**Appendix II:**

The conservation research-practice gap: A case study of an endangered bird

Oryx

Cristian Pérez-Granados1,2#, Germán M. López-Iborra1.

1 Ecology Department/IMEM “Ramón Margalef”. Universidad de Alicante, 03080. Alicante. Spain.

2 National Institute for Science and Technology in Wetlands (INAU), Federal University of Mato Grosso (UFMT), Computational Bioacoustics Research Unit (CO.BRA), Cuiabá, Mato Grosso, Brazil.

Corresponding author: E-mail address: cristian.perez@ua.es. Tel: +34 (9659034002555). Fax: +34 (965909873).

**Supporting information**

Supplementary Table 2. Conservation interventions proposed for the conservation of Dupont’s lark and reference list of analyzed publications.

|  |  |
| --- | --- |
| **Conservation intervention** | **References** |
| Protect populations under a conservation category (SPAs, IBAs, etc.) | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 |
| Prevent negative actions (infrastructures, reforestations, etc.) in the species occupation area | 3, 8, 9, 10, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 43 ,45 |
| Promote the recovery of extensive grazing to maintain optimal vegetation structure for the species | 3, 8, 9, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 |
| Reduce isolation of fragmented populations by promoting habitat corridors between them | 5, 9, 13, 14, 15, 16, 24, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |
| Habitat management in occupied areas to improve habitat quality | 7, 10, 14, 17, 20, 23, 28, 36, 37, 43, 45 |
| Increase available habitat to maintain larger populations | 9, 15, 16, 24, 25, 26, 35, 38, 43, 44, 45 |
| Long-term population monitoring to gather information about population sizes and trends | 3, 6, 14, 17, 18, 21, 23, 43 |
| Increase threat category to ensure the protection of the species in its distribution range | 3, 18, 30, 36, 39, 40, 41 |
| Develop a conservation plan | 7, 17, 18, 22, 34, 42, 43  |
| Increase biological knowledge about the species | 3, 4, 14, 18, 30, 32, 44 |
| Environmental education as a way to ensure future protection and avoid conflicts of interest | 14, 18, 23, 26, 32, 36 |
| Protect marginal habitats that may be used during the post-breeding season | 5, 22 |
| Create a precise census method to obtain comparable results | 3 |
| Evaluate efficacy of conservation assessments | 14 |
| Translocate individuals between areas | 16 |
| Use of playbacks to attract individuals to unoccupied habitats | 11 |

References

1. Aragües, A., Herranz, A. 1983. Dupont’s lark in the Spanish steppes. *British Birds*, 76: 57-61.
2. Velasco, T. 2004. Nueva información sobre la alondra de Dupont *Chersophilus duponti* en La Mancha. *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 2002-2003*: 101-117.
3. Garza, V., Suárez, F., Tella, J. L. 2004. Alondra de Dupont, *Chersophilus duponti*. En, A. Madroño, C. González, J.C. Atienza (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*, pp. 309-312. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
4. Tella, J.L., M. Vögeli, D. Serrano y M. Carrete. 2006. La alondra de Dupont: Situación actual en España de una ave esteparia amenazada. En, Biodiversidad y Conservación de Fauna y Flora en ambientes mediterráneos. Sociedad Granatense de Historia Natural. Granada. Pp. 465-478.
5. Suárez, F., García, J.T., Sampietro, F.J., Garza, V. 2006. The non-breeding distribution of Dupont´s Lark *Chersophilus duponti* in Spain. *Bird Conservation International*, 16: 317-323.
6. Rivas, J.M. Moreno-Rueda, G. 2006. Censo detallado de la mayor población de Alondra Ricotí Chersophilus duponti del sur de España. *Revista Catalana d’Ornitologia*, 22: 27-29.
7. Nogués-Bravo, D., Aguirre, A. 2006. Patrón y modelos de distribución espacial de la alondra ricotí *Chersophilus duponti* durante el periodo reproductor en el LIC de Ablitas (Navarra). *Ardeola*, 53: 55-68.
8. Atienza, J.C., Iñigo, A. 2006. La alondra ricotí, al borde de la extinción en Europa. *La Garcilla*, 126: 6-9
9. Aransay, N. 2006. *La alondra ricotí: Ave del Año 2006.* SEO/BirdLife. Madrid.
10. Palma, C. 2006. Notas actualizadas sobre el estado de conservación de las áreas esteparias con vegetación natural de Casanova y Corcos (Burgos), y su incidencia en las poblaciones de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*). En: González, D., Román, F., Fernández, R. y Lobo, J. L. *Anuario Ornitológico de la provincia de Burgos*. *Volumen I*. Caja de Burgos. Aula Medio Ambiente. Burgos.
11. Laiolo, P., Tella, J.L. 2008. Social determinants of songbird vocal activity and implications for the persistence of small populations. *Animal Conservation*, 11: 433–441.
12. García, J. T., Suárez, F., Garza, V., Calero-Riestra, M., Hernández, J., Pérez-Tris, J. 2008. Genetic and phenotypic variation among geographically isolated populations of the globally threatened Dupont’s lark *Chersophilus duponti*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 46: 237-251.
13. Suárez, F. 2010. El futuro de la alondra ricotí es muy negro. *RedLife*, 28: 14-15.
14. Suárez, F. (ed.). 2010. *La alondra ricotí,* Chersophilus duponti. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medios Rural y Marino. Madrid.
15. Vögeli, M., Serrano, D., Pacios, F., Tella, J. L. 2010. The relative importance of match habitat quality and landscape attributes on a declining steppe-bid metapopulation. *Biological Conservation*, 143: 1057-1067.
16. Méndez, M., Tella, J.L., Godoy, J.A. 2011. Restricted gene flow and genetic drift in recently fragmented populations of an endangered steppe bird. *Biological Conservation*, 144: 2615–2622.
17. Pérez-Granados, C., Noguerales, V., Serrano-Davies, E. 2013. Alondra ricotí: ¿última baza en la provincia de Toledo? *Quercus*, 329: 64-65.
18. Garza, V., Traba, J. 2016. Retos para la conservación de una especie amenazada. Alondra ricotí, el fantasma del páramo. *Quercus*, 359: 24-33.
19. Garza, V., Suárez, F. 1990. Distribucion, poblacion y seleccion de habitat de la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*) en la Peninsula Iberica. *Ardeola,* 37: 3-12.
20. Suárez, F. Oñate, J. 1994. Dupont’s lark. *Chersophilus duponti*.In: Tucker. G.M., Heath, M.F. *Birds in Europe. Their Conservation status*. BirdLife Conservation Series No. 3. 350-351. Cambridge. UK.
21. Garza, V., Suárez, F., Tella, J.L. 2003. Alondra de Dupont. *Chesophilus duponti*. In: Martí, R., Del Moral, J.C. (Eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp. 364-365. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
22. Garza, V., Suárez, F., Herranz, J., Traba, J., García de la Morena, E. L., Morales, M. B., González, R., Castañeda, M. 2005. Space use and habitat selection of the endangered Dupont’s Lark (*Chersophilus duponti*) in Spain: the breeding and postbreeding periods. *Ardeola*, 52: 133-146.
23. Yanes, M. y Delgado, J.M. 2006. Acciones para la conservación de las aves esteparias y sus hábitats en Andalucia. In: Yanes, M., Delgado, J.M. (eds.). *Aves esteparias en Andalucía. Bases para su conservación. Manuales de Conservación de la Naturaleza*, nº 3. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. Pp. 136-177.
24. Martín-Vivaldi, M., Garza, V., Laiolo, P., García, J.T., Tella, J.L., Suárez, F., Soler, M., Garzón, J., Marín, J.M., López, E., Pérez-Contreras, J., Archila, F., De Manuel, L.C. 2006. Determinación del área de distribución de la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*) en la población de El Padul (Granada). *Acta Granatense*, 5: 3-16.
25. Seoane, J., Justribó, J. H., García, F., Retamar, J., Rabadán, C., Atienza, J. C. 2006. Habitat-suitability modelling to assess the effects of land-use changes on Dupont´s lark *Chersophilus duponti*: A case study in the Layna Important Bird Area. *Biological conservation*, 128: 241-252.
26. Laiolo, P., Tella, J. L. 2006. Fate of unproductive and unattractive habitats: recent changes in Iberian steppes and their effects on endangered avifauna. *Environmental Conservation*, 33: 223–232.
27. Pérez-Granados, C., López-Iborra, G., Serrano-Davies, E., Noguerales, V., Garza, V., Justribó, J.H., Suárez, F. 2013. Short-term effects of a wildfire on the endangered Dupont’s Lark *Chersophilus duponti* in arid central Spain. *Acta Ornithologica*, 48(2): 201-210.
28. Pérez-Granados, C., López-Iborra, G.M., Seoane, J. 2017. A multi-scale analysis of habitat selection in peripheral populations of the endangered Dupont’s Lark *Chersophilus duponti*. *Bird Conservation International,* 27: 398-413.
29. Laiolo, P., Tella, J.L. 2005. Habitat fragmentation affects culture transmission: patterns of song matching in Dupont`s lark. *Journal of Applied Ecology*, 42: 1183-1193.
30. Tella, J.L., Vögeli, M., Serrano, D., Carrete, M. 2005. Critical status of the endangered Dupont's lark in Spain: overestimation, decline, and extinction of local populations. *Oryx*, 39: 90-94.
31. Laiolo, P., Tella, J. L. 2006. Landscape bioacoustics: combining landscape ecology and call variability to detect the effects of habitat fragmentation on population structure. *Ecology*, 87: 1203-1214.
32. Hernández-Piñera, J. 2010. La alondra ricotí, una aparición en el páramo. *Murcia enclave ambiental*, 24: 8-17.
33. Méndez, M., Vögeli, M., Tella, J. L., Godoy, J. A. 2014. Joint effects of population size and isolation on genetic erosion in fragmented populations: finding fragmentation thresholds for management. *Evolutionary applications*, 7: 506-518.
34. Pérez-Granados, C., Osiejuk, T., López-Iborra, G.M. 2016. Habitat fragmentation effects and variations in repertoire size and degree of song sharing among close Dupont’s lark *Chersophilus duponti* populations. *Journal of Ornithology*, 157: 471-482.
35. Martin-Vivaldi, M., Marin, J.M., Archila, F., De Manuel, L.C. 1999. Caracterización de una nueva población reproductora de Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*) (Passeriformes, Alaudidae) en el Sureste Ibérico. *Zoologica Baetica*, 10: 185-192.
36. Gómez-Catasús, J., Barrero, A., Garza, V., García-Antón, A., Traba, J. 2016. Alondra ricotí: se dan nuevos pasos para su conservación. *Quercus*, 362: 14-15.
37. Laiolo, P. 2008. Characterizing the spatial structure of songbird cultures. *Ecologial Applications*, 18: 1774-1780.
38. Suárez, F., Del Pozo, R., García, J.T., Justribó, J.H. 2008. Differential use of home range by Dupont´s lark *Chersophilus duponti* in relation to cereal fields during the post-moulting period. *Ardeola*, 55: 97-102.
39. Garza, V., García, J.T., Calero, M., Suárez, F. 2006. Tendencias y situación actual de las poblaciones de alondra ricotí *Chersophilus duponti* en Andalucía, España. *Ecología*, 20: 233-244.
40. SEO/BirdLife. 2006. *La alondra ricotí, ave del año 2006: un emblema de nuestra fauna esteparia*. SEO/BirdLife. Madrid.
41. Pérez-Granados, C., López-Iborra, G.M. 2014. ¿Por qué la alondra ricotí debe catalogarse como “En peligro de Extinción”? *Quercus*, 337: 18-25.
42. Pérez-Granados, C., López-Iborra, G.M. 2013. Census of breeding birds and population trends of the Dupont’s Lark (*Chersophilus duponti*) in Eastern Spain. *Ardeola*, 60: 143-150.
43. Pérez-Granados, C., Serrano-Davies, E., Noguerales, E. 2017. Censo y tendencia poblacional de la alondra ricotí *Chersophilus duponti* en la provincia de Toledo. In: Sánchez, J.F., de los Reyes, M. (Eds). *Anuario Ornitológico de Toledo 2008-2013*. Publisher: Agrupación Naturalista ESPARVEL. Location: Toledo.
44. Pérez-Granados, C., López-Iborra, G.M., Garza, V., Traba, J. 2017. Breeding biology of the endangered Dupont’s Lark *Chersophilus duponti* in two separate Spanish shrub-steppes. *Bird Study*, 64(3): 328-338.
45. Aguirre, J. L., Talabante, C., Aparicio, A., & Peinado, M. 2018. Phytosociological, structural and conservation analysis of the habitats of Dupont’s lark in Europe: a phytosociological survey applied to the conservation of an endangered species. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 152: 953-970. \* Accepted in 2017.