

C. ROMANO¹, G. MARINO¹, G. SARÀ^{1,2}, A. MAZZOLA¹

¹Dipartimento di Biologia Animale, Università di Palermo, Via Archirafi, 18 - 90123 Palermo, Italia.

²Polo Didatt. Univ. Trapani, Università di Palermo, Lungomare D. Alighieri - 91016 Trapani, Italia.

STUDIO DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE DI *SPARUS AURATA* SELVATICO E ALLEVATO IN CATTIVITÀ NEI CONFRONTI DI *CERASTODERMA GLAUCUM*

COMPARISON BETWEEN THE FORAGING BEHAVIOUR OF WILD AND HATCHERY-REARED *SPARUS AURATA* WITH *CERASTODERMA GLAUCUM*

Abstract

The foraging behaviour of *Sparus aurata* (*Sparidae*), both wild and hatchery-reared, have been studied in presence of the potential prey *Cerastoderma glaucum* (*Mollusca, Bivalvia*). The behaviour of *S. aurata* was recorded in aquaria in two different laboratory conditions: a) with 15 *C. glaucum* borrowed into the sand; b) with no prey in sandy bottom. Wild fish showed a greater interest in prey than reared fish and they spent more time staying still at the bottom of the aquaria, digging into the sand and attacking the bivalve.

Key-words: behaviour, predation, *S. aurata*, *C. glaucum*, captivity.

Introduzione

Nei pesci possono sussistere deviazioni comportamentali dovute a periodi di vita trascorsi in cattività (Pitcher, 1996). In ambienti artificiali gli animali sono privati di molti degli stimoli a cui sono soggetti allo stato selvatico; ciò può alterare il comportamento di predazione, la loro sopravvivenza o il successo riproduttivo qualora vengano rilasciati nel loro habitat naturale. Attività di ripopolamento in mare si sono talvolta rivelate inefficaci a causa dell'utilizzo di individui nati in cattività e sottoposti a lunghi periodi di dieta artificiale (De Silva, 1973; Blaxter, 1975; D'Anna *et al.*, 2004).

Il presente studio si propone di confrontare l'attività predatoria sul bivalve *Cerastoderma glaucum* esercitata sia da esemplari di *Sparus aurata* selvatici, già in grado di riconoscere il bivalve, che da individui riprodotti in cattività ed alimentati con mangime artificiale sin dalla nascita e pertanto estranei alla preda.

Materiali e metodi

Gli esperimenti sono stati effettuati nello stabulario del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Palermo mediante l'utilizzo di vasche di acquario (Volume, l=200; Temperatura media, °C=18±0.5; Fotoperiodo, h=12L:12D). Una prima fase dello studio è stata condotta su individui di *S. aurata* nati in cattività, di peso medio 200±19 g provenienti da impianti di allevamento; una seconda su orate selvatiche di 110±20 g pescate con una sciabica in prossimità dello Stagnone di Marsala (TP). Come preda sono stati utilizzati circa 300 individui di *C. glaucum* di taglia mediamente compresa tra 18 e 25 mm (peso medio secco 5.08±1.36 g), prelevati all'interno delle "vasche fredde" delle saline Ettore-Infersa

situate sulla sponda interna dello Stagnone di Marsala (TP, Sicilia Occidentale).

I pesci sono stati distribuiti casualmente due per vasca e successivamente sono stati lasciati indisturbati e a digiuno per una settimana.

In seguito le vasche sono state divise casualmente in due categorie: vasche trattamento, in cui sono stati posti 15 individui del bivalve *C. glaucum*, e vasche controllo. Nei due giorni successivi all'introduzione in vasca di *C. glaucum* le diverse fasi del comportamento sono state registrate mediante due telecamere e un sistema multifunzionale di videoregistrazione digitale. Alla fine di ogni esperimento i *C. glaucum* sono stati recuperati dalle vasche e di essi sono state verificate la posizione finale e le condizioni vitali.

Nel presente lavoro viene analizzato esclusivamente il comportamento di predazione mediante l'utilizzo del *Behaviour* e del *Continuous sampling* (Martin e Bateson, 1988). Due pesci per ogni vasca, per un totale di 16 pesci allevati e 16 selvatici (4 vasche trattamento e 4 vasche controllo), sono stati osservati in continuo per 2 sessioni di 2 h replicate in 2 tempi. Durante ogni sessione è stato registrato il comportamento per le seguenti categorie: Scava sabbia, Becca *C. glaucum*, Solleva con la bocca *C. glaucum* e lo Trasporta, per ognuna delle quali è stato calcolata una frequenza media oraria in termini di n° degli eventi h⁻¹. I risultati riguardanti le frequenze delle categorie comportamentali sono stati analizzati attraverso tecniche statistiche di analisi della varianza (ANOVA, Underwood, 1997).

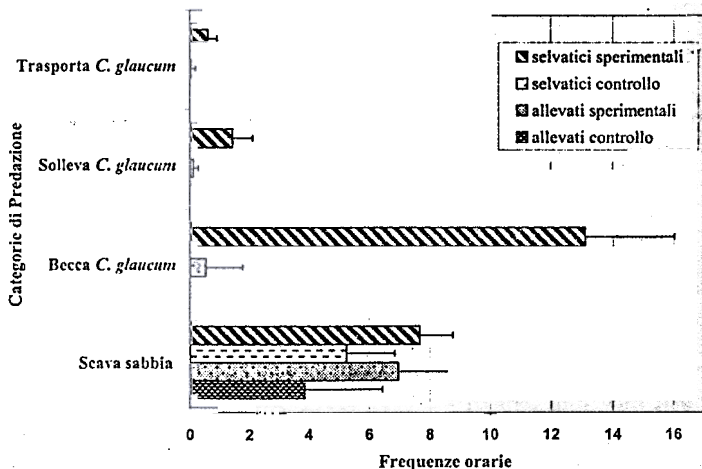


Fig. - Frequenza oraria media delle categorie comportamentali di predazione dei pesci selvatici e allevati, espresso come n° eventi h⁻¹. La media deriva da 4 sessioni di osservazione per 8 pesci.

Mean frequency of behavioural categories of predation of wild and hatchery-reared fish (number of occurrence per hour). The average is calculated from 4 recording sessions for 8 fish.

Risultati

I pesci selvatici presentano frequenze orarie medie maggiori per tutte le categorie di predazione rispetto agli allevati (Fig. 1). Inoltre risulta esserci una differenza tra gli sperimentali e i controlli sia per i pesci allevati che per i selvatici. In

media i pesci in presenza del bivalve, sia selvatici che allevati, scavano nella sabbia con una frequenza maggiore rispetto ai controlli. Le frequenze sono: 7.7 ± 1.1 vs 5.3 ± 1.5 eventi h^{-1} nei selvatici, 7.0 ± 4.6 vs 3.9 ± 2.6 eventi h^{-1} negli allevati. Per le categorie di predazione che riguardano i soli pesci sperimentali, sono state rilevate le seguenti frequenze rispettivamente per i selvatici e gli allevati: Becca *C. glaucum* 13.1 ± 2.9 eventi h^{-1} vs 0.5 ± 1.2 eventi h^{-1} , Solleva *C. glaucum* 0.5 ± 0.3 eventi h^{-1} vs 0.1 ± 0.1 eventi h^{-1} , Trasporta *C. glaucum* 0.6 ± 0.3 eventi h^{-1} vs 0.0 eventi h^{-1} .

I ripetitivi attacchi delle orate selvatiche si sono talvolta rivelati efficaci, causando la morte del mollusco e l'apertura delle valve, in modo da consentire al pesce di cibarsi dei suoi tessuti molli. La media di *C. glaucum* predato dai pesci selvatici alla fine degli esperimenti è di 1,6 individui per vasca che rappresenta circa il 10% delle prede disponibili.

Conclusioni

Dai risultati ottenuti, è possibile affermare che esistono differenze comportamentali tra orate selvatiche e allevate per quanto riguarda la capacità di riconoscimento e di attacco della preda: i selvatici sono risultati più efficienti nell'individuare ed attaccare la preda causando talvolta la morte del mollusco; gli allevati non sono mai riusciti a uccidere la preda limitandosi a cibarsi solo degli esemplari di *C. glaucum* aperti dall'operatore.

Durante gli esperimenti, a prescindere dal successo degli attacchi, le orate di entrambe le origini hanno impiegato una comune strategia di attacco costituita dalla seguente successione ordinata di eventi: perlustrare la sabbia, prendere il bivalve con la bocca, estrarlo dalla sabbia ed infine addossarlo alle pareti dell'acquario.

Ringraziamenti

Gli Autori desiderano ringraziare per la collaborazione la D.ssa L. Troncale.

Bibliografia

- BLAXTER J.H.S. (1975) - Reared and wild fish: how do they compare? *European Symposium on Marine Biology*, 1: 11-26.
- D'ANNA G., GIACALONE V.M., BADALAMENTI F., PIPITONE C. (2004) - Releasing of hatchery-reared juveniles of the white seabream *Diplodus sargus* (L., 1758) in the Gulf of Castellammare artificial reef area (NW Sicily). *Aquaculture*, 233: 251-268.
- DE SILVA S.S. (1973) - Abundance, structure, growth and origin of inshore clupeid populations of the west coast of Scotland. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 12: 119-144.
- MARTIN P., BATESON P. (1988) - Recording Methods. In: Cambridge University Press (ed), *Measuring Behaviour*, Cambridge: 48-69.
- PITCHER T.J. (1996) - Teleost foraging: facts and Theories. In: Chapman and Hall (eds), *Behaviour of Teleost Fishes*, London: 253-284.
- UNDERWOOD A.J. (1997) - *Experiments in Ecology: Their Logical Design and Interpretation Using Analysis of Variance*. Cambridge University Press: 504 pp.

Tale studio è stato finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e dal Ministero della Ricerca Scientifica.