

PARAMETROS REPRODUCTIVOS Y NUEVA LOCALIDAD DE ANIDACIÓN PARA EL GORRIÓN DE WORTHEN (*SPIZELLA WORTHENI*) EN EL ESTADO DE COAHUILA, MEXICO

Aldegundo Garza de León, Isabel Morán Rosales, Francisco Cancino de La Fuente, Romeo Tinajero Hernández, & Samuel López de Aquino

Museo de las Aves de México, Hidalgo y Bolívar 151, Saltillo, Coahuila, CP 25000, México.
Correo electrónico: direccion@museodelasaves.org

Abstract. – **Breeding parameters and new nesting area for Worthen’s Sparrow (*Spizella wortheni*) in Coahuila, Mexico.** – We monitored and characterized seven nests along the complete nesting cycle of 2004 of the Worthen’s Sparrow (*Spizella wortheni*), an endemic and endangered Mexican species. Unfortunately, we found a low reproductive success of 14%, a hatching success of 69% and a fledging success of 15%. Apparently, the predation was the main cause of this low reproductive success. We also report a new nesting area for the species in southwestern Coahuila, Mexico. The vegetation type of this new site is represented by associations of tarbush (*Flourensia cernua*), creosotebush (*Larrea tridentata*) and short grassland. We also provide the first description of a fledging individual.

Resumen. – A partir del seguimiento de siete nidos, se documenta el ciclo de nidificación del Gorrión de Worthen (*Spizella wortheni*), ave endémica a México y en peligro de extinción. Encontramos un éxito reproductivo bajo de 14%, un éxito de eclosión de 69%, y un éxito de emancipación de 15%. Aparentemente, la depredación fue la causa principal de la pérdida de huevos y de pollos. Además de reportar la existencia de una nueva área de anidación para el Gorrión de Worthen en el suroeste del estado de Coahuila, México, se realizó una caracterización de los siete nidos encontrados y monitoreados. El tipo de vegetación donde se encontró al Gorrión de Worthen anidando esta representado por una asociación vegetal de matorral micrófilo de hojases (*Flourensia cernua*), gobernadora (*Larrea tridentata*) y pastizal bajo abierto. Se describe por vez primera a un volantón. *Aceptado el 20 de Enero de 2007.*

Key words: Worthen’s Sparrow, *Spizella wortheni*, nesting success, breeding, grassland, endemic, threatened species, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El Gorrión de Worthen (*Spizella wortheni*) es una especie endémica del altiplano mexicano que actualmente se encuentra considerada como amenazada (SEMARNAT 2001). Birdlife International (2000) reconoce al Gorrión de Worthen como especie en peligro de extinción, ya que tiene un área de distribución de 25 km², una población estimada de 100 a 120 individuos y una tendencia de población

declinante. La causa de que el Gorrión de Worthen se encuentre en esta situación es la reducción severa de su hábitat debido principalmente a la agricultura y al sobrepastoreo (Wege *et al.* 1993, Laura Scott com. pers.).

No obstante que se identificó como especie desde 1884, su área de distribución resulta aún incierta (Wege *et al.* 1993, A.O.U. 1998). El primer ejemplar fue colectado en Silver City, Nuevo México, lo que indica que originalmente podía encontrarse también en los

Estados Unidos. Sin embargo, a la fecha no existen registros adicionales que confirmen su presencia en Estados Unidos, por lo que dicho reporte se considera accidental (Howell & Webb 1995, A. O. U. 1998).

Históricamente ha sido reportado en el noroeste de Zacatecas, sureste de Coahuila, suroeste de Tamaulipas, sur de San Luis Potosí, centro de Chihuahua, Veracruz y Puebla. Para el caso de estas últimas dos entidades, se acepta que los registros podrían pertenecer a individuos aislados o poblaciones ya extirpadas (Howell & Webb 1995, A.O.U. 1998, Bird Life International 2000). Registros recientes en otras localidades de Nuevo León confirman la actividad reproductiva del Gorrión de Worthen (Ignacio González com. Pers.) reportada por Behrstock *et al.* (1997).

En el estado de Coahuila, el primer registro de esta especie lo realizaron Burleigh & Lowery (1942) en los alrededores de Saltillo (Wege *et al.* 1993), y fue el único conocido para el estado hasta finales de 1960 (Urban 1959). Posterior a esta fecha, la única zona de anidación reportada para Coahuila era el sitio conocido como Tanque de Emergencia (Wege *et al.* 1993, Behrstock *et al.* 1997, Garza de León no publ.).

Dada la situación crítica que afronta esta especie (Bird Life International 2000), toda información que contribuya a determinar su área de distribución actual considerando a su vez nuevos sitios de anidación, monitoreo de sus movimientos migratorios locales, requerimientos ecológicos y estudios demográficos resultan esenciales para determinar las estrategias de conservación que deberán implementarse para evitar su extinción en el corto plazo. En este trabajo se da a conocer una nueva localidad reproductiva, así como información básica sobre el éxito reproductivo y la historia natural a través del seguimiento de siete nidos del Gorrión de Worthen durante la temporada reproductiva de 2004.

MÉTODOS

El trabajo se realizó en el ejido La India, municipio de Saltillo, ubicado en el suroeste del estado de Coahuila, México (25°02'00"N y 101°11'30"W, altitud 1920 m s.n.m.). La zona de anidación se encuentra en una franja de matorral desértico micrófilo de hojases (*Flourensia cernua*) de aproximadamente 9 ha, formado por hojases con presencia de gobernadora (*Larrea tridentata*), y cuyo estrato herbáceo está constituido por plantas anuales y pastos. Rodeando este sitio se encuentra pastizal bajo abierto. Las actividades productivas son agricultura de temporal en baja escala, pastoreo de ganado caprino y, en menor intensidad, pastoreo de ovinos y equinos.

Buscando sitios de anidación de Chorlo llanero (*Charadrius montanus*) fue que realizamos los primeros avistamientos del Gorrión de Worthen en la localidad conocida como La India. Comenzamos el estudio sobre la actividad reproductiva del Gorrión de Worthen a partir de primeras observaciones en 1991, y hemos registrado de manera constante su presencia durante la primavera y el verano hasta 2004.

La búsqueda y el monitoreo de los nidos se efectuó entre el 17 de Junio y el 4 de Agosto de 2004, dentro del período reproductivo conocido para la especie (Rising & Beadle 1996), durante el cual se realizaron 15 visitas al sitio de estudio. Los nidos se revisaron cada 4 días, a horas variables por la mañana o por la tarde. Entre el 4 de Agosto y el 23 de Septiembre, se efectuaron cuatro visitas adicionales, para determinar si el Gorrión de Worthen permanecía en el área de estudio al finalizar la temporada reproductiva.

Los nidos se localizaron por observación de la conducta de los padres y mediante búsqueda sistemática según las recomendaciones de Martín & Geupel (1993). Durante el seguimiento de los nidos se tomaron datos del

número de huevos, fecha de eclosión, número de pollos, fecha de pérdida de los huevos o pollos, y fecha en la que los pollos abandonaron el nido. Con estos datos se estimaron los parámetros reproductivos de éxito de eclosión y éxito de emancipación (Mayfield 1961, Cupul-Magaña 2004).

El éxito de eclosión se estimó considerando el número de huevos que eclosionaron entre el número total de huevos puestos, y el éxito de emancipación se obtuvo considerando el número de pollos que dejaron el nido entre el total de huevos eclosionados.

Existe una falta de conocimiento sobre uso del hábitat del Gorrión de Worthen, no obstante lo realizado por (Wege *et al.* 1993, Behrstock *et al.* 1997). El nuevo hábitat encontrado para el Gorrión de Worthen ofreció la posibilidad de realizar una caracterización de los nidos cuando estos habían quedado inactivos y aportó datos recientes del sitio de anidación así como de la forma, tamaño y medidas de los nidos, pues al respecto solo existe lo reportado por dichos autores, obtenido a partir de un par de nidos. Se tomó para cada uno de los siete nidos muestreados información de la planta soporte: especie, altura de la planta, altura del nido al suelo y número de ramas a las que estaban sujetas.

Se colectó un volantón al que se le tomaron datos morfométricos, un nido vacío del que se midieron diámetro exterior e interior, altura y profundidad, y dos huevos que no eclosionaron. Para cada huevo se midió el eje mayor y el eje menor utilizando un vernier Spi 2000 dial Max. (± 0.1 mm). El material colectado se depositó en el Museo de las Aves de México, en Saltillo, Coahuila, México.

RESULTADOS

Entre el 17 de Junio y el 12 de Julio, se localizaron siete nidos activos, en los cuales se encontró que el tamaño de la nidada varió

entre tres y cinco huevos ($n = 7$, media = 4,14); hubo también un nido con cuatro pollos. Los nidos estaban contruidos en horquetas de plantas de hojase, sujetos ligeramente a dos o tres ramas. La altura del nido al suelo fluctuó de 8 a 52 cm ($n = 8$, media = 26,5) y la altura de las plantas soporte varió de 49 a 141 cm ($n = 8$, media = 100,3). Los nidos con forma de copa fueron contruidos con zacate liendrilla o pelillo (*Muhlenbergia arenicola*), pelo de caballo y lana de borrego. Las medidas del nido colectado fueron: 98,2 mm de diámetro exterior, 60,0 mm de diámetro interior, 66,2 mm de altura y 49,4 mm de profundidad.

La forma de los huevos es oval. Tienen textura lisa con puntos y manchas café rojizo y son de color similar al "Robin's Egg Blue" según el estándar de Smithe (1975), aunque de un tono más claro. El extremo más ancho presenta una corona de manchas de mayor tamaño y coloración muy intensa. Las medidas de los dos huevos colectados fueron: 16,8 mm x 12,4 mm y 17,7 mm x 12,8 mm.

El número total de huevos puestos fue de 29. Del total de nidos encontrados, cinco fueron exitosos a la etapa de incubación (71%). De los 20 pollos que nacieron, 13 fueron depredados (uno se encontró muerto fuera del nido) y cuatro más murieron cuando un caballo derribó y destrozó el nido que los contenía. De los siete nidos encontrados en este estudio, únicamente uno fue exitoso (14%) y produjo 3 volantones.

Aún cuando el fracaso de los nidos fue alto en los estadios de huevo y pollo (24 y 85% respectivamente), las causas de mortalidad sólo se conocen con certeza para uno de los nidos destrozado por un caballo (ver arriba).

Durante las visitas realizadas al sitio, se observó el comportamiento reproductivo de varias parejas. Los machos cantaban al estar perchados en la parte alta de los arbustos de hojase, mientras que las hembras permane-

cían en alerta. Al ser perturbados (tanto los machos como las hembras) volaban en distintas direcciones a posarse en arbustos cercanos, siempre dentro de la franja de matorral micrófilo. En general, durante el cortejo y la formación de parejas, los Gorriones de Worthen son bastante activos y conspicuos. En la etapa de incubación, cuando la hembra se encuentra en el nido, el macho le lleva alimento o se posa en algún arbusto vecino. En dos ocasiones se observó a los machos sustituir a sus respectivas hembras en el nido.

Los pollos nacen con diferencia de pocas horas, según se observó en una ocasión. Al realizar la búsqueda y monitoreo de nidos, se observó en varias ocasiones a individuos alimentándose y acarreado chapulines (Orthoptera: Tettigonidae y Tetrigidae) a los pollos, los cuales fueron colectados y enviados para su determinación a Jorge David Flores.

La presencia de dos jóvenes de Alcaudón verdugo (*Lanius ludovicianus*) cerca de un nido con pollos dio la oportunidad de observar el comportamiento de los padres ante una amenaza. Ambos adultos volaron a posarse en arbustos de gobernadora (los más altos del sitio) desde los cuales vigilaron el nido e hicieron vuelos cortos (aproximadamente 40–50 m) en dirección distinta a donde éste se encontraba ubicado.

Los tres pollos que llegaron a volantones abandonaron el nido a los 8 días de nacidos. Un volantón encontrado el 17 de Junio de 2004 presentó las siguientes características: coronilla con intensas rayas finas color café oscuro y ante, pecho y costado con rayas gruesas color café oscuro, pico oscuro, ojos negros con anillo blanco, plumaje de la espalda de color café y ante, formando escamas en el manto, la cola muy corta y ligeramente horquillada, las patas de color gris rosado. Sus medidas fueron: longitud total 94 mm, envergadura 153 mm, ala cerrada 50,5 mm, longitud del pico 4,8 mm, ancho de pico

4,6 mm, alto de pico 3,5 mm (comisuras), tarso 19,6 mm, longitud de cola 21,2 mm.

La descripción de coloración coincide con la de otros volantones encontrados en el área de estudio entre el 12 y 24 Julio del mismo año, en dos de los cuales se observaron heridas pequeñas en la cabeza, aparentemente producidas por parásitos no identificados.

La última visita al sitio se efectuó el 23 de Septiembre de 2004 y, para esa fecha, únicamente permanecían en el área tres individuos de Gorrión de Worthen.

DISCUSIÓN

Este trabajo reporta la existencia de una nueva área de anidación para el Gorrión de Worthen, La India, ubicada dentro de la porción suroeste del estado de Coahuila, México, así como un nuevo hábitat reproductivo para la especie (matorral micrófilo de hojases). En este sentido, cabe mencionar que los registros más recientes del Gorrión de Worthen provienen de Coahuila y Nuevo León, siendo Tanque de Emergencia la única localidad donde se tenían registros confiables de su presencia en pastizales con *Yucca* sp. (Wege *et al.* 1993), lo que amplía su reciente distribución 12.5 km al suroeste de esta última localidad.

El hallazgo de un nuevo hábitat reproductivo parece confirmar la idea de que el Gorrión de Worthen no es dependiente de alguna asociación arbustiva en particular (Webster 1954, Wege *et al.* 1993, Behrstock *et al.* 1997) sino más bien de la estructura de la vegetación. La caracterización de los siete nidos mostró que la altura del nido al suelo y la altura de las plantas soporte coinciden con las descritas por Behrstock *et al.* (1997), encontradas en Nuevo León, México. En consecuencia, al igual que Behrstock *et al.* (1997), pensamos que el Gorrión de Worthen utiliza los matorrales densos y bajos para refugio y anidación y las áreas abiertas de pastizal bajo para forrajeo.

Algunas variables reproductivas observadas en este estudio, tales como tamaño y color de huevos, coinciden con reportes anteriores (Thayer 1925, Wege *et al.* 1993, Behrstock *et al.* 1997). Lo mismo puede decirse de la forma y material utilizado en los nidos donde, además, se pudo observar la presencia de pelo de caballo y lana de borrego, pues la zona es utilizada para pastorear dicho ganado. Sin embargo, el tamaño, diámetro (externo e interno) y profundidad de los nidos difieren de las medidas registradas por Behrstock *et al.* (1997).

A su vez, la ubicación de esta zona apoya las observaciones de Laura Scott (com. pers.) de que actualmente todos los registros conocidos de esta especie en el Altiplano Mexicano coinciden con el área de distribución de perrito llanero (*Cynomis mexicanus*) y que, al menos en la parte este de su distribución, ambas especies están restringidas a valles intermontanos con pendientes suaves, entre los 1800 y 2000 m s.n.m. Tal hecho eleva el valor biológico para la zona de La India, ya que el perrito llanero se encuentra en peligro de extinción según la SEMARNAT (2001). Además, el llano de La India está incluido dentro del programa de la Alianza de Cero Extinción.

Nuestras observaciones sobre el inicio del periodo de reproducción del Gorrión de Worthen se ajustan con lo reportado en literatura por Wege *et al.* (1993) y Rising & Beadle (1996), dada la fecha en que encontramos al primer volantón (17 de Junio de 2004), sin que esto signifique el inicio de la temporada reproductiva en esta fecha.

Sobre el tamaño de la nidada reportada, se añade que ésta puede contener hasta cinco huevos, en lugar de los cuatro reportados por Thayer (1925). Esta característica parece compartirla con prácticamente todo el grupo de *Spizella*: Gorrión pálido (*S. pallida*), Gorrión de Brewer (*S. breweri*), Gorrión barba negra (*S. atrogularis*) y Gorrión ceja blanca (*S. passerina*), a excepción del Gorrión americano

arbóreo (*S. arborea*) quien llega a poner hasta seis huevos (Rising & Beadle 1996).

El éxito de anidación, considerado como el número de nidos que produjo al menos un volantón, encontrado en el Gorrión de Worthen (14%, n = 7) es muy pobre, incluso en comparación con el reportado por Oliveras de Ita *et al.* (2001) para el Gorrión serrano (*Xenospiza baileyi*) (35,7%), una especie de gorrión también endémica a México y considerada en peligro de extinción. Sin embargo, al revisar las variables de viabilidad, éxito de eclosión y éxito de emancipación, es posible observar que aun cuando el tamaño de muestra es pequeño (n = 7), encontramos altos valores de eclosión en la nidada (71% n = 29) para el Gorrión de Worthen.

En cambio, al revisar los valores de emancipación (15%), se observa que la depredación es alta en huevos y muy alta en pollos (24 y 85%, respectivamente) lo que provoca que el número de volantones por nido sea extremadamente bajo (0,43 n = 7). Al compararlo con el valor reportado por Naugler (1993) para el Gorrión americano arbóreo (3,7 volantones por nido, n = 14) e incluso con lo encontrado por Knapton (1994) para el Gorrión pálido (1,7 volantones por nido, n = 517), la principal amenaza al éxito reproductivo fue la pérdida en la etapa de huevos y de pollos.

La edad en que abandona el nido el Gorrión de Worthen es semejante a la reportada para otras tres especies relacionadas: el Gorrión pusila, el Gorrión pálido y el Gorrión de Brewer, de acuerdo con Ehrlich *et al.* (1988).

Basados en observaciones directas a lo largo de la temporada de anidación cerca de los nidos que fueron depredados se registraron el Cernícalo americano (*Falco sparverius*), el Alcaudón verdugo (*Lanius ludovicianus*), el Correcaminos norteño (*Geococcyx californianus*), el Cuitlacoche pico curvo (*Toxostoma curvirostre*) y serpientes del género *Thamnophis*. Al rea-

lizarse las últimas visitas del 4 al 23 de Septiembre, no se volvieron a observar dentro de la zona de anidación por lo que se consideran depredadores potenciales del Gorrión de Worthen.

Dado que la depredación es la principal causa de falla en los nidos (Best 1978, Best & Stauffer 1980, Martin & Roper 1988, Morton *et al.* 1995), conocer a los depredadores nos permitirá entender la presión selectiva de los depredadores sobre los hábitos de anidación así como los comportamientos antidepredadores desarrollados y su impacto sobre el éxito reproductivo del Gorrión de Worthen.

El bajo éxito reproductivo observado en este trabajo, aunado al pequeño número de localidades donde actualmente se distribuye, y la acelerada destrucción de la cobertura vegetal por la apertura de nuevos campos de cultivo de papa en su área de distribución, sugieren que la especie debe seguir considerándose como críticamente en peligro de extinción. Adicionalmente, el sobrepastoreo caprino y bovino, constituye una amenaza que modifica y reduce la calidad del hábitat así como los agroquímicos utilizados en el cultivo de papa.

Aún cuando este registro amplía el número de localidades conocidas para el Gorrión de Worthen, resulta indispensable no solo seguir actualizando el conocimiento sobre la distribución de la especie mediante la búsqueda de nuevas localidades. Hay también necesidad de continuar con estudios demográficos que nos muestren estimaciones periódicas del tamaño de la población y del éxito de anidación, determinando a su vez los requerimientos de hábitat tanto en las áreas de cría como los sitios a los cuales se dispersa cuando termina la época reproductiva. Así mismo es necesario fomentar la educación ambiental en el llano de la India para mostrar a los habitantes de la región, el valor del ecosistema en que viven.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría sido posible sin la intervención de muchas personas en el Museo de las Aves de Mexico. Agradecemos a todas ellas así como a los integrantes del patronato por el apoyo financiero otorgado a esta investigación. Los comentarios de los siguientes investigadores fueron importantes para la elaboración del presente manuscrito: Laura Scott, María del Coro Arizmendi, Raúl Ortiz Pulido, Ernesto Enkerlin, Adán Oliveras de Ita y Eduardo Iñigo, Raymond Mcneil y dos revisores anónimos. Ayuda para la identificación de las gramíneas y ortópteros fue proporcionada por. Jesús Valdez Reyna y Jorge David Flores Flores, respectivamente.

REFERENCIAS

- American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American birds. 7th ed. American Ornithologists' Union. Washington, DC.
- Behrstock, R. A., C. W. Sexton, G. W. Lasley, T. L. Eubanks, & J. Gee. 1997. First nesting records of Worthen's Sparrow *Spizella wortheni* for Nuevo León, Mexico, with a habitat characterization of the nest site and notes on ecology voice, additional recent sightings and leg coloration. *Cotinga* 8: 27–33.
- Best, L. 1978. Field Sparrow reproductive success and nesting ecology. *Auk* 95: 9–22.
- Best, L. & D. F. Stauffer. 1980. Factors affecting nesting success in riparian bird communities. *Condor* 82: 149–158.
- BirdLife International. 2000. Threatened birds of the world. Lynx Edicions and BirdLife International, Barcelona, Spain, and Cambridge, UK.
- Burleigh, T. D., & G. H. Lowery. 1942. Notes on the birds of southeastern Coahuila. *Occas. Pap. Mus. Zool. La. State Univ.* 12: 185–212.
- Cupul-Magaña, F. B. 2004. Observaciones sobre la anidación de tres especies de ardeidos, en el estero Boca Negra, Jalisco, México. *Huitzil* 1: 7–11.
- Ehrlich, P. R., D. S. Dobkin, & D. Wheye. 1988. *The birder's handbook: a field guide to the nat-*

- ural history. Simon & Schuster Fireside, New York, New York.
- Howell, S. N. G., & S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford Univ. Press, New York, New York.
- Knapton, R. W. 1994. Clay-colored Sparrow (*Spizella pallida*). In Poole, A., & F. Gill (eds). The Birds of North America, No. 120. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, Pennsylvania & The American Ornithologists' Union, Washington, DC
- Martin, T. E., & J. J. Roper. 1990. Nest predation and nest-site selection of a western population of the Hermit Thrush. *Condor* 90: 51–57.
- Martin, T. E., & G. R. Geupel. 1993. Nest-monitoring plots: methods for locating nests and monitoring success. *J. Field Ornithol.* 64: 507–519.
- Mayfield, H. F. 1961. Nesting success calculated from exposure. *Wilson Bull.* 73: 216–220.
- Morton L. N., K. W. Sockman & L. E. Peterson. 1993. Nest predation in the Mountain White-crowned Sparrow. *Condor* 95: 72–82.
- Naugler, C. T. 1993. American Tree Sparrow. In Poole, A., P. Stettenheim, & F. Gill (eds). The Birds of North America, No. 37. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, Pennsylvania & The American Ornithologists' Union, Washington, DC.
- Oliveras de Ita. A., H. Gómez de Silva., & M. Grosselet. 2001. Population dynamics and natural history of the Sierra Madre Sparrow (*Xenospiza baileyi*) at La Cima, Mexico. *Cotinga* 15: 43–47.
- Rising, J. D. 1996. A guide to the identification and natural history of the sparrows of the United States and Canada. Academic Press, San Diego, California.
- SEMARNAT 2001. Norma Oficial Mexicana, NOM 059 Ecol. 2001. Pp. 95–190 in *Diario Oficial de la Federación*. 6 de Marzo de 2002, Tomo DLXXXII, No. 4, México, México.
- Smith, F. B. 1975. Naturalist's color guide. American Museum of Natural History, New York, New York.
- Thayer, J. E. 1925. The nesting of the Worthen Sparrow in Tamaulipas, Mexico. *Condor* 27: 34.
- Urban E. K. 1959. Birds from Coahuila, México. *Univ. Kans. Publ. Mus. Nat. Hist.* 11(8): 443–516.
- Webster, J. D., & R. T. Orr. 1954. Summering birds of Zacatecas, Mexico, with description of new race of Worthen Sparrow. *Condor* 56: 155–160.
- Wege, D. C., S. N. G. Howell., & A. M. Sada. 1993. The distribution and status of Worthen's Sparrow *Spizella wortheni*: a review. *Bird Conserv. Int.* 3: 211–220.

