

## Rôle des genêts, *Crex crex* (Linné, 1758)

Synonymes : Rôle de genêts, Rôle des prés, Roi des cailles (ancien)

Classification (Ordre, Famille) : Gruiformes, Rallidés

### Description de l'espèce

Le Rôle des genêts est une espèce difficile à observer. De loin, la coloration générale est brun-jaunâtre, strié de noir. La tête, prolongée d'un bec fort et comprimé latéralement, est marquée d'un sourcil gris-bleu chez le mâle, roussâtre chez la femelle. La coloration bleue du mâle s'étend sur les joues et la poitrine et constitue le meilleur critère de différenciation sexuelle. Les ailes, d'un roux uniforme, sont courtes. Les grandes couvertures sont également rousses, parfois barrées de deux à quatre lignes claires, plutôt présentes chez les jeunes individus, bien que ce critère ne paraisse pas discriminant. Les côtés de la poitrine, les flancs et les sous-caudales sont barrés de roux.

Les pattes gris-rosé, dont le tarse est bien développé, sont fortes et adaptées à la progression dans l'herbe des prairies. Les doigts sont longs et grêles, munis d'un ongle court mais pointu.

Les poussins naissent de couleur noire, avant d'acquérir leur plumage de juvénile à l'âge de 20-25 jours. L'identification des immatures est difficile. Ils possèdent en automne un plumage plus jaunâtre que les adultes, avec un contraste moins marqué. Le meilleur critère repose sur l'examen de l'œil, dont l'iris est de couleur verdâtre, tandis qu'elle varie du jaune à l'orange vif chez les oiseaux plus âgés.

La mue a lieu de fin juin à fin septembre (essentiellement de mi-juillet à fin août). Une mue partielle a également lieu de mi-novembre à fin mars.

Le mâle a un chant caractéristique qui est un cri bi-syllabique râpeux puissant. De petits cris semblables à des gloussements faibles de poule sont émis par les deux sexes. Les poussins poussent de petits pépiements répétés (JCR, CD2/pl.18).

Longueur totale du corps : 27-30 cm. Poids : mâles 135-200 g, femelles, 120-150 g [bg7].

### Difficultés d'identification (similitudes)

En France, plusieurs espèces proches se rencontrent dans les prairies fréquentées par l'espèce. La Caille des blés (*Coturnix coturnix*), plus petite, peut parfois prêter à confusion. Toutefois, son vol rapide, les pattes ne dépassant pas de la queue permet une identification aisée ainsi que l'absence de roux dans la coloration des ailes et des flancs. Également plus petite que le Rôle des genêts, la Marouette ponctuée (*Porzana porzana*) peut facilement être confondue lors d'observations rapides. Toutefois, ses ailes plus fines en vol, une coloration à tonalité générale plus foncée, la racine du bec rouge et les sous-caudales beige permettent de lever le doute.

### Répartition géographique

De répartition Eurasiennne en période de reproduction, l'espèce est présente au nord jusqu'en Scandinavie et s'étend à l'est jusqu'en Sibérie, au nord-ouest du lac Baïkal. L'essentiel de la population se trouve en Russie, en Biélorussie et en Ukraine. La répartition européenne n'est pas uniforme et les mâles chanteurs se répartissent en agrégats dans les zones favorables.

Migrateur au long cours, il traverse les déserts d'Afrique du Nord pour rejoindre les sites d'hivernage situés dans les zones herbeuses et les savanes du centre et du sud de l'Afrique.

En France, l'espèce subit une réduction continue de son aire de répartition. Présent sur la majeure partie du territoire au début du XXe siècle, à l'exception du midi, le Rôle des genêts s'est progressivement concentré dans les grandes vallées alluviales [4].

Lors de la dernière enquête nationale de 1998, les Basses Vallées Angevines (un tiers de la population française), la basse vallée de la Loire, le Val de Saône et les vallées alluviales du Nord-Est constituaient les bastions de l'espèce [12]. On le rencontre également dans quelques vallées alluviales de l'ouest et du nord de la France, ainsi que sur des sites dispersés où le nombre de chanteurs est souvent très faible : marais poitevin, Vallée du Loir,...

Espèce possédant de bonnes capacités de colonisation, les mâles sont susceptibles de se faire entendre dans tout milieu prairial favorable, sans pour autant s'y reproduire.

En migration, bien que rarement observé, le Rôle des genêts peut se rencontrer dans les zones ouvertes de tous les départements.

Quelques mentions hivernales sont signalées en France [bg19] ; il s'agit probablement d'oiseaux déroutés ou handicapés.

### Biologie

#### Ecologie

Espèce typique - et emblématique - des prairies de fauches alluviales [9 ; bg7] en période de reproduction, le Rôle des genêts peut également se rencontrer dans des milieux différents comme les jachères et friches, les éclaircies forestières (frênaies, coupes rases de peupleraies), les peupleraies en bordure de prairies, voire dans les cultures

(prairies artificielles, mais aussi Luzerne, Colza et céréales) [4 ; 17]. Dans tous les cas, il semble que la composition floristique, mais également la pénétrabilité et la hauteur de la végétation constituent des facteurs importants pour son installation. A part quelques exceptions, l'espèce dépend totalement de l'exploitation agricole extensive, qui permet aux zones prairiales de se maintenir [19].

### Comportements

La migration s'effectue de nuit. La migration postnuptiale des adultes commence après la mue complète, en août et se poursuit en septembre, mais il est probable qu'une dispersion ait lieu plus tôt dans les secteurs fauchés précocement. Les jeunes sont susceptibles de partir en migration seulement une dizaine de jours après le premier envol [DONAGHI, comm. pers.]. En août-septembre, des migrateurs nordiques peuvent être observés en France, dans tous types de milieux herbacés, les marais mais également les dunes du littoral atlantique. De la fin mars au début du mois de mai, les chanteurs se font de nouveau entendre. L'arrivée, précoce sur les sites atlantiques (Basses Vallées Angevines, vallée de la Loire aval), est retardée de plusieurs semaines dans le Nord et l'Est du pays. Dès leur arrivée, les mâles défendent un territoire en émettant des cris bruyants, pouvant porter jusqu'à un kilomètre. L'activité vocale se manifeste depuis un poste de chant (souche, trouée dans la végétation, voire d'un arbre jusqu'à plusieurs mètres de hauteur) que le mâle réoccupe de jour en jour. Les chants, émis tout au long de la journée en début de saison, deviennent nocturnes au fil de l'été. Une fois l'accouplement réalisé, l'activité vocale diminue [23].

### Reproduction et dynamique de la population

Les individus ne sont pas fidèles à leur site de reproduction. La femelle construit son nid au sol et y dépose ses 8 à 12 œufs dès début mai. Le mâle peut alors changer de territoire, afin de tenter de s'accoupler avec d'autres femelles [22].

La couvaison, dure de 17 à 18 jours. Le nid est déserté peu après l'éclosion, mais les jeunes sont toujours nourris et couvés par la femelle. A l'âge d'environ 12 jours, les jeunes sont abandonnés par la femelle, qui tente alors immédiatement une seconde ponte qui peut avoir lieu en juillet. Les poussins désormais seuls, seront très vulnérables jusqu'à l'âge de l'envol (35 jours).

Les études menées en Ecosse par TYLER [25], ont montré que les secondes pontes étaient les plus productives. Les mesures de gestion qui permettent au Râle des genêts de mener à bien cette deuxième ponte voient doubler le succès de la reproduction [25] et augmenter d'un quart la productivité [14].

La survie interannuelle, étudiée par TYLER & GREEN [26], serait de 20 à 30%, tant pour les jeunes que pour les adultes. Comme la survie des adultes est faible, la dynamique des populations est fortement influencée par la productivité en jeunes.

### Régime alimentaire

L'alimentation du Râle des genêts est très variée et relative à la disponibilité des proies : insectes (orthoptères, coléoptères), vers de terre, gastéropodes, mais également des végétaux, principalement sous forme de graines [SCHAFFER, comm. pers. ; NOEL, comm. pers.]

### Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

6440 - Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* (Cor. 37.23)

6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

6520 - Prairies de fauche de montagne (Cor. 38.3)

7230 - Tourbières basses alcalines (Cor. 54.2).

### Statut juridique de l'espèce

Espèce protégée (article 1 et 5 de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aux annexes II des Conventions de Berne et de Bonn et listée en catégorie A1b et B2c de l'AEWA (populations d'Europe et Ouest Asie/Afrique sub-saharienne).

### Présence de l'espèce dans les espaces protégés

L'espèce est relativement bien présente dans les ZPS. Les Basses Vallées Angevines, désignées en 1999, hébergent le tiers de l'effectif national [19].

Les espaces qui bénéficient de mesures de protection réglementaires sont des réserves naturelles, des réserves volontaires ou de chasse, ainsi que des sites qui font l'objet d'arrêtés préfectoraux de protection de biotopes, mais la plupart n'hébergent que peu de couples nicheurs. Seule la Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine abrite une population nicheuse régulière.

### Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Le statut de conservation du Rôle des genêts est défavorable en Europe. L'effectif européen, qui était estimé à 92 000-200 000 mâles chanteurs en 1994 [bg68], a été revu à la hausse, en raison d'une connaissance accrue du statut de l'espèce en Europe de l'Est, suite notamment aux recensements réalisés en Russie, qui accueille près de 90% des effectifs européens. A la fin des années 1990, la taille de la population était estimée entre 1 100 000 et 1 800 000 mâles chanteurs en Europe [bg4] et 1 138 000 à 1 822 000 en 2004 [3]. Bien que restant menacé en Europe de l'Ouest, des augmentations ont été reportées en Europe de l'Est [bg2]. L'application des critères de classement UICN ainsi que les estimations récentes pour la Russie orientale, ont nécessité la révision de son statut international. Il n'est plus considéré comme mondialement menacé (« Vulnérable » [2]), mais comme « presque menacé - Near Threatened » [3].

Cette amélioration apparente du statut est due à la fois à une meilleure couverture de son aire de répartition, mais aussi à une augmentation des effectifs nicheurs en Europe du Nord et de l'Est. Ainsi, au Danemark, où l'espèce était considérée comme éteinte en 1994, les effectifs atteignaient près de 300 chanteurs en 2000 et 500 en 2003, la plupart en plaine arable, dans des champs semés en céréales d'hiver (blé et orge) [FREDSOE, comm. pers.].

Les populations françaises, comme ailleurs en Europe de l'Ouest, ont connu un déclin important à partir du milieu du XXe siècle, en concomitance avec le développement de l'agriculture intensive [4 ; 8 ; bg7]. La faiblesse des effectifs et le déclin quasi-généralisé des populations françaises ont motivé son classement comme espèce « En Danger » [bg53].

Au niveau national, les premiers recensements sont relativement tardifs et les effectifs antérieurs ne sont pas connus, mais devaient être importants si l'on considère notamment ce qu'en écrivait MAYAUD [bg45] : présent dans l'essentiel des départements, exceptés les pourtours de la Méditerranée. En 1983-84, date de la première enquête, les effectifs sont estimés entre 1 600 et 2 200 chanteurs [4], mais certaines populations des régions Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Ile-de-France, Auvergne, Bretagne et Aquitaine étaient déjà au bord de l'extinction, voire déjà disparues. Le déclin s'est poursuivi et la seconde enquête (1991-92) n'a permis de recenser que 1 100 à 1 200 chanteurs [7]. Grâce à la mise en place des mesures agri-environnementales, la chute semblait se stabiliser dans la seconde moitié des années 1990. Des estimations, réalisées à partir des données ZICO [10] et des résultats du programme LIFE-Rôle des genêts [13 ; 21] situent la population nationale dans une fourchette de 1 250 à 1 370 mâles chanteurs. En 1998, 1 140 à 1 180 mâles chanteurs ont été recensés, pour une population estimée à environ 1 300 [12].

Faute de recensement concerté depuis cette date, des tendances sont établies à partir d'inventaires ponctuels. Une tendance lourde à la régression des surfaces de prairies alluviales, renforcée en 2000 et 2001 par des crues tardives, est à l'origine de la disparition de plus de 50% des effectifs de mâles chanteurs en quatre années [18]. Au printemps 2003, les effectifs estimés au niveau national étaient de l'ordre de 550 mâles chanteurs.

Les effectifs français ne représentent plus qu'une partie infime de la population européenne.

## **Menaces potentielles**

Les changements de pratiques agricoles, ainsi que la disparition généralisée des zones humides, constituent les principales menaces pour l'espèce. L'intensification de l'exploitation, avec la mécanisation des fauches au début du XXe siècle, a entraîné le déclin de nombreuses populations de l'Europe de l'Ouest [4 ; 20].

La survie des jeunes, de même que celle des adultes reproducteurs, est mise en péril par des fauches précoces, ainsi que par l'augmentation de la vitesse de fauche, du fait de l'utilisation de matériels de plus en plus performants [15].

La destruction de l'habitat prairial se poursuit dans de nombreuses vallées et zones humides. Le drainage pour la mise en culture (maïs, tournesol) et dans une moindre mesure les plantations de peupliers constituent les causes principales des pertes d'habitat. Les secteurs les moins productifs sont soit boisés, soit laissés en friche et évoluent vers un faciès trop haut ou trop dense qui ne convient pas à l'espèce.

Là où les prairies sont peu inondables, l'apport d'intrant permet l'avancement et la multiplication des fauches au cours d'une saison et le développement de l'ensilage.

Les autres facteurs susceptibles d'agir sur la survie des populations françaises sont de moindre ampleur : prédation [16] notamment sur les pontes, les jeunes non volants et les adultes en mue, des chocs avec des éléments fixes (lignes électriques, fils barbelés) et la circulation automobile. Les conditions météorologiques semblent par ailleurs avoir peu d'impact sur la survie des poussins, contrairement à de nombreuses espèces nidifuges [26].

Des oiseaux sont accidentellement tués à l'automne dans notre pays. Sur les six données de reprises d'oiseaux étrangers parvenues au Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, deux proviennent d'oiseaux tués à la chasse en 1995 et 1998 [O. DEHORTER, comm. pers.].

## **Propositions de gestion**

La survie de la population française de Rôle des genêts dépend entièrement de la conservation des zones humides et du maintien de l'élevage extensif, assurant la pérennité des prairies humides.

Les secteurs accueillant des populations encore importantes doivent impérativement faire l'objet de modes de gestion incitant au maintien des prairies de fauches.

Localement, des mesures telles que l'acquisition ou la location de terrains peuvent permettre de mettre en place des actions fortes de gestion des milieux. Toutefois, l'application de ces mesures à des secteurs maintenant marginaux,

aux populations réduites, pourrait s'avérer vaine [1], excepté si elles concernent des surfaces considérables dans des secteurs connus comme ayant été importants pour l'espèce.

Le maintien des zones prairiales passe par le soutien à l'élevage extensif, afin de maintenir un tissu agricole susceptible d'entretenir les zones humides.

La conservation de l'habitat à elle seule ne suffit pas et ailleurs, dans les secteurs les plus menacés par l'intensification, la solution passe par la mise en place de fauches retardées et centrifuges ainsi que par la création de zones refuge, telles que celles testées dans le Val de Saône, consistant en surfaces non fauchées en été [6]. Ces fauches centrifuges devront couvrir une portion non négligeable de la zone d'action et ne pas débiter avant la fin du mois de juin, idéalement après la mi-juillet [5]. La vitesse de fauche sur les 15 derniers mètres doit être réduite à 4 km/h maximum afin de laisser fuir les oiseaux, et surtout les poussins, vers les zones refuge. Les zones refuge évitent la mortalité excessive chez le Râle des genêts et sont aussi favorable à la Caille des blés et à la faune des prairies en général. Elles consistent en le maintien de deux bandes herbeuses de cinq mètres de large chacune en bordure de parcelle fauchée de manière centrifuge ou en le maintien d'une bande de dix mètres de large au centre de la parcelle si celle-ci est fauchée de manière classique (fauche centripète). Cette dernière peut cependant isoler les individus au centre de la parcelle et augmenter ainsi les risques de prédation. Ces bandes refuges ne pourront être broyées qu'après le 15 août. La végétation herbacée se développant sous les jeunes peupleraies peut servir de refuge lors des fauches. Un partenariat avec les populteurs afin de ne pas broyer ces surfaces pourrait améliorer la survie des râles en été. Des exemples existent, notamment dans les Basses Vallées Angevines, et les vallées de la Charente et de l'Antenne.

D'autres mesures, telles que l'allègement des taxes foncières dans les zones humides incitent désormais les agriculteurs à maintenir des pratiques agricoles extensives et sont bénéfiques à l'ensemble des espèces de prairies alluviales.

Dans les secteurs « à Râles » de surface étendue, il convient d'établir une mosaïque de parcelles dont la gestion différenciée offre des habitats favorables au Râle durant toute la période de reproduction. Les mesures agri-environnementales, comprenant des cahiers des charges à plusieurs niveaux de contraintes constituent un bon moyen d'y parvenir, mais doivent être associées à d'autres mesures « fortes », telles que les acquisitions de parcelles gérées spécifiquement pour la préservation de la faune et la flore des prairies. La création de réserves naturelles, de réserves volontaires, les arrêtés de protection de biotope et les conventions de gestion demeurent des moyens supplémentaires de préservation des milieux qui complètent utilement les MAE. Des organismes tels que les conservatoires des sites, les agences de l'eau, les compagnies de distribution des eaux, les collectivités locales, les associations de chasse... constituent autant de partenaires potentiels qui peuvent aider à maintenir une population sur un grand site donné.

## Etudes et recherches à développer

Peu visible, le Râle des genêts est dénombré à partir des cantonnements de mâles chanteurs, dont la dernière enquête a été réalisée en 1998. La chute des effectifs estimée à partir d'extrapolations devrait être vérifiée par un comptage national exhaustif, prévu dans le cadre du plan de restauration fixé à cinq ans à partir de 2005.

Localement, les vallées les plus favorables devraient faire l'objet d'un effort de prospection plus important par les ornithologues, afin de disposer de données régulières (au minimum tous les deux-trois ans).

Outre le suivi des reproducteurs, un certain nombre d'études doivent être entreprises rapidement, afin de comprendre les modalités du déclin de l'espèce. Citons par exemple l'étude des flux entre différents sites, par analyses génétiques, ou encore le développement du baguage, tant sur les adultes que sur les jeunes, afin d'estimer les paramètres de survie [27]. En période de migration, l'espèce fait l'objet de chasses traditionnelles au filet lors du passage automnal en Egypte [24]. Il est peu probable que les populations françaises transitent par ce pays, le baguage de nos oiseaux pourra le mettre en évidence.

D'autres études, plus lourdes en investissement, telles que le radio-tracking, doivent être envisagées dans les secteurs bien suivis, afin de répondre aux questions portant sur la dispersion après les fauches et de compléter les études sur la mortalité [25 ; site internet de la LPO-Anjou : <http://www.lpo-anjou.org/action/bva/rdg/rdg.htm>].

Enfin, des expériences de gestion telles celles menées en Val de Charente et en Val de Saône concernant les bandes refuges doivent être testées à plus grande échelle et faire l'objet d'un suivi, afin de prouver leur efficacité et de les développer sur un grand nombre de sites [6 ; 11].

## Bibliographie

1. BATTEN, L.A., BIBBY, C.J., CLEMENT, P., ELLIOTT, G.D. & PORTER, R.F. (1990).- *Red data birds in Britain : action for rare, threatened and important species*. T. A. & D. Poyser, London
2. BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000).- *Threatened Birds of the World*. Lynx Edicions and BirdLife International, Barcelone et Cambridge, UK. 852 p.
3. BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004).- *Threatened Birds of the World 2004*. CD-Rom BirdLife International, Cambridge, UK.

4. BROYER, J. (1985).- *Le Rôle des genêts en France*. SRETIE / UNAO / CORA. 106 p.
5. BROYER, J. (1995).- Définition d'un calendrier des fenaisons tolérables pour la reproduction du Rôle des genêts, *Crex crex* en France. *Alauda* 63(3): 209-212.
6. BROYER, J. (2003).- Unmown refuge areas and their influence on the survival of grassland birds in the Saône valley (France). *Biodiversity and Conservation* 12: 1219-1237.
7. BROYER, J., ROCAMORA, G., LANG, B. & METAIS, M. (1994).- *Enquête rôle des genêts 1991-92. Synthèse nationale*. LPO / DNP / ONC. 22 p.
8. COLLETT, R. (1921).- *Norges fugle I-III*. Kristiania: H. Ascehoug, Norge.
9. CROCKFORD, N., GREEN, R., ROCAMORA, G., SCHÄFFER, N., STOWE, T. & WILLIAMS, G. (1997).- *Plan d'action pour le Rôle des genêts (Crex crex) en Europe*. In HEREDIA, B., ROSE, L. & PAINTER, M. - Les oiseaux mondialement menacés : situation en Europe. Plans d'action. Conseil de l'Europe / Birdlife International, Strasbourg. 241-287
10. DECEUNINCK, B. (1999).- *The Corncrake (Crex crex) in France*. In SCHÄFFER, N. & MAMMEN, U. (eds). - Proceedings of the 2nd International Corncrake Workshop 1998, Hilpoltstein, Germany. 29-38 p.
11. DECEUNINCK, B., BARRE, C. & EGRETEAU, C. (1996).- *Programme LIFE-Rôle des genêts. Bilan études et Conservation – Val de Charente (Charente-Maritime)*. Rapport LPO / UE / Min. Env. 31 p.
12. DECEUNINCK, B. & BROYER, J. (2000).- Le Rôle des genêts *Crex crex* en France, synthèse de l'enquête nationale 1998. *Ornithos* 7(2): 62-69.
13. DECEUNINCK, B., FANTIN, P., JOLIVET, C., LOIR, O., HERMANT, D., MOREL, F. & SALAMOLARD, M. (1997).- Chronologie de la reproduction du Rôle des genêts, *Crex crex* en France - Particularités régionales et évaluation des mesures de conservation. *Alauda* 65(1): 91-104.
14. GREEN, R.E. (1999).- Survival and dispersal of male Corncrakes *Crex crex* in a threatened population. *Bird Study* 46: 218-229.
15. GREEN, R.E., TYLER, G.A., STOWE, T.J. & NEWTON, V. (1997).- A simulation model of the effect of mowing of agricultural grassland on the breeding success of the Corncrake (*Crex crex*). *Journal of Zoology London* 243: 81-115.
16. HIRLER, A. (2001).- *Losses from birds' nests because of predators in different types of vegetation*. In SCHÄFFER, N. & MAMMEN, U. (eds). - Proceedings International Corncrake Workshop 1998, Hilpoltstein, Germany
17. KEISS, O. (1997).- Results of a randomized corncrake *Crex crex* survey in Latvia 1996 : population estimate and habitat selection. *Vogelwelt* 118(3): 231-235.
18. NOËL, F. (2003).- Le déclin du Rôle des genêts s'aggrave en France. *Ornithos* 10: 136.
19. NOËL, F., DECEUNINCK, B., MOURGAUD, G. & BROYER, J. (2004).- *Plan national de Restauration du Rôle des genêts*. LPO / MEDD-DNP, Angers. 65 p.
20. NORRIS, C.A. (1947).- Report on the distribution and status of the Corncrake. *British Birds* 40: 226-244.
21. SALAMOLARD, M., EGRETEAU, C., ROCAMORA, G. & BLANCHON, J.J. (1995).- *Programme LIFE-Rôle des genêts. Bilan étude et conservation 1994. Synthèse nationale (France)*. LPO / DNP / UE. 43 p.
22. SCHÄFFER, N. (1999).- Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. *Ökologie der Vögel* 21: 1-267.
23. SCHÄFFER, N. & MÜNCH, S. (1993).- Untersuchungen zur Habitatwahl und Brutbiologie des Wachtelkönigs *Crex crex* im Murnauer Moos/Oberbayern. *Vogelwelt* 114: 55-72.
24. STOWE, T.J. & GREEN, R.E. (1997).- Threats to the Corncrake *Crex crex* on migration and in the winter quarters. *Vogelwelt* 118: 175-178.
25. TYLER, G.A. (1996).- *The ecology of the corncrake with special reference to the effect of mowing on breeding production*. Ph. D. Thesis, University College Cork.
26. TYLER, G.A. & GREEN, R.E. (2004).- Effect of weather on the survival and growth of Corncrake *Crex crex* chicks. *Ibis* 146: 69-176.
27. WETTSTEIN, W. (2003).- Conservation biology, population structure and large-scale spatial behaviour of corncrakes (*Crex crex* L.) in Europe. *Berichte aus dem Institut für Umweltwissenschaften der Universität Zürich* 6: 1-133.

