

Recent shrinkage of the range of the Eastern Spadefoot Toad, *Pelobates syriacus* (Amphibia: Anura): archaeological evidence from the Bronze Age in Israel

by Massimo Delfino, Guy Bar-Oz, and Lior Weissbrod

Abstract. The analysis of the remains collected in the Ara Burial Cave in Lower Galilee, Israel (Late Bronze Age II, c. 1300-1200 BCE), permitted the identification of 725 anuran remains belonging mostly to *Bufo viridis* but also to *Pelobates cf. syriacus*. The origin of the anuran assemblage in Ara cave appears to be intrusive, probably related to the need to find aestivation shelter during the dry and hot summer season. Despite the relative rarity of *Pelobates* remains (attributable to a single individual), their presence in the Ara cave testifies to a wider range of the taxon in the recent past, since the cave is located outside its present range. *Pelobates* remains are also found in several Israeli Late Pleistocene archaeological sites that lie outside the present fragmented range of the species and completely fill its main gap in this country. This suggests recent environmental modifications, which may be due to climatic fluctuations as well as anthropogenic impact. An accurate analysis of the range contraction evidenced by the zooarchaeological record, and of the environmental changes that recently occurred in the region, should be taken into consideration in the preparation of soundly based conservation or reintroduction plans in Israel.

Kuzfassung. Die Bearbeitung der Funde der Ara Burial-Höhle in Unter-Galiläa, Israel (Späte Bronzezeit II, c. 1300-1200 BCE), ergab 725 Anura-Reste, welche hauptsächlich *Bufo viridis*, aber auch *Pelobates cf. syriacus* zugehören. Der Ursprung der Anuren-Vergesellschaftung in der Ara-Höhle scheint intrusiv, vermutlich durch die Suche nach einem Unterschlupf während der trockenen und heißen Sommermonate verursacht. Trotz der relativ geringen Häufigkeit an *Pelobates*-Resten (einem einzigen Individuum zugehörig) deutet dieses Vorkommen auf eine größere Verbreitung in der unmittelbaren Vergangenheit hin, da sich die Höhle außerhalb des heutigen Verbreitungsgebietes befindet. *Pelobates*-Reste kommen weiters an verschiedenen anderen israelischen spät-pleistozänen bis holozänen archäologischen Fundstellen vor, welche allesamt außerhalb der heutigen Verbreitung liegen. Das dürfte mit heute veränderten Umweltbedingungen zusammenhängen, welche durch Klimaschwankungen und menschlichen Einfluss verursacht sein können. Eine umfassende Analyse dieser heutigen eingeschränkten Verbreitung, untermauert durch zooarchäologisches Vorkommen und die Umweltveränderungen, welche in dieser Region in der nahen Vergangenheit stattgefunden haben, sollten für jedwede Schutz- und Wiedereinführungspläne Israels unbedingt in Betracht gezogen werden.

Key words. *Bufo viridis*, range fragmentation, biogeography, Holocene, conservation.

Introduction

Archaeological evidence can provide an important insight into understanding current zoogeographical patterns of extant species and recent biodiversity changes. In particular, the comparison of the ranges of modern species with the geographic distribution of their Late Pleistocene and Holocene occurrences is essential for accurately assessing the respective impact of climate change and human actions and their environmental consequences on the structure of contemporary animal communities (LYMAN 1996, LYMAN & CANNON 2004, HAYASHIDA 2005). Amphibians are especially suitable for the application of this approach