

Regional differentiation in the common midwife toad (*Alytes obstetricans*) in Portugal: a picture from mitochondrial DNA

ANA FONSECA, J. W. ARNTZEN, EDUARDO G. CRESPO & NUNO FERRAND

Regionale Unterschiede bei der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Portugal: ein Bild aus Untersuchungen der mitochondrialen DNA

Wir untersuchten die Variation des mitochondrialen Genoms von 37 *Alytes obstetricans* aus acht Populationen in Portugal, Spanien und Frankreich, sowie von einem Exemplar von *A. cisternasii*, das als Außengruppe einbezogen wurde. Bei 317 Basenpaaren des Cytochrome-b-Gens fanden wir vierzehn unterschiedliche Haplotypen. Die Sequenzunterschiede (d) reichten von Null bei Haplotypen aus einer oder zwei Populationen von *A. obstetricans* bis 14,1 % zwischen Haplotypen von *A. obstetricans* und *A. cisternasii*. Sechs Haplotypen aus vier Populationen von *A. obstetricans* in Portugal südlich des Flusses Douro zeigen ein $d = 1,0$ %. Weitere sechs Haplotypen aus Portugal nördlich des Douro und aus Frankreich zeigen ein $d = 1,1$ %; zwischen diesen Gruppen beträgt $d = 4,5$ %. Ein Haplotyp aus Nordwest-Spanien differiert von den anderen mit $d = 4,3$ %. Die drei mtDNA-Haplotypen-Gruppen dürften die Unterarten *A. o. boscai*, *A. o. obstetricans* und *A. o. almogavarii* repräsentieren. Jedoch stimmt der Übergang vom *boscai*- zum *obstetricans*-Haplotyp in Nordportugal nicht mit der Verbreitungsgrenze der Unterarten überein, wie sie aus der Analyse der Proteine (Pyrenäen) oder aus der Morphologie (Kantabrisches Gebirge) gefolgert wurden.

Schlüsselbegriffe: Amphibia, Anura, *Alytes*, Biogeographie, Cytochrom b, Geburtshelferkröte, mitochondriale DNA, Phylogenie, Portugal.

Abstract

We studied variation in the mitochondrial genome of 37 *Alytes obstetricans* in eight populations from Portugal, Spain and France and in one individual of *A. cisternasii* that was included as an outgroup. Within 317 bp of the cytochrome b gene we found fourteen different haplotypes. Sequence divergence (d) ranged from zero among haplotypes from within one or two populations of *A. obstetricans* up to 14.1 % between haplotypes of *A. obstetricans* and *A. cisternasii*. Six haplotypes from four populations of *A. obstetricans* in Portugal south of river Douro showed $d = 1.0$ %. Another six haplotypes from Portugal north of the Douro and France showed $d = 1.1$ %; between these two groups $d = 4.5$ %. One haplotype from northwestern Spain differed from the others at $d = 4.3$ %. The three mtDNA haplotype groups appear to represent the subspecies *A. o. boscai*, *A. o. obstetricans* and *A. o. almogavarii*. However, the transition from the *boscai* to *obstetricans* haplotypes in northern Portugal does not coincide with the subspecies range borders suggested from proteins (Pyreneen Mts) or morphology (Cantabrian Mts).

Key words: Amphibia, Anura, *Alytes*, biogeography, cytochrome b, midwife toad, mitochondrial DNA, phylogeny, Portugal.