

naturales en el Baixo Miño (Pontevedra), desde la segunda mitad de la década de 1990 (Galán, 1999). En Portugal se ha confirmado experimentalmente la capacidad de reproducción en cautividad y en condiciones naturales al norte del país (Alves, 2013), y recientemente se han publicado datos de reproducción en el sur del mismo (Martins *et al.*, 2018).

Durante un muestreo herpetológico en el tramo final del río Miño (UTM NG35, Ayuntamiento de Tui) se capturó un neonato de *T. scripta* (ver Figura 1) en julio de 2016, en una zona inundable temporal adyacente al cauce principal del río. El ejemplar presentaba el patrón de coloración típico de la subespecie *T. s. elegans*, similar al de los adultos detectados en la zona.



Figura 1: Neonato de *T. scripta* capturado en el tramo final del Miño.

Esta cita supone la confirmación de que la reproducción de la especie en el medio natural en Galicia es posible, aunque el número de adultos detectados hasta el momento sea bajo.

REFERENCIAS

- Alves, A. 2013. *Estudos sobre a capacidade de reprodução de Trachemys scripta e Pseudemys concinna em condições naturais, no Litoral Norte de Portugal*. Dissertação de mestrado em Engenharia Zootécnica. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- Ayres, C. 2001. La situación de *Trachemys scripta elegans* en Galicia. Informe no publicado. Asociación Herpetológica Española, Vigo.
- Galán, P. 1999. *Conservación de la herpetofauna gallega*. Universidade da Coruña. Servicio de Publicaciones. A Coruña.
- Martínez-Silvestre, A., Hidalgo-Vila, J., Pérez-Santigosa, N. & Díaz-Paniagua, C. 2015. Galápagos de Florida – *Trachemys scripta*. In: Salvador, A. & Marco, A. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>> [Consulta: 12 abril 2018].
- Martins, B.H., Azevedo, F. & Teixeira, J. 2018. First reproduction report of *Trachemys scripta* in Portugal-Ria Formosa Natural Park, Algarve. *Limnetica*, 37(1): 61-67.

Crónica de una ranita meridional (*Hyla meridionalis*) viajera, o de cómo puede originarse una translocación involuntaria

Mariano Paracuellos, Sergio Mato & Huberto García

Grupo de Investigación de Ecología Acuática y Acuicultura. Universidad de Almería. Cl. Conde de Barcelona, 52. El Ejido, 04700. Almería. España. C.e.: mparacuellos@gmail.com

Fecha de aceptación: 25 de mayo de 2018.

Key words: *Hyla meridionalis*, Morocco, possible translocation, United Kingdom.

La introducción de herpetofauna exótica ha sido ampliamente descrita para Europa. Si bien desde antes del Neolítico ya se conocen casos, es en épocas recientes cuando, por

la facilidad de los viajes y el transporte, así como por la globalización del comercio, estos acontecimientos se han hecho cada vez más frecuentes (Vigne, 2005; Pascal *et al.*, 2006; Santos *et*



Figura 1: Ejemplar de ranita meridional (*H. meridionalis*) encontrado en la caja de judías verdes (*P. vulgaris*) probablemente translocada desde Marruecos a Reino Unido mediante transporte hortofrutícola refrigerado.

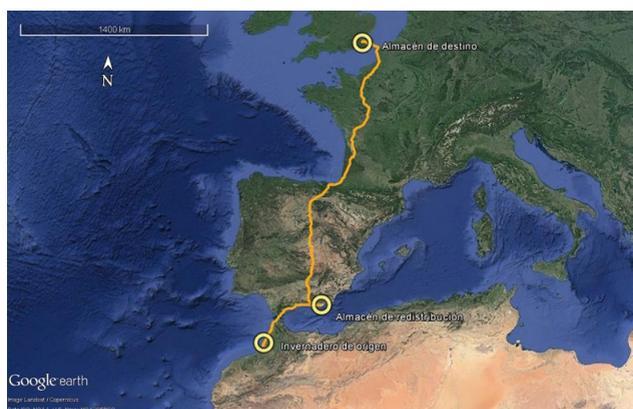
al., 2015). Sin embargo, hasta la fecha son pocos y aislados los casos conocidos del proceso material de dichas translocaciones (e.g., Gómez de Berrazueta *et al.*, 2009; Cabana & Fernández, 2010; Valdeón *et al.*, 2010; Piorno *et al.*, 2017), a pesar de la importancia que conlleva conocer los mecanismos mediante los cuales ejemplares alóctonos han sido desplazados desde sus áreas originales a las colonizadas (Lever, 2003; Jeschke & Strayer, 2005; Kraus, 2009). La ranita meridional (*Hyla meridionalis*) es un anfibio para el que parece confirmarse su introducción en algunas zonas de Europa desde África (Recuero *et al.*, 2007), pero se echan en falta evidencias concretas que puedan confirmar las posibles vías de introducción y los mecanismos que hoy en día pueden

seguir actuando en pro de nuevos traslados de individuos entre ambos continentes.

En la presente nota se ofrecen evidencias detalladas de un posible caso de transporte indirecto de ranita meridional probablemente acaecido desde las poblaciones nativas magrebíes, a través de su paso por la península ibérica, hasta el sur de Gran Bretaña. Se evita expresamente la mención de los nombres de las entidades implicadas con objeto de respetar su privacidad.

El 14 de septiembre de 2010, una empresa de Tonbridge (Tonbridge and Malling, Kent, Reino Unido), de comercialización de hortalizas extratempranas importadas desde Marruecos, dio el aviso a su socio comercial de España, en-

Figura 2: Reconstrucción del viaje de la ranita meridional (*H. meridionalis*) probablemente translocada desde Marruecos a Reino Unido mediante transporte hortofrutícola refrigerado. El 9 de septiembre de 2010, junto con la cosecha de judías, el ejemplar probablemente se introdujo en una de las cajas en la localidad inicial (invernadero de origen en Akbate, Kenitra, Marruecos). Después del traslado y manejo de las cajas de judías en el almacén de Akbate (9-10 de septiembre), las cajas de judías se transportaron a lo largo de 587 km hasta el almacén de redistribución (Las Norias de Daza, España; 10-11 de septiembre). Finalmente, las cajas se transportaron durante 2.232 km hasta el almacén de destino en Tonbridge (Reino Unido; 11-14 de septiembre).



cargado del transporte intercontinental (Las Norias de Daza, El Ejido, Almería, España), de que a su almacén de destino en Tonbridge (51°11'N / 00°23'W) había llegado un anfibio vivo y en buen estado de salud dentro de una de las cajas empaquetadas de judías verdes (*Phaseolus vulgaris*) recolectadas en el país norteafricano de origen. La alarma se originó por el hecho de que no es bienvenida en el ámbito de la comercialización hortofrutícola la presencia de elementos extraños en el empaquetado, por considerarse posibles contaminantes que podrían poner en peligro la seguridad alimenticia exigida (Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria, 2015).

Dada la queja, la empresa española se puso en contacto con uno de los coautores (MP) para preguntar el modo en que tal animal habría podido introducirse en la caja de verdura. El individuo se identificó como un ejemplar adulto de *H. meridionalis* (Figura 1), una especie cuyo rango de distribución no abarca Gran Bretaña (Sillero *et al.*, 2014), por lo cual el individuo debía proceder de España o Marruecos. La duda se debe a que si bien las cajas de judías procedían de Marruecos, pasaron por el almacén de la empresa de transporte en Las Norias de Daza (España) antes de proseguir su viaje a Inglaterra, de modo que existía incertidumbre acerca de cuál pudo haber sido el lugar de entrada de la ranita a la caja, teniendo en cuenta los dos posibles momentos más factibles: (a) cuando se empaquetaron las judías tras su recolección en Akbate (Kenitra, Marruecos, 34°28'N / 6°29'W), o (b) cuando se redistribuyeron las cajas empaquetadas para proseguir su transporte en el almacén de Las Norias de Daza (36°45'N / 2°43'W), ya que junto a ambas localizaciones existen hábitats propicios de donde pudo haber provenido el ejemplar. No obstante, en el humedal de la cañada de las Norias, contiguo al almacén de manipulado de las cajas de hortalizas de las Norias de Daza, no

existe presencia conocida del anfibio. La población más cercana conocida de *H. meridionalis*, la de las albuferas de Adra (Paracuellos *et al.*, 2017), se encuentra a un mínimo de 20 km de distancia del almacén. Además, las cajas llegaban de forma reglamentaria (ya empaquetadas y precintadas) a España desde Marruecos, de modo que, con ello, se limita sobremanera la entrada de cualquier elemento externo a su interior (Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria, 2015). Por el contrario, los invernaderos donde había sido realizada la recolección y el almacén de empaquetado de las judías verdes se encontraban en la fachada atlántica norte de Marruecos, concretamente en las proximidades de Kenitra, en plena área de distribución de una de las principales poblaciones nativas de ranita meridional, donde la especie es abundante (Schleich *et al.*, 1996; Recuerdo *et al.*, 2007; M. Tapia, comunicación personal). Dados los distintos escenarios, parece más obvia, por tanto, la entrada del espécimen en la caja de hortalizas en Akbate, Marruecos.

Teniendo en cuenta las normas legales de trazabilidad aplicables al transporte hortofrutícola en Europa (Reglamento 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002; DO L 31 de 01/02/2002), puede reconstruirse el probable recorrido del ejemplar transportado mediante camiones refrigerados, que en tan solo cinco días pudo ser trasladado a lo largo de 2.819 km desde Marruecos al Reino Unido (Figura 2).

Al estado saludable con el que llegó a destino la ranita translocada pudo haber contribuido el que la verdura, por norma, no debía tener trazas de pesticidas, y se trasladó refrigerada a 4-7°C (lo cual contribuyó a minimizar el estado de actividad metabólica del anfibio durante el trayecto) y al 95% de humedad relativa ambiente (Duellman & Trueb, 1994; Kitinoja & Kader, 2003; BRC Global Standards, 2018; GlobalG.A.P. 2018).

Dados los condicionantes, la presente contribución se constituiría como un ejemplo por menorizado de translocación intercontinental descrita para *H. meridionalis* desde su área de distribución original en África a una zona distante donde se considera foránea en Europa. Por lo tanto, tal cita se encontraría en consonancia con las pruebas genéticas ya encontradas acerca de la introducción de la especie probablemente por

acción humana, al menos en el norte de España y sur de Francia, mediante ejemplares procedentes del Magreb, lo cual contribuiría a su inusual patrón de distribución filogeográfica, tal y como ya han señalado Recuero *et al.* (2007).

AGRADECIMIENTOS: Se agradece a J.M. Pleguezuelos y E. González-Miras la revisión de la nota, así como a M. Tapia la aportación de información.

REFERENCIAS

- BRC Global Standards. 2018. <<https://www.brcglobalstandards.com>> [consulta: 11 marzo 2018].
- Cabana, M. & Fernández, D. 2010. Nueva vía de entrada de rana toro (*Lithobates catesbeianus*) en la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 101-104.
- Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria 2015. *Guía de buenas prácticas de higiene en la producción primaria agrícola*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.
- Duellman, W.E. & Trueb, L. 1994. *Biology of Amphibians*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, London.
- Global G.A.P. 2018. <<https://www.globalgap.org/es>> [consulta: 11 marzo 2018].
- Gómez de Berrazuela, J.M., Fernández, A.M., González, C.D. & González, A. 2009. Un polizón en un saco de patatas: transporte accidental de *Mauremys leprosa* desde Sevilla a Cantabria. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 20: 111-112.
- Jeschke, J.M. & Strayer, D.L. 2005. Invasion success of vertebrates in Europe and North America. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 102: 7198-7202.
- Kitinoja, L. & Kader, A.A. 2003. *Técnicas de manejo poscosecha a pequeña escala: manual para los productos hortofrutícolas*. Series de Horticultura Postcosecha, 8. Universidad de California. Davis.
- Kraus, F. 2009. *Alien reptiles and amphibians: a scientific compendium and analysis*. Springer. Dordrecht.
- Lever, C. 2003. *Naturalized reptiles and amphibians of the world*. Oxford University Press. Oxford.
- Paracuellos, M., Fernández-Cardenete, J.R., González-Miras, E., Molina-Pardo, J.L., Ruiz, A., Enciso, J.P., Díaz, J.M., Jankowski, P., Palmero, M., Benavides, S., Cruz, A., Palao, J.M. & López-Acosta, P. (2017). Posible declive de *Hyla meridionalis* en su extremo de distribución del sudeste ibérico. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 28: 62-69.
- Pascal, M., Lorvelec, O. & Vigne, J.D. 2006. *Invasions biologiques et extinctions: 11000 ans d'histoire des vertébrés en France*. Quae. Versailles.
- Piorno, V., Martínez, L. & Fernández, J.A. 2017. Un caso de dispersión a larga distancia de salamandrea común mediada por el hombre. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 28: 83-85.
- Recuero, E., Iraola, A., Rubio, X., Machordom, A. & García-Paris, M. 2007. Mitochondrial differentiation and biogeography of *Hyla meridionalis* (Anura: Hylidae): an unusual phylogeographical pattern. *Journal of Biogeography*, 34: 1207-1219.
- Santos, X., Ayllón, E., Arribas, O., Bertolero, A., Bosch, J., Cabido, C., Carranza, S., Carretero, M.A., Díaz-Panigagua, C., Egea-Serrano, A., Garin-Barrio, I., Giménez, A., Gosá, A., Graciá, A., Guicking, D., Llorente, G.A., Martínez-Solano, I., Mateo, J.A., Montori, A., Palomar, G., Perera, A., Pinya, S., Pretus, J.L., Pujol-Buxó, E., Rato, C., Recuero, E., Sanz-Azkue, I., Silva-Rocha, I., Vasconcelos, R., Velo-Antón, G., Vörös, J. & Pleguezuelos, J.M. 2015. Síntesis de las introducciones de anfibios y reptiles en España. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26: 98-108.
- Schleich, H.H., Kästle, W. & Kabisch, K. 1996. *Amphibians and reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books. Koenigstein.
- Sillero, N., Campos, J., Bonardi, A., Corti, C., Creemers, R., Crochet, P.A., Isailović, J.C., Denoël, M., Ficetola, G.F., Gonçalves, J., Kuzmin, S., Lymberakis, P., de Pous, P., Rodríguez, A., Sindaco, R., Speybroeck, J., Toxopeus, B., Vieites, D.R. & Vences, M. 2014. Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia*, 35: 1-31.
- Valdeón, V., Perera, A., Costa, S., Sampaio, F. & Carretero, M.A. 2010. Evidencia de una introducción de *Podarcis sicula* desde Italia a España asociada a una importación de olivos (*Olea europaea*). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 122-126.
- Vigne, J. 2005. Premières manifestations de l'homme moderne en Corse et en Sardaigne: Nouvelles données et réflexions. 139-145. In: Tufferau, A. (ed.). *Peuplements humains et variations environnementales au Quaternaire*. Archaeopress BAR International Series, 1352. Oxford.