

## STUDIO PRELIMINARE SULLA DISTRIBUZIONE DEI GAMBERI DI FIUME AUTOCTONI NEL PAESAGGIO PROTETTO KONJUH (TUZLA, BOSNIA ED ERZEGOVINA)

## PRELIMINARY OBSERVATION ON NATIVE FRESHWATER CRAYFISH DISTRIBUTION IN THE PROTECTED KONJUH LANDSCAPE (TUZLA, BOSNIA AND HERZEGOVINA)

CAPURRO MATTEO<sup>1\*</sup>, CIUFFARDI LUCA<sup>1</sup>, DURADONI DANIELE<sup>1</sup>, COTTALASSO RENATO<sup>2</sup>, ONETO FABRIZIO<sup>1</sup>, OTTONELLO DARIO<sup>1</sup>, MODRIC ENES<sup>3</sup>, OVCINA JASMINA<sup>4</sup>, REZZOAGLI DEBORAH<sup>4</sup>

1. Centro Studi Bionaturalistici – Piazza G. Martinez 6/4, Genova, \*corresponding author [info@cesbin.it](mailto:info@cesbin.it), 3406298028
2. Il Piviere - Via Roma 10, Gavi (AL)
3. Konjuh Protected Landscape - Grab Potok bb, Banovići (Bosnia and Herzegovina)
4. Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP) - Via Germanico 198, Roma

**Parole chiave:** Bosnia, Konjuh, *Austropotamobius*, *Astacus*

**Keywords:** Bosnia, Konjuh, *Austropotamobius*, *Astacus*

### Riassunto

Il Paesaggio Protetto di Konjuh si sviluppa per 8.061 ha, prevalentemente coperti dalle foreste che circondano il Monte Konjuh ed interessano tre comuni all'interno del Cantone di Tuzla, nel cuore della Bosnia-Erzegovina: Banovići, Kladanj e Živinice. Nell'ambito del più ampio progetto "La Biodiversità per lo Sviluppo Locale. Modello Innovativo di Governance Partecipata del Paesaggio Protetto Konjuh in Bosnia Erzegovina/Biosvi" promosso dal Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP) e cofinanziato dall'Agenzia Italiana per la Cooperazione e Sviluppo (AICS), particolare attenzione è stata dedicata alla distribuzione degli astacidi all'interno del paesaggio protetto. I risultati emersi hanno evidenziato la presenza di *Astacus astacus* in diversi bacini del versante nord-orientale del Monte Konjuh, mentre *Austropotamobius torrentium* sembrerebbe essere distribuito nei bacini meridionali dello stesso: la sua presenza nel bacino del Fiume Drina viene per la prima volta segnalata.

### Abstract

The Protected Konjuh Landscape spread over 8,061 ha, mainly covered by the forests surrounding Mount Konjuh sides. The Protected area affecting three Municipalities in the Tuzla Canton, in the heart of Bosnia and Herzegovina: Banovići, Kladanj and Živinice. Within the Project "Biodiversity for local development: Innovative model of participated governance for the Protected Landscape of Konjuh" (BIOSVI) Project, proposed by CISP (namely Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli) and funded by the Italian Agency for Cooperation and Development (AICS), particular attention has been paid to the distribution of Astacidae within the Protected Landscape. Our results highlight the presence of *Astacus astacus* in different river basins on the northeastern side of Konjuh Mount, whereas *Austropotamobius torrentium* would seem to occupy streams lying on the southern side. The presence of stone crayfish within Drina River basin is reported for the first time.

## Introduzione

L'importanza dei gamberi d'acqua dolce quali specie chiave nei diversi habitat colonizzati (Momot, 1995; Dorn & Wojdak, 2004) così come il loro ruolo di ecosystem engineers (Creed & Reed, 2004; Edwards *et al.*, 2009) sono oramai ampiamente riconosciuti. L'attuale distribuzione delle diverse specie in Europa (Kouba *et al.*, 2014) è il risultato della concomitanza di cause tra loro diverse che si sono susseguite e sovrapposte nel tempo, a partire dall'introduzione accidentale e devastante di *Aphanomyces astaci*, agente responsabile della peste del gambero (Kotovska *et al.*, 2016) per arrivare alla sempre più presente e incalzante diffusione di specie alloctone (NICS) (Fört *et al.*, 2019).

Proprio il recente lavoro di Kouba *et al.* (2014) sottolinea la necessità di un aggiornamento continuo delle conoscenze sulla distribuzione delle diverse specie, basato su report e pubblicazioni scientifiche.

Le evidenze sulla distribuzione dei gamberi d'acqua dolce in Bosnia ed Erzegovina sono ancora limitate, sebbene nel suo territorio siano segnalate ben 4 specie (Trožić-Borovac, 2011; Kouba *et al.*, 2014): *Astacus astacus* (Linnaeus, 1758), *Astacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823), *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803) e *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858).

Il presente lavoro riporta un aggiornamento circa la distribuzione dei decapodi dulciacquicoli nel Paesaggio Protetto di Konjuh (Cantone di Tuzla) grazie ai dati emersi nell'ambito del Progetto "La Biodiversità per lo Sviluppo Locale. Modello Innovativo di Governance Partecipata del Paesaggio Protetto Konjuh in Bosnia Erzegovina/Biosvi" promosso dal Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP) e cofinanziato dall'Agenzia Italiana per la Cooperazione e Sviluppo (AICS).

## Materiali e metodi

I campionamenti sono stati svolti in 10 sessioni, nei mesi di giugno e novembre 2017 e maggio e luglio 2018, interessando i due bacini principali che solcano il paesaggio montuoso di Konjuh: il Fiume Oskova a NE (bacino del Fiume Bosna) e il Fiume Drinjača a S (bacino del Fiume Drina). Sia il FIUME Bosna sia il Fiume Drina sfociano nel Fiume Sava, che nasce in Slovenia e rappresenta una dei maggiori affluenti del Danubio. Diversi affluenti, oltre alle aste principali, sono stati campionati mediante ricerca manuale percorrendo transetti da monte a valle nelle ore crepuscolari/notturne: la lunghezza dei tratti, variabile tra 50 e 100 metri, è stata adattata di volta in volta alla morfologia degli alvei nonché alle possibilità di accesso agli stessi. I diversi esemplari di gambero sono stati catturati a mano, annotati e quindi rilasciati, non avendo il Progetto come finalità studi popolazionistici ma l'implementazione delle conoscenze su fauna e flora presenti. Al fine di rilevare la possibile presenza di specie alloctone, sono stati inoltre effettuati campionamenti con nasse innescate all'interno del Lago Paucko, piccolo invaso sito nel bacino del Fiume Drinjača, oggetto di pesca sportiva dilettantistica e da tempo colonizzato da ittiofauna alloctona.

## Risultati

I campionamenti effettuati sia nel 2017 sia nel 2018 hanno permesso di confermare la presenza di *Astacus astacus* in corsi d'acqua affluenti del Fiume Oskova, quali Velika Zlača, Mala Zlača, Mačkovac e lo stesso Oskova (Fig. 1), prevalentemente su substrato ofiolitico. Nel maggio 2018, indagini notturne svolte nel bacino del Fiume Drinjača, hanno permesso di raccogliere i primi dati inediti inerenti alla presenza di *Austropotamobius torrentium* nel Paesaggio Protetto: una femmina ovigera e due maschi sono stati catturati in un piccolo canale ai margini del Fiume Drinjača stesso. Questi risultati sono stati confermati dalla localizzazione di altri due siti nel

luglio 2018, sempre all'interno del bacino del Drinjača (Fig. 1). I monitoraggi non hanno, infine, portato a rilevare la presenza di astacidi alloctoni, né nei corsi d'acqua campionati né nel Lago Paucko.

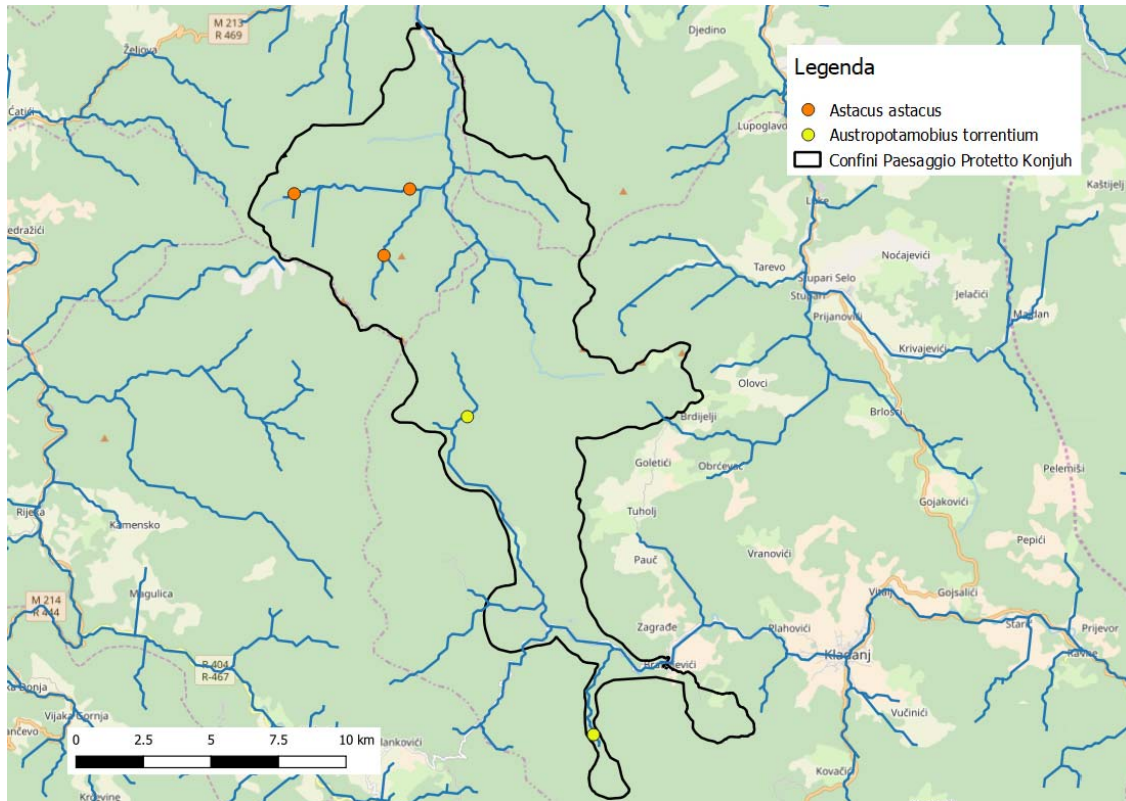


Figura 1. Distribuzione di *A. torrentium* e *A. astacus* all'interno del Paesaggio Protetto Konjuh

## Discussione

La Bosnia ed Erzegovina è riconosciuta come un'area con elevati livelli di biodiversità, diverse specie endemiche e una qualità delle acque generalmente buona (Trožić-Borovac, 2011). Sebbene già i dati storici presenti in bibliografia segnalassero la presenza di quattro specie di astacidi per la Bosnia ed Erzegovina (Karaman, 1963; Trožić-Borovac *et al.*, 2007; Šanda R. & Petrussek A., 2009), buona parte di questi sono nel tempo risultati essere imprecisi o incompleti (Trožić-Borovac, 2011). Lo stesso Trožić-Borovac (2011), come confermato successivamente da Kouba *et al.* (2014) nella loro review, fornisce il quadro ad oggi più esaustivo ed aggiornato sulla distribuzione dei gamberi d'acqua dolce nel Paese balcanico, dove però solo in parte trovano conferma i dati emersi dalla presente ricerca.

Nel suddetto lavoro, infatti, *Astacus astacus* viene segnalato con dense popolazioni sia nel bacino del Fiume Drina sia in diversi tributari del Fiume Bosna o della stessa Sava (Trožić-Borovac, 2011). Secondo i campionamenti da noi condotti nel 2017 e nel 2018, *A. astacus* sembrerebbe distribuirsi soltanto nella porzione nord orientale dell'area montuosa di Konjuh, confermando la sua presenza per il bacino del Fiume Bosna ma non per quello del Fiume Drina. In diversi siti nell'area di Konjuh ricadenti in quest'ultimo bacino è risultato, invece, presente *Austropotamobius torrentium*, segnalato da Trožić-Borovac (2011) solo nei bacini del Fiume Bosna e anche del Fiume Una, affluente di destra della Sava che nasce in Croazia. Tali siti di presenza quindi, non solo potrebbero rappresentare i primi per il bacino del Fiume Drina, ma potrebbero anche delineare un quadro distributivo nel quale, ad oggi, *A. astacus* sembrerebbe

occupare il versante nord orientale del Monte Konjuh, mentre *A. torrentium* quelli a sud dello stesso; nessun'area di contatto tra le due specie è stata, infatti, rilevata.

I risultati emersi durante il presente progetto, mettono in luce la necessità di ricerche più approfondite e puntuali per delineare e comprendere la distribuzione di Astacidae all'interno del territorio della Bosnia ed Erzegovina, e individuano il reticolo fluviale del comprensorio del M. Konjuh come un'interessante area di studio per le due specie in condizioni di possibile allopatria.

### **Bibliografia**

- Creed R.P., Reed J.M. (2004). Ecosystem engineering by crayfish in a headwater stream community. *Journal of the North American Benthological Society* 23, 224–236.
- Dorn N.J., Wojdak J.M. (2004). The role of omnivorous crayfish in littoral communities. *Oecologia* 140, 150–159.
- Edwards B.A., Jackson D.A., Somers K.M. (2009). Multispecies crayfish declines in lakes: implications for species distributions and richness. *Journal of the North American Benthological Society* 28, 719–732.
- Fört M., Hossain M.d.S., Kouba A., Buric M., Kozák P. (2019). Agonistic interactions and dominance establishment in three crayfish species non-native to Europe. *Limnologica*, 74, 73–79.
- Karaman M.S., 1963. Studie der Astacidae (Crustacea, Decapoda) II. Teil. *Hydrobiologia*, 22, 111–132.
- Kotovska G., Khrystencko D., Patoka J., Kouba A. (2016). East European crayfish stocks at risk: arrival of non-indigenous crayfish species. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystem* 417, 37.
- Kouba A., Petrussek A., Kozák P. (2014). Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystem* 413, 05
- Momot W.T. (1995). Redefining the role of crayfish in aquatic ecosystems. *Review in Fisheries Sciences* 3, 33–63.
- Šanda R., Petrussek A. (2009). Distribution and diversity of crayfishes in the Adriatic drainage of Bosnia and Herzegovina. In: Kozák P., Kouba A. (eds.), Abstract Book, Future of Native Crayfish in Europe, Regional European Crayfish Workshop, 7th–10th September 2009, Písek, 50.
- Trožić-Borovac S. (2011). Freshwater crayfish in Bosnia and Herzegovina: the first report on their distribution. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystem* 401, 26.
- Trožić-Borovac S., Deljanin L., Dautbašić M. (2007). Ecological and biosystematic characteristics of stone crayfish *Austropotamobius torrentium* (Shrank, 1803) from the Nahorevo brook, Works of the Faculty of Forestry, 1, University of Sarajevo, 39–55.