



CHAPTER 6

CONSTRAINTS ON ACOUSTIC SIGNALING AMONG BIRDS BREEDING IN SECONDARY CAVITIES: THE EFFECTS OF WEATHER, CAVITY MATERIAL, AND NOISE ON SOUND PROPAGATION

JOHN P. SWADDLE,¹ CAITLIN R. KIGHT, SAJI PERERA, EDUARDO DAVILA-REYES,
AND SHENA SIKORA

*Institute for Integrative Bird Behavior Studies, Biology Department, College of William and Mary, Williamsburg,
Virginia 23187, USA*

ABSTRACT.—Increasing evidence suggests that anthropogenic noise from urbanization affects animal acoustic communication. We investigated whether the begging calls of nestling Eastern Bluebirds (*Sialia sialis*) varied along a disturbance gradient of ambient noise. Contrary to our prediction and the results of a previous study of nestling Tree Swallows (*Tachycineta bicolor*), we found that nestling Eastern Bluebirds did not increase the amplitude or structural characteristics—including frequency, rate, and duration—of their vocalizations in response to ambient noise. However, we found that prevalent temperature and humidity conditions attenuated begging calls. Specifically, in warmer, more humid weather, vocalizations of nestling Eastern Bluebirds attenuated outside the nest box; this is consistent with research conducted on the propagation of sound in various mediums and temperatures. Finally, our results indicate that increased ambient noise is associated with a decrease in the signal-to-noise ratio of nestling vocalizations. In other words, loud ambient noise likely masks chick begging calls, which suggests that chicks and parents may experience communication difficulties in noisy environments. We suggest that future studies explore the effects of ambient noise on parental behavior and aspects of parent-offspring communication and conflict that are related to raising a brood of nestlings.

Key words: acoustic communication, begging, climate, Eastern Bluebird, noise pollution, vocalization.

Limitaciones de las Señales Acústicas en Aves que se Reproducen en Cavidades Secundarias: Efectos del Clima, el Material de la Cavityad y el Ruido en la Propagación del Sonido

RESUMEN.—Existe evidencia creciente que sugiere que el ruido de las urbanizaciones humanas afecta la comunicación acústica de los animales. Investigamos si los llamados de los pichones de *Sialia sialis* para reclamar alimento varían a lo largo de un gradiente de disturbio de ruido ambiental. Contrario a nuestras predicciones y a los resultados de un estudio previo con pichones de *Tachycineta bicolor*, encontramos que *S. sialis* no incrementa la amplitud ni otras características estructurales de sus vocalizaciones—incluyendo frecuencia, tasa y duración—en respuesta al ruido ambiental. Sin embargo, encontramos que las condiciones de temperatura y humedad prevalentes atenuaban los llamados. Específicamente, en climas más calientes y húmedos, las vocalizaciones de los pichones de *S. sialis* se atenuaban por fuera de las cajas anidación; esto concuerda con la investigación llevada a cabo sobre propagación del sonido en varios medios y temperaturas. Finalmente, nuestros resultados indican que un incremento en el ruido ambiental está asociado con una disminución en el cociente señal-ruido de las vocalizaciones de los pichones.

¹E-mail: jpswad@wm.edu