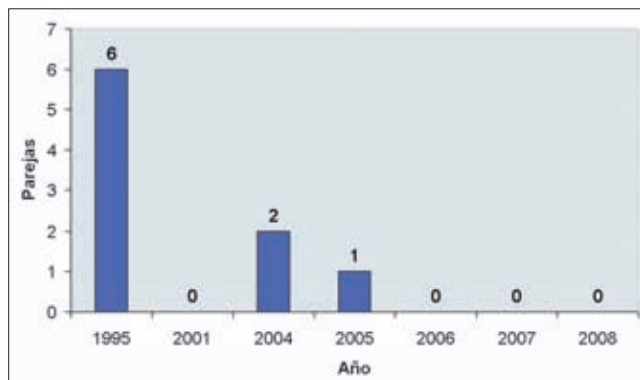


Figura 3. Madre de Dios

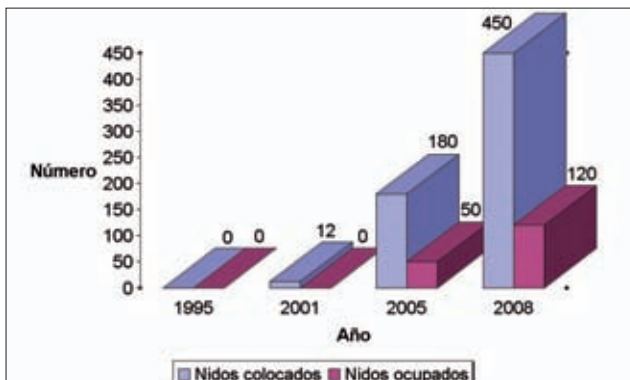


Figura 4. Nidos colocados y éxito de occupation

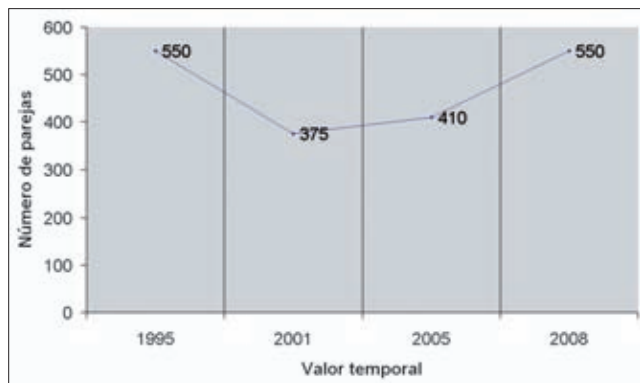
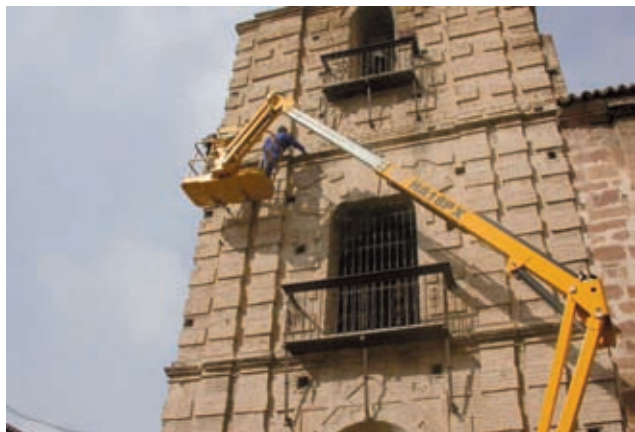


Figura 5. Tendancia de la poblacion de Cernicalo Primilla en la provincia de Jaén



Fotografía 1. Obras de mejora.



Fotografía 2. Nidos artificiales.



Fotografía 3. Primillas en nido.



Fotografía 4. Primillas en nido.

Conclusiones

Con este Proyecto de «*Mejora de Hábitat de Nidificación de Cernícalo primilla (Falco naunmanni) en Jaén*» pretendemos crear una conciencia global a la población sobre la importancia de estas especies en nuestras vidas. Hasta el momento Ayuntamientos, Diputaciones, Consejerías y otros entes ya muestran sensibilidad a nuestro trabajo. El interés mostrado por nuestros gobernantes y la realización de charlas informativas en colegios y asociaciones, que junto a la labor impecable llevada hasta el momento en nuestros trabajos, ha creado una conciencia en la ciudadanía que ayuda a que nuestro trabajo sea más receptivo por los colectivos implicados.

Nuestro propósito de futuro es actuar en el 100% de la población y situar la población en las proximidades al millar de parejas, para que generaciones venideras, puedan ser partícipes de nuestro legado.

Agradecimientos

Este proyecto no podría haber salido a delante sin el tesón y el trabajo de los Voluntarios implicados y de las asociaciones Taller de Ecología-Ecologistas en Acción, Sociedad Española de Ornitología y Guardabosques de Jódar por su incansable trabajo. A la Consejería de Medio Ambiente y la Diputación provincial de Jaén por la financiación del Proyecto de Voluntariado Ambiental «*Mejora de Hábitat de Nidificación de Cernícalo primilla (Falco naunmanni) en Jaén*» y «*Limpieza de nidos de paloma para la mejora del hábitat de nidificación de Cernícalo primilla*» respectivamente, sin ellos esto no tendría ningún fin. Agradecer el apoyo recibido por Raque Reyes, Francisco Pulpillo, Araceli Ramírez, Loli Burgos, Joaquín Gómez, Antonio Contreras, Andrés Payer, Sonia Bermúdez, Antonio Recuerda, Lolo Martín, Pepe Antolín y otros muchos que se han implicado desinteresadamente. Menc n especial a los Excelentísimos Ayuntamientos de Linares y Porcuna, que han sentado la base para la realización de la Red de Primillares Jiemnenses.

Red de Primillares de la Comunidad Autónoma de Madrid

Teresa Camarero Esparza, Alfonso Paz Luna, Fernando Garcés Toledano, Ernesto Álvarez Xusto, Juan Martínez Dalmau.
GREFA (Grupo para la Rehabilitación de la Fauna Autóctona y de su Hábitat)

Summary - «Primillares Network in Madrid's Autonomous Community» Project aims for the creation of a ring of lesser kestrel's colonies among *primillares*, buildings specifically designed and adapted for the reintroduction of this species as well as for the establishment of natural populations. This project is part of a bigger plan of which object is the generation of transversal passage from Southwest to Northwest Iberian Peninsula. The network is distributed around the capital, among nearby towns and villages and the *primillares* are placed in lesser kestrel's ecologically very best areas. With all, the reinforcement of Madrid's Autonomous Community population meanwhile improving the communication between close natural colonies, in order to assure the genetic flux among them, is aimed.

To date GREFA (*Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y de su Hábitat*, Autochthonous Fauna and its Habitat Rehabilitation Group) has set up 6 *primillares*, all of them placed in protected areas. In addition, the reintroductions are carried out in areas where either a local extinction of the species or a sharp decline of the population has recently occurred. In both cases, the cause of populational decrease no longer exists. In order to assure the long-term viability of the project, collaboration with the implicated town councils has taken place, working with different social collectives and making awareness campaigns among the local schools. In the meanwhile, participation of the local cultivators has been aimed, trying to preserve the steppe natural grassland and boundaries in the main haunting areas of the lesser kestrel.

In this study the results obtained to date among the *primillares* which have been functioning for more than one year is analyzed: Villaviciosa de Odón (set up in 2002), Perales del Río (started in 2005) and Monte de Batres (initiated in 2007). The proportion of returned introduced youths has been of 16'51%. Moreover, a high salvage colonization rate has been observed, particularly in Perales del Río. The youth returning rate of the individuals breed naturally in the *primillares* is higher than in the introduced specimens (23'42%). In addition, 31 specimens have been observed in different *primillares*, proving an evident connection between them. With all, from the 282 to 291 pairs surveyed in Madrid's Autonomous Community in 2008, about the 10% were counted in these 3 *primillares*.

Resumen - El proyecto «Red de Primillares en la Comunidad Autónoma de Madrid» tiene como objetivo crear un anillo de colonias en primillares, construcciones especialmente diseñadas y adaptadas para la reintroducción del cernícalo primilla así como para el asentamiento de poblaciones naturales. Este programa forma parte de un proyecto más global en el que se pretende generar un corredor transversal desde el Sureste al Noroeste Peninsular. La red se distribuye alrededor de la ciudad de Madrid, en municipios cercanos a la capital y los primillares están ubicados en áreas ecológicamente óptimas para la especie. Con todo ello, se busca reforzar la población de la Comunidad de Madrid a la vez que favorecer la comunicación entre las colonias naturales próximas.

Hasta la fecha, GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y de su Hábitat) ha puesto en marcha 6 primillares, todos ellos están ubicados en áreas protegidas. Además son zonas donde se ha producido una extinción local o en donde las poblaciones han sufrido un fuerte declive recientemente. En ambos casos, la causa de la regresión ha desaparecido. Para asegurar la viabilidad del proyecto, se ha contado con la colaboración de los ayuntamientos, implicando a diversos colectivos sociales y realizando campañas de sensibilización en colegios. A su vez, se ha buscado la participación de los agricultores del entorno, con el objeto de asegurar la presencia de lindes y eriales en las principales zonas de caza de la especie.

En este estudio se analiza los resultados obtenidos hasta la fecha en los primillares que llevan funcionando más de un año: Villaviciosa de Odón (iniciado en 2002), Perales del Río (iniciado en 2005) y Monte de Batres (iniciado en 2007). La tasa de retorno de subadultos introducidos ha sido del 16'51%, observándose una alta reincidencia interanual de los retornos. Por otra parte, se ha observado una alta colonización por parte de ejemplares salvajes, especialmente en Perales del Río. La tasa de retorno de los ejemplares criados de forma natural en el primillar es superior a la de los introducidos (23'42%). Finalmente, un total de 31 ejemplares han sido observados en primillares distintos, señal de la conectividad existente entre éstos. Con todo ello, de las 282 a 291 parejas censadas en 2008 en la Comunidad de Madrid, en torno al 10% estaban en estos tres primillares.

Introducción

Desde la catalogación del cernícalo primilla como «Globalmente Amenazada» por el descenso paulatino pero constante que estaba sufriendo esta especie en toda Europa, se ha impuesto su protección, tanto a nivel individual como de su reproducción (Atienza *et al.*, 1999). Gracias a ello se han iniciado multitud de proyectos que velan por la protección y recuperación de la especie. Los proyectos de restauración de aquellos edificios que todavía alberguen colonias de este pequeño halcón han de tener en consideración los ciclos fenológico de la especie, para minimizar los impactos negativos generados sobre la colonia. Además, en este tipo de proyectos se ha de generar un sustrato de nidificación para la colonia, incorporando cajas nido y adaptando los mechinales a las necesidades de la especie (Antolín y Cabeza, 1999; Compan García 1999 y Martín López *et al.*, 1999). Este tipo de actuaciones muestran como la conservación de nuestro patrimonio natural no debería siempre suponer un obstáculo para el desarrollo y la modernización.

A pesar de que la mayor concienciación y acción social al respecto han llevado a una ligera tendencia al alza de las poblaciones de cernícalo primilla en los últimos años, aún queda mucho por hacer. El cernícalo primilla continua catalogado como «En Peligro de Extinción» en la Comunidad de Madrid (Atienza *et al.*, 1999 y Prada del Estal 1999) y su situación, por lo tanto, sigue siendo alarmante. Por ello, se debe seguir velando por la recuperación de esta especie. En 1998, se inicia el programa de cría en cautividad de GREFA, ligada a los proyectos de reintroducción. Los resultados obtenidos hasta la fecha son positivos: la población sigue aumentando en Villaviciosa de Odón, con un record de 32 ejemplares retornados el presente año y en Monte de Batres se han formado ya tres parejas en su primer año de funcionamiento. De las tres parejas de Monte de Batres, cuatro individuos son ejemplares criados en cautividad en GREFA e introducidos en este primillar, al que han retornado tras el invierno para reproducirse. Los otros dos parentales restantes no est n anillados y, por lo tanto, proceden de alguna colonia natural. Por otra parte, existe una evidente comunicación entre ambas colonias del Parque Regional, habiéndose podido identificar numerosos ejemplares subadultos en ambas (véase figura 1), así como entre éstas y la colonia de Perales del Río creada en 2005.

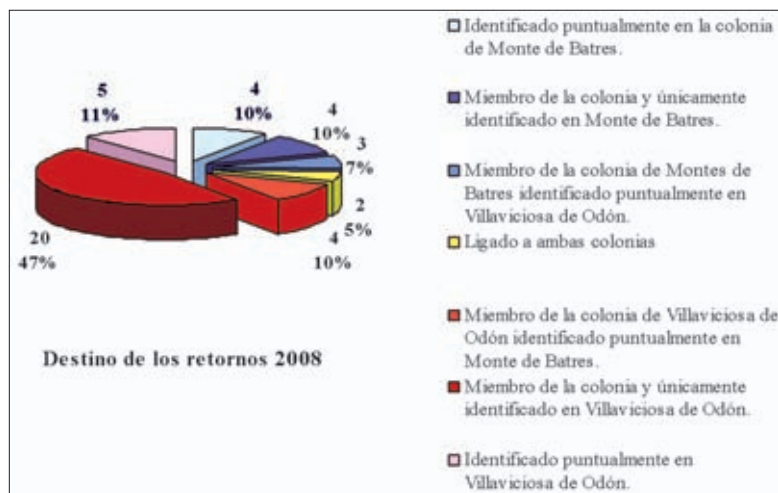


Figura 1. Distribución espacial de los ejemplares identificados en 2008. El valor (expresado número de ejemplares y porcentaje) se indica junto a cada porción del gráfico. Total individuos identificados: 42. Los ejemplares ligados a ambas colonias (originarios de Monte de Batres) fueron identificados varias veces en cada una de ellas.

Metodología

Se han realizado reintroducciones en zonas donde se había producido la extinción local o las poblaciones han sufrido un fuerte declive. En ambos casos, la causa de la regresión ha desaparecido. Los ejemplares introducidos provienen de la cría en cautividad a partir de ejemplares irrecuperables, llevada a cabo en las instalaciones de GREFA. Los primillares est n diseñados para realizar una liberación facilitada mediante el método *hacking* (Sherrod *et al.*, 1981). Para crear un ambiente de colonia, los primillares presentan un jaul n anexo donde se introducen ejemplares adultos irrecuperables (método DEMA, Antolín y Cabeza, 1999). Finalmente, se realiza un monitoreo intensivo de la colonia desde la introducción de los pollos hasta que éstos abandonan el primillar.

 rea de estudio

Primillar de Villaviciosa de Odón. Colonia iniciada en 2002 ubicada en la finca Monreal, Villaviciosa de Odón (Madrid), perteneciente al Parque Regional del Río Guadarrama y su Entorno.

Primillar de Perales del Río. Colonia iniciada en 2005 situada en la finca de San Fermín, Perales del Río (Getafe, Madrid), perteneciente al Parque Regional de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

Primillar de Monte de Batres. Colonia iniciada en 2007 situada entre los municipios de Arroyomolinos, Moraleja de Enmedio, Serranillos, Gri n n y Batres (Madrid), en un espacio perteneciente al Parque Regional del Río Guadarrama y su Entorno.

Además se han iniciado en 2008 otros tres primillares en Pinto (Parque Regional de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama), Quer (ZEPA número 139 de las estepas cerealistas de las cuencas de los ríos Jarama y Henares) y Navas del Rey (ZEPA de los encinares de las cuencas de los ríos Alberche y Cofio).

El paisaje, en todas las zonas, está dominado por un mosaico de cultivos cerealistas de secano, eriales, retamares y manchas de encinar, a excepción de la colonia de Navas del Rey, que en este caso, el paisaje está dominado por grandes extensiones de pastizales, tradicionalmente explotados por la ganadería extensiva.

Resultados

Desde el 2002 GREFA ha introducido un total de 422 pollos, de los cuales han volado el 98'34%. Sin considerar los pollos de este año, han retornado el 16'51%. El máximo anual de retornos supera los 50 ejemplares (2008), observándose una alta reincidencia interanual de los retornos. Por otra parte, se ha observado una alta colonización por parte de ejemplares salvajes, especialmente en Perales del Río, dónde se alcanzó el máximo número de parejas reproductoras: 20 (año 2007). Han volado

un total de 127 pollos criados de forma natural en los primillares de Perales del Río, Villaviciosa de Odón y Monte de Batres. De los volados hasta el 2007, han retornado el 23'42%. Finalmente, un total de 31 ejemplares han sido observados en primillares distintos, señal de la conectividad existente entre éstos.

Como se observa en la figura 2a, hay un mayor porcentaje de retornos en los pollos introducidos en fechas tempranas que los introducidos en las fechas tardías, siendo despreciable el porcentaje de retornos en los ejemplares introducidos a partir del 24 de julio. En la figura 2b se muestra el número de retornos y de ejemplares introducidos respecto al desfase en el día de introducción. Ambos parámetros poseen valores máximos a la izquierda del eje X. Obsérvese como la curva de los retornos es bimodal mientras que la de las introducciones es trimodal.

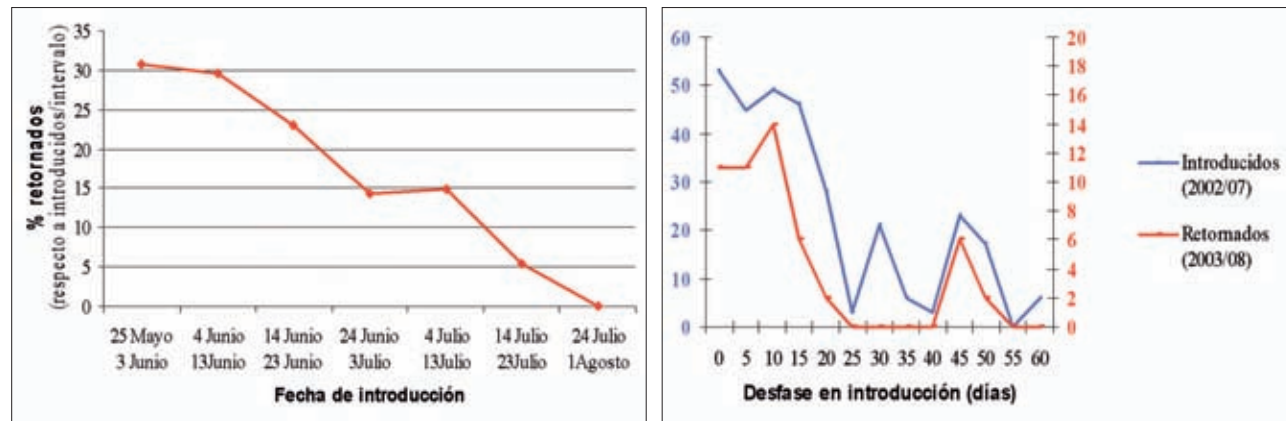


Figura 2. Balance de retornos 2002-2008. a) Porcentaje de retornos para cada intervalo de 9 días de fecha de introducción; b) número de ejemplares introducidos y retornados frente al desfase en la fecha de introducción respecto a la primera introducción del año.

Primillar de Villaviciosa de Odón (2002)

Se han introducido hasta la fecha en este primillar un total de 204 pollos y otros 51 se han criado en el de forma natural, habiendo 5 parejas reproductoras en 2008.

Primillar de Perales del Río (2005)

En este proyecto, que se dio en 2007 por concluido debido al gran número de parejas reproductoras presentes dicho año (20), se han llevado a cabo 73 introducciones y otros 103 pollos han sido criados hasta la fecha en el primillar de forma natural (figura 3). Paralelamente a las introducciones se han llevado a cabo distintas acciones encaminadas a una gestión del territorio óptima para el cernícalo primilla y compatible con las labores agrícolas de la zona. Entre éstas destacan el incremento de la superficie de lindes (hasta 3 m de anchura), el aumento de las áreas no cultivadas en zonas de baja productividad agrícola y la eliminación del uso de pesticidas. Además se han sincronizado las acciones agrícolas con la fenología reproductiva: arado con llegada de la migración prenupcial y cosecha con el máximo de pollos volantes.

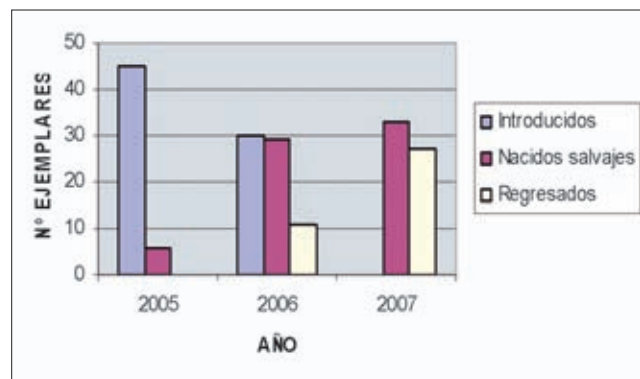


Figura 3. Evolución de la colonia de Perales del Río (2005-2007). Número de ejemplares introducidos, criados de forma natural en el primillar y regresados de años anteriores.

Primillar de Monte de Batres (2007)

La siguiente tabla muestra los resultados demográficos obtenidos hasta la fecha en este primillar. Por otra parte, existe una evidente intercomunicación entre este primillar y el de Monte de Batres y, a menor escala, con el de Perales del Río. Así, se han identificado un total 31 ejemplares en ambos primillares del Parque Regional de la Cuenca Media del Río Guadarrama y su Entorno.

Año	Pollos introducidos	Pollos de cria natural	Retornos
2007	63	0	-
2008	27	4	15 (23.81 %)

Tabla. Evolución del primillar de Monte de Batres (2007/08). Número de pollos introducidos y criados de forma natural en el primillar y número de retornos.

Discusión

Los resultados obtenidos, permiten ser optimistas de cara a la dinámica poblacional de la especie en la Comunidad de Madrid. A su vez, el desarrollo del proyecto «Red de Primillares» genera una concienciación social a nivel local, fundamental para asegurar la viabilidad a largo plazo. De las 282 a 291 parejas censadas en 2008 en la Comunidad de Madrid, en torno al 10% formaban parte de la Red de primillares. Teniendo en cuenta que sólo 3 de ellos tienen más de un año de antigüedad y siendo éstos los únicos que cuentan con parejas, es predecible un notable aumento de este porcentaje en los próximos años. Estas observaciones apuntan a la construcción de primillares como una solución bastante adecuada para la crítica situación en que se halla la especie. Los primillares suponen la aportación de un sustrato óptimo de nidificación, enclavadas en áreas evaluadas como óptimas para su alimentación. Además, el lugar elegido, en todos los casos, son zonas protegidas, dónde existen garantías de conservación del hábitat de la especie, y con ello la viabilidad del proyecto a largo plazo. Por otro lado, la conservación del cernícalo primilla es sinónimo de la conservación de las pseudoestepas mediterráneas, lo cual también implica la conservación de otras tantas especies ligadas a estos paisajes tales como la avutarda, el sis n y el aguilucho cenizo (entre otras), así como determinadas especies cinegéticas. El resultado obtenido en la colonia de Perales del Río, se debe por un lado a la existencia de una gran población flotante tras el colapso de la colonia de la iglesia Perales del Río (que pasó de 75 parejas en 1991 a 4 en 2003, Camarero *et al.*, 2009) como a las acciones de gestión del hábitat llevadas a cabo.

Bibliografía

Antolín, P. y Cabeza, A., (1999). *Nidales artificiales para cernícalo primilla Falco naumanni, posible clave par la recuperación de colonia*. Actas del IV Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla, Consejería de Medio Ambiente, Madrid: 405-408.

Atienza, J.C.; Banda, E. y Corroto, M., (1999). *Estatus del cernícalo primilla Falco naumanni en España y medidas de conservación llevadas a cabo*. Actas del IV Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla, Conserjería de Medio Ambiente, Madrid: 141-158.

Camarero Esparza, T.; Paz Luna, A.; González López J. L.; Prieto, B. y Aramburu, M. J., (2009). *Seguimiento de las colonias madrileñas de cernícalo primilla (Falco Naumanni), 1989-2008*. Pendiente de publicación.

Compa n García, J., (1999). *El cernícalo primillar Falco naumanni en Colmenar Viejo*. Actas del IV Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla, Conserjería de Medio Ambiente, Madrid: 409-414.

Martín López M.; Martínez Figueroa C. y Martínez Figueroa A., (1999). *Reintroducción del cernícalo primilla (Falco naumanni) en la Alambra de Granada*. Actas del IV Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla, Consejería de Medio Ambiente, Madrid: 384-395.

Prada Del Estal L. (1999). *Conservación del cernícalo primilla Falco naumanni en Madrid*. Actas del IV Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla, Consejería de Medio Ambiente, Madrid: 195-198.

Sherrod, S.K.; Heinrich, W. R.; Burnham, W. A.; Barclay, J. H. y Cade, T. J., (1981). *Hacking: A method for releasing Peregrine Falcons and other birds of prey*. The Peregrine Found. Ithaca NY.

Corredores para el Primilla

Ernesto Álvarez Xusto, F. Garcés Toledano, M. Galán Crespo

GREFA. Grupo para la Recuperación de la Fauna Autóctona y su Hábitat, Majadahonda, Madrid, España.

Contacto: grefa@grefa.org

Summary - Within the framework governing the various conservation measures of the lesser kestrel (*Falco naumanni*), are very important all actions to promote sustainability, in a long term, for the stable colonies. However, it is essential to consider measures to carry out plans for restoration of populations in those areas where this species has been extinguished, or where only small cores are with a small number of troops and in decline.

Under these broad objectives, GREFA has been developing performances as, valuation of carrying capacity of the selected areas, study of current and potential nesting substrate, maintenance of feeding areas, reinforcement, reintroduction of young individuals from captive breeding and fallen from the nests of other colonies, etc.

These actions conform the program called **transversal corridors** for the Lesser kestrel around the Iberian Peninsula. The main axes of communication, great highways, are the reference to create the corridors. In turn, GREFA has developed specific programs of reinforcement and reintroduction of this specie through specific buildings called *primillares* in several localities of the Community of Madrid and Province of Guadalajara.

Resumen - Dentro del marco que regula las diferentes medidas de conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), cobran una gran importancia todas aquellas acciones encaminadas a favorecer la viabilidad, a largo plazo, de colonias hoy en día estables. Sin embargo, es fundamental considerar medidas que permitan llevar a cabo planes de restauración de poblaciones en aquellos territorios donde esta especie se haya extinguido, o donde sólo se encuentren pequeños núcleos con un número reducido de efectivos y en declive.

Bajo estos objetivos generales, GREFA ha venido realizando una serie de actuaciones como, la valoración de la capacidad de acogida del territorio, el estudio de los sustratos de nidificación actuales y potenciales, mantenimiento de las zonas de alimentación, reforzamiento, reintroducción con individuos procedentes de cría en cautividad y pollos caídos de nidos de otras colonias, etc.

Todas estas características se han englobado dentro del programa de corredores transversales a lo largo de toda la Península ibérica. El diseño de todas estas acciones se localiza en torno a los grandes ejes de comunicación, grandes autopistas, que sirven de referencia a la hora de crear los corredores. A su vez, GREFA ha elaborado programas concretos de reforzamiento y reintroducción mediante la construcción de edificios denominados *primillares* en diferentes localidades de la Comunidad Autónoma de Madrid y en la provincia de Guadalajara.

Introducción

A partir de la década de los 70 las poblaciones de cernícalo primilla de la península ibérica comenzaron un proceso de desaparición, de las 100.000 parejas reproductoras que se contaban en 1960 se pasó a unas 5.000 en 1989. Esta regresión fue debida, además de los cambios en los usos del suelo, uso de insecticidas, y otros factores dependientes del hombre, a la pérdida de lugares donde hacer los nidos, a raíz de la restauración de antiguos edificios y reconstrucción de tejados.

Las poblaciones de esta pequeña rapaz colonial fueron cayendo hasta casi desaparecer. Ante esto, el grupo para la Recuperación de la Fauna Autóctona y su Hábitat, GREFA, junto con otros grupos y asociaciones nacionales, comenzó a desarrollar programas para la recuperación de la especie. Dentro de estos programas aparece el Proyecto de «Corredores para el primilla», basado en la recuperación y creación de sustrato de nidificación para el Cernícalo primilla, mediante la colocación de niales y construcción de colonias como son los «primillares».

Este proyecto pretende la creación y/o establecimiento de colonias de cernícalo primilla a lo largo de todo el territorio peninsular, de manera que exista una comunicación directa entre ellas a fin de mantener un intercambio genético a nivel nacional.

Antecedentes

La recuperación de las colonias reproductoras de Cernícalo primilla en la Península ibérica ha ocurrido, en gran medida, gracias a los programas desarrollados desde la década de los noventa. Una de las claves para el éxito de estos programas ha sido la cría en cautividad, con centros de cría como GREFA (Madrid) o DEMA (Extremadura).

GREFA viene trabajando en la recuperación del Cernícalo primilla desde 1989, cuando comenzaron a dar resultados los primeros programas de cría en cautividad. Asociados a estos programas se construyeron «primillares», edificaciones destinadas a la reintroducción de los pollos obtenidos en la cría para el establecimiento de nuevas colonias de esta especie en zonas donde había desaparecido o que fueran óptimas para la especie. Además de estos «primillares», ubicados hasta el momento en las provincias de Madrid y Guadalajara, se han desarrollado acciones como la colocación de niales en colonias ya existentes para aumentar la disponibilidad del sustrato de nidificación o la adaptación de edificaciones en zonas donde no existen colonias de cría de la especie, como las realizadas en silos, iglesias y casas de labor de las provincias de Cuenca y Guadalajara, en Castilla-La Mancha, y silos de las provincias de Cáceres y Badajoz, en Extremadura.

Objetivo

El objetivo principal del proyecto «Corredores para el Primilla» es el de crear y/o mantener colonias reproductoras de Cernícalo primilla a lo largo de toda la Península ibérica para asegurar un intercambio genético entre las diferentes poblaciones. Para ello se han realizado un gran número de actuaciones en varias provincias siguiendo los ejes que conforman las grandes vías de comunicación en la Península. Estos corredores se pueden resumir en los siguientes ejes:

- -Eje Noroeste-Sureste (A-3/A-6)
- -Eje Noreste-Suroeste (A-5/A-2)
- -Eje Norte-Sur (A-1/A-4)



Figura 1. Mapa de los Corredores para el Primilla a lo largo de la Península ibérica. Se muestran los puntos donde se han realizado actuaciones (Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid) y las actuaciones previstas para el futuro (Castilla y León, Aragón y Cataluña).

Metodología

Los corredores son una serie de puntos (colonias) separados unos de otros por una distancia máxima que permita el intercambio de individuos entre ellos. Estos puntos son elegidos en función de muchas variables, como la calidad del hábitat, la disponibilidad de alimento, la existencia o no de colonias reproductoras en la zona o próximas a ella, etc.

Las actuaciones realizadas para la creación de estos corredores son:

- Estudio de las áreas de alimentación
- Estudio de las áreas de nidificación/cría
- Acuerdos con propietarios y administraciones
- Programa de cría en cautividad
- Programa de reintroducción
- Programa para la mejora del hábitat de alimentación
- Programa para la mejora del hábitat de nidificación/cría
- Parejas nodrizas
- Acondicionamiento de nidales (casas de labor, iglesias, etc.)
- Mantenimiento de colonias actuales
- Construcción de primillares y adecuación de silos
- Marcaje de ejemplares (anillamiento de pollos en las colonias de cría)
- Actuación preferente en grandes vía de comunicación

Actuaciones y resultados

Comunidad de Madrid

Programa de cría en cautividad y reintroducción

Sólo en los últimos tres años GREFA ha logrado reintroducir con éxito un total de 450 pollos en los diferentes primillares que se construyeron en la Comunidad de Madrid y Guadalajara. Muchos de ellos son ya colonias consolidadas en las que no hay necesidad de continuar la reintroducción pues se han establecido un número de parejas reproductoras suficiente para el mantenimiento de la colonia.

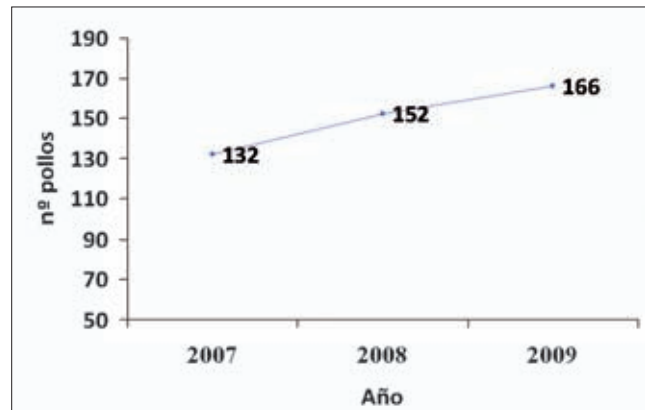


Gráfico 1. Evolución del número de pollos obtenido de la cría en cautividad para la reintroducción en los primillares.

Construcción de primillares

Desde 2002 GREFA ha construido un total de 7 primillares; 6 en la Comunidad de Madrid, en los municipios de Villaviciosa de Odón, Perales del Río (Getafe), Batres, Navas del Rey, Quijorna y Pinto, y 1 en Guadalajara, en el municipio de Quer.

La ubicación de todos ellos forma un cinturón que enlaza los corredores de Noreste, Sureste, Sur y Suroeste.

En todos ellos se ha llevado a cabo la reintroducción de pollos procedentes de la cría en cautividad del Centro de Cría de GREFA. Hasta el momento continuamos con la reintroducción en 4 de ellos, Navas del Rey, Quijorna, Pinto y Quer.



Figura 2. Primillar construido en el municipio madrileño de Perales del Río (Getafe) en 2003.

De estos proyectos se han creado 3 nuevas colonias, que en la actualidad aportan más de 30 parejas reproductoras en la Comunidad de Madrid.

Acondicionamiento de niales

En la Comunidad de Madrid se han colocado un total de 380 niales en 7 localidades, aumentando en 67 el número de parejas total, lo que supone un aumento del 40% de la población de la Comunidad respecto al censo del año 2000.

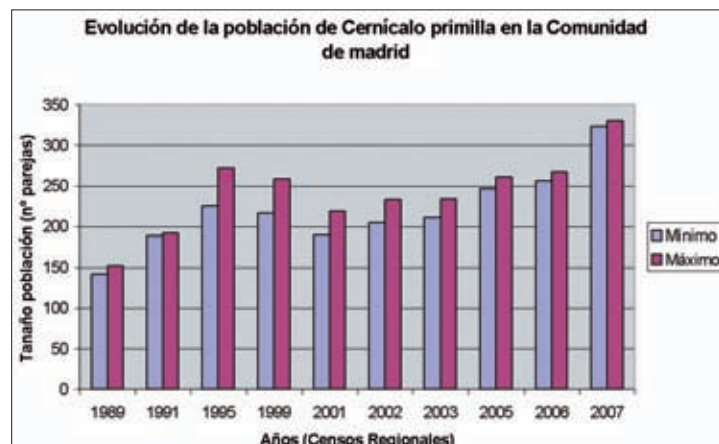


Gráfico 2. Evolución del número de parejas reproductoras en la Comunidad de Madrid.

Comunidad de Castilla-La Mancha: **Cuenca**

Adecuación de silos

Otra de las actuaciones que se est  desarrollando desde 2003 es la adecuación de los silos de grano en las provincias de Madrid, Cuenca, Cáceres y Badajoz. Estas actuaciones se basan en la colocación de niales, ya sean de madera, de bloque de hormigón o cerámicos en las terrazas superiores de los silos que no est n en uso actualmente para aumentar la disponibilidad de sustrato de nidificación para el cernícalo primilla. En algunos de estos casos, como el silo de Huete, Cuenca, o Villarejo de Salvanés, Madrid, se ha experimentado con el uso de figuras de reclamo debido a la inexistencia de parejas reproductoras. Los silos de la provincia de Cuenca en los que se ha realizado actuación son:

- Silo de Tarancón

Actuación: Niales bloque hormigón y cerámicos. Huecos en fachada

- Silo de Huete

Actuación: Cajas de madera

- Silo de Saelices

Actuaciones: Colocación de cajas de madera y bloques

- Silo de Villamayor de Santiago

Actuaciones: Niales bloque hormigón

- Silo de Villares del Saz

Actuaciones: niales bloque hormigón y cerámicos

- Silo de La Almarcha

Actuaciones: Niales bloque hormigón y cerámicos

- Silo de San Clemente

Actuaciones: Niales bloque hormigón y niales de madera

Acondicionamiento de niales

Se han realizado otras actuaciones como la colocación de niales en casas de labor, antiguos palomares, antiguas bodegas, etc. Estos niales consisten en tejas nido, vasijas, niales prefabricados y acondicionamiento de agujeros.

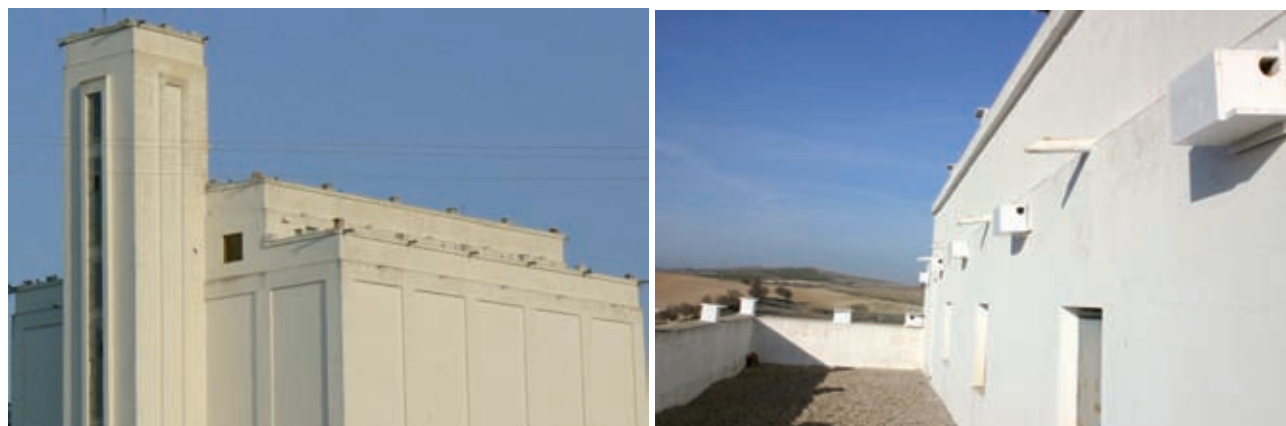


Figura 3. Actuación en silo; colocación de niales en los silos.

Resultados Cuenca

En total se han colocado 420 niales, hay 90 nuevas parejas reproductoras y 7 nuevas colonias. Esto supone un aumento del 18% de la población en Cuenca con respecto al año 2000.

Provincia	Municipio	2006	2007	2008	2009
Cuenca	Tarancón 34	43	42	39	
	Villamayor de Santiago	2	2	2	2
	Huete	1	1	1	1
	Saelices	17	16	23	28
	Villares del Saz	11	24	41	38
	La Almarcha	0	3	8	13
	San Clemente	0	0	0	0

Tabla 1. Censo de las colonias de cernícalo primilla en los silos donde se ha realizado actuación.

Comunidad de Castilla-La Mancha: **Guadalajara**

Construcción de primillares

Se ha construido un único primillar en el municipio de Quer. Este proyecto, financiado por el propio Ayuntamiento, comenzó en 2008, y hasta el momento no hay resultados de parejas criando.

Acondicionamiento de nidales

Las actuaciones realizadas en Guadalajara han sido colocación de nidales de madera, vasijas y prefabricados en iglesias, tejados, tendidos eléctricos de baja tensión y ermitas.



Figura 4. Colocación de tejas nido y vasijas en tejados (izq.) y cajas de madera en tendidos eléctricos (dch.)

Resultados Guadalajara

En total se han colocado 390 nidales en 6 localidades. Hay 40 nuevas parejas y 1 nueva colonia, lo que supone un aumento del 35% de la población en Guadalajara con respecto al año 2000.

Es importante mencionar que sólo se mantienen colonias donde se han llevado a cabo actuaciones.

Comunidad de Extremadura: Cáceres y Badajoz**Adecuación de silos**

Las actuaciones realizadas en la Comunidad de Extremadura han sido únicamente la adecuación de silos; colocación de nidales de bloque de hormigón y nidales de madera.



Figura 5. Bloque de hormigón (izq.) utilizado como nidal en los silos y caja nido de madera (dch.)

Provincia	Municipio	Nº nidales	Tipo nidal
Cáceres	Navalmoral de la Mata	24	Bloque hormigón y cerámicos
	Torrejón el Rubio	16	Bloque hormigón
	Trujillo	36	Bloque hormigón y madera
	Madroñera	19	Bloque hormigón y cerámicos
	Ibáhernando	28	Bloque hormigón y cerámicos
	Campo Lugar	30	Madera
	Miñadas	3	Hormigón prefabricados
Badajoz	Santa Amalia	8	Bloque hormigón y cerámicos
	Güareña	20	Bloque hormigón y cerámicos

Tabla 2. Actuaciones en silos de la Comunidad de Extremadura.

Resultados Extremadura

En total se han colocado 184 nidales en 9 localidades en la Comunidad de Extremadura. Hay 32 nuevas parejas y 4 nuevas colonias, lo que no supone un aumento significativo de la población de cernícalo primilla con respecto al año 2000.

Marcaje de ejemplares (Anillamiento de pollos en las colonias de cría)

Además del censo y control de todas las colonias donde se ha realizado actuación, GREFA lleva a cabo un programa de anillamiento específico de los pollos en nido. En las colonias donde es posible el acceso a los nidos (silos y primillares) se marcan todos los pollos nacidos cada año con anilla oficial del ministerio y anilla de lectura a distancia de PVC.

Este programa lleva funcionando varios años, a partir de la construcción del primer primillar en Madrid. El objetivo específico de este marcaje es el de hacer un seguimiento de la dispersión juvenil, es decir, donde llegan a criar esos pollos nacidos en las colonias estudiadas y a qué distancia del punto de origen.

Los resultados obtenidos hasta la fecha son bastante halagüeños. Aunque no se han observado muchos individuos marcados, las lecturas realizadas han dado una información importante.

Se ha observado que existe un intercambio de individuos jóvenes entre colonias cercanas, como ejemplo, hay que mencionar la observación de individuos marcados en colonia salvaje, como es la de Torrejón de Velasco, Madrid, criando en el primillar de Villaviciosa de Odón, Madrid, a una distancia aproximada de 22 km. Además se han observado jóvenes reintroducidos procedentes de cría en cautividad entre los diferentes primillares construidos.

Futuras actuaciones

Las actuaciones planeadas para continuar con el proyecto de los Corredores para el Primilla serán en la Comunidad de Castilla y León, al noroeste (A-6), y Guadalajara, la Comunidad de Aragón y Cataluña al noreste (A-2).



Figura 6. Mapa de las actuaciones futuras para el proyecto «Corredores para el Primilla».

El proyecto Horus: Un sistema automático de monitoreo remoto de una colonia de Cernícalo Primilla *Falco naumanni*

Manuel Baena Capilla y Javier Bustamante

Departamento de Ecología de Humedales, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Avda. María Luisa s/n, 41013 – Sevilla. Email: manuel.baena@ebd.csic.es, jbustamante@ebd.csic.es

Abstract - Horus is a research project financed by the *Junta of Andalusia*. It has as aim to develop and test an automatic system for monitoring the long-term numerical, reproductive and behavioral response of a Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) colony in an agricultural environment in an scenario of global change (climate and land-use change).

The colony is located in a cereal silo in *La Palma del Condado* (Huelva), where approximately 20 lesser kestrel pairs breed in the windowsill of the windows. The project is based on the identification of the individuals of the colony with passive transponders (PIT) which can be implanted subcutaneously or incorporated on PVC rings. The environment for data acquisition is the nest, as a result we had to modify the windows to install nest boxes to hold the equipment required for automatic monitoring. Each nest includes a transponders reader's with its antenna, a precision balance that records the weights of individuals that enter in the nest, infrared sensors that detect if an individual with or without transponders has entered or left the nest, temperature sensors, and a system of digital video recording. The video will allow us to see that it is happening in the nest in real time as well as to do continuous or programmed recordings. The video record's will allow us the behavioural analysis of individuals (incubation times, feeding frequency, prey selection, breeding success) at a distance and without interference from researchers. In the next breeding season we will equip at least four nests and an external video camera. The external camera has a optical zoom of 35x and digital of 12X, and whether zoomed in or out images are crisp, clear, and rich in color and detail.

All software used on the project is free software, and it runs on Linux. We have been designing a Java program that uses a MySQL database to store the information recorded, and it is responsible for the control of the components of the nest boxes, and associating the events that take place in the nest. For example, it could record the entry of individuals registered by an infrared detector, the reading from a transponder, the weight from the balance and a video recording that the system stored, and link the events to an individual kestrel, a date and a time. We are also designing a WEB application that will provide a public information of the project via the Internet, and facilitate analysis of the data to researchers. The data is stored on a permanent basis with backups avoiding potential data loss. We use network managing tools in order to prevent possible computer or link saturation. The system will also notify failures by email or SMS.

The aim is to register the activity of individuals of the colony with a level of detail never before possible. The system will allow in the future complicated experiments that require the tracking of individuals with a very little staff cost. All this will produce a better understanding of the ecology of the species and its relationship with long-term changes in the agricultural ecosystem.

Resumen - El proyecto Horus es un proyecto de investigación financiado por la Junta de Andalucía. Tiene como objetivo desarrollar y testar un sistema de monitorización automático a largo plazo de la respuesta numérica, reproductiva, comportamental de una colonia de cernícalo primilla en un medio agrícola ante un escenario de cambio global (cambio climático y cambio de usos).

La colonia se encuentra en un silo agrícola en La Palma del Condado (Huelva), y los cernícalos crían en los alféizares de las ventanas. El proyecto se basa en la identificación de los individuos de la colonia mediante transponders pasivos (PIT), que podrán ser implantados de manera subcutánea o incorporados en anillas de PVC. El entorno de adquisición de datos es el nido, por lo que se han modificado las ventanas para instalar cajas anideras que permitan la monitorización automática. Cada nido está equipado con un lector de transponders con su correspondiente antena, una balanza de precisión que permite registrar los pesos de los individuos que entren en el nido, sensores de peso que detectan si ha entrado o salido un individuo del nido, tenga o no transponder, sensores de temperatura en el exterior e interior del nido, y un sistema de filmación de vídeo digital. El vídeo permite ver tanto lo que ocurre en el nido en tiempo real, como realizar grabaciones programadas por eventos o continuas. Las grabaciones de vídeo permitirán un análisis del comportamiento de los individuos reproductores (tiempos de incubación, frecuencia de cebas, selección de presas, éxito reproductor) a distancia y sin interferencia de los investigadores. Para la próxima temporada de cría se instalará en la colonia cuatro cajas nidos monitorizadas y una cámara exterior. La cámara exterior tiene un zoom óptico de 35x y digital de 12x, obteniendo imágenes claras, nítidas, ricas en color y detalle tanto con el zoom alejado como al máximo de aumentos.

Todo el software utilizado en el proyecto es software libre, y se ejecuta sobre linux. Se está diseñando un programa JAVA que utiliza una base de datos MySQL para el almacenamiento de la información, y se encarga de realizar el control de los componentes de las cajas nido, y asociar los sucesos producidos en el nido. Por ejemplo, podríamos tener la entrada de un individuo registrada por los detectores de peso, la lectura de un transponder, un peso y una grabación de vídeo que el sistema almacenaría vinculadas a un individuo, una fecha y una hora concreta. También se está diseñando una aplicación WEB que tiene como finalidad realizar una divulgación pública del proyecto a través de internet, y facilitar el análisis de los datos a los investigadores. Los datos se almacenarán de manera permanente con copias de seguridad evitando las posibles pérdidas. Y se utilizarán herramientas de gestión de redes para poder prevenir posibles saturaciones en los enlaces y en los equipos informáticos instalados, además en caso de incidencia se contará con un sistema de notificación vía email o sms.

El objetivo final es el registro de la actividad de los individuos de la colonia con un nivel de detalle nunca antes posible. El sistema permitirá en el futuro plantear experimentos complejos que requieran el seguimiento de los individuos, con un coste muy bajo de personal. Todo ello redundará en un mejor conocimiento de la ecología de la especie y su relación con cambios a largo plazo en el ecosistema agrícola.

Introducción

El proyecto Horus es un proyecto piloto financiado por la Junta de Andalucía y desarrollado por investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Tiene como finalidad desarrollar y testar un sistema de monitorización automático de una colonia de cernícalos primilla ubicada en un silo agrícola de la Palma del Condado (Huelva), figura 1.

La zona principal a monitorizar es el nido, por lo que se han construido cajas anideras dotadas de componentes electrónicos para obtener información relacionada con los individuos que las utilizan, como puede ser: peso, hora de entrada y salida, identificador



Figura 1. Silo agrícola (La Palma del Condado – Huelva)

del animal, temperatura, grabación de vídeo y otros. Además, este sistema se complementa con la utilización de cámaras exteriores con potente zoom óptico permitiendo observar lo que ocurre en el exterior del nido. Toda la información recogida será procesada y almacenada por equipos informáticos para permitir su utilización a través de aplicaciones WEB, pudiéndose ser consultada en tiempo real desde cualquier lugar, a través de internet.

Materiales y métodos

El sistema se puede dividir en tres partes: las cajas nidos inteligentes, las cámaras exteriores y el equipamiento telemático e informático.

Cajas nido inteligentes

Las cajas nidos ha sido dotadas de balanzas de precisión, lectores de etiquetas RFID (Identificación por Radiofrecuencia), sensores de paso, sensores de humedad y temperatura, y un sistema de filmación de vídeo.

Los cernícalos crían en los alféizares de las ventanas, y actualmente utilizan una ventana por pareja. Las cajas nidos se han construido para albergar dos nidos en la misma ventana (Fig. 2), duplicando así el número de nidos potenciales del edificio. En la sexta planta hay un total de veinte ventanas, pero en este proyecto inicial sólo se van a utilizar dos ventanas ya que el objetivo es perfeccionar el sistema para implantar en el futuro la solución más óptima en todas las ventanas. Se pretenden realizar pruebas con distintos modelos de cajas, en las figuras de abajo se pueden observar dos modelos perfeccionados.

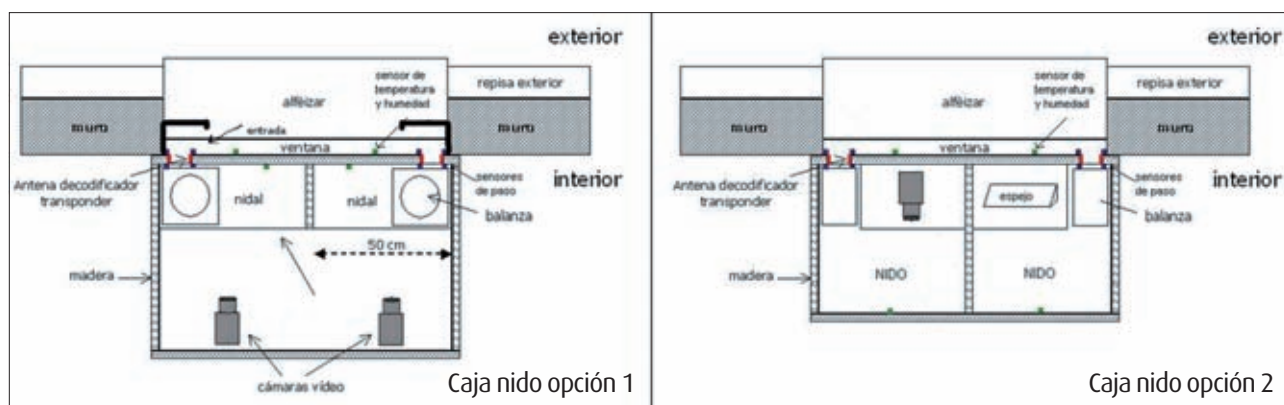


Figura 2. Dos modelos de cajas nido dobles

Se ha realizado un programa JAVA para realizar la monitorización y control de todos los elementos del nido. Que se encarga de obtener y almacenar de forma persistente la información válida en una base de datos MySQL.

• Lector de transponders (RFID)

Los sistemas RFID (Radio Frequency Identification) son métodos de almacenamiento y recuperación de datos de forma remota que usan dispositivos electrónicos denominados transponders o etiquetas RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio.

Dentro de los sistemas RFID se encuentran los PIT (Passive Integrated Transponders, Fig. 3) que son sistemas pasivos, no requieren alimentación eléctrica ya que se alimentan mediante la energía del campo electromagnético generado por la antena del lector cuando es consultado su código. Entre las ventajas de los PIT se encuentra su pequeño tamaño y su duración al no requerir energía propia para funcionar.



Figura 3.
Transponder pasivo ID162A



Figura 4.
Lector RFID - LID 650



Figura 5.- Balanza electrónica
modelo Blauscal-AH600



Figura 6.- Ejemplo de
barrera infrarroja

Para la identificación de animales mediante etiquetas RFID se utiliza sistemas de baja frecuencia. Los principales estándares que regulan el uso de etiquetas RFID en animales son:

- El estándar ISO animal para 134.2 KHz.
- TROVAN para 128 KHz.
- Destron / AVID (FECAVA) para 125 KHz.

Para este proyecto se ha utilizado transponders que cumplen el estándar ISO animal, y lectores multitag (Fig. 4) que leen todos los estándares utilizados para animales.

• Balanza de precisión

La balanza elegida es el modelo Blauscal-AH600 (Fig. 5), que permite un peso máximo de 600 gramos y una precisión de 0.01 g, tiene salida de datos RS-232C y USB. Tiene la ventaja que transmite tanto medidas estables como inestables, pudiendo obtener los pesos de los individuos en movimiento. Como desventaja tiene que el plato es redondo, pero ha sido modificado para ser rectangular y con las dimensiones del pasillo de acceso al nido.

• Detectores de paso

Los detectores de paso utilizados son de implementación propia y se ha optado por un diseño de barrera infrarroja (Fig. 6) que está compuestas por un componente que emite el haz de luz, y otro componente que lo recibe. Se establece un área de detección donde el objeto a detectar es reconocido cuando el mismo interrumpe el haz de luz. Debido a que el modo de operación de esta clase de sensores se basa en la interrupción del haz de luz, la detección no se ve afectada por el color, la textura o el brillo del individuo a detectar.

Entre los componentes utilizados por el circuito podemos destacar el integrado NE555, el led emisor SFH 4510 y el led receptor SFH5110.

Cada nido tiene dos barreras infrarrojas una interna en el nido y otra externa, y dependiendo del momento de activación relativo, podremos distinguir si se trata de un individuo que entra o que sale.

• Sensores de humedad y temperatura

Los sensores utilizados para monitorizar la temperatura y humedad en el nido son:

- DS18B20: mide sólo temperatura, entre un rango de -55°C hasta 125°C, con una precisión máxima de 0.0625°C.
- SHT71: capta tanto temperatura y humedad, tiene un rango de temperatura de -20°C hasta 100°C y de humedad de 0% a 100% humedad relativa (RH). Tiene una precisión de 0.01°C de temperatura y 0.1% de RH.

Los circuitos adaptadores para controlarlos con ordenador han sido de realización propia, al igual que el software.

• Sistema de filmación de vídeo

Para realizar las grabaciones de vídeo y poder ver el vídeo en tiempo real en cualquier lugar, se ha optado por un sistema de vídeo IP (Fig. 7) que incluye: cámaras analógicas, servidor de vídeo, conmutador de red o router y un ordenador con software de gestión de vídeo.

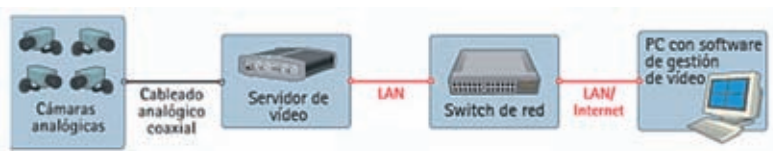


Figura 7. Sistema de vídeo digital

Tiene como ventajas:

- Se pueden intercambiar las cámaras analógicas o sus ópticas.
- Permite la obtención de grabaciones de forma remota y ver el vídeo en tiempo real a través de una conexión de internet.
- El servidor de vídeo es configurable, entre otras cosas se pueden realizar grabaciones por detección de movimiento, ahorrando mucho espacio en disco.
- El servidor de vídeo digitaliza el vídeo con compresiones MPEG4 y MJPEG obteniendo vídeo de tamaño reducido con muy poca pérdida de calidad.
- Ya que el vídeo est  almacenado en el PC es posible un postprocesado de éste (como unir una secuencia de vídeo, enlazar con una base de datos, ...).
- El servidor de vídeo se puede controlar remotamente desde un portátil, una PDA o un teléfono móvil.

El servidor de vídeo utilizado es el VS7100 de Vivotek, que posee todas las ventajas anteriores y además es gestionable por comandos desde un PC.

Se han realizado pruebas con distintas cámaras blanco y negro, y color. Entre ellas podemos destacar la minic mara KPC-500 BEX blanco y negro, que posee una lente de 2,45 mm proporcionando un ángulo de visión de 150  y 0,0003 Lux (Fig. 8). Y la cámara de super alta resolución PC-520D/N, que conmuta automáticamente de color a blanco y negro y viceversa, dependiendo de las condiciones de luz (Fig. 9). Ambas cámaras pueden funcionar con iluminadores infrarrojos.



Figura 8. Cámara de vídeo KPC-500



Figura 9. Cámara de vídeo PC-520D/N

Cámara exterior

La cámara exterior elegida es una cámara color, con zoom y motorizada, se trata del modelo 233D de AXIS, y lleva integrado el servidor de vídeo en su interior (Fig. 10).

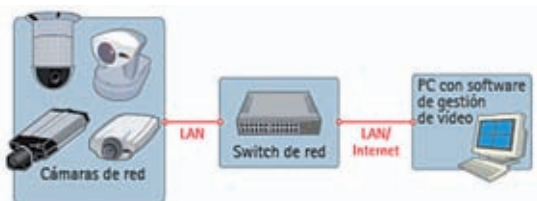


Figura 10. Sistema de vídeo para una cámara IP

Características:

- Zoom óptico de 35x y digital de 12x.
- Alcance amplio y dinámico (WDR) de 128x, garantiza una imagen de gran calidad incluso en condiciones lumínicas complejas.
- El barrido progresivo proporciona imágenes de máxima resolución de objetos en movimiento, sin distorsiones.
- Estabilizador electrónico de la imagen (EIS).
- Movimiento de gran precisión.

Sistema telemático e informático

En la figura 11 se muestra la estructura del sistema, donde podemos distinguir los equipos informáticos PC nidos y el equipo servidor.

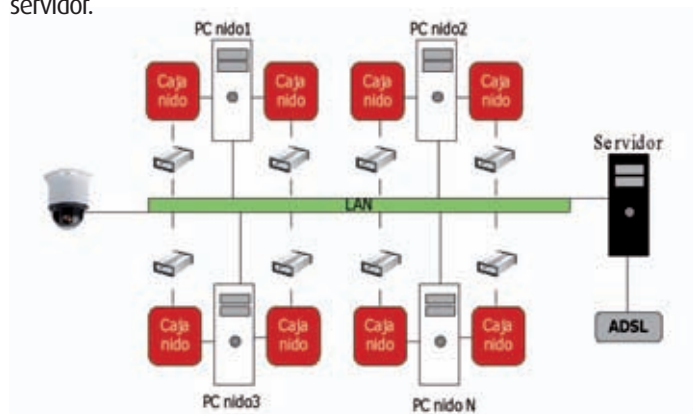


Figura 11. Estructura general del sistema

Las funciones que realizan los PC nidos son:

- Monitorización y toma de datos de los componentes del nido. Para lo que se ha creado un programa java que se ejecuta en cada PC. Cada PC nido podría controlar más de un nido simultáneamente, dependiendo de las características de éste.
- Cliente de base de datos. Los datos serán almacenados en el equipo servidor y serán enviados por cada PC nido. Se realiza con MySQL.
- Almacenamiento local de vídeos grabados por el servidor de vídeo, y posterior recogida por el servidor para su organización y almacenamiento de forma segura.
- Agente y servidor SNMP, para gestión de los componentes del nido, de este PC y de los componentes de red.
- Cada PC dispondrá de un servicio de escritorio remoto para poder acceder a él desde cualquier lugar con conexión de internet.

Y las tareas del equipo servidor son:

- Posee la base de datos donde se almacenará toda la información tomada por las cajas nidos.
- Ejecuta la aplicación WEB de consulta de información y visión en tiempo real de las cámaras.
- Proporciona una pasarela para la comunicación con los equipos PC nido.
- Organiza los vídeos almacenados en cada PC nido y realizará una copia en su interior.
- Realiza la gestión de los elementos del sistema (PC nidos, servidores de video, cámara exterior, routers, y otros), y avisará en caso de alguna incidencia o como prevención de ésta, por medio de correo electrónico o sms.
- Dado que es el elemento más crítico del sistema posee un sistema de redundancia de discos y se realiza copias de seguridad periódicamente.

Conclusiones

Gracias a este proyecto se tendrá un registro de la actividad de los individuos de la colonia con un nivel de detalle nunca antes posible, permitiendo en el futuro plantear experimentos complejos que requieran el seguimiento de los individuos, con un coste muy bajo de personal. Todo ello redundará en un mejor conocimiento de la ecología de la especie y su relación con cambios a largo plazo en el sistema agrícola.

Agradecimientos

Agradecemos a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía por la financiación de Proyecto de Excelencia HORUS «seguimiento del cambio global en una especie amenazada: desarrollo de un sistema automático de monitoreo remoto» ref: p06-rnm-01712.

A Carlos Rodríguez, Aíram Rodríguez y Juan José Negro por su ayuda en el trabajo de campo y el seguimiento de la colonia de cernícalos del silo de La Palma del Condado.

Al Centro de Recuperación de Especies Amenazadas de San Jerónimo (Sevilla) por permitirnos hacer pruebas con ejemplares de cernícalo primilla cautivos en sus instalaciones.

A la empresa SATEC por asesorarnos con su experiencia en cámaras de vídeo digital y otras cuestiones técnicas.

A la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía, a la Cámara Agraria de la La Palma del Condado, y a la Cooperativa Agrícola Cerealista de La Palma del Condado por las facilidades dadas para trabajar conjuntamente en el silo.

Régimen alimenticio del Cernícalo Primilla *Falco naumanni* (Fleischer, 1818) en Tierra de Barros (Extremadura, España)

Antonio J. Romero Castaño, José L. Pérez-Bote, José M. Torrejón Sanromán & Verónica Vicente Ciudad
Facultad de Ciencias. Área de Zoología. Universidad de Extremadura Avda. Elvas s/n 06071 Badajoz (España). Email: ajromero@unex.es

Summary - The results of the analysis of the nutritional regime of the Lesser Kestrel *Falco naumanni* in agrosystems of the center of Extremadura (Tierra de Barros) during years 2006 and 2007 are presented. It was come to a meticulous analysis from pellets, determining the rest found in each of them until the possible more concrete taxonomic level. Data are also contributed on the feeding during the different periods in which its biological cycle in Extremadura was divided (arrival, previous or establishment, incubation and raise), as well as in total terms from biomass contributed by those prey. The feeding mainly is based on the consumption of insects, emphasizing clearly over the rest the consumption of Orthopteroids. During the time of arrival they consume great amount of coleopters. Nevertheless, once outpost the station the coleopters is replaced by the orthopteroids like fundamental part of the diet, constituting tetigonids like *Decticus albifrons* and *Platycleys sp.* the main contribution, in coincidence with indicated by other authors. Finally a series of conclusions obtained after the study are exposed.

Resumen - Se presentan los resultados del análisis del régimen alimenticio del Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en agrosistemas del centro de Extremadura (Tierra de Barros) durante los años 2006 y 2007. Se procedió a un análisis minucioso de las egagrópilas, determinando los restos encontrados en cada una de ellas hasta el nivel taxonómico más concreto posible. Se aportan así mismo datos sobre la alimentación durante los distintos periodos en los que se dividió su ciclo biológico en Extremadura (llegada, previa o establecimiento, incubación y cría), así como en términos totales de biomasa aportadas por esas presas. La alimentación se basa principalmente en el consumo de insectos, destacando claramente por encima del resto el consumo de Ortópteros. Durante la época de llegada consumen gran cantidad de coleópteros. Sin embargo, una vez avanzada la estación los coleópteros son sustituidos por los ortópteros como parte fundamental de la dieta, constituyendo los tetigónidos como *Decticus albifrons* y *Platycleys sp.* el principal aporte, en coincidencia con lo señalado por otros autores. Finalmente se exponen una serie de conclusiones obtenidas tras el estudio.

Introducción

El Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) es un pequeño halcón que se distribuye por amplias zonas del Paleártico Occidental durante el periodo reproductivo y emigra al África Subsahariana durante el invierno, aunque se ha descrito la existencia de individuos sedentarios en varias poblaciones ibéricas de la especie. En ambos continentes, esta ave selecciona hábitats abiertos como estepas, pastizales, o superficies dedicadas a la explotación agrícola para cazar los grandes insectos de los que se alimenta. Es una especie colonial facultativa que ubica sus nidos en iglesias, castillos, casas de labor y cortijos.

Objetivos

El estudio del régimen alimenticio del Cernícalo primilla comprende la evaluación de multitud de factores, de los que se encuentran íntimamente relacionados la disponibilidad trófica y el régimen alimenticio. El presente documento se centra exclusivamente en este último aspecto, a pesar de que la disponibilidad trófica es un elemento importante.

Materiales y métodos

El evaluó el régimen alimenticio del Cernícalo Primilla mediante el análisis de egagrópilas durante su ciclo biológico en Extremadura en los años de 2006 y 2007. El ciclo biológico del ave se dividió a su vez en distintos periodos fenológicos (Llegada, Previa, Incubación y Cría). La recogida del material se llevó a cabo semanalmente en las inmediaciones de los nidos durante el período mencionado y como paso previo se procedió a su secado y etiquetado individual. Posteriormente se disgregó el material recogido con material entomológico. Los restos útiles para la determinación de los diferentes grupos taxonómicos fueron separados con la ayuda de una lupa binocular de 20 aumentos. Éstos fueron, en el caso de los ortópteros, las mandíbulas, valvas del ovopositor, pronoto, tegminas y extremidades características (ej: «manos» del grillotopo). Para los coleópteros se utilizaron estructuras como las mandíbulas, élitros, corselete, labro, cabeza y patas.

Los demás insectos fueron determinados en función de diferentes restos: cabeza, tórax, mandíbulas, cercos terminales en dermápteros, etc. Estos restos reconocibles se agruparon emparejando las estructuras que pudieran pertenecer al mismo individuo incluyendo las piezas pares. De este modo se calculó el número de individuos consumidos en cada egagrópila siguiendo un criterio conservativo (el número mínimo de individuos necesarios para dar lugar a dichos restos). Para determinar la filiación taxonómica de los restos encontrados se utilizaron diferentes claves dicotómicas y una colección entomológica elaborada con ejemplares del área de estudio. La comparación de las estructuras encontradas en las egagrópilas con las procedentes de la

colección entomológica sirvió para determinar los restos encontrados en la egagrópila al nivel taxonómico más concreto posible. La biomasa aportada por cada una de las presas contenidas en las egagrópilas se calculó con una balanza electrónica, obteniéndose valores medios para cada uno de los taxones aparecidos en la dieta del cernícalo. Se utilizó el procedimiento de secado durante 3 horas a 90° C (Quinney y Ankney, 1985). Para establecer la relación entre la abundancia de presas y la estructura del hábitat se aplicó un test de comparación de porcentajes (Sokal y Rohlf, 1979).

Resultados

En el periodo de estudio se analizaron un total de 406 egagrópilas identificándose un total de 8.200 presas pertenecientes a 31 grupos taxonómicos para el año 2006, y 530 egagrópilas con un total de 11.752 presas pertenecientes a 35 grupos taxonómicos para el año 2007. Así, la dieta del Cernícalo Primilla en el entorno de Almendralejo se basa fundamentalmente en el consumo de insectos, principalmente de Ortópteros y Coleópteros en ambos años (Fig. 1-2).

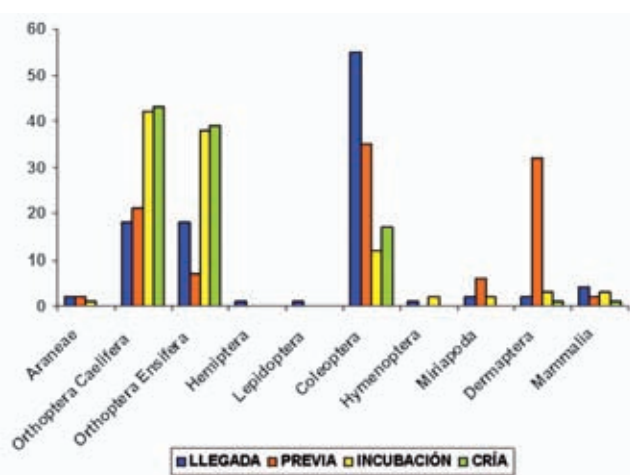


Figura 1. Proporción de las distintas presas encontradas en las egagrópilas durante los distintos periodos de 2006.

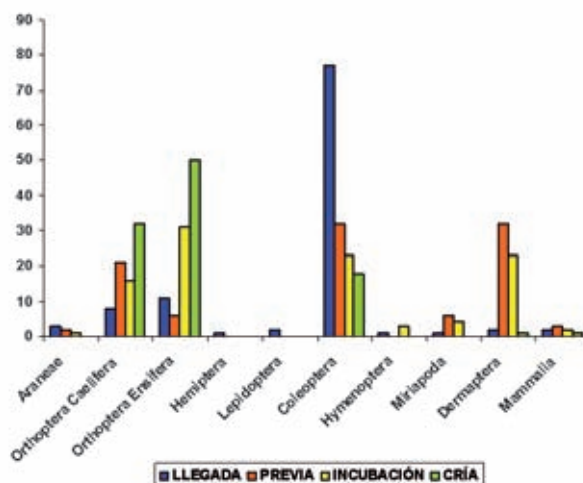


Figura 2. Proporción de las distintas presas encontradas en las egagrópilas durante los distintos periodos de 2007.

España, sin embargo, son *Gryllus campestris* y *Ephippiger ephippiger* las especies más consumidas.

En el sur de España se ha señalado una importante contribución de los micromamíferos a la dieta del cernícalo primilla. En nuestro caso la escasez de ese tipo de presas en la dieta (LLEGADA: 6; PREVIA: 3; INCUBACIÓN: 12 y CRÍA: 4) puede estar relacionada con fluctuaciones interanuales observadas en estos mamíferos (Cotilla Y Palomo, 2002).

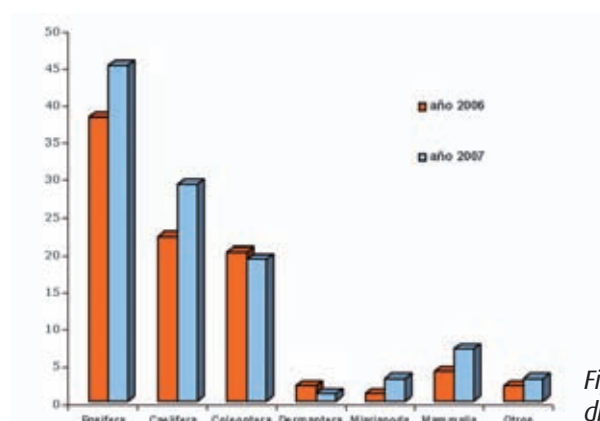


Figura 3. Proporción de biomasa aportada por las distintas presas a la dieta del Cernícalo Primilla durante el periodo de estudio 2006 y 2007.

Considerando la biomasa aportada a la dieta durante el periodo de estudio por cada una de las presas consumidas el mayor aporte lo realizan el grupo de los Ortópteros, y en éstos los Ensíferos Tetigónidos (Fig. 3), con predominancia de las especies de *Platycleis* sp. y *Decticus albifrons*.

Discusión

Los resultados obtenidos tanto en 2006 como en 2007 son muy similares a los señalados para otras áreas donde se ha estudiado la alimentación del Cernícalo primilla. En general puede afirmarse que durante la época de llegada consumen gran cantidad de Coleópteros debido, posiblemente, a la falta de otras presas. Sin embargo, una vez avanzada la estación los Coleópteros son sustituidos por los Ortópteros como parte fundamental de la dieta, constituyendo los Tetigónidos el principal aporte, en coincidencia con lo señalado por otros autores (Franco y Andrada, 1977; Rodríguez, 2004). Grillos, alacranes cebolleros y acrididos también aparecen en proporciones notables. Otros estudios han revelado la importancia de *Decticus albifrons* y las especies de *Platycleis* en la dieta del cernícalo, como ocurre en Portugal (Azenha, 1998) y Francia (Lepley *et al.*, 2000). En los agrosistemas del sur de

Agradecimientos

Nuestros más sinceros agradecimientos a todos los integrantes de DEMA por su colaboración, sobre todo en la ardua tarea de la recogida de muestras.

Bibliografía

Azenha, J. M., (1997). Dieta e comportamento alimentar do peneireiro-de-dorso-liso *Falco naumanni*. *Aíro*, 9: 40-47.

Cotilla, I. y Palomo, L. J., (2002). *Microtus duodecimcostatus* (de Sélys-Longchamps, 1839). Pp: 378-381. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds). *Atlas de distribución de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – SECEM – SECEMU. Madrid.

Franco, A. y Andrada, J., (1977). Alimentación y selección de presa en *Falco naumanni*. *Ardeola*, 23: 137-138.

Lepley, M., Brun, L., Foucart, A. y Pilard, P., (2000). Régime et comportement alimentaires du faucon crécerellette *Falco naumanni*, en Crau en période de reproduction et post-reproduction. *Alauda*, 68: 177-184.

Quinney, L. E. y Ankney, C. D., (1985). Prey size selection by tree swallows. *Auk*, 102: 247-250.

Rodriguez, C., (2004). Factores ambientales relacionados con el éxito reproductivo del cernícalo primilla. Cambio climático e intensificación agraria. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca.

Sokal, R.R. y Rohlf, F.J., (1979). *Biometría*. Ed. Blume, Madrid.

Changes in Lesser kestrel diet along the breeding period

Carlos Rodríguez, Luis Tapia, Florian Kieny y Javier Bustamante

Estación Biológica de Doñana (CSIC). Avda María Luisa s/n.

Email: carlos_r@ebd.csic.es; baltapia@usc.es; jbustamante@ebd.csic.es

Summary - Lesser kestrel diet was examined from the last week of March to the first week of July in a colony located in La Palma del Condado (Huelva province -SW Spain-). After removing all old remains from nests, fresh pellets were collected weekly from different nests and analyzed in the lab to the maximum taxonomic level possible. Both frequency of occurrence and biomass proportion were considered in the analyses. Orthoptera and Coleoptera constituted the bulk of Lesser kestrel diet. It also included vertebrates (mainly mice, but also birds and lizards) that were important in some weeks along the breeding period. Diet composition changed markedly along the breeding cycle in species composition, mean prey weight, and prey richness. Main prey were the mole cricket (*Gryllotalpa gryllotalpa*) during courtship, *Ephippiger ephippiger* during incubation. *Locusta migratoria* and *Decticus albifrons* were important during chicks rearing. Small mammals also peaked during some particular weeks such as the first one of the nestling period. Mean prey weight increased along the breeding period while species richness declined. This was mainly due to the declining contribution of small prey items such as beetles to the diet and the higher constancy of big prey species. Three major prey species appeared as especially important for the lesser kestrel (*G. gryllotalpa*, *E. ephippiger*, and *D. albifrons*). They appeared in different moments along the breeding season and their availability in the field may limit lesser kestrel breeding success. Those environmental factors determining the occurrence and relative abundance of these species should be investigated in order to improve current conservation status of the species.

Resumen - La dieta del cernícalo primilla se estudió desde la última semana de marzo hasta la primera de julio en una colonia localizada en la Palma del Condado (Huelva -Suroeste de España-). Después de retirar todos los restos viejos de los nidos, recogimos egagrópilas cada semana en diferentes nidos. Éstas fueron analizadas en el laboratorio hasta llegar al máximo nivel taxonómico posible. Consideramos tanto la frecuencia de aparición en la dieta como la aportación de biomasa de las principales presas. Orthoptera y Coleoptera constituyeron el grueso de la dieta del cernícalo primilla. También incluyó vertebrados (fundamentalmente micromamíferos, pero también aves y reptiles) que fueron importantes en determinadas semanas del ciclo reproductivo. La composición de la dieta cambió marcadamente a lo largo de la reproducción tanto en composición de especies-presa, como en el peso medio de las presas o su riqueza. Las principales presas fueron el grillotopo (*Gryllotalpa gryllotalpa*) durante las cebas de cortejo, *Ephippiger ephippiger* durante la incubación. *Locusta migratoria* y *Decticus albifrons* fueron importantes durante el periodo de crecimiento de los pollos. Los vertebrados mostraron picos de consumo importante durante algunas semanas como la primera de crecimiento de los pollos. El peso medio de presa aumentó a lo largo del ciclo reproductivo, mientras que la riqueza disminuyó. Esto fue debido fundamentalmente a la menor contribución de presas de pequeño porte como los escarabajos a la dieta y a la mayor constancia de unas pocas especies de gran tamaño. A nivel específico, parece que existen tres presas fundamentales (*G. gryllotalpa*, *E. ephippiger* y *D. albifrons*) que se sustituyen en el tiempo y cuya disponibilidad en el campo puede ser limitante para el cernícalo primilla. Los factores ambientales que determinen la presencia de estas especies y su abundancia relativa pueden ser cruciales para la conservación del cernícalo primilla.

Introduction

Patterns of variations in avian reproduction are both ultimately adapted to and ultimately generated by variations in food supply (Lack 1966 in Dijkstra 1988). Knowledge on diet composition is thus crucial to properly understand many other aspect of species ecology such as habitat selection, phenology, and population dynamics among others. This, however, requires appropriate spatial and temporal resolution of diet studies, which are rarely found in the scientific literature due to their decreasing interest once the basic knowledge on diet composition is achieved. Here, we report changes in lesser kestrel (*Falco naumanni*) diet along the breeding cycle, including the courtship, incubation and chicks rearing periods. This information may help understanding lesser kestrel requirements, hopefully contributing to the recovery of this globally endangered species.

Material and methods

Lesser kestrel pellets were collected one day every week from the 7th of April until the 14th of July of 2003, from pair formation to young fledging. We analysed prey composition of at least 12 pellets per week, to have a homogenous sample size that could be analysed during a week, considering the time devoted to prey identification. Prey remains were identified to the finest taxonomical level possible using dichotomic and field guides (Chynery 1988; Clemente et al. 1990; Zahradnik 1990) and a reference collection of Grasshoppers from the study area. Some beetles were identified by comparing the mandibles of specimens found entire in the nests or collected in the area. The fresh biomass of each specimen was estimated based on its average weight obtained from the literature (Rodríguez, 2004; Franco & Andrada 1977; Choisy et al., 1999; Lepley et al., 2000), corrected when it was possible with specimens weighted in the field. For beetle weight, when literature data were not available, we used Franco & Andrada (1977) classification in four categories, estimated by the size of the prey remains identified: Category (1): 0.1g, Category (2): 0.2g, Category (3): 0.75g, Category (4): 1.5g.

Results

More than 2000 prey items were identified in the five nest that were consistently monitored during the breeding period. In courtship, diet was diverse with major contributions of beetles, ants and bugs (included as others in Fig. 1). In terms of biomass, mole crickets were the main prey during this period. Afterwards, they disappeared from diet, and bush crickets, mainly *Ephippiger ephippiger* and *Decticus albifrons* increased their contribution. Beetles were still important during incubation, but diminished during chicks rearing, when vertebrates (mostly mice) increased, especially during the first week, contributing to increase mean prey weight.

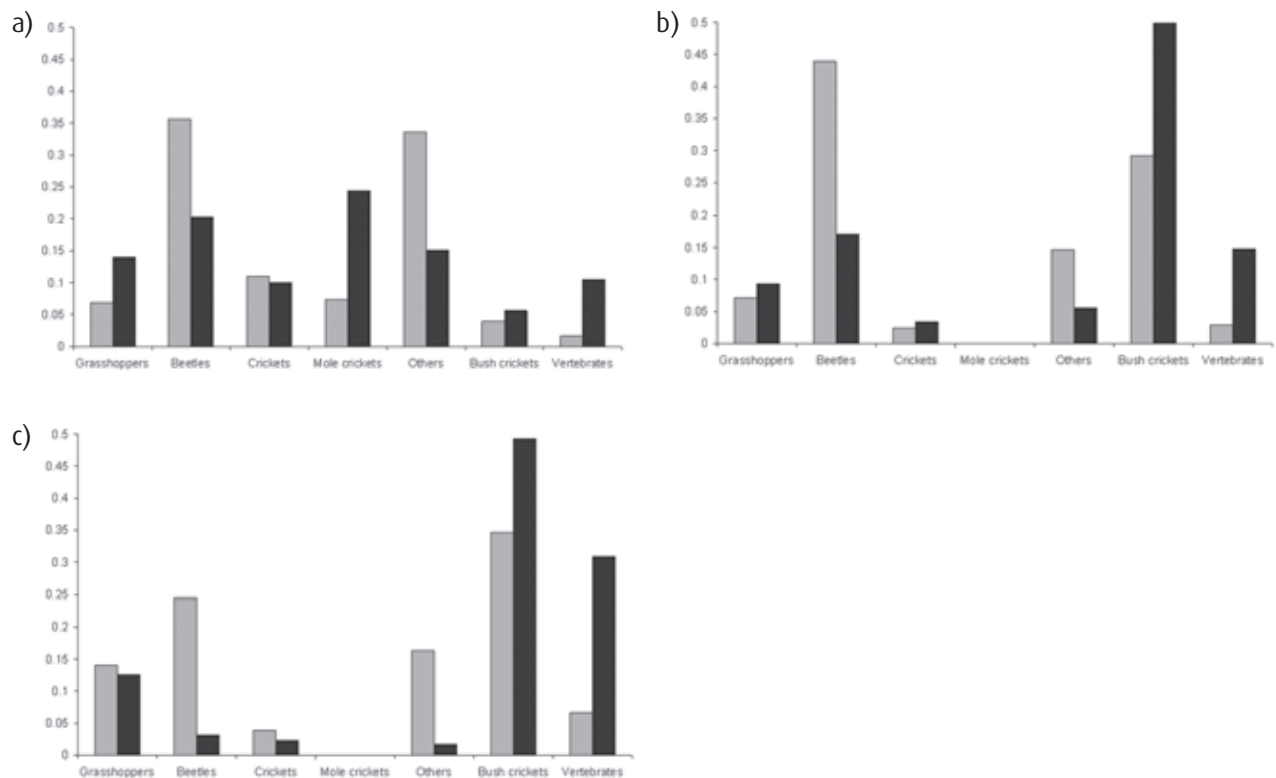


Figure 1. Frequency (light grey) and biomass (dark grey) of main prey groups in a): courtship, b): incubation, and c): chicks rearing.

Taking into account the major species in diet, both frequency and biomass also changed markedly along the breeding period (Fig. 2).

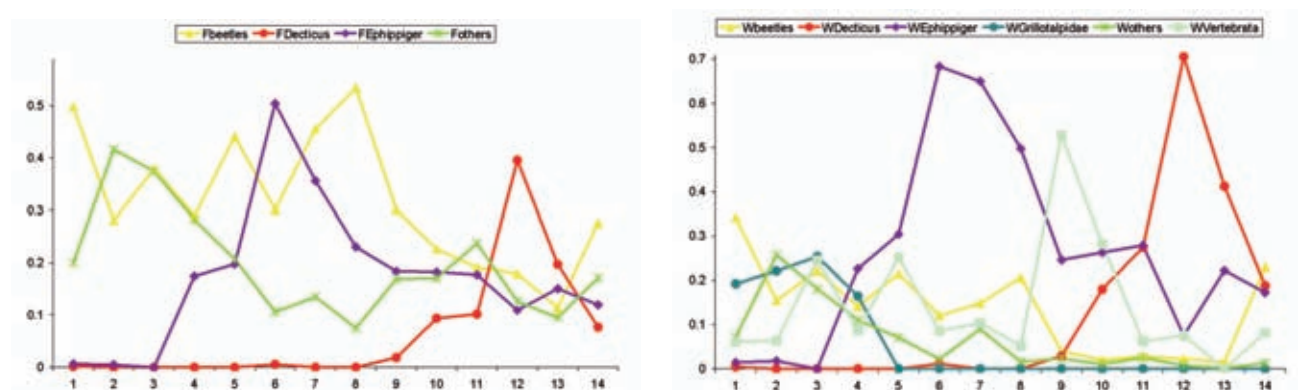


Figure 2. Contribution in terms of both frequency (top) and biomass (bottom) of main prey to lesser kestrel diet. We did not plot Bush crickets as a group, but split them up into the two major species: *E. Ephippiger* and *Decticus albifrons*. Contributions were calculated for each reproductive week, which is represented in the X-axis.

Mean prey weight and prey richness in pellets fluctuate along the breeding period, but in general terms, the first increased along the breeding season, while the second decreased.

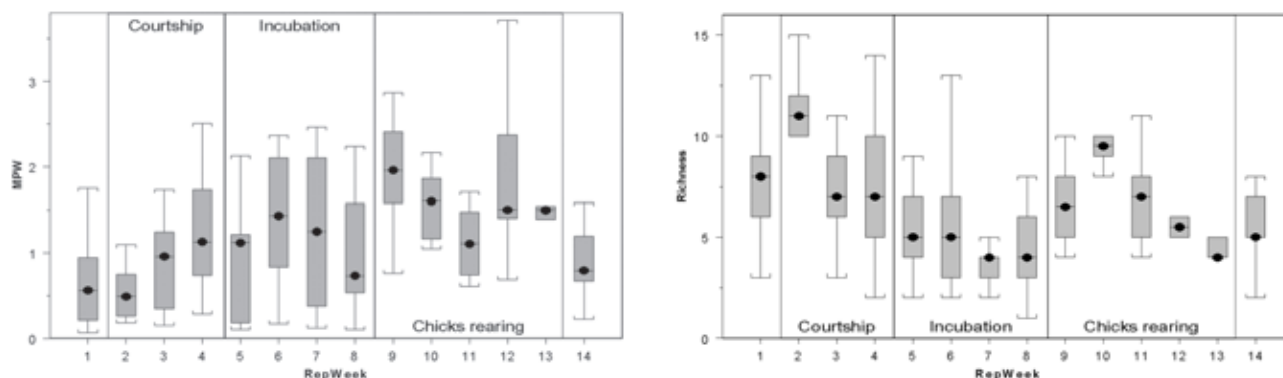


Figure 3. Variation of Mean prey weight (top) and prey richness (bottom) in pellets along the reproductive weeks

Discussion

Lesser kestrel diet varied markedly along the breeding season and this variation could be summarized according to major contributions of three key-species: *G. gryllotalpa* at the beginning, *E. ephippiger* in the middle and *D. albifrons* at the end of the breeding season. Their availability during these periods could play an important role on the breeding output of the species in the study area, and further studies should be done to better know which environmental factors correlate with their relative abundance. Likewise, similar studies should be conducted in different places to ascertain whether lesser kestrels also prey upon few key-species. This knowledge could be useful to design and implement management actions that improve lesser kestrel foraging conditions.

Acknowledgements

This work is based on the pellet analyses made by Florian Kieny with the initial help of M. M. Delgado. He included the first conclusions of this analyses in his MSc. These are the results of a second analyses performed on the same dataset.

References

- Choisy, M.; Conteau, C.; Lepley, M.; Manceau, N. & Yau, G., (1999). Régime et comportement alimentaires du falcon crecerellette *Falco naumanni* en Crau en période pré-nuptiale. *Alauda*, 67: 109-118.
- Chynery, M., (1988). Insectes de France et d'Europe occidentale. Les Editions Arthaud, 320 pp.
- Clemente, M.E., García, M.D. & Presa, J. J., (1987). Clave de los géneros de saltamontes ibéricos (Orthoptera, Caelifera). Universidad de Murcia. 64 pp.
- Dijkstra, C.; Daan, S.; Meijer, T.; Cavé, A.J. & Foppen, R.P.B., (1988). Daily and seasonal variations in body mass of Kestrel in relation to food availability and reproduction. *Ardea*, 76: 127-140.
- Franco, A. & Andrada, J., (1977). Alimentación y selección de presa en *Falco naumanni*. *Ardeola*, 23: 137-187.
- Lepley, M.; Brun, L.; Foucart, A. & Pilard, P., (2000). Régime et comportement alimentaires du falcon crecerellette *Falco naumanni* en Crau en période de reproduction et pot-reproduction. *Alauda*, 68: 177-184.
- Rodríguez, C., (2004). Factores ambientales relacionados con el éxito reproductivo del Cernícalo primilla. Cambio climático e intensificación agraria. Dissertation, University of Salamanca.
- Zahradnik, J., (1990). Guía de los Coleópteros de España y de Europa. Ediciones Omega, 570 pp.

Étude du régime alimentaire des poussins de Faucon crécerellette (*Falco naumanni*) par vidéo surveillance

Nicolas Saulnier

Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Hérault (LPO Hérault), 3 impasse Saint-Exupéry, 34110 Frontignan

Contact: nicolas.saulnier@yahoo.fr

Summary - Local and temporal variation of the Lesser kestrel (*Falco naumanni*) diet took a special value into the light of conservation effort of this species. Indeed, understanding local diet can help to refine knowledge on useful prey and therefore to clarify some issues of conservation working, such as those represented by a favourable hunting habitat management. That's why, under the French National Plan to Restore Lesser kestrel (*Falco naumanni*), a study of the diet of chicks during rearing period was realised on an anthropophil colony by the «League for the Bird Protection (LPO)» of the «Hérault» department (France).

Initiated in 2007, this study was mainly conducted during rearing chicks period, this, for ethics reasons (sensitivity to disturbance less important) and especially for the feeding behaviour importance during this phase of reproductive process. To analyse diet of chicks, an innovative study technique was adopted: the video monitoring. Used on one nesting site in 2007 and then at two sites in 2008, this technique has the main feature to enable the identification of the prey spectrum brought to the chicks by analyzing video recorded by a camera set at the nest entrance. The general operating principle is based on continuous video monitoring and recording sequences with movements through a numeric motion detector. This technique has the advantages of being minimally invasive, overall self-registration and, under favourable conditions, allows a positive identification of more than 90% of the prey brought to nestlings. After two years tests (2007 & 2008) where several video monitoring variants were tested, direct recording without transfer via Internet seems to be more efficient in terms of image quality and potential for exploitation.

However, these two systems have already enabled the LPO Hérault to study the spectrum of chick food during rearing period, showing by this way (1) the importance of Tettigonidae and Cicadidae during this phase and (2), by Inference, the importance of open herbaceous to shrub semi natural habitat.

The Hérault LPO wishes therefore in the future, develop and expand this system to a larger sample of nesting sites and combine the collected data to complementary studies in order to provide some food for thought to guide favourable agri-environmental management of Lesser Kestrel hunting habitats.

Introduction - L'application héraultaise du Plan National de Restauration du Faucon crécerellette (*Falco Naumanni*), établie sur la période 2002-2006 (M.E.D.A.D, 2001) et en cours de renouvellement pour la période 2010-2014 (M.E.D.A.D, 2008), est à l'origine d'un travail conséquent de suivi et de conservation en faveur de cette espèce et de ses habitats.

La LPO Hérault, ayant en charge la réalisation de cette tâche, a essentiellement organisé cette application autour de trois grands axes de travaux, à savoir (A) le suivi scientifique, (B) la conservation & l'amélioration des habitats et (C) la médiation-sensibilisation en faveur de l'espèce. Au sein du suivi scientifique, qui tend à caractériser la dynamique de cette population et ses facteurs limitants, la LPO Hérault a initié en 2007 l'étude du régime alimentaire des poussins de crécerellette (Saulnier & Rondeau, 2007). Bien que le régime alimentaire de ce faucon soit documenté par une importante littérature (Blondel, 1964 ; Franco & Andra, 1977 ; Cramps & Simmons, 1980 ; Choisy et al., 1999 ; Kok et al., 2000 ; Lepley et al., 2000 ; Kopij, 2002 ...), la jeune population héraultaise n'a, jusqu'alors, jamais fait l'objet d'une étude alimentaire fine (Saulnier & Rondeau, 2007). Or, une certaine variation locale (inter-coloniale) et temporelle (intra-coloniale), parfois importante, peut survenir dans la constitution du spectre alimentaire des crécerellettes (Choisy, 1999 ; Kopij, 2007). Cette dernière étant généralement expliquée comme l'une des conséquences de l'hétérogénéité spatiale et temporelle des habitats (Donazar et al., 1993 ; Pars et al., 1997). Ainsi, ces variations locales et temporelles prennent une valeur toute particulière dans l'effort de compréhension des caractéristiques populationnelles et démographiques de nombreuses espèces (i.e : Blondel, 1993 ; Penteriani, 2004). En effet, l'identification du régime alimentaire permet par exemple d'affiner les connaissances locales sur les proies utiles et, par inférence, d'apporter certains éléments essentiels à la compréhension de l'exploitation alimentaire des habitats (Franco & Andra, 1977 ; Choisy, 1999 ; Lepley, 2000). Cette compréhension à l'échelle locale, aussi fine qu'elle puisse être, représente un apport d'éléments fondamentaux nécessaire pour préciser certains enjeux de conservation, tels que ceux représentés par une gestion locale favorable des habitats de chasse (Rodriguez & Bustamante, 2008 ; Saulnier et al., 2008).

S'inscrivant sous cette optique, ce travail, initié en 2007 et poursuivi en 2008, a donc trois principaux objectifs. Les deux premiers, à un niveau proximal, sont (1) d'identifier la technique de suivi la plus appropriée au contexte particulier héraultais dans l'optique (2), d'évaluer le spectre des proies apportées à la progéniture. Sous un niveau plus distal, ces données auront, entre autres, pour finalités (3) d'apporter des éléments de compréhension relatifs à l'exploitation des habitats en période d'élevage des poussins. Ceci, afin de proposer et orienter de futures mesures de gestion locales pertinentes, en faveur de l'exploitation alimentaire de ces habitats par le Faucon crécerellette.

Ces trois objectifs ayant un développement relativement important, et le traitement des résultats n'ayant pas encore été finalisé pour l'année 2008, seules une synthèse globale et une brève présentation des résultats seront abordées dans ce document.

Matériel et méthodes

La colonie héraultaise

Découverte en 2002 à l'ouest de Montpellier (cf. figure 1) avec un effectif reproducteur de 11 couples (Ravayrol & Buhot, 2002), la colonie héraultaise de Faucon crécerellettes (*Falco naumanni*) figure aujourd'hui comme la deuxième plus importante colonie française après celle de Crau.

Constituée en 2008 par 64 couples nicheurs, cette colonie se distingue par son installation spontanée naturelle et son comportement anthropophile, l'amenant à nicher sous les toitures au cœur même d'un petit village rural. Ce dernier, fort de 513 habitants, se situe au sein d'un paysage essentiellement viticole, enrichi par de nombreux microhabitats méditerranéens mésophiles semi-naturels (type friches, garrigues, prairies...) dont les caractéristiques quantitatives et qualitatives ont largement été influencées par l'abandon des pratiques sylvopastorales et la récente déprise viticole. Ces habitats constituent ainsi aujourd'hui une mosaïque paysagère viticole particulièrement favorable à de nombreuses espèces macro-insectivores patrimoniales, telles que la Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*), pour n'en citer que la plus menacée.

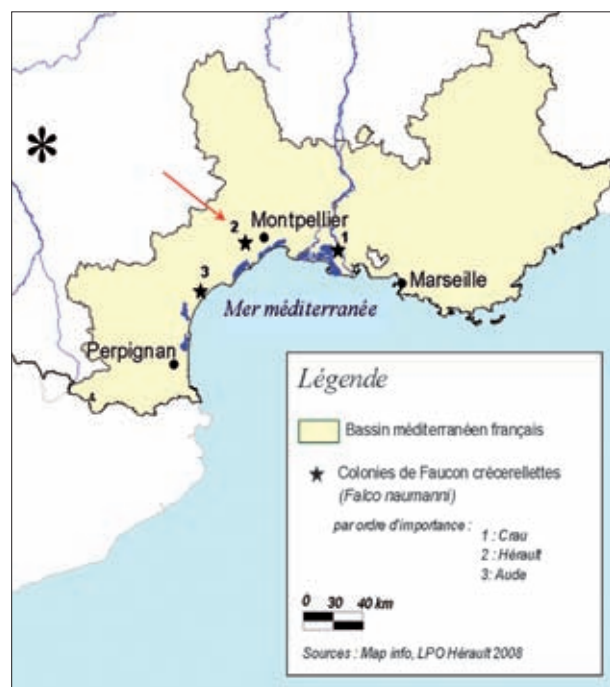


Figure 1. Localisation des colonies françaises.

Suivi du régime alimentaire

À l'heure actuelle, de nombreuses techniques ayant leurs propres avantages & inconvénients, non exclusives et souvent complémentaires, sont à disposition pour étudier l'alimentation des rapaces (Bird & Bildstein, 2008). Dans le contexte héraultais, l'optique fut de suivre à moindre coût, le spectre des proies apporté aux oisillons en période d'élevage (période propice estimée par observation du comportement de nourrissage des adultes, approximativement 2 jours après l'éclosion des oisillons jusqu'à l'envol). Notre étude fut restreinte dans un premier temps à cette fenêtre temporelle pour des raisons d'éthiques (sensibilité au dérangement moins importante par rapport à l'installation et à la couvaison) face au manque d'expérience du à l'originalité de cette méthode, mais aussi et surtout, pour l'importance alimentaire de cette phase dans le processus reproductif. En effet, bien que la période prénuptiale puisse jouer un rôle significatif dans la taille de ponte chez certaines espèces, il est généralement admis que la disponibilité alimentaire durant la période d'élevage joue un rôle prépondérant dans le succès du processus reproductif (Martin, 1987 ; Rossmann et al., 2007). Succès qui, par ailleurs, représente un moteur fondamental dans la dynamique des populations de nombreuses espèces, telles que les crécerellettes (Calabuig et al., 2008). Un autre facteur ayant orienté le choix de la méthode de suivi réside également dans le contexte de nidification de la colonie héraultaise. En effet, comme décrit précédemment, cette dernière s'est établie sous les toitures au cœur même du village. Cette caractéristique rend donc difficiles les méthodes de suivi basées sur les observations à distances et les accès aux nids sous les tuiles, gênés par les infrastructures et la propriété privée.

En revanche, un tel contexte nous a semblé parfaitement approprié au suivi par vidéo surveillance, aux vues des proximités aux raccordements électriques et des nombreux supports disponibles. Le suivi par piège photographique fut écarté en raison de ces performances plus faibles face à la vidéo, que ce soit en termes de nombre d'images par secondes, ou en termes d'autonomie du système. Ainsi, c'est deux types de dispositifs de vidéo surveillance qui furent adoptés et testés en 2007 et 2008. Tous les deux furent basés sur le principe d'un enregistrement vidéo des proies apportées au nid par une caméra en mode lecture continue, placée à l'entrée du nid, et un enregistrement informatique des séquences avec mouvement.

Le premier de ces dispositifs (cf. figure 2) fut installé sur un couple en 2007 puis sur un deuxième couple en 2008. Son principe de fonctionnement, qualifié d'enregistrement direct, est basé sur un stockage des séquences avec mouvements sur un support numérique, tel qu'un ordinateur ou un enregistreur de cartes mémoire, plus compact et donc malléable. En plus d'un coût matériel assez onéreux, dépassant les 1500 € par unités, le principal inconvénient de ce dispositif réside dans l'impossibilité de

contrôler en temps réel les paramètres et la qualité de l'enregistrement. Ce contrôle doit donc nécessairement être effectué à posteriori, par l'analyse des supports informatiques (i.e cartes mémoire). Cette caractéristique peut donc induire un certain retard de qualité préjudiciable à la performance du système. A contrario, ce dispositif présente l'énorme avantage d'être compact, ne nécessite pas de compétences informatiques poussées pour être installé, et peu surtout être couplé à une batterie pour devenir autonome en milieu naturel.

Le second de ces dispositifs de vidéo surveillance (cf. figure 3) fut testé sur un seul couple en 2008. Basé sur le même grand principe que le précédent, il se distingue cependant de ce dernier par un contrôle & enregistrement sur serveur via internet. Donc, à la différence de l'enregistrement direct, ce dispositif qualifié d'enregistrement indirect est d'un relativement faible coût matériel, si la connexion internet est déjà présente. En revanche, ce faible coût est compensé par le savoir informatique complexe qu'il nécessite induisant donc la nécessaire présence d'une personne qualifiée. De plus, comme nous venons de l'expliquer, ce mode opératoire nécessite une connexion internet à proximité immédiate : il ne peut donc être utilisé qu'en milieu urbain et non en milieu naturel. Par contre, son principal avantage réside dans le contrôle à distance en temps réel des caméras & paramètres d'enregistrements qu'il permet, contrôle qui est souvent à l'origine d'un gain de temps précieux, réduisant de ce fait la perte de données.

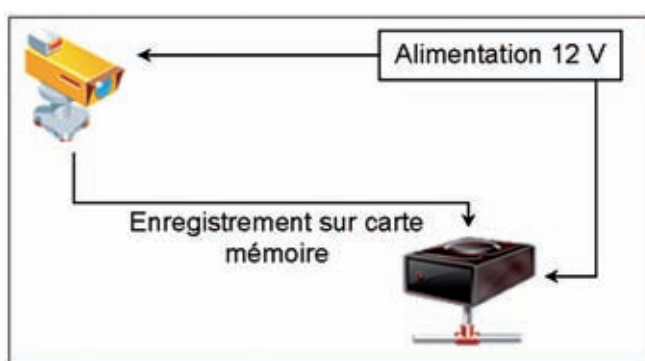


Figure 2. Principe de l'enregistrement direct

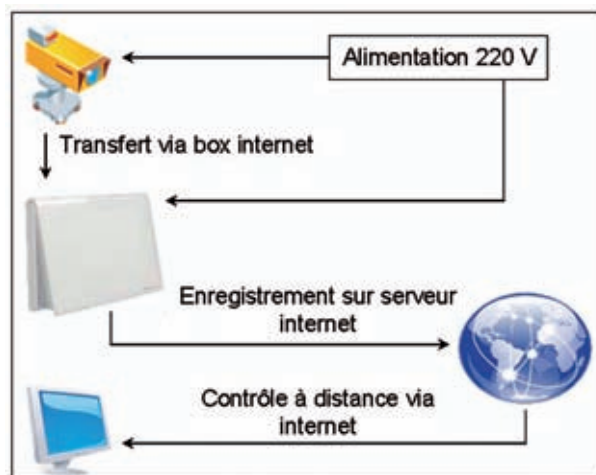


Figure 3. Principe de l'enregistrement indirect

Résultats

Objectif 1 : Dispositif le plus approprié au contexte héraultais

Comme nous avons pu l'expliquer précédemment, un premier tri du panel de techniques disponibles pour suivre le régime alimentaire des rapaces nous a conduits à opter pour le dispositif de vidéo surveillance. Au sein de cet outil, deux grands principes furent adoptés. Le premier, qualifié d'enregistrement direct fut testé sur un couple en 2007 avec un enregistreur sur ordinateur. Ce système, relativement performant mais encombrant, fut amélioré en 2008 par un enregistreur autonome sur carte mémoire. Nous avons pu ainsi totaliser 49 jours de suivi sur les deux années ce qui représente un total de 1079 apports de proies en 2007 et un chiffre sensiblement inférieur pour 2008 (traitement des données non finalisé). Le deuxième, qualifié d'enregistrement indirect via internet fut testé sur un couple en 2008. Ce système, complexe mais avantageux par son contrôle à distance, nous a permis de totaliser 27 jours de suivi soit un millier d'apports de proies (traitement des données non finalisé). En termes de performance de système et de qualité d'images, les résultats de cette étude préliminaire nous ont permis de constater la faiblesse du dispositif d'enregistrement via internet. En effet, deux paramètres nous ont semblé particulièrement importants pour ce type de suivi, à savoir :

- le nombre d'images par secondes, dont l'importance permet de saisir des séquences d'autant plus rapides (telle que les arrivées directes à l'intérieur du nid sans se poser au préalable à l'entrée)
- la résolution des images (nombre de pixels par unité de surface) qui dépend (1) de la performance de la caméra (généralement proportionnelle au coût) et (2) à la qualité du transfert pour stockage.

Or nous avons pu constater que les enregistrements via internet diminuent en compressant ces paramètres pour être compatibles avec la bande passante du réseau. Ainsi, comme la bande passante est variable, la qualité des images enregistrées via internet le fut aussi, ce qui nous a tout de même permis d'établir une moyenne d'enregistrement de 2,12 images par secondes ($n=100$, écart type = 0,7) et une valeur de résolution stable de 80 dpi. Pour l'enregistrement direct, ne dépendant pas d'une bande passante variable et donc d'une performance plus stable, ces paramètres furent largement améliorés avec un nombre constant de 25 images par secondes et une résolution supérieure à 90 dpi. Toutes ces différentes caractéristiques furent à l'origine d'un traitement des résultats de bien meilleure qualité pour l'enregistrement direct. En effet, il nous a permis de filmer tous les apports de proies (à la différence de l'enregistrement indirect où le nombre d'images par secondes fut parfois insuffisant pour filmer certains apports) et l'importance du nombre d'images par seconde combinée à la bonne résolution furent à l'origine d'un taux d'identification des proies supérieur à 85 % ($n=100$). Ce que nous n'avons pu constater pour l'enregistrement indirect via internet qui a fait chuter ce taux à des valeurs proches de 70 % ($n=100$).

En plus de ces atouts relatifs à sa simplicité opératoire ou son autonomie énergétique et de fonctionnement, la performance en termes de qualité et de nombre d'images par secondes nous ont présenté le dispositif d'enregistrement direct par enregistreur sur carte mémoire comme le dispositif le plus approprié au contexte de suivi alimentaire héraultais.

Objectif 2 : Évaluation du spectre des proies apportées à la progéniture

À l'heure actuelle, seuls deux couples différents (un en 2007 et un en 2008) ont pu faire l'objet d'une analyse des séquences vidéo sur les trois suivis entre 2007 et 2008, le dernier étant en cours d'étude. Ces deux couples ont été suivis chacun avec l'une des techniques précédemment décrites, à savoir pour le premier couple (2007) la technique de l'enregistrement direct et pour le deuxième (2008) la technique de l'enregistrement via internet.

Ainsi, cadrée par les contraintes définies dans le chapitre précédent, l'utilisation de la webcam nous a permis d'évaluer assez précisément le régime alimentaire des poussins de ces deux couples. Dans la grande majorité des cas, le genre et l'espèce ont pu être déterminés, cependant dans certains cas, seul l'ordre a pu être identifié. La diversité alimentaire de ces poussins saint-ponais fut constituée par un minimum de 21 espèces différentes en 2007 et 18 en 2008, dont les quantités et proportions sont présentées dans le tableau 4 suivant. Cumulée sur les deux années de l'étude, cette diversité alimentaire représente un total minimal de 25 espèces de proies apportées aux poussins en période d'élevage au nid.

L'analyse d'ensemble de ce régime des proies apportées au nid en période d'élevage des oisillons met en évidence l'importance des orthoptères qui constituent un peu plus de la moitié de ce spectre alimentaire avec une part majoritaire égale à 55,72% des proies (n=1864). Au sein de cet ordre, nous pouvons souligner la prépondérance de Tettigonidés (92,58% des orthoptères, n=1038) et plus particulièrement de *Decticus albifrons* (45,95% des orthoptères, n=1038) et des genres *Barbitistes* & *Ephippiger* (31, 31% des orthoptères, n=1038). Pour ces derniers, une analyse préliminaire semble mettre en valeur la présence largement dominante du genre *Ephippiger* par rapport à *Barbitiste* (de l'ordre de 90% ; Saulnier, com. pers.), mais la difficulté à les différencier pour de trop nombreux cas nous a incités à les regrouper dans cet article.

Peu après les orthoptères, nous observons un deuxième ordre représenté par les Homoptères et plus précisément par la famille des Cicadidés (100% des homoptères) qui représentent 35,46 % des proies apportées au nid (n=1864). Tout comme précédemment, au vu de la dizaine d'espèces (et presque autant de genre) potentiellement présente dans la zone d'étude et de leur proximité phénotypique, nous avons préféré ne pas différencier cette famille en genre et espèces. Ces deux ordres représentent donc 91,18 % des proies apportées au nid en période de nourrissage des oisillons (n=1864).

Loin derrière, mais de façon non négligeable, nous constatons la présence des micromammifères (*Mus sp.*, *Apodemus sp.* & *Sorex sp.*) qui atteignent 3,59 % des proies (n=1864), démontrant ainsi la plasticité et l'opportunisme alimentaire de ces couples en période de forte densité d'orthoptères et d'homoptères. L'origine de cette part de micromammifères dans l'alimentation des poussins est de plus, à une unité près, entièrement imputable au mâle. Chez ce dernier, la part de micromammifères représente 5,65 % de son spectre de capture (n=1170), en nombre, soit nettement plus en biomasse.

À ce stade il est intéressant de remarquer que les individus inter couples et intra couples aient une différence significative dans les préférences alimentaires (test chi 2, seuil de 5%). Toutefois, nous pouvons pondérer cette observation au vu du faible échantillon testé ainsi que par les regroupements de classes effectués par ces tests.

Test χ^2	R ²	DF	p-value
mâle 2007 x femelle 2007	104.8736	4	< 2.2 e ⁻¹⁶
mâle 2007 x mâle 2008	97.3185	4	< 2.2 e ⁻¹⁶
mâle 2007 x femelle 2008	146.4945	4	< 2.2 e ⁻¹⁶
femelle 2007 x mâle 2008	40.1101	4	< 4.107 e ⁻⁸
femelle 2007 x femelle 2008	43.1868	4	< 9.464 e ⁻⁹
mâle 2008 x femelle 2008	52.6011	4	< 1.033 e ⁻¹⁰
total 2007 x total 2008	64.0288	4	< 4.121 e ⁻¹³

Figure 4. Différence inter individuelle de distribution des proies apportées au nid

De plus, cette remarque ne semble pas si évidente lorsque l'on s'attarde sur les micromammifères, dont la part non négligeable était entièrement imputable au mâle (en 2007 comme en 2008), à une unité près en 2008 (cf. figure 5). Nous pouvons nous questionner sur les raisons de ce comportement alimentaire du mâle, qui semble chasser ce type de proies plus « coriaces », alors que morphologiquement il est moins « bâti » que la femelle (Cramps & Simmons, 1979). Pour finir avec cette caractéristique comportementale alimentaire, les résultats démontrent qu'en 2008 sur les 55 micromammifères apportés au nid par le mâle, 81,81% soit 45 l'ont été avant 10h00 du matin ou après 18h00 du soir. Ainsi, les mâles semblent faire preuve, dans une certaine mesure, d'un opportunisme ciblé vers les proies potentiellement les plus « rentables » en fonction de leur émergence (Saulnier, 2008) que ce soit en termes de taille (cf. insectes de prédilection, dont la quasi-totalité a une longueur supérieure à 3cm) ou en termes d'abondance (cf. figure 5).

Enfin, à la différence de l'année 2007, les chenilles semblent avoir pu contribuer en 2008 à la diversification alimentaire avec une part de 4,48% des proies apportées au nid. La part restante plus anecdotique étant constituée par les scolopendres, coléoptères, lézards, lombrics...

Objectif 3 : Exploitation des habitats de chasse en période d'élevage des poussins

Les chapitres précédents ont permis d'identifier les orthoptères et plus particulièrement les Dectiques à front blanc et les Éphippigères comme les proies prépondérantes chassées en 2007 et 2008 par ces deux couples. Ce type de proies est caractéristique des milieux méditerranéens avec, pour les Dectiques à front blanc, une prédilection pour les pelouses xériques, les garrigues, les fruticées basses et plus généralement les biotopes ouverts plus ou moins arides. Les Éphippigères sont des espèces typiques des milieux chauds buissonnants, qui s'accommodent des milieux cultivés telles les vignes et les friches viticoles. Elles

Ordre	Famille	Genre	Espèce	2007						2008						2007 + 2008					
				Mâle		Femelle		Total		Mâle		Femelle		Total		Mâle		Femelle		Total	
				Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Haplontida	Lumbricidae	Lumbricus	terrestris	1	0.31	0	0	1	0.12	2	0.23	0	0	2	0.20	3	0.26	0	0	3	0.16
Orthoptera	Tettigoniidae	Barbitiste & Ehippiger	Indet.	42	13.21	167	30.81	209	24.27	88	10.33	27	17.76	115	11.45	130	11.11	194	27.93	324	17.39
		albifrons	Indet.	146	45.91	87	16.06	233	27.06	237	27.82	7	4.61	244	24.30	383	32.73	94	13.54	477	25.60
		Decticus	Indet.	13	4.09	18	3.32	31	3.60	0	0	0	0	0	0	13	1.11	18	2.60	31	1.66
		Tettigonia	Vendissama	24	7.55	20	3.69	44	5.11	46	5.40	4	2.63	50	4.98	70	6.00	24	3.46	94	5.04
		Saga	pedo	18	5.66	2	0.37	20	2.32	3	0.35	0	0	3	0.30	21	1.80	2	0.29	23	1.23
		Indet.	-	0	0	0	0	0	0	12	1.41	0	0	12	1.20	12	1.02	0	0	12	0.64
		Anacridium	aegyptium	0	0	0	0	0	0	3	0.35	0	0	3	0.30	3	0.26	0	0	3	0.16
		Locusta	migratoria	0	0	0	0	0	0	2	0.23	0	0	2	0.20	2	0.17	0	0	2	0.11
	Gryllotalpidae	Gryllotalpa	gryllotalpa	2	0.63	12	2.21	14	1.62	4	0.47	0	0	4	0.40	6	0.51	12	1.73	18	1.00
	Gryllidae	Indet.	-	0	0	0	0	0	0	1	0.12	0	0	1	0.10	1	0.08	0	0	1	0.05
	Indet.	-	-	6	1.89	12	2.22	18	2.09	31	3.64	4	2.63	35	3.49	37	3.16	16	2.30	53	2.84
Mantoptera	Mantidae	Mantis	religiosa	0	0	0	0	0	0	3	0.35	0	0	3	0.30	3	0.25	0	0	3	0.16
Lépidoptera	Sphingidae	Indet.	-	1	0.31	2	0.37	3	0.35	32	3.76	13	8.55	45	4.48	33	2.82	15	2.16	48	2.57
Homoptera	Cicadidae	Indet.	-	52	16.35	206	38.01	258	29.96	313	36.74	90	59.21	403	40.14	365	31.20	296	42.65	661	35.46
Coléoptera	Indet.	-	-	1	0.31	0	0	1	0.12	5	0.57	6	3.95	11	1.10	6	0.51	6	0.9	12	0.64
Myriapoda	Chilopodidae	Scolopendra	cingulata	0	0	13	2.40	13	1.51	10	1.18	0	0	10	1.00	10	0.85	13	1.88	23	1.23
Rodentia	Muridae	Apodemus & Mus	Indet.	8	2.53	0	0	8	0.92	55	6.46	1	0.66	56	5.58	63	5.40	1	0.14	64	3.43
		Anicola	Indet.	1	0.31	0	0	1	0.12	0	0	0	0	0	0	1	0.08	0	0	1	0.05
Soricomorpha	Soricidae	Sorex	Indet.	2	0.63	0	0	2	0.23	0	0	0	0	0	0	2	0.17	0	0	2	0.11
Squamata	Lacertidae	Podarcis	Indet.	0	0	0	0	0	0	5	0.59	0	0	5	0.50	5	0.43	0	0	5	0.27
Passeriformes	Sylviidae	Sylvia	Indet.	1	0.31	0	0	1	0.12	0	0	0	0	0	0	1	0.08	0	0	1	0.05
Scorpiones	Buthidae	Buthus	occidentalis	0	0	1	0.18	1	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.14	1	0.05
Araneae	Araneidae	Argiope	Indet.	0	0	1	0.18	1	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.14	1	0.05
	Lycosidae	Lycosa	Indet.	0	0	1	0.18	1	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.14	1	0.05
Total :				318	100	542	100	870	100	852	100	152	100	1004	100	170	100	694	100	1864	100

Figure 5. Diversité et quantité de proies consommées par les poussins en 2007 et 2008 sur le site 16

ont un régime alimentaire relativement éclectique constitué par divers végétaux, de mouches et de larves, leur permettant ainsi une certaine souplesse vis-à-vis des milieux fréquentés

Par ailleurs, nous pouvons mettre en valeur les remarques exprimées dans le chapitre précédent suivant lesquelles, les Dectiques et les Éhippigrès, dont les présences dans les proies apportées au nid semblent relativement parallèles (cf figure 5), puissent fréquenter des milieux similaires ou mitoyens.

La deuxième grande catégorie de proie est constituée par les homoptères et plus précisément par les cigales. Le midi de la France abrite treize espèces de cigales dont l'identification précise nécessite un examen attentif n'ayant pu être réalisé par photographie webcam. Cependant, ces homoptères dans la région concernée sont caractéristiques des milieux buissonnants et arbustifs méditerranéens (LPO Hérault, 2008).

De par le spectre représenté par ces différentes proies, nous pouvons évaluer les territoires de chasse de ce couple de Faucons crécerellettes comme une mosaïque de milieux xériques ouverts à végétation basse, de milieux chauds buissonnants de type cultures & friches et de milieux arbustifs. De plus, nous avons pu remarquer tout particulièrement lors de la seconde quinzaine de nourrissage en 2007 et 2008, que la grande majorité des temps de latence entre deux nourrissages consécutifs n'excédait pas la dizaine de minutes, ceci étant particulièrement évident pour le mâle (Saulnier, 2008 & 2009). Ainsi, il semble probable que ce territoire de chasse (en période d'élevage des poussins) soit limité aux environs immédiats du site de nidification, à savoir le pourtour du village de Saint-Pons-de-Mauchiens.

Discussion

Que ce soit en termes de qualité ou de nombres d'images par secondes, les premiers résultats de notre étude tendent à démontrer, pour un faible coût, l'efficacité du système de suivi par vidéo surveillance associé à un dispositif d'enregistrement direct sur carte mémoire. Ceci, tout particulièrement dans l'optique de suivre certaines caractéristiques comportementales de nourrissage (indices d'investissement parental, «préférences» alimentaires différentielles entre les deux parents ...), ainsi que d'évaluer le spectre alimentaire des poussins en période d'élevage. Nous pouvons également souligner en perspective la possibilité de rendre ce système encore plus autonome énergétiquement parlant, en l'associant par exemple à un système de recharge photovoltaïque, le rendant ainsi opérationnel en milieu naturel.

Bien que les résultats du suivi alimentaire n'aient pas été finalisés, les premières analyses semblent mettre en valeur la présence prépondérante de deux grandes familles. À savoir les Tettigoniidés et les Cicadidés.

Des analyses complémentaires (Saulnier, 2008 & 2009), initiées en 2009, paraissent mettre en valeur que ces deux familles, dans le bassin méditerranéen français, apprécient tous particulièrement les milieux herbacés mésophiles à xériques (type friches herbacée, prairies, pelouses...) et les milieux buissonnants à arbustifs (type friches ligneuses, haies, garrigues...). Ces premiers indices d'exploitation des habitats de chasse par les faucons crécerellette nécessitent d'être précisés à l'avenir par une étude plus large, basée sur un échantillon plus important, pour que leur représentativité soit suffisamment significative et donc utile à toute interprétation. En attendant, nous pouvons d'ores et déjà souligner l'apparente importance des milieux semi-naturels au sein de ces paysages anthropiques viticoles, qui semblent constituer un véritable réservoir alimentaire en période de nourrissage des oisillons. Cette caractéristique, également démontrée chez d'autres espèces macro-insectivores ayant des exigences écologiques proches (Giralt, 2008) pourrait, si elle se confirme à l'avenir, apporter des éléments de réflexion quant à l'orientation de futures mesures de gestion en faveur des proies utiles au faucon crécerellette et à leur exploitation par ce dernier.

Bibliographie

Bird D. M. & Bildstein K. L. (2008). *Raptor research and management techniques*. Ed. Hancock House, 464 p.

- Blondel J. (1964). Notes sur la biologie et le régime alimentaire du Faucon crécerellette *Falco naumanni*. Nos Oiseaux, 27: 294-298.
- Blondel J., Dias P. C., Maistre M. & Perret P. (1993). Habitat heterogeneity and life-history variation of Mediterranean Blue Tits (*Parus caeruleus*). Auk, 110: 511-520.
- Choisy M., Conteau C., Lepley M., Manceau N. & Yau G. (1999). Régime et comportement alimentaires du Faucon crécerellette en Crau en période pré-nuptiale. Alauda, 67 (2): 109-118.
- Cramp S. & Simmons K. E. L. (1980) *Handbook of the birds of Europe, the Middle West and North Africa*, vol. 2. Oxford University Press, 695 p.
- Donazar J. A., Negro J. J. & Hiraldo F. (1993). Foraging habitat selection, land-use changes and population decline in the lesser kestrel *Falco naumanni*. Journal of Applied Ecology, 30: 515-522.
- Calabuig G., Ortego J., Cordero P. J. & Aparicio J. M. (2008) Causes, consequences and mechanisms of breeding dispersal in the colonial lesser kestrel, *Falco naumanni*. Animal Behaviour, 76: 1989-1996.
- Franco A. & Andrada J. (1977). Alimentacion y seleccion de presa en *Falco naumanni*. Ardeola, 23: 137-187.
- Giralt D., Brotons L., Valera F. & Krintin A. (2008). The role of natural habitats in agricultural systems for bird conservation: the case of the threatened Lesser Grey Shrike. Biodiversity Conservation, 17: 1997-2012.
- Kok O. B., Kok A. C., Van Ee A. V. (2000). Diet of the migrant Lesser kestrels in their winter quarters in south Africa. Acta Ornithologica, 35(2): 147-151.
- Kopij G. (2002). Food of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in its winter quarters in South Africa. Journal Of Raptor Research, 36(2): 148-152.
- Kopij G. (2007). Seasonal and annual dietary changes in Lesser Kestrels *Falco naumanni* wintering in Lesotho. Ostrich, 78(3) : 615-619.
- Lepley M., Brun L., Foucart A. & Pilard P. (2000). Régime et comportement alimentaires du Faucon crécerellette en Crau en période de reproduction et post-reproduction. Alauda, 68(3): 177-184.
- Martin T. E. (1987) Food as a limit on breeding birds: a life-history perspective. Annual Review of Ecology and Systematics, 18: 453-487.
- M.E.D.A.D (2001). Plan National de Restauration (2002-2006) du Faucon crécerellette *Falco naumanni* - France. Rapport non publié 100 p.
- M.E.D.A.D (2008). Plan National de Restauration (2010-2014) du Faucon crécerellette *Falco naumanni* - France. Rapport non publié 100 p.
- Penteriani V., Del Mar Delgado M., Gallardo M. & Ferrer M. (2004) Spatial heterogeneity and structure of bird populations: a case example with the eagle owl. Population Ecology, 46: 185-192.
- Ravayrol A. & Buhot D. (2002). Le Faucon crécerellette *Falco naumanni* nicheur dans l'Hérault. Ornithos, 9-4: 172.
- Rodriguez C. & Bustamante J. (2008) Patterns of Orthoptera abundance and lesser kestrel conservation in arable landscapes. Biodiversity And Conservation, 17 (7): 1753-1764.
- Rossmann E., Hontsch K., Blaum N. & Jeltsch F. (2007) Reproductive success and nestling diet in the Lesser Spotted Woodpecker (*Picoides minor*): the early bird gets the caterpillar. Journal of Ornithology, 148:323-332.
- Saulnier N., Rondeau A. (2007).- Rapport LPO d'activités 2007 du PNRFC dans l'Hérault. Non publié 22p.
- Saulnier N. (2008) Rapport LPO d'activités 2008 du PNRFC dans l'Hérault. Non publié 84p.
- Saulnier N. (2009) Rapport LPO d'activités 2009 du PNRFC dans l'Hérault. En cours de rédaction.
- Saulnier N., Lelong V. & Pilard P. (2008).- Propositions de mesures agroenvironnementales territorialisées favorables au Faucon crécerellette en région méditerranéenne française. Rapport pour DIREN-LR. Non publié 19p.

Disponibilidad trófica para el Cernícalo Primilla *Falco naumanii* en agrosistemas del centro de Extremadura (SO de la Península Ibérica)

José Luis Pérez-Bote, Antonio José Romero Castaño, José María Torrejón y Verónica Vicente
Grupo de Investigación en Ecosistemas Acuáticos Continentales. Área de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, 06071 Badajoz, España. Tel. y fax: +34 924 289417. Email: jlperez@unex.es

Summary - The results of the study on the trophic availability of the Lesser Kestrel *Falco naumanni* in center agrosystems of Extremadura are exposed. There are been established periods during kestrels biological cycle (arrival, previous, incubation and raise). As well, zones or parcels with different uses settled down in which the samplings would be carried out, and a methodology of which provide information as far as the trophic availability of the Lesser Kestrels in the surroundings of Almendralejo (Extremadura), with data of density, fairness and index of abundance of the preys.

Resumen - Se exponen los resultados del estudio sobre la disponibilidad trófica del Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en Tierra de Barros (Extremadura). Se establecieron periodos durante la época en que los cernícalos ocupan tierras extremeñas (llegada, previa, incubación y cría) así como unas zonas o parcelas con diferentes usos agrícolas en los que se llevarían a cabo los muestreos, y una metodología de los mismos que proporcionan información en cuanto a la disponibilidad trófica de los cernícalos en el entorno de Almendralejo (Extremadura), con datos de densidad, equidad e índices de abundancia de las presas.

Introducción

El Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) es un pequeño halcón que se distribuye por amplias zonas del Paleártico Occidental durante el periodo reproductivo y emigra al África Subsahariana durante el invierno, aunque se ha descrito la existencia de individuos sedentarios en varias poblaciones ibéricas de la especie. En ambos continentes, esta ave selecciona hábitats abiertos como estepas, pastizales, o superficies dedicadas a la explotación agrícola para cazar los grandes insectos de los que se alimenta. Es una especie colonial facultativa que ubica sus nidos en iglesias, castillos, casas de labor y cortijos.

Objetivos

Los objetivos marcados en el presente estudio fueron los siguientes:

1. Recabar información sobre la presencia y abundancia de presas potenciales en parcelas con diferentes usos agrícolas.
2. Establecimiento de la fenología de aparición de las presas.
3. Abundancia de las distintas presas durante los distintos períodos.
4. Presencia de presas en función del mantenimiento de linderos y vegetación natural.

Materiales y métodos

Se establecieron una serie de hábitats con distintos usos de suelo en los que se llevarían a cabo los muestreos. Estos fueron los denominados «CEREAL DE SECANO», «BARBECHO», «CUNETAS», la asociación «CUNETAS-VIÑA», la asociación de cultivos «OLIVAR-VIÑA», «POSÍO» y por último el cultivo «VIÑA». Así mismo se establecieron una serie períodos fenológicos durante los cuales el Cernícalo Primilla se encuentra en Extremadura. Estos períodos son los denominados «PREVIA», que se corresponde con las primeras etapas de la estada de las aves, «INCUBACIÓN», momento en el cual se procede a la incubación de las puestas, y «CRÍA» cuando se procede al cebado de los pollos nacidos.

Para evaluar las especies-presas disponibles en los distintos hábitats seleccionados se realizaron muestreos con trampas de caída o PITFALL, dispuestas de la forma descrita en la figura 1, siendo la fila 1 la más próxima a la zona que no se laborea o lindero, y la fila 3 la más alejada. Se establecieron un total de nueve trampas en cada una de las zonas de muestreo algunas de las cuales se les añadió un atrayente compuesto por fruta y cerveza en la disposición que muestra la figura 1. Tras la recogida de los contenidos de las trampas las muestras fueron etiquetadas y conservadas con etanol al 70%. Estos muestreos se realizaron con una periodicidad semanal durante todas las fases de que constó el estudio.

Resultados

La proporción de las especies-presa en los diferentes hábitats seleccionados puede observarse en las figuras 2 a 8. En general la abundancia de presas potenciales refleja claramente la asociación de los diferentes taxones a cada uno de los distintos tipos de medios. No obstante, hay que hacer notar el claro efecto distorsionador como consecuencia del cebado

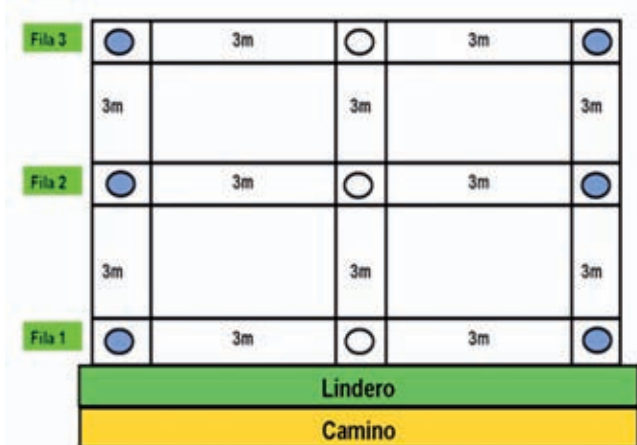


Figura 1. Disposición de las trampas de caída en los distintos hábitats. azul: con atrayentes; blanco: sin atrayentes.

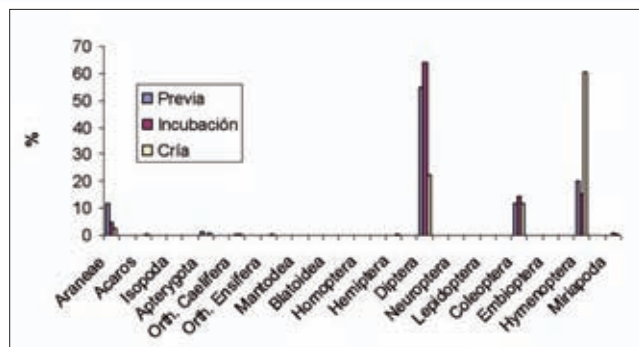


Figura 2. Porcentaje de abundancia de especies-presa en el hábitat CEREAL.

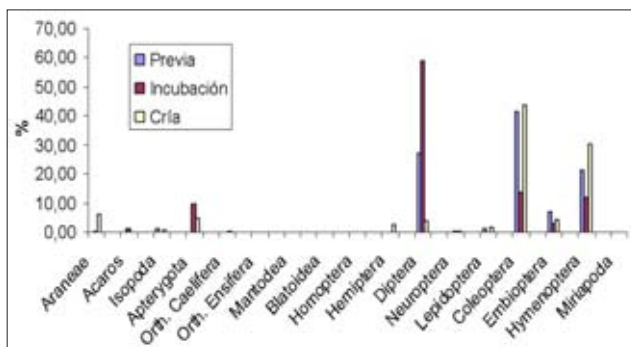


Figura 3. Porcentaje de abundancia de especies-presa en el hábitat BARBECHO.

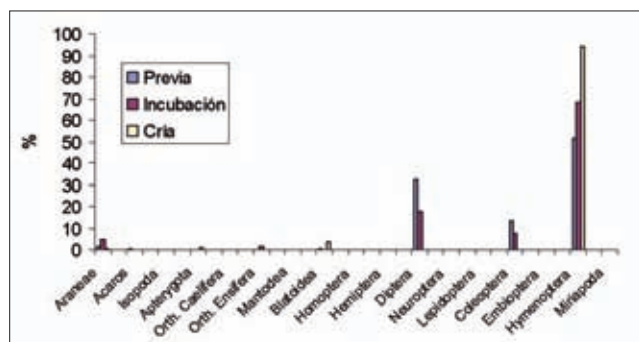


Figura 4. Porcentaje de abundancia de especies-presa en el hábitat CUNET.

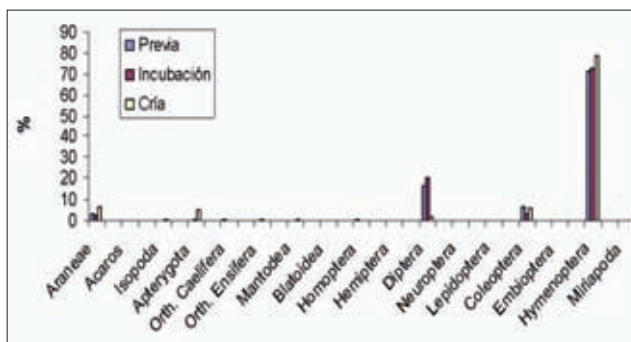


Figura 5. Porcentaje de abundancia de especies-presa en el hábitat CUNETA-VIÑA.

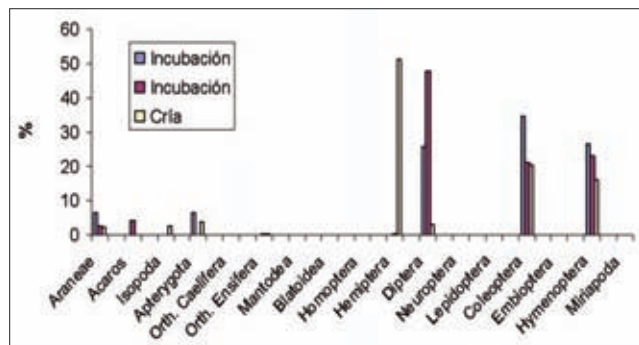


Figura 6. Porcentaje de abundancia de especies-presa en el hábitat OLIVAR-VIÑA.

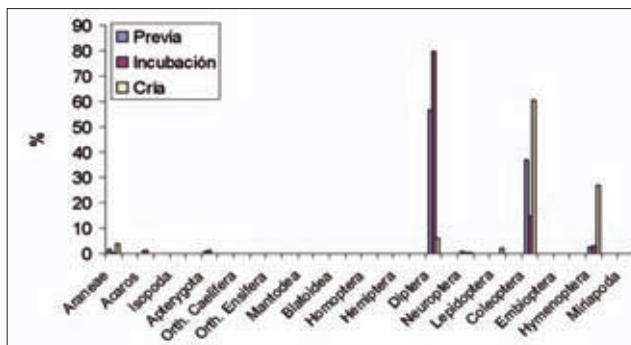


Figura 7. Porcentaje de abundancia de especies-presa en el hábitat POSIO.

de las trampas, que actúan como atrayentes de grupos como dípteros fundamentalmente. Es destacable que, a pesar de que las trampas de caída no son adecuadas para Ortópteros, en todos los medios (salvo en la VIÑA) aparecen Ortópteros.

- En el hábitat CEREAL (Fig. 2) hay una clara dominancia de dípteros voladores y de hormigas (himenópteros). La abundancia de estos dos taxones está claramente relacionada con la estacionalidad. Los Araneidos, mantienen unas abundancias muy similares a lo largo de todo el ciclo, donde aparecen otros grupos de suelo.

- En el BARBECHO (Fig. 3) es destacable la aparición de los coleópteros, con unos porcentajes de abundancia del 40% en la época previa, que tendrá un posterior reflejo en la dieta del Cernícalo Primilla.

- El hábitat CUNETA (Fig. 4) es claramente dominado por las hormigas, ya que aprovechan la zona libre para sus

desplazamientos, lo cual redundo en una mayor abundancia de estos insectos. Como es de esperar son más abundantes en la época de cría del cernícalo, cuando las temperaturas son más elevadas.

- En la asociación CUNETTA-VIÑA (Fig. 5) se mantiene la misma tendencia que en el hábitat CUNETTA, con una clara dominancia de las hormigas.
- En la asociación de cultivos OLIVAR-VIÑA (Fig. 6), al aparecer terrenos desprovistos de vegetación, junto con los dos taxones predominantes en los casos anteriores, también se aprecia una importante proporción de coleópteros.
- En el hábitat POSÍO (Fig. 7), aún siendo dominantes los dípteros, coleópteros e himenópteros, aparecen grupos típicamente asociados a suelos reposados y con cierta humedad, como Ácaros, Isópodos y Apterigotas.
- Por último, en el cultivo VIÑA (Fig. 8) predominan los Dípteros, que encuentran sombra y refugio en las plantas.

Los resultados sobre la densidad de especies-presa potenciales se presentan en las Tablas 1 y 2. Como se ha mencionado anteriormente el factor de atracción de los cebos hace que grupos como Dípteros y hormigas constituyan las presas más abundantes, seguidas por coleópteros, un grupo taxonómico típicamente epigeo y muy abundante en todos los agrosistemas. Si se excluye de los análisis a los dos primeros grupos, vuelven a ser los coleópteros los más abundantes, lo cual es un hecho particularmente interesante, ya que van a constituir una importante parte de la dieta del cernícalo durante la denominada fase PREVIA.

Mención especial cabría hacer del grupo de los Ortópteros. Con independencia de la problemática asociada a las capturas de estos insectos, es patente una mayor abundancia de los mismos en zonas no laboradas como son las cunetas, donde aparecen en densidades que duplican incluso a otras zonas con menor proporción de terrenos no laborados.

Los ortópteros son insectos, que si bien siempre están asociados a cereal, prefieren no obstante zonas de cobertura alta, como el propio cereal, u otras gramíneas. Sin embargo, hay que considerar que en cereal abundan los depredadores y que les es más difícil levantar el vuelo debido a lo tupido del medio.

	POSÍO		CEREAL		CUNETTA-VIÑA		CUNETTA	
	Cae.	Ens.	Cae.	Ens.	Cae.	Ens.	Cae.	Ens.
28-4-07	-	0,1	0,1	0,15	0,25	1,4	0,1	0,7
10-5-07	-	0,2	0,1	0,1	0,1	0,8	0,1	2,8
24-5-07	0,25	0,15	-	0,1	0,1	0,5	0,15	0,12
15-6-07	0,05	0,05	-	-	0,2	0,2	0,05	0,2
12-07-07	0,05	-	0,05	0,05	0,01	-	-	-
26-07-07	-	-	-	-	0,05	0,05	-	-

Tabla 1. Densidad de Ortópteros (individuos/m²) en los distintos ecosistemas (se han excluido aquellos en los que la cobertura vegetal no idónea como hábitat para estas especies). Cae: Caelíferos; Ens: Ensíferos.

	BARBECHO			CEREAL			POSÍO			CUNETTA		
	Previa	Incub.	Cría	Previa	Incub.	Cría	Previa	Incub.	Cría	Previa	Incub.	Cría
Araneae		0,08	0,36	0,18	0,3	0,12	0,18	0,14	0,32	0,06	0,44	0,4
Acarina		0,18				0,02		0,24		0,02	0,02	0,06
Isopoda	0,02		0,04						0,34			
Apterygota		1,26	0,28	0,02		0,04	0,18		0,48		0,02	0,42
Ort. Caelifera			0,02		0,04	0,02						
Ort. Ensifera						0,02		0,02	0,06		0,14	0,04
Mantodea												
Blatoidea										0,02		2,04
Homoptera												
Hemiptera			0,14			0,02		0,02	0,42		0,02	0,02
Diptera	0,38	7,48	0,22	0,82	4,02	1,06	0,7	2,6	6,66	1,1	1,6	0,06
Neuroptera		0,04	0,02									
Lepidoptera	0,02		0,1									0,02
Coleoptera	0,58	1,74	2,44	0,18	0,9	0,56	0,94	1,16	2,66	0,46	0,68	0,06
Embioptera	0,1	0,4	0,26									
Hymenoptera	0,3	1,56	1,7	0,3	0,96	2,88	0,72	1,26	2,12	1,76	6,16	47,6
Miriapoda					0,06	0,02						

Tabla 2a. Densidad de presas (individuos/m²) en los distintos hábitats analizados.

	CUNETA-VIÑA			OLIVAR-VIÑA			VIÑA		
	Previa	Incub.	Cría	Previa	Incub.	Cría	Previa	Incub.	Cría
Araneae	0,08	0,24	0,24	0,02	0,04		0,04	0,06	0,24
Acarina					0,12	0,02		0,2	
Isopoda			0,02						
Apterygota		0,04	0,18		0,04		0,02	0,2	
Ort. Caelifera	0,02								
Ort. Ensifera		0,06			0,02				
Mantodea			0,02						
Blatodea									
Homoptera	0,02								
Hemiptera									
Diptera	0,4	1,86	0,08	0,36	3,24	0,06	1,22	13,9	0,38
Neuroptera		0,02			0,08		0,02	0,08	0,02
Lepidoptera					0,08	0,04			0,12
Coleoptera	0,16	0,3	0,22	0,54		0,3	0,8	0,56	1,7
Embioptera					0,04				
Hymenoptera	1,7	6,8	2,74	1,52	1,12	0,48	0,06	0,5	1,66
Miriapoda		0,02	0,01						

Tabla 2b. Densidad de presas (individuos/m²) en los distintos hábitats seleccionados.

Los resultados de la aplicación de los índices de diversidad de Shanon-Whiener y equidad de Pielou se presentan en la tabla 3. Los resultados obtenidos son congruentes con lo esperado y considerando, de nuevo, el efecto distorsionador que generan los dípteros y las hormigas. En la diversidad no solo se tienen en cuenta el número de especies, sino también el número de individuos, lo cual redundará en valores bajos de diversidad y equidad cuando grupos como dípteros y hormigas son muy abundantes en determinados medios.

	DIVERSIDAD (Shanon-Whiener)	EQUIDAD (Pielou)
POSÍO	1,67	0,76
BARBECHO	1,57	0,63
OLIVAR-VIÑA	1,3	0,56
CEREAL	1,2	0,52
CUNETA-VIÑA	0,9	0,36
VIÑA	0,59	0,28
CUNETA	0,49	0,22

Tabla 3. Índices de diversidad y equidad en los distintos ecosistemas.

Discusión

La disponibilidad trófica para los Cernícalos varía entre años, tipos de cultivos, fechas y disponibilidad de la cobertura vegetal en el medio. Los medios seminaturales son los que mayores densidades de ortópteros presentan en un estudio realizado en el sur de España (Rodríguez, 2004), superando a los cultivos. Entre éstos, los viñedos tradicionales y los cultivos de cereal fueron los que presentaron mayor número de ortópteros. En estudios previos (Donázar *et al.*, 1993; Tella *et al.*, 1998) identifican estos mismos sistemas como los preferidos para los cernícalos primilla. En nuestro caso, la cuneta y la cuneta-viña son los que mayor densidad de ortópteros presentan, coincidiendo con lo señalado por estos autores.

En cuanto a la relación existente entre el número de presas y la estructura del hábitat, en 10 de las 17 opciones analizadas el número de presas encontradas en las trampas más próximas al borde de las parcelas fue mayor que en las trampas interiores (Tabla 4). En seis de estos casos las diferencias fueron significativas. En los casos en los que la proporción de especie fue mayor en las trampas interiores solo se obtienen diferencias significativas en el POSÍO, pero este hecho no debe resultar raro ya que la estructura vegetal suele ser igual en el interior y en los bordes.

Aspectos dignos de mención son la falta de significación en la VIÑA, debido a las labores agrícolas. Igual podría decirse del BARBECHO, que debido a su homogeneidad tampoco presenta diferencias significativas. Si es destacable el hecho de que en los otros tres usos (CEREAL, POSÍO y CUNETA) el efecto «*linda*» si se manifiesta, con mayor número de presas en la fila más próxima al borde (Fig. 9). El hecho de que estas tres parcelas no se laboreen facilita enormemente que exista un mayor número de presas en los bordes.

	PREVIA				INCUBACIÓN				CRÍA			
	FILA 1	FILA 3	TOTAL	<i>p</i>	FILA 1	FILA 3	TOTAL	<i>p</i>	FILA 1	FILA 3	TOTAL	<i>p</i>
VIÑA	17	23	40	n.s.	275	301	576	n.s.	105	123	228	n.s.
POSÍO	112	7	119	<0,005	82	140	222	<0,005	339	103	442	<0,005
OLIVAR-VIÑA	—	—	—		—	—	—		22	14	36	n.s.
CUNETA-VIÑA	—	—	—		—	—	—		37	28	65	n.s.
CUNETA	102	13	115	<0,005	148	174	322	n.s.	105	73	178	<0,005
CEREAL	41	17	58	<0,005	165	96	261	<0,005	87	81	168	n.s.
BARBECHO	21	21	42	n.s.	224	219	443	n.s.	62	94	156	<0,005

Tabla 4. Número de especies-presa potenciales capturadas en cada uno de los ecosistemas estudiados en relación con la proximidad (FILA 1) o alejamiento (FILA 3) a los linderos (*p*, nivel de significación; n.s., no significativo).

La presencia de presas potenciales a lo largo del ciclo reproductivo del Cernícalo Primilla en las zonas estudiadas se expone en la figura 9. Puede comprobarse como la mayoría de las presas potenciales están presentes a lo largo de todo el ciclo, fundamentalmente Coleópteros y Ortópteros (recuérdese que estos datos están basados en trampas de caída). Algunos grupos de escasa movilidad (Embiópteros), voladores (Hemípteros) o asociados a ambientes antropófilos (Blatodeos) es normal que aparezcan poco representados o de forma discontinua en los muestreos, pudiendo considerarse que se trate de capturas accidentales.

Mención especial cabría hacer al grupo de los micromamíferos (ratones de campo, musarañas), que si bien forman parte de la dieta del ave, sólo apareció una vez en los muestreos con trampas de caída. Se ha omitido su inclusión en los gráficos porque su interpretación podría inducir a error, ya que indudablemente los micromamíferos están presentes en todos los agrosistemas. No obstante señalar que no se diseñó una metodología específica para la captura de este tipo de presas lo cual revelaría, sin lugar a dudas, su mayor presencia en las áreas prospectadas. Lo mismo podría señalarse también para pequeños reptiles.

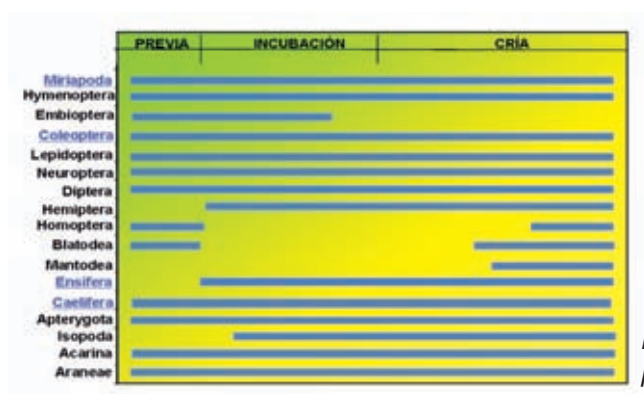


Figura 9. Fenología de aparición de las distintas presas potenciales en los distintos períodos analizados.

Agradecimientos

Nuestros más sinceros agradecimientos a todos los integrantes de DEMA por su colaboración, sobre todo en la ardua tarea de la recogida de muestras.

Bibliografía

Donazar, J.A., Negro, J.J. y Hiraldo, F., (1993). Foraging habitat selection, land use changes and population decline in the lesser kestrel. *Journal of Applied Ecology*, 30: 512-522.

Rodríguez, C., (2004). *Factores ambientales relacionados con el éxito reproductivo del cernícalo primilla. Cambio climático e intensificación agraria*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca.

Tella, J.L., Hiraldo, F., Donazar, J.A. y Negro, J.J., (1998). Cost and benefits of urban nestling in the lesser kestrel: En: *Raptors in human landscapes*. Academic Press, London.

Cría en cautividad del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en catalunya

Francesc Carbonell (fcarbonell@gencat.cat), Emilio Valbuena (emiliovalbuena@yahoo.es), Mònica Alonso (malonsog@ambtu.bcn.es), Elena Obón (elena.obon@gencat.cat) y Manel Pomarol (manel.pomarol@gencat.cat)
Centre de Recuperació de Fauna de Torreferrussa (crf.torreferrussa.dmah@gencat.cat) Dept. de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. 08130, Santa Perpètua de la Mogoda (Barcelona).

Summary - The lesser kestrel belongs to the genus *Falco*, an important advantage as many captive breeding programmes have been developed for various species. Numerous techniques, like the ones described by Weaver and Cade (1983) have been successfully used for the lesser kestrel.

The Wildlife Rehabilitation Centre of Torreferrussa, that belongs to the «*Departament de Medi Ambient of the Generalitat de Catalunya*», has been working with this species since 1986. The first chicks were obtained in 1989 and since then, 1683 chicks have been obtained. If eggs pulled from field nests are added, the total amount reaches 1700 chicks.

Although there are high individual and interannual oscillations, the global breeding parameters ratios are the following:

The percentage of laying pairs per year in the centre is the 88,1%. Using techniques in order to increase the egg-laying number, each laying pair output a mean of 8,1 eggs, with a rank from 1 to 14 egg/pair/year. Fertility percentage is the 76,64%, and from the fertile eggs, the hatching rate is 65,1%. The 94,6% of the hatched chicks reach fledging. The productivity (chicks per pair) is 3,4, while the reproductive success is 3,9 chicks/laying pair. The 47% of the laid eggs reach fledging age.

Taking into account that this is a wild species, all these parameters can be considered as successful. Although it can be obtained twice the productivity ratio with the captive breeding, there are some parameters that should be improved. The hatching rate is possibly the main factor that needs to be improved, as the rate in field of the viable nests is about the 90%. Lots of factors that can affect the hatching rate are described, such as climatological and environmental factors, facilities design, age, health status, management of reproducers, and also the ones that are involved in the incubation techniques.

In the present study, different factors and variations in the eggs management are analysed in order to improve the hatching rate. The late purpose in the captive breeding is to release the individuals that then would be capable to reproduce in the field in the zones they are reintroduced. The reintroduction of the most part of these chicks in Catalonia, where the specie was completely extinct, has allowed to restore two populations with a total of nearly a hundred pairs.

The return rate of the chicks from captive breeding is lower than the ones from wild nests, mostly because of the release methodology. Other factors that could affect the chick viability will be analysed.

Resumen - El cernícalo primilla cuenta en la cría en cautividad con la ventaja de pertenecer al género *Falco*, en el que con muchas de sus especies se han desarrollado programas de cría en cautividad. Por ello, numerosas técnicas desarrolladas en esos proyectos, como las descritas por Weaver y Cade (1983), están siendo utilizadas satisfactoriamente con el primilla.

El centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Torreferrussa, dependiente del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, lleva trabajando con la especie desde 1986. En 1989 se consiguieron los primeros pollos, y desde entonces se han obtenido 1683 pollos que, si les añadimos los huevos que por diferentes cuestiones de manejo han sido retirados del campo, se acerca a los 1700 pollos obtenidos.

Aunque hay importantes variaciones individuales e interanuales, las cifras globales de los diferentes parámetros reproductores son las siguientes:

Cada año, el porcentaje de parejas ponedoras en el centro es del 88,1%. Mediante técnicas de incremento del tamaño de puestas, cada pareja ponedora pone una media de 8,1 huevos, con un rango que va de sólo 1 huevo a 14 huevos/pareja/año. La fertilidad es del 76,64% y la eclosión del 65,1% (respecto los huevos fértiles). El 94,6% de los pollos eclosionados alcanzan la edad de vuelo. La productividad es de 3'4 pollos/pareja, mientras que el éxito reproductor es de 3,9 pollos/pareja ponedora. El 47% de los huevos puestos dan pollos volantones.

Teniendo en cuenta que estamos hablando de una especie salvaje, estos parámetros pueden considerarse satisfactorios. Aunque con la cría en cautividad, podemos obtener una productividad que dobla la normal para la especie en el campo, hay algunos parámetros que son mucho más flojos. La tasa de eclosión es el aspecto que tendría un amplio margen de mejora, dado que en el campo la tasa de eclosión de nidos viables suele ser alrededor del 90%.

Son muchos los factores que se han descrito como actuantes sobre la tasa de eclosión, desde factores climatológicos, ambientales, diseño de instalaciones, edad, estado de salud y manejo de los reproductores, llegando por último a las diferentes técnicas y parámetros propios de la incubación de los huevos.

En el presente trabajo se analizan diferentes factores y variaciones en el manejo de los huevos para intentar determinar como mejorar la tasa de eclosión.

La finalidad última de la cría en cautividad es la liberación de ejemplares que luego sean capaces de reproducirse en libertad, en las zonas donde han sido reintroducidos. La reintroducción de la mayoría de estos pollos en Catalunya, donde la especie se extinguió, ha permitido restablecer dos poblaciones con un total de casi un centenar de parejas. La tasa de retorno de los

pollos procedentes de cría en cautividad es menor que la de los pollos procedentes de nidos salvajes, debido en gran parte a las limitaciones del propio sistema de liberación. Otros factores, dependientes de la cría en cautividad, que pueden afectar la viabilidad de los pollos nacidos en cautividad serán analizados.

Introducción

El cernícalo primilla cuenta en la cría en cautividad con la ventaja de pertenecer al género *Falco*, en el que con muchas de sus especies se han desarrollado programas de cría en cautividad. Por ello, numerosas técnicas desarrolladas en esos proyectos, como las descritas por Weaver y Cade (1983), est n siendo utilizadas satisfactoriamente con el primilla (Pomarol, 1990). Anteriormente, la especie solo había sido criada de forma anecdótica en algún zoológico.

Durante la década de los 90 en España se iniciaron numerosos programas de manejo de la especie, en los que se incluían actuaciones de cría en cautividad y reintroducción (Garces y Corroto, 2001). Cuatro son los centros principales en los que se realiza la cría en cautividad: Torreferrussa (Barcelona), GREFA (Madrid), DEMA (Almendralejo, Badajoz) y El Saler (Valencia). El centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Torreferrussa, dependiente del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya lleva trabajando con la especie desde 1986, en 1989 se consiguieron los primeros pollos, y desde entonces se han obtenido 1683 pollos que, si les añadimos los huevos que por diferentes cuestiones de manejo han sido retirados del campo, suman un total de 1700 pollos obtenidos. La reintroducción de la mayoría de estos pollos en Catalunya, donde la especie se extinguió, ha permitido restablecer dos poblaciones con un total de 93 parejas reproductoras durante 2008.

Metodología

• Estoc reproductor

En la actualidad, el Centro cuenta con un estoc reproductor de unas 35 parejas.

La mortalidad anual de ejemplares reproductores se da normalmente durante el invierno. Ésta afecta a un 5% de los individuos, los cuales son sustituidos o por ejemplares que han entrado al centro de recuperación y por lo tanto sin ningún parentesco con el estoc cautivo, o por pollos criados en cautividad.

• Instalaciones

Es primordial que el diseño de las instalaciones garantice la tranquilidad de los ejemplares, prácticamente todas las actuaciones pueden realizarse desde el exterior (colocación de alimento, agua, observación y acceso al nido). Una emisora de radio est  conectada durante las horas de luz, con el fin de minimizar las molestias causadas por el ruido que los cuidadores puedan realizar en el manejo diario (observación, colocación de alimento, etc.). En su interior hay las mínimas estructuras necesarias: posaderos de cuerda trenzada, la caja nido, el baño y una rejilla a poca distancia del suelo donde se deposita la comida.

Los ejemplares disponen de dos tipos de instalaciones; las de cría y las de invernada.

El primilla es una especie colonial facultativa, esto nos permite poderla hacer criar tanto en jaulas individualizadas como colectivas. Las de cría individualizadas son relativamente pequeñas (2m x 3m y 2m de alto) en las que se ubica una pareja en cada, las comunitarias son unas 4 veces mayores y albergan 3 o 4 parejas cada una. Las parejas permanecen en ellas desde febrero hasta agosto.

Fuera de ese periodo, las parejas se agrupan con otros ejemplares en las jaulas de invernada, que son unas cuatro veces más grandes que las de cría. A pesar de que no hemos comprobado la efectividad de esta dinámica de cambio de instalaciones en la producción final, este hecho es habitual en otros programas y permite enriquecer la vida de estos ejemplares al evitar el t pico aburrimiento que padecen los animales salvajes cuando est n toda su vida en cautividad en una misma instalación.

• Alimentación

La dieta de los reproductores es uno de los aspectos clave si queremos obtener la máxima producción de ejemplares y en óptimas condiciones para ser liberados. Los ejemplares bien alimentados no solo adelantan la cría, sino que mejoran todos sus parámetros. Es por ello, que la alimentación en la cría en cautividad ha de tener la máxima calidad y variedad posible. Es una época de fuerte desgaste, por tanto, es imprescindible que no les falte alimento en ningún momento.

El cernícalo primilla se alimenta en el campo básicamente de insectos, aunque también de pequeños roedores y algún reptil. A pesar de ello, la alimentación en el centro consiste en pollitos de un día, codornices, ratones, ratas y ocasionalmente insectos vivos, alimentos todos ellos dados con frecuencia a diferentes especies de cernícalo cautivas (Bird, 1987). Siempre se corta en trozos pequeños, de manera que se facilite la transferencia de alimento entre la pareja y se pierda el mínimo en el suelo de la jaula. Durante la época de cría, la comida se reparte dos veces al día, con el fin de que tengan alimento fresco en un momento de máximo requerimiento energético.

Un mes antes de la puesta se complementa la alimentación con un suplemento multi-vitamínico (Necton S) y de vitamina E (Necton E), en cuando la hembra empieza a incubar se retira el suplemento de vitamina E.

Normalmente, la comida que se reparte es previamente congelada aunque fácilmente se puede disponer de un pequeño estabulario con ratones e insectos durante la temporada de cría. De esta manera, se les puede ofrecer periódicamente comida acabada de sacrificar, que siempre mantendrá una mejor calidad.

Aunque los cernícalos suelen beber poco, la disponibilidad de agua también es importante en la época de puesta. Por eso se les ponen baños y se les renueva el agua desde el exterior.

• Puestas e incubación

Las parejas son escogidas en función de su historial. Las que han funcionado en años anteriores se mantienen juntas y las que no, se reestructuran con otros ejemplares.

Los primeros huevos son puestos durante el mes de abril, incluso algún año se han adelantado a finales de marzo. Con el fin de incrementar la producción, se aplican dos técnicas combinadas para conseguir un aumento del número de huevos: la retirada secuencial de los primeros huevos (dejando siempre uno en el nido) y la retirada de la primera puesta para provocar una segunda de reposición. Por regla general retiramos los primeros dos huevos de la primera puesta, dejando posteriormente que finalice la puesta, después de una semana de incubación se retira la puesta y la segunda puesta se alarga con la retirada de un solo huevo (ver esquema en Pomarol et al. 2001). Así, la primera puesta suele ser de 4-5 huevos más los dos retirados, mientras que la segunda puesta es de 3-4 huevos más el inicialmente retirado. Mediante esta técnica obtenemos hasta 12 huevos en algunas parejas. Considerando todas las parejas ponedoras del centro (aunque solo hayan puesto un huevo), obtenemos una media de 8'4 huevos/pareja.

Mientras que en el campo un sobreesfuerzo reproductivo puede comprometer la supervivencia de los reproductores (Dijkstra *et al.*, 1990), las condiciones de cautiverio (alimento fácil y abundante) facilitan este tipo de manejo.

En el Centro, se intenta que todos los huevos reciban de 5 a 7 días de incubación natural antes de pasar a la incubadora. Por este motivo, se mantienen unas cuatro parejas de cernícalo común que sirven como incubadora natural. Su tarea es la de incubar los huevos retirados de parejas de primilla antes de la incubación artificial.

Los parámetros de incubación artificial utilizados en el centro son: una temperatura de 37,4 °C, una humedad relativa de 40-50% y un volteo continuo de los huevos, dando un giro de unos 100° cada hora.

Los huevos retirados son medidos, pesados y todos sus datos introducidos en una hoja de cálculo. En esta aplicación se han introducido las fórmulas y coeficientes para calcular el peso fresco (Hoyt, 1979) y la pérdida de peso teórico ideal (15%), con su margen de tolerancia del +/- 3% (Burnham, 1983) Con estas fórmulas introducidas y pesando el huevo cada pocos días, podemos saber si su pérdida de peso es la correcta, o por el contrario hace falta cambiarlo a otra incubadora con más humedad o agujerear la cáscara para aumentar la pérdida de peso.

Cuando los pollos, aproximadamente a los 23 días, empiezan a romper la cáscara se les pasa a la nacedora con la misma temperatura pero con una humedad relativa mas alta, allí terminan de eclosionar trascurridos aproximadamente unos dos días.

• Crecimiento de pollos

Los pollos, una vez eclosionados, se mantienen durante los primeros días en la sala de crianza, en unos recipientes con esterilla eléctrica (Pomarol, 1990) y son alimentados manualmente con carne de rata triturada. A partir de los 5-10 días, los pollos son devueltos a una pareja para evitar problemas de impronta. A pesar de que la mayoría de parejas de primilla acepten correctamente la crianza de pollos, las parejas de cernícalos comunes, que mantenemos en el centro, son de gran ayuda para adoptar pollitos. Durante los primeros años del programa de cría, éstas jugaron un papel fundamental al no conseguir que los propios primillas criaran correctamente (Pomarol, 1990).

Entre los 19 y 25 días son llevados a lugar de liberación.

• Aspectos veterinarios

En el momento de capturarlos para cambiarlos de una instalación a otra (dos veces al año), es cuando se realiza la revisión clínica. Estas revisiones consisten en una inspección física (peso y estado general), toma de muestras de sangre (para bioquímica sanguínea y hematología) y muestreo mediante hisopo de cloaca (para microbiología y en especial para buscar salmonella). Adicionalmente se realiza análisis de heces para detectar parásitos.

Se realiza la necropsia de los ejemplares hallados muertos para determinar su causa.

Resultados

El 88,1% de las parejas cautivas del centro inician la puesta. Las parejas que ponen huevos una vez, lo hacen prácticamente todos los años. Así mismo, menos del 5% de los ejemplares que pasan por el centro no llegan a criar nunca.

De los ejemplares adultos puestos por primera vez a criar en el Centro, más del 80% cría en su primer año. Si consideramos tan solo las parejas con ejemplares jóvenes, obtenemos que un 70% crían en su primer año de edad, no se observa diferencias entre sexos.

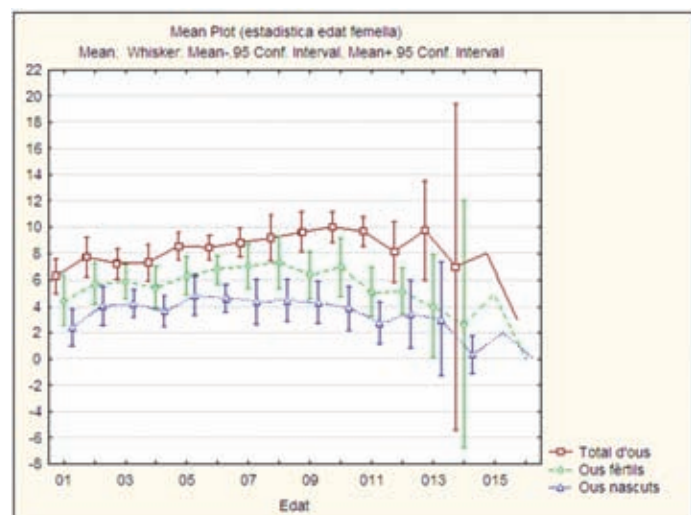


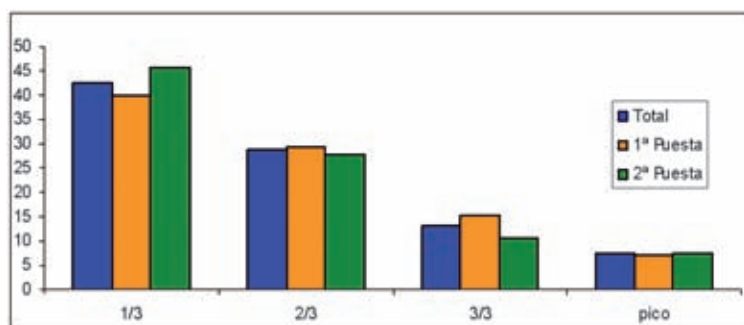
Gráfico 1. N° de huevos puestos, fértiles y nacidos en función de la edad de la hembra

Se observa una disminución de la productividad a partir de los 10 años (Graf.1). La edad máxima productiva es para una hembra que con 15 años puso 8 huevos de los que nacieron 2 pollos, la edad máxima de puesta est , para la misma hembra, en los 16 años con los que puso 3 huevos de los que no nació ningún pollo.

Considerando todas las parejas ponedoras del centro (aunque solo hayan puesto un huevo), obtenemos una media de 8,13 huevos/pareja. Éste es un parámetro bueno si lo comparamos con la puesta media en el campo, que es alrededor de 4 huevos/nido.

La fertilidad media es del 76,64% para el total de los huevos. No se han observado diferencias entre ejemplares jóvenes y adultos.

El parámetro que sin duda ofrece un amplio campo de mejora es la tasa de eclosión. En nuestro caso, un 65,19% respecto de los huevos fértiles. Más del 40 % de los abortos son durante el primer tercio de la incubación y aproximadamente el 30% en el segundo tercio, el 7 % mueren al romper la cáscara (Graf.2).



Gráfico 2. Estadio de evolución del embrión en el momento del aborto.

Si comparamos la tasa de eclosión entre los huevos de la primera y segunda puesta, se observa una disminución del 20 % en la segunda puesta. Aumentando los abortos en el primer tercio.

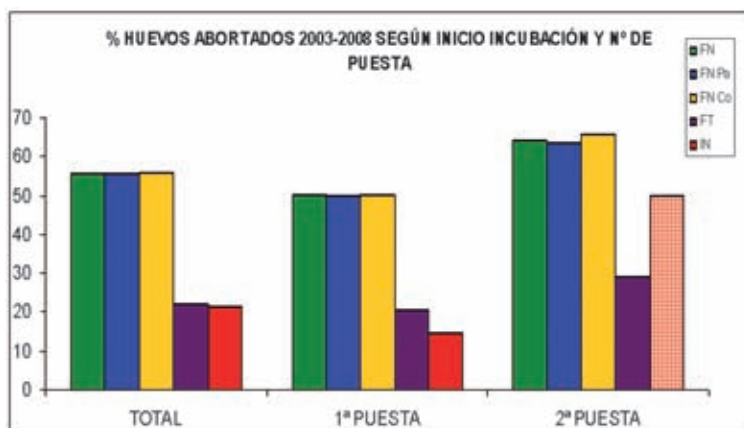
Se han observado diferencias importantes entre huevos de campo que se han incubado en el centro y los puestos por las parejas reproductoras del centro. Los huevos que por alguna cuestión de manejo han tenido que ser retirados del campo han tenido un porcentaje de eclosión más alto (más del 90%) y un tiempo de eclosión más corto. En promedio (n=299) el cernícalo primilla criado en cautividad tarda en empezar a eclosionar 22,81 días. Los huevos procedentes de campo tarda en nacer desde que empieza a romper la cáscara unas 30 horas, en cambio, los procedentes de cría en cautividad tardan más de 50horas (18h42min más).

Huevos de campo incubados artificialmente presentan una pérdida de peso mucho más cercana al 15% teórico que los de cría en cautividad.

Parejas	20-45 (497 intentos reprod.)
Parejas ponedoras	88,1%
Huevos	3561 (8.1 huevos/parejas)
Huevos fértiles	76.6%
Eclosiones	65,2% (de huevos fértiles)
Pollos	1683 (95% de las eclosiones)
�xito reproductor:	3,9 pollos/pareja reprod.

Figura 1. Resultados de la cría en cautividad en CRFS de Torreferussa - 1986/2008

Si comparamos los huevos que han pasado un primer período de incubación con cernícalos comunes con los que lo han estado con cernícalos primilla, observamos que los comunes tienen una tasa de eclosión mejor que la de los primillas, y similar a los huevos que no han tenido un inicio natural de la incubación. Dentro de los huevos con inicio de incubación por parte de primillas, no se observa diferencia entre jaulas individuales o comunitarias.



Gráfico 3. % de huevos abortados según inicio de incubación y n  de puesta (Fn: F.naumann total, Fn pa: F.naumann parejas, Fn Co: F.naumann comunitarias, Ft: Falco tinnunculus, In: sin incubación natural)

De los pollos eclosionados, menos de un 5% causan baja durante su crecimiento. La mayoría de estas bajas lo son durante los primeros días de vida y, por tanto, son como consecuencia de problemas durante la incubación.

La productividad media de todos los años (número de pollos producidos dividido por el número total de parejas en el centro, aunque no inicien la cría) es superior a 3,4 pollos/pareja. Si utilizamos como valor comparable el éxito reproductor (número de pollos/número de parejas ponedoras) éste es de casi 4 pollos/pareja.

Se observa una gran variedad interanual. Algunos años han sido realmente buenos, alcanzándose éxitos reproductores superiores a los 6 pollos/pareja, mientras que otros han sido excepcionalmente malos (1,5 p/p)

A pesar de que en cautividad las condiciones ambientales son homogéneas a todas las parejas, la variabilidad individual continua siendo elevada. Así, un 21 % de las parejas que llegan a poner huevos son las que producen el 50% de los pollos volantones. Este dato es el mismo que el obtenido en las parejas de campo. No deja de sorprender este parecido cuando este valor habría de ser menor en las parejas de campo, al acentuarse las diferencias de aptitud o habilidad entre los individuos ante una mayor variabilidad ambiental (facilidad para la caza, tipo y lugar del nido, etc.)

No se han observado diferencias significativas en los parámetros analizados comparando las parejas instaladas en jaulas de cría individualizadas y las comunitarias. Se ha constatado una mayor agresividad, o al menos afectando a un mayor número de ejemplares, en las jaulas de cría comunitarias respecto a las individuales. También se han dado varios casos de poliginia, quedando entonces algún macho sin aparear y normalmente sólo una de las hembras tira adelante con la puesta.

Año	N. parejas	N. parejas ponedoras	N. huevos/ P. Ponedora	% Fertilidad	% Eclosion	% supervivencia	Pollos/ p. ponedora	Pollos/ huevos
1986	1	1	3.00	0.00	—	—	0.00	0.00
1987	1	1	5.00	0.00	—	—	0.00	0.00
1988	4	3	4.67	57.14	0.00	—	0.00	0.00
1989	4	4	7.50	53.33	87.50	100.00	3.50	0.47
1990	9	5	7.60	65.79	48.00	83.33	2.00	0.26
1991	12	9	6.56	79.66	70.21	81.82	3.00	0.46
1992	15	13	7.69	77.00	90.91	95.71	5.15	0.67
1993	16	16	7.56	87.60	71.70	92.11	4.38	0.58
1994	17	16	9.25	91.22	72.59	95.92	5.88	0.64
1995	19	19	8.89	86.39	76.03	86.49	5.05	0.57
1996	20	19	9.74	84.86	78.98	99.19	6.47	0.66
1997	20	17	9.41	91.88	82.31	88.43	6.29	0.67
1998	20	16	8.94	82.52	76.27	86.67	4.88	0.55
1999	20	17	8.12	52.17	59.72	88.37	2.34	0.28
2000	20	19	8.63	74.39	87.70	94.39	5.32	0.62
2001	22	19	8.53	81.48	82.58	95.41	5.47	0.64
2002	26	21	8.33	69.71	60.66	97.30	3.43	0.41
2003	39	35	7.40	62.93	47.24	96.10	2.11	0.29
2004	45	44	7.43	60.73	69.32	97.81	4.07	0.55
2005	42	38	7.26	69.93	64.25	100.00	3.26	0.45
2006	41	34	8.35	75.00	57.75	94.31	3.41	0.41
2007	44	37	8.27	78.76	56.85	99.27	3.68	0.44
2008	40	35	8.43	76.27	23.56	100.00	1.51	0.18
TOTAL	497	88.1%	8.13 %	76.64%	65.19%	94.60%	3.9	47%

Tabla 1. Resultados anuales cría en cautividad.

Discusión

Hasta la fecha, la cría en cautividad del cernícalo primilla ofrece unos resultados aceptables si consideramos que estamos hablando de una especie salvaje. La productividad media de todos los años (número de pollos producidos dividido por el número total de parejas en el centro, aunque no inicien la cría) es superior a 3,4 pollos/pareja. Si utilizamos como valor comparable el éxito reproductor (número de pollos/número de parejas ponedoras) éste es de casi 4 pollos/pareja, cifra que dobla lo que sería el éxito reproductor del cernícalo primilla en el campo (Bijlsma *et al.*, 1988, Pomarol, 1993)

El parámetro que sin duda ofrece un amplio campo de mejora es la tasa de eclosión. En nuestro caso, un 65,19% respecto de los huevos fértiles, no es un mal parámetro si lo comparamos con otros centros (44% de eclosión en el centro del GREFA (García *et al.*, 2002) o incluso con otras rapaces en cautividad como el cernícalo americano (Bird y Laguë, 1982) Aun así, esta tasa de eclosión es mejorable si consideramos, por un lado, que en avicultura se acepta como normal un 80% de eclosión respecto el total de huevos puestos, sean fértiles o no (Tullet, 1990) y, por otro lado, en condiciones de campo y descartando las puestas perdidas totalmente, el cernícalo primilla tiene una tasa de eclosión superior al 90%. En los últimos años, los resultados obtenidos por el centro de cría de DEMA muestran unos porcentajes de eclosión superiores al 70%. Haría falta valorar que factores afectan más la tasa de eclosión, comparando los diferentes procedimientos.

Son muchos los factores que pueden afectar la viabilidad del huevo y en mucha bibliografía aparecen enumerados según el periodo de incubación en que haya abortado el embrión. Entre las más destacadas encontramos:

- Las condiciones físicas de los reproductores

La calidad de la alimentación es posiblemente la mayor diferencia entre los reproductores salvajes y los pertenecientes a un programa de cría en cautividad.

Se ha detectado una mayor vitalidad de los pollos que provienen de huevos retirados del campo, aun incubados artificialmente con los mismos parámetros. Teniendo en cuenta que, de forma general, las condiciones nutritivas de los reproductores son de gran importancia en la viabilidad del embrión, quiere decir que la alimentación de los primilla en el centro no es todo lo buena

que podría ser. En este punto podría plantearse la posibilidad de mejorar ésta incorporando más insectos en la dieta.

En este aspecto comentar que la dieta administrada en el centro intenta ser variada pero basada básicamente en carne. En el 2004 se probó una dieta en la que se combinaba la carne con pienso de gato e insectos. Se estableció un grupo de control con la dieta normal y no se observó diferencias significativas entre las dos dietas, respecto los parámetros reproductivos. Cabe resaltar que ciertamente se empezó con la nueva dieta solo dos meses antes de la puesta y que los ejemplares al no estar acostumbrados al formato en «albóndigas» les costó adaptarse. Al ser una dieta de difícil elaboración y cara se optó por no usarla.

- Edad del estoc de reproductores

Los primillas pueden reproducirse a partir de su primer año de edad y la edad máxima de puesta es de 16 años (una hembra con 3 huevos 0 pollos), la edad máxima de éxito en la reproducción es de 15 años (con 2 pollos de 8 huevos). Analizando la productividad de las hembras en función de la edad, observamos que a partir del primer año se mantiene más o menos constante hasta los diez donde empieza a disminuir. La media de edad de los ejemplares del centro está entre 5 y 7 años según la temporada de cría, por tanto no hay un envejecimiento remarcable de la población cautiva al que atribuir el alto porcentaje de aborto

- Aspectos veterinarios

Anualmente se realizan dos revisiones veterinarias a los ejemplares y se realizan necropsias de los huevos abortados así como de los ejemplares hallados muertos. No se ha detectado ningún problema grave que afecte la viabilidad de los huevos.

Comentar que algunos ejemplares adultos y pollos alimentados por adultos dieron positivo a análisis de Mycoplasma, sin embargo no se detectó en ningún huevo abortado ni pollo que aún no había estado en contacto con los adultos. Para mirar como podría afectar la reproducción, así como a las poblaciones reintroducidas, se recogieron muestras de las poblaciones reintroducidas en Catalunya y de las existentes en Monegros. Observándose que en todas ellas estaba presente Mycoplasma. Dado que el éxito reproductor en el campo no se ve afectado por su presencia consideramos que no era un factor importante en el centro (Lierz et al., 2008)

- Manejo de la puesta y incubación

Por diferentes motivos se ha dicho que es importante que los huevos reciban unos primeros días de incubación natural.

Si analizamos el porcentaje de abortos comparando los que recibieron incubación natural por parte de ejemplares de primilla, por ejemplares de cernícalo común y los que, por falta de nodriza, fueron puestos directamente a la incubadora. Observamos que los huevos incubados por primillas tienen una tasa de eclosión muy inferior a los incubados por comunes o sin incubación natural. La diferencia entre los incubados por primillas respecto a los incubados por comunes se podría explicar por una mayor estresabilidad de los primillas, que fácilmente abandonan el nido al menor ruido, quizás causada por la elevada manipulación a que son sometidos.

El hecho que los huevos que no han recibido incubación natural presenten una tasa de aborto no superior a los incubados por cernícalos comunes, hace replantearse la necesidad de los primeros días de incubación natural.

La temperatura a que se incuban los huevos en Torre Ferrussa es de 37,4 °C, en otros centros se hace a temperaturas más bajas obteniéndose buenos resultados. Haría falta revisar este parámetro y determinar si realmente los huevos de cernícalo primilla necesitan ser incubados a temperaturas más bajas que los descritos para otras especies de rapaces

Históricamente se ha considerado que la temperatura dentro de la incubadora había de ser lo más uniforme posible. Actualmente varias marcas de incubadoras presentan modelos que mantienen una temperatura estratificada. Este contraste de temperatura entre la parte superior e inferior del huevo se asemejaría más a la incubación natural de la hembra.

Se ha descrito en otras especies que el enfriamiento diario, por un breve periodo de tiempo, favorece el desarrollo embrionario. En Torre Ferrussa no se realiza, pero se ha probado en otros centros con huevos de primilla obteniéndose buenos resultados.

La pérdida de peso desde el inicio de incubación hasta el momento en que el pollito empieza a romper la cáscara se intenta ajustar al 15% (+/- 3%). En huevos de campo, incubados en diferentes tipos de nidos naturales, se ha detectado una pérdida de peso durante la incubación y antes del pip de entre el 11% en tarros de cerámica y el 16 % en cajas de madera, con una pérdida media del 13%. Debido a la elevada humedad ambiental del centro de cría, la pérdida de peso hasta el momento del pip, tanto en la incubación artificial (12,4%) como natural (9,3%), es muy inferior al 15% teórico. Es por ello que tenemos que reducir la humedad relativa de la sala de incubación al mínimo, con el uso de aire acondicionado y deshumidificador y agujerear algunos huevos para conseguir que lleguen al peso deseado. Este seguimiento comporta una elevada manipulación de los huevos, que se pesan dos veces por semana.

Algunos trabajos realizados en psitácidas (Masuet, 2008) aconsejan no manipular los huevos para ajustar la pérdida de peso hasta el momento del pip, permitiendo una autorregulación por parte del pollito de la pérdida total, hasta el momento del nacimiento, que hará un primer agujero mayor o menor según necesite para acabar de perder peso hasta el nacimiento. Para investigar en este aspecto durante la temporada 2008 se dejaron algunos huevos sin manipular; desafortunadamente los malos resultados generales de este año no permiten tener una muestra significativa. Queda pendiente comprobar este procedimiento en años venideros.

Semanalmente se observa la evolución del embrión mediante un ovoscopio de luz. La utilización de otros sistemas menos agresivos como puede ser los que se basan en la detección de los impulsos cardiacos puede evitar los riesgos de aplicar un haz lumínico directamente sobre el embrión. (Lierz et al, 2006)

- Instalaciones individuales o comunitarias:

A pesar de ser una especie colonial facultativa y no hallarse diferencias significativas en los parámetros reproductores, las experiencias que hay de jaulas colectivas no son tan positivas como las individuales, ya que en estas últimas no solo es más fácil llevar un control riguroso del comportamiento de cada ejemplar, sino que además se evitan posibles interferencias con otros ejemplares. A la misma conclusión han llegado también en otros centros (García et al. 2002). Dada la alta compatibilidad observada en la formación de

parejas nuevas, no parece ventajosa la utilización de jaulas comunitarias para facilitar la elección de nuevas parejas.

-Endogamia: Anualmente se incorpora algún ejemplar nuevo al programa de cría. No se ha detectado un empobrecimiento genético en el estoc reproductivo. Aunque cabe remarcar que aproximadamente el 25 % de las parejas del centro, producen mas del 50% de los pollos, se aconseja no soltar ejemplares emparentados en la misma población (Alcaide, 2008).

-Condiciones atmosféricas:

Es bien conocido que en años con climatología adversa la productividad de diferentes especies en el campo se ve reducida, posiblemente debido a la dificultad de obtener los recursos tróficos necesarios para llevar a cabo la reproducción . Este factor, que en principio no tendría que afectar la viabilidad de las parejas mantenidas en cautividad ya que disponen de alimentación «ad-libitum», se ha relacionado con algunos años con malos resultados en cautividad, en que justo durante el periodo de incubación se han registrado un periodo prolongado de lluvias y fuertes tempestades.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento en especial a Genis Heredia y Guillem Díaz, que durante muchos años llevaron el centro de cría. Quisiéramos agradecer a las muchas personas que han o están colaborando en algún aspecto de todo el proyecto a lo largo de más de 20 años de trabajo. El desarrollo de un programa de estas características que abarca tareas muy diferentes requiere de muchísimas colaboraciones que van, desde el voluntario del centro de cría, al propietario del edificio de una colonia. Nuestro agradecimiento al personal del Centro de Torreferrussa: J.Mayné, A.Petit, B.Balcells, L.Olit, R.Gutierrez, E.Asensio, R.Larios, R.Molina, C.Millán,, E.Muñoz y J.Grífols.

Bibliografía

Alcaide, M., (2008). Genética de la conservación del cernícalo primilla. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

Bird, D. M. y P. C. Laguë, (1982). Fertility, egg weight loss, hatchability, and fledging success in replacement clutches of captive american kestrels. *Can. J. Zool.* 60: 80-88.

Bijlsma, S., E. J. M. Hagemeijer, G. J. M. Verkley y R. Zollinger, (1988). Ecological aspects of the lesser kestrel (*Falco naumanni*) in Extremadura. Rapport 285 Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen (Holanda).

Burnham, W., (1983). Artificial Incubation of falcon eggs. *J. Wildlife Management* 47:158-168.

Dijkstra, C., A. Bult, S. Bijlsma, S. Daan, T. Meijer y M. Zijlstra., (1990). Brood size manipulations in the kestrel (*Falco tinnunculus*): effects on offspring and parent survival. *J. Animal Ecology*, 59: 269-285.

García A., M. Coroto, E. Alvarez, F. Garces, P. Jiménez i J. Fernández, (2002). Cría en cautividad del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el Centro de Recuperación de Grefa. *Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo Primilla*. Esparvel. Toledo. Pag. 54-59.

Hoyt, D. F., (1979). Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. *The Auk* 96:73-77.

Lierz, M., O.Gooss, H.H:Hafer, (2006). Noninvasive heart rate measurement using a digital egg monitor in chicken and turkey embryos. *Journal of avian medicine and surgery*20(3):141-146.

Lierz, M., E. Obon, B. Schink, F. Carbonell, and H.M.Hafer, (2008). The role of Mycoplasmas in a conservation project of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*). *Avian diseases*, 52:641-645.

Masuet, T., Viader, X., (2008). Autorregulación de la pérdida de peso de los huevos de loro gris de cola roja. Argos, Marzo 2008. Pág. 74-76.

Pomarol, M., (1990). Cría en cautividad y reintroducción del cernícalo primilla. En J.L. González & M. Merino (Eds.). *El Cernícalo primilla en la Península Ibérica*, pp. 101-117. ICONA.

Pomarol, M., (1993). Lesser kestrel (*Falco naumanni*) recovery project in Catalonia. En M. Nicholls & R. Clarke (Eds.). *Biology and conservation of small falcons*, pp. 24-28. Hawk and Owl Trust. UK.

Pomarol, M., G. Heredia, J. Bonfil & C. Piñol., (2001). Recuperación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Catalunya: cría en cautividad, reintroducción y seguimiento de la población. En Garces & Coroto, *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Consejería de Medio Ambiente. Madrid. Pag: 349-360.

Tullet, S. G., (1990). Science and art of incubation. *Poultry Science* 69: 1-15.

Weaver J.D. y T.J. Cade, (1983). *Falcon Propagation*. The Peregrine Fund. Ithaca NY

Resultados del centro de cría de Cernícalo Primilla de DEMA. Almendralejo (España).

Manuel Martín López, José Antolín López, Marina Guerrero Molina, Patricia Mendoza Díaz.
DEMA (Defensa y Estudio del Medioambiente) - Apdo. 268, CP 06200 Almendralejo, España.
Contacto: dema@demaprimilla.org

Summary - DEMA's «Lesser Kestrel Breeding Centre», located in the Municipal Property «Las Aguas» of Almendralejo (Extremadura), was created in 1990 with the intention to produce chickens of this species in order to release them in strategic places, shuffling for it three possibilities:

- 1) To reintroduce chickens in places where the species has disappeared.
- 2) To introduce the species in zones where it has never existed but where the habitat conditions are optimal for its installation.
- 3) To reinforce the populations of wild colonies with reduced number of individuals.

The results of captivity breeding of the last years in Almendralejo are very encouraging increasing year by year the number of bred chickens. The numerous programs of reintroduction, introduction and reinforcing for more than 15 years have allowed to define and to validate a methodology of highly effective liberation. Denominated «Colony Environment» (Ambiente de Colonia) (Antolín, 1990) that has ensured the success of reintroduction programs in several places of Spain.

A new breeding methodology, called «Colonial Breeding» is also put in practice, which consists of lodging in a communal installation (*breeding nucleus*) a certain number of individuals of each sex, having these group sufficient units of breeding boxes so that all can realise the egg lays. For colonial species as the Lesser Kestrel, one is thus able to recreate in captivity conditions the most seemed possible to those of a wild colony. In this way, the pairs will form of natural way between the units of each breeding nucleus. The problems of mutual incompatibility between reproducers, common in raptor breeding, are avoided therefore in captivity. The zeal and the courtship are seen of this form stimulated between all the individuals. In order to carry out the handling in this type of communal installation, the design of the same has been studied meticulously and is in constant review getting up itself continuous improvements.

During these years, the accumulated experience has been important. The constant revision of the used methodologies has allowed reforming defects and improving aspects as much in the buildings used as in the handling. This has taken to that permanently improvements and corrections in elements of the buildings and aspects of the handling protocols are being introduced. The most significant improvements refers to:

- Use of *Colonial Breeding*: in which a group of reproductive individuals is lodged together in a common installation, with sufficient space and breeding boxes. The pairs will settle down by natural form between this group, avoiding the possibility that the staff of the centre choose them as it happens when it works with isolate pairs. The conducts related to the zeal and the courtship is stimulated in a colonial nucleus between individuals and others, and the administration of stimulating vitamin complexes for the same are unnecessary of the same. More than the 90% of the possible pairs are formed in each *Colonial Nucleus* every season.
- The colonial breeding implies the construction of suitable facilities. In 1997 DEMA tries the first cluster model of *Colonial Nucleus*. Since then this first model has evolved introducing constant improvements. At present the breeding centre has three breeding nuclei with 55 breeding boxes altogether and capacity to lodge about 46 reproductive pairs. Two of these nuclei are equipped with all the improvements developed during these 19 years.
- Monitoring of all the breeding process. The breeding result that has been reached needs a protocol of very strict pursuit that allows the exhaustive control of all the breeding process. For it a methodology is applied that allows: in first place the necessary identification of the members of each pair in a system of colonial breeding; the knowledge of each date of the eggs lay and his identification, the identification and pursuit of each chick from the egg to its liberation, and reproductive history of each reproductive unit. The design of a computer science application for the registry and treatment of the great amount of data that are handled allows making agile the work. At the same time it is very useful so that from the Breeding Centre diverse scientific studies are realised taking advantage of the centre's reproductive stock and the chicks been born like an excellent resource for these studies.
- For increasing the productivity in bird's captivity breeding usually they are used two techniques: The gradual or sequential retirement of eggs, and the total retirement of the egg lay, that implies the obtaining of replacement putting. The first of it has been used during years, but finally it has been discarded by the lowest results, and it does not compensate the required effort.
- The obtaining of replacement lays implies a constant work of translocations of chickens from breeding boxes to others to be able to maintain sufficient brood nurses' pairs during all the reproductive season, without the shipment of chickens for the liberations supposes the loss of brood nurse pair that fed those chickens. The translocations of chickens from breeding boxes to others allow the maintenance of the brood nurses' pairs until the end of the breeding, but sometimes events of cannibalism or fights in nests happened in which the chicks disappeared. In 2008 at the time of the chicken's translocation between breeding boxes has been introduced a new topic, consisting of not doing the translocations between breeding boxes on the same breeding nucleus, to avoid that the «parents» recognize the voice of their chickens in a neighbour

breeding box, avoiding the possibility of disputes and losses of chickens. The results of this experience have been satisfactory. All these improvements have contributed in increasing the results and the reproductive parameters year by year, being reached on the last four years media values of 89% in success reproductive couples, 82% in the percentage of hatching eggs regarding the total fertile eggs, 95% in the percentage of flight chickens, or what is equivalent of a productivity value of 4.3 forcing only the half way of the couples and 3.2 flight chickens per lay. Likewise, on those four years other average values have been reduced, like the infertile eggs that is situated on a 16,7%, or the abortions with a 12,3% of the total of eggs. Prenatal deaths with an average value of 2,2%, dead broods with a 2,2% as well, and a 2,6% of chickens disappeared on the breeding boxes.

In 19 years of operation of DEMA's Lesser Kestrel Breeding Centre, 1.367 chickens of Lesser Kestrel been born at the centre have been released to his natural environment, thus contributing to the recovery of extinct colonies or on the border of disappearing at all the Spanish distribution area, and now also in France.

Since 1990 more than 1,000 birds coming from the nature have entered with diverse problems at the Breeding Centre, and have been recovered and released.

Diverse studies destined to the best knowledge of the species, its conservation problems and designing applicable strategies in this conservation, have found at the Breeding Centre a tool of inestimable value for the development of these studies.

The Breeding Centre has also worked like tool for the sensitization and the environmental education, being the programs of sensitization one of the priorities raised from this Breeding Centre from its creation.

The direct results on the population of Lesser Kestrel can be made specific in the recovery of extinct colonies in Palomas and Hinojosa del Valle (Badajoz), Villena (Alicante), La Alhambra de Granada, La Rioja, Madrid, l'Aude (France), and now in Linares (Jaén). The creation of new colonies in Las Aguas (Almendralejo) or Isla de la Cartuja in Seville where one works at present. The programs of reintroduction and liberation also produce results on the nearest populations acting like a reinforcing tool for the colony integrating in them like reproducers. Other many actions of conservation of habitats have been planted and programmed thanks to the existence of the Breeding Centre, which has given out to avoid the disappearance of numerous colonies in Extremadura.

Resúmen - Los resultados de la cría en cautividad de los últimos años en Almendralejo son muy alentadores, con un número de pollos criados que ha aumentado año a año. También, los numerosos programas de reintroducción, de introducción y de reforzamiento desarrollados desde hace más de 15 años han permitido definir y validar una metodología de liberación altamente eficaz. Denominada «Ambiente de Colonia» (Antolín, 1990) que ha asegurado el éxito de reintroducción en varios lugares de España.

Se pone también en práctica una nueva metodología en la cría, llamada «Cría Colonial» que consiste en alojar en una instalación comunal (*núcleo de cría*) a un determinado número de ejemplares de cada sexo, disponiendo este grupo de ejemplares de suficientes niales para que todos puedan realizar las puestas. Para una especie colonial como es el Cernícalo Primilla, se consigue así recrear en cautividad unas condiciones lo más parecidas posibles a las de una colonia salvaje. De este modo, las parejas se formarán de manera natural entre los ejemplares de cada núcleo de cría. Se evitan así los problemas de incompatibilidad entre reproductores, comunes en la cría de rapaces en cautividad. El celo y los cortejos se ven de esta forma estimulados entre unos individuos y otros. Para llevar a cabo el manejo en este tipo de instalación comunal, el diseño de las mismas ha sido minuciosamente estudiado y está en constante revisión incorporándose continuas mejoras.

Todas estas mejoras han redundado en que año a año los resultados y los parámetros reproductores se mejoren, alcanzándose valores medios en estos cuatro años en torno al 89% en el número de parejas con éxito reproductor, 82% en el porcentaje de eclosión respecto de huevos fértiles, 95% en el porcentaje de vuelo, o un valor de 4,3 de productividad, forzando únicamente a la mitad de las parejas, y 3.2 pollos volados por puesta. Igualmente, se han reducido valores como el porcentaje de huevos infértiles que se sitúa en los cuatro últimos años en el 16,7%, o el de abortos en el que la media de los últimos cuatro años está en el 12,3% del total de huevos. Las muertes perinatales se sitúan en el 2,2%, los pollos muertos en 2,2% y las desapariciones de pollos en niales en el 2,6%.

Desde la creación del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA, en 1990 han sido puestos en libertad 1.367 pollitos nacidos en el Centro, de los cuales 655 corresponden al periodo 2006-2009.

Otras muchas acciones de conservación de hábitats han sido planteadas y programadas gracias a la existencia del Centro de Cría, lo que ha dado como resultado evitar la desaparición de numerosas colonias sobre todo en Extremadura.

Introducción

El «Centro de Cría de Cernícalo Primilla» de DEMA, ubicado en la Finca Municipal «Las Aguas» de Almendralejo (Extremadura), fue creado en 1990 con la intención de producir pollos de esta especie a fin de liberarlos en lugares estratégicos, barajando para ello tres posibilidades:

- (1) Reintroducir pollos en enclaves donde la especie ha desaparecido.
- (2) Introducir la especie en zonas donde nunca ha existido pero donde el hábitat presenta condiciones adecuadas para su instalación.
- (3) Reforzar las poblaciones de colonias salvajes con efectivos reducidos.

Durante estos años 20 años de funcionamiento del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA, la experiencia acumulada ha sido importante. La constante revisión de las metodologías empleadas ha permitido ir limando defectos y mejorando aspectos tanto en las instalaciones utilizadas como en el manejo. Esto ha llevado a que permanentemente se estén introduciendo mejoras

y correcciones en elementos de las instalaciones y en aspectos de los protocolos de manejo. Las mejoras más significativas corresponden a:

- Utilización de la Cría Colonial: en la que un grupo de ejemplares reproductores son alojados juntos en una instalación común, con suficiente espacio y suficientes nidales. Las parejas se establecerán de forma natural entre este grupo, son que sea el personal del centro el que las escoja como ocurre cuando se trabaja con parejas aisladas. Las conductas relacionadas con el celo y el cortejo se ven estimuladas en un núcleo colonial entre unos individuos y otros, y se hace innecesaria la administración de complejos vitamínicos estimuladores de las mismas. Más de un 90% de las parejas posibles se forman en cada núcleo de cría colonial cada temporada.

- La cría colonial implica la construcción de instalaciones adecuadas. En 1997 DEMA ensaya el primer modelo de núcleo de cría colonial. Desde entonces este primer ensayo ha evolucionado introduciéndose constantes mejoras. En la actualidad el centro de cría dispone de tres núcleos de cría con 55 nidales en total y con capacidad para albergar a unas 46 parejas reproductoras. Dos de estos núcleos est n dotados de todas las mejoras desarrollados durante estos 19 años.

- Monitorización de todo el proceso de cría. El volumen de cría que se ha alcanzado necesita de un protocolo de seguimiento muy estricto que permita el control exhaustivo de todo el proceso de cría. Para ello se aplica una metodología que permite: en primer lugar la necesaria identificación de los integrantes de cada pareja en un sistema de cría colonial; el conocimiento de la fecha de puesta de cada uno de los huevos y la identificación de cada uno de ellos, la identificación y seguimiento de cada pollito desde el huevo hasta su liberación, y el seguimiento histórico reproductivo de cada ejemplar reproductor. El diseño de una aplicación informática para el registro y tratamiento de la gran cantidad de datos que se manejan permite agilizar el trabajo, y al mismo tiempo resulta de gran utilidad para que desde el centro de cría se realicen diversos estudios científicos aprovechando el stock reproductor del centro y los pollitos nacidos como un excelente recurso para estos estudios.

- Para el incremento de la productividad en la cría en cautividad de aves se suelen emplear dos técnicas: La retirada gradual o secuencial de huevos, y la retirada total de la puesta, que implica la obtención de puestas de reposición. La primera ha sido utilizada durante años, pero finalmente se ha descartado por es muy bajo, y no compensa el esfuerzo requerido.

- La obtención de puestas de reposición implica un trabajo constante de translocación de pollos de unos nidales a otros para poder mantener suficientes parejas nodrizas durante toda la temporada de cría de los pollos, sin que el envío de pollos para las liberaciones suponga la pérdida como nodriza de la pareja que alimentaba a estos pollos. Las translocaciones de pollos de unos nidales a otros permite este mantenimiento de las nodrizas hasta el final de la cría, pero en ocasiones ocurrían sucesos de canibalismo o refriegas en nidos en las que había pollitos que desaparecían. En 2008 introdujo un nuevo condicionante a la hora de translocar pollos entre nidales, consistente en no realizar translocaciones entre nidales de un mismo núcleo de cría, para evitar que los «padres» reconozcan la voz de sus pollos en un nidal próximo (Fox, 1995) y puedan producirse estas disputas y pérdidas de pollos. Los resultados de esta experiencia han sido satisfactorios.

En 19 años de funcionamiento del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA, 1.367 pollos de Cernícalo Primilla nacidos en el centro han sido liberados a su medio natural, contribuyendo así a la recuperación de colonias extintas o a punto de desaparecer repartidas por toda su área de distribución en España, y ahora también en Francia.

Igualmente, más de 1.000 ejemplares procedentes de la naturaleza han ingresado con diversos problemas en el Centro de Cría, y han sido recuperados y puestos en libertad desde 1990.

Diversos estudios destinados al mejor conocimiento de la especie, de sus problemas de conservación y a diseñar estrategias aplicables en esta conservación, han encontrado en el Centro de Cría una herramienta de inestimable valor para el desarrollo de dichos estudios.

El Centro de Cría ha funcionado igualmente como herramienta para la sensibilización y la educación ambiental, siendo los programas de sensibilización una de las prioridades planteadas desde este Centro de Cría desde su creación.

Los resultados directos sobre la población de Cernícalo Primilla se pueden concretar en la recuperación de colonias extintas en Palomas e Hinojosa del Valle (Badajoz), Villena (Alicante), La Alhambra de Granada, La Rioja, Madrid, l'Aude (Francia), y ahora en Linares (Jaén). La creación de nuevas colonias en Las Aguas (Almendralejo) o Isla de la Cartuja en Sevilla en donde se trabaja en la actualidad.

Los programas de reintroducción y liberación producen igualmente resultados sobre las poblaciones cercanas actuando como un elemento de refuerzo de las mismas, gracias a la captación por pequeñas colonias de ejemplares liberados que se integran en ellas como reproductores.

Instalaciones

En 1997 se inician las primeras experiencias en cría colonial. Hasta el año 2003 se han venido combinando la cría colonial con la cría en instalaciones individuales para cada pareja. Durante estos años, la metodología en cría colonial y en las instalaciones destinadas a ésta se ha desarrollado y mejorado hasta que se ha decidido apostar por este sistema de cría en exclusiva.

Actualmente el Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA cuenta con tres núcleos de cría colonial. La capacidad máxima de estos núcleos varía de las 14 a las 16 parejas, teniendo en cuenta las dimensiones de cada uno y los nidales de que disponen. En cada núcleo se procura que existan más nidales que parejas posibles, siendo el número de nidales disponibles superior al de parejas al menos en un 15%. En la actualidad, los tres núcleos de cría disponen en su conjunto de 55 nidales con capacidad para 46 parejas, aunque no se ha llegado a completar esta capacidad.

Diseño de un núcleo de cría colonial

Los núcleos est n diseñados de manera que todo el manejo necesario (alimentación, limpieza diaria, control e identificación de parejas, control y marcaje de puestas, manejo de huevos y pollos en nidos, alimentación en nidos, etc.) se hace desde el exterior

y sin interferir en el comportamiento de los reproductores. Presentan un diseño octogonal con lados de 3,3m. La altura de los núcleos no supera los 2,5m, altura suficiente para el confort de los reproductores, y que al mismo tiempo facilita la captura de los individuos en su interior.

El suelo se ha diseñado de manera que drene perfectamente el agua de lluvia, con varias capas porosas a base de grava y ladrillos encajados. La parte superior sobre la que pisan los cernícalos es de arena fina, lo que les permite el baño en arena. En el perímetro interior de los núcleos se ha diseñado un canal de poliéster con pendiente hacia un desagüe y cubierto por una rejilla metálica con una luz que impide el paso de un primilla, pero permite introducir la pata para rescatar restos de comida que puedan haber caído al fondo del canal. La altura de la rejilla al fondo del canal es de unos 5cm.

Las paredes son de obra lucida en cemento y pintadas con pintura plástica de color azul cielo. En estas paredes se disponen las entradas a los nidales.

En la parte superior, el núcleo se cierra mediante malla metálica electro-soldada de unos 2cm de luz. Bajo esta malla metálica se coloca otra; esta vez una malla mosquitera de plástico y muy tensa, que evita que los cernícalos se puedan dañar por golpes contra la malla metálica. En el perímetro superior, se dispone una cornisa de unos 40cm de anchura alrededor de todo el núcleo, esta vez de obra. Esta cornisa cumple varias funciones, por un lado ofrece cobijo a los reproductores frente a la lluvia, y sombra en los días de calor. Además constituye un elemento de normalización dentro del núcleo, ya que evita la constante obsesión de escapar por los ángulos superiores de las instalaciones, que muchos individuos cautivos presentan. Esta cornisa perimetral anula esta aparente vía de escape que las aves creen tener, y elimina el estrés que la obsesión por escapar les puede provocar. Tanto la malla metálica como la mosquitera del techo se sostienen por el contorno bajo esta cornisa, y en la parte central se anclan a un mástil metálico que sirve para elevar y sostener esta cubierta.

Todos los posaderos del núcleo son de sogas de pita natural con grosores de 160mm a 250mm. Estos posaderos de sogas consiguen mantener limpias en todo momento las patas y garras de los reproductores. Se procura que en todo el recinto no exista otra posibilidad de apoyo para los cernícalos que no sean estas sogas o el suelo de arena. No existe ninguna otra superficie plana en el interior del núcleo. Los posaderos se sitúan de manera estratégica para que los restos de comida y los excrementos que caen desde ellos, se concentren sobre el canal perimetral, lo que permitirá la eliminación diaria de los mismos y el óptimo mantenimiento higiénico en el núcleo.

En la parte baja de cada uno de los ocho ángulos del núcleo, se dispone de una trampilla de unos 20cm de ancho por 30cm de alto y de una pequeña manguera a presión. Estos elementos permiten la limpieza diaria del canal perimetral, que se hace desde el exterior del núcleo, proyectando agua a presión desde cada ángulo, y arrastrando así los restos de comida, egagrópias y excrementos que hay en el canal. Los restos más gruesos se recogen en una canastilla de decantación situada en el exterior, para evitar su vertido a la red de alcantarillado.

Exteriormente el núcleo de cría está rodeado por un pasillo perimetral de 120cm de anchura y cubierto, desde el que se realiza todo el manejo necesario. En uno de los ocho lados existe una pequeña sala que es utilizada como herramienta de educación ambiental, permitiendo que grupos de niños o adultos puedan observar a los cernícalos en el interior del núcleo. Esta sala dispone de un gran ventanal de 2,8m X 1,5m que permite la observación de los cernícalos en el interior del núcleo. Un cristal espía permite observar a los primillas sin que éstos adviertan la presencia humana al otro lado del cristal.

La ventana espía, además de la función que cumple en actividades educativas, permite la observación y el control necesario de los individuos del interior sin interferir en su actividad normal. Para este control, además de esta gran ventana, se disponen en todo el perímetro del núcleo, de otras ventanas más pequeñas (30cm de ancho X 10cm de alto) también con cristal espía, que permiten un mejor control y una perfecta visión de todos los ángulos del interior del núcleo. La disposición de todos los cristales espía es inclinada hacia el suelo unos 20° o 25°. Con esta inclinación se consiguen mantener los cristales limpios, y se evitan reflejos que induzcan a las aves escapar a través de ellos. El ventanal grande está protegido además por unas cuerdas de seda longitudinales a modo de barrotes, y muy tensas, que protegen del choque contra el cristal, amortiguándolo, en algún momento de agitación de los cernícalos.

Los nidales se disponen a todo alrededor del núcleo, sobresaliendo hacia el pasillo perimetral. El acceso al nido desde el exterior se ha diseñado de manera que la entrada no esté alineada con la pared. Esta entrada se gira levemente, colocando una especie de pequeño parapeto que impide la visión directa de un individuo y su vecino más próximo cuando éstos están en la puerta del nido. Este diseño ha evitado las disputas, a veces muy violentas, entre vecinos muy próximos, y permite optimizar el espacio pudiéndose disponer nidos a menos de 1,5m de distancia unos de otros. El túnel de acceso al nido a través de la pared del núcleo se alarga colocando media teja que prolonga este túnel y crea un recodo de entrada. De esta manera se crea un hábitáculo interno más resguardado y en la que los individuos se sienten más seguros para realizar la puesta. También protege a los pollos frente a posibles agresiones de adultos vecinos, que encuentran más difícil el acceso y dan tiempo a que los propietarios del nido acudan a defenderlo.

Las dimensiones interiores del nido son 42x30cm de planta x 22cm de altura media. Están contruidos con rasilla cerámica, y lucidos con yeso en el exterior y el interior, lo que los hace más frescos. Tanto exterior como interiormente se pintan cada año con cal, lo que permite una mayor transpiración y al mismo tiempo se aprovecha la cualidad desinfectante de la cal. Presentan numerosos agujeros de 1cm de diámetro, tanto hacia el interior del núcleo como hacia el pasillo perimetral, lo que facilita la ventilación en el nido. Los agujeros de ventilación se abren en sentido ascendente desde el exterior al interior del nido para evitar entradas de agua, así como sobresaltos a los cernícalos del interior. El sustrato que se incorpora al nido es una capa de 1,5cm de arena lavada (libre de polvo) y cernida, con un tamaño de grano inferior a 1mm. En la parte baja de la pared del nido, a 0,5cm de la base, se disponen otra serie de agujeros para el drenaje y ventilación de este sustrato. En este caso el sentido de los agujeros es contrario al de los agujeros de ventilación del hábitáculo para evitar que la arena se salga por ellos. La parte superior del nido es de DM hidrófugo y abatible a modo de compuerta, con dos posibilidades de apertura. Una permite la apertura total

de la tapa para un manejo cómodo de todo el espacio del nido, y otra permite la apertura de un tercio de la tapa para manejos más sutiles como el marcaje de huevos. Esta tapa dispone además de una mirilla gran angular que permite la observación de todo el interior del nido, y de un agujero de unos 5cm de diámetro con su tapón, que permite la alimentación suplementaria dentro del nido. El nido dispone también de una trampilla para el cierre opcional del acceso al mismo desde el la zona de vuelo del núcleo de cría. Cada uno de los nidos está dotado de iluminación artificial opcional, para facilitar el control del interior. Por último, en la base del nido hay otra trampilla de 10x10cm para la limpieza a fondo del mismo, a través de la que se facilita la extracción de toda la arena al finalizar la época de cría.

El suelo del pasillo exterior está cubierto por moqueta, lo que amortigua los ruidos provocados por las pisadas y posibles caídas de objetos, evitando sobresaltos en los individuos que puedan estar dentro de los nidales, bastante delicados sobre todo en época de incubación. También para evitar este tipo de sobresaltos, en el pasillo perimetral existe permanentemente un hilo musical con un nivel de volumen suficiente para que envuelva y amortigüe ruidos y golpes bruscos que se puedan producir. Este sistema musical funciona desde la mañana hasta el anochecer.

Las ventanas para la ventilación del pasillo exterior se sitúan en la parte superior del mismo para evitar reflejos a través de los cristales espía. También la iluminación del pasillo perimetral está diseñada para evitar estos reflejos. En este caso, la iluminación se hace por debajo de las ventanas espía, y hacia el suelo.

Ventajas e inconvenientes de la cría colonial

Los núcleos de cría colonial, una vez depurada la técnica de manejo ofrecen algunas ventajas frente a la cría individual:

- Es necesario menor espacio físico para albergar un mismo número de parejas.
- El coste de construcción de las instalaciones es menor. Todos los elementos necesarios para el confort de los reproductores y para el manejo son comunes, con lo que se reduce este coste.
- Un núcleo de cría tiene una superficie aproximada de 52m², y un perímetro de 26m. Esta superficie está disponible para todos los individuos alojados en la instalación. En la cría individual cada pareja solo dispone del espacio de su propia jaula, que no suele llegar a los 8m², (24m² como máximo en algún caso) (Pomarol, 1990).
- El diseño octogonal de los núcleos (casi redondo), junto con el tamaño, permiten un vuelo circular y continuo de los individuos. En instalaciones individuales típicas, con diseño rectangular y de pequeño tamaño, el vuelo se reduce a pequeños saltos de un extremo a otro de la jaula. En los núcleos coloniales el ejercicio que relaizan los reproductores incide positivamente sobre su vitalidad y su condición física, lo cual repercutirá en el éxito de la reproducción.
- En la cría individual las parejas son elegidas por el personal del centro de cría. Es conocido, aunque también discutido, que en cría en cautividad de rapaces existe lo que se conoce por incompatibilidad. Más allá de problemas físicos, comportamentales o genéticos, la incompatibilidad a que nos referimos no tiene un motivo claro, y más bien parece un desagrado mutuo entre ciertos individuos concretos. A veces ocurre que una pareja formada de manera artificial no entra en celo, y si se cambian a los dos miembros de pareja, esta apatía mutua desaparece y la reproducción con la nueva pareja es exitosa. En cría colonial, cada individuo escoge a la pareja que más le «interesa» de entre un número importante de opciones, siempre que se vea «correspondido». Es más difícil que se den casos de incompatibilidad del tipo que hemos descrito en núcleos de cría colonial. En este tipo de instalación cuando un ejemplar no llega a reproducirse, normalmente tiene que ver con algún problema físico, fisiológico o etológico del propio individuo, y no suele solucionarse con el cambio de instalación. Suele ocurrir con individuos jóvenes (1 año), más en el caso de machos, con individuos troquelados o con trastornos en su comportamiento que incluso pueden ser constantemente acosados en dentro de un núcleo por parte de la mayoría de sus vecinos. Curiosamente, cuando un individuo es acosado de esta forma, suele ocurrir que si se cambia de instalación ocurra lo mismo en el nuevo núcleo. Parece tratarse de individuos «inadaptados» que no son aceptados en la «colonia» que representa un núcleo de cría. Estos acosos a individuos concretos también ocurren en colonias naturales.
- El celo no aparece al mismo tiempo en todas las parejas. En un núcleo colonial, la presencia de numerosas parejas hace que se estimulen las conductas relacionadas con el celo y el cortejo entre unas y otras parejas, que ocupan un mismo espacio y están constantemente viéndose y oyéndose. Conductas típicas en época de celo de una especie colonial como es el cernícalo primilla (disputas entre vecinos, defensas de nidales, etc.) se producen en este modelo de cría y no en la cría individual. En los núcleos de cría de DEMA se forman cada año más del 90% de las parejas posibles. La mayoría de los individuos que quedan solteros, lo hacen debido a su juventud, y en otros casos a problemas físicos, comportamentales o fisiológicos.
- Junto a estas ventajas, la cría colonial también presenta algunos inconvenientes:
- La identificación de los individuos que constituyen cada una de las parejas que se forman cada año requiere un esfuerzo considerable en cuanto a tiempo empleado.
- El control de la alimentación, sobre todo en época de cría, es algo más complejo, ya que hay que evitar que la posible competencia por la comida perjudique a la cría.
- En los primeros años de cría colonial se daban bastantes casos de predación sobre pollos vecinos, e incluso de robo de pollos en nido por parte de adultos. Este problema se ha ido solucionando con cambios en el manejo, siendo ahora mismo anecdótico. Aún desaparecen algunos pollos en nidos, pero no más que en cría colonial. Estas conductas de predación sobre pollos vecinos e incluso sobre los propios, también ocurre en colonias naturales.

Procedencia de los reproductores

Cada año ingresan en el centro de cría de cernícalo primilla de DEMA entre 50 y 100 ejemplares de cernícalo primilla procedentes del medio natural con algún tipo de problema. La mayoría de ellos son recuperados y devueltos al medio natural. Pero existen un pequeño número que por diversos motivos no se estima oportuno su devolución a la naturaleza. Estos son los ejemplares que

se incluirán en el plantel de reproductores del centro de cría. Entre las causas más frecuentes que impiden la liberación de los ejemplares que se incluyen en el programa de cría encontramos: lesiones graves en alas que impiden el vuelo del animal, lesiones o amputaciones en patas, otras lesiones que harían inviable la supervivencia en la naturaleza, o individuos con alteraciones en su comportamiento debidos a que han sido criados por personas que los han encontrado como pollos.

Para las liberaciones de los individuos que ingresan procedentes del medio natural, DEMA utiliza dos metodologías:

Para pollos que se recuperan con una edad adecuada para su liberación mediante la técnica de hacking, son incluidos en alguno de los programas de este tipo que cada año DEMA realiza.

Los ejemplares no aptos para hacking, tras su recuperación y su ejercitación en voladeros amplios, éstos son liberados en los meses de julio o agosto en zonas en las que existen concentraciones de individuos de la especie. De esta forma intentamos asegurar las mayores garantías de supervivencia para los individuos liberados, ya que en estas concentraciones suele existir alimento en abundancia y lugares propicios como dormideros. Cuando la recuperación de los individuos se alarga (a partir de finales de agosto) y no es posible la liberación en este tipo de enclave, preferimos incorporarlos al programa de cría antes que liberarlos con escasas garantías de supervivencia. Con la llegada de la primavera se vuelve a valorar la posibilidad de liberar a estos individuos rezagados en su recuperación, o mantenerlos definitivamente dentro del plantel de reproductores.

En la distribución de los reproductores dentro de los núcleos de cría, tenemos en cuenta que los ejemplares procedentes de una misma colonia natural estén separados por sexos en núcleos diferentes. De esta manera nos aseguramos una mayor diversidad genética en la descendencia, evitando que posibles hermanos de distinto sexo puedan llegar a reproducirse entre sí, ya que a veces pueden ingresar en el centro polladas enteras procedentes de un mismo nido.

Alimentación

La alimentación de los reproductores se compone de un 70% de pollito de un día y un 30% de ratón de 25gr (4-5 días a la semana pollito y 2-3 días ratón). El alimento se proporciona en un recipiente plástico y poco profundo a través de una trampilla diseñada al efecto sobre el canal perimetral del núcleo de cría. Durante el invierno se da una única toma al día, que varía de 1 a 1,75 piezas por animal. El ajuste de la cantidad se hace valorando la cantidad de restos que puedan quedar desde la toma anterior, y reduciendo lamentando la cantidad en función de esto. En instalaciones con gran número de animales como son nuestros núcleos de cría, es preferible que sobre algo de comida, para asegurarnos de que todos los ejemplares han podido comer, sin que el alimento suponga un factor limitante o un elemento de conflicto. Las piezas (pollito o ratón) pueden proporcionarse enteras o partidas a la mitad.

Cuando las temperaturas empiezan a ser elevadas (por encima de los 25º), las tomas diarias se amplían a dos (una a primera hora de la mañana, y otra después de las horas de más calor y unas 3-4 horas antes de anochecer) para garantizar la mayor calidad en el alimento proporcionado, evitando que los animales consuman alimento que lleve demasiado tiempo al sol. En este caso las piezas siempre se proporcionan partidas a la mitad o en tres trozos, para asegurarnos que en cada toma hay trozos suficientes para todos los individuos.

El sistema de alimentación cambia sustancialmente cuando en un núcleo de cría comienza a haber pollitos en algún nidal. En este momento, las tomas pasan a ser tres diarias. La primera toma, consistente en pollito de 1 día que se corta en dos o tres trozos estando congelado. Este alimento congelado se proporciona en el comedero de la zona de vuelo de núcleo un vez ha anochecido. De esta manera, al amanecer todos los ejemplares del núcleo dispondrán de alimento recién descongelado.

La segunda toma tiene lugar a media mañana, sobre las 12 horas. Ahora el alimento consiste en ratón. Se prepara un plato con una cantidad aproximada de medio ratón de 25gr por ejemplar adulto del núcleo. Los ratones se cortan en tres trozos. Además se preparará otro plato con la comida destinada a la alimentación suplementaria que se administrará dentro de los nidales en los que hay pollitos nacidos. La cantidad de alimento suplementario que se aporta a estos nidales con pollos varía en función del número de pollos y de la edad de los mismos. Cada ratón de 25gr se trocea en tres partes y en cada nido se aportan las siguientes raciones en función de su edad, por cada pollo que hay en el nido:

- pollo de 0 a 3 días de edad: 1 trozo
- pollo de 4 a 7 días de edad: 2 trozos
- pollo de 8 a 14 días de edad: 3 trozos
- pollos de más de 15 días de edad: 4 trozos.

En primer lugar se coloca la comida destinada a la zona de vuelo del núcleo, y a continuación se van repartiendo las raciones correspondientes a cada nidal con pollos nacidos.

La razón de este tipo de alimentación es por un lado asegurarnos de que dentro de los nidos con pollos hay suficiente comida para la ceba de los mismos, sin que por ello debamos poner comida en exceso en el exterior. Por otro lado conseguimos que la base de la alimentación de los pollos durante la cría sea el ratón, sin que debamos alimentar a todos los adultos con este tipo de comida, mucho más cara que el pollito de un día. Al proporcionar una pequeña ración de ratón en el exterior (zona de vuelo) accesible a todos los adultos del núcleo, tengan pollos a su cargo o no los tengan en ese momento, evitamos que estos adultos, que no dispondrán de ratón en su nido, puedan entrar a otros nidos a buscar este alimento, que de alguna manera (diferencias en el reclamo de súplica de pollos o adultos, restos que queden en la entrada del nido,...) hayan podido sospechar que existe en ese otro nido. Esta entrada en nidos ajenos en busca de alimento puede ser muy perjudicial para el éxito de la cría colonial, ya que provocará graves disputas entre adultos dentro de los nidos, en las que es fácil que mueran e incluso sean predados pollitos. Con esta toma, se consigue igualmente que diariamente, la dieta de ese grupo de animales mantenga como mínimo la proporción de 30% de ratón.

La tercera toma consistirá nuevamente en pollito de 1 día, cortado en 2 o 3 trozos. El plato se coloca en la zona de vuelo entre las 5 y las 6 de la tarde (3-4 horas antes de anochecer), una vez que han pasado las horas de más calor.

Cada vez que se proporciona una nueva toma son retirados los restos de la toma anterior, de manera que siempre el alimento disponible sea lo más fresco posible. Las cantidades que se proporcionan en la primera y tercera toma dependerán de los restos que queden de la toma anterior, lo que nos ir  indicando el consumo que hay. Siempre se procura que quede algún resto de entre 3 a 5 piezas por núcleo, para asegurar que no nos quedamos cortos, mucho menos en época de cría.

Para los pollitos recién nacidos de la sala de incubación se prepara una pasta compuesta de:

- 20% ratón de 20gr al que se retiran la piel y los intestinos
- 20% codorniz de una semana sin piel y sin intestinos
- 60% carne limpia de rata (sin piel, huesos, vísceras ni tendones)

Estos ingredientes se mezclan y trituran formando una pasta fina que se envuelve con plástico alimenticio formando una especie de chorizos, que son congelados. De esta forma se pueden cortar rodajas del tamaño deseado que serán descongeladas justo antes de utilizar.

Mantenimiento de las instalaciones

El diseño de los núcleos de cría permite mantenerlos en óptimas condiciones durante más de seis meses, sin necesidad de acceder al interior del núcleo. Los posaderos est n dispuestos de tal forma que los restos de alimento y los excrementos caen al canal perimetral, y son retirados diariamente con agua presión.

Dos veces al año, antes del inicio de la reproducción (enero-febrero), y una vez concluida ésta, (agosto-septiembre) se hace una limpieza a fondo de los núcleos de cría. Los reproductores son trasladados a otra instalación, y en el núcleo se sustituye la arena del suelo por otra nueva, se limpian y desinfectan todos los electos del núcleo, y se realizan todas las tareas necesarias para que las instalaciones est n en óptimas condiciones para los próximos meses (pintura, sustitución de posaderos desgastados, etc.).

Invernada

Tras la limpieza de los núcleos a finales de verano, los reproductores vuelven a ser alojados en sus respectivos núcleos, en donde pasarán el invierno. No se hace separación por sexos. Esto puede que favorezca que la reproducción se inicie antes, ya que las parejas ya se est n formando en algunos casos durante el invierno.

Inicio de la reproducción

Una de las dificultades que presenta la cría colonial es identificar a cada miembro de las numerosas parejas que se está formando. Obviamente, en instalaciones individuales este problema no existe.

Para la identificación de las parejas debe realizarse un seguimiento durante la etapa de formación de las parejas. Este seguimiento se inicia en el mes de marzo, y se prolonga hasta mayo, cuando todas las parejas se hayan formado y hayan iniciado las puestas. Las ventanas espías de que disponen los núcleos de cría permiten esta identificación, ayudados por prismáticos.

Durante las sesiones diarias de seguimiento se recaban todos los comportamientos reproductivos que indican la formación de una pareja (defensas de nidales, ocupación de nidales, cebas de cortejo, c pulas y duración de éstas). Se anotan la fecha, la hora y los individuos que protagonizan cada uno de estos comportamientos. Con esta información conseguimos establecer que individuos forman una pareja y qué nidal ocupan.

Puestas y manejo

En el manejo de las parejas reproductoras, en el Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA se usan dos técnicas para incrementar la producción de pollos. Estas son las llamadas *retirada gradual* o *secuencial*, y la *retirada total* (Pomarol, 2001). En ningún caso hemos usado las dos técnicas combinadas, con el fin no sobrecargar en exceso a las hembras, y conservar su potencial reproductor durante más años.

Retirada gradual o *retirada secuencial*: con esta técnica tan solo se obtiene una puesta anual en las parejas a las que se aplica, pero se pretende que esta puesta sea de mayor tamaño que las puestas normales. Consiste en retirar los dos primeros huevos de la puesta con lo que se pueden conseguir puestas de 7 u 8 huevos, cuando lo normal para el Cernícalo Primilla son puestas de 4 a 6 huevos. El manejo se hace retirando el primer huevo una vez que la hembra ha puesto el segundo, y retirando a su vez este segundo cuando se ha puesto el tercero. Estos dos huevos serán trasladados a incubadora, mientras que el resto son incubados por los propios progenitores.

Retirada total: este manejo supone inducir una segunda puesta en la pareja a la que se aplica. Se deja a la pareja completar la primera puesta, y tras 5 o 10 días de incubación natural de la misma, todos los huevos son retirados y pasados a incubadora. A los 10 días aproximadamente de esta retirada, se suele producir una segunda puesta que será incubada por los progenitores. De esta manera se obtienen hasta 12 huevos por pareja y año. Las segundas puestas o puestas de reposición son comunes en la naturaleza en la mayoría de especies de rapaces y es usada en la cría en cautividad de otras rapaces (Mendelsshon y Marder, 1970; Cramp y Simmons, 1979; Morrison y Walton, 1980, Bird y Lague, 1982; Bijlsma et al, 1988; Pomarol, 1990).

En todos los casos, tratamos de conocer con exactitud todos los datos relativos a cada huevo (fecha de puesta, número de orden del huevo y peso). Para ello, desde mediados de marzo se realizan diariamente dos revisiones diarias (una por la mañana y otra por la tarde) nido por nido para comprobar si hay nuevos huevos en algún nido. El diseño de los nidales, con mirilla gran angular y con iluminación interior facilita esta tarea. Cuando se observa que hay un huevo, éste es marcado con un código que lo identifica individualmente. Este código se compone de 3 o 4 caracteres separados por puntos (**NÚCLEO. NIDO. NÚMERO DE HUEVO**). Para los huevos que corresponden a puestas de reposición se añade la letra *R* a este código (ej. El 4  huevo de la segunda puesta de la pareja que ocupa el nidal 8 del núcleo B, se marcaría como *B.8.4.R*). El marcaje de los huevos se hace sobre la cámara de aire, con un rotulador no tóxico (edding 1200 -1). Nunca con rotulador permanente. Este momento se aprovecha para hacer un primer pesaje del huevo).

Junto a cada nido hay una ficha de seguimiento en la que se irán anotando todos los datos relativos a ese nido (identificación de los progenitores, fecha de puesta y peso de cada huevo, fecha de retirada de cada huevo, fecha de eclosión...).

En el cernícalo primilla los huevos suelen ponerse a intervalos de unos dos días, por lo tanto, después de la puesta de cada huevo, no es necesario mirar ese nido durante las siguientes dos revisiones, minimizando así las molestias a la pareja.

El cernícalo primilla presenta en general un comportamiento que permite un manejo intenso dentro del nido. Es muy normal que si hay un adulto dentro del nido en el momento en que vamos a extraer un huevo para su marcaje, éste salga rápidamente del nido, permitiéndonos así realizar el manejo sin dificultades. Una vez hayamos terminado, el progenitor volverá al nido para continuar con la incubación sin ningún problema. Pero también existen individuos más celosos, que no abandonan la puesta tan fácilmente. En estos casos, evitamos en lo posible las molestias que pueden provocar daños a los huevos o los embriones, procediendo de la siguiente forma: Si observamos la presencia de un nuevo huevo y el progenitor no abandona el nido, se anota en la ficha correspondiente la fecha de puesta, pero no se marca el huevo. A partir de ahora, se sigue controlando el nido con más frecuencia para encontrar un momento en el que el progenitor más agresivo no esté en el interior, o ninguno de los dos en el caso de que ambos progenitores dificulten el manejo. Si pasadas tres revisiones no se ha conseguido el marcaje, ahora procedemos a inmovilizar al progenitor y marcar el huevo. Con este manejo tratamos de evitar que en un nido se junten dos o más huevos sin marcar, ya que si esto ocurre perdemos la información sobre el orden de puesta de cada uno, pero siempre intentado que el manejo sea lo menos agresivo y molesto posible.

Incubación y manejo

Desde que no se aplica la técnica de retirada secuencial, todas las puestas tienen un periodo de incubación natural y otro de incubación artificial en incubadora. La duración del periodo de incubación natural varía en función de las necesidades de cada momento oscilando desde los 5 o 6 días hasta los 25 en algunos casos. En cualquier caso siempre procuramos que las eclosiones se produzcan en la sala de incubación y no en los nidales. Durante la incubación se pueden diferenciar dos tipos de manejo de las puestas:

Estímulo de segunda puesta

Para incrementar la productividad en el centro de cría se utiliza la técnica de la retirada total. Consiste en permitir a la pareja que complete la puesta, y retirarla antes de que la incubación natural supere los 10 días. De esta manera se pretende inducir una puesta de reposición en la pareja.

Los huevos que han sido retirados pasarán ahora a la incubadora, en donde completarán el periodo de incubación.

- La selección de las parejas a las que se les practica la retirada de la primera puesta se hace en base a dos criterios:
- Que la hembra no haya sido forzada en más de dos temporadas de cría anteriores. Con ello pretendemos no deteriorar la condición física de la hembra por la alta producción de huevos año tras año.
- Se procura que las parejas forzadas sean las primeras en iniciar la puesta, para evitar que las puestas de reposición sean muy tardías, y en el caso de los casos coincidan temporalmente con las primeras puestas de las parejas que inicien las puestas más tarde.

Tras la retirada de la primera puesta, el nidal quedará vacío hasta que la pareja comience con la puesta de reposición.

Cambio de huevos por pollos

En el resto de las puestas, tanto las primeras de las parejas no forzadas, como las puestas de reposición de las parejas que sí han sido forzadas, el paso de los huevos a incubación artificial dependerá de las eclosiones que se vayan produciendo en la sala de incubación.

Los pollitos que van naciendo en la sala de incubación, serán trasladados a nidales en cuanto sea posible. Se suele hacer normalmente entre el primer y el tercer día de vida. Los pollitos recién nacidos se reúnen por edades en grupos de 1 a 5 pollos, dependiendo del ritmo de nacimientos en cada momento. Cada uno de estos grupos es trasladado a un nidal ocupado en el que los huevos son retirados y sustituidos por el grupo de pollitos. Previamente hay que asegurarse de que ninguno de los miembros de la pareja que ocupan el nido, esté en el interior y pueda ver la operación. Una vez hecho el cambio, deberá quedarse una persona vigilando el nido para comprobar que los adultos reciben sin problemas el inesperado nacimiento de toda «su prole» al mismo tiempo. Lo normal es que no haya ningún problema, y tras unos instantes de extrañeza, tantos si es la hembra la que entra en el nidal como si lo hace el macho, se coloquen sobre los pollitos para taparlos.

En raros casos ocurre que el adulto no acepta a los pollos y puede agredirlos nada más entrar en el nido. En este caso, la persona que está vigilando debe intervenir rápidamente retirando a los pollos que deberán ser trasladados a un nidal diferente.

En la planificación de los cambios de huevos por pollitos es importante tener en cuenta la fecha prevista de eclosión de cada nido disponible para adoptar los pollitos (nidales con huevos). Cada grupo de pollitos recién nacidos de la sala de incubación será trasladado al nidal cuyos huevos están más próximos a la eclosión. De esta manera nos aseguramos de que todos los pollos nazcan en la sala de incubación, y conseguimos tener siempre parejas disponibles para acoger a estos pollitos.

El periodo de incubación artificial es por tanto muy variable. Los parámetros utilizados en la incubación son los siguientes:

- Temperatura de incubación: 36,5°
- Humedad relativa en las incubadoras: 45%
- Frecuencia de volteo en incubadoras: 240 minutos
- Duración del volteo: 30 minutos
- Frecuencia de enfriamiento programado: 24 horas

- Duración del periodo de enfriamiento: 15 minutos

Estos parámetros son diferentes a los utilizados por otros criadores tanto de cernícalo primilla como de otras especies de rapaces (Pomarol, 1990). Para facilitar el mantenimiento de estos parámetros, la sala de incubación está aislada y dispone de calefactores, sistema de aire acondicionado y deshumidificador. Para un mejor funcionamiento de las incubadoras y nacedoras, se procura mantener la sala en condiciones lo más estables posibles, con temperaturas entre los 18-22°C y humedades no superiores al 65%.

Conociendo el orden de puesta de los huevos y el tamaño de la puesta se calcula una fecha prevista de eclosión para cada uno de los huevos. Esta previsión nos permite prever la fecha en la que se iniciará el piping (o pica) de cada huevo, y estar atentos a para trasladar los huevos picados a la hacedora. Cada huevo será revisado al ovoscopio un día antes de la fecha prevista de pica. A partir de esta primera revisión, los huevos que están en los tres últimos días antes de la fecha prevista de eclosión son revisados dos veces al día, una por la mañana y otra por la tarde. Tras la rotura de la cámara de aire, los huevos continúan en la incubadora, y solo son trasladados a la nacedora cuando se comprueba que la pica ha comenzado.

Los parámetros utilizados en las nacedoras son:

- Temperatura: 36,5°C
- Humedad: 60%
- Volteo: no existe volteo
- Frecuencia de enfriamiento programado: 24 horas o ninguno
- Duración del periodo de enfriamiento: 15 minutos o ninguno

En las nacedoras los huevos son colocados en compartimentos individuales, de manera que si eclosionan varios pollos a la vez tengamos identificados a cada pollo de manera inequívoca. Los huevos apoyan sobre una base de césped artificial que será cambiada por otra limpia y desinfectada con al frecuencia que requieran las eclosiones que se van produciendo.

Sólo si después del inicio de la eclosión (pica) pasan 60 horas y el pollito no termina de nacer, se interviene en esta eclosión. Antes, a partir de las 48 horas ya se está muy pendiente para ver si hay algún avance. Para tomar la difícil decisión de intervenir o no, no tenemos ninguna norma establecida. Normalmente antes de intervenir comprobamos la vitalidad y fortaleza del pollo, interpretando la intensidad del piar. Si el pollo aún pía con fuerza y se mueve bastante procuramos esperar algunas horas. Cada hora aproximadamente se comprueba si la intensidad del piar sigue siendo fuerte, y si el movimiento también lo es, y al mismo tiempo se comprueba si ha habido algún avance en la apertura la cáscara. Si se empieza a detectar un debilitamiento del pollito, es el momento de decidirse a actuar. En cualquier caso, nunca se dejará más de 72 horas desde el inicio de la eclosión sin intervenir.

La intervención más ligera consistirá en abrir un poco la cáscara junto al lugar en el que se encuentra el diente del pico, y humedecer la zona con suero fisiológico con ayuda de un bastoncillo de algodón. Dependiendo del tamaño de la apertura que hemos realizado podemos también humedecer de la misma forma la membrana que separa la cámara de aire. Ahora volvemos a colocar el huevo en la nacedora, sobre un papel de cocina humedecido con suero fisiológico, con la rotura hacia arriba, y lo cubrimos con otro papel igualmente humedecido. Cada poco tiempo se vuelven a humedecer los papeles con una jeringuilla. Con esta intervención tratamos de evitar que el pollito se quede adherido a la cáscara, cuando todavía creemos que puede terminar la eclosión por sí mismo.

Si al cabo de un par de unas horas (depende de la situación), no hay avance, o si al principio, de la decisión de intervenir se estima que el pollito está demasiado débil para continuar picando, la intervención puede ser más directa. En estos casos, y con la ayuda de unas pinzas finas, se va cortando poco a poco la cáscara en el sentido de la rotura normal, y al mismo tiempo se va humedeciendo la zona con un bastoncillo de algodón. De esta manera se terminará de abrir el huevo, y dependiendo de la vitalidad del pollo se dejará que sea él el que salga definitivamente del cascaron o se extraerá por completo del mismo. Esta intervención es más delicada cuando el pollito no ha empezado a picar en el sitio adecuado y no ha atravesado la cámara de aire al picar. En este caso habrá que tener mucho más cuidado para no romper los vasos del sistema circulatorio alantoico. Si se produce sangrado, intentamos detener la hemorragia con una ligerísima presión, nos detenemos, humedecemos la zona y continuaremos con la operación unos minutos después. Habrá que ir abriendo poco a poco e intentar liberar al pollito.

En ocasiones ocurre que tras haber intervenido en una eclosión, el saco vitelino no ha sido totalmente reabsorbido. Si el tamaño de la porción no reabsorbida es pequeño y no supera los 5-6mm de diámetro, suele dar buen resultado estrangular este saquito en la base del mismo, junto al ombligo, con un hilo de sutura fino (cagut) y dejar que se seque y se desprenda por si sólo o incluso cortarlo tras ser estrangulado. Si el tamaño es mayor, habrá poca probabilidad de supervivencia del pollito. (Cade, 1980; Fentzloff, 1984; Pomarol, 1990).

Tras 4-6 horas en la nacedora, cuando el pollito se ha secado completamente, será marcado para continuar con la identificación individual del mismo. Para este marcaje se vuelve a utilizar el código del huevo del que procede (en el ejemplo que poníamos antes volvería a ser B.8.4.R). Este marcaje deberá servir para identificar al pollito durante los 6 primeros días, ya que al sexto día se le colocará la anilla metálica definitiva que lo identificará a partir de entonces. Para este primer marcaje se utiliza una pequeña tira de esparadrapo de papel (esparadrapo hipoalergénico de tejido sin tejer). Tras numerosos ensayos, la marca Lukopor es la que da mejores resultados. A estas tiras, de unos 3,5mm de anchura por 4cm de largo, se les da la vuelta, y por la parte en la que tienen el pegamento, se les colocan dos pequeños parches de esparadrapo (pegamento con pegamento) del mismo ancho (3,5mm) por 2mm de largo, a ambos lados del punto central de la tira larga (de 4cm), dejando una distancia de otros 2mm entre este punto central y el comienzo de cada uno de estos pequeños parches. Así quedará en el centro una zona de unos 4mm con pegamento, con sendos parches a ambos lados en los que en 2mm la tira no pega. A cada lado del punto central de la tira se escribirá ahora con rotulador indeleble de punta fina, el código del pollo (ej. B.8.4.R). Ahora, la tira de esparadrapo con el código escrito por dos veces se coloca alrededor del tarso del pollito

a modo de anilla naciendo coincidir los dos extremos de la tira. Es importante que el cierre de la tira se haga hacia delante (dedo 3), y nunca hacia atrás (dedo 1) ya que este caso la anilla podría salirse. Los dos parches sin pegamento evitarán que la pata pueda sufrir hinchazón por exceso de presión de la anilla sobre el tarso ya que en estos primeros 6 días, el crecimiento del pollito es bastante significativo. Obtendremos una anilla con el código identificativo a ambos lados de una especie de banderita.

Cría y manejo

Una vez marcados con la anilla de esparadrapo de papel y su código correspondiente, los pollitos ya son agrupados en otra incubadora, utilizada como criadora. Ésta se programa prácticamente igual que las nacedoras:

- Temperatura: 36°C
- Humedad: 45-60% (no es tan importante)
- Volteo: no existe volteo
- Enfriamiento: no existe enfriamiento

Aquí los pollitos, suelen pasar entre 6 y 72 horas. En el momento en el que existe un grupo de ellos adecuado son trasladados al nidal en el que la fecha de eclosión prevista para los huevos sea la más próxima, sustituyéndose estos huevos por los pollitos recién nacidos. Mientras estén en la sala de incubación, los pollitos son alimentados cada 3 horas, desde las 8 de la mañana hasta las 8 de la tarde. En total cinco cebas al día.

La alimentación durante estas primeras horas o días es a base de la papilla que tenemos preparada y congelada. Se descongela la porción deseada justo antes de la ceba. La papilla se humedece con suero glucosado mientras se va cebando a los pollos con pinzas. En los últimos años, como hemos comentado, el paso de los pollitos de la sala de incubación a los nidales con nodrizas se realiza en los tres primeros días de vida de estos pollitos. Por lo tanto, no se está usando la técnica que se usaba hasta 2004 con el apoyo de un individuo adulto irrecuperable. (Antolín, 2001a). El nuevo manejo ahorra mucho esfuerzo, y da excelentes resultados.

Una vez que un grupo de pollitos es trasladado a un nidal, retirándose los huevos de éste, serán los miembros de la pareja que ocupa este nidal los encargados de criar a los pollitos. Para facilitar esta crianza, y asegurarnos de que en el nidal hay suficiente comida y de la mejor calidad, una vez al día se proporciona una ración de alimento suplementario en el interior de cada nidal con pollitos. Las características de estas raciones se han descrito más arriba.

A los 6 días de edad, los pollitos de cada nido serán anillados con la correspondiente anilla metálica (Ministerio de Medio Ambiente). Durante el proceso de marcaje, la entrada al nidal queda cerrada mediante la trampilla existente al efecto, impidiendo la entrada de los «padres».

A los 15 días de edad se volverán a sacar los pollos del nidal. Se colocará una segunda anilla, en este caso de PVC de lectura a distancia, ahora que el tamaño del tarso permite su colocación. Además se tomarán muestras de cada pollo para realizar una analítica con la que se pretende descartar la presencia de posibles patógenos y evitar la propagación de éstos en el medio natural tras la liberación de estos pollos. El chequeo consiste en siembras en medios adecuados (agar salmonella-syngella, salmonela arlequín) de muestras de cloaca, previo cultivo en caldo selenito). Las muestras así obtenidas de cada pollo nacido, son enviadas al laboratorio y los resultados se obtienen tres o cuatro días después del chequeo, justo antes del envío de los pollos para su liberación.

Entre los 18 y los 24 días de edad, los pollos serán trasladados a los diferentes lugares de liberación. Cuando un grupo de pollos se extrae de un nidal para ser liberados, es importante que esta pareja continúe funcionando como nodriza, para asegurarnos de que tendremos parejas suficientes para criar a todos los pollos que siguen naciendo, ya que debido al forzado de segundas puestas, tenemos más polladas que parejas. Al mismo tiempo tratamos de no sustituir en un nidal pollos con la edad de liberación por otros recién nacidos, ya que los adultos pueden desconfiar de este cambio tan evidente. Lo que se hará es realizar unos movimientos de pollos de manera escalonada, de forma que entre los pollos que entran en un nido y los que acaban de salir del mismo no exista una diferencia de edad mayor de 10 días.

Antes de un envío de pollos para liberar, habrá que prever que en la sala de incubación tengamos grupos de pollitos suficientes para ocupar el mismo número de nidales de los cuales van a ser liberados los pollos. En un nido con pollos de 8 a 10 días, se sustituyen éstos por un grupo de pollitos de la sala de incubación. A su vez los pollos de 8-10 días sustituirán a pollos de otro nidal de edad superior (p. ej. 16-18 días), y por último éstos ocuparán el nido que queda libre cuando se sacan los pollos que van a ser liberados. En este caso se haría un traslado de pollos escalonado con tres saltos; pero es posible realizar tan solo dos saltos. Tras cada cambio de pollos de nidal, una persona deberá quedarse vigilando la reacción de los adultos al entrar al nido, de igual forma que se hacía cuando se cambiaban huevos por pollos. No es frecuente que haya ningún problema.

No suele haber problemas cuando en un nido se cambia los pollos por otros algo más pequeños. Pero en algunos casos, nodrizas muy celosas robaban pollitos de algún nidal después de este manejo. Generalmente estos pollitos desaparecían. Creemos que esta conducta podía deberse a que las nodrizas reconocían la voz de los pollitos que hasta ahora han criado y, si se han trasladado a un nidal al que la hembra tenga acceso por encontrarse en el mismo núcleo de cría, pueden entrar en éste y sacar a los pollos. Para evitar esta situación, desde la temporada 2008, no se hacen traslocaciones de pollos dentro de un mismo núcleo de cría, sino que cada grupo de pollos que es sacado de un nidal, se introduce en otro que sea adecuado por la edad de sus pollos, pero que esté en un núcleo de cría diferente.

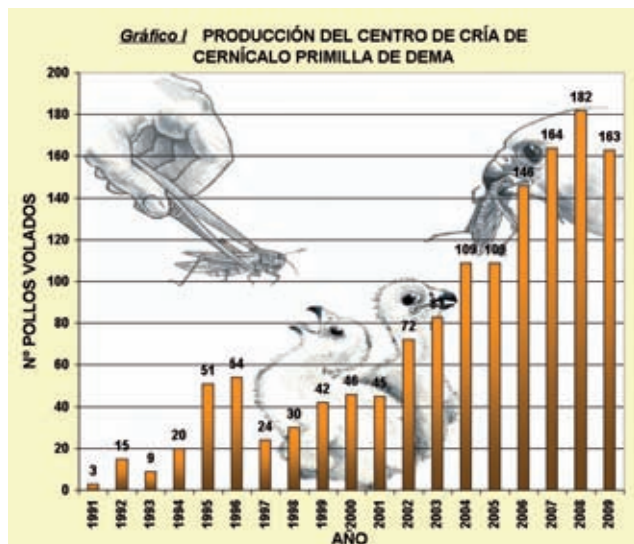
Aunque supone mayor esfuerzo a la hora de planificar los movimientos de pollos entre los nidales, parece que este nuevo aspecto tenido en cuenta a la hora del manejo, es eficiente, reduciéndose significativamente la pérdida de pollitos en los nidales. Cuando en la sala de incubación van quedando pocos pollos y huevos que eclosionar, se empezarán a dejar paulatinamente nidales sin pollos después de los envíos, ya que ahora cada vez necesitamos menos nodrizas.

De esta manera, todos los pollos irán eclosionando en la sala de incubación, e irán pasando por diferentes nidos hasta la edad de 18 a 24 días en que son trasladados a los lugares de liberación mediante el método de «Ambiente de Colonia» (Antolín, 1997; Antolín, 2001b, Martín, et al 2001; Alberdi, 2001; Martín et al 2002; Martín et al 2004).

Resultados

En los 20 años de funcionamiento del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA, 1.367 pollos nacidos en el centro han sido liberados a su medio natural, contribuyendo así a la recuperación de colonias extintas o a punto de desaparecer repartidas por toda su área de distribución en España, y ahora también en Francia.

Durante las últimas cuatro temporadas de cría 2006 a 2009 se han puesto en práctica nuevos métodos de control y manejo de reproductores, huevos y pollos, alimentación de reproductores y pollos, junto con importantes mejoras en las instalaciones del Centro de Cría.



Gráfico 1. Producción del centro de cría de cernícalo primilla de DEMA.

Estas mejoras han redundado en un notable incremento en el número de pollos nacidos durante estas dos temporadas de cría, y puestos en libertad en los diversos programas de liberación. En total, en estos cuatro años se han liberado 656 pollos nacidos en cautividad, mediante el método «Ambiente de Colonia» en diversos programas de liberación y reintroducción en Hinojosa del Valle (Badajoz), Almendralejo (Badajoz), L'Aude (Francia), La Rioja, Linares (Jaén), y Edificio de la Estación Biológica de Doñana (Sevilla).

En los últimos cuatro años, tan solo en 2006 se realizaron retiradas graduales, pero los resultados obtenidos (5,4 huevos por puesta con retirada gradual frente a 4,9 huevos por puesta en primeras puestas normales) (3,3 pollos volados por puesta con retirada gradual, y 3,2 sin ella) no suponían un incremento significativo, por lo que esta técnica se dejó de utilizar (Tabla 1).

	1 ^{as} Puestas	2 ^{as} Puestas	1 ^{as} puestas sin Retirada Gradual	1 ^{as} Puesta con Retirada Gradual
HUEVOS PUESTOS	746	259	626	119
INFÉRTILES	131	38	112	18
ABORTOS	108	38	83	25
ECLOSIONES	506	181	430	76
POLLOS MUERTOS	27	4	23	4
POLLOS VOLADOS	480	177	408	72
N� PUESTAS	151	56	128	22
HUEVOS POR PUESTA	4,9	4,6	4,9	5,4
N� FÉRTILES	615	221	514	101
% INFÉRTILES	17,56%	14,67%	17,89%	15,13%
% ABORTOS (sobre puestos)	14,48%	14,67%	13,26%	21,01%
% ABORTOS (sobre fértiles)	17,56%	17,19%	16,15%	24,75%
% ECLOSIÓN (sobre total)	67,83%	69,88%	68,69%	63,87%
% ECLOSIÓN (sobre fértiles)	82,28%	81,90%	83,86%	75,25%
% VOLADOS (sobre eclosiones)	94,86%	97,79%	94,88%	94,74%
VOLADOS POR PUESTA	3,2	3,2	3,2	3,3

Tabla 1. Comparativa de los resultados obtenidos en el Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA entre 2006 y 2009 en primeras puestas, puestas de reposición, y dentro de las primeras puestas se diferencian en las que se ha realizado retirada gradual para incrementar el tamaño de puesta y en las que esto no se ha hecho.

Durante estos cuatro años se han realizado retiradas totales de puestas. En total se han obtenido 207 puestas. De ellas, 151 son primeras puestas y 56 son puestas de reposición.

En las tablas 2 y 3 se recogen algunos parámetros que sirven para evaluar los resultados obtenidos.

	2006	2007	2008	2009	TOTAL
Nº TOTAL DE PAREJAS (pp) (inician la reproducción)	36	41	35	39	151
Nº PAREJAS CON HUEVOS (ph)	36	40	35	39	150
Nº PUESTAS (Pu)	46	53	51	57	207
Nº PAREJAS CON ÉXITO (vuela algún pollo)	34	35	33	32	134
PORCENTAJE DE PAREJAS CON ÉXITO (pp éxito/pp)	94,4%	85,4%	94,3%	82,1%	88,7%
Nº HUEVOS PUESTOS (P)	234	257	252	265	1008
Nº HUEVOS FÉRTILES (F)	202	213	212	211	838
Nº ECLOSIONES (E)	154	179	185	171	689
Nº POLLOS VOLADOS (V)	146	164	183	163	656
TASA DE PUESTA (P/ph)	6,5	6,4	7,2	6,8	6,7
Nº HUEVOS POR PUESTA	5,1	4,8	4,9	4,6	4,9
PORCENTAJE DE ECLOSIÓN (E/P) (respecto huevos puestos)	65,8%	69,6%	73,4%	64,5%	68,4%
PORCENTAJE DE ECLOSIÓN (E/F) (respecto huevos fértiles)	76,2%	77,0%	87,3%	81,0%	82,2%
PORCENTAJE DE VUELO (V/E)	94,8%	92,0%	98,9%	95,3%	95,2%
ÉXITO REPRODUCTOR (V/(ph))	4,1	4,1	5,2	4,2	4,4
TASA DE VUELO (V/ pp con éxito)	4,3	4,6	5,5	5,1	4,9
PRODUCTIVIDAD (V/pp)	4,1	4,0	5,2	4,2	4,3
Nº POLLOS VOLADOS POR PUESTA (V/Pu)	3,2	3,1	3,6	2,9	3,2

Tabla 2. Parámetros reproductivos del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA en los cuatro últimos años.

En los últimos cuatro años se han formado 151 parejas, de las cuales 150 han llegado a poner huevos, y en 134 (88,7%) de las cuales ha llegado a volar algún pollo (Tabla 2).

De los 1008 huevos puestos en estos cuatro años, 835 (83,13%) eran fértiles (ver Gráfico 2 y Tabla 3).

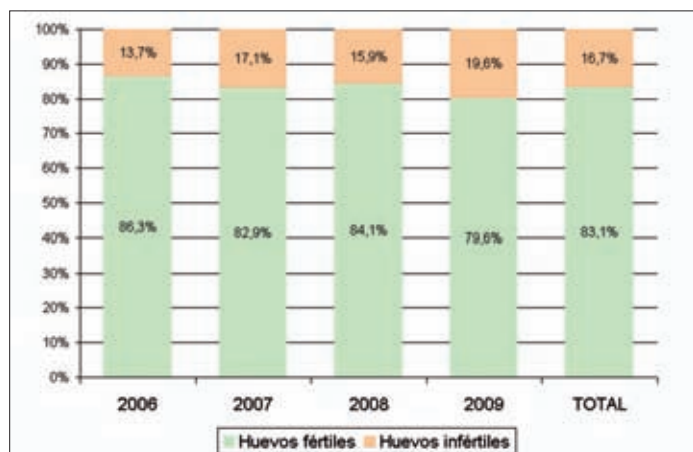


Gráfico 2. Fertilidad en el centro de cría de cernícalo primilla de DEMA entre 2006 y 2009.

En cuanto a los porcentajes de eclosión obtenemos que de 835 huevos fértiles, nacerán 689 pollitos, el 82,51%. (Tabla 2 y Gráfico 3).

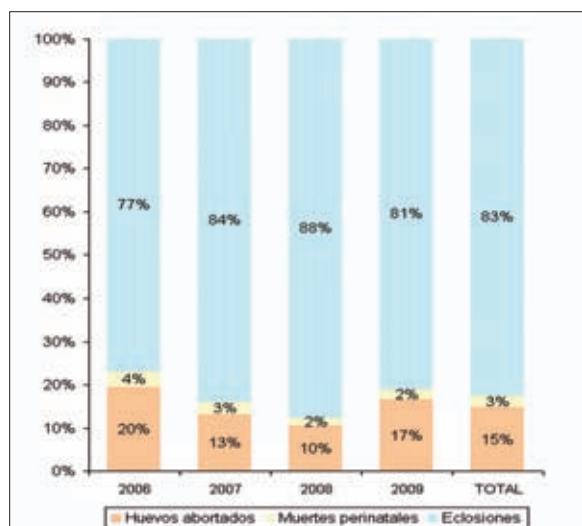


Gráfico 3. Porcentajes de eclosión respecto de huevos fértiles entre 2006 y 2009

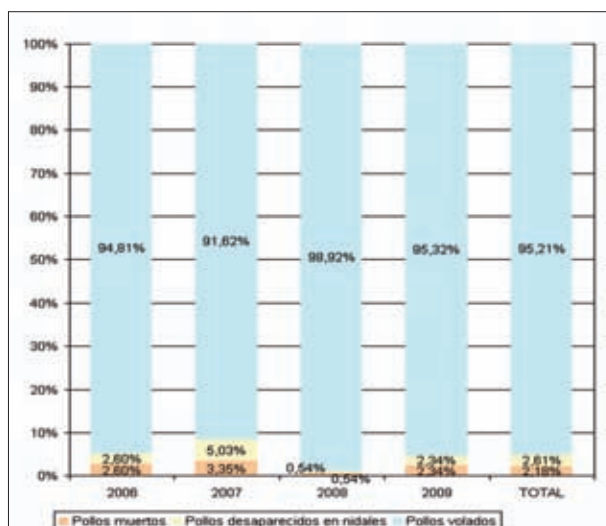


Gráfico 4. Porcentajes de pollos volados respecto de eclosiones entre 2006 y 2009

De los 689 pollitos nacidos, 656 han completado su desarrollo y han sido liberados en los distintos programas de liberación y reintroducción. Esto supone el 95,21% de los pollitos nacidos. (Tablas 2 y 3 y Gráfico 4).

La productividad media en estos cuatro años es de 4,3 pollos volados por pareja. Este dato no es totalmente significativo, ya que en el valor de productividad influye el manejo que se haga en cuanto al forzado de segundas puestas en más o menos parejas. Para obtener un dato más significativo de los resultados usaremos el número de pollos volados por puesta. Este valor sí tiene en cuenta el manejo realizado, y no le influye el que un año se fuerce a más parejas que otro. El valor medio de pollos volados por puesta entre 2006 y 2009 es de 3,2 pollos. (Tabla 2).

	2006		2007		2008		2009		TOTAL	
Huevos puestos	234		257		252		265		1008	
Huevos infértiles	32	13,70%	44	17,12%	40	15,87%	52	19,62%	168	16,67%
Huevos perdidos por otras causas	2	0,85%	0	0%	1	0,40%	2	0,75%	5	0,50%
Huevos Fértiles	200	85,47%	213	82,88%	211	83,73%	211	79,62%	835	82,84%
Huevos abortados	39	16,67%	28	10,89%	22	8,73%	35	13,21%	124	12,30%
Muertes perinatales	7	2,99%	6	2,33%	4	1,59%	5	1,89%	22	2,18%
Eclosiones	154	65,81%	179	69,65%	185	73,41%	171	64,53%	689	68,35%
Pollos muertos	4	2,60%	6	3,35%	1	0,54%	4	2,34%	15	2,18%
Pollos desaparecidos en nidaes	4	2,60%	9	5,03%	1	0,54%	4	2,34%	18	2,61%
Pollos volados	146	94,81%	164	91,62%	183	98,92%	163	95,32%	656	95,21%

Tabla 3. Resultados del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA en los cuatro últimos años (porcentajes respecto a huevos puestos excepto en pollos muertos, desaparecidos y volados en que se calcula sobre el número de eclosiones).

Bibilografía

Alberdi M., (2001). «Proyecto de reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la Comunidad Valenciana», En: *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Ed. Dirección General Promoción y Disciplina Ambiental Comunidad de Madrid y GREFA. 377-383. Madrid.

Alberdi M., (2002). «El cernícalo primilla vuelve a criar en la Comunidad Valenciana», *Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, ESPARVEL.78. Toledo.

Alvarez E., Gallego M., (2001). «Cría en cautividad, reintroducción y seguimiento del cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Actuaciones llevadas a cabo en diferentes colonias», En: *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Ed. Dirección General Promoción y Disciplina Ambiental Comunidad de Madrid y GREFA. 361-371. Madrid.

Anderegg R., Frey H. y Müller H.U., (1984). «Reintroduction of the bearded vulture or lammergeir (*Gypaetus barbatus*) to the Alps». *International Zoo Yearbook*. Vol.23, 35-41.

Antolín J., (1997). «Liberación de cernícalos primillas (*F. naumanni*) nacidos en cautividad, creando ambiente de colonia», *III Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, SILVEMA, Marbella.

Antolín J., (1998). «Una ONG extremeña forma una gran colonia de cernícalo primilla», *Quercus*, 150, 14, Madrid.

Antolín J., (2001a). «Alimentación artificial de pollos de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), con asistencia de adulto irrecuperable», En: *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Ed. Dirección General Promoción y Disciplina Ambiental Comunidad de Madrid y GREFA. 399-401. Madrid.

Antolín J., (2001b). «Liberación de cernícalos primillas (*Falco naumanni*) nacidos en cautividad, creando ambiente de colonia: método DEMA», En: *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Ed. Dirección General Promoción y Disciplina Ambiental Comunidad de Madrid y GREFA. 372-376. Madrid.

Bijleveld M., (1974). *Birds of Prey in Europe*, Macmillan Press Ltd, London.

Bijlsma S., Hagemeijer E. J. M., Verkley G. J. M., Zollinger R., (1988). «Ecological aspect of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in Extremadura (Spain)». *Rapport*, 285. Katholieke Universiteit Nijmegen.

Bird D. M., Laguë P. C., (1982). «Influence of forced reneesting, seassonal date of laying, and female characteristics on clutch size and egg traits in captive American Kestrels». *Can J. Zool.*, 60. 71-79.

Cade T.J., (1980). «The husbandry of falcons for return to the wild Intern», *Zoo Yearbook*, 20, 23-25.

Cramp S. y Simmons K.E.L. (Eds), (1980). *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. II. Oxford.

Fentzloff C., (1984). «Breeding, artificial incubation and release if white-tailed sea eagles *Haliaeetus albicilla*. *Inter Zoo Year book*, 23. 18-35.

Fox N., (1995). *Comprender al ave de Presa*. Caïrel Ediciones. Madrid

García A., Corroto M., Alvarez E., Garcés F., Jiménez P.A., Fernández J., (2002). «Cría en cautividad del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el Centro de Recuperación de Grefa», *Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, ESPARVEL.54-59. Toledo.

González J. L. y Merino M., (Eds), (1990). *El cernícalo primilla (Falco naumanni) en la Península Ibérica: Situación, problemática y aspectos biológicos*, Colección Técnica ICONA, Madrid.

Gutierrez C., Lopo L., Aguilar C. M., (2001). «Reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la Comunidad Autónoma de La Rioja», En: *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Ed. Dirección General Promoción y Disciplina Ambiental Comunidad de Madrid y GREFA. 396-398. Madrid.

Gutierrez C., Gámez I., (2002). «Proyecto de reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en La Rioja», *Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, ESPARVEL.77. Toledo.

Hirald F., (1997). «Reflexiones sobre la conservación del cernícalo primilla (*F. naumanni*) en España», *III Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, Marbella.

Martín Barranco F. J., (2002). «Reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en La Carolina (Jaén), estribaciones de Sierra Morena», *Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, ESPARVEL.60-65. Toledo.

Martín M., Martínez C., Martínez A., (2001). «Reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en La Alhambra de Granada», En: *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Ed. Dirección General Promoción y Disciplina Ambiental Comunidad de Madrid y GREFA. 384-395. Madrid.

Martín M., Martínez C., Martínez A., (2002). «Proyecto de reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en La Alhambra de Granada», *Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, ESPARVEL. 81. Toledo.

Martín M., Marínez C, Martínez A., Castro J.J., (2004). «Reintroducción del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) en La Alhambra de Granada. Resultados de 5 años de actuaciones (1999-2003)», *Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla*, Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón., 120-132. Zaragoza.

Mendelssohn H., Marder U., (1970). «Problems of Reproduction in birds of prey in captivity». *Int. Zoo. Yearbook*. Vol. 10. 6-11.

Moreno I., Castaño J. P., (200)., «Reintroducción del cernícalo primilla en el casco histórico de Toledo y Programa de Educación ambiental», *Actas del V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, ESPARVEL.66-72. Toledo.

Morrison M. L., Walton B. J., (1980). «The Laying of replacement clutches by Falconiforms and Stigiforms in North America». *Raptor Research*, 14 (3). 79-85.

Negro J. J., Hirald F., (1990). «Aspectos ecológicos del cernícalo primilla», *El cernícalo primilla (Falco naumanni) en la Península Ibérica: Situación, problemática y aspectos biológicos*, Colección Técnica ICONA, 85-90, Madrid.

Núñez M., (2001). *Procesos patológicos más frecuentes en los programas de cría en cautividad con cernícalo primilla*, Informe inédito, Facultad de Veterinaria de Cáceres, Cáceres.

Pomarol M., (1990). «Cría en cautividad y reintroducción del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)». *El cernícalo primilla (Falco naumanni) en la Península Ibérica: Situación, problemática y aspectos biológicos*, 101-117, Madrid.

Pomarol M., (1997). «Actuaciones de conservación del cernícalo primilla (*F. naumanni*) en Cataluña», *III Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, SILVEMA, Marbella.

Pomarol M., Heredia G., Bonfil J., (1999). «Resultados de la cría en cautividad y reintroducción del cernícalo primilla (*F. naumanni*) en Cataluña», *IV Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, GREFA, Madrid.

Pomarol M., Heredia G., Bonfil J., Piñol C., (2001). «Recuperación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Cataluña», En: *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Ed. Dirección General Promoción y Disciplina Ambiental Comunidad de Madrid y GREFA.349-360. Madrid.

Pomarol M., Bonfil J., Carbonell F., (2002). «Situación del cernícalo primilla en Cataluña», *V Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*, ESPARVEL, Toledo.

Sherrod S. K., Jenkins M.A., Mc Kee G., Tatom S., Wolfe Y D., (1987). «Using Wild Eggs for Production of Bald Eagles for Reintroduction into Southeastern United States», *Proceding of the 3.º Southeastern Nongame and Endangered Wildlife Symposium*. Georgia

Programa de Reintroducción del Cernícalo Primilla *Falco naumanni* en la Comunidad Valenciana

Mercedes Alberdi

Introducción

En la Comunidad Valenciana, el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) est  catalogado como especie «En Peligro de Extinción» (Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada. Decreto 32/2004, de 27 de febrero), debido a la desaparición de sus colonias reproductoras a principios de los años noventa.

La Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana, inició en 1997 un Programa de Reintroducción del cernícalo primilla como una de las medidas necesarias para recuperar esta especie. Su desarrollo se llevó a cabo en el término municipal de Villena, en el valle de los Alorines, con la colaboración de la concejalía de Medio Ambiente de dicho ayuntamiento, en la provincia de Alicante. En esta zona desaparecieron las últimas colonias y aún se mantiene el hábitat adecuado para su recuperación. Debido al éxito de este Proyecto se ha comenzado otro de características similares en Ayora (Valencia) para ayudar a la dispersión de la especie por este territorio.

El objetivo del Programa es la recuperación del cernícalo primilla en la Comunidad Valenciana, hasta que se formen varias colonias reproductoras viables, y deje de pertenecer a la categoría de «En peligro de Extinción».

Proyecto de reintroducción en el valle de Los Alorines

Una vez comprobado que se cumplen la mayoría de los requisitos para el éxito de la reintroducción de una especie (Royal Society for the Protection of Birds, RSPB) y el desarrollo de una serie de fases (Heredia, 1992) se comenzó en 1997 el proyecto de reintroducción en el valle de los Alorines (Alicante).

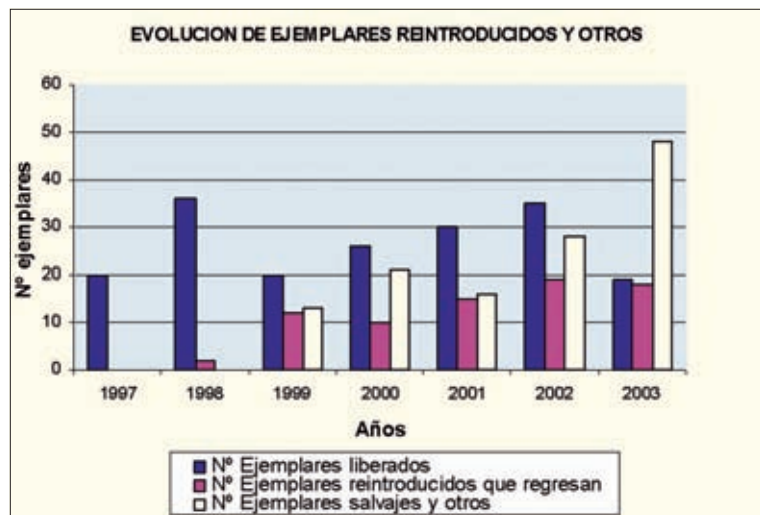
El método de suelta utilizado para la reintroducción ha sido el *hacking* (Sherrod *et al.*, 1982) modificado para crear un «Ambiente de Colonia» (J. Antolín, 2001), adjuntando a los cajones de liberación un gran jaul n con individuos adultos irrecuperables (provenientes de centros de recuperación) en su interior. Estos sirven como padres adoptivos de los pollos que se liberan y de reclamo para otros ejemplares que regresen de su migración.

Resultados

Debido a la continuidad y éxito de este Proyecto, se ha observado en la zona de estudio el regreso de ejemplares reintroducidos, desde sus cuarteles de invierno africanos al mismo lugar donde fueron liberados, junto a otros ejemplares salvajes, dos ejemplares de otros proyectos y los ejemplares nacidos de forma natural que han regresado a la misma zona para criar.

Desde el primer año de liberación hasta el 2003, se han liberado 186 pollos, con un máximo de 36 y un mínimo de 19 pollos liberados por año. Durante estos años, de estos 186 pollos, han regresado un mínimo de 76 pollos (el 40,9%). Además, 126 primillas (salvajes y otros) se han visto en la zona de reintroducción a lo largo de estos años. A partir del 2003 (el 7  año de liberaciones) se deja de liberar pollos en la zona debido a la favorable evolución de la población reintroducida.

En la gráfica 1 se observa la evolución de los ejemplares reintroducidos y otros en el valle de los Alorines, durante estos 7 años.

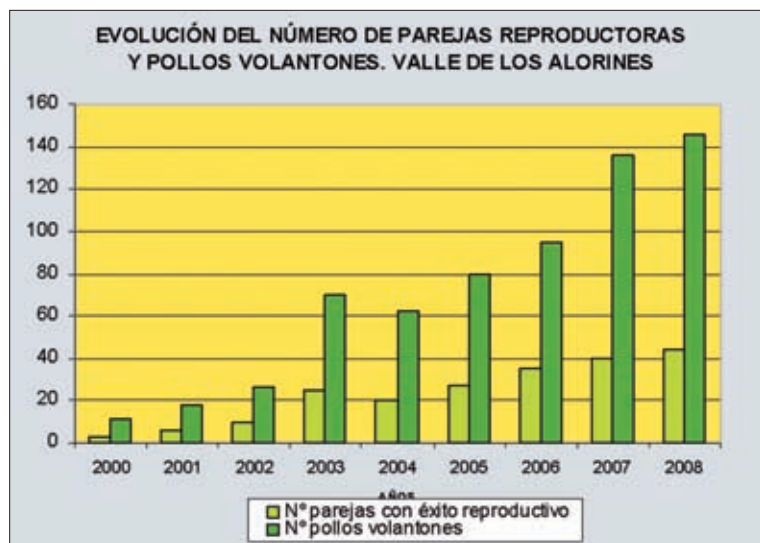


Gráfica 1: Evolución de ejemplares durante los años de la reintroducción, en el valle de Los Alorines

En el año 2000, el cernícalo primilla se reproduce por vez primera desde su extinción en la Comunidad Valenciana. Desde entonces y hasta la actualidad ha ido aumentando el número de parejas y el número de pollos que han conseguido volar. (ver

gráfica 2). Estos datos son importantes para el intercambio genético y viabilidad del Proyecto, que será viable gracias a la movilidad que existe de individuos salvajes que son atraídos hasta el mismo lugar del *hacking*.

En el valle de los Alorines, la especie ya ha logrado criar en 19 puntos de nidificación, entre casas de campo y nidales artificiales. Habitualmente nidifica debajo de las tejas, en los tejados antiguos contruidos con teja árabe, y en ocasiones en algún hueco en lo alto de la pared. Este año han ocupado cinco cajones de nidificación y 17 casas de campo. Todas ellas ya habían sido escogidas el año pasado. Algunas de las colonias son de una sola pareja, mientras otras han oscilado entre 2 a 9 parejas reproductoras.



Gráfica 2: evolución del número de parejas reproductoras y pollos volantes en el valle de Los Alorines

Estado de conservación de su hábitat

En la actualidad, nos encontramos con una constante pérdida de hábitat adecuado para la especie, debido a que los agricultores prefieren cultivar viñas a cultivar cereal, por su escaso valor económico. Por lo tanto, en el valle de los Alorines se está asistiendo a un cambio paulatino pero constante de usos de cultivos. Las viñas nuevas se cultivan con espalderas, por lo que todas estas parcelas nuevas son incompatibles con la conservación del cernícalo primilla, ya que disminuyen la cantidad, disponibilidad y accesibilidad a sus presas. A este hecho se le añade la instalación de empresas de placas solares en la zona, con la consiguiente fragmentación y pérdida del hábitat, tanto de alimentación como de cría.

Actuaciones de conservación del programa de reintroducción

En el año 2005 se aprueba el Plan de Acción para la Conservación de las Aves de las Estepas Cerealistas de la Comunidad Valenciana. En el se definen las especies de aves prioritarias y el ámbito territorial de aplicación del Plan, con el objetivo final de evitar la extinción de las aves de las estepas, recuperar sus poblaciones y garantizar la conservación futura de sus hábitats. Este Plan está sirviendo de marco de referencia desde donde se coordinan diferentes actividades para la conservación de esta especie. Desde campañas de educación ambiental, divulgación, protección del territorio (declarando zonas ZEPAS y Reservas de Fauna), hasta un nuevo proyecto de reintroducción en Ayora (Valencia).

Medidas antipredadores

Los nidales artificiales, colocados para la ayuda a la nidificación de la especie, fueron predados por una Garduña (*Martes foina*) durante dos años consecutivos. Para evitar que la garduña volviera a subir a los nidales se instaló un pastor eléctrico alrededor de cada poste de nidificación, pero la garduña volvió a predaarlos. Como otro medio disuasorio se colocaron diversos botes, con líquido repelente en su interior, en la base de los postes de los nidos artificiales. Gracias a este líquido repelente, cedido en un principio por el departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña (Manel Pomarol), se ha logrado salvar a cuatro parejas de primillas y una de cernícalos vulgares, con sus respectivos pollos. Posteriormente a la predación, se colocaron 6 postes más con «embudo», en los cuales no se ha detectado nunca predación.

Reservas de fauna

El Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas y se establecen categorías y normas para su protección, crea en su artículo 12 la figura de «Reserva de Fauna», con el fin de dotar de un régimen de protección específico a aquellos espacios de relativamente pequeña extensión que contengan poblaciones excepcionales de especies de fauna silvestre.

En el año 2004 se gestionó la Reserva de Fauna «Casa del Pozo» de casi 5 hectáreas, en el valle de los Alorines. Se trata de una finca privada dedicada al cultivo de cereal de secano, donde los primillas nidifican desde el 2001. En 2007 se crea la segunda Reserva de Fauna «Palancares de Meca» en Ayora (Valencia) dedicada al cernícalo primilla y otras aves esteparias amenazadas.

Ayuda a la nidificación del Cernícalo Primilla: primillares

Debido a la construcción del embalse del trasvase Júcar-Vinalopó en la zona del valle de los Alorines, el cual ha ocupado cerca de 200 has. de zona de alimentación del cernícalo primilla, la empresa «Aguas del Júcar, S.A.» ha realizado la construcción de tres primillares diseñados para la nidificación de esta especie. Los primillares han sido colocados en sitios estratégicos, a los pies del



Fotografía 1. Nidal artificial con embudo



Fotografía 2.
Primillar y talud
resembrado

talud del embalse. Además, se ha resembrado los taludes del embalse con especies de herbáceas para recuperar parte del hábitat del primillar y con la intención de crear, en esta zona, un área reservorio de presas potenciales (grandes insectos) para la especie. Los resultados del resembrado han sido óptimos: se puede observar a la especie cazando a diario en dichos taludes.

Arreglos de tejados

Casa San Diego (Valle de los Alorines, Alicante). Se ha arreglado el tejado y se ha colocado tejas árabes de aireación para la nidificación de la especie. Ese mismo año ya crió una pareja en una de estas tejas y este año han vuelto a repetir con la cría de tres pollos. En la Casa Tulus (Valle de los Alorines, Valencia). Se han tapado todos los huecos para que no se caigan rodando los huevos de la especie. En la actualidad cría una pareja y ha logrado sacar tres pollos. Además, se han limpiado los nidales artificiales y se ha colocado el líquido repelente para que la especie vuelva a nidificar sin ningún problema.

Divulgación y educación ambiental

En el caso del cernícalo primilla, la educación ambiental es una pieza clave en su conservación, al ser ésta una especie muy ligada a las construcciones humanas y depender del conocimiento y sensibilidad de la población. Desde el comienzo de este proyecto se ha realizado una campaña de información a todos los habitantes de la zona. Individualmente se ha dado a conocer al proyecto y a la especie entre los agricultores, cazadores y propietarios del valle de los Alorines.

Se han llevado a cabo diferentes actuaciones de divulgación y educación ambiental en colaboración con los diferentes ayuntamientos implicados, desde que se inició el Programa:

- Ayuntamiento de Villena (Alicante): Cd interactivo de dibujos animados, exposiciones y trípticos informativos, actividades escolares, charlas, cuadernillo informativo sobre la especie. Grabación de uno de los nidales artificiales, 24 horas al día, donde crío una pareja de forma natural y retrasmisión por Internet.
- Ayuntamiento de Fontaneres (Valencia): charlas y mural gigante sobre el cernícalo primilla en la pared de la escuela municipal. Este mural fue pintado por todos los escolares del municipio.
- Ayuntamiento de Ayora (Valencia): exposiciones, cuadernillo informativo sobre las aves esteparias, charla a escolares, charla a agricultores y ganaderos.

Continuación del programa de reintroducción, ampliándolo a la localidad de Ayora (Valencia) para asegurar la recuperación de las poblaciones del Cernícalo Primilla.

Aunque los resultados del «Proyecto de Reintroducción» son esperanzadores, todavía se ha de seguir reforzando a la población para que se extienda a otros territorios. Se ha comenzado un segundo Proyecto de las mismas características en el término municipal de Ayora (Valencia), concretamente en la zona de Meca. Dentro de esta zona se ubica la Reserva de Fauna: «Palancares de Meca» constituida por 107 ha. de cultivos ecológicos de secano. Esta zona es vital para la conservación de las aves esteparias debido a que el modelo de explotación es compatible con la conservación de los valores naturales y en concreto con los ecosistemas esteparios.

Actuaciones realizadas de conservación:

- Colocación de tres carteles indicadores o informativos de la Reserva de Fauna.
- Construcción de una Balsa-charca, necesaria para que las aves puedan beber y bañarse, además será beneficiosa para otros animales como mamíferos, reptiles y anfibios. Construcción de dos bebederos
- Actuaciones de mejora en el hábitat circundante: cultivo y siembra de trigo alrededor de la charca, para mantener el

ecosistema estepario. Siembra de guisantes

- Recogida de basura
- Seguimiento exhaustivo de las parejas de cernícalo primilla y de sus parámetros reproductores.

Resultados

En el año 2007 se comenzó con la liberación de 24 pollos de cernícalo primilla trasladados desde el Centro de Cría de la Granja de El Saler (Valencia), de los cuales han regresado tres, y este año se han liberado 21 del mismo centro. La metodología empleada ha sido la misma que en el Proyecto descrito para el valle de los Alorines.

Distribución actual de la especie en la comunidad valenciana

En la actualidad, la especie se distribuye por varias zonas de la Comunidad Valenciana:

- Por el área de reintroducción: el valle de los Alorines, tanto por la provincia de Alicante (Villena) como por la de Valencia (Fontanars dels Aforins). Si bien se ha extendido más de 5 kilómetros por el Valle desde el punto de reintroducción. 44 parejas reproductoras y 146 pollos volantones.
- Por la Cañada de Almela (Villena-Alicante). 4 parejas reproductoras. Con 13 pollos volantones.
- San Benito (Ayora-Valencia). 2 parejas reproductoras. Con 4 pollos
- Camporrobles (Requena-Utiel-Valencia) intenta criar este año. Datos de Toni Alcocer.

En total, durante el 2008, se han llegado a observar 50 parejas reproductoras y un mínimo de 163 pollos volantones.

Agradecimientos

Equipo de Seguimiento de Fauna de Valencia y Alicante, VAERSA, Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Ayuntamientos de Villena, Ayora y Fontanars dels Aforins. Familias Beneyto (La Zafra) y Esteban (Palancares de Meca). Y a todas las personas que han colaborado en el Programa de reintroducción del cernícalo primilla en la Comunidad Valenciana.

Bibliografía

Antolin, J. 2001. Liberación de cernícalos primilla (*Falco naumanni*) nacidos en cautividad, creando ambiente de colonia: método DEMA». En J.F. Garcés y M Cotorro (editores), págs 372-376. *Biología y Conservación del Cernícalo Primilla*. Actas del IV Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla. Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

Heredia, B. 1992. Reintroducción de especies y reforzamiento de poblaciones en la conservación de aves en España. *Ardeola*, 39 (2): 41-47.

Sherrod, S. K., Heinrich, W. R., Burnham, W.A., Berclay, J.H. Y Cade, T.J. 1981. «Hacking» a method for releasing. *Peregrine Found and other birds of prey*. Ithaca, New York.

Premiers résultats (2005-2008) sur le site audois du programme Life Nature Transfert « Renforcement et conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude et en Estrémadure ».

Vincent Lelong

Délégation Aude de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO Aude) / Ecluse de Mandirac 11100 Narbonne (France).

Email : aude@lpo.fr

Summary - Up to the middle of the 1960s a colony of Lesser Kestrels was present in the hill range known as La Clape in the department of the Aude. In 2003 and 2004 an attempt by the species to recolonize was observed, initially in the nesting boxes intended for European Rollers and Little Owls.

In order to help the establishment of a colony, the L.P.O. proposed a population support project in 2004. The LIFE Nature Transfer program 'Conservation and support of the Lesser Kestrel in the Aude and Extremadura' started in September 2005 based on the sharing of expertise of the species protection between France and Spain.

This document presents the main actions undertaken in the Aude within the framework of this program, which are as follows:

- The establishment of a designated building in the release zone.
- The release of 170 chicks over a period of 4 years.
- The installation of 30 nesting boxes on the release site and 50 in the immediate vicinity to the release site.
- Monitoring of the reintroduction developments.
- Establishment of a partnership with the local hunting club in order to create and manage favourable habitats.
- Establishment of grazing on put-aside vineyards.
- Cataloguing of the aims and methods of agricultural practices.
- Mapping of the habitats.
- A study of feeding availability.
- Study of the changes of diet during the different reproductive phases.
- Location of hunting zones by visual observation and radio-tracking.

The aim is to build up a breeding colony of 10 couples after 4 years. Five couples have been formed by 2008 and 2 of them have fledged 3 chicks.

Résumé - Jusqu'au milieu des années 1960, une colonie de Faucons crécerellette était présente dans l'Aude sur le Massif de la Clape. En 2003 et 2004, une tentative de recolonisation par l'espèce a été observée dans des nichoirs initialement destinés au Rollier d'Europe et à la Chevêche d'Athéna.

Afin de favoriser l'implantation d'une colonie, la LPO a envisagé de mettre en œuvre une opération de renforcement de population dès 2004. Le programme Life Nature « Renforcement et conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude et l'Extrémadure » a débuté en septembre 2005 et s'appuie sur un transfert de compétences entre la France et l'Espagne en matière de protection de l'espèce.

Ce document présente les principales actions réalisées dans l'Aude dans le cadre de ce programme.

Les principales actions mises en œuvre dans le cadre de ce programme concernent :

- L'aménagement d'un bâtiment en site de libération.
- La libération de 170 poussins sur quatre ans par la méthode au taquet avec ambiance de colonie.
- L'installation de 30 nichoirs sur le site de libération et de 50 nichoirs en périphérie du site.
- Le suivi de l'opération de réintroduction
- La mise en place d'un partenariat avec l'association de chasse locale pour la création et la gestion d'habitats favorables.
- La mise place d'une gestion pastorale des friches viticoles
- Un inventaire des usages et pratiques agricoles.
- Une cartographie des habitats.
- Une étude des disponibilités alimentaires.
- Une étude du régime alimentaire au cours des différentes phases du cycle de reproduction.
- L'identification des zones de chasse par observation directe et radiotracking.

A terme, l'objectif est d'amorcer la création d'une colonie de 10 couples à l'issue des 4 ans. Cinq couples se sont formés en 2008 et deux d'entre eux ont produits 3 jeunes à l'envol.

Introduction

Jusqu'au milieu des années 1960, une colonie de Faucons crécerellette était présente dans l'Aude sur le Massif de la Clape. En 2003, suite à la pose de nichoirs initialement destinés au Rollier d'Europe et à la Chevêche d'Athéna, un couple de Faucon crécerellette s'est reproduit avec succès dans l'un de ces nichoirs. En 2004, deux couples se sont cantonnés, dont l'un au moins

à mener à bien sa reproduction. Le site est situé à l'interface du Massif de la Clape et de la Basse Plaine de l'Aude où se côtoie deux grandes entités écologiques: un mattoral sur calcaire présentant une mosaïque des strates végétales caractéristiques de cet écosystème et une plaine alluviale principalement occupée par une activité pastorale et un vignoble cultivé de façon intensive. Afin de favoriser l'implantation d'une colonie, la LPO a envisagé de mettre en œuvre une opération de renforcement de population dès 2004. Elle s'est pour cela rapprochée du DEMA, association espagnole de protection de la nature, qui possédait un centre d'élevage en captivité et quinze années d'expérience sur les méthodes de réintroduction.

Le programme Life Nature « Renforcement et conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude et l'Extrémadure » a débuté en septembre 2005 et s'appuie sur un transfert de compétences entre la France et l'Espagne en matière de protection de l'espèce. En effet, la LPO possédait une expérience en terme de gestion des habitats et le DEMA les moyens et techniques pour la mise en œuvre d'une opération de réintroduction.

Ce document présente les principales actions réalisées dans l'Aude dans le cadre de ce programme.

Objectifs

Le programme vise quatre objectifs principaux qui se déclinent en plusieurs actions :

- Favoriser l'amorce d'une colonie d'au moins 10 couples en 4 ans
 - A ménagement d'un bâtiment en site de libération.
 - Libération de 170 poussins sur quatre ans par la méthode au taquet avec ambiance de colonie.
 - Installation de 30 nichoirs sur le bâtiment de libération et de 50 nichoirs en périphérie du site.
 - Suivi de l'opération de réintroduction.
- Restaurer et maintenir des habitats de chasse favorables au Faucon crécerellette.
 - Mise en place d'un partenariat avec l'association de chasse locale qui dispose des moyens humains et matériels nécessaires.
 - Mise place d'une gestion pastorale des friches viticoles.
- Réaliser un guide de gestion des habitats en vue de pérenniser la colonie et d'en créer de nouvelles par la mise en application des préconisations de gestion.
 - Inventaire des usages et pratiques agricoles.
 - Cartographie des habitats.
 - Etude des disponibilités alimentaires.
 - Etude du régime alimentaire au cours des différentes phases du cycle de reproduction
 - Identification des zones de chasse par observation directe et radiotracking.
- Informer et sensibiliser le public local et touristique
 - Création d'un centre d'accueil du public
 - Conception et réalisation d'animations à destination des différents publics

Résultats

Aménagement du site de libération

En septembre 2005, une étude préliminaire a permis de sélectionner 12 bâtiments susceptibles d'être aménagés en site de libération. Le choix final a été fait en tenant compte de différents critères : la localisation et la hauteur du bâtiment, les contraintes réglementaires et foncières, l'intégration dans le paysage, l'accessibilité et la tranquillité du site.

Le bâtiment sélectionné a été aménagé début 2006 pour être opérationnel avant l'arrivée des premiers poussins fin mai 2006. L'aménagement du bâtiment a été conduit avec la participation active de notre partenaire espagnol, le DEMA. En raison d'un risque élevé de prédation par les mammifères terrestres, les façades du bâtiment ont été équipées de faïence de 50 cm de haut à une hauteur comprise entre 3.00 et 3.50 mètres. Le système de libération comprend deux caisses de libération et une cage pour l'installation des individus « pilotes », il permet d'appliquer la méthode de libération de DEMA intitulée « Libération par la méthode au taquet avec ambiance de colonie ».

Aménagements de sites de nidification

Le bâtiment aménagé en site de libération a également la fonction de site de nidification puisque 30 nichoirs y ont été installés. De plus, 50 nichoirs ont été posés sur des pylônes de lignes électriques aux alentours immédiats du site de libération la présence afin de réduire la dispersion des individus et favoriser ainsi l'installation des individus immatures de retour sur le site.

Libération des poussins

La réintroduction des poussins produits au Centre de DEMA s'effectue lorsque ceux-ci sont âgés de 3 semaines. Ils sont nourris quotidiennement sur le site jusqu'à leur indépendance définitive. Il est prévu de libérer un total d'au moins 170 poussins au cours de quatre années successives (2006-2009).

Suivi de la réintroduction

La surveillance est effectuée à partir d'un affût situé à une cinquantaine de mètre du bâtiment à l'aide d'une longue-vue. L'âge à l'envol (35 jours) et la durée moyenne de présence sur site après l'envol (16 jours) correspondent aux résultats obtenus sur les sites de libération espagnols (voir tableau 1).

Année	Age des poussins (jours)			Durée de présence (jours)		Nombre de jours d'observation
	A l'arrivée	A l'envol	Au départ	Après envol	Total	
2006	22	36	51	15	30	25
2007	21	35	50	15	31	24
2008	21	36	53	17	33	19

Tableau 1. Paramètres de la libération des poussins dans l'Aude.

Fait marquant, en 2006, 5 poussins libérés à Fleury ont été revus un mois après leur envol dans un groupe de 650 Faucons crécerellettes présents dans l'Aveyron à 100 kilomètres au nord du site de libération. Cette observation montre que les premiers oiseaux libérés se sont rapidement intégrés à la population sauvage.

Suivi de la formation d'une nouvelle colonie

En 2006, aucun Faucon crécerellette ne s'est reproduit en 2006 en Basse plaine de l'Aude. Sur les 53 poussins libérés en 2006, 27 sont revenus de façon certaine sur le site soit un taux de retour de près de 55 %. Ce résultat est excellent dans la mesure où nos partenaires espagnols obtiennent un taux de retour moyen de 30%.

En 2007, trois couples d'individus libérés en 2006 se sont formés entre fin avril et mi mai. Une femelle a pondu trois œufs dans trois nichoirs différents du bâtiment et aucune couvaison n'a été constatée. De plus, 4 oiseaux originaires d'Espagne (bagués en Catalogne) et 4 oiseaux non bagués ont été régulièrement observés sur le site. Ces observations montrent que le site est attractif et potentiellement favorable à la reproduction de l'espèce.

En 2008, cinq couples se sont formés. Un couple constitué d'oiseaux subadultes s'est cantonné sur le bâtiment mais ne s'est pas reproduit. Deux des quatre autres couples ont pondus quatre œufs chacun et ont produit respectivement un et deux jeunes à l'envol. Les deux derniers couples ont tenté de nicher dans des nichoirs périphériques installés dans la Basse plaine de l'Aude mais ils ont échoué à cause du comportement très territorial du Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) dont plusieurs couples sont présents sur le site.

Mesures de gestion des habitats

Le programme LIFE a permis de mettre en place un partenariat avec l'association de chasse locale (ACPP). L'objectif est d'aménager des espaces ouverts dans la garrigue envahie par le chêne kermès afin d'offrir des habitats de chasse intéressants à la fois pour le Faucon crécerellette et le petit gibier (Lapin, Perdrix). Les parcelles sont entretenues par l'Association de chasse locale (ACPP). En 2008, ce sont 80 hectares qui sont gérés dont 45 hectares dans un périmètre de trois kilomètres autour du site de libération des Faucons crécerellettes. 27 hectares sont girobroyés en garrigue et 18 hectares en cultures à gibier (8 hectares de luzerne et 10 hectares de cultures annuelles).

La LPO Aude réalise le suivi de cette action. Concernant les cultures à gibier, les parcelles gérées sont à part égales soit semées en céréales (cultures annuelles de blé ou sarrasin après labour en hiver) soit semées en luzerne (cultures pluri annuelles, généralement sur cinq à six ans avant renouvellement). Concernant la garrigue, les parcelles sont girobroyées chaque année pendant 4 à 5 ans puis le seront tous les deux ans en fonction de la reprise de la végétation. Cette technique permet de limiter assez rapidement le développement du Chêne kermès.

Par ailleurs, en 2007, un partenariat a été mis en place entre la LPO et 2 bergers disposant d'un troupeau de 900 moutons afin de développer le pastoralisme sur les deux ZPS concernées par le programme LIFE. Ainsi, début 2008, 18 hectares de friches de la Basse Plaine ont été convertis en prairies pâturées et fauchées et 60 hectares de garrigue ont été pâturés.

Réalisation du guide gestion des habitats

Plusieurs étapes sont nécessaires en vue d'élaborer le guide de gestion des habitats: la réalisation d'une cartographie du site, l'inventaires des usages agricoles, l'évaluation des disponibilités alimentaires et la détermination des zones de chasse du Faucon crécerellette.

Cartographie des habitats

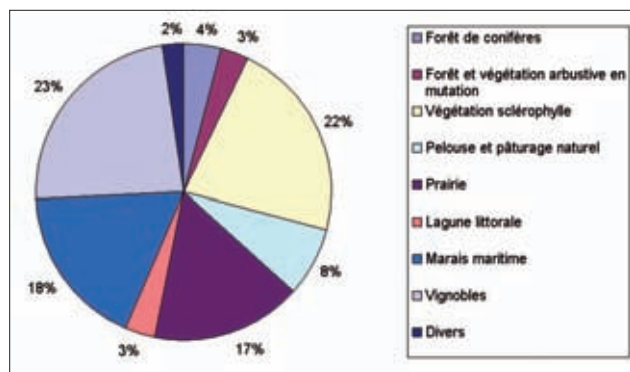
Deux cartographies permettant de décrire les habitats de la façon la plus précise possible ont été réalisées. Pour leur réalisation, nous nous sommes basés sur le découpage cadastral en ce qui concerne les zones à vocation agricole et nous avons redessiné les contours des autres habitats à partir de photos aériennes.

a- Inventaire des habitats via la méthode Corine Land Cover

Cette carte décrit les proportions des différents modes d'occupation du sol dans la zone d'étude. Les résultats sont indiqués dans le tableau 2 et le graphique 1. On constate que les habitats prépondérants dans la zone d'étude sont les vignobles, les formations sclérophylles, les marais maritimes, les prairies et les pelouses et pâturages naturels. A eux seuls, ils représentent 87 % de la surface totale de la zone d'étude.

Habitats	Surface (ha)
Bâti, carrières et sites industriels anciens	18,75
Cultures	74,05
Eaux saumâtres ou salées végétalisées (ES)	92,09
Forêts méditerranéennes de peupliers, d'ormes et de frênes et déclinaisons (POF)	35,05
Formations d'arbustes thermo-méditerranéens (ATM)	4,41
Fourrés des marais salés méditerranéens (FMS)	592,11
Garrigues à chênes kermès et déclinaison (GK)	130,47
Garrigues à cistes et déclinaison (GC)	77,22
Jardins	16,41
Matorral arborescent à <i>Pinus halepensis</i> ou <i>P. pinea</i> et plantations de conifères (MP)	125,85
Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i> et déclinaisons (MQ)	149,23
Pelouses méditerranéennes xériques et déclinaisons (PX)	306,80
Phragmitaie sèche (PS)	27,05
Prairie humide améliorée (PHA)	12,23
Prairie humide méditerranéenne haute et déclinaison (PHH)	363,31
Prairie maigre de fauche et déclinaisons (PMF)	266,88
Prés salés méditerranéens et déclinaisons (PSM)	99,25
Roselières	46,98
Terrains en friche et déclinaisons	174,64
Vergers et Oliveraie (VO)	25,75
Vignoble	969,81
Total	3608,35

Tableau 2. Surface des différents habitats autour du site de réintroduction.



Graphique 1. Proportions des différents habitats autour du site de réintroduction.

b – Carte du degré de fermeture des habitats

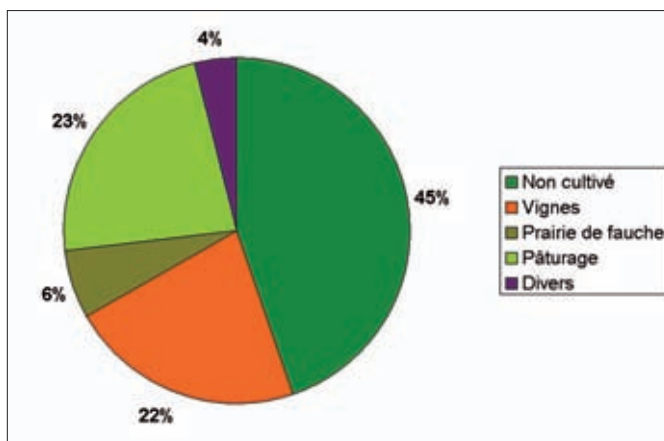
La carte réalisée a permis de calculer les proportions des différents taux de recouvrement dans la zone d'étude. On constate que 62,9 % de la zone d'étude présentent un taux de recouvrement par les ligneux inférieur ou égal à 25 %. En particulier, un quart du domaine vital potentiel du faucon paraît parfaitement ouvert ; cela correspond aux prairies de la Basse Plaine, aux prés salés et aux pelouses à *Brachypode* rameux de la Clape et du Puech de l'Œuvre. Dans son ensemble, le domaine vital de la future colonie semble donc plutôt ouvert, ce qui est positif pour le Faucon crécerellette.

Inventaire des pratiques agricoles et sanitaires sur les sites.

Pour la réalisation de la cartographie des usages agricoles, nous nous sommes basés sur le parcellaire des communes. Pour chaque parcelle ont été renseignés treize critères : le numéro de la parcelle, le secteur cadastral, le propriétaire, l'exploitant, la surface, le type d'usage agricole, l'utilisation ou non de produits phytosanitaires, la date de préparation du sol ainsi que le matériel utilisé, la date de plantation ou de semis ainsi que le matériel utilisé, la date de fauchage ou de récolte ainsi que le matériel utilisé. La collecte d'informations sur le mode d'occupation du sol a été réalisée à partir de prospections sur le terrain. Par ailleurs, des renseignements sur l'évolution des pratiques culturales et sur l'utilisation des produits phytosanitaires ont été recueillis au cours d'entrevues avec différents représentants du secteur agricole.

Les activités agricoles prédominantes sont la viticulture et l'agropastoralisme.

• La viticulture représente 25 % de la zone de chasse. Ces vignobles sont exploités de façon intensive, les modèles de viticulture raisonnée ou biologique étant inexistant dans ce secteur. Face à la crise viticole actuelle, la tendance est à une régression de la surface encépagée. Une campagne d'arrachage définitif est ainsi menée depuis 2005. Cette situation est susceptible de donner lieu à une extension des friches ou des zones pastorales.



Graphique 2. Proportions des différents usages agricoles autour du site de réintroduction.

- L'élevage occupe environ 25 % de la zone d'étude. Le secteur de l'élevage dans cette région se concentre principalement sur la production de taureaux (400 têtes) et de moutons (de 250 têtes en 2005 à 1200 têtes en 2008)
- La production de fourrage occupe 6 % de la zone de chasse. Les prairies de fauche sont localisées sur le pourtour de la Basse Plaine de l'Aude. Aucun produit phytosanitaire n'est employé sur ces parcelles. Ces prairies sont en général fauchées à deux reprises dans l'année, une première fois vers mi-mai et une deuxième fois début juillet ; ces dates sont néanmoins très dépendantes des contingences climatiques. Le fourrage produit est destiné à l'alimentation du bétail.
- Les cultures faunistiques et les parcelles débroussaillées représentent un faible pourcentage (0,7 %) de la zone de chasse.

Evaluation des disponibilités alimentaires

L'ordre des Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) constituer la majeure partie des proies capturées par le Faucon crécerellette (PILARD & LEPLEY, 2000 ; RODRIGUEZ & *al.*, 2006) ; ceci en particulier pendant la phase d'élevage des poussins. Ainsi, les disponibilités alimentaires ont été évaluées par la richesse spécifique et la densité des Orthoptères présents au sein des différents habitats de la zone de réintroduction. Cette étude a été menée en partenariat avec l'OPIE-LR (Office Pour la Protection des Insectes et de leur Environnement du Languedoc-Roussillon).

La densité orthoptérique des stations a été évaluée par la méthode des Indices Linéaires d'Abondance (ILA) (VOISIN, 1986). Celle-ci consiste à effectuer différents transects de 20 m établis de façon à ne pas se recouper. Le nombre d'individus fuyant devant les pas de l'opérateur est compté pour une bande d'environ 1 m de large. L'identification des différentes espèces présentes sur chaque station a été réalisée à vue et/ou à l'ouïe par un entomologiste.

Le suivi réalisé a permis de mettre en évidence la présence importante d'Orthoptères sur certains habitats. Il s'agit en particulier des luzernières de plus d'un an, des prés-salés, ainsi que des pelouses rases issues de l'ouverture de la garrigue (GAYMARD & JAULIN, 2008). Les garrigues girobroyées ou incendiées contiennent en effet deux à trois fois plus d'individus que les garrigues hautes. Au niveau des vignes, il apparaît que la biomasse orthoptérique augmente avec l'absence d'entretien des parcelles. Les prairies de fauche présentent également une richesse en Orthoptères intéressante un mois après la fauche. Les milieux favorables aux Orthoptères possèdent donc une structure de végétation herbacée dominante. Au contraire l'ensemble des milieux fermés (hauteur de la végétation supérieure à 20 cm) sont peu colonisés par les Orthoptères.

Une zone de fortes potentialités alimentaires a par ailleurs été identifiée en comparant le nombre d'Orthoptères présents sur les différentes stations échantillonnées. Celle-ci se trouve au Sud-Ouest de la zone de chasse supposée des faucons, au sein du Massif de la Clape. Elle se compose essentiellement de pelouses rases et de luzernes (cultures faunistiques).

Premières recommandations de mesures de gestion

En l'état actuel du travail effectué dans le cadre du programme LIFE, nous pouvons déjà émettre quelques recommandations de gestions concernant les habitats présents sur le site de réintroduction audois.

- La vigne : Enfin, dans le cas du maintien de parcelles de vignes, il convient de favoriser des enherbements au sein de celles-ci pour favoriser des Orthoptères. De même, si l'enherbement est favorisé, il est plus que souhaitable de limiter au maximum l'utilisation des insecticides.
- Les friches viticoles : même si d'un point de vue écologique, les friches viticoles présentent un intérêt non négligeable, il n'est pas souhaitable de favoriser ces dernières. En effet, en aucun cas elles ne peuvent constituer de véritables réservoirs à Orthoptères par rapport aux prairies classiques. L'abandon de la culture de la vigne s'il a lieu, doit se faire au profit de cultures pérennes.
- Les prairies de fauche : les prairies fauchées sont des milieux favorables, alors que les prairies non fauchées restent relativement pauvres. L'absence de fauche sur les prairies semble contribuer, à moyen terme, à un appauvrissement de la faune orthoptérique.
- Les cultures à gibiers : par rapport aux peuplements d'Orthoptères, il convient de favoriser les cultures plurispécifiques et les légumineuses. Les vieilles luzernes colonisées par la flore spontanée constituent de loin les systèmes prairiaux les plus riches en espèces et en densité d'Orthoptères
- Les garrigues : l'ouverture d'une garrigue par le girobroyage permet sa recolonisation par les Orthoptères. En moyenne, on rencontre dès la première année, deux fois plus d'Orthoptères. Ces garrigues girobroyées évoluent vers des pelouses à brachypodes si elles sont entretenue par le pastoralisme ou la fauche et constituent alors de véritables réservoirs d'Orthoptères

Conclusions

Concernant la réintroduction, le bilan des trois années réalisées ne permet pas encore de déterminer si la première réintroduction française du Faucon crécerellette sera couronnée de succès. Si les premiers résultats sont encourageants, l'année 2009 sera probablement déterminante en fonction du nombre de couples présents sur le site et de leur productivité.

Les études et suivis réalisées visant l'élaboration d'un guide de gestion des habitats ont par ailleurs permis de collecter des informations essentielles qui pourront améliorer les conditions de survie de cette population et être utilisées sur des sites potentiellement favorables à l'espèce sur l'ensemble de l'arc méditerranéen français.

Si les opérations de radiotracking qui débuteront en 2009 permettront d'affiner les résultats sur les zones de chasse préférentielles de l'espèce, nous pouvons d'ores et déjà établir quatre axes de priorités de gestion en faveur du Faucon crécerellette qui seront repris dans le guide de gestion :

- le maintien du pastoralisme dans les prés salés et les sansouires,
 - le maintien du système de fauches des prairies, voire son extension aux friches,
 - l'ouverture des garrigues à l'aide du girobroyage et l'entretien mécanique et/ou par le pastoralisme,
- le développement des cultures faunistiques pluri annuelles et leur maintien pendant cinq ans au minimum.

Bibliographie

Gaymard M. & Jaulin S., (2008). Suivi des Orthoptères du site expérimental du LIFE Crécerellette. Rapport de synthèse sur les trois années de suivi. Rapport d'étude de l'OPIE-LR, Perpignan, 57 pages.

Pilard P., Lepley M., (2000). L'utilisation des milieux par le Faucon crécerellette et son régime alimentaire en Crau. Rapport du programme LIFE Faucon crécerellette, LPO. Non publié.

Rodriguez C., Johst K., Bustamante J., (2006). How do crop types influence breeding success in Lesser Kestrel through prey quality and availability? A modelling approach. *Journal of Applied Ecology* 43:587-597.

Voisin J.-F., (1986). Une méthode simple pour caractériser l'abondance des Orthoptères en milieu ouvert. *L'Entomologiste*, 42(2) :113-119.

Importancia de los pollos caídos de nido recuperados, para la conservación de poblaciones de cernícalo primilla. El caso de la provincia de Jaén.

*Martín Barranco, Francisco J.; Pulpillo Ramírez, Francisco J. & Yanes Puga, Miguel
Taller de Ecología de Linares, SEO-Jaén & Asoc. Guardabosques de Jódar
Contacto: C/Iberia, 20 1º 3. 23200 – La Carolina (Jaén, España) martinbarranco@gmail.com*

Summary - Given the urban character of the species, is very often the entry of juveniles who fell from the nest at the Centers for the Recovery of Endangered Species. These youth can be used for establishing new populations or to increase existing ones.

The main source of income for Lesser Kestrel in the Recovery Centers of Andalucía is falling nest, to venture outside the nest long before having the ability to fly, particularly after episodes of high temperatures in the nest.

The percentage of the number of birds that enters fallen from the nest is close to 70%, do not try to birds ill or irreversible damage, or juvenile to enter due to lack of resources of the parents is therefore no surplus stock of the population and may join again at the half. Annually on average in the Recovery Centers of Andalucía admitted around 145 juveniles suitable for release.

The techniques of liberation can be released directly, which are released into the unknown individuals in an environment where the chances of survival are lower than through other techniques such as Hacking and Fostering.

Hacking technique allows individuals to adapt to their new environment, and have greater opportunities for learning the hunt, bringing her much chance of survival, as well as establishing an imprint to the place that can be used for reintroduction projects or recovery.

Individuals of these are fallen nest used in the projects of reintroduction of La Carolina, Jódar and Linares using the technique of Hacking, places where the species had become extinct.

The main problem encountered is the unpredictability of the ages of young birds who are released, about 30% can be released with the appropriate age for Hacking (20-25 days) and the rest are birds fledglings, older, which forced to have two systems of liberation, through a traditional Hacking, in which juveniles are released from crates or lower age from nests and another in which cages are used for acclimatization fledglings.

By marking individual has emerged to join the fraction of reproductive released by the two systems interchangeably, but although in the early stages of projects the first birds of those released were treated for minor age.

At present, it has managed to establish a breeding population in La Carolina (7 pairs) and Linares (1 pair), as well as the stocks have been strengthened environment Jódar with individuals released here, which demonstrates the usefulness of these individuals and effectiveness in the medium - long-term actions.

With the juveniles from the wild population, fallen from the nest, the reintroduction projects are more expensive in terms of effort in terms of number of years of release and number of individuals, projects with birds born in captivity, but they get to give utility A significant number of copies to be reintegrated into the environment at its best.

Resumen - Dado el carácter urbano de la especie, es muy frecuente el ingreso de juveniles caídos de nido en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Estos jóvenes pueden ser utilizados para el establecimiento de nuevas poblaciones o para incrementar las ya existentes.

El principal motivo de los ingresos de Cernícalo primilla en los Centros de Recuperación de Andalucía es por caída de nido, al aventurarse fuera del nido mucho antes de tener la capacidad de vuelo, sobre todo tras episodios de altas temperaturas en los nidos. El porcentaje del número de ejemplares que ingresa caídos de nido es cercano al 70 %, no se tratan de ejemplares enfermos o con lesiones irreversibles, ni ejemplares que ingresen por falta de recursos de los parentales, no es por tanto un stock sobrante de la población y puede incorporarse de nuevo al medio. Anualmente de media en los Centros de Recuperación de Andalucía ingresan en torno a 145 ejemplares aptos para su liberación mediante hacking.

Las técnicas de liberación pueden ser la suelta directa, donde se liberan a los ejemplares en un ambiente desconocido, donde las posibilidades de sobrevivir son menores que a través de las otras técnicas como el Hacking o el Fostering.

La técnica de Hacking permite a los ejemplares adaptarse a su nuevo medio, así como tener mayores oportunidades para el aprendizaje de la caza, lo que eleva mucho su probabilidad de supervivencia, así como crea una impronta al lugar que puede ser utilizado para proyectos de reintroducción o recuperación.

Son estos ejemplares caídos de nido los utilizados en los proyectos de reintroducción de La Carolina, Jódar y Linares mediante la técnica de Hacking, lugares de donde la especie se había extinguido como reproductora.

El principal inconveniente encontrado es lo impredecible de las edades de los jóvenes que se liberan, aproximadamente el 30 % puede liberarse con la edad adecuada para Hacking (20-25 días) y el resto se trata de ejemplares volantones, de mayor edad, lo que obliga a tener dos sistemas de liberación, uno a través del Hacking tradicional, en el que se liberan los juveniles de menor edad desde cajones o nidales y otro en el que se utilizan voladeros de aclimatación para los volantones.

A través del marcaje individualizado ha podido comprobarse la incorporación a la fracción reproductora de ejemplares liberados por los dos sistemas indistintamente, aunque si bien en las primeras fases de los proyectos los primeros ejemplares en reproducirse se trataban de los liberados de menor edad.

En la actualidad se ha conseguido establecer una población reproductora en La Carolina (7 parejas) y Linares (1 pareja), así como se han reforzado las poblaciones del entorno de Jódar con individuos aquí liberados, por lo que se demuestra la utilidad de estos individuos y la efectividad a medio – largo plazo de las actuaciones.

Con los ejemplares provenientes de la población silvestre, caídos de nido, los proyectos de reintroducción son más costosos en cuanto a esfuerzo en número de años de liberaciones y número de ejemplares, que los proyectos con ejemplares nacidos en cautividad, pero se consigue dar utilidad a un importante número de ejemplares que deben reintegrarse en el medio en las mejores condiciones.

Introducción

Existen una serie de factores que propician y facilitan que el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) pueda ser objeto de manejo de los juveniles y pollos que caen del nido para fines de conservación de la especie, como por ejemplo:

- Nidifican en colonias: esto provoca que se concentre el esfuerzo en la búsqueda de pollos en unos lugares concretos y no se disperse en la búsqueda.

- Carácter urbano: al situar sus colonias en cascos urbanos y otras edificaciones humanas, provoca que los ejemplares que caen de los nidos sean más fácilmente detectables que otras especies.

- Elevado tamaño de puesta: en una especie que puede llegar a sacar con éxito hasta 5 pollos en cada puesta, provoca que el número de volantones y por tanto de posibles ejemplares que caigan accidentalmente, sea mayor que una especie con una productividad más baja.

- Experiencia con la especie en proyectos de reintroducción: es una de las especies con las que más se ha trabajado la técnica de Hacking, así como una de las más estudiada, conociendo gran parte de sus parámetros reproductivos y de su biología en general.

En la provincia de Jaén (Andalucía, España) esta especie viene siendo objeto de estudio y de proyectos de conservación, por las asociaciones conservacionistas: Taller de Ecología, SEO-Jaén y Guardabosques de Jódar, motivo que propició la aplicación de técnicas de recuperación de las poblaciones a través de Hacking con ejemplares procedentes de la Red de Centros de Recuperación de Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

En concreto se vienen desarrollando proyectos de reintroducción en las localidades de La Carolina, Jódar y Linares, así como un ambicioso proyecto de manejo del hábitat de nidificación en las colonias problemáticas.

Materiales y métodos

La técnica utilizada para llevar a cabo la reintroducción es el Hacking con Ambiente de colonia con ejemplares irrecuperables, ampliamente utilizada para la liberación de distintas especies de rapaces, siendo utilizada por la asociación DEMA por primera vez con el Cernícalo primilla.

En este caso los ejemplares que se liberan no son nacidos en cautividad, sino ejemplares recuperados de los Centros de Recuperación. Por esta circunstancia la edad de los ejemplares liberados no puede manejarse, por lo que llegarán ejemplares con la edad adecuada para hacking (20 – 25 días) y otros juveniles ya volantones. Esto motiva que las técnicas de liberación sean distintas según la edad de ingreso en el hacking.

Para los ejemplares con la edad adecuada para hacking se utilizan unos cajones de liberación donde se incluyen los pollos hasta que desarrollan casi totalmente su plumaje, por contrario los ejemplares ya volantones no pueden incluirse en estos cajones a modo de nido artificial, sino que son incluidos en unos voladeros de adaptación que tras un periodo breve de musculación, son liberados, manteniendo la alimentación artificial tanto en el interior, como en el exterior del voladero.

Para los análisis posteriores de la efectividad de las liberaciones se toman los siguientes parámetros de cada ejemplar, previo anillamiento: causa de ingreso, fecha y edad aproximada de ingreso en el CREA, edad aproximada de ingreso en el hacking, estado físico, sexo, fecha de liberación y periodo de permanencia en el hacking una vez liberado.

Resultados

Con los parámetros anteriormente expuestos, se ha podido extraer las causas de ingreso principal de Cernícalo primilla en la Red de Centros de Recuperación de Andalucía y analizar la importancia de los jóvenes caídos de nido, para el restablecimiento de poblaciones. Así pues puede extraerse de las estadísticas de ingreso de los años 2005, 2006 y 2007, que el 69,9 % de los ejemplares son ejemplares caídos de nido, pero si a ellos le sumamos ejemplares que ingresan por otras causas, como debilidad y síntomas de inanición, en su mayoría pollos volantones, podría estar en torno del 75 – 80 % de las causas de ingreso.

Los motivos del alto número de pollos que caen de los nidos es fácilmente explicable por el comportamiento de los pollos que salen mucho antes de los nidos de tener la capacidad de vuelo, aunque el número de pollos que caen de los nidos se multiplica en los fenómenos de temperaturas elevadas extremas, en Andalucía es frecuente que se lleguen a los 40 ° C a la sombra en los meses de junio – julio, coincidiendo con la crianza de los pollos.

El número de ejemplares que podrían liberarse con la técnica de hacking es variable entre años, pero como media se puede establecer la cifra de 145 – 150 pollos caídos de nido o volantones en Andalucía, teniendo en cuenta que la población reproductora se cifra en 4.400 parejas (2007, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía), de los cuales el 60 % de las colonias son urbanas y el resto situadas en edificaciones aisladas en el medio rural, que hace más difícil la localización de los pollos caídos de nido, es decir, aproximadamente habitan 2.640 parejas en los pueblos y ciudades de Andalucía, que pueden generar este contingente de pollos recuperables para el fomento de poblaciones o reintroducciones.

Estos son los pollos utilizados para los proyectos de reintroducción de La Carolina desde 2001, Jódar desde 2004 y Linares desde 2006 y la previsible inclusión de una nueva localidad en 2009: Mengíbar, todas ellas localidades que perdieron sus poblaciones por restauraciones de edificios, pero conservan hábitats adecuados para su vuelta.

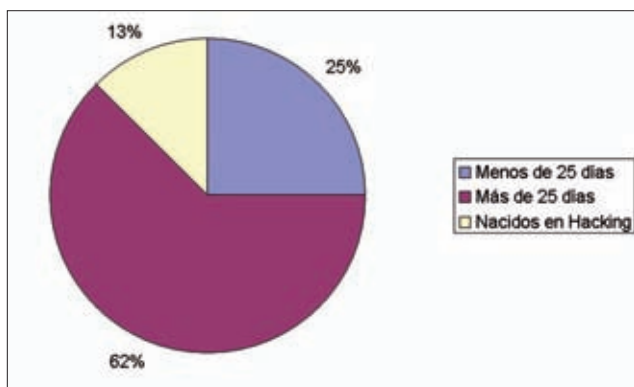
De todos los ejemplares liberados únicamente el 30 % de los ejemplares (n=550) ingresan en el hacking con la edad adecuada para hacking, el resto son pollos de más de 25 días, ya volantones.

Tras las liberaciones de los ejemplares recuperados se ha obtenido una población reproductora en el año 2008 de 7 parejas en el núcleo urbano de La Carolina, toda ella sobre nidos artificiales en el mismo lugar de Hacking, así como una pareja en Linares y varias parejas asentadas en las colonias cercanas a la ciudad de Jódar.

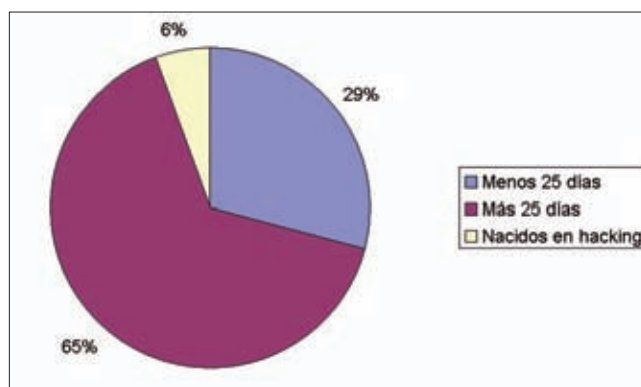
A través de los ejemplares que regresaban, individualizados previamente con anillas de lectura a distancia, se ha podido analizar la importancia de la edad de los jóvenes liberados, para el regreso en posteriores temporadas.

En La Carolina, que es de la localidad que más datos se han obtenido al respecto, el 65 % de los ejemplares que han volado en el hacking no tenía la edad adecuada, el 29 % de ellos tenían la edad de 20 – 25 días y únicamente el 6 % son pollos que nacen en el hacking de las parejas salvajes ya establecidas o nacidos en cautividad de los adultos irrecuperables utilizados como señuelo (Ver gráfica 1).

De los ejemplares que regresan en temporadas posteriores puede extraerse que no existe una gran diferencia según la edad de liberación, el 62 % de los ejemplares fue liberado con más de 25 días, ya volantones, el 25 % se liber  con la edad adecuada y el 13 % de los ejemplares all  nacidos de padres salvajes, por lo que si comparamos los datos con los ejemplares liberados, son datos muy parecidos, no parece haber una diferencia significativa y por tanto no parece ser tan determinante la edad de los pollos a liberar (Ver gráfica 2).



Gráfica 1. Porcentaje de pollos volados en función de el origen y de la edad de los pollos liberados n=470



Gráfica 2. Origen y edad de los pollos utilizados en hacking

Discusión

De todos estos resultados pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- Los pollos caídos de nido que ingresan en los Centros de Recuperación pueden ser reintroducidos en el medio natural mediante hacking, independientemente de su edad, para poder establecer nuevas poblaciones o fortalecer las ya existentes, asegurando una mayor supervivencia de los ejemplares que con las liberaciones directas.
- La técnica de Hacking debe tener unas pequeñas modificaciones, para evitar que los juveniles ya volantones, puedan salir prematuramente de los lugares de suelta.
- El 70 – 80 % de los cernícalo primillas que ingresan en los Centros de Recuperación podrían liberarse mediante hacking, siendo la principal causa de ingreso, la caída de nido de pollos.
- La edad con la que ingresan en los Centros de Recuperación es impredecible y no se puede manejar, siendo el 30 % pollos con 25 días de edad o menos y el restante 70 % volantones.
- Parece ser determinante la edad de los juveniles que se reintroducen solamente en los primeros años de reintroducciones, pero una vez se establecen las primeras parejas, la edad con la que se liberan los pollos no parece ser tan importante, habiéndose constatado la incorporación a la fracción reproductora de pollos liberados como volantones.
- Parece existir un claro sesgo de los ejemplares que vuelven, siendo el 75 % machos, por el 25 % de las hembras.
- Como conclusión los ejemplares que caen de nidos, no son un stock sobrante de la población de Cernícalo primilla, por lo que puede y debe ser utilizado para el restablecimiento de poblaciones salvajes, incrementando de este modo la supervivencia a nivel individual, a su vez.
- Finalmente el establecimiento de nuevas poblaciones mediante la liberación de ejemplares no nacidos en cautividad es mucho más costosa en cuanto a años de sueltas y número de ejemplares, no obstante, a de evaluarse el beneficio que puede suponer la liberación en el medio natural de unos ejemplares cuya crianza no es costosa.

Agradecimientos

Este proyecto se realiza en el marco de los Voluntariados Ambientales de Andal c a, por lo que se ha de destacar el esfuerzo de todos los participantes del proyecto por su labor altruista, así como a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andal c a, por su apoyo económico.

Agradecer a todos los socios y colaboradores de las asociaciones Taller de Ecología, SEO-Jaén y Guardabosques de Jódar, así como a los Ayuntamientos de La Carolina, Linares y Jódar, por su apoyo desde el inicio de los proyectos.

Sin la cesión de los ejemplares por parte de la Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía, este proyecto no existiría por lo que la labor de técnicos, veterinarios y responsables de cada uno de ellos es imprescindible y nunca bastarán agradecimientos que puedan compensarlos.

A la Diputación Provincial de Jaén, por su actividad pionera en la instalación de nidales artificiales en estas y otras localidades de la provincia, a través de los municipios de Agenda 21.

Y por supuesto a familiares que soportan estoicamente esta dedicación casi enfermiza.

La migración del Cernícalo Primilla *Falco naumanni* a través del estrecho de Gibraltar

Juan Ramírez Román, Alejandro Onrubia, Gonzalo Muñoz, Rafael Benjumea, Antonio Román Muñoz, Andrés de la Cruz, Miguel González, David Cuenca, Luis Barrios, Carlos Torralvo, Javier Elorriaga, Francisco Zufiaur, Blanca Pérez, María León y Verónica Cortés

Fundación MIGRES - Huerta Grande, El Pelayo 11390 Algeciras, Cádiz.

Contacto: juanramirez@fundacionmigres.org

Abstract - Lesser Kestrel *Falco naumanni* is a long distance migrant raptor. Mostly western European population breeds in Spain, estimated in 12,000-20,000 pairs in 2003. Its main wintering area spreads over Senegal, Gambia and Mali, in western Sahel, Africa, where concentrations of more than 25,000 individuals have been described.

The Strait of Gibraltar is presumed to be an obliged corridor between Europe and Africa for this species like for the majority of the migrant European raptors. This work shows Lesser Kestrel migration phenology across the Strait of Gibraltar in both autumn and spring migration.

From 1999 to 2007 Programa Migres detected Lesser Kestrel during the whole migration period (from July 25th to October 13th), involving 2,952 individuals positively identified. During the fieldwork, the maximum flight occurs late September. The 10% of Lesser Kestrels have crossed the Strait on September 7th; the 50% on September 20th and 90% on September 28th. The study shows also the preliminary data from 2008 spring migration of Lesser Kestrel in the Strait of Gibraltar. This field work covered from January 15th to May 30th, three days per week. 248 Lesser Kestrels were detected between January 15th and May 13th with maximum in the second two weeks of February and early March with another smaller top at second two weeks of April, likely corresponding to non breeding birds.

Besides, the daily timing of migration is described and the obtained data from autumn migration has also been compared with estimated breeding populations from Western Europe. These results confirm Lesser Kestrel does not depend on the Strait of Gibraltar's «bottleneck» for crossing to Africa, because it is well qualified to fly long distances over open sea, like other *Falco* or *Circus* species.

Introducción

El cernícalo primilla *Falco naumanni* (Fleischer, 1818) es un migrante transahariano cuya principal población en Europa occidental se encuentra en la península Ibérica, estimada entre 12000-20000 parejas reproductoras en 2002 (BirdLife, 2004). Aunque se ha descrito su invernada en el sur de España (Negro *et al*, 1991), su principal zona de invernada se encuentra en la franja saheliana comprendida entre Malí, Senegal y Gambia, en África subsahariana occidental, donde se han descrito concentraciones de más de 20.000 individuos (Pilard *com. pers.*). El estrecho de Gibraltar, por tanto, se supone paso obligado entre el continente europeo y el africano para esta especie, de la misma forma que ocurre con la mayoría de rapaces migradoras de Europa.

Aunque la biología del cernícalo primilla ha sido ampliamente estudiada (v.g. Negro, 1997) los movimientos migratorios de esta especie son, probablemente, el periodo más desconocido de su ciclo vital.

En este trabajo se describe la fenología migratoria de esta especie por el estrecho de Gibraltar en los pasos postnupcial y prenupcial.

Metodología

Entre 1999 y 2008 se han realizado conteos sistemáticos de rapaces y cigüeñas en migración por el Estrecho de Gibraltar durante el paso postnupcial en el marco del Programa Migres promovido por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (más detalles en <http://www.fundacionmigres.org/proyectos.htm>). La prioridad del programa es el seguimiento de las tendencias migratorias de las aves que cruzan el Estrecho de Gibraltar y no el registro o la estima de los efectivos totales de aves migrantes, lo cual afecta particularmente a especies de baja detectabilidad como el cernícalo primilla.

Los conteos se realizaron simultáneamente desde cuatro puestos de observación (Cazalla, Tráfico, Facinas y Algarrobo; Fig 1), con una frecuencia diaria entre el 25 de julio al 10 de octubre. Para este estudio sólo se han utilizado los datos obtenidos en los observatorios de Tráfico y Algarrobo, entre los cuales, debido a su ubicación, no cabe solapamiento en los conteos y no aportan información redundante. En el caso del observatorio de Algarrobo, estuvo operativo a partir del 25 de agosto y hasta el final de la temporada. Los censos fueron llevados a cabo cada día entre las 7:00 y las 16:00 (hora solar) por dos o tres voluntarios apoyados en todo momento por técnicos del programa. Los datos básicos recogidos son: hora, especie, número de aves, dirección y cruce. Cuando era posible se identifica el sexo y la edad de las aves.

En cuanto al paso prenupcial, se realizaron conteos desde el 15 de enero hasta el 30 de mayo de 2008 en seis observatorios: Punta Carnero, La Hoya, Cazalla, El Pozuelo, Punta Paloma y Sierra de la Plata (Fig. 1). La frecuencia fue de tres conteos por semana, excepto en Cazalla que se ha mantenido todos los días. El horario de censo fue de 8:00 a 13:00 (hora solar) y en todos los casos hubo un solo observador experimentado. En este caso se han utilizado los datos obtenidos de todos los puestos al no haber posibilidad de solapamiento en las observaciones.



Figura 1. Localización de seis observatorios

Resultados

Los datos obtenidos para la migración postnupcial en el periodo comprendido entre los años 1999-2008 permiten extraer información relativa tanto a la fenología migratoria postnupcial con datos promediados de dicho intervalo como a la tendencia a lo largo de ese tiempo de distintos parámetros migratorios.

Así, se han contabilizado 2.574 cernícalos primillas de identificación inequívoca, en los pasos postnupciales entre los años 1999 y 2008, siendo la cifra de cernícalos sin identificar en este intervalo reducida. Las primeras aves se observan a finales de agosto y el pico de esta migración tiene lugar en la segunda quincena de septiembre. A mediados de octubre se dejan de detectar cernícalos primillas en migración activa (ver fig. 2).

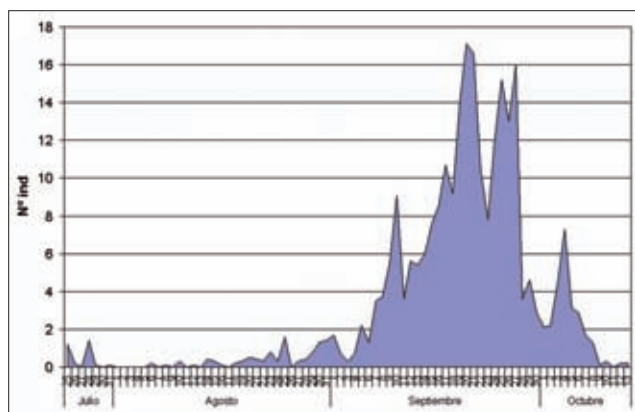


Figura 2. Fenología migratoria postnupcial del cernícalo primilla en el Estrecho de Gibraltar (datos promediados 1999-2008). N= 2.57

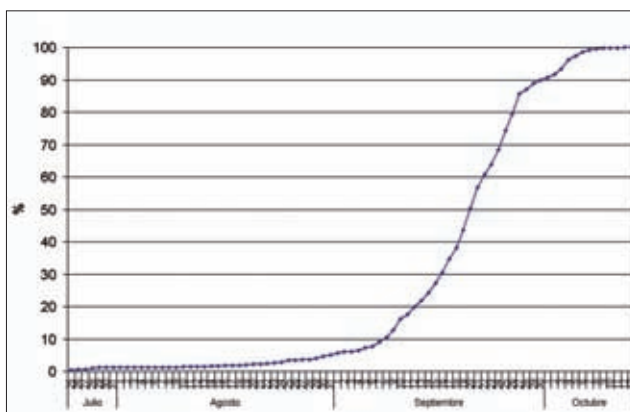


Figura 3. Porcentaje acumulado de los contactos en paso postnupcial (1999-2008). N= 2.574

La acumulación en porcentajes de estos contactos nos muestra como el 10% de los primillas habían pasado el 7 de septiembre, el 50% lo habían hecho el 20 de septiembre y el 90% el 28 de septiembre (ver fig. 3).

La distribución horaria de las observaciones se extiende a lo largo de todo el periodo de censo (entre las 7 y las 16 horas -UTC-), con un ligero pero significativo aumento de la actividad al inicio y al final del periodo de conteo (chi-cuadrado= 52,42, df= 8, $p < 0,01$) (ver fig. 4).

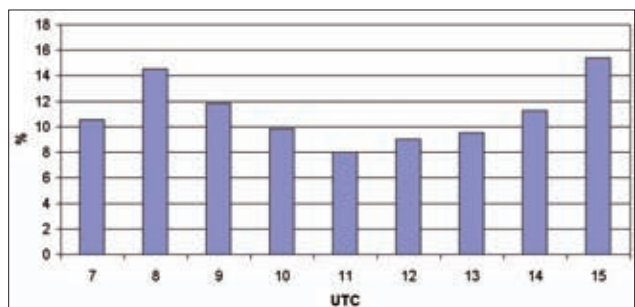


Figura 4. Patrón horario de paso del cernícalo primilla en el Estrecho de Gibraltar en el paso postnupcial (1999-2008). N= 2.488

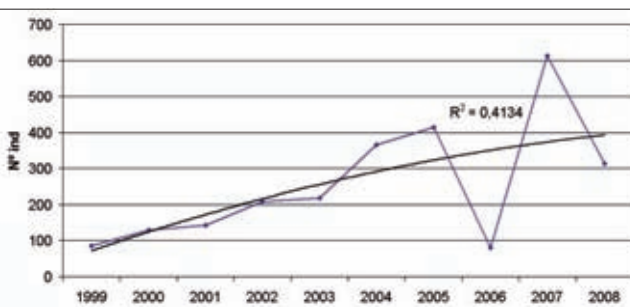


Figura 5. Tendencias en el paso postnupcial de cernícalos primillas en el Estrecho de Gibraltar en el periodo 1999-2008 (n= 2.574)

El análisis de la variación interanual en la abundancia del cernícalo primilla a lo largo de los diez años del periodo de estudio (ver fig. 5) muestra una tendencia general positiva ($R^2 = 40,47$; $p < 0,05$; $n = 10$), especialmente entre 1999 y 2005 en que el aumento es exponencial ($R^2 = 97,16$; $p < 0,01$; $n = 7$) y estadísticamente significativo ($z = -2,95$; $p = 0,00317$). No obstante, esta tendencia no es significativa para el conjunto del periodo 1999-2008 ($z = -1,519$; $p = 0,128$; $n = 10$). De igual forma, un análisis preliminar de la duración del periodo de la migración (media = 53,6 días; desviación estándar = 12,23, $n = 10$) no revela variaciones significativas a lo largo de los diez años de seguimiento (chi cuadrado = 11,42; $p = 0,2479$, $df = 9$) (ver fig. 6a y 6b).

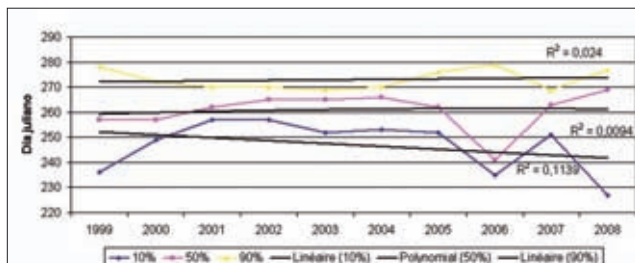


Figura 6a. Tendencias en las fechas medias de paso postnupcial del cernícalo primilla en el Estrecho de Gibraltar (1999-2008)

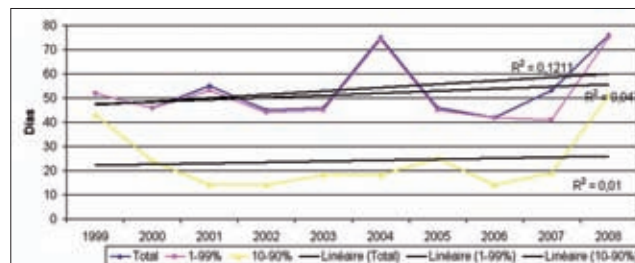


Figura 6b. Tendencias en la duración del paso postnupcial del cernícalo primilla en el Estrecho de Gibraltar (1999-2008)

Respecto a la migración prenupcial, se han registrado 248 primillas entre el 15 de enero y el 13 de mayo de 2008. Los máximos de migración se detectan en la segunda quincena de febrero y la primera de marzo, registrándose un pico más tardío, compuesto, probablemente, por aves no reproductoras, en la segunda quincena de abril (ver fig. 7).

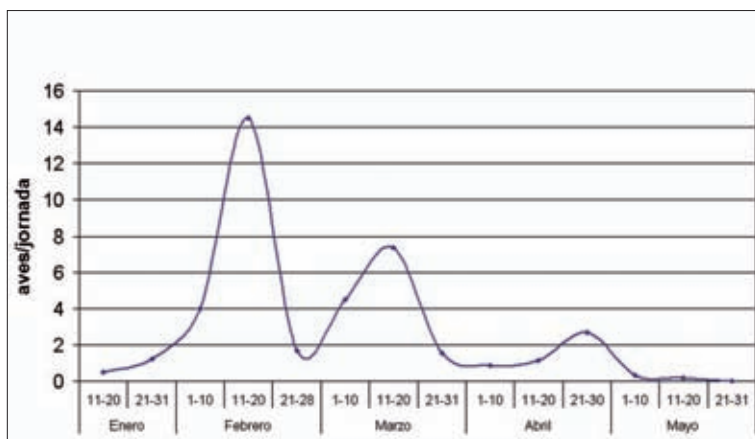


Figura 7. Fenología migratoria prenupcial en el Estrecho de Gibraltar (2008). Promedio de aves por jornada. $N = 248$

Discusión

En el estrecho de Gibraltar se detectan menos de 500 primillas en cada paso postnupcial, lo que supone menos del 0,5% de la población estimada en la península Ibérica. Aún considerando que este pequeño tamaño muestral es, en parte, consecuencia de que el método empleado no se ajusta al objetivo de contabilizar cifras totales de migrantes, la magnitud del contraste entre los números obtenidos en los censos y el estimado de primillas migrantes sugiere que la población migradora del cernícalo primilla no se concentra de forma significativa en el estrecho de Gibraltar. Este hecho ha sido sugerido por Meyer *et al* (2003), quien apunta que las rapaces del género *Falco* no dependen de manera determinante de los «cuellos de botella» en sus desplazamientos migratorios, llegando al continente africano en un frente geográficamente amplio no determinantemente limitado por las distancias sobre mar abierto.

En cuanto al ciclo diario de actividad, la migración ocurre durante todo el día, de forma más homogénea que en otras especies de rapaces, aunque con ligeros picos en las primeras y últimas horas de los conteos. Por otra parte, no se puede descartar que aún siga al amanecer y al atardecer e incluso se produzca entrada la noche, un hecho también constatado por Meyer *et al* (1999).

La fenología del paso prenupcial muestra un patrón bimodal, lo que podría corresponderse con un patrón de migración diferencial. De hecho, las observaciones de enero y principios de febrero en las que se conoce el sexo y la edad corresponden a machos adultos. No obstante, las dificultades de distinguir hembras de jóvenes en vuelo, a menudo a considerables distancias, han impedido el sexado y datado de gran parte de las observaciones.

En cuanto a la evolución interanual, los resultados de los conteos no muestran una tendencia significativa clara durante los diez años de seguimiento realizados. Es interesante no obstante contrastar estos resultados con los de Bernis (1980) de los años 1972, 1974, 1976 y 1977. Tanto las cifras absolutas de conteos, con un mínimo de 254 aves en 1974 y un máximo de 514 en 1972, como la fenología resultante, con un pico máximo también en la segunda quincena de septiembre, coinciden con los datos obtenidos dos décadas más tarde, lo que podría interpretarse en cierta estabilidad en la tendencia migratoria.

La continuación de este seguimiento en series más largas de años deberá permitirnos establecer con mayor certeza la existencia de tendencias en los patrones migratorios de esta especie en el Estrecho de Gibraltar.

Agradecimientos

El Programa Migres es un proyecto de seguimiento de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, coordinado por la Fundación Migres. En este programa colaboran de manera desinteresada voluntarios del programa de Voluntariado Ambiental de la Junta de Andalucía. Fundación Migres agradece su colaboración a todos los participantes en el Programa Migres durante estos diez años. También a todos los técnicos y becarios que han trabajado en el mismo. Finalmente, agradecer a Acciona Trasmediterránea y a Turmares Whalewatching su colaboración con el proyecto.

Bibliografía

Bernis, F., (1980). *La Migración de las Aves en el Estrecho de Gibraltar. Vol. I: Aves Planeadoras*. Madrid.

BirdLife Internacional, (2004). *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12)

Meyer, S. K.; Spaar, R. and Bruderer, B., (1999). *To cross the sea or to follow the coast? Flight directions and behaviour of migrating raptors approaching the Mediterranean sea in autumn*. Behaviour 137, 379-399.

Meyer, S. K.; Spaar, R. and Bruderer, B., (2003). *Sea crossing behaviour of falcons and harriers at the southern Mediterranean coast of Spain*. Avian Science Vol. 3 Nos 2 & 3: 153-162.

Negro, J. J., (1997). *Falco naumanni* Lesser Kestrel in BWP Update The Journal of Birds of the Western Palearctic. Vol. 1, No. 1.

Negro, J. J.; de la Riva, M. and Bustamante, J., (1991). *Patterns of winter distribution and abundance of Lesser Kestrels (Falco naumanni) in Spain*. Journal of Raptor Research, 25, 30-35.

The spring migration of the Lesser Kestrel *Falco naumanni* on the Straits of Messina, data from 1991 to 2008.

A. Giordano¹, D. Ricciardi¹, G. Chiofalo¹, J. Ramirez², M. Guerrero³, R. Vella¹, J. P. Fiott¹, L. Vanni, E. Macumelli¹, S. Cutini¹.

1. Mediterranean Association for Nature, viale San Martino, isol. 11, 98123, Messina (Italy). a.giordano@wwf.it and debrie@tin.it

2. Fundación Migres, Ctra. N-340, km 96,7, 11390 El Pelayo, Algeciras, Cádiz (Spain) juanramirez@fundacionmigres.org

3. DEMA, ctra. a Fuente del Maestre km 17, 06200, Almendralejo, Badajoz (Spain). marinadema@demaprimilla.org

Summary

In the present work we want to provide the relative data on the spring migration of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) collected during the period of observation and anti-poaching activities on the Straits of Messina (Italy) on the Peloritani Mountains (Sicilian side of the Straits of Messina). The results shown cover the period from 1991 to 2008. The numbers of observed birds vary greatly from one year to another, with a minimum of 12 birds in 1995 to a maximum of 159 in 2003. Observations are done on a daily basis from April to May, and the 70% of the visible migration occurs in the month of April. Adding to Lesser Kestrel individuals in migration we are going to present the numbers of Kestrel (*Falco tinnunculus*) and not surely identified birds (Kestrel/Lesser Kestrel).

The presented results are most likely underestimated from what actually migrate over the Messina Straits and this may depend on the difficult accounting of the species, low visibility and misidentification over long distances and under poor lighting conditions, as the species' tendency to migrate on a broad front and also the fact that the species migrates also during the month of March when no monitoring is done. Nonetheless the Straits of Messina is still one of the most important sites in the Mediterranean basin for the spring migration of the Lesser Kestrel.

Introduction

The Straits of Messina are one of the most important bottlenecks for migrants in Italy (Dimarica A. & Iapichino C., 1984) and in the Central Mediterranean (Zalles J.I. & Bildstein K., 2000). On the average at least 24,000 raptors are counted annually during the course of the observation and anti-poaching camp, of which at least 7.1% are falcons. In the case of the Lesser Kestrel, the individuals observed on the Straits of Messina may belong both to the Italian or eastern European populations.

The Lesser Kestrel breeds in Italy with an estimated population of 3640-3840 pairs, most of them in southern Italy, Basilicata and Puglia with 3140 pairs (Brichetti P. & Fracasso G., 2003).

The species is on the National Red List (Bulgarini et al., 1993), in Annex I of the Birds Directive and SPEC 1 (Burfield I. & Van Bommel F., 2004).

The observation activity done on the Messina Straits was initially started to thwart the poaching phenomenon, in fact during the 1980's, in spite of national and international laws protecting raptors and storks, many poachers still shot these protected birds during the closed hunting season in spring (Giordano A., 1991; Giordano et al., 2005).

In 1984 started the «international camp for the protection and study of the migration of raptors and storks migrating through the Straits of Messina». After some years of activity, decrease of poaching and the acquired better knowledge of local migratory routes, has made possible to concentrate the attention on collecting data about raptors migration.

Study Areas and Methods

The area of study is in north-eastern Sicily, in the province of Messina, from Capo Peloro, at sea-level to Dinnamare (1,152 msl), the highest mountain of the Peloritani ridge. The minimum sea distance between Sicilian and Calabrian side of the strait is approximately 3.3 km.

We have been using 15 different locations (Fig.1), distributed in natural, semi-natural and urban areas, with a maximum distance between locations of about 25 km.

The necessity to use so many observation posts depends both from a conservationist approach (maximum control of territory to prevent poaching), but also due to the extreme variability of the migratory routes due to meteorological conditions.

The following data on Lesser Kestrel migration on the Straits of Messina apply to the years between 1991 and 2008. Previous data (1984 – 1990) has been published (Giordano A., 1991), with many limits, due to the hard poaching existing and the needs to protect the raptors by the illegal shooting more than to study migration behavior and identifying the species.

Besides the collected data on the Lesser Kestrel, because of the difficulty found sometimes in identifying the species, we also present the counts of Common Kestrel and of individuals for which it was impossible to be sure between the two species.

Characters used in identifying raptors were those provided by Gensbol (1984), Porter et al. (1985), Clark (1999) and Forsman (1999).

The «international camp for the protection and study of the migration of raptors and storks migrating through the Straits of Messina» started officially in 1984, but the data gathered in the first years of its activity are not provided due to the data not being collected in a uniform manner.



Figure 1. Observatories mostly used during the census period in the spring migration (Images: Google Earth).

Every year, the observations have been covering a two month period (from the beginning of April to the end of May), each day from 08:00 to 18:00 solar time with some exceptions for weather conditions, stopping observation earlier, or starting very early in case of big passage the day before. In such case, in fact, raptors (mainly Honey buzzard) can leave the roost very early and can be very easy for the poachers, also now, to shoot them. To prevent such occasional remaining poaching, observation can start also at 05:00. Only when very strong south-easterly winds or continuous rains the observations were interrupted.

Results

The Lesser Kestrel has been observed regularly every year, on the Straits of Messina.

On the average about 57 Lesser Kestrels are observed every spring (April and May). In 18 years of observations, 1,020 individuals on migration have been identified, with a minimum of 12 (0.21 ind/day) in 1995 and a maximum of 159 (2.79 ind/day) in 2003 (Table 1). The year 2003 was extremely favorable for observations, with perfect meteorological conditions for our study, with the lack of low clouds, fog, birds passing too far, etc. This is also reflected in the high number of other species observed, in fact (for exception for 2007) in 2003 we have the highest number of raptors observed (35,921). The highest number of Lesser kestrels observed in one day has been 40 on April 10th 1993. Lesser Kestrels have been observed also in small flocks (20 individuals) or associated with other species (*Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Pernis apivorus*, *Circus sp.*). The percentage of unidentified birds (*F.naumanni*/*F.tinnunculus*) compared with total individuals number counted (calculated by adding up the total of Common Kestrels, Lesser Kestrel and *F.naumanni*/*F.tinnunculus*) varies from 5.5% in 2001 (year where have been counted 689 falcons in total and 38 have been included in *F.naumanni*/*F.tinnunculus* category) to 29,8% in 2008 (year where have been counted 544 falcons in total and 162 have been the *F.naumanni*/*F.tinnunculus* ones).

year	F. naumanni	daily average count for F. naumanni	F.nau/F.tin	F.tinnunculus	F.nau+F.tin +F.nau/F.tin
1991	64	1,12	56	653	773
1992	38	0,67	70	449	557
1993	111	1,95	214	665	990
1994	19	0,33	97	417	533
1995	12	0,21	178	480	670
1996	18	0,32	110	573	701
1997	46	0,81	96	934	1076
1998	22	0,39	59	672	753
1999	24	0,42	127	567	718
2000	24	0,42	47	459	530
2001	46	0,81	38	605	689
2002	75	1,32	84	465	624
2003	159	2,79	95	510	764
2004	36	0,63	75	147	258
2005	57	1,00	133	456	646
2006	72	1,26	81	293	446
2007	79	1,39	160	358	597
2008	118	2,07	162	264	544

Table 1. Number of individuals of Lesser Kestrel (*F. naumanni*) counts in each year. Data also includes the number of unidentified individuals (*F. nau/F. tin*) which could either be Common or Lesser Kestrel and the numbers of Common Kestrels (*F. tinnunculus*). In the covered period by the international camp, the migration of Lesser Kestrel is concentrated in April (71 % of individuals observed), with a first peak between the first and second week. The migration continues uniformly up to the end of the month and decreases in May (Fig.2).

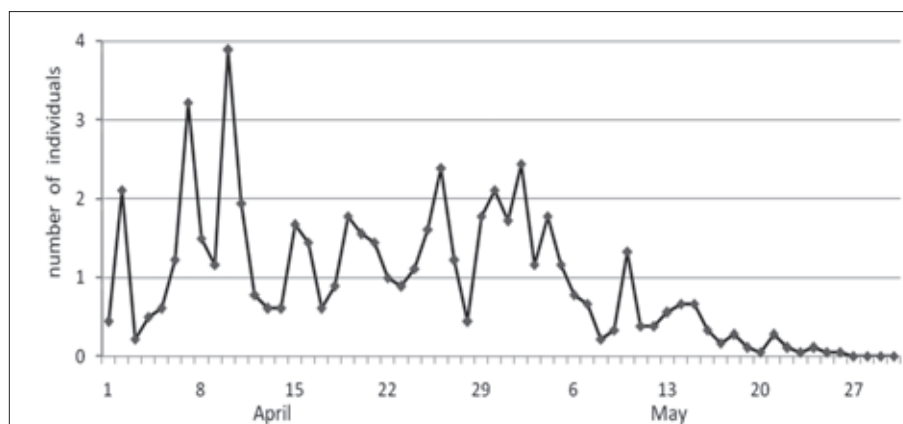


Figure 2. Average numbers of Lesser Kestrels.

Data from both direct observation (Giordano et al., 1998) and recovery of injured birds at our center for wild animals show that Lesser Kestrels are sometimes shot by poachers.

There have been also two recoveries of Lesser Kestrel, both in July 2008, of individual very thin and found exhausted. One of them, has been found in the Straits of Messina, in the sea, close to die, rescued by the naval police. Both have been recovered and released near a colony of Lesser Kestrel at the end of the breeding period.

An individual ringed in Austria (Gran) on 18th June 1955, has been found in Messina on 19th September 1955 (Iapichino & Massa, 1989). It has been often observed feeding, searching for food and eating in flight, while migrating (Giordano et al., 1995).

Discussion

The counts shown in the table above have to be considered as underestimate the actual migration of Lesser Kestrels over the Straits of Messina due to the following reasons:

- The number of individuals observed along migratory routes is not abundant, because of Lesser Kestrel is a broad front migratory raptor and, as other *Falconiformes*, doesn't depend on searching for thermals and soaring. As a consequence it is not concentrated at bottlenecks (Meyer et al., 2003).
- The number of individuals observed varies significantly from one year to another. This may be due to several reasons such as different migratory patterns or different weather conditions resulting in poorer lighting and visibility conditions in some years.
- The Italian population of Lesser Kestrel returns to the breeding grounds beginning from March (Brichetti P. & Fracasso G., 2003, Palumbo G., 1997). We do not use to cover this month regularly and some occasional observation made in the month of March, suggest us that we are probably missing some data on the passage of the Italian population on the Straits of Messina. For example up to 80 individuals were observed within the end of March (Corso A., 2005), with a peak of 20 birds in one day.

Nonetheless the Straits of Messina is still one of the most important sites for the spring migration of the Lesser Kestrel in the Mediterranean basin. Compared to other Italian observation sites, only Otranto Cape, in Puglia, seems to feature a more notable migration route for the Lesser Kestrel (Premuda et al., 2004).

The regular migration of species of conservation concern such as the Lesser Kestrel confirms the importance of the Straits of Messina for raptor migration. The site's importance has been further confirmed with its designation as an Important Bird Area in 1989 and then as a Special Protection Zone in 1999 (enlarged in 2005).

Acknowledgements

We thank all the volunteers coming from throughout Europe, Malta, North Africa, Japan and the United States, who, by their presence, helped us in repressing and preventing poaching. We thank the Forest Guards whose dangerous work helped stop poaching. We also thank all organizations that helped us for so many years with economic effort and human support: WWF Italia, NABU, Royal Society for Protection of Birds (RSPB), BirdLife Malta.

References

Brichetti P. & Fracasso G. 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 Gaviidae-Falconidae. Alberto Oasi Perdida Editore, Bologna.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds) 1998. Libro rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia. Roma, pp. 210.

- Burfield I, Van Bommel F (eds.) 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series, no. 12. BirdLife International, Cambridge, pp. 374.
- Clark WS 1999. A Field Guide to the Raptors of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University Press, Oxford.
- Corso A., « Avifauna di Sicilia», 2005 – Epos edizioni, Palermo pp. 323.
- Dimarca A. & Iapichino C. 1984. La migrazione dei falconiformi sullo Stretto di Messina LIPU.
- Giordano A. 1991 «The migration of birds of prey and stork in the Strait of Messina» Birds of Prey Bulletin n. 4 – Editors R.D. Chancellor & B.-U. Meyburg.
- Giordano A., Hein C., Ricciardi D., Davani S., Bellomo M., Irrera A., 1995 « Primi dati sull'attività alimentare dei rapaci in transito sullo Stretto di Messina durante la migrazione primaverile (1984 – 1993)» – Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina – Volume XXII – pag. 241 – 243.
- Giordano A., Ricciardi D., Candiano G., Celesti S., Irrera A., «Anti poaching on the Straits of Messina: results after 15 years of activities» 1998 – Atti della conferenza internazionale dei Rapaci dell'Olartico – Badajoz (Extremadura – Spagna), 17 – 22 aprile 1995 – pag. 623 – 630.
- Giordano A., Ricciardi D., Chiofalo G., 2005. A 2005 Update of continuing efforts to protect migrating raptors and storks across the Straits of Messina (Italy). International Hawkwatcher n. 10: 11 – 15.
- Iapichino C. & Massa B., 1989 «Birds of Sicily «British Ornithologists' Union, 1989 Check List N.11.
- Forsman D 1999. The Raptors of Europe and the Middle East. T. & AD Poyser, London.
- Meyer, S. K.; Spaar, R. and Bruderer, B. 2003. Sea crossing behaviour of falcons and harriers at the southern Mediterranean coast of Spain. Avian Science Vol. 3 Nos 2 & 3: 153-162.
- Palumbo G. 1997. Il grillaio. Altrimedia edizioni, Matera, pp. 142.
- Premuda G, Mellone U., Cocchi L., 2004. Osservazioni sulle modalità della migrazione primaverile dei rapaci a Capo d'Otranto. Avocetta 28(1): 33-36.
- Zalles J.I. & Bidegain K., 2000. Raptor watch, a global directory of raptor migration sites. Birdlife conservation series n. 9.

Suivi et conservation du dortoir de Faucons crécerellettes *Falco naumanni* et d'Elanions naucier *Chelictinia riocourii* de la région de Kaolack (Sénégal) en janvier 2008

Philippe Pilard¹, Guy Jarry² et Vincent Lelong³

1. Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) / philippe.pilard@lpo.fr / 26 avenue Alain Guigue 13104 Mas Thibert (France).

2. Comité de la Mission rapaces de la LPO / jarry.guy@lpo.fr / 6 rue Soulat Signy Signet 77640 Jouarre (France).

3. Délégation Aude de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO Aude) / aude@lpo.fr / Ecluse de Mandirac 11100 Narbonne (France)

Summary - Following the discovery of a Senegalese roosting site of Lesser Kestrel in January 2007 the LPO organized in January 2008 an expedition to inform local authorities and populations, and increase in-depth knowledge of this winter roost.

- The roost is situated on an island in the Saloum River in Kaolack region.
- A simultaneous count led to an evaluation of raptors present as being 24000 Lesser Kestrel and 36000 Elanions naucier, Scissor-tailed Kite, thus a total of 60000 insectivore raptors.
- The Lesser Kestrel were contacted engaged in hunting activity up 55 kilometers from the roost. Numerous groups were observed hunting over herds of cattle, sheep and goats.
- The diet was made up mainly of Orthoptera; 76% for the Lesser Kestrel; 82% for the Scissor-tailed Kite. A large cricket, *Ornithocris carvoisi* represented 46% of the Lesser Kestrel.
- The principal threats identified were human disturbance linked to the attraction of the site for tourism, and anti-Acridae insecticides often poisonous for avifauna.
- Thus it is important to establish conservation measures and a strict control and a close surveillance of the site, notably by local people who use the site on a daily basis.

Résumé - Suite à la découverte d'un dortoir de Faucons crécerellettes au Sénégal en janvier 2007. La LPO a organisé en janvier 2008, une mission visant à informer et sensibiliser les autorités nationales et la population locale et à préciser les connaissances sur cet hivernage.

- Le dortoir est situé sur une île du fleuve Saloum dans la région de Kaolack.
 - Un comptage coordonné a permis d'évaluer le nombre de rapaces présents à 24 000 Faucons crécerellettes et 36 000 Elanions naucier, soit un total de 60 000 rapaces insectivores.
 - Les Faucons crécerellettes ont été contactés en activité de chasse jusqu'à une distance de 55 kilomètres du dortoir. De nombreux groupes ont été observés en chasse au dessus des troupeaux de bovins et d'ovins.
 - Le régime alimentaire était composé principalement d'orthoptères avec 76 % pour celui du Faucon crécerellette et 82 % pour l'Elanion naucier. Une grande espèce de criquet *Ornithocris carvoisi* représentait 46 % des proies du Faucon crécerellette.
 - Les principales menaces potentielles identifiées sont les dérangements humains liés à l'attrait touristique du site et les risques de traitements anti-acridiens souvent toxiques pour l'avifaune.
- Il apparaît donc important de mettre en place des mesures de conservation telle qu'une réglementation plus stricte et surtout une surveillance attentive du site, notamment par la population locale qui utilise le site.

Introduction

En 2007, un dortoir remarquable regroupant plus de 28 000 Faucons crécerellettes *Falco naumanni* a été découvert au Sénégal dans la région de Kaolack. Ce dortoir est d'une importance primordiale pour la conservation de l'espèce puisque cet effectif représente plus de 30 % de la population d'Europe de l'ouest et d'Afrique du nord. Le Faucon crécerellette était accompagné dans ce dortoir par une autre espèce de rapace insectivore et grégaire, l'Elanion naucier *Chelictinia riocourii* dont l'effectif, également remarquable, était estimé à au moins 16 000 individus.

Objectifs

La mission de janvier 2008 visait principalement à informer et sensibiliser les autorités sénégalaises nationales, régionales et locales sur l'importance du dortoir de rapaces insectivores et la nécessité de préserver le site. Le projet visait aussi à développer une collaboration entre la LPO, les autorités sénégalaises (Direction des Eaux et Forêts, Direction des Parcs Nationaux, autorités locales) et d'autres personnes ou organisations concernées afin d'élaborer un projet de conservation du site d'hivernage du Faucon crécerellette. A terme les objectifs sont la diminution des menaces existantes ou potentielles, l'amélioration des connaissances sur l'hivernage du Faucon crécerellette sur le site et le renforcement de la protection du site. Diverses activités de suivi ont également été réalisées telles que le recensement du dortoir, la localisation des sites d'alimentation, la collecte de pelotes de rejection.

Résultats

Localisation et description du dortoir

Ce dortoir est situé sur une île du fleuve Saloum dans la région de Kaolack qui possède le statut de Forêt classée depuis 1936. Cette île d'une superficie de 1557 hectares présente une partie boisée d'environ 371 hectares. Le soir, la majeure partie des rapaces se rassemble dans un bosquet d'une superficie d'environ un hectare constitué d'une centaine d'arbres. Quelques baobabs *Adansonia digitata* situés en périphérie sont également utilisés comme perchoir nocturne. L'île est utilisée durant la journée par la population des villages voisins pour la récolte des graminées et le ramassage du bois mort.

Réalisation d'un recensement du dortoir

Malgré le nombre élevé de participants (5), cette opération a été assez délicate. Plusieurs séances de dénombrement ont été réalisées, d'une part le matin, au moment de l'envol général des rapaces mais aussi le soir, à leur arrivée. Les observations du matin permettent d'avoir une vision d'ensemble du nombre de rapaces présents mais la différenciation des deux espèces est difficile du fait de la faible luminosité et de la distance d'observation. Les estimations réalisées au moment de cet envol général par les différents observateurs varient entre 50 000 et 75 000 individus pour l'ensemble des deux espèces. Les observations du soir permettent de compter séparément les deux espèces. En effet, les Elanions nauciers se posent au dortoir avant le coucher du soleil alors que les Faucons crécerellettes se posent au dortoir après le coucher du soleil. Un comptage coordonné a permis d'estimer le nombre de Faucon crécerellette à environ 24 000 individus. Une estimation plus grossière des Elanions nauciers donne 36 000 individus. Le total de rapaces insectivores présents au dortoir est d'environ 60 000 individus.

Identification des secteurs d'alimentation

L'un des objectifs de terrain était de déterminer les secteurs d'alimentation des rapaces insectivores. Trois demies journées ont été consacrées à cette recherche. 170 Faucons crécerellettes et 270 Elanions nauciers ont été observés en chasse dans des zones pastorales et des savanes cultivées. Des Faucons crécerellettes ont été observés jusqu'à 55 kilomètres du dortoir. Les Faucons crécerellettes étaient généralement en petits groupes, avec une moyenne de 8 individus par groupe, le maximum étant de 35 individus ensembles. A plusieurs reprises, nous avons observé des groupes de Faucons crécerellettes qui chassaient au-dessus des troupeaux à l'affût des criquets dérangés par le passage du bétail.

Analyse du régime alimentaire du Faucon crécerellette et de l'Elanion naucier.

Les pelotes de rejection ont été récoltées sous les arbres du dortoir afin de déterminer les régimes alimentaires du Faucon crécerellette et de l'Elanion naucier. Les membres de la LPO ont récolté 225 pelotes de Faucons crécerellettes et 58 pelotes d'Elanions nauciers. Comme pour l'année précédente, les pelotes récoltées par la LPO ont été analysées par Christian RIOLS, spécialiste de l'analyse des pelotes de rapaces. Pour la période d'hivernage 2007/2008, les analyses ont permis d'identifier 1 128 proies du Faucon crécerellette et 752 proies de l'Elanion naucier. Les orthoptères sont largement prépondérants dans le régime alimentaire des deux espèces ; leurs proportions étant de 76 % chez le Faucon crécerellette et de 82% chez l'Elanion naucier. Une grande espèce de criquet, *Ornithacris carvoisi* représente à elle seule 46 % des proies du Faucon crécerellette et 14 % des proies de l'Elanion naucier ; à noter que cette espèce était déjà prédominante durant l'hiver 2006/2007 avec 90 % des proies du Faucon crécerellette et 66 % des proies de l'Elanion naucier.

Proies hiver 2007/2008	Elanion naucier		Faucon crécerellette	
	58 pelotes		225 pelotes	
	Nombre	%	Nombre	%
Micromammifères sp.	1	0.13 %	1	0.09 %
Lézards sp. 0	0 %	0	0 %	
Odonates sp. 1	0.13 %	5	0.44 %	
Orthoptères sp. 617	82.28 %	862	75.87 %	
dont <i>Ornithacris carvoisi</i>	109	14.49 %	520	46.10 %
Forficules sp. 0	0 %	1	0.09 %	
Fourmilions sp. 1	0.13 %	3	0.26 %	
Hyménoptères sp.	2	0.26 %	1	0.09 %
Lépidoptères sp. 0	0 %	0	0 %	
Termites sp. 2	0.92 %	0	0 %	
Coléoptères sp. 12	1.45 %	144	12.76 %	
Arachnides / Galéoles sp.	27	12.56 %	80	7.09 %
Scolopendres sp. 1	0.13 %	31	2.75 %	
Total: 752	100 %	1 128	100 %	

Tableau 1. Régimes alimentaires de l'Elanion naucier et du Faucon crécerellette durant l'hiver 2007/2008 (Analyses réalisées par Christian Riols).

Conclusions et perspectives

Notre mission a permis de confirmer plusieurs points importants :

- L'importance des effectifs présents dans ce dortoir. L'effectif de 60 000 rapaces insectivores peut être considéré comme un record mondial. Ce dortoir rassemble entre 30% et 50% de la population d'Europe de l'ouest du Faucon crécerellette et probablement un fort pourcentage de la population d'Elanion naucier pour lequel on ne dispose pas d'estimation d'effectif.
- L'antériorité du dortoir. SAUVAGE & RODWELL (1998) indiquent dans leur synthèse ornithologique sénégalaise des années 1984 à 1994 que ces deux espèces de rapaces avaient les statuts de peu nombreux à régulier dans les secteurs de Kaolack, Kaffrine et Linguère, ce qui permet de penser que le dortoir existait déjà au cours de cette période. D'après la population locale, le dortoir serait présent depuis au moins 100 ans.

Les menaces potentielles sont de deux ordres :

- Les dérangements dus aux activités humaines sur le site du dortoir. Les principaux sont d'une part, la coupe des arbres du dortoir car la disponibilité en arbres élevés pouvant servir de perchoir aux rapaces est limitée et d'autre part, les dérangements liés au développement probable de l'activité touristique suite à la découverte du dortoir et à l'attrait qu'il représente. Les activités traditionnelles telles que la cueillette de graminées et le ramassage du bois mort ne présentent pas de problèmes si elles sont menées dans un créneau horaire durant lequel les rapaces sont absents du dortoir.
- Les risques potentiels d'intoxication dans les zones d'alimentation. En effet, ces deux rapaces sont des grands consommateurs de criquets et participent de ce fait à la régulation de leurs populations. Or, ces criquets sont l'objet de traitements antiacridiens à base de produits chimiques parfois toxiques pour la faune non cible telle que les espèces acridophages. Il apparaît donc important de surveiller l'utilisation de ces produits sur les secteurs d'alimentation des rapaces. Afin de les remplacer, il pourrait être envisagé de promouvoir l'utilisation de biopesticides non toxiques.

Il apparaît important de mettre en place des mesures de conservation telle qu'une réglementation plus stricte et surtout une surveillance attentive du site, notamment par la population locale qui utilise le site. Pour être efficace et participative, l'implication de la population locale apparaît primordiale. Elle pourra y trouver un intérêt économique lié à l'utilisation des ressources naturelles du site et au développement d'un projet écotouristique.

Remerciements

Nous tenons à remercier la Fondation MAVA pour son aide financière qui a permis la mise en œuvre de cette mission.

Bibliographie

Sauvage A. & Rodwell S.P., (1998) – Notable observations of birds in Senegal, 1984-1994. *Malimbus* 20: 75-122.

Suivi des dortoirs postnuptiaux du Faucon crécerellette dans le sud de la France de 2003 à 2008.

Vincent Lelong¹ et Christian Riols²

1. Délégation Aude de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO Aude) / aude@lpo.fr / Ecluse de Mandirac 11100 Narbonne (France). 2. Délégation Aude de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO Aude) / christian.riols-loyrette@orange.fr / 9 chemin La Devèse 11340 Espezel (France).

Summary - Since 2003 gatherings of Lesser Kestrel settle in various departments of the south of France in the period from the beginning of August to the end of September. This is phenomenon already known in Spain and is probably linked to the positive evolution of populations in Spain as a whole, and in particular Catalonia.

The main hypothesis to explain these gatherings is the targeting of sites that give the opportunity of concentrations of prey, as it is known that higher altitude areas enable late-season densities of crickets and grasshoppers; also the phenomenon probably encourages the learning of group hunting strategies for young birds, behaviour that will be useful throughout the entirety of the winter period in West Africa where similar tactics are adopted.

These post-nesting migrations sometimes require certain individuals to travel far north of their birthing and nesting sites. Thus certain juvenile Portuguese birds have been observed in the south of France, about 950 to 1250 kilometers from their place of birth.

Since 2007, simultaneous censuses have been undertaken in the south of France in order to improve knowledge of this group dispersal phenomenon.

The LPO Aude has assembled the observations made since 2003 by local naturalists. The results show large populations in 2005 and 2006 which correspond with irruptions of Orthoptera insects in the relative areas, and a marked drop in the subsequent years correlating to a strong decrease in Orthoptera numbers. These observations were supported by dietary analysis carried out in the course of the study.

Résumé - Depuis 2003, des rassemblements de Faucons crécerellettes stationnent dans divers départements du sud de la France du début août à la fin septembre. C'est un phénomène connu en Espagne et le fait que cela se produise en France depuis cinq ans est probablement lié à l'évolution positive des effectifs en Espagne.

La principale hypothèse pour expliquer ce phénomène de regroupement est la recherche de sites présentant de fortes densités de proies, on sait en effet que les milieux d'altitude présentent des pics de densités de criquets et de sauterelles plus tardifs ; ce phénomène a probablement aussi un rôle social avec l'apprentissage des techniques de chasse grégaire pour les jeunes oiseaux, comportements qui leur serviront durant toute la période hivernale en Afrique de l'ouest où les oiseaux adoptent des comportements similaires.

Ces mouvements post-nuptiaux entraînent parfois certains individus dans des lieux situés très au nord de leurs sites de naissance ou de nidification. Ainsi, des individus juvéniles portugais ont été observé dans le sud de la France, à une distance d'environ 950 à 1 250 kilomètres de leur lieu de naissance.

Depuis 2007, des suivis simultanés sont mis en œuvre dans le Sud de la France afin d'améliorer les connaissances sur ce phénomène de dispersion post migratoire de l'espèce.

La LPO Aude a réalisé une synthèse des observations effectuées depuis 2003 par les naturalistes locaux. Les résultats montrent des effectifs importants en 2005 et 2006 ce qui correspond à des années de pullulations d'orthoptères dans les régions concernées et une forte diminution les deux années suivantes corrélés à des populations orthoptériques beaucoup plus faibles. Les analyses de régime alimentaire effectuées dans le cadre de ce suivi mettent en évidence ces observations.

Introduction

Depuis 2003, des rassemblements de Faucons crécerellettes stationnent dans divers départements du sud de la France du début août à la fin septembre. C'est un phénomène connu en Espagne où ces regroupements de juvéniles sont généralement observés à de plus hautes latitudes et altitudes que celles du site de naissance (Olea, 2001). Ces mouvements post-nuptiaux entraînent parfois certains individus dans des lieux situés très au nord de leurs sites de naissance ou de nidification. En effet, Olea (2001) a montré qu'en Espagne les juvéniles se dispersaient principalement en direction du nord et à une distance moyenne de 210 kilomètres.

La principale hypothèse pour expliquer ce phénomène de regroupement est la recherche de sites présentant de fortes densités de proies, on sait en effet que les milieux d'altitude présentent des pics de densités de criquets et de sauterelles plus tardifs ; ce phénomène a probablement aussi un rôle social avec l'apprentissage des techniques de chasse grégaire pour les jeunes oiseaux, comportements qui leur serviront durant toute la période hivernale en Afrique de l'ouest où les oiseaux adoptent des comportements similaires (formation de dortoirs et activité de chasse en groupe).

Objectifs

Un suivi du phénomène a été mis en place dont les objectifs sont :

- d'améliorer les connaissances sur le phénomène de dispersion post migratoire de l'espèce,
- d'évaluer les mouvements éventuels d'oiseaux entre les sites de rassemblement identifiés,
- de procéder à des lectures de bagues afin de déterminer l'origine des oiseaux,
- d'analyser le régime alimentaire des oiseaux pendant ces rassemblements.

Méthodologie

Les moyens mis en œuvre sont :

- le recueil des données d'observations des années antérieures,
- la réalisation de prospections afin de localiser les sites de rassemblements,
- le dénombrement hebdomadaire des dortoirs sde début août à la mi septembre,
- l'analyse des pelotes de réjection récoltées sous les dortoirs.

Résultats et discussion

Localisation des dortoirs et synthèse des dénombrements annuels

On constate que l'espèce recherche lors de ces rassemblements postnuptiaux les plateaux et les milieux ouverts de moyenne montagne occupés par une activité pastorale avec la présence de prairies de fauche et de pâturages qui offrent les meilleurs disponibilités en orthoptères. D'autre part, les oiseaux utilisent fréquemment les pylones des lignes électriques Haute Tension comme dortoir ou pré-dortoir comme en Cerdagne, Aveyron, Montagne Noire et Plateau de Sault.

La localisation des dortoirs est indiquée sur la carte 1. Les résultats des dénombrements réalisés depuis 2002 sont indiqués dans le tableau 1. A partir de 2007, un effort de prospection et un comptage simultané ont été réalisés grâce à une collaboration accrue avec les associations naturalistes de six départements du sud de la France.

Départements	Sites	Communes	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Pyrénées Orientales	Cerdagne	Bolquère	?	?	?	220	120	45	33
Aude	Plateau de Sault	Espezel	0	90	4	480	250	25	6
	Corbières	Villardebelle	?	?	?	160	30	0	0
	Montagne noire	Villemagne	?	?	70	311	130	80	56
Tarn	Montagne noire	Valence d'Albi	?	?	?	24	110	0	?
Haute Garonne	Lauragais	St Félix de L.	?	?	?	75	20	20	?
Aveyron	Grands Causses	Buffières	?	?	?	80	650	70	30
Lozère	Causse Méjean	Mas St Chély	?	?	?	0	0	15	61
Hautes Pyrénées	Vallée d'Aure	St Lary Soulan	?	?	?	25	?	20	?
	Bigorre	Cieutat	?	?	?	21	?	?	?
Pyrénées Atlantiques	Vallée d'Aspe	Urdos	?	?	?	5	15	10	?
	Pays Basque	Ustaritz	?	?	?	6	?	?	?
TOTAL			0	90	74	1407	1325	285	186

Tableau 1. Effectifs des dortoirs dans les différents sites depuis 2002.

En 2003 et 2004, les premiers rassemblements postnuptiaux sont découverts dans l'Aude (Plateau de Sault et Corbières Occidentales). Les effectifs sont inférieurs à une centaine d'individus pour les deux sites concernés.

En 2005, près de 1400 faucons crécerellettes étaient recensés, principalement dans les Pyrénées Orientales et l'Aude. De nouveaux sites sont découverts dans la Montagne Noire (Aude et Tarn) et dans l'Aveyron. Ces observations coïncident avec des pullulations de criquets sur les sites fréquentés par les Faucons crécerellettes.

En 2006, environ 1 300 oiseaux ont été dénombrés dans 4 départements (Pyrénées Orientales, Aude, Tarn et Aveyron). Le plus gros rassemblement observé concernait 650 crécerellettes dans le sud de l'Aveyron vers le 20 août.

En 2007, les effectifs sont nettement moins importants qu'en 2006 puisque 250 oiseaux ont été comptabilisés le 26 août. La baisse de l'effectif constatée est probablement due à un manque de disponibilités alimentaires. Sur l'ensemble de la zone de prospection, il a en effet été constaté une forte diminution des populations d'orthoptères en comparaison des années précédentes (2003 à 2006). Il a de plus été constaté que les faucons présents chassaient plutôt des rongeurs, ce qui a été confirmé par les premières analyses de pelotes de rejection.

En 2008, les effectifs sont demeurés faibles avec un maximum de 190 individus. Quatre dortoirs ont été suivis de façon hebdomadaire en Languedoc-Roussillon et un en Midi-Pyrénées durant toute la période de présence des oiseaux. Les résultats de ce suivi sont indiqués dans le tableau 2 et sur le graphique 1. Les premières observations ont été réalisées à partir du 29 juillet.

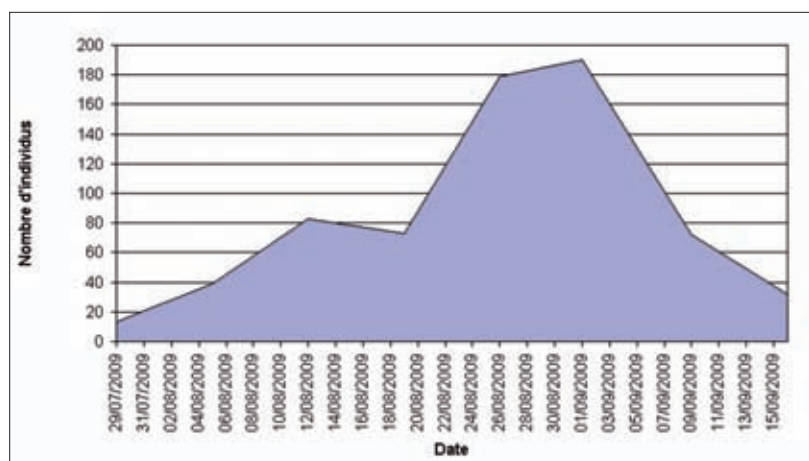
On observe une augmentation des effectifs jusqu'à un pic de 190 individus atteint le 1^{er} septembre. Ensuite les effectifs diminuent progressivement jusqu'au dernier comptage effectué le 16 septembre.



Carte 1. Localisation des dortoirs postnuptiaux dans le sud de la France.

Département	Site	Commune/ Lieu dit	29- juillet	05- août	12- août	19- août	26- août	01- sept	09- sept	16- sept
Pyrénées Orientales	Cerdagne	Bolquère	0	0	32	26	30	33	39	14
Aude	Plateau de Sault	Espezet	4	5	8	1	14	6	6	2
	Montagne Noire	Villemagne	8	29	27	29	42	57		
Aveyron	Grands Causses	Buffières		7	7		31	30	27	16
Lozère	Causse Méjean	Mas St Chély	1	5	5	0	61	64		0
TOTAL			13	39	83	73	179	190	72	32

Tableau 2 . Résultats 2008 des comptages hebdomadaires des dortoirs postnuptiaux.



Graphique 1. Evolution 2008 des effectifs sur cinq dortoirs.

Origine des oiseaux

Le contrôle des oiseaux bagués permet d'obtenir quelques renseignements sur l'origine des faucons. Depuis 2003, 57 lectures de bagues ont été réalisées (voir tab. 3). Parmi ces individus bagués, 20 étaient porteurs d'une bague plastique en plus de la bague codée et de la bague métal ; ce qui laisse supposer une origine catalane puisque seuls les faucons catalans seraient porteurs de ce type de bague.

L'origine de ces individus peut parfois être beaucoup plus lointaine puisque 3 individus juvéniles portugais ont été observés dans le sud de la France, à une distance d'environ 950 à 1 250 kilomètres de leur lieu de naissance, environ un mois après l'envol. 7 autres individus ont une origine espagnole autre que catalane. Parmi eux, 1 individu était originaire d'Almendralejo en Extrémadure soit à une distance 978 kilomètres.

22 autres bagues ont une origine française. La plupart proviennent de la population de la plaine de Crau et 6 individus juvéniles proviennent d'une opération de réintroduction mise en œuvre dans le département de l'Aude. D'après les proportions d'oiseaux bagués dans les populations d'origine, on peut estimer que sur les 650 individus présents dans le dortoir Aveyronnais en 2006, 30 à 40 individus avaient une origine française et les autres, soit la grande majorité, une origine ibérique (Pilard, comm. pers.).

Date observation	Code/PVC	Couleur/PVC	Autres bagues	Lieu d'observation	Sexe	âge	Commune baguage	Région /Département	Pays baguage
05/09/2003	L34	Blanche		Aude (11)			Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
05/09/2003	???	Blanche	jaune	Aude (11)	M	1A		Catalogne	ESPAGNE
05/09/2003	??A	Blanche	rouge	Aude (11)		1A		Catalogne	ESPAGNE
05/09/2003	MD?	Blanche	bleu	Aude (11)		1A		Catalogne	ESPAGNE
12/09/2003	FP7	Blanche		Aude (11)		1A			
03/09/2004	P2A	Blanche	non	Aude (11)	M	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
31/07/2005	VI?	Jaune	non	Aude (11)	F	>1A			
30/08/2005	N28	Blanche		Aude (11)	F	1A			ESPAGNE
30/08/2005	NFU	Blanche	rouge	Aude (11)	F	1A		Catalogne	ESPAGNE
14/09/2005	MRW	Blanche	rouge	Aude (11)	M	1A		Catalogne	ESPAGNE
11/09/2005	TA0	Blanche		Aude (11)	F	1A			ESPAGNE
13/09/2005	PP3	Blanche		Aude (11)	F	1A			ESPAGNE
14/09/2005	3C+	Blanche		Aude (11)	F	1A	Evora	région d'Evora	PORTUGAL
12/09/2005	NFV	Blanche	bleue	Aude (11)	M	1A		Catalogne	ESPAGNE
14/09/2005	5+0	Blanche		Aude (11)	M	1A	Castro Verde	région de Béja	PORTUGAL
12/09/2005	3J	Noire		Aude (11)	M	2A			ESPAGNE
13/09/2005	NPT	Blanche	bleue	Aude (11)	M?	1A		Catalogne	ESPAGNE
30/07/2006	MRV	Blanche	rouge	Aude (11)	M	>1A		Catalogne	ESPAGNE
17/08/2006	???	Blanche	rouge	Aude (11)		1A		Catalogne	ESPAGNE
17/08/2006	NIT	Blanche		Aude (11)		1A			
18/08/2006	???	Blanche	verte	Aude (11)	F	1A		Catalogne	ESPAGNE
18/08/2006	U78	Blanche	bleue	Aude (11)	F	1A		Catalogne	ESPAGNE
18/08/2006	MPL	Blanche	jaune	Aveyron (12)	F			Catalogne	ESPAGNE
18/08/2006	NUU	Blanche	non	Aveyron (12)	F	?			ESPAGNE
22/08/2006	H7W	Blanche	verte	Aveyron (12)	F?	?		Catalogne	ESPAGNE
24/08/2006	M36	Blanche	non	Aveyron (12)	?		Almendralejo	Estrémadure	ESPAGNE
24/08/2006	MU8	Blanche	verte	Aveyron (12)	F	>1A		Catalogne	ESPAGNE
24/08/2006	N30	Blanche	rouge	Aveyron (12)	?			Catalogne	ESPAGNE
24/08/2006	U7P	Blanche	?	Aveyron (12)	?				ESPAGNE
25/08/2006	U4A	Blanche	rouge	Aveyron (12)	?	1A		Catalogne	ESPAGNE
25/08/2006	MTH	Blanche	noire	Aveyron (12)	M	2A		Catalogne	ESPAGNE
25/08/2006	NJN	Blanche	jaune	Aveyron (12)	M	>1A		Catalogne	ESPAGNE
06/09/2006	JUW	Blanche	blanche	Aveyron (12)	F	>1A		Catalogne	ESPAGNE
06/09/2006	JP9	Blanche	jaune	Aveyron (12)	F			Catalogne	ESPAGNE
06/09/2006	U57	Blanche	rouge	Aveyron (12)	M	1A		Catalogne	ESPAGNE
07/09/2006	JPR	Blanche	jaune	Aveyron (12)	M	1A?		Catalogne	ESPAGNE
07/09/2006	VTT	Blanche	non	Aveyron (12)	M	1A	Fleury d'Aude	Aude	FRANCE
18/08/2006	TFR	Blanche	non	Aveyron (12)	M	2A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
18/08/2006	TFH	Blanche	non	Aveyron (12)	F	?	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
18/08/2006	VC7	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
22/08/2006	V7U	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
22/08/2006	VJH	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
23/08/2006	VTM	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Fleury d'Aude	Aude	FRANCE
23/08/2006	VU0	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Fleury d'Aude	Aude	FRANCE
23/08/2006	T9U	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
24/08/2006	T8N	Blanche	non	Aveyron (12)	F	?	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
24/08/2006	VTV	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Fleury d'Aude	Aude	FRANCE
24/08/2006	VU1	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Fleury d'Aude	Aude	FRANCE
07/09/2006	T99	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
06/09/2006	TFX	Blanche	non	Aveyron (12)	F	>1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
06/09/2006	VA5	Blanche	non	Aveyron (12)	M	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
06/09/2006	T9P	Blanche	non	Aveyron (12)	M?	1A?	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
06/09/2006	VFH	Blanche	non	Aveyron (12)	?	1A	Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
22/08/2006	?P=	Blanche	non	Aveyron (12)	F	1A			PORTUGAL
28/08/2007	UAL	Blanche	?	Aveyron (12)					ESPAGNE
09/09/2007	VTH	Blanche	non	Aveyron (12)			Fleury d'Aude	Aude	FRANCE
26/08/2007	P7W	Blanche		Aveyron (12)	M		Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE
26/08/2007	P7M	Blanche		Aveyron (12)	M		Arles	Bouches-du-Rhône	FRANCE

Tableau 3. Liste des bagues lues et origine probable.

Etude du régime alimentaire

L'étude du régime alimentaire du Faucon crécerellette est basée sur l'analyse des pelotes de réjection collectées sous les dortoirs. Au total, plus de 34 600 proies ont été déterminées.

Les examens effectués jusqu'ici manquent d'homogénéité. En effet, pour cinq années de suivi, les collectes de pelotes ont été très irrégulières. De ceci découle la quasi impossibilité de faire des comparaisons fiables entre sites sur une même année et de mettre en évidence les éventuelles variations interannuelles sur un site donné. Les résultats par site et par année sont présentés sur le graphique 2. Dans l'état actuel des connaissances, il est toutefois possible de dégager dès à présent un certain nombre d'éléments. Tout d'abord, l'alimentation du Faucon crécerellette à cette période de l'année est normalement quasi exclusivement insectivore: les vertébrés et plus particulièrement les micromammifères ne représentent qu'entre 1% et 1‰ du nombre des proies consommées, sauf circonstances exceptionnelles (cas de l'année 2007 développé ci-dessous). Concernant les insectes, trois groupes sont très nettement prédominants : les orthoptères, les hyménoptères et les coléoptères.

• Les orthoptères

Ils tiennent une place prépondérante, tant en nombre de proies qu'en biomasse, quel que soit le site considéré : par exemple, 75 et 94% du nombre de proies sur le Plateau de Sault et en Montagne Noire en 2005, année de référence. Au moins 25 espèces ont été identifiées. Parmi elles, quatre dominantes apparaissent : les decticelles (8 à 38 % du nombre d'orthoptères consommés), les caloptènes (jusqu'à 37% des orthoptères et 32% des proies lors de pullulation comme sur les Causses en 2006), les oedipodes (5.5 à 15 % des orthoptères, jusqu'à plus de 57% en Capcir en 2006) et les « petits criquets (40 à 56% des orthoptères consommés). Compte tenu de leur période de présence – essentiellement fin juillet à début septembre- les faucons crécerellettes capturent une forte proportion de larves et immatures.

Les espèces de grande taille (Sauterelle verte, dectiques, Criquet égyptien, Arcyptère) sont généralement peu abondantes sur les sites de stationnement ou de capture difficile en raison du milieu fréquenté. Chez ces espèces, notamment, les faucons prélèvent une proportion importante à très importante de femelles adultes prêtes à pondre, de taille plus forte que les mâles et beaucoup plus vulnérables parce que plus visibles et plus lourdes.

Cas du Grillon des champs : sur les sites où cette espèce est couramment capturée (Plateau de Sault, Montagne Noire), le nombre d'individus trouvés dans les pelotes est à priori fortement biaisé par le fait que le Faucon crécerellette – à la différence du Faucon crécerelle – arrache la plupart du temps la tête (surtout chez les grillons adultes ?), particulièrement grosse et coriace, avant consommation de la proie. Or l'occurrence de cette espèce dans les pelotes de réjection ne se traduit que par la présence des mandibules. Ceci pourrait en outre expliquer la quasi absence d'individus adultes dans les pelotes alors que ces derniers sont très nombreux sur le terrain, d'après les observations réalisées.

• Les hyménoptères

Ils concernent quasi exclusivement les fourmis et représentent jusqu'à 21% du nombre de proies selon les sites (Buffières dans l'Aveyron en 2007 et Espezel dans l'Aude en 2008). En terme de biomasse, ils représentent une proportion nettement inférieure du régime alimentaire mais ils semblent être consommés quand les densités d'orthoptères sont plus faibles et peuvent alors constituer des proies de substitution non négligeables.

La présence des hyménoptères est beaucoup plus régulière dans les zones de montagne semi-bocagères. Sur le Plateau de Sault, par exemple, les énormes essaimages estivaux sont massivement exploités en fin d'après-midi par les faucons qui montent les chasser collectivement jusqu'à 500, 600 voire 800 mètres d'altitude.

• Les coléoptères

Avec 60 espèces différentes, ils représentent 3 à 22 % du nombre de proies selon les sites voire les années et deux groupes sont prépondérants : les carabes et l'ensemble Ptérostichinés/Harpalinés (espèces de petite taille)

La proportion des coléoptères dans le régime alimentaire des faucons crécerellettes est similaire à Villemagne en 2005 et 2008 (avec respectivement 5 et 7%) mais fluctuante pour le site de Buffières (3% en 2005 à 11% en 2007) et sur le Plateau de Sault (16% en 2005 à 22% en 2008).

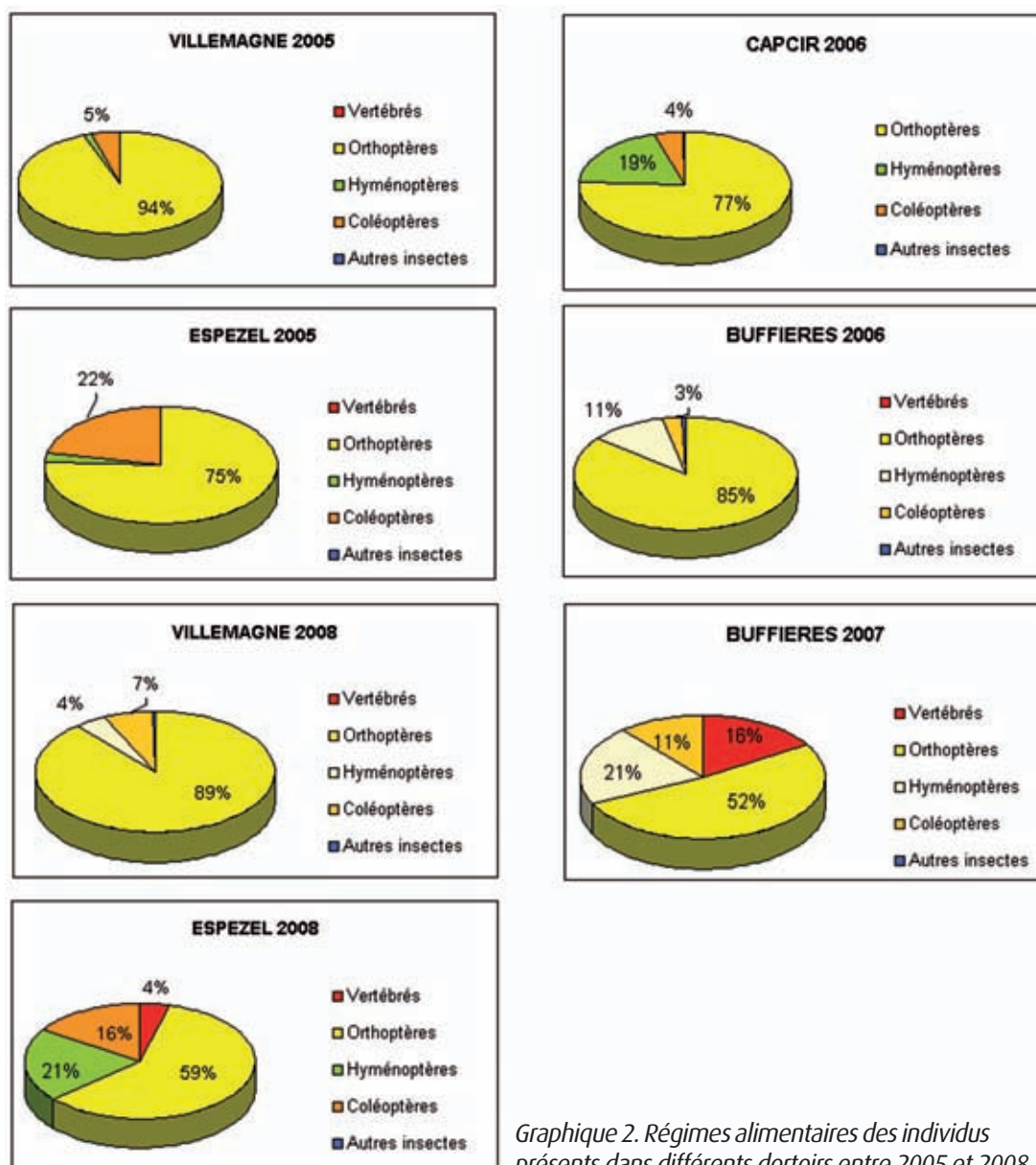
Comme pour les hyménoptères, leur présence dans les pelotes est beaucoup plus faible les années et/ou sur les sites à forte densité d'orthoptères.

• Les vertébrés (cas particulier de l'année 2007)

Sur les deux zones où des pelotes ont été collectées en 2007 (Plateau de Sault et Causses), les populations d'orthoptères étaient particulièrement faibles. Par contre, les populations de campagnols des champs (*Microtus arvalis*) ont montré une véritable explosion démographique avec des densités pouvant dépasser 1 000 individus/hectare. Une proportion majeure des campagnols étant constituée d'individus juvéniles de masse relativement faible (10 à 20 grammes), les faucons crécerellettes se sont rabattus sur cette ressource trophique inhabituelle pour les populations du Sud Ouest de l'Europe. Sur les Causses, par exemple, ce rongeur représente 16% du nombre de proies mais 73% de la biomasse consommée, étant de loin la proie la plus fréquemment capturée (plus de 91% de la fréquence d'apparition).

Conclusions et perspectives

Ce phénomène de rassemblement post-nuptial est très récent en France ; son apparition est probablement liée à l'évolution positive des effectifs en Espagne et plus particulièrement, dans le nord de l'Espagne où les effectifs des populations de Catalogne et de la vallée de l'Ebre ont fortement augmenté depuis quelques années (Pomarol *et al.*, 2004 ; Alcantara de la Fuente, 2004). Ce phénomène pourrait être également lié à la disponibilité des ressources alimentaires. En effet, les faucons pourraient être



Graphique 2. Régimes alimentaires des individus présents dans différents dortoirs entre 2005 et 2008.

conduits à rechercher des zones d'alimentation plus au nord lorsque les ressources trophiques sont insuffisantes en Espagne. Pour confirmer cette hypothèse, il serait intéressant d'obtenir des informations sur le comportement des oiseaux sur le versant espagnol des Pyrénées afin de les comparer avec les observations réalisées depuis 2003 en France.

L'analyse du régime alimentaire au cours de ses stationnements post-nuptiaux montre généralement la prépondérance des espèces d'orthoptères, d'hyménoptères et de coléoptères. Cependant, le Faucon crécerellette est aussi capable d'exploiter les pullulations de micromammifères.

A l'avenir, les études du régime alimentaire devront reposer sur des collectes de pelotes régulières et sur l'ensemble des sites occupés afin de pouvoir effectuer des comparaisons en fonction des sites et des années.

Remerciements

Nous tenons à remercier les associations naturalistes du sud de la France qui ont participé à ce suivi des dortoirs : le Groupe Ornithologique du Roussillon (GOR) pour les Pyrénées Orientales, la LPO Tarn et la LPO Aveyron, le centre de sauvegarde de Millau, l'ALEPE pour la Lozère et le CORA Ardèche.

Bibliographie

Alcantara De La Fuente M., (2004). Desarrollo y ejecución del Plan de conservación del hábitat del Cernícalo Primilla en Aragón. *In Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla*. Zaragoza, pp. 53-61.

Olea P.P., (2001). Postfledging dispersal in the endangered Lesser Kestrel. *Bird Study* 48: 110-115.

Pomarol M., Carbonell F., Bonfil J., (2004). Actuaciones realizadas para la recuperación del Cernícalo Primilla en Catalunya. *In Actas del VI congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla*. Zaragoza, pp 166-171.

Implications of climatic conditions on demographic parameters of the lesser kestrel (*Falco naumanni*): from survival to breeding activity

Jean-Baptiste Mihoub¹, Olivier Gimenez², Philippe Pilard³, Karine Prince¹ & François Sarrazin¹

1 : UMR 5173 MNHN-CNRS-UPMC «Conservation des Espèces, Restauration et Suivi des Populations», CP 51, 61 rue Buffon, F-75005 Paris, France. 2 : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, UMR 5175, 1919 Route de Mende, F-34293 Montpellier Cedex 5, France. 3 : LPO Mission Rapaces, 26 avenue Alain Guigue, F-13104 Mas-Thibert, France.

Summary - Previously widely distributed across Eurasia, the lesser kestrel *Falco naumanni* suffered a dramatic decline throughout its historical distribution range during the last few decades. Interestingly, the causes of the decline of this predominantly insectivorous falcon are still not well established, even though numerous studies have investigated the role of various factors to explain these decreases. However, most of these studies used variables measured on the Mediterranean region, while this migratory bird species spends a significant part of its lifespan in Sub-saharan wintering quarters. We were thus interested in testing the effect of climatic conditions during winter on demographic parameters of the lesser kestrel. We used long-term monitoring data of a French population located in La Plaine de Crau, to conduct a capture-recapture analysis linking survival rates and the proportion breeders to annual rainfall in its wintering grounds. Yearling survival probabilities as well as the proportion of yearling breeders were strongly correlated with annual rainfalls in Sahel, suggesting the high dependence of juveniles upon the wintering climatic conditions. In the context of strong climate changes, adequate knowledge of climatic fluctuations impacting demographic parameters is needed for reliable population management. Indeed, given the sensitivity of lesser kestrel growth rates to survival parameters, our results provide additional insights for the conservation of this species. In addition, recent studies underlined the high fidelity rate of breeders to their breeding colony. Future reintroduction programs may benefit from our findings on the proportion of yearling breeders, for example by helping to evaluate the return rates of individuals released as juveniles at the release site and to improve release methods in an adaptive management approach.

Résumé - Autrefois largement distribué à travers toute l'Eurasie, le faucon crécerellette *Falco naumanni* a subi un déclin dramatique sur l'ensemble de son aire de distribution au cours des dernières décennies. Étonnement, les causes de déclin de ce rapace essentiellement insectivore ne sont toujours pas bien établies, bien que de nombreuses études aient mis en évidence l'implication de divers facteurs dans ce déclin. Cependant, la plupart de ces études ont utilisé des variables mesurées sur la région Méditerranéenne, bien que cet oiseau migrateur passe une grande partie de sa vie dans des quartiers d'hivernage subsaharien. Nous nous sommes donc intéressés à tester les effets des conditions climatiques d'hivernage sur des paramètres démographiques du faucon crécerellette. Nous avons utilisé les données du suivi à long terme d'une population française située dans la Plaine de Crau, afin de mener une analyse de capture – recapture mettant en relation les taux de survies et les proportions de reproducteurs avec la pluviométrie annuelle des quartiers d'hivernages. Les probabilités de survies des juvéniles, de même que la proportion de juvéniles reproducteurs révèlent une forte corrélation avec la pluviométrie annuelle au Sahel, suggérant une forte dépendance des juvéniles aux conditions climatiques de la région d'hivernage. Dans un contexte de profonds changements climatiques, une connaissance adéquate des variations climatiques influant sur les paramètres démographiques est nécessaire pour une gestion efficace des populations. En effet, connaissant la sensibilité du taux de croissance du faucon crécerellette aux paramètres de survies, nos résultats apportent des perspectives supplémentaires pour la conservation de cette espèce. En outre, de récentes études soulignent un fort taux de fidélité des reproducteurs à leurs colonies de reproduction. De futurs programmes de réintroduction peuvent également bénéficier de nos conclusions concernant les proportions de juvéniles reproducteurs, par exemple en aidant à évaluer le taux de retour des individus relâchés sur le site de lâcher et d'optimiser les méthodes de lâcher dans un contexte de gestion adaptative.

Introduction

Le faucon crécerellette *Falco naumanni*, est un petit rapace migrateur qui a connu un fort déclin sur la plupart de son aire de distribution au cours du dernier siècle (Hiraldo et al. 1996, Prugnolle et al. 2003). Aujourd'hui le faucon crécerellette figure sur la liste rouge des espèces menacées établie par l'IUCN et reste une espèce d'intérêt conservatoire très importante pour l'Union Européenne, notamment à travers la réalisation du programme Life Transfert.

Il semblerait que la fragmentation, la modification voire la disparition de l'habitat de reproduction et d'alimentation (e.g. Forero et al. 1996) ou le recours croissant à l'utilisation de pesticides pour l'agriculture (Bustamante 1997) soient notamment à l'origine du recul de cette espèce. Cependant, bien que de nombreuses études aient tenté d'identifier les facteurs de ce déclin, les causes majeures de disparition demeurent aujourd'hui encore mal connues, tenant probablement à l'interaction d'une multitude de facteurs de natures différentes. Curieusement, la quasi-totalité de ces études ont été réalisés exclusivement sur la zone Méditer-

ranéenne, où le faucon crécerellette ne passe finalement que la moitié de l'année. En effet, durant l'autre partie de l'année, cet oiseau colonial s'aggrave en dortoirs de plusieurs milliers d'individus sur des zones d'hivernages, notamment en Afrique de l'ouest. Un dortoir abritant entre 30 et 50% de la population d'Europe occidentale fut notamment découvert dans la région sahélienne en 2003 (Pilard et al. 2004). Dès lors, il nous paraissait important d'explorer d'autres facteurs sur les zones d'hivernage pouvant apporter de nouveaux éléments sur le recul des populations de faucon crécerellette conjointement aux résultats trouvés dans le sud de l'Europe.

Matériel et méthodes

Espèce et aire d'étude

Le faucon crécerellette est un petit rapace principalement insectivore. Il fréquente habituellement des milieux tempérés ouverts de l'Ouest du Paléarctique comme les plaines agricoles ou les zones urbaines. Ce rapace est une espèce migratrice de longue distance, qui vient nicher dans la zone Méditerranéenne au début du printemps pour repartir passer l'hiver en Afrique à la fin de l'été (Aparicio and Bonal 2002, Prugnolle et al. 2003). Le faucon crécerellette est une espèce coloniale qui forme des colonies pouvant compter plusieurs dizaines de couples.

Notre aire d'étude, la Plaine de Crau (43°30' N, 4°50' E), est située dans le sud-est de la France et s'étend sur une surface de 9000 hectares. La Plaine de Crau est un écosystème pseudo steppique qui abrite la plus grande population française de faucon crécerellette, comptant près de 130 couples nicheurs en 2008. Dans cette région, les couples nidifient principalement dans les cavités de tas de pierres à même le sol, bien que certains utilisent des nichoirs artificiels disposés dans des toitures de bergeries.

Suivi de la population et collecte des données

Le suivi de la population a été conduit chaque année sur le site d'étude depuis l'arrivée des oiseaux (début mars) jusqu'à leur départ pour l'Afrique (fin août) depuis 1989. Le suivi consistait en une prospection systématique pour détecter l'occupation des colonies de reproduction au début de la saison de reproduction puis en une surveillance régulière des colonies jusqu'à la fin de la saison. Un marquage individuel des oiseaux par un système de bagage a permis l'identification des individus par observation à distance à l'aide d'une longue vue. Les oiseaux étaient bagués au nid à l'aide de bagues en plastique codées. Nous avons utilisé les données d'observations et de réobservations de 1421 individus sur la période 1994 à 2007 pour réaliser cette étude.

Méthodes statistiques

Nous avons procédé à l'estimation des taux de survie et de proportions de reproducteurs en suivant les méthodes de Capture Marquage Recapture (CMR ; Lebreton et al. 1992). Cette approche permet, grâce à un historique individuel des observations de chaque oiseau au cours du temps, d'estimer les probabilités de survie et de détection des individus d'une population. En outre, l'utilisation de CMR multi-états permet l'intégration d'informations supplémentaires telles que le statut reproducteur des individus (Nichols et al. 1994). Ces modèles ont permis de tester l'existence d'un effet de l'âge, du sexe ou du temps sur ces paramètres. Pour départager et sélectionner le meilleur modèle, nous avons eu recours au critère AIC (Akaike 1973) qui permet de départager les hypothèses biologiques testées par confrontation des scores AIC des modèles. Lorsque ce critère révélait un écart des scores d'AIC inférieur à 2 (seuil de significativité), un test LRT a été utilisé. Les résultats concernant les proportions de reproducteurs restent préliminaires. Les probabilités de survie furent estimées suivant la démarche préconisée par Lebreton et al. (1992) et les proportions de reproducteurs suivant la méthodologie figurant dans Nichols et al. (1994) en relation avec l'effet de la pluviométrie au Sahel (test AnODEV ; Skalski 1996). Tous les modèles de CMR multi-états furent construits et sélectionnés avec le logiciel M-Surge (Choquet et al. 2004).

Résultats

Probabilités de survie

Les modèles les mieux classés suggèrent que l'hypothèse de survies différentes entre mâles et femelles peut être rejetée. Conformément à notre prédiction, le meilleur modèle fut celui où les survies des juvéniles sont fortement influencées par les fluctuations de pluies dans la zone d'hivernage (Fig. 1), alors que les adultes ont une survie constante face à ces variations (AIC = 2088,10 ; AnODEV : $p = 0.0105$). Les variations de précipitations de la zone d'hivernage expliqueraient ainsi près de 47% des variations des taux de survie juvéniles ($R^2 = 0.463$). Pour conclure, nous avons obtenu un taux de survie adulte constant de $0,718 \pm 0,013$, et un taux de survie juvénile positivement corrélé à la précipitation au Sahel en moyenne de $0,499 \pm 0,021$, fluctuant entre $0,263 \pm 0,041$ et $0,599 \pm 0,036$.

Proportion de reproducteurs

L'accès à la reproduction serait différent entre juvéniles et adultes ($\Delta AIC > 2$ avec le modèle supportant une égalité entre juvéniles et adultes), les individus de 2 ans et plus ayant des probabilités plus élevées de se reproduire que les jeunes adultes d'un an. Aucun coût à la reproduction sur la survie et sur la probabilité d'accès au stade reproducteur l'année suivante, ne s'est avéré significatif (LRT : $p = 0,109$ pour un coût sur la survie et $\Delta AIC > 2$ pour un coût à l'accès à la prochaine reproduction). Ces résultats suggèrent que le fait d'être reproducteur une année donnée n'interfère en rien sur les probabilités de survie ou de reproduction l'année suivante. L'accès à la reproduction des jeunes adultes d'un an serait en outre fortement assujéti aux variations de précipitations (Fig. 1 ; AnODEV : $p < 0.0001$), alors que les adultes y sembleraient peu sensibles. En revanche, les proportions de reproducteurs calculées à partir des probabilités de capture différentes entre reproducteurs et non reproducteurs

d'après (Nichols et al. 1994), oscilleraient entre 58% et 80% pour les juvéniles, et entre 85% et 99% pour les adultes suivant les années. Cependant, mise en relation avec la covariable climatique, les proportions de reproducteurs parmi les juvéniles ne semblent pas être totalement corrélées à la pluviométrie sahélienne avec un seuil de significativité de 95% ($p=0,085$; $R^2=0,244$).

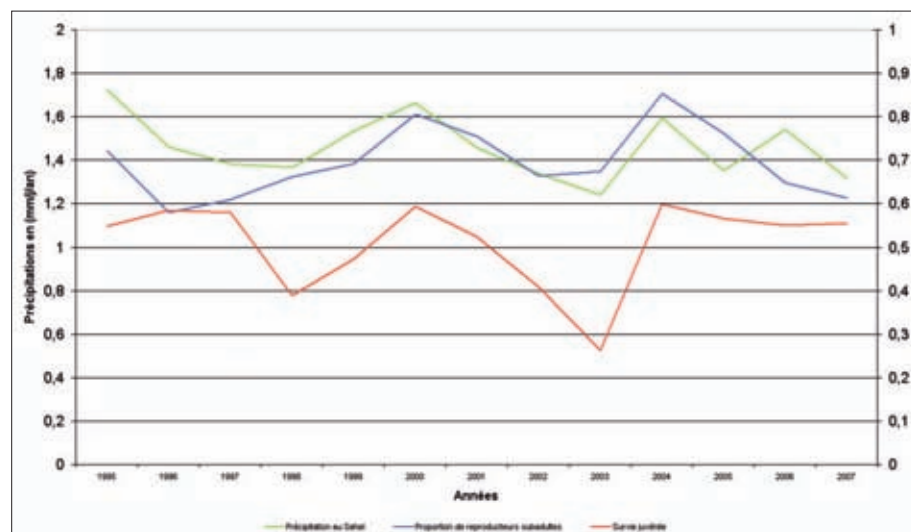


Figure 1. Taux de survie juvénile et proportions de reproducteurs subadultes de Faucon crécerellette dans la Plaine de Crau en relation avec les précipitations en zone d'hivernage

Discussion

Les précipitations sahéliennes expliquent une part très significative des variations de taux de survie, mais également l'accès à la reproduction chez les juvéniles, bien que les fluctuations de proportions de reproducteurs n'apparaissent pas si clairement corrélées aux pluies de la région sahélienne. Cependant, ce phénomène pourrait être expliqué par le fait que d'autres facteurs externes non pris en compte dans notre analyse puissent intervenir et tamponner les effets de cette variable climatique. Néanmoins, la mise en relation des paramètres vitaux souligne l'importance considérable de la période d'hivernage pour le maintien de cette espèce. Plusieurs points méritent d'être mentionnés et devenir un centre d'intérêt majeur pour les futures actions de conservation. Premièrement, il est crucial de pouvoir anticiper l'impact futur des changements climatiques observés ou prédit sur les conditions d'hivernage en Afrique et sur les conditions de zones de reproduction en Europe. De surcroît, des changements de niche climatique des zones d'hivernage sont attendus, et il convient de pouvoir déterminer si les espèces migratrices comme le faucon crécerellette auront les capacités d'adaptation comportementale suffisantes pour suivre leurs niches climatique et hiverner dans de nouvelles zones adéquates, ou bien si les couloirs migratoires les conduiront inéluctablement vers des zones historiques d'hivernages, pouvant être modifiées et offrir des habitats désormais suboptimaux. Un autre aspect essentiel concernant les dortoirs d'hivernages chez les migrateurs coloniaux, pouvant rassembler près de 50% de toute la population ouest européenne dans le cas du faucon crécerellette, est la gestion locale de l'habitat adjacent. En effet, des populations humaines vivent souvent à proximité de ce type de dortoirs d'hivernage, formant de véritables « réservoirs » pour cette espèce, et il est de ce fait nécessaire de sensibiliser les différents acteurs humains utilisant les mêmes territoires pour leurs activités quotidiennes (cultures, prélèvement de ressources ou gestion de l'activité touristique) à la préservation de ces sites. La mise en œuvre de telles mesures, conjointement à des actions de conservation sur les zones de reproduction européenne est essentielle afin d'assurer une protection durable et efficace de cette espèce.

Enfin, outre les aspects de conservation globale de l'espèce que nous venons de mentionner, des actions plus locales telles que des programmes de réintroduction sont également à examiner à la lumière de nos résultats. Plusieurs programmes de réintroduction de faucon crécerellette ont notamment été réalisés en Espagne, et un programme de réintroduction est mené en France depuis 2006 à travers le projet Life transfert. Dans ces programmes de réintroduction, les oiseaux relâchés ont été déposés au stade poussin dans des nichoirs artificiel et prennent leur envol à la fin de la saison de reproduction comme le feraient des individus sauvages. Ces jeunes faucons rejoignent alors des groupes de rassemblement post nuptiaux de faucons crécerellette et expérimentent les mêmes conditions d'hivernage que des juvéniles nés en liberté. Or, d'après nos résultats, cette classe d'âge subit de fortes fluctuations de survie et d'accès à la reproduction l'été suivant. Sachant que les faucons crécerellette sont très fidèles à leur colonie de reproduction, il est donc parfaitement justifié de se demander quel impact peuvent avoir les variations climatiques sur des lâchés de jeunes oiseaux en terme d'établissement des populations réintroduites, qu'il s'agisse du retour effectif des individus lâchés sur le site de lâcher lorsque ceux-ci auront à choisir un lieu de reproduction ou sur leur survie réelle. Les réintroductions sont des programmes coûteux en temps et en énergie, et les méthodes de lâchés se doivent donc d'être adaptées au mieux à la biologie de l'espèce. Projeter les chances de succès de ces programmes grâce à des modèles de dynamique de population permet la formalisation d'un outil peu coûteux pour évaluer leur faisabilité a priori. Un tel modèle, tenant compte des fortes variances mesurées des survies et du recrutement des jeunes faucon crécerellette est d'ailleurs en préparation pour simuler la viabilité de populations réintroduites pour cette espèce. Il permettra d'être plus réaliste et prudent sur les chances de succès tout en fournissant une aide pour de futures décisions de gestion.

Bibliographie

- Akaike, H., (1973). Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. - In: Petran, B. N. and Csaki, F. (ed.), International Symposium on Information Theory -Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary, pp. 267-281.
- Aparicio, J. M. and Bonal, R., (2002). Effects of food supplementation and habitat selection on timing of Lesser Kestrel breeding. - Ecology 83: 873-877.
- Bustamante, J., (1997). Predictive models for Lesser Kestrel *Falco naumanni* distribution, abundance and extinction in southern Spain. - Biol. Conserv. 80: 153-160.
- Choquet, R. et al., (2004). M-SURGE: new software specifically designed for multistate capture-recapture models. - Anim. Biodivers. Conserv. 27: 207-215.
- Forero, M. G. et al., (1996). Can interspecific competition and nest site availability explain the decrease of lesser kestrel *Falco naumanni* populations? - Biol. Conserv. 78: 289-293.
- Hiraldo, F. et al., (1996). A demographic model for a population of the endangered lesser kestrel in Southern Spain. - J. Appl. Ecol. 33: 1085-1093.
- Lebreton, J.-D. et al., (1992). Modeling survival and testing biological hypothesis using marked animals: a unified approach with case studies. - Ecol. Monogr. 62: 67-118.
- Nichols, J. D. et al., (1994). Estimating Breeding Proportions and Testing Hypotheses about Costs of Reproduction with Capture-Recapture Data. - Ecology (N. Y.) 75: 2052-2065.
- Pilard, P. et al., (2004). Données sur l'hivernage du faucon crécerellette *Falco naumanni* en Afrique de l'Ouest. - Alauda 72: 323-328.
- Pradel, R. et al., (1997). Capture-recapture survival models taking account of transients. - Biometrics 53: 60-72.
- Prugnolle, F. et al. (2003). First-year and adult survival of the endangered Lesser Kestrel *Falco naumanni* in southern France. - Bird Study 50: 68-72.
- Skalski, J. R., (1996). Regression of abundance estimates from mark-recapture surveys against environmental covariates. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 196-204.

Genética de la conservación del Cernícalo Primilla

Miguel Alcaide, David Serrano, Juan J. Negro y José L. Tella
Estación Biológica de Doñana (CSIC). Email: malcaide@ebd.csic.es

Abstract - Conservation genetics issues in the globally vulnerable lesser kestrel *Falco naumanni* were addressed through the survey of genetic variation at different types of molecular markers (mtDNA, microsatellites and MHC genes). Genetic analyses revealed clear isolation by distance patterns in this patchily and philopatric raptor species across its breeding distribution in Eurasia. In addition, the analysis of genetic variation at functionally important genes linked to the immune system showed strong genetic structuring between European and Asian populations. In spite of restricted dispersal, population fragmentation and decline, genome-wide levels of genetic variation, as predicted through the analysis of 8 polymorphic microsatellite markers, do not seem to be dramatically reduced. This finding suggests that only a few dispersal events per generation are enough to override the erosion of genetic diversity via genetic drift. We only detected significant losses of genetic variation in strongly bottlenecked populations additionally experiencing extreme geographic isolation. Surveys of genetic polymorphism at the functionally important genes belonging to the Major Histocompatibility Complex (MHC) have also reported extraordinary high levels of genetic variation in the lesser kestrel. From the point of view of captive breeding and reintroduction, we have documented strong biases in the transmission of genetic diversity from the captive flocks to reintroduced birds that are translated into significant losses of genetic diversity. In order to diminish the extent of founder effects, we encourage promoting the diversification of the origin of reintroduced birds as well as the recruitment of wild individuals into the new founded colonies.

Introducción, resultados y discusión

Durante el transcurso de las dos últimas décadas, los métodos genético-moleculares han emergido como una valiosa herramienta para la cimentación de iniciativas encaminadas a la conservación de la biodiversidad. En este respecto, la evaluación de los niveles de variabilidad genética en poblaciones y especies amenazadas se ha convertido en una de las prioridades en conservación durante los últimos años. Esto es debido a que se encuentra ampliamente extendido entre la comunidad científica el pensamiento de que la variabilidad genética influye decisivamente sobre la eficacia biológica y el potencial evolutivo de las poblaciones y especies, y por tanto, determina en gran parte su persistencia a largo plazo. Un pequeño fragmento de la región control del ADN mitocondrial, marcadores nucleares de carácter neutral (microsatélites) y genes funcionales relacionados con el sistema inmunológico (MHC) han sido analizados con el fin de testar los efectos de la fragmentación del hábitat, filopatría, declive poblacional y presiones selectivas ejercidas por patógenos sobre la distribución de la diversidad genética en una especie típicamente esteparia como el cernícalo primilla *Falco naumanni*. Nuestros análisis, extendidos a gran parte del área de distribución reproductiva de la especie, han revelado patrones significativos de aislamiento por distancia en el cernícalo primilla y una estructuración genética destacada entre poblaciones europeas y asiáticas. Pérdidas significativas de diversidad genética sólo se han detectado, sin embargo, en poblaciones que han experimentado un cuello de botella poblacional pronunciado seguido de un aislamiento geográfico extremo. Estudios detallados llevados a cabo a escala de colonia también han descartado que el cernícalo primilla pueda catalogarse como una especie potencialmente endogámica. En este sentido, sólo unas pocas dispersiones de larga distancia por generación y mecanismos que eviten el emparejamiento entre individuos relacionados genéticamente parecen ser factores suficientes para evitar el empobrecimiento genético y aumento de la consanguinidad en colonias salvajes. Parte de estas conclusiones derivan de la comparativa con la subespecie continental del cernícalo vulgar *Falco tinnunculus tinnunculus*, una especie simpátrica y filogenéticamente cercana que presenta un rango de distribución relativamente continuo, capacidades dispersivas más acentuadas y un mayor tamaño poblacional. Aunque los análisis genéticos llevados a cabo en el cernícalo vulgar sugieren una población genéticamente homogénea en Eurasia, y por tanto, un papel predominante del flujo genético frente a la deriva génica, no se han detectado niveles significativamente mayores de diversidad genética neutral en relación a los hallados en el cernícalo primilla. Dentro de un contexto actual de enfermedades infecciosas emergentes y cambio global, el cernícalo primilla ha mostrado uno de los más extensos niveles de variación genética nunca descritos en un ave silvestre en genes del sistema inmunológico relacionados con la defensa del hospedador frente a infecciones causadas por patógenos extracelulares tales como bacterias o parásitos. Hemos aislado más de 100 variantes alélicas en un solo gen de MHC de clase II en el cernícalo primilla. La diversidad MHC parece ser incluso mayor en la subespecie continental del cernícalo vulgar, probablemente debido a una mayor exposición de esta especie tremendamente cosmopolita a un espectro más diverso de especies potencialmente patógenas. Finalmente, análisis de diversidad genética han revelado asimismo la existencia de efectos fundadores durante los programas de cría en cautividad y reintroducción de la especie. Este fenómeno conlleva una representación a la baja de la diversidad genética de la especie, debido sobre todo a pronunciados sesgos en el éxito reproductor de los individuos adultos. Dichos cuellos de botella son especialmente relevantes en el caso de los genes evolutivamente relevantes del MHC, que podrían estar influenciando en cierta medida las variaciones en el éxito reproductor y la supervivencia de las aves. Con el fin de amortiguar dichos efectos fundadores, es aconsejable diversificar el origen de los pollos liberados durante los programas de reintroducción así como fomentar el reclutamiento de individuos salvajes en las poblaciones reintroducidas.

Una descripción detallada de cada uno de los puntos tratados por nuestro grupo de investigación está disponible a través las siguientes publicaciones científicas:

- Alcaide M, Negro JJ, Serrano D, Antolin JL, Pomarol M and Casado S (in press) Captive breeding and reintroduction of the lesser kestrel: a genetic analysis using microsatellites. *Conserv Genet*. DOI 10.1007/s10592-009-9810-7
- Alcaide M, Serrano D, Negro JJ, Tella JL, Laaksonen T et al (2009) Population fragmentation leads to isolation by distance but not genetic impoverishment in the philopatric Lesser Kestrel: a comparison with the widespread and sympatric Eurasian Kestrel. *Heredity*, 102: 190-198
- Alcaide M, Serrano D, Tella JL and Negro JJ (2009) Strong philopatry derived from capture-recapture records does not lead to fine-scale genetic differentiation in lesser kestrels. *J Animal Ecol*, 78, 468-475
- Alcaide M, Edwards SV, Negro JJ, Serrano D and Tella JL (2008) Extensive polymorphism and geographical variation at a positively selected MHC class II B gene of the lesser kestrel (*Falco naumanni*). *Mol Ecol* 17: 2652-2665
- Alcaide M, Lemus JA, Blanco G, Tella JL, Serrano D, Negro JJ, Rodríguez A and García Montijano M (En revisión). MHC diversity and differential exposure to pathogens in kestrels (Aves: Falconidae)

Aislamiento y caracterización de microsatélites polimórficos en Cernícalo Primilla *Falco naumanni*

J.A. Padilla, J.C. Parejo, J. Salazar, M. Martínez-Trancón, A. Rabasco, E. Sansinforiano, J. Portilla

Genética y Mejora Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura. Avda. de la Universidad s/n. 10071. Cáceres, España. e-mail: jpadilla@unex.es

Summary - Lesser kestrel suffered an important decline in its western Palearctic breeding range during the last century, mainly due to habitat degradation, that led to a complete extinction in several countries and strong declines in others. It is actually catalogued as globally vulnerable. Among the actions used to avoid the decline population, not only it is need to have into account the demographic situation and the environment protection, but also to know the genetic diversity of the species, allowing to advise the conservationist politics of this species. At the moment, genetics variability analyses are based on study of DNA molecular markers and among them polymorphic dinucleotide microsatellites are the most powerful for the conservation management of the species. Although, in lesser kestrel, microsatellites have previously been used to detection of polymorphisms, only two of them have been described in this species.

In this work, 20 microsatellite loci were selected from libraries enriched in AC or AG tandem repeats. Among 20 loci selected, 11 microsatellites were perfect dinucleotide repeats, 4 loci were imperfect repeats and 5 loci were compound microsatellites. GA simple sequence repeats were found more frequently (14) than CA (6) in the screening. TA tandem repeats were observed associated to GA or CA microsatellites in some compound sequences, and the tetramer repeat GATG was also found in one locus analyzed. Specific PCR were devised from their flanking sequences.

The characterization and the genetic valuation have been performed in a sample of 30 individuals (9 males and 21 females) of *F. naumanni* representing 20 reproduction areas of the species in the region of Extremadura, Spain. In this sample the most microsatellites (14) were found polymorphic. Polymorphisms were detected by allele size variation of the amplified loci. Genetic diversity values, allele number, observed and expected heterozygosities, polymorphic information contents Hardy-Weinberg and linkage disequilibria tests were estimated for each locus analysed.

Cross-species amplification showed that thirteen of selected loci were also found polymorphic in a sample of 10 individuals of Common kestrel species (*Falco tinnunculus*). Novel polymorphic microsatellites will serve to conservation management in lesser kestrel.

Resumen - La población de Cernícalo Primilla ha sufrido un importante declive en el Paleártico occidental durante el último siglo, debido principalmente a la pérdida y degradación del hábitat en las zonas de cría, que incluso ha provocado la extinción completa en varios países y un grave declive en otros. Actualmente esta especie está catalogada como vulnerable a nivel mundial. Entre las medidas adoptadas para su recuperación no solamente habrá que tener en cuenta la situación demográfica y la protección de su entorno, sino también conocer la diversidad genética de la especie, lo que permitirá orientar las políticas de conservación de esta especie.

Actualmente, el análisis de la variabilidad genética se basa en el estudio de marcadores moleculares del ADN, entre los que los microsatélites dinucleotídicos polimórficos son los más poderosos para la gestión de la conservación de las especies. En el Cernícalo Primilla aunque se han utilizado microsatélites para la detección de polimorfismos, solo dos de ellos han sido descritos en esta especie.

En este trabajo hemos seleccionado 20 loci microsatélites de bibliotecas genómicas del ADN del Cernícalo Primilla, enriquecidas en repeticiones tándem AC o AG, de los que 11 fueron repeticiones dinucleotídicas perfectas, 4 imperfectas y 5 compuestas. Las repeticiones de secuencias únicas GA se encontraron más frecuentemente (14) que las CA (6). En algunas secuencias compuestas se observaron repeticiones tandem TA asociadas a microsatélites GA o CA, y en un locus se encontró también la repetición tetranucleotídica GATG. En las secuencias flanqueantes de cada microsatélite se diseñaron cebadores para su amplificación específica por PCR.

La caracterización y valoración genética de cada microsatélite se ha realizado en una muestra de 30 Cernícalos Primilla (9 machos y 21 hembras) representantes de 20 áreas de reproducción de la especie en Extremadura. De los 20 loci microsatélites analizados 14 (70%) fueron polimórficos. Los polimorfismos fueron detectados por variación de tamaños de los alelos de los loci amplificados. Para cada loci se determinan los valores de diversidad genética (nº alelos por locus, heterocigosidades observadas y esperadas, PIC), equilibrio de Hardy-Weinberg y el desequilibrio genotípico de ligamiento entre pares de loci. La amplificación cruzada mostró que 13 de los loci fueron también polimórficos en una muestra de 10 individuos de cernícalo común. Estos nuevos microsatélites polimórficos servirán para la gestión de la conservación en el Cernícalo primilla.

Introducción

El Cernícalo Primilla es una especie migratoria que se distribuye desde el Mediterráneo hasta China y Mongolia y a través del Sur de Asia Central hasta la India. El censo poblacional de esta especie está en regresión debido principalmente a la pérdida y degradación del hábitat en las zonas de cría, que incluso ha provocado la extinción completa en varios países y un grave declive

en otros. Actualmente está catalogada como vulnerable a nivel mundial (BirdLife Internacional, 2008). Desde que se constat  el declive de la especie, se desarrollaron estudios para conocer la situación demográfica de la especie, identificar las causas de su regresión y adoptar las medidas oportunas para proteger su entorno, que culminaron en la redacción de un Plan Internacional para el Cernícalo Primilla (Biber 1999). En este Plan se identificaron las amenazas y factores limitantes y las prioridades de conservación, todas ellas encaminadas a prevenir la disminución poblacional mediante la protección y recuperación del hábitat de la especie. Además de estas medidas, es necesario conocer la diversidad genética de la especie, lo que permitirá orientar las políticas de conservación.

Actualmente, el análisis de la variabilidad genética se basa en el estudio de marcadores moleculares del ADN, entre los que los microsatélites dinucleot dicos polimórficos son los más poderosos para la gestión de la conservación de las especies. Los microsatélites se han utilizado para identificar, padres, hijos y parientes cercanos, definir unidades genéticas de conservación y conocer el flujo genético entre ellas, asignar individuos de origen incierto a poblaciones específicas, y valorar la razón en que la variación genética está siendo perdida y reestructurada. En el Cernícalo Primilla aunque se han utilizado microsatélites heterólogos para la detección de polimorfismos (Alcaide et al., 2005, Ortego et al., 2007a), solo se han aislado tres microsatélites homólogos esta especie, de los que solo dos fueron polimórficos (Ortego et al., 2007b). Necesitamos pues la utilización de Marcadores microsatélites homólogos específicos del Cernícalo Primilla para detectar polimorfismos.

Este trabajo tiene como objetivos el aislamiento e identificación de nuevos loci microsatélites polimórficos en el genoma del Cernícalo Primilla, y la caracterización y valoración genética de cada microsatélite, y el análisis de la diversidad genética en una muestra representativa de la población. Todo ello nos permitirá conocer la variabilidad y la estructura genética poblacional del Cernícalo Primilla en Extremadura, que puede ser útil manejar diferentes aspectos de la conservación de esta especie.

Material y Métodos

Se ha obtenido una biblioteca genómica enriquecida en secuencias microsatélites dinucleotídicas de *Falco naumanni* mediante el método de aislamiento rápido por AFLP de secuencias que contienen repeticiones (FIASCO: *Fast Isolation by AFLP of Sequences COntaining repeats*) de Zane et al. (2002).

El ADN de una hembra fue digerido con Mse I y simultáneamente ligado a los adaptadores MseI (5'-TACTCAGGACTCAT-3' y 5'-GACGATGAGTCCTGAG-3'). Los fragmentos digeridos y ligados fueron amplificados con cebadores específicos de los adaptadores MseI (5'-GATGAGTCCTGAGTAAN-3') y, posteriormente, hibridados durante 15 min a temperatura ambiente con dos sondas biotiniladas [(AC)₁₇ y (AG)₁₇]. Los fragmentos hibridados con las sondas biotiniladas se han capturado selectivamente mediante partículas magnéticas cubiertas con Streptavidin (Roche) en presencia de un campo magnético. El ADN fue separado de las partículas y disuelto con TE a 95  C durante 5 min, y precipitado con acetato de sodio e isopropanol, reamplificado con los cebadores específicos de los adaptadores Mse I y finalmente clonado utilizando el kit de clonación TOPO-TA (Invitrogen). Los clones positivos (las colonias transformantes) se amplificaron con los cebadores T3 y T7 del vector y se estimaron los tamaños de cada inserto por electroforesis en geles de agarosa. Los productos de PCR se purificaron con EXOSAP-IT (Amersham Pharmacia Biotech) y se secuenciaron en un analizador genético ABI 3130 (Applied Biosystems) utilizando un kit de secuenciación cíclica por terminadores marcados. En las regiones flanqueantes de cada microsatélite se han diseñado parejas de cebadores específicos utilizando el software Oligo v6.57 para su amplificación específica por PCR.. Los cebadores de la cadena directa se marcaron con fluoróforos específicos para permitir la identificación múltiple de los mismos. Se ha utilizado el ADN de 30 Cernícalos Primilla (9 machos y 21 hembras) que habían caído de sus nidos en 20 colonias representando las principales áreas de reproducción de la especie en Extremadura y que fueron recogidos durante 2006-2007 por el personal del Centro de Recuperación de Fauna salvaje de Extremadura (Sierra de Fuentes, Cáceres).

Para cada pareja de cebadores diseñados se han optimizado las condiciones de reacción en un rango de concentraciones de MgCl₂ y de temperaturas de hibridación. Las reacciones PCR se realizaron en un volumen total de 25 mL e incluían 50 ng de ADN genómico, 1.5 mM de MgCl₂, 250 nM de cada primer (Applied Biosystems), 200 mM de dNTPs, 1x Buffer Taq y 0.5 unidades de Taq polimerasa (Eppendorf AG). Las amplificaciones PCR se realizaron en un termociclador PTC-200 (MJ Research, Inc., Watertown, MA, USA), con las siguientes condiciones: 94  C duranre 4 min, 30 ciclos de 94  C durante 1 min, 53  C, 55  C or 57  C durante 1 min, 72 C durante 1 min, y por ultimo 72 C durante 20 min (Tabla 1).

Los polimorfismos fueron detectados por variación de tamaños de los alelos de los loci amplificados. Para cada loci se determinaron los valores de diversidad genética: n  alelos por locus, heterocigosidad observada y esperada, PIC, mediante el software específico GENETIX ver. 4.05.2 (Belkhir et al., 1996-2004) y el equilibrio de Hardy-Weinberg y el disequilibrio genotípico de ligamiento entre pares de loci, utilizando GENEPOP v.3.3 (Raymond y Rousset, 1995).

Locus	Motivo repetido en el clon	T _a	N _A	Rango de tamaños (bp)	H _o	H _e	HWE(P)	No de acceso GenBank
Fnd1.1	(TC) ₁₀	55	3	232-236	0,3	0,288	0.242	FM180205
Fnd1.2	(TA) ₈ (GA) ₉	55	9	152-178	0,5	0,793	0.000	FM180206
Fnd1.3	(AG) ₅	55	8	199-217	0,8	0,858	0.811	FM180207
Fnd1.4	(AG) ₁₁	55	4	238-244	0,333	0,413	0.102	FM180208
Fnd1.5	(TC) ₁₅	53	7	229-241	0,667	0,767	0.353	FM180210
Fnd1.6	(GATG) ₁₃ N ₄ (GATG) ₃ N ₃₀ (GA) ₁₃	55	20	300-378	0,933	0,918	0.599	FM180211
Fnd1.7	(CT) ₁₀	55	5	232-240	0,567	0,746	0.062	FM180212
Fnd1.8	(TC) ₁₂	55	5	180-194	0,667	0,641	0.165	FM180213
Fnd1.9	(CT) ₄ T (CT) ₄	55	1	238	-	-	-	FM180220
Fnd1.10	(CT) ₆ N ₄ (CT) ₁₀	55	1	183	-	-	-	FM180221
Fnd1.11	(CT) ₆	57	1	184	-	-	-	FM180222
Fnd1.12	(GA) ₆	55	1	248	-	-	-	FM180223
Fnd1.13	(TC) ₈ T ₂ (TC) ₇	55	1	248	-	-	-	FM180224
Fnd1.14	(GA) ₄ A (AG) ₄	55	1	150	-	-	-	FM180225
Fnd2.1	(TG) ₉	55	8	195-213	0,8	0,851	0.185	FM180214
Fnd2.2	(CA) ₈ (TA) ₃	57	6	184-220	0,433	0,452	0.102	FM180215
Fnd2.3	(AC) ₁₂	55	11	220-248	0,867	0,858	0.096	FM180216
Fnd2.4	(AT) ₁₀ N ₂₃ (CA) ₅ AG (CA) ₄	55	4	167-175	0,533	0,527	0.472	FM180217
Fnd2.5	(CA) ₁₂ (TA) ₄	57	10	209-241	0,5	0,541	0.090	FM180218
Fnd2.6	(GT) ₈	55	11	201-239	0,567	0,884	0.000	FM180219

Tabla 1. Valores de diversidad genética de cada uno de los 20 microsatélites aislados de Cernícalo Primilla. T_a, la temperatura de hibridación (°C), N_A, n° de alelos por locus, heterocigosis observadas y esperadas (H_o and H_e), equilibrio de HWE y el n° de acceso en GenBank.

Resultados y Discusión

Después de la transformación en *E. coli*, las dos bibliotecas genómicas enriquecidas en repeticiones tándem AC o AG produjeron un total de 165 colonias recombinantes portadoras de secuencias repetidas, entre las que 70 clones se eligieron al azar para análisis posteriores. El análisis detallado de sus secuencias permitió la identificación de 45 clones que contenían secuencias repetitivas, pero 25 de ellos no fueron adecuados para diseñar las PCR debido a la pérdida de las secuencias flanqueantes o a que su complejidad fue demasiado alta para ser consideradas como repeticiones de secuencia única. Entre los 20 loci microsatélites seleccionados (Tabla 1) 11 (55%) fueron repeticiones dinucleotídicas perfectas, 4 (20%) fueron repeticiones imperfectas y 5 (25%) fueron compuestas. Las repeticiones de secuencias únicas GA se encontraron más frecuentemente (14) que las CA (6). En algunas secuencias compuestas se observaron repeticiones tandem TA asociadas a microsatélites GA o CA, y en un locus se encontró también la repetición tetranucleotídica GATG. De los 20 loci microsatélites analizados 14 (70%) fueron polimórficos en la población analizada (Tabla 1). El número de alelos detectados varió de 3 a 20 con una media de 7.93 alelos por locus. La heterocigosis observada varió entre 0,300 y 0,933, con una media de 0,564. Los loci Fnd1.2 y Fnd2.6 estaban desviados del equilibrio de HWE, como consecuencia de déficit de heterocigotos. Hemos detectado desequilibrio genotípico de ligamiento en cinco combinaciones de parejas de loci: Fnd1.7- Fnd1.1; Fnd1.7-Fnd1.2; Fnd2.6- Fnd1.5; Fnd2.6-Fnd2.3; Fnd2.3-Fnd1.3.

Los 14 loci microsatélites polimórficos se genotiparon también en 10 individuos de Cernícalo Común (*F. tinnunculus*) con las mismas condiciones de PCR diseñadas para el Cernícalo Primilla. La amplificación cruzada mostró que 13 de los loci fueron también polimórficos y con una distribución alélica similar en ambas especies, excepto en el Fnd1.4. Este resultado indica la posible existencia de alelos exclusivos en ambas especies de cernícalos para este microsatélite.

Aunque las poblaciones de cernícalo primilla están en recesión en muchas áreas de España y de otros países bien desarrollados, la especie es todavía relativamente abundante en Extremadura y el Centro de cría en cautividad de esta región (DEMA y Los Hornos) están conduciendo la distribución y reintroducción de individuos a diferentes áreas receptoras. La disponibilidad de herramientas moleculares como el juego de marcadores microsatélites homólogos y altamente polimórficos descritos en este trabajo pueden ser útiles para establecer las relaciones genéticas entre los animales utilizados en los programas de cría, permitiendo la selección de individuos fundadores, la evaluación del éxito de los programas de conservación y su planeamiento en una escala geográfica internacional.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo estamos especialmente agradecidos a D. Javier Caldera (Centro de recuperación de Fauna silvestre, Sierra de Fuentes, Cáceres. Extremadura) por facilitarnos las muestras usadas en este estudio. Esta investigación ha sido financiada por el proyecto 3PR05A007 (Junta de Extremadura, Fondos FEDER)

Bibliográficas

Alcaide N, Negro JJ, Serrano D, Tella JL, Rodriguez C (2005). Extra-pair paternity in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*: a re-evaluation using microsatellite markers. *Ibis* 147: 608-611.

Belkhir K, Borsa P, Chikhi L, Raufaste N, Bonhomme F (1996-2004). GENETIX 4.05, logiciel sous Windows™ pour la génétique des populations. Laboratoire Génome, Populations, Interactions, CNRS UMR 5171, Université de Montpellier II, Montpellier. France.

Biber JP (1996) *International Action Plan for the Lesser Kestrel (Falco naumanni)*. Birdlife International. Cambridge.

BirdLife International (2008). Species factsheet: *Falco naumanni*. In: 2008 *IUCN Red List of Threatened Species*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 14/7/2008.

Ortego J, Aparicio JM, Calabuig G, Cordero PJ (2007a). Increase of heterozygosity in a growing population of lesser kestrel. *Biol Lett* 3: 585-588.

Ortego J, González EG, Sánchez-Barbudo I, Aparicio JM, Cordero PJ (2007b). Novel highly polymorphic loci and cross-amplified microsatellites for the lesser kestrel *Falco naumanni*. *Ardeloa* 54 (1): 101-108

Raymond M, Rousset F (1995) GENEPOP (version 1.2): population genetics software for exact tests and ecumenicism. *J. Hered* 86:248-249.

Zane L, Bargelloni L, Patarnello T (2002). Strategies for microsatellite isolation; a review. *Mol Ecol* 11: 1 – 16.

L'approche toxicologique de la restauration du Faucon Crécerellette en France et en Espagne

F. Lombardini¹, Y. Gaillard², F. Buronfosse-Roque¹

1: CNITV – ENVL – 1 avenue Bourgelat – 69280 Marcy l'Etoile. 2: Ecoloxie – Laboratoire d'Analyse – Quai J. Jaurès – 07800 LA VOULTE.

Email : f.buronfosse-roque@vet-lyon.fr

Summary - Toxicologic surveillance of populations may consist in 2 different aspects:

- acute or subacute poisoning resulting in death or life threatening condition (menace similar to gun shot or electrocution)
- contamination, with subtle action on individuals, but indirect cause of population decrease (diminution of feeding, reproduction or migration capacities).

Lesser Kestrel are rarely victim of malicious poisoning, and their feeding habits (insectivorous) don't expose them to accidental ingestion of baits aimed to other species.

Results of toxicology analysis conducted in Life program show no acute or subacute poisoning.

Interpretation of contaminants analysis is tricky. Of 8 already analyzed birds, 3 have traces of chlorpyrifos ethyl and one has traces of diazinon (organophosphate insecticides). These traces are unlikely to result in long term troubles, according to available published data.

No traces of pesticides were detected in abandoned eggs.

To study possibility of contamination, insects were sampled in different feeding areas of Lesser Kestrels, in France and Spain. In France, first year, samples were collected before pesticide application (control) and after application, in each area. The second year, samples were collected after pesticide application. In Spain, samples were collected only after pesticide application.

A total of 24 samples are being processed, analysing 402 pesticides (in particular, insecticides and fungicides suspected as endocrine disruptors, for which specific extraction techniques were developed).

This is the first Life program surveying toxicological impact on all food chain: prey, birds, eggs. Similar techniques could be used for surveillance of population of other insectivorous birds.

Résumé - La surveillance toxicologique des populations en général peut s'envisager sous 2 aspects différents :

- les intoxications aiguës ou sub-aiguës qui entraînent la mort ou des troubles susceptibles d'y conduire, représentant une menace au même titre que le tir ou les lignes électriques,
- les contaminations qui, elles, n'ont pas d'action visible sur un individu mais sont la cause indirecte de la diminution des populations (diminutions alimentaires, diminutions des capacités de reproduction, des capacités de migrations...).

Les Faucons Crécerellettes sont peu l'objet d'intoxications volontaires et leur type d'alimentation n'est pas propice aux intoxications accidentelles par ingestion d'appât destinés à d'autres espèces.

Les résultats d'analyses toxicologiques conduites dans le cadre du Life ne révèlent d'ailleurs aucune intoxication aiguë ou sub-aiguë. L'interprétation des résultats des recherches de contaminants est difficile. Ainsi, sur les 8 oiseaux déjà analysés, 3 ont des teneurs très faibles en chlorpyrifos éthyl (insecticide) et un a des traces de diazinon (insecticide). Ces teneurs ne sont pas susceptibles d'induire des troubles à long terme, d'après les données bibliographiques disponibles.

Les mêmes analyses réalisées sur des œufs abandonnés n'ont pas révélé de traces détectables de contaminant.

Dans le cadre du Life, pour étudier les possibilités de contamination, des prélèvements d'insectes ont été réalisés sur les différentes zones d'exploration alimentaire des Crécerellettes, en France et en Espagne. Pour la France, la première année, un prélèvement témoin par zone a été fait avant les traitements phytosanitaires puis après traitements, la seconde année, un prélèvement après traitement. Pour l'Espagne, un seul prélèvement après traitement a pu être réalisé. Au total 24 prélèvements sont en cours d'analyse, avec la recherche de 402 pesticides (et une surveillance particulière des insecticides et fongicides suspectés d'avoir des effets perturbateurs endocriniens. Il a en effet été nécessaire de développer des techniques d'analyse et plus précisément d'extraction spécifiques à ce type d'échantillons.

C'est le premier programme Life qui s'intéresse sur un plan toxicologique à l'ensemble de la chaîne : proies-oiseaux-œufs. Ces techniques seront bien entendu transposables à d'autres surveillances d'oiseaux préférentiellement insectivores.

Introduction et objectifs

La population européenne du Faucon crécerellette a diminué de 90% depuis le milieu du XXème siècle. D'autres espèces de rapaces, ayant subi également une réduction drastique de leurs effectifs, ont déjà fait l'objet de surveillance toxicologique. Ainsi, on a montré que de certains produits phytosanitaires étaient à l'origine de la mort d'individus ou au moins d'une altération de leur fitness. Fort de ces observations, et à la vue de la situation critique du crécerellette, il a été décidé de mettre en place une surveillance toxicologique. Il s'agit de recenser les toxiques pouvant être à l'origine de la mort des individus surveillés mais également des toxiques susceptibles d'induire des baisses de performances dans la reproduction, l'élevage et l'alimentation.

La surveillance toxicologique des populations en général peut s'envisager sous 2 aspects différents :

- les intoxications aiguës ou sub-aiguës qui entraînent la mort ou des troubles susceptibles d'y conduire, représentant une

menace au même titre que le tir ou les lignes électriques,

- les contaminations qui, elles, n'ont pas d'action visible sur un individu mais sont la cause indirecte de la diminution des populations (diminutions alimentaires, diminutions des capacités de reproduction, des capacités de migrations...).

Par leur mode d'alimentation, les oiseaux sont exposés à de nombreuses substances chimiques anthropogéniques qui ont été négligemment ou volontairement dispersées dans l'environnement.

Les Faucons crécerellettes sont peu l'objet d'intoxications volontaires et leur type d'alimentation n'est pas propice aux intoxications accidentelles par ingestion d'appâts destinés à d'autres espèces. L'ingestion de proies intoxiquées ne représente également pas un danger sérieux chez le crécerellette. D'une part parce que, en France du moins, les petits rongeurs sont des proies très occasionnelles, et d'autre part, les insectes morts sont peu attractifs pour les oiseaux et l'intoxication par ce biais nécessiterait l'ingestion de grandes quantités d'insectes.

Les résultats d'analyses toxicologiques conduites dans le cadre du Life ne révèlent d'ailleurs aucune intoxication aiguë ou sub-aiguë.

Le premier objectif reste donc d'évaluer les niveaux de contamination en produits phytosanitaires dans les faucons crécerellettes retrouvés morts.

Méthodologie et premiers résultats

Les oiseaux sont récoltés et conservés minutieusement par congélation en attente d'autopsie. L'autopsie est la première étape nécessaire à l'étude toxicologique. Elle permet déjà une orientation de la cause de la mort (par observations macroscopique) ainsi que la réalisation de radiographies, afin d'éliminer toute possibilité de tirs, et des prélèvements en vue d'analyse. A ce stade, des clichés photographiques sont réalisés et la provenance des oiseaux est notée. Les comptes rendus d'autopsie sont consignés dans une base de données spécifiques qui permet aussi de stocker des photos des principales lésions. Les prélèvements sont envoyés sous couvert du froid au laboratoire Ecologie qui effectue alors toute une batterie d'analyses. Celles-ci sont réalisées sur foie. Trois étapes sont nécessaires à la préparation du prélèvement : la première étape consiste en un broyage par broyeur à couteau à ultra-sons puis une digestion enzymatique ; l'extraction se réalise ensuite en phase solide et l'analyse est conduite sur trois systèmes analytiques différents et complémentaires.

Les recherches analytiques portent dans un premier temps sur la recherche de composés organiques persistants de façon à évaluer le niveau de contamination basal, et dans un deuxième temps, sur un screening large de produits phytosanitaires en ciblant davantage sur les antifongiques. Cette recherche pourra être ciblée ensuite par l'étude des premiers résultats analytiques et par une enquête de terrain sur les pratiques agricoles plus spécifiquement.

L'interprétation des résultats des recherches de contaminants est cependant difficile. Ainsi, sur les 8 oiseaux déjà analysés, 3 ont des teneurs très faibles en chlorpyrifos éthyl (insecticide) et un a des traces de diazinon (insecticide). Ces teneurs ne sont pas susceptibles d'induire des troubles à long terme, d'après les données bibliographiques disponibles.

De même, les œufs abandonnés sont récoltés et soumis à analyse. Les mêmes analyses réalisées sur des œufs abandonnés n'ont pas révélé de traces détectables de contaminant (en 2007). Cette année, 14 œufs supplémentaires ont été récoltés. Les analyses sont en cours.

Dans le cadre du Life, pour étudier les possibilités de contamination, des prélèvements d'insectes ont été réalisés sur les différentes zones d'exploration alimentaire des crécerellettes, en France et en Espagne. Il s'agit d'appréhender le degré de pression phytosanitaire sur la chaîne trophique du crécerellette et d'en dégager les menaces qui s'y rapportent afin d'adapter au mieux les mesures de protection.

Pour la France, la première année, un prélèvement témoin par zone a été fait avant les traitements phytosanitaires puis après traitements, la seconde année, un prélèvement après traitement. Pour l'Espagne, un seul prélèvement après traitement a pu être réalisé. Les Insectes collectés (essentiellement des Orthoptères) sont broyés et soumis à des techniques particulières d'analyse dont la mise au point a été longue et rigoureuse. Il a en effet été nécessaire de développer des techniques d'analyse, et plus précisément d'extraction, spécifiques à ce type d'échantillons. En particulier, il a fallu mettre au point la technique d'extraction : un travail d'étude sur la chitine a donc été préalablement nécessaire. Les Insectes sont placés en dessiccation pendant 1 semaine puis les pièces chitineuses sont retirées manuellement puis décontaminées par deux bains d'eau et deux bains de dichlorométhane. Ces pièces sont ensuite broyées jusqu'à l'obtention d'une poudre fine qui est extraite par sonication dans le méthanol. L'extrait méthanolique est ensuite purifié en phase solide. L'analyse se poursuit par la réalisation d'une chromatographie haute performance couplée à une détection barette.

Au total 24 prélèvements sont en cours d'analyse, avec la recherche de 402 pesticides (et une surveillance particulière des insecticides et fongicides suspectés d'avoir des effets perturbateurs endocriniens).

Conclusions

C'est le premier programme Life qui s'intéresse sur un plan toxicologique à l'ensemble de la chaîne : proies-oiseaux-œufs. Ces techniques seront bien entendu transposables à d'autres surveillances d'oiseaux préférentiellement insectivores. Il en ressort déjà que la menace toxicologique ne semble pas être la première cause de mortalité du Faucon crécerellette. De même, aux vues des connaissances actuelles, les toxiques de l'environnement retrouvés lors des analyses ne semblent pas induire de perturbations endocriniennes.

Le programme de surveillance toxicologique a le mérite incontestable de réaliser un état des lieux le plus complet possible quant aux menaces alimentaires et environnementales qui pèsent sur le Faucon crécerellette. Ceci dans le but d'adapter avec succès les mesures de protection, à savoir essentiellement de justifier le choix des sites de réintroduction et de mieux comprendre les modalités possibles de contaminations.

Remerciements

Sincères remerciements aux partenaires qui récoltent les cadavres d'oiseaux, les œufs et les insectes et les mettent à la disposition du CNITV et du laboratoire et aux personnes ayant assuré les traductions (X. Pineau pour la version anglaise du résumé et M. Pérez-Lopez pour la traduction en espagnol des diapositives).

Resúmenes de otras comunicaciones/ Résumés des autres communications

Current status, population trends and conservation of the Lesser Kestrel in Russia and Kazakhstan

Vladimir Galushin¹, Alexander Bragin², Mikhail Ilyukh³

Working Group on Raptors of Northern Eurasia (Russia)

Contact: 1: v-galushin@yandex.ru; 2: runestone@yandex.ru; 3: ilyukh@mail.ru

Summary - The Lesser Kestrel populations in Northern Eurasia decreased drastically during the second half of 20th century. Collapse of sheep-breeding in 1990s and total destruction of small houses amidst grassland suitable for nesting of kestrels resulted in their disappearance from large steppe areas in Russia and Kazakhstan (Northern Caucasus, south of the Urals, between the Volga and Ural rivers), from southern Ukraine and mountain pastures in Georgia. Contrary to those real trends published data on the species population size, for example, in European Russia significantly increased from about 200 pairs at the end of 1980s up to over 1000 pair at the beginning of 2000s as obvious results of much wider and more thorough studies. However quite recently some signs of the Lesser Kestrel population stability and even slight local increase are recorded. At present about 1100 pairs are living in two regions within European Russia, i.e. 800-900 pairs upon East-Northern Caucasus (including 550-600 pairs in Dagestan) and over 200 pairs between the Volga and Ural rivers. In Asiatic Russia the species is less studied, its population in Southern Siberia along a border with Kazakhstan can be roughly assessed at a level of 200-300 pairs. So, the total Lesser Kestrel population in Russia is unlikely to exceed 1500 pairs. In Kazakhstan its population is at least 5-7 times higher. In 2007-2008 a large population exceeding 200 pairs was found in steppe and semi desert Turgay region of Eastern Kazakhstan. Out of them only less than 10% nest within natural habitats along cliffs while the great majority of pairs prefer deserted and partly destroyed small houses early belonged to sheep-breeders. Kestrels nested under roofs, in niches, chimneys, stoves and other places of former dwellings. Two nests were found inside of empty rubber tires, four else live in iron tanks, and many others use heaps of bricks and concrete wreckages. Such unusual breeding suggests that the Lesser Kestrels there exhibit obvious deficit of suitable nesting habitats while food resources like large insects, lizards and small rodents are well abundant. In Northern Caucasus plains breeding adaptations of the Lesser Kestrel are of another character. They nest mostly in towns inside of garrets and under roofs of four-five storey buildings. For example, a nesting colony of about 50 pairs in Neftekumsk town (Stavropol region) exists for at least 50 years. About 70 pairs nest in Makhachkala city (a capital of Dagestan Republic) on various types of buildings, old cranes, and other suitable places. In the Stavropol region small colonies consist of 3-8 pairs (5.3 in average), in Dagestan – 5-25 pairs. Clutches (n=26) are of 3-6 eggs (4.0 in average), 72% of eggs produced fledglings. Birds are not afraid of people who are favorable to kestrels. Therefore we strongly believe that one of the most important factors to provide save living of the Lesser Kestrel first of all within urbocenosis upon Northern Caucasus is tolerant attitude of people to these raptors. In short it is presumed that at present the Lesser Kestrel population trends are rather positive through Northern Eurasia. The species is slowly recovering with our hopes to its stability and probable increase in the nearest future. The Lesser Kestrel is still included into Red Data Books of all countries within its breeding range in Northern Eurasia.

Lesser Kestrel in Georgia

Alexander Abuladze

Institute of Zoology, Tbilisi, Géorgia

Contact: lesser7kestrel@yahoo.com

Summary - Current communication is based on materials, collected by author on the program of the study of birds of prey of Georgia, launched in 1973. Recently the Lesser Kestrel was quite common, though not numerous summer breeder and passage visitor of Georgia. Nesting colonies were situated in dry open areas with scattered woods and trees in the south-eastern parts of the country and were attached to semideserts within an altitudinal range of 200-900m a.s.l. (8.000-9.000 sq.km). Birds, as a rule, nests in constructions, usually in holes or recesses in walls and under roofs and in the walls of sheep folds (up to 85%) and attendant constructions (about 8%). Total number of breeding pairs was in the middle-end of 1970's 750-800 pairs (Abuladze, 1982, 1985), and in the first half of 1980's - 600-700 pairs. The highest number was recorded in South-East of Iori Table-land, in semideserts Shiraki and Eldari, where in 1970's 23 colonies were known and from 410 to 440 pairs nested (414 in 1975; 433 in 1977). In Alazani River valley the number was considerably lesser - from 70 to 110 pairs in different years. In some other sites, particularly along Kura River valley (lower Rustavi town), in Udabno semidesert, on Kvernaki Ridge, in the eastern part of Gombori Ridge, in lower part of Khrami River valley birds nested irregularly, and size of colonies does not exceed 5 pairs. In this period the species status does not cause fears. Slow decline of population has begun approximately at mid-1980's. So, in 1981 in Georgia at least 580 pairs nested in 39 colonies, in 1983 - 611 in 42 colonies, in 1984 it was counted 536 pairs in 34 colonies. But in 1988 only 404 pairs were counted in 31 colonies. String degradation of local population was happened in 1989, when 117 pairs were counted in 19 colonies. Since this year the Lesser Kestrels stopped to breed on valleys of Kura and Khrami and on Gombori ridge. In the next 3-4 years the species status was not changed: 102 pairs in 20 colonies in 1990, 114 pairs in 17 colonies in 1991, not less than 121 in 1992, probably up to 220 in 1992, because only 50-60% of colonies were visited (Abuladze, Shergalin, 1994) and only 97 pairs in 9 colonies in 1994. Already since 1990 on Kvernaki Ridge were not registered, though in 1989 here four pairs in one colony nested. In 1995 number continued to fall down swiftly only two small colonies (seven and four pairs) in Iori River valley were discovered (Abuladze, 2001). In one of them in 1996 several birds appeared, but they did not nest; in the second colony birds were not observed. During the last years in 1997-2008 in spite of careful searches, undertaken

in all, without exclusion, known sites of the recent breeding of species, nests at the territory of Georgia were not discovered. Only solitary individuals and several non-breeding pairs were recorded in nesting periods in sites of the former presence of birds. At the end of 1990's the species disappeared from the Avifauna of Georgia as a regular breeding species. It should be noted, that analogic situation was formed and in the territory of adjoining western part of Azerbaijan. In communication reasons of so swift disappearance of the species in central parts of Southern Caucasus are discussed, particularly in Georgia. Additionally materials on the species breeding biology are presented, collected in the region in 1970's-1990's (dates and peculiarities of seasonal migrations, breeding success, trophic links etc.), and also possible measures on the species conservation in Georgia and central parts of Southern Caucasus are considered. Unfortunately, there are not bases to hope, that in the nearest future the restoration of the local population of Lesser Kestrel will be happened.

Status and distribution of Lesser Kestrel *Falco naumani* breeding in Northern Morocco

H. Rguibi Idrissi¹ and I. Cherkaoui²

1 : Univ. Chouaib Doukkali, Fac. des Sciences, Lab «Valorisation des ressources Naturelles et Biodiversité», El Jadida, Maroc

2 : WWF, Ecole Nationale des Ingénieurs Forestiers, Salé, Maroc

Contact: hrquibi@hotmail.com

Summary - Lesser kestrel is uncommon to locally common passage migrant and breeding migrant (occasionally resident). Long-term survey of the breeding population size of Lesser Kestrel in North Morocco carried out from 1998 to 2007 has showed a significant increase of breeding pairs particularly in the Middle Atlas and the Gharb plain. In fact, the relative density of lesser kestrel nesting pairs increased in Middle Atlas from 18.3 p/km² ± 2.1 during 1998 to 27.6 p/km² ± 2.9 during 2007 and in Gharb area from 5.6 p/km² ± 1.3 during 1999 to 8.2 ± 0.4 during 2007. The overall results can be linked to the long-season activity of big-sized insects (Orthoptera and Odonatae) and mice in the two studies regions.

Also favorable nesting sites have increased notably last decade in some middle-Atlas cities which may attract breeding colonies. For this purpose aerial photos of Ifrane town shows an increase of the urban area and accordingly a significant increase in the breeding circle area of the Lesser Kestrel.

This increasing tendency of this endangered falcon has led probably the displacement of the Eastern distribution margin toward new breeding sites between Taza and Guercif.

Key words: Lesser Kestrel, Middle-Atlas, Gharb plain, relative density, increasing tendency.

Ações de conservação do Francelho (*Falco naumanni*) nas ZPES do Vale do Guadiana e Castro Verde / Conservation of Lesser Kestrel on the SPAs of Castro Verde and Vale do Guadiana – South Portugal

Pedro Azenha Rocha

ICNB/DGAC-Sul – Parque Natural do Vale do Guadiana - Rua D. Sancho II, 157750-350 Mértola, PORTUGAL

Contacto : rochap@icnb.pt

Resumo - O Alentejo é a região mais importante para a conservação do francelho *Falco naumanni* em Portugal. Nesta região, destaca-se uma área de cerca de 150 000 hectares, correspondente às ZPES de Castro Verde e Vale do Guadiana (Campo Branco), onde ocorre a maior extensão de habitat estepário de Portugal. Em 2005, estimou-se a população portuguesa de francelho em 459 a 487 casais, correspondendo 80% deste efectivo às duas ZPES. Na última década, ocorreu um aumento de quase 200% na população portuguesa de francelho (o censo de 1996 estimou entre 155 e 158 casais). Este crescimento estará relacionado com as acções desenvolvidas nas ZPES de Castro Verde e Guadiana, onde têm incidido os esforços de conservação da espécie mediante a adopção de práticas agrícolas compatíveis, disponibilização e melhoria de locais de nidificação, controlo da competição interespecífica e predação, recuperação e libertação de juvenis debilitados, sensibilização e vigilância de colónias. Em particular, destaca-se o Plano Zonal de Castro Verde, medida agro-ambiental específica iniciada em 1995 que inclui compromissos e ajudas aos agricultores, visando manter e melhorar o habitat da avifauna estepária na região, e o desenvolvimento do projecto Life «Recuperação do Peneireiro-das-torres em Portugal» da Liga para a Protecção da Natureza (2002-2006), o qual contribuiu decisivamente para o aumento da população da espécie. Durante os quatro anos do Projecto foram disponibilizados 812 novos locais de nidificação, estimando-se um aumento de 50% da população de francelho neste período.

Recentemente, têm sido desenvolvidas várias outras acções com o objectivo de conservação da espécie. No âmbito da construção de uma auto-estrada no interior da ZPE de Castro Verde, desenvolve-se um mecanismo de compensação em torno da colónia mais importante do país, com cerca de 70 casais. A entidade concessionária da auto-estrada, em colaboração com o ICNB, promove o desenvolvimento de contratos com agricultores para a gestão do habitat num raio de 1,5 km em torno da colónia, aluga as estruturas para fins exclusivos de conservação, promove a reabilitação das estruturas e a abertura de locais de nidificação. O ICNB acompanha o desenvolvimento de todas as acções e monitoriza anualmente a evolução da colónia.

O Projecto Interreg FaunaTrans II – «FAUNATRANS II / SP4.E136/03 «Conservação da Biodiversidade nas Regiões Alentejo, Centro e Extremadura», permitiu o desenvolvimento de acções de gestão de habitat estepário na ZPE do Vale do Guadiana (ICNB) e a modificação de dezenas de quilómetros de linhas eléctricas de média tensão perigosas para avifauna (EDP-Energias de Portugal), com destaque para o francelho. Por outro lado, a aplicação de novos normativos na autorização de linhas eléctricas, diminuiu significativamente a probabilidade de acidentes com o francelho (principalmente por electrocussão).

No âmbito do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER - Regulamento CE n.º 1698/2005), foi definida em

Portugal a Medida «Intervenções Territoriais Integradas - ITI» do Programa de Desenvolvimento Rural para o Continente (PRODER). Relativamente à ITI de Castro Verde (que substitui o Plano Zonal de Castro Verde), está previsto o financiamento de Investimentos Não Produtivos associados a pagamentos agro-ambientais, nomeadamente a recuperação de estruturas existentes ou instalação de novas estruturas para a nidificação do francelho. Estes apoios podem ser acedidos pelos agricultores, beneficiários da medida agro-ambiental, sendo concedidos sob a forma de subsídios não reembolsáveis à taxa de 100%.

Está também prevista a criação de uma ITI no Vale do Guadiana, bem como nas restantes ZPEs estepárias portuguesas (incluindo as ZPEs de Vila Fernado, Évora e Cuba, onde o francelho nidifica).

Summary - In Alentejo (south Portugal), it stands an area of 150 000 hectares, classified as the SPAs of Castro Verde and Vale do Guadiana (known regionally as Campo Branco), in which occurs the major extension of steppe-like habitats of Portugal. The lesser kestrel population of these SPAs represents 80% of the national numbers (population was estimated in 2005 in 459 to 487 couples). In the last decade, population raised almost 200% (the 1996 census estimated 155 to 158 couples). This increase is closely related with actions developed on the Castro Verde and Guadiana SPAs, where conservation efforts allowed the adoption of adequate agriculture practices, improvement and construction of nest sites, reduction of predation and inter-specific competition, recovery and release of weak or wounded juveniles, public awareness and surveillance of colonies. Among these efforts, two are particularly important: The creation of Castro Verde Zonal Programme, an agro-environmental measure applied on the Castro Verde SPA since 1995, which comprises obligations aiming the maintenance and improvement of the steppe-like habitat, and the implementation of a LIFE Nature Project for lesser kestrel conservation (LIFE2002/NAT/P/8481) by Liga para a Protecção da Natureza. During the period of this project (2002-2006), over 812 new nest-sites were provided and the national population of lesser kestrel increased in 50%. Among other conservation efforts developed in the area, we can name the following:

Compensation actions related with the construction of a highway inside the Castro Verde SPA – These actions take place in the most important lesser kestrel colony of Portugal (70 couples). The concessionary in collaboration with ICNB (Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade), promotes contracts with farmers for the habitat management in a radius of 1,5 km around the colony, rents the colony structures exclusively for conservation aims, promotes the rehabilitation of the structures and construction of new nest sites. ICNB follows the implementation of the actions and monitors annually the colony.

The Project Interreg FaunaTrans II – «FAUNATRANS II / SP4.E136/03 «Biodiversity conservation in Alentejo and Center (Portugal) and Extremadura (Spain)» - which promotes the habitat management of steppe areas in the Guadiana SPA (ICNB) and the modification of dangerous power lines for birds, particularly for the lesser kestrel (several kilometres were modified in the Castro Verde and Guadiana SPAs by EDP – Energies of Portugal).

The application of new standards for the construction of powerlines in Portuguese SPAs. This effort is of major importance for the decrease of hazards of lesser kestrel in powerlines (especially by electrocution).

The definition of new agro-environmental measures among the Eu Regulation 1698/2005 (EAFRD). This regulation is applied in Portugal by the Program for the Rural Development (PRODER), which comprises the Measure «Integrated Territorial Interventions - ITI». In Castro Verde ITI (former Castro Verde Zonal Programme), non-productive investments are possible and comprise rehabilitation of human structures which lesser kestrel breeds or the construction of new structures for the species. These investments are fully repaid if the farmer benefits the agro-environmental measure.

Besides Castro Verde, new ITI are expected in the Guadiana SPA and in other SPAs that are important for steppe birds, (including those where lesser kestrel breeds like Évora and Cuba).

Acções de conservação do Francelho (*Falco naumanni*) nas ZPEs do Vale do Guadiana e Castro Verde / Conservation of Lesser Kestrel on the SPAs of Castro Verde and Vale do Guadiana - South Portugal

Pedro Azenha Rocha

ICNB/DGAC-Sul – Parque Natural do Vale do Guadiana - Rua D. Sancho II, 157750-350 Mértola, PORTUGAL

Contacto : rochap@icnb.pt

Resumo - O Alentejo é a região mais importante para a conservação do francelho *Falco naumanni* em Portugal. Nesta região, destaca-se uma área de cerca de 150 000 hectares, correspondente às ZPEs de Castro Verde e Vale do Guadiana (Campo Branco), onde ocorre a maior extensão de habitat estepário de Portugal. Em 2005, estimou-se a população portuguesa de francelho em 459 a 487 casais, correspondendo 80% deste efectivo às duas ZPEs. Na última década, ocorreu um aumento de quase 200% na população portuguesa de francelho (o censo de 1996 estimou entre 155 e 158 casais). Este crescimento estará relacionado com as acções desenvolvidas nas ZPEs de Castro Verde e Guadiana, onde têm incidido os esforços de conservação da espécie mediante a adopção de práticas agrícolas compatíveis, disponibilização e melhoria de locais de nidificação, controlo da competição interespecífica e predação, recuperação e libertação de juvenis debilitados, sensibilização e vigilância de colónias. Em particular, destaca-se o Plano Zonal de Castro Verde, medida agro-ambiental específica iniciada em 1995 que inclui compromissos e ajudas aos agricultores, visando manter e melhorar o habitat da avifauna estepária na região, e o desenvolvimento do projecto Life «Recuperação do Peneireiro-das-torres em Portugal» da Liga para a Protecção da Natureza (2002-2006), o qual contribuiu decisivamente para o aumento da população da espécie. Durante os quatro anos do Projecto foram disponibilizados 812 novos locais de nidificação, estimando-se um aumento de 50% da população de francelho neste período.

Recentemente, têm sido desenvolvidas várias outras acções com o objectivo de conservação da espécie. No âmbito da construção de uma auto-estrada no interior da ZPE de Castro Verde, desenvolve-se um mecanismo de compensação em torno da colónia

mais importante do país, com cerca de 70 casais. A entidade concessionária da auto-estrada, em colaboração com o ICNB, promove o desenvolvimento de contratos com agricultores para a gestão do habitat num raio de 1,5 km em torno da colónia, aluga as estruturas para fins exclusivos de conservação, promove a reabilitação das estruturas e a abertura de locais de nidificação. O ICNB acompanha o desenvolvimento de todas as acções e monitoriza anualmente a evolução da colónia.

O Projecto Interreg FaunaTrans II – «FAUNATRANS II / SP4.E136/03 «Conservação da Biodiversidade nas Regiões Alentejo, Centro e Extremadura», permitiu o desenvolvimento de acções de gestão de habitat estepário na ZPE do Vale do Guadiana (ICNB) e a modificação de dezenas de quilómetros de linhas eléctricas de média tensão perigosas para avifauna (EDP-Energias de Portugal), com destaque para o francelho. Por outro lado, a aplicação de novos normativos na autorização de linhas eléctricas, diminui significativamente a probabilidade de acidentes com o francelho (principalmente por electrocussão).

No âmbito do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER - Regulamento CE n.º 1698/2005), foi definida em Portugal a Medida «Intervenções Territoriais Integradas - ITI» do Programa de Desenvolvimento Rural para o Continente (PRODER). Relativamente à ITI de Castro Verde (que substitui o Plano Zonal de Castro Verde), está previsto o financiamento de Investimentos Não Produtivos associados a pagamentos agro-ambientais, nomeadamente a recuperação de estruturas existentes ou instalação de novas estruturas para a nidificação do francelho. Estes apoios podem ser acedidos pelos agricultores, beneficiários da medida agro-ambiental, sendo concedidos sob a forma de subsídios não reembolsáveis à taxa de 100%.

Está também prevista a criação de uma ITI no Vale do Guadiana, bem como nas restantes ZPEs estepárias portuguesas (incluindo as ZPEs de Vila Fernando, Évora e Cuba, onde o francelho nidifica).

Summary - In Alentejo (south Portugal), it stands an area of 150 000 hectares, classified as the SPAs of Castro Verde and Vale do Guadiana (known regionally as Campo Branco), in which occurs the major extension of steppe-like habitats of Portugal. The lesser kestrel population of these SPAs represents 80% of the national numbers (population was estimated in 2005 in 459 to 487 couples). In the last decade, population raised almost 200% (the 1996 census estimated 155 to 158 couples). This increase is closely related with actions developed on the Castro Verde and Guadiana SPAs, where conservation efforts allowed the adoption of adequate agriculture practices, improvement and construction of nest sites, reduction of predation and inter-specific competition, recovery and release of weak or wounded juveniles, public awareness and surveillance of colonies. Among these efforts, two are particularly important: The creation of Castro Verde Zonal Programme, an agro-environmental measure applied on the Castro Verde SPA since 1995, which comprises obligations aiming the maintenance and improvement of the steppe-like habitat, and the implementation of a LIFE Nature Project for lesser kestrel conservation (LIFE2002/NAT/P/8481) by Liga para a Protecção da Natureza. During the period of this project (2002-2006), over 812 new nest-sites were provided and the national population of lesser kestrel increased in 50%. Among other conservation efforts developed in the area, we can name the following:

Compensation actions related with the construction of a highway inside the Castro Verde SPA – These actions take place in the most important lesser kestrel colony of Portugal (70 couples). The concessionary in collaboration with ICNB (Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade), promotes contracts with farmers for the habitat management in a radius of 1,5 km around the colony, rents the colony structures exclusively for conservation aims, promotes the rehabilitation of the structures and construction of new nest sites. ICNB follows the implementation of the actions and monitors annually the colony.

The Project Interreg FaunaTrans II – «FAUNATRANS II / SP4.E136/03 «Biodiversity conservation in Alentejo and Center (Portugal) and Extremadura (Spain)» - which promotes the habitat management of steppe areas in the Guadiana SPA (ICNB) and the modification of dangerous power lines for birds, particularly for the lesser kestrel (several kilometres were modified in the Castro Verde and Guadiana SPAs by EDP – Energies of Portugal).

The application of new standards for the construction of powerlines in Portuguese SPAs. This effort is of major importance for the decrease of hazards of lesser kestrel in powerlines (especially by electrocution).

The definition of new agro-environmental measures among the Eu Regulation 1698/2005 (EAFRD). This regulation is applied in Portugal by the Program for the Rural Development (PRODER), which comprises the Measure «Integrated Territorial Interventions - ITI». In Castro Verde ITI (former Castro Verde Zonal Programme), non-productive investments are possible and comprise rehabilitation of human structures which lesser kestrel breeds or the construction of new structures for the species. These investments are fully repaid if the farmer benefits the agro-environmental measure.

Besides Castro Verde, new ITI are expected in the Guadiana SPA and in other SPAs that are important for steppe birds, (including those where lesser kestrel breeds like Évora and Cuba).

Actuaciones en favor del Cernícalo Primilla en las ZEPA del entorno de Cáceres

A. Mogena, C. Dávila & J. Caldera

Dirección General del Medio Natural. Junta de Extremadura

Contacto: javicaldera@gmail.com

Resumen - Introducción: durante el año 2008 se realizan diversas actuaciones en favor de la conservación de algunas de las especies de fauna que habitan las ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes y Colonia de Cernícalo Primilla de la Ciudad Monumental de Cáceres.

Centrándonos en el cernícalo primilla, algunos de estos trabajos fueron los siguientes:

A. Acondicionamiento para primillar del edificio de un antiguo transformador eléctrico en la finca «El Trasquilón».

Antecedentes:

Durante el año 2005 se acondicionan dos fachadas del edificio del transformador de la finca El Trasquilón, realizando un total de 16 orificios que comunican el exterior del edificio con nidales de madera colocados en su interior.

En los tres años siguientes no se obtuvieron resultados positivos, porque los orificios resultaron de diámetro insuficiente para la longitud total de los mismos. Además, la falta de posaderos y algunas deficiencias en los niales restaron posibilidades de ocupación.

Metodología y actuación:

Se realiza una nueva actuación, ensanchando la parte interior de los orificios existentes y abriendo otros 16 nuevos, con sus correspondientes cajas nido. También se incorporan posaderos en los accesos a todos los orificios y se acondiciona el interior del edificio para el manejo de las cajas nido.

Entre el 18 y el 31 de marzo se mantiene en la fachada Oeste una jaula comunicada con el interior de uno de los niales, en la cual se encuentra una pareja de cernícalos primilla irrecuperables, como reclamo a los ejemplares que cazan en el entorno.

Resultados:

Entre el 20 de marzo y el 25 de junio de 2008 se registra un índice de ocupación global del 87,5% de los niales, por un total de 4 especies distintas de aves. Sólo tres de los niales son ocupados por las especies objetivo, con tres niales ocupados por cernícalo primilla y uno ocupado por carraca europea.

La mayor ocupación fue por estornino negro, con el 75% del total de nichos aportados, y la menor para la grajilla, con tan solo una pareja.

B. Seguimiento del primillar de Mayoralguillo de Vargas.

Antecedentes:

En 2007 se liberan mediante hacking 4 pollos de cernícalo primilla en un primillar situado en la finca «Mayoralguillo de Vargas» para tratar de inducir la ocupación por la especie.

Metodología y actuación:

Entre los días 26 de febrero y 9 de abril de 2008 se mantiene en el exterior del primillar una pareja de cernícalos primilla irrecuperables, a modo de señuelo para atraer a los posibles individuos que pudieran retornar de los pollos liberados el año anterior. Diariamente se dedica un mínimo de 15 minutos a la observación desde lejos del primillar y sus alrededores.

Resultados:

Durante todo el seguimiento no fue advertido ningún ejemplar de cernícalo primilla, ni siquiera en el entorno de la finca de Mayoralguillo.

C. Adecuación de mechinales para nidificación de cernícalo primilla.

En otoño de 2007 se adecuan 72 mechinales del edificio del siglo XVIII del Convento de la Compañía de Jesús, que junto con la adyacente Iglesia de la Preciosa Sangre, constituyó la mayor colonia del casco histórico de Cáceres, con hasta 19 parejas en años anteriores a 1998, habiendo decaído desde ese año paulatinamente hasta dos parejas en 2007.

Las actuaciones consistieron en reducir la abertura de los mechinales mediante la fijación de unas piezas cerámicas que contaban con un orificio de 6,5 cm de diámetro. Además se procedió a retirar excrementos y palos depositados por palomas y grajillas y a la colocación de un lecho de arena en los mechinales adaptados.

En la temporada 2008 se observa un total de 45 huecos ocupados por distintas especies de aves, de los que 25 habían sido modificados. De éstos, 21 resultaron ocupados por grajillas, que consiguieron franquear la barrera de la pieza cerámica, 3 tuvieron ocupación reproductora por cernícalo primilla y 1 por vencejo.

En cuanto a los huecos no actuados, resultaron un total de 8 huecos ocupados por grajilla, 7 ocupados por paloma y 5 ocupados por cernícalo primilla.

En conjunto, durante 2008 crían en la fachada modificada 8 parejas de primilla, frente a las dos del año anterior.

Conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) en Extremadura

Luis Lozano Martínez

FONAMA

Contacto: luis.lozano@adr.juntaex.es

Resumen - La Comunidad Autónoma Extremeña es una de las de mayor importancia en cuanto a la población reproductora se refiere. El último censo realizado fue en el año 2004 con fondos de la Dirección General de Medio Ambiente y ejecutado por una asistencia técnica externa siendo dirigida por técnicos del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Espacios Protegidos.

Estos trabajos arrojaron unas cifras máximas de 3.742 parejas reproductoras y mínimas de 3.038 parejas, detectando 894 colonias de las cuales el 27% se asientan en el medio rural frente al 73% de colonias urbanas. Esta información fue utilizada para la declaración de ZEPA específicas para la protección del Cernícalo primilla. Durante el censo se detectaron los principales factores de amenaza que tiene la especie: transformación del hábitat y la alteración de los edificios que albergan las colonias de reproducción (restauraciones y rehabilitaciones).

El Cernícalo primilla está catalogado en Extremadura (CREA, 2001) como «sensible a la alteración de su hábitat» estando obligada la Administración a aprobar un plan de conservación del hábitat. A fecha de hoy existen documentos base para su elaboración pero se está a la espera de su aprobación aunque esto no implica que la Junta de Extremadura no esté aplicando medidas que favorezcan su conservación.

Durante la última década se han desarrollado medidas de conservación, bien dentro del desarrollo de Proyectos LIFE o con otros fondos de procedencia europea y de la Comunidad Autónoma. Hasta la fecha, se constata que la restauración-rehabilitación de edificios históricos está siendo la principal amenaza y se han realizado determinadas medidas que pretenden compatibilizar la presencia de la especie con el mantenimiento de estos edificios.

Básicamente han sido tres las medidas empleadas para evitar la afección a la especie y al mantenimiento de las colonias. En primer lugar, se evitan los trabajos en periodo reproductor y se excluye por ello el periodo que va desde que llegan los cernícalos hasta que terminan la reproducción (de febrero a julio). En segundo lugar se han instalado cajas nido más tejas especiales sobre cubierta, siendo esta medida muy costosa y con cierta dificultad para su instalación donde se necesita comprobar la perfecta instalación y su posterior ocupación durante el periodo de cría.

La medida que mejor resultado ha dado y que además es poco costosa en comparación con la anterior es el tapado parcial de mechinales. Consiste en la colocación de un ladrillo de barro macizo adaptado en dimensión a la superficie que debe tapar. Se deja una distancia de 6 cm. sin tapar para que las aves puedan entrar y salir. Esta medida tiene otros beneficios directos evitando la ocupación de palomas domésticas y de grajillas con los problemas de suciedad que generan.

Como ejemplos de estas experiencias se abordarán las obras y resultados de ocupación realizadas en la ZEPA Colonia de Cernícalo primilla de Saucedilla y las obras previstas en la ZEPA Colonia de Cernícalo primilla de Guareña y en la ZEPA Colonia de Cernícalo primilla de Acedera.

Situación del Cernícalo Primilla en Navarra / Status of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in Navarra

Alejandro Onrubia

Contacto: aonbat@yahoo.es

Resumen - El cernícalo primilla (*Falco naumanni*) se encuentra catalogado «En Peligro» en la Comunidad Foral de Navarra. En 2004 y 2005 se han realizado censos periódicos de las colonias entre abril y agosto y de los dormitorios comunales de la especie entre julio y octubre. Además se han realizado visitas cada 10 días a una red de puntos de observación compuesta por 6 oteaderos localizados en el entorno de las principales colonias de cría de la zona para el estudio del uso del espacio y la selección del hábitat.

En el año 2005 la población nidificante de cernícalo primilla en Navarra estaba compuesta por 50 parejas seguras y 7 más posibles, repartidas en 11-12 núcleos de cría. Las dos terceras partes de la población se localizan en sólo 3 colonias de cría. Aunque el censo de parejas refleja un aumento significativo de la población nidificante de Navarra en los últimos 25 años, actualmente se aprecia una ralentización o estancamiento del crecimiento a tenor de los resultados obtenidos en los años 2004 y 2005.

El seguimiento del dormitorio comunal localizado en la subestación eléctrica de Tafalla permite afirmar que el área constituye una zona importante de dispersión y concentración premigratoria de primillas a escala peninsular, contabilizándose más de un millar de individuos al final del verano (finales de agosto y principios de septiembre).

Respecto al uso del espacio y la selección de hábitat, podemos distinguir tres periodos básicos en el ciclo vital de los primillas en Navarra: a) En marzo y abril, durante las fases previas al establecimiento de las colonias y la formación de parejas, las áreas de campeo de los primillas son notables, encontrándose una gran dispersión de los contactos por el área de estudio, concentrándose buena parte de los mismos por zonas de eriales, barbechos y linderos; b) Durante el periodo de reproducción, de mayo a mediados de julio, los cernícalos primillas utilizan la colonia como lugar central de búsqueda de alimento, visitando radialmente su entorno mostrando ciertas preferencias según el hábitat circundante. En esta época los primillas se alejan relativamente poco de las colonias (entre 1 y 2 km de media), seleccionando pastizales, eriales, linderos y rastrojos como hábitat de caza; y c) Tras la cría y hasta la partida hacia las zonas de invernada (periodo comprendido entre mediados-finales de julio a mediados de octubre), los primillas se desvinculan de las colonias, dispersándose ampliamente por toda la zona de estudio, buscando entonces áreas con abundancia de insectos que les provean de alimento suficiente para afrontar la muda del plumaje y el engorde previo a la migración. En esta época seleccionan rastrojeras, pastizales, eriales y linderos, y se producen las conocidas concentraciones premigratorias en dormitorios comunales.

Summary - The Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) is considered «Endangered» in Navarra. Periodic censuses were done in 2004 and 2005 in the breeding colonies (between April and August and communal roosting places (between July and October). Each ten days, a network of six lookouts around the breeding colonies were visited to study spatial use and habitat selection.

In 2005 the breeding population was established in 50 pairs (confirmed breeding) and 7 more as possible, distributed in 11-12 colonies. Two thirds of the overall population were located in only three colonies. Although the population has increased its numbers in the last 25 years, the population is stable or slightly increasing at the present.

The communal roosting located in the electric station of Tafalla sums more than a thousand of Lesser Kestrel at the end of summer (end of August and early September), and it constitutes an important place in the context of the Iberian peninsula for dispersal and concentration during premigratory period.

The spatial use and habitat selection varied during the breeding season in Navarra: a) in March and April, when the kestrels occupied the colonies and formed the pairs, the home range was wide and dispersed, selecting uncultivated lands, fallows and boundaries; b) during breeding period, from May to mid July, the kestrels use the area around the colony to hunt (1-2 km average), selecting pastures, uncultivated lands, boundaries and harvested crops; and c) before breeding and after migration (from mid-July to mid-October), kestrels were far away from colonies, dispersing widely throughout the study area, looking for places with an abundance of insects that provide them enough storage for moulting and fattening prior to migration. During this period kestrels select harvested crops, pastures, uncultivated lands and boundaries, and they concentrate in the well-known communal roosts during nights.

Situación actual y evolución reciente del Cernícalo Primilla en la provincia de Málaga (sur de España) / Current situation and recent evolution of the Lesser Kestrel in the province of Malaga (Souther Spain)

Antonio-Román MUÑOZ¹ y Matías de las HERAS²

1: Fundación MIGRES. roman@fundacionmigres.org

2: EGMASA

Resumen - En la provincia de Málaga el cernícalo primilla es una especie estival y migradora escasa, e invernante rara. Durante el periodo reproductor se distribuye principalmente por los sectores norte y oeste de la provincia de Málaga; las colonias de esta especie se reparten mayoritariamente en las comarcas de Antequera y Guadalteba, la Meseta de Ronda y la porción más suroccidental de la provincia. La especie ocupa en la provincia su hábitat típico, principalmente cultivos cerealistas y pastizales ganaderos y selecciona preferentemente cultivos de cereal en secano, tierras en barbecho y aquellas extensiones de diversos cultivos no intensivos con gran cantidad de linderos.

Durante la invernada la especie ha sido localizada, en reducidos números y con carácter irregular durante los últimos 10 años, en las cercanías de las colonias de cría de Casares y Manilva. Con anterioridad, en diciembre de 1996, también se pudo confirmar su presencia en esta zona y en la Comarca de Antequera.

El tamaño de la población malagueña de cernícalo primilla se encuentra actualmente entre las 320 y 390 parejas reproductoras, las cuales se reparten en 60 colonias. De éstas, 45 se localizan en el medio rural y 15 en ambientes urbanos. Además, hay dos colonias situadas en cortados rocosos. En base a los censos realizados durante los últimos 20 años se podría pensar que la población malagueña ha experimentado un aumento progresivo, ya que se pasa de las 115-122 parejas estimadas en 1988, a 151-187 en 1994, 156-193 en 1996, 249-285 en 2002 y 320-390 en 2005, aumento que también se ha observado en el número de colonias, pasando de 33 en 1994 a 60 en 2005. Este incremento poblacional se debe, muy probablemente, al mejor conocimiento de la distribución de la especie en la provincia y a la mayor cobertura e intensidad de muestreo en los censos. Por el contrario, si se toman como referencia 25 colonias censadas en 2002 y, posteriormente, en 2005 la situación no es tan halagüeña, ya que se constata la desaparición de 12 de estas agrupaciones reproductoras, pasando de 160 a 99 parejas (reducción del 38%). El sector provincial donde la especie ha sufrido la mayor parte de la pérdida de colonias de cría ha sido el suroccidental; en 2005 se pudo comprobar la desaparición del núcleo de cría situado en el Castillo de La Duquesa (Manilva), donde se censaron 14 y 11 parejas reproductoras en los años 2002 y 2003, respectivamente. La ciudad de Málaga también protagoniza algún episodio de desaparición de colonias, afectando en este caso a iglesias y edificios del centro histórico; de 17 parejas en 1997 se ha pasado a 4 parejas en 2006 y 2 en 2008.

En relación al número de parejas por colonia se han encontrado 35 de entre 1-4 parejas, 15 de 5-9 parejas, 9 de 10-14 parejas y tan sólo 2 con más de 15 parejas. El incremento en el número de colonias detectado afecta casi en exclusiva a las más pequeñas, lo que podría indicar que se trata de colonias no detectadas con anterioridad. Atendiendo al reducido número de parejas implicadas en este tipo de colonias, y sumado al elevado estado de deterioro de los cortijos en los que se emplazan, se podría pensar incluso en una disminución del número de parejas en estas edificaciones, lo que implicaría también una reducción no detectada en el total de efectivos en Málaga.

A escala provincial se podría decir que la población reproductora se mantiene relativamente estable, con un descenso de los mismos en la porción suroccidental.

Las principales amenazas detectadas que pueden comprometer la viabilidad de la especie en la provincia de Málaga coinciden con las del resto de su área de distribución nacional, cambios en los cultivos y la intensificación agraria, el uso desmedido de plaguicidas y la desaparición de los lugares aptos para la nidificación, aspecto este último que tiene especial incidencia en la provincia de Málaga y que se traduce en el deterioro progresivo de cortijos y casas de campo y en la rehabilitación de edificios históricos sin considerar las necesidades de la especie.

Summary - In Malaga province the Lesser Kestrel is a scarce migratory and breeding species and rare during winter. During the breeding period it is distributed mainly in the sectors north and west of the province; colonies of this species are distributed mainly in the districts of Antequera and Guadalteba, Plateau de Ronda and the southwestern portion of the province. The species occupies its typical habitat, mainly cereal crops and pasture and livestock areas and select preferably fallow land tracts and those of various non-intensive crops with a lot of boundaries.

During the winter the species has been located in small numbers and irregular over the past 10 years, in the vicinity of breeding colonies of Casares and Manilva. Earlier, in December 1996, also was able to confirm its presence in this area and in the Antequera valley.

The size of the population in Malaga is currently between 320 and 390 breeding pairs, which are distributed in 60 colonies. Of these, 45 are located in rural areas and 15 in urban environments. In addition, there are two colonies breeding in natural rock cliffs. Based on the censuses conducted during the past 20 years one might think that the population has suffered a steady increase, as it moves from the estimated 115-122 pairs in 1988, to 151-187 in 1994, 156-193 in 1996, 249-285 in 2002, and 320-390 in 2005, an increase which has also been observed in the number of colonies, from 33 in 1994 to 60 in 2005. This population increase is due most probably to the best knowledge of the species' distribution in the province and increased coverage and intensity of sampling in the census. Conversely, if taken as a benchmark surveyed 25 colonies in 2002 and then in 2005 the situation is not as blushing as it shows the disappearance of 12 breeding colonies, going from 160 to 99 pairs (down from 38 %). The provincial sector where the species has suffered most from the loss of breeding colonies has been the southwest, in 2005 we noted the disappearance of core breeding at

the Castle of La Duquesa (Manilva), which was still 14 and 11 breeding pairs in 2002 and 2003, respectively. The city of Malaga also stars in an episode of disappearance of colonies, affecting in this case, churches and buildings in the historic center; from 17 pairs in 1997 has passed to 4 couples in 2006 and 2 in 2008.

In relation to the number of pairs per colony, we found 35 colonies with 1-4 pairs, 15 colonies with 5-9 pairs, 9 colonies with 10-14 pairs, and only 2 colonies with more than 15 pairs. The increase in the number of colonies detected affects almost exclusively the smaller ones, which could indicate that these were not detected before, in previous censuses. Taking into account the small number of pairs involved in this type of colonies, and joined the high state of deterioration of the farmhouses where it were located, we could even consider a decrease in the number of couples in these buildings, which would also imply a reduction not detected in the total number of lesser kestrels in Malaga.

At a province level, we could say that the breeding population is relatively stable, with a decline detected in the southwestern portion.

The main threats detected that could compromise the viability of the species in the province of Malaga match those of the rest of its spanish range, changes in crops and agricultural intensification, the excessive use of pesticides and the disappearance of suitable sites for nesting, the latter having a particular impact in the province of Malaga, and that translates into the progressive deterioration of farmhouses and country houses and the rehabilitation of historic buildings without considering the needs of the species.

Patrimonio cultural-patrimonio natural: una relación complementaria

Rafael Corraliza

Párroco Parroquia de Ntra.Sra. de la Purificación de Almendralejo

Contacto: almenrafa@hotmail.com

Resumen - El primer término de esta relación «patrimonio cultural», se refiere a la riqueza cultural: arquitectónica, pictórica, artística en definitiva, que hemos heredado de nuestros antepasados y que ahora disfrutamos y gozamos.

El segundo término de la relación, «patrimonio natural», hace referencia a la riqueza que la propia naturaleza ha ido forjando a lo largo de los siglos y nos ha transmitido como «riqueza natural», (paisajística, de fauna o de flora...etc), que también hemos heredado y que también ahora nosotros disfrutamos y gozamos.

Son, pues dos bienes heredados. Dos riquezas de las que podemos sentirnos satisfechos. Dos «patrimonios» que hemos de cuidar y que hemos de transmitir, a ser posible mejorados y enriquecidos. Ambos, los dos, son nuestros, y ambos hemos de proteger.

Los trabajos sobre el hábitat de nidificación del cernicalo primilla en la Iglesia de la Purificación (Almendralejo), desarrollados por DEMA desde 1990, han repercutido de manera muy positiva en la recuperación de esta colonia.

Conservar nuestro patrimonio cultural y artístico, no ha de suponer necesariamente que renunciemos a la recuperación y conservación de especies que tienen su hábitat precisamente en estos lugares, ni la recuperación de un hábitat tiene por qué ir en detrimento del patrimonio cultural, DEMA ha demostrado, hasta ahora, que las actuaciones pueden ser enriquecedoras para ambos patrimonios.

Lesser Kestrel (*Falco naumanni*): wintering quarters and conservation stats in Africa

Dave Pepler

Department of Conservation Ecology, Faculty of Agricultural and Forest Sciences - University of Stellenbosch, Private bag X 1, Matieland 7602, South Africa

Contact : oempie@iafrica.com

Summary - Africa is the only continent on earth that has not suffered extinction cascades. The sheer latitudinal scale of the continent, its ecological diversity and richness, and the relative lack of development are some of the reasons for this state. But, this state is highly fragile, and in recent years has become unstable. It is suggested that the ecological collapse of the continent is driven by poverty, disease and the accompanying ecological drivers of uncontrolled burning, erosion and the overexploitation of natural resources. It is also suggested that one of the main contributing factor is the unsustainable exploitation of resources, mainly for the benefit of western and so-called first world societies.

Against this background the Palearctic-African bird migration system must now be re-evaluated, not only for *Falco naumanni*, but also for other migration raptors, and the especially the Falconidae. In the case of *Falco naumanni*, it is one of the few falconids that cross the entire length of the continent as described by Newton (1995), both in the west (Gibraltar & Italy-Sicily-Malta-Tunisia to the Sahel) as well as the Rift Valley passage, which reaches all the way to the southern point of Africa,

This paper gives an overview of the ecological degradation of the entire continent, but will focus on grasslands as well as open savanna which is the main over-wintering habitat of the insectivorous migrating falcons. The discussion is based on remote sensing data but will also be illustrated with examples from field studies.

One of the greatest threats to African grasslands and semi-grasslands is annual burning or, patch-burning which is when the entire landscape is burned whenever enough biomass exists for combustion. Although the main wintering area of *F. naumanni* lies within the borders of South Africa, where fires are less common, the rest of these biomes have been severely damaged by fire. Seen at the landscape level, grasslands keep up the appearance of system health, but on closer inspection, severe degradation occurs through erosion, the loss of surface organic material and possibly also at the level of mychorrhizal activity, with subsequent

biodiversity losses.

This paper reviews the latest *F. naumanni* census figures for South Africa, regional geographic shifts, and finally will attempt to predict the combined effects of human poverty, environmental degradation and disease on the future of the species.

Importancia de las áreas premigratorias para la conservación del Cernícalo Primilla: uso del espacio y selección de hábitat durante el periodo premigratorio Importance of the premigratory areas for the conservation of Lesser Kestrel: space use and habitat selection during the post-fledging period

Ángel de Frutos¹ y Pedro P. Olea²

1: Department of Biodiversity and Environmental Management, Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of León, León, E-24071. Spain

2: IE University. Faculty of Experimental Sciences. Segovia. E-40003. Spain

Resumen - Estudiamos el uso del espacio y la selección de hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en dos dormideros premigratorios en el noroeste de España. 17 individuos fueron equipados con radio-emisores. El uso del espacio fue analizado con el método de kernel, que tuvo en cuenta la autocorrelación espaciotemporal de las radio-localizaciones, y la selección de hábitat fue analizada con el análisis composicional ponderado que tuvo en cuenta la intensidad de uso. Los cernícalos primillas se movieron hasta 9 km en torno a los dormideros durante el día y regresaron al mismo dormidero al anochecer. Los cernícalos primillas forrajearon en torno a 3.7 km del dormidero cubriendo un área promedio de 346.8 ha/individuo (área de campeo), 92.7 ha de las cuales fueron usadas de forma intensiva (área de uso intensivo). Dentro de estas áreas, los cernícalos primillas usaron intensivamente más el hábitat agrícola que cualquier otro hábitat de paisaje. Dentro del hábitat agrícola, los cernícalos primillas evitaron de forma significativa los cultivos de regadío, probablemente por el difícil acceso de sus presas y/o a su escasez. Los planes de conservación del cernícalo primilla deberían considerar el periodo premigratorio mediante la protección legal de los dormideros y el mantenimiento de los sistemas agrícolas de secano en torno a los dormideros.

Summary - The conservation importance of the post-fledging period in migratory birds has been scarcely assessed. In this study, we examined the space use and habitat selection of radio-tagged lesser kestrels *Falco naumanni* at two spatial scales during summer in north-western Spain, where premigratory aggregations of around 1000 lesser kestrels occur. Space use was estimated by kernel accounting for the spatiotemporal autocorrelation of the radio locations, and habitat selection was analysed by weighted compositional analysis accounting for the intensity of use. Kestrels moved within 9 km around roosts during daylight and returned daily during sunset to the same roosts, exhibiting refuging behaviour. They foraged on average 3.7km from the roost in an area of 346.8 ha (home range), 92.7 ha of which were used intensively (core area). Within these areas, lesser kestrels intensively used more farmland than any land-scale habitat. Within farmland, kestrels significantly avoided the irrigated crops. This avoidance seemed to be due to the difficulty of prey access and/or scarcity of prey available. Conservation plans of lesser kestrel should include the post-fledging period by legally protecting roost sites and maintaining dry farmland systems around the communal roosts.

Cría en cautividad de Cernícalo Primilla / Lesser Kestrel captive breeding

GREFA

Contacto: grefa@grefa.org

Resumen - El presente póster pretende hacer un estudio descriptivo de los datos recopilados del programa de cría en cautividad del Cernícalo Primilla llevado a cabo por GREFA durante desde 1994. Durante estos 18 años un total de 1.039 pollos han nacido en las instalaciones de GREFA.

Es de destacar la enorme variabilidad que presentan los parámetros reproductivos. El éxito reproductor total a lo largo de estos años ha sido de 2.15 pollos/ pareja ponedora. La productividad media oscila entre 0.06 y 3.77. El valor total ha sido de 1.72 pollos / pareja. La tasa de eclosión, parámetro que también ha sido extremadamente variable, oscila entre un 5.71% y un 76.15%. Siendo el total un 32.6%, por debajo del 85% estimado para poblaciones salvajes (Pomaroll, M. 1993) y de la obtenida en otros programas de cría en cautividad de la especie (Pomaroll, M. *et al.* 1999). Todos los parámetros varían sin seguir una tendencia clara.

Del estudio de los datos se deduce que las alteraciones en el éxito reproductor vienen determinadas por la tasa de eclosión registrada. A pesar de las diferentes pruebas realizadas, sobretudo en los años con baja tasa de eclosión, no se ha llegado a ninguna conclusión sobre las causas de tan alta variabilidad. Desde el 2004 los parámetros se han estabilizado y no se han registrado problemas de baja productividad.

Summary - This Poster tries to compile all the data obtained from the Lesser Kestrel captive breeding program that GREFA started in 1994. During this 18 years 1039 chicks have been born in our facilities.

When reviewing the data we have collect along these years one thing that call our attention is the high variability that exist in between the years in some of the parameters. The nesting success of all this years is 2.15 (chicks/ laying pair) .The Mean productivity varies from 0.92 chicks/pair to a maximum of 3.77 (chicks/pair). The total of all this years was 1.72 chicks/pair. The

hatching rate, an extremely variable parameter, oscillates between 5.71% and 76.15 %. Calculating it with all the data together it was 32.6%. This value is lower than the 85% estimated for wild colonies of the species (Pomaroll, M. 1993). All the parameters seem to vary without a clear trend.

The study of the data make us realize that all the variations of the mean productivity are a consequence of the variations of the hatching rate. Despite of the high number of tests made, mainly during the years with a low hatching rate, we didn't get any conclusion about the causes of this variation. Since 2004 the parameters have been quite constant and no problems have been registered.

Resultados de la reintroducción del Cernícalo Primilla en La Alhambra de de Granada / Results of the Lesser Kestrel reintroduction in La Alhambra, Granada

Manuel Martín López, Santiago López Pérez, Alicia Martínez Figueroa, Cristina Martínez Figueroa, Pepe Antolín, Marina Guerrero Molina, Patricia Mendoza Díaz

Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA - Ctra. Fuente del Maestre s/n - Apdo. 268 - 06200 Almendralejo (España)

Contacto: lolodema@demaprimilla.org

Resumen - Desde 1997 se viene desarrollando el «Proyecto de Reintroducción del Cernícalo Primilla *Falco naumanni*» en la Alhambra», que pretende la recuperación de la extinta colonia que históricamente ocupaba el monumento, desapareciendo de este lugar durante el siglo XX. Este Proyecto lo promovió la Sociedad Protectora de Animales y Plantas de Granada, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, el Patronato de La Alhambra y Genralife y la asociación Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA.

Se ha utilizado el sistema de liberación «Ambiente de Colonia», y entre 1999 y 2005 se han liberado 250 pollos de Cernícalo Primilla provenientes del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA. En estos años se ha conseguido el establecimiento de una colonia reproductora en La Alhambra, lo que no ocurría en más de sesenta años. Esta colonia está formada en la actualidad por unas diez parejas reproductoras.

Cuando se inicia el Proyecto no había ninguna pareja reproductora en La Alhambra, ni en la ciudad de Granada. En 2002 se instalan las dos primeras parejas reproductoras, y a partir de este momento la colonia pasó rápidamente a las 8-10 parejas, manteniéndose constante su tamaño.

Hasta 2008 ha habido 56 eventos reproductores en La Alhambra; 43 de los cuales han sido exitosos, y ya son 124 los pollos nacidos en libertad en La Alhambra, que han surcado los cielos andaluces tras el Proyecto de Reintroducción. La productividad media en estos años es de 2,2 pollos por pareja que inicia la reproducción.

Dentro de los objetivos del Proyecto se incluía «*reforzar la población local de Granada y sus alrededores con individuos que se desplacen para nidificar a enclaves cercanos al lugar de reintroducción*». La prospección anual que realizamos en estas zonas nos ha deparado unos resultados muy interesantes. Se han visitado anualmente más de 40 enclaves de las comarcas cercanas a la capital más propicias para la nidificación del Cernícalo Primilla. Estas comarcas son El Temple, Alhama de Granada y La Vega. En el censo provincial realizado en 2000 (García Santiago y col., 2001) se encontraron en la misma zona 5 colonias con 12 parejas en total. En 2003 ya eran 12 colonias las localizadas, con un total de 49 parejas. En torno a la mitad de los integrantes de estas colonias entre 2001 y 2003 correspondían a ejemplares liberados en La Alhambra.

Desde 2003 también hay parejas que crían en otros enclaves de la propia ciudad de Granada, fuera ya de La Alhambra. En 2007 hubo un mínimo de 5-6 parejas en la capital aparte de las 10 de La Alhambra.

Con la adecuación en 2006 de niales artificiales destinados al Cernícalo Primilla se dio por concluido el proyecto, aunque anualmente se sigue llevando a cabo un seguimiento de la colonia, cuya evolución hasta 2008 se presenta en esta comunicación.

Summary - Since 1997 comes developing the Project «Reintroduction of Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in La Alhambra», that tries the recovery of the extinct colony that historically occupied the monument, disappearing of this place during century XX. This Project has been promoted by the Protective Animal and Plants Society of Granada, in collaboration with the Environment Council Meeting of Andalusia, the Alhambra's Patronage and Genralife and the NGO Defence and Study of Environment / DEMA. The system of liberation «Environment Colony» (Ambiente de colonia) has been used, and between 1999 and 2005 they have freed 250 chickens of Lesser Kestrel coming from DEMA's Lesser Kestrel Breeding Centre. In these years the establishment of a reproductive colony in La Alhambra has been obtained, which did not happen in more than sixty years. This colony is formed at present by ten reproductive pairs.

When the Project begins was none reproductive pair in La Alhambra, nor in the city of Granada. In 2002 the two first reproductive pairs settle down, and as for this moment the colony quickly passed to 8-10 pairs, staying constant its size.

Until 2008 there have been 56 reproductive events in La Alhambra; 43 of which have been successful, and up today there are 124 chickens born in freedom, which have furrowed Andalusia's skies after the Project of Reintroduction. The average productivity in these years is of 2.2 chickens per pair.

Within the objectives of the Project it was included «to reinforce the local population of Granada and it's surroundings with individuals that move to near breeding places from the reintroduction place». The annual prospection that we realised in these zones has provided us very interesting results. There have been visited annually more than 40 places from the nearest regions from the capital suitable for the Lesser Kestrel breeding. Those areas are El Temple, Alhama de Granada and La Vega. In the

provincial census realised in 2000 (García Santiago and *et al.*, 2001) 5 colonies with 12 pairs were altogether in the same zone. In 2003 were found 12 colonies, with a total of 49 pairs. Around half of the members of these colonies corresponded to individuals released between 2001 and 2003 in La Alhambra.

Since 2003 also there are pairs that breed in other areas of the own city of Granada, outside from La Alhambra. In 2007 there was a minimum of 5-6 pairs in the capital aside from the 10 of La Alhambra. In 2006 with the adjustment of artificial breeding boxes destined to the Lesser Kestrel concluded the project, although annually it is continued carrying out a pursuit of the colony, whose evolution up to 2008 appears in this communication.

El Cernícalo Primilla como herramienta de educación ambiental / Lesser Kestrel as the tool of environmental education

Marina Guerrero Molina, Patricia Mendoza Díaz, Pepe Antolín, Manuel Martín López

Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA - Ctra. Fuente del Maestre s/n - Apdo. 268 - 06200 Almendralejo (España)

Contacto: marinadema@demaprimilla.org

Resumen - La población humana va adquiriendo cada vez más conciencia sobre los problemas ambientales, que a pequeña y a gran escala están afectando a nuestro planeta, y por tanto, a la propia vida que se desarrolla sobre él. La Educación Ambiental nace como una demanda de la sociedad, representando uno de los posibles caminos para solucionar a largo plazo todos estos problemas. La Educación Ambiental aparece como instrumento frente a la crisis ambiental. Los grandes problemas actuales son consecuencia de un estilo de vida promovido por una forma de entender el desarrollo. Los problemas ambientales son solucionables. Lamentablemente, nadie puede hacer que una especie extinguida vuelva de nuevo a la vida, pero sí que especies que se encuentren en peligro no lleguen hasta estos límites. Pero para que esto sea posible, es necesario un cambio de rumbo que debe afectar a lo personal y a lo colectivo. La Educación Ambiental es una ilimitada fuente para ir modificando actitudes y llegar a incorporar una cultura basada en el respeto, la conservación y la valorización de nuestro entorno.

Los objetivos generales de la Educación Ambiental hablan de la necesidad de la formación de una población consciente de la existencia e importancia del Medio Ambiente global y de su problemática, y que posea los conocimientos, actitudes, motivaciones y competencias necesarias para contribuir de forma individual y colectiva en la resolución de los problemas actuales y a la prevención de otros que podrían sobrevenir. Estos objetivos generales marcaran el desarrollo de las actividades incluidas en los proyectos de Reintroducción desarrollados por DEMA. El carácter social que la educación ambiental proporciona a los diferentes proyectos de conservación hace del Cernícalo Primilla un elemento potencialmente educativo. Son sus características biológicas y comportamentales las que convierten a este halcón en una herramienta ventajosa para su uso en proyectos de educación ambiental. El Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA posee una serie de recursos didácticos excepcionales que nos permite entrar en contacto directo con una especie amenazada como es el Cernícalo Primilla. Conocer la biología de la especie y su problemática, de mano de los mejores especialistas y pioneros en la cría y conservación del hábitat de este pequeño halcón siendo un ejemplo práctico que refleja muchos de los contenidos del programa, como el papel que ha jugado el hombre en el descenso poblacional de esta especie (cambios en los usos del suelo, restauración de edificios, uso de pesticidas, expolios...). Así como permitirnos ser testigos de primera línea de las medidas de conservación y colaborar en las acciones de conservación, la cría en cautividad, la posterior liberación de individuos y el control y seguimiento de las colonias fundadas por DEMA. Uno de estos recursos son sus Núcleos de Cría. Estos son núcleos de cría coloniales, instalaciones con un diseño innovador perfectamente adecuado para que los visitantes puedan observar a los Cernícalos Primillas ajenos a nuestra presencia y sin causar molestias. Ello nos brinda la posibilidad de poder adquirir gran información sobre pautas comportamentales. Las visitas a los núcleos de cría se convierten por tanto en aulas improvisadas donde es posible la adquisición de conocimientos sobre la biología y la etología del Falco. Otro recurso utilizado por DEMA es la sala de monitorización. Sala que cuenta con material de recepción de imágenes tomadas a tiempo real. Las imágenes en directo son emitidas por tres cámaras instaladas en la iglesia de Nstra. Sra. de la Purificación de Almendralejo. La aplicación de nuevas tecnologías a la educación ambiental hacen de esta sala de monitorización un recurso educativo novedoso. Esta sala está provista además de 16 paneles explicativos, donde se describen aspectos sobre la biología, ecología y problemática del Cernícalo Primilla en España y Francia. El Centro de Educación Ambiental «Las Aguas» dentro de las instalaciones de DEMA está equipado con una sala de interpretación sobre el Cernícalo Primilla con material didáctico. Los proyectos de reintroducción desarrollados por DEMA son otro de los recursos educativos utilizados para la creación de una conciencia conservacionista. Estas reintroducciones proporcionan contenidos procedimentales tan esenciales en la educación ambiental. A partir de estos recursos cada año DEMA lleva a cabo trabajos de sensibilización y educación ambiental con más de 1000 escolares, agricultores, cazadores, aficionados al Medio Ambiente, particulares y otros colectivos. Los programas de cría en cautividad y conservación del hábitat que DEMA desarrolla a lo largo del año están directamente relacionados con actividades de educación ambiental y sensibilización de la población,

En cada una de las vistas de escolares, profesores y particulares, así como en las campañas de sensibilización se utilizan todos los recursos antes nombrados. El Centro de Cría de DEMA recibe más de 800 personas cada año, las cuales recorren todas las instalaciones, los núcleos de cría, el sistema de video, la sala de interpretación y la

exposición de los halcones. Al final de cada visita, los escolares tienen la oportunidad de realizar un taller diseñado previamente y adecuado a la edad de los visitantes, en el que reflejaran algunos aspectos aprendidos. La realización de campañas de apadrinamiento de pollos salvajes para las liberaciones, el seguimiento de colonias salvajes y de pollos reintroducidos son esenciales para completar las campañas de sensibilización a la población relacionada con el Cernícalo Primilla y su hábitat.

Summary - The human population is becoming increasing awareness of environmental problems, which in small and large scale are affecting our planet and life itself that develops on it. Environmental Education has born as a demand of society, representing one of the possible ways to solve the long term all these problems. Environmental Education appears as a tool against the environmental crisis. The major current problems are the result of a lifestyle promoted by a way of understanding the development. The environmental problems are solvable. Unfortunately, no one can make that extinct species comes back to life, but that endangered species not reach these limits. To make this possible, we need a change that should affect the personal and collective aspects. Environmental Education is a limitless source for changing attitudes and reach out to mainstream a culture based on respect, preservation and recovery of our environment

The broad objectives of Environmental Education speak of the need for the formation of a population aware of the existence and importance of global environment and its problems, and possessing the knowledge, attitudes, motives and skills necessary to contribute on an individual and collectively way to the resolution of existing problems and preventing others that might occur. These broad objectives mark the development of the activities included in the projects developed by DEMA. The social character that provides environmental education to the various conservation projects makes the Lesser Kestrel an potentially educational element. The biological and behavioural characteristics make this hawk a beneficial tool for use in environmental education projects.

DEMA's Lesser Kestrel breeding's Centre has an exceptional range of teaching resources that allows us to enter into direct contact with an endangered species like the Lesser Kestrel. Knowing the biology of the species and their problems, Hand of the best specialists and pioneers in breeding and habitat conservation of this small falcon is a practical example that reflects many of the contents of the program, such as the role played by humans on the decline of the population of this species (changes in land use, restoration of buildings, use of pesticides, plundering ...).

As well as allowing us to witness the first line of conservation measures and cooperate in the actions of preservation, captive breeding, releasing of individuals, control and monitoring the colonies founded by DEMA. One of these resources are the breeding nuclei. These are reproductive nuclei of colonial breeding, buildings with an innovative design perfectly suited for that visitors can observe the Lesser Kestrel alien to our presence and without causing inconvenience. This gives us the chance to acquire great information on behavioural patterns. The visits to the breeding nuclei is therefore become makeshift classrooms where it is possible the acquisition of knowledge about the biology and ethology of this *Falco*. Another resource used by DEMA is the camera's room. This room received images taken in real time coming from three cameras at the Church of Nstra. Sra. Purificación of Almendralejo. The application of new technologies to environmental education make this monitoring room a new educational resource. This room is provided in addition with 16 panels, which describes aspects of the biology, ecology issues of the Lesser Kestrel in France and Spain.

The Environmental Education Centre «Las Aguas» located in DEMA is equipped with a living room for interpretation on the Lesser Kestrel with educational materials, information about the reintroduction projects developed by DEMA and educational resources used for the creation of a conscience conservationist. The reintroduction provides procedural content so essential in environmental education. With all these resources each year DEMA carries out work to raise awareness and environmental education with more than 1,000 school children, farmers, hunters, ornithologists, individuals and other groups. The captive-breeding programs and habitat conservation developed by DEMA throughout the year are directly related to environmental education and awareness, In each of the views of students, teachers and individuals, as well as in awareness campaigns are being used all the resources before appointed. The DEMA's breeding's centre receives more than 800 people each year, which cover all facilities, the breeding's nuclei, the video system, the room for interpretation and presentation of the hawks. At the end of each visit, schoolchildren have the opportunity to conduct a workshop designed beforehand and, which reflected some aspects learned. The campaigns sponsorship of wild chickens for releases, monitoring of wild colonies and reintroduced chickens are essential to complete the awareness campaigns to the population related to the Lesser Kestrel and its habitat.

La educación ambiental en los programas de conservación de especies amenazadas / The environmental education in the programs of conservation of threatened species

R. Benjumea

Fundación Migres / www.fundacionmigres.org

Contacto : rbenjumea@fundacionmigres.org

Resumen - La educación ambiental es una buena herramienta para la creación de valores humanos, tales como el respeto a la naturaleza y la sensibilización hacia especies que se encuentran desprotegidas frente a actuaciones antrópicas perturbadoras del medio ambiente.

Las distintas entidades que trabajan en el estudio y conservación de especies amenazadas en el medio natural se convierten en inmejorables mediadores de la sociedad por el enorme valor que generan en las personas y los diversos ámbitos de actuación en los que pueden desarrollar su actividad. Entre ellos, el ámbito educativo se convierte en un excelente vehículo para generar cambios en las conductas y hábitos de las personas que posteriormente se verán reflejados en el respeto y la conservación de las especies objetivo.

El perfil formativo no debe estar solamente enfocado a niños, si no que debe ser un proyecto para todos los ciudadanos. Debemos integrar a todos los sectores de la población para conseguir unos resultados sólidos y que, al menos a medio plazo, sean visibles. De este modo se favorece una mayor implicación de toda la sociedad en la resolución de problemas ambientales.

El presente trabajo pretende ser eminentemente práctico, por lo que se realizará un breve repaso a métodos y recursos de educación ambiental aplicados a la conservación de especies amenazadas.

En el Campo de Gibraltar la Fundación Migres está llevando a cabo varios programas de educación ambiental a varios niveles. Entre ellos destacan las labores de conservación del aguilucho cenizo en la comarca de la Janda y la del cernícalo primilla en el municipio de Tarifa, donde anidan varias parejas cada año. En este último caso, la colaboración con diferentes escuelas talleres y escuelas de oficios cobran especial relevancia por su novedad y por los buenos resultados obtenidos.

Summary - The environmental education is a good tool for the creation of human values, as the respect to the nature and the sensibilization towards species that are unprotected opposite to human actions disturbing the environment.

The different entities that are employed in the study and conservation of threatened species are unbeatable mediators of the society for the enormous value that they generate in the persons and the diverse areas of action in those who can develop their activity. Among them, the educational area turns into an excellent vehicle to generate changes in the conducts and habits of the persons who later will meet reflected in the respect and the conservation of the target species.

The training specification must not be focused only on children, that must be a project for all the citizens. We must integrate to all the sectors of the population to obtain a few solid results and that, at least in the medium term, they are visible. Thus there is favored a major implication of the whole society in the resolution of environmental problems.

The present work tries to be eminently practical, by what a brief revision will be realized to methods and resources of environmental education applied to the conservation of threatened species.

In the Gibraltar field, at the Migres Foundation we carrying out several programs of environmental education to several levels. Among them emphasize the labors of conservation of the Montagu's harrier in the region of the Janda and the Lesser kestrel in Tarifa, where several couples nest every year. In the latter case, the collaboration with different schools workshops and schools of offices charge special relevancy for their innovation and for the good obtained results.

Un hospital de fauna como plataforma didáctica / Wildlife recovery centre as educational platform

Antonio Jose Pinilla

Centro de Recuperación de Fauna de AMUS / Centro colaborador de la Dirección del Medio Natural de la Junta de Extremadura

Contacto: amus100@hotmail.com

Resumen - Desde que se empezará con cierta timidez y con no pocas lagunas conceptuales y procedimentales con los primeros trabajos especializados con fauna salvaje desde campos y disciplinas que empezaron por primera vez en la historia de la conservación de las especies silvestres a complementarse hasta ahora, la concepción de los acometidos ha virado como jamás pudimos llegar a imaginar. A finales de los setenta y principios de los ochenta se comenzaba una ardua singladura que perseguía amortiguar el declive de algunas especies (perseguidas hasta hace muy pocos años, no olvidemos que las primeras leyes de protección surgieron en los años setenta) apoyándose en programas de reforzamiento de poblaciones con la liberación de ejemplares mantenidos en cautividad. Paralelamente a estas novedosas acciones comienzan a coger peso y adquirir forma los primeros Centros de Recuperación como medida y respuesta social para atender desde un plano médico a pacientes pertenecientes a distintos grupos zoológicos con problemas estrechamente vinculados a actividades humanas.

El tiempo ha transcurrido y los avances han sido notorios desde prácticamente todos los campos profesionales y académicos, baste decir que se están afrontando con éxito por ejemplo sólo en España bastantes programas de cría en cautividad de especies en peligro o amenazadas como medida más que palie el descenso de las poblaciones salvajes junto a estrategias de sostenibilidad de los hábitats. Estas actuaciones anexas a sus correspondientes proyectos de justificación han sido valoradas y tenidas en cuenta por la comisión de expertos en reintroducciones de la UICN (Unión internacional para la conservación de la Naturaleza). Igualmente se ha avanzado muchísimo en profesionalizar facetas poco conocidas como era la asistencia a pacientes salvajes desde disciplinas como la medicina veterinaria, biología, Ecología... y dentro de ellas en campos en la actualidad muy interconectados enfocados todos al objetivo que perseguimos: la recuperación de ejemplares salvajes para su reinserción en la naturaleza. Hoy genética, microbiología, Anatomía patológica, parasitología, toxicología, cirugía, genética, hematología, dinámica de poblaciones, cría y reproducción, costumbres...son aristas de facetas académicas distintas que interactúan y se complementan en un trabajo denso y complejo. Y parejo a todo esto se ha actuado en la salvaguarda de ese medio que las especies reinsertadas necesitaban para cubrir sus ciclos biológicos tanto con disposiciones legales a través de distintas figuras de protección de los territorios como con acciones demandadas de los distintos movimientos sociales acuñados principalmente en ONGs ambientalistas.

En todo este crisol en el que ha cobrado una importancia capital la defensa del medio y la integridad de las comunidades biológicas que en él viven, ha habido siempre un reto constante y a veces menoscabado o infravalorado como ha sido la

sensibilización o implicación social en el acometido de las acciones. En la actualidad cualquier actuación que pretenda la conservación de una especie o lugar representativo lleva implícito todo un programa de mentalización ciudadana. En el caso del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de AMUS, es una apuesta firme en este sentido.

Bueno, y ¿por qué toda esta introducción? Intentaremos exponer nuestra idea todo lo mejor que podamos. Nuestra organización comenzó contando con el apoyo de la administración con competencias en sus primeros trabajos de conservación y recuperación de especies salvajes en el año 95. La idea que movía a los distintos equipos que por aquel entonces trabajaban y gestionaban los programas son en filosofía más o menos idénticos, pero la forma y la metodología han cambiado sustancialmente. Continuamos esforzándonos en extremar la fundamentación de todas y cada una de las acciones pero el proceso ha cambiado; nuestros acometidos se han abierto al exterior en un intento de socializar un trabajo que a veces o no ha sido comprendido o no se ha tenido la capacidad de exportarlo socialmente. Este proyecto refunde un trabajo quizás exclusivo de una minoría (un hospital de fauna y toda su dimensión en el plano de la conservación de las especies) con los agentes sociales protagonistas y que comparten el medio con esta fauna.

En la actualidad, el Centro de Recuperación de Fauna de AMUS, es una plataforma en la que se trabaja: la rehabilitación de especies silvestres inhabilitadas para su devolución al medio natural; la cría en cautividad y programas de adopción con ejemplares irrecuperables de distintas especies alojados en instalaciones en las que se recrea o escenifica su hábitat y que a su vez son visitables por personas de a pie y escolares; y un tercer plano de acción no menos importante como es la investigación con aplicación directa en conservación tanto de los propios grupos de especies-pacientes que ingresan en el Centro como de las causas de amenazas de los distintos hábitats que estas necesitan para vivir.

Summary - From the tentative beginnings and gaps in knowledge and implementation of the first efforts to specialise in wildlife recovery that marked the start of conservation of wild species, advances have flourished beyond expectations. As recently as the late 1970s and early 1980s, a sustained effort to halt the then continuing decline of certain species was initiated, marked by programmes to bolster populations with the release of captive-bred individuals. At the same time as these efforts gained speed, with changes in public opinion and effort, the first recovery centres devoted to the medical treatment of distinct zoological groups adversely affected by human activity were founded.

Time has passed and advances across nearly all academic and professional fields have been notorious, and have produced solutions. In Spain alone, there have been several captive breeding programmes initiated for threatened species, alongside habitat sustainability strategies, that have helped to halt their decline. These projects have been evaluated and held to account by a panel of specialists in reintroduction from the IUCN. At the same time there has been an advance in the development of fields like veterinary medicine, biological studies and field ecology, and a combined effort to enable the successful treatment, rehabilitation and release of affected individuals of wild species. Today aspects of genetics, microbiology, pathology, toxicology, haematology, veterinary surgery as well as studies of breeding ecology, habitat use, migration strategy and population dynamics, come together to form a complex process of inquiry and treatment. Alongside this work, as a safeguard, NGOs have funded and organised efforts to better understand the requirements of reinstated species while also implementing legal protection of species and their habitats.

This has all culminated in an increased emphasis on the protection of the environment and the communities of species that inhabit it, but there is a constant challenge that is often underrated and overlooked: the ensuing impact on society and consequent efforts to sensitise it to new developments in ecology. In reality, every effort that pertains to assist the conservation of a given species or habitat must include an emphasis on education. At AMUS, we firmly believe in the importance of this.

Why this introduction? We want to explain our idea as best we can. Our organisation started in 1995, relying on administrative support to better meet the challenges of wildlife rehabilitation. The motive behind the various teams managing recovery programmes was more or less the same, but form and methodology have changed considerably. We continue to make every effort to observe the founding principles of wildlife recovery but the process has changed: we have opened the doors to the public in an attempt to form a better understanding of work that is not always easy to justify to the community. This project recasts work (a wildlife hospital and all its associated field projects) that has normally been open only to an exclusive minority that work with designated agencies.

The AMUS Recovery Centre is an educational platform that works to:

- rehabilitate wild species prevented from existing in their natural environment;
- maintain programmes of captive breeding and adoption of distinct species housed in installations that are adapted to provide specific habitat and breeding preferences, that are also open to view by visiting public and schools;
- not least important, to investigate with various plans of action in the field the causes of a given species' frequent referral to the centre such as threats to their required habitat.

Relación de participantes / Liste des participants

Alberdi, Mercedes
Calle Oscar Esplá 9, 4º
03130 Santa Pola
Alicante - España
meralberdi@hotmail.com

Alcaide Miguel
Estación Biológica de Doñana. CSIC
Avda. María Luisa s/n
41013 Sevilla - España
malcaide@ebd.csic.es

Alcántara Cáceres Lorenzo
Calle Rogelio Triviño 65
06200 Almendralejo - España

Álvarez, Ernesto
Grupo para la Recuperación de la Fauna
Autóctona y su Hábitat, GREFA
Monte del Pilar, s/n Apdo.11
28220 Majadahonda, Madrid - España
grefa@grefa.org

Antolín López, José
Defensa y Estudio de Medio
Ambiente, DEMA
Ctra. Fuente del Maestre s/n, Apdo. 268
06200 Almendralejo, Badajoz - España
dema@demaprimilla.org

Arroyo Moreno, Andrés
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y Áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Arroyo Rodríguez, Ana Belén
C/ Huertas 88
02450 Ripar
Albacete - España
kira_xi17@hotmail.com

Austruy, Jean-Claude
Union Française des Centres de Sauvegarde,
UFCS de Millau
Impasse de la patte d'oie
12100 Millau - France
austruyjean-claude@wanadoo.fr

Ayala, José María
SEO-Córdoba
C/ Enmedio Nº 9, esc. drcha. bajo Izda
14004 Córdoba - España
jmaria.ayala@juntadeandalucia.es

Baena, Manuel
Estación Biológica de Doñana. CSIC
Avda. María Luisa s/n
41013 Sevilla - España
manuel.baena@ebd.csic.es

Benjumea, Rafael
Fundación Migres
Complejo Huerta Grande
Ctra. N 340 Km. 96.7
11390 Pelayo, Algeciras - España
rbenjumea@fundacionmigres.org

Bonfil Jaume
C.R.F.S Torreferrussa,
DGMN Conselleria de Medio Ambient y
Habitatge

Ctra.B140. Sta. Perpetua de Sabadell. Km 4,5
08130, Sta. Perpetua de Mogoda,
Barcelona - España
crf.torreferrussa@gencat.net

Boudarel, Patrick
Direction Régionale de l'Environnement
Languedoc-Roussillon
58 avenue Marie de Montpellier
34965 Montpellier cedex 02 - France
patrick.boudarel@developpement-durable.gouv.fr

Buronfosse, Florence
Centre National d'Informations
Toxicologiques Vétérinaires, CNITV
1 avenue Bourgelat
69280 Marcy l'Etoile - France
f-buronfosse-roque@vet-lyon.fr

Cabrera Fernández, Elena
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y Áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Camarero, Teresa
Grupo para la Recuperación de la Fauna
Autóctona y su Hábitat, GREFA
Monte del Pilar, s/n Apdo.11
28220 Majadahonda, Madrid - España
grefa@grefa.org

Carbonell, Francesc
C.R.F.S Torreferrussa,
DGMN Conselleria de Medio Ambient y
Habitatge
Ctra.B140. Sta. Perpetua de Sabadell. Km 4,5
08130, Sta. Perpetua de Mogoda,
Barcelona - España
FCARBONELL@gencat.cat

Castillo Gómez, Carlos
Asociación Meles.
C/Fuente Redonda No.17
23620 Mengibar
Jaén - España
charly.signatus@gmail.com

Ceccolini Guido
Biodiversità sas
Via Santa Cristina, 6
58055 Semproniano (GR) - Italia
biodiver@biodiversita.eu

Cenerini, Anna
Biodiversità sas
Via Santa Cristina, 6
58055 Semproniano (GR) - Italia
biodiver@biodiversita.eu

Chacón Dávila, Purificación
Birdwatchers-Ibérica
Calle Malvinas No.2 ,1º
14270 Hinojosa del Duque
Córdoba - España
purichacondavila@yahoo.es

Cívico, Juan Manuel
SEO- Córdoba
Paseo de Andalucía 4, 2º
14830 Espejo
Córdoba - España

g12cicrj@uco.es

Conejo Martínez, Antonio
Birdwatchers-Ibérica
Calle Malvinas No.2 ,1º
14270 Hinojosa del Duque
Córdoba - España
antonio_conejo@yahoo.es

Corraliza, Rafael
Parroquia de Nuestra Señora de la
Purificación
06200 Almendralejo - España
almenrafa@hotmail.com

Cortazar Hurtado Gloria
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y Áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Cruz Aparisi, Domingo
C.P.E.M.N.
Av. los Pinares No.106
46012 El Saler
Valencia - España
centre_granja@gva.es

Cuttini, Simonetta
Mediterranean Association for Nature, MAN
Viale San Martino Isolato, 11
98124, Messina - Italia
cappellaccia@gmail.com

Dávila Martin, Carlos
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y Áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España
carlos.davila@juntaextremadura.net

De Frutos, Ángel
Dpto.de Biodiversidad y Gestión Ambiental
Universidad de León
Campus de vegazana s/n
24071 León - España
afrut@unileon.es

Delgado Naranjo, Juan Luis
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza y
Áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Di Capua, Enrico
Settore forestazione, agricoltura, caccia,
pesca e tutela della fauna, aree naturali
protette
Provincia di Matera - v. Ridola, 60
75100 Matera - Italia
agrifor@provincia.matera.it

Fernández Hernández, Joaquín
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y Áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Ferrero Cantist n, Juan José
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Foucaud, Io c
Union Française des Centres de Sauve-
garde, UFCV de Millau
Impasse de la patte d'oie
12100 Millau - France

Gacio Iovino, Humberto
Algakon
Calle herbolarios 3 ACC
41004 Sevilla - España
info@algakon.es

Gallego Abenza, Mario
C/ Bando de la huerta N.11, barrio del
Progreso
30012 Murcia - España
mariogalleg@hotmail.com

Galushin, Vladimir
Working group on Raptors of Northern
Eurasia
Tarusskaya st. 8 apt. 211
117588 Moscow - Russia
galushin@gol.ru

Gálvez, Fernando
Grupo para la Recuperación de la Fauna
Autóctona y su Hábitat, GREFA
Monte del Pilar, s/n Apdo.11
28220 Majadahonda, Madrid - España
grefa@grefa.org

García Baquero, María Jesús
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Gordillo Pérez, Javier
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta
baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Guerrero Molina, Esther
Calle María Cabrera 24, 3 Izqda
29400 Ronda, Málaga - España

Guerrero Molina, Marina
Calle María Cabrera 24, 3 Izqda
29400 Ronda, Málaga - España
marinaguemo@yahoo.es

Guerrero Molina, Rocío
Calle María Cabrera 24, 3 Izqda
29400 Ronda, Málaga - España

Hernández Piñera, Juan
Dirección General de Patrimonio Natural y
Biodiversidad
Consejería de Agricultura y Agua, Región
de Murcia
Calle Santo t mas 2
30009 Murcia - España
juan.hernandez8@carm.es

Hurtado Sabido, Emilio
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Jiménez Díaz, Emilio
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Jursvsk , Lauma
Street Mernieku 5-22, R ga
LV-1015 - Lettonie
rodoendrs@inbox.lv

Lelong, Vincent
LPO Aude
Ecluse de Mandirac
11100 Narbonne - France
aude@lpo.fr

Loiseau, Alain-Jean
LPO Hérault
58 rue du Cerf
11590 Salles d'Aude - France
ajloiseau@wanadoo.fr

Lorenzo, José María
Calle Aurora 8, 4  B Izqda
47007 Valladolid - España
chelorens@hotmail.com

Lozano, Luis
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Macías Fernández, Antonio
Grupo ecologista Baño del Grajo
Calle Pez Martillo 57
41015 Sevilla - España
maciasfernand@yahoo.es

Martín  lvarez, Laura
C/ Polop N 6 5 C
3502 Benidorm
Alicante - España
umbelita@hotmail.com

Martín Barranco, Francisco
Taller de Ecología de Linares y SEO-Jaén
C/ Iberia, 20, 1 , 3
23200, La Carolina, Jaén - España
mart nbarranco@gmail.com

Martín López, Manuel
Avda. de los  ngeles 37, 1 B
18300 Loja, Granada - España
lololoja@latinmail.com

Martínez Figueroa, Alicia
Avda. de los  ngeles 37, 1 B
18300 Loja, Granada - España
lololoja@latinmail.com

Martínez Figueroa, Cristina
c.selfa@hotmail.com

Martos, María Jesús

Delegación Provincial de Sevilla
Consejería de Medio Ambiente, Junta de
Andalucía
Avenida. de la Innovación s/n
41002, Sevilla - España
mariaj.martos@juntadeandalucia.es

Méndez Dávalos, Joaquín
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Mendoza Díaz, Patricia
patricia@mecoonline.net

Mihoub, Jean-Baptiste
UMR 5173 MNHN-CNRS-UPMC
Conservation des espèces
61 rue Buf n
75005 Paris - France
mihoub@mnhn.fr

Mojena Peral, Agustín
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Negro, Juan José
Estación Biológica de Doñana. CSIC
Avda. María Luisa s/n
41013 Sevilla - España
negro@ebd.csic.es

Núñez Arjona, Juan Carlos
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Onrrubia, Alejandro
apdo. 67
11380 Tarifa - España
aonbat@yahoo.es

Padilla José  ngel
Universidad de Extremadura
Avenida de la Universidad s/n
Facultad de Veterinaria
10071, Cáceres - España
jpadilla@unex.es

Palacios, María Jesús
Consejería de Industria, Energía y Medio
Ambiente
Servicio de Conservación de la Naturaleza
y áreas Protegidas
Avda. Paseo de Roma, Módulo A, Planta baja
06800 Mérida (Badajoz) - España

Panadero Dur n, Julián
Avda. paris 19, 1 B
10006 Cáceres - Espa a
julianpanadero@msn.com

Paz, Alfonso
Grupo para la Recuperación de la Fauna
Autóctona y su Hábitat, GREFA
Monte del Pilar, s/n Apdo.11
28220 Majadahonda
Madrid - Espa a
grefa@grefa.org

Coordination : Philippe PILARD - LPO Mission rapaces
Maquette, mise en page : LPO Service Editions - ED0908006YH © 2009
Photo de couverture : Emile BARBELETTE/LPO

Imprimé sur Cyclus print par Imprimerie Lagarde - 17 Breuillet - France



ISBN 978-2-917791-05-9

VII
Congrès
International
Sur le

Espagne
Almendralejo
20 21 22 23
novembre 08

Faucon Crécerellette

Graphique: Gilles, photographié: Jean-Louis



Portugal-Espanha
Cooperação Transfronteiriça
INTERREG III A

INTERREG III A
Cooperação Transfronteiriça
Espanha-Portugal

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente



ISBN 978-2-917791-05-9