

CATTURE ED AVVISTAMENTI DI MÒBULA, *MOBULA MOBULAR* (BONNATERRE, 1788) NELLE ACQUE DELLO STRETTO DI MESSINA

Antonio CELONA

Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, I-98121 Messina, Italy

E-mail: celona.necton@email.it

SINTESI

E' stato condotto uno studio sulla presenza della mòbula, Mobula mobular, nello Stretto di Messina, raccogliendo testimonianze relative a 50 esemplari (5 catturati e 45 avvistati) nel periodo 1990–2003 (con l'eccezione di un caso datato 1970). I dati raccolti mostrano che tale specie è presente nell'area con costanza, in particolare tra tarda primavera ed estate, allorquando gli esemplari osservati si muovono verso Nord, solitamente in gruppi composti da 5 a 6 individui. Sono stati osservati casi di predazione su clupeiformi ed eufasiacei, ed è stato analizzato il contenuto stomacale di uno degli individui pescati. E' stato osservato che le mòbule sono sovente accompagnate da altre specie: balenottera comune (Balaenoptera physalus), tursiope (Tursiops truncatus), stenella striata (Stenella coeruleoalba), tonno (Thunnus thynnus), aguglia imperiale (Tetrapturus belone), e pesci pilota (Naucrates ductor). Gli esemplari catturati erano tutti di sesso femminile, lasciando supporre che M. mobular presenti segregazione sessuale.

Parole chiave: mòbula, *Mobula mobular*, pesca, comportamento, alimentazione, Mare Mediterraneo

CAUGHT AND OBSERVED GIANT DEVIL RAYS *MOBULA MOBULAR* (BONNATERRE, 1788) IN THE STRAIT OF MESSINA

ABSTRACT

A study on the presence of the giant devil ray, Mobula mobular, in the Strait of Messina has been conducted on the basis of information collected for 50 individuals (5 captured and 45 sighted) during the 1990–2003 period (with the exception of the case dated 1970). The collected data show that this species is regularly present in the studied area, especially between late spring and summer, when giant devil rays move north, usually in groups composed of 5 to 6 individuals. Predation on clupeiformes and euphasiaceans has been observed, and stomach contents of a specimen has been analysed. Giant devil rays are often accompanied by other species, including the fin whale (Balaenoptera physalus), bottlenose dolphin (Tursiops truncatus), striped dolphin (Stenella coeruleoalba), bluefin tuna (Thunnus thynnus), Mediterranean spearfish (Tetrapturus belone), and the pilotfish (Naucrates ductor). All caught specimens were females and that may indicate some form of sex segregation.

Key words: giant devil ray, *Mobula mobular*, fishery, behaviour, feeding, Mediterranean Sea

INTRODUZIONE

La mòbula, *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788), è il più grande batoideo presente nel Mediterraneo, il cui disco può raggiungere una larghezza di circa 500 cm, anche se solitamente non supera 300 cm. Il capo è largo, con margine anteriore rettilineo e pinne cefaliche ben separate tra loro, bocca dritta, ampia e terminale, con denti piccoli; gli occhi e gli spiracoli sono posti lateralmente. Le pinne pettorali sono molto ampie, con apici acuti, mentre le ventrali e la dorsale sono ridotte. La coda è lunga, particolarmente nei giovani, e dotata di breve aculeo caudale. La colorazione del dorso è nera, con riflessi bluastri soprattutto negli esemplari adulti, mentre nei giovani il colore può variare da grigio scuro a nero; spesso è presente una sfumatura più chiara a forma di arco, con la parte concava rivolta in avanti. La parte ventrale è bianca, con chiazzeria nerastra più o meno pronunciata (Tortonese, 1956; Notarbartolo di Sciarra & Bianchi, 1998).

La riproduzione è vivipara aplacentata, la durata della gestazione è ignota; alla nascita misura circa 170 cm di larghezza, ed ha un peso di circa 35 kg (Notarbartolo di Sciarra & Serena, 1988). Frequenta la zona epipelagica, nutrendosi di organismi planctonici e di piccoli pesci (Bertolini, 1934; Tortonese, 1956).

S'ipotizza che *M. mobular* sia presente in tutto il bacino del Mediterraneo, sebbene le segnalazioni riportate in letteratura siano localizzate quasi totalmente nel bacino Occidentale di questo mare. Catture di *M. mobular* nel Mediterraneo vennero, infatti, riportate in Francia (Risso, 1810; Bougis, 1959; Granier, 1964; Capapé *et al.*, 1990), Italia (nei Mari Tirreno e Ligure) (Doderlein, 1881; Bertolini, 1934; Tortonese, 1956; Bero & Carli, 1979; Notarbartolo di Sciarra & Serena,

1988; Vanni, 1992; Di Natale, 1997), Algeria (Guichenot, 1850; Pellegrin, 1901; Dieuzeide *et al.*, 1953; Hemida *et al.*, 2002), Tunisia (Capapé & Zaouali, 1976; Bradai & Capapé, 2001) e nel bacino Levantino Orientale (Golani, 1996). Notarbartolo di Sciarra & Bianchi (1998) hanno suggerito che la specie sia da ritenersi endemica al Mediterraneo, ipotesi che resta tuttavia da verificare, dal momento che la sua presenza è stata sporadicamente segnalata anche nell'Oceano Atlantico orientale (Lozano Rey, 1928; Capapé *et al.*, 1994, 1995).

MATERIALI E METODI

Nel corso di una ricerca condotta al fine di ampliare le conoscenze riguardo alla presenza dei grandi elasmobranchi sia stanziali sia di passaggio nelle acque dello Stretto di Messina, si è avuto modo di raccogliere interessanti dati riguardanti la presenza della mòbula in quest'area. La specie viene da sempre avvistata ed occasionalmente catturata con tutti gli attrezzi utilizzati nella pesca professionale ai grandi animali pelagici (Di Natale, 1997) ed è quindi conosciuta molto bene dai pescatori calabresi e siciliani, dai quali è chiamata dialettalmente "taddarita" (nome comunemente riferito al pipistrello e derivante dalla similitudine nelle forme di questi due animali).

Le informazioni, sono state raccolte sia durante alcuni periodi passati sulle imbarcazioni che pescano in quest'area, sia intervistando gli autori di catture ed avvistamenti, riuscendo a raccogliere notizie relative alle dimensioni, al sesso ed agli attrezzi utilizzati nel catturare gli individui. Nella quasi totalità dei casi le informazioni relative agli esemplari riportati in questo lavoro sono avvalorate da fotografie.

Gli esemplari qui trattati, sono stati avvistati o catturati negli anni compresi tra il 1990 ed il 2003, ad eccezione di un individuo pescato nel 1970. Le notizie raccolte si riferiscono a 50 esemplari, e riguardano 5 catture e 45 avvistamenti registrati lungo le due sponde dello Stretto di Messina tra i mesi di Maggio ed Agosto (Fig.1).

RISULTATI

Il primo caso preso in considerazione, poiché provato non solo dalle dichiarazioni del pescatore e dai presenti al momento dello sbarco, ma anche dal riscontro fotografico, si riferisce ad un esemplare catturato nel luglio del 1970, nelle acque antistanti Capo Peloro (ME). L'individuo, una femmina, era largo 200 cm ca., e venne catturato dai pescatori di una barca per la pesca al pesce spada (*Xiphias gladius*), utilizzando un arpone (N. La Fauci, *com. pers.*) (Fig. 2).

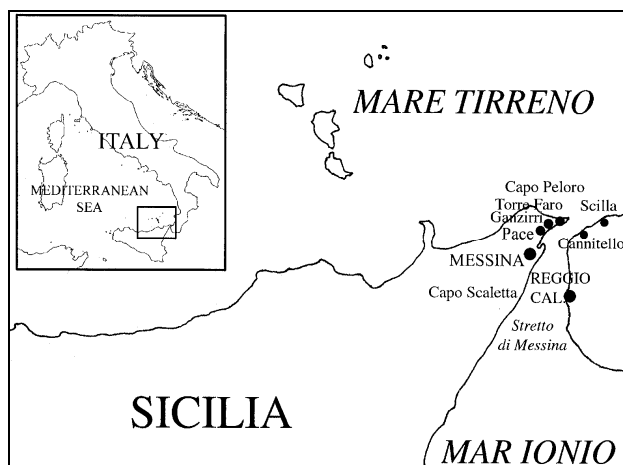


Fig. 1: Cartina dell'area delle catture e degli avvistamenti. (Disegno: A. De Maddalena)

Sl. 1: Zemljevid obravnavanega območja. (Risba: A. De Maddalena)



Fig. 2: Mòbula catturata nel 1970 (gentilmente concessa da N. La Fauci).

Sl. 2: Ulovljeni primerek morskega vruga iz leta 1970 (z dovoljenjem N. La Fauci).

Dal 1970 fino al 1990 non si hanno notizie di altre catture provate da fotografie, ma dalle informazioni raccolte intervistando i pescatori ed i commercianti di pesce delle due sponde dello Stretto di Messina, emerge che ogni estate veniva catturato qualche esemplare e che nel periodo compreso tra la primavera e l'estate, in queste acque il passaggio di mòbule è sempre stato abbastanza frequente. Tali informazioni, sebbene raccolte intervistando testimoni ritenuti attendibili, non sono state incluse nel presente lavoro poiché non sono stati ritrovati reperti (foto e/o parti di animali) che potessero avvalorare il dato.

Le informazioni relative agli anni compresi fra il 1970 ed il 1990, vengono riconfermate dal 1990 in poi, poiché nelle imbarcazioni che pescano in queste acque si ha la costante presenza di biologi marini che lavorano a progetti di ricerca sui grandi pelagici, dunque i dati raccolti sulla mòbula risultano essere attendibili, dettagliati e spesso provati da materiale fotografico. Qui di seguito vengono riportati i casi considerati.

All'alba del 14. 7. 1990, nel tratto di mare compreso tra Bagnara calabra e Scilla (RC), un grosso esemplare femmina, largo 300 cm ca., rimase ammagliato a circa 4 m dalla superficie, in una rete derivante, chiamata "mutulara" utilizzata per catturare tombarelli (*Auxis rochei*), e palamite (*Sarda sarda*). Il grosso individuo fu ritrovato ancora in vita ed i pescatori lo uccisero colpendolo con un bastone (G. Seminara, *com. pers.*) (Fig. 3).

Il 16. 7. 1991, i pescatori del motopeschereccio "Rocco padre", erano impegnati a recuperare la spadara (rete derivante utilizzata per catturare il pesce spada), al largo della costa di Bagnara Calabra, quando notarono la presenza di un grosso pesce nella rete. Credendo si trattasse di un pesce spada, si affrettarono a tirarlo a

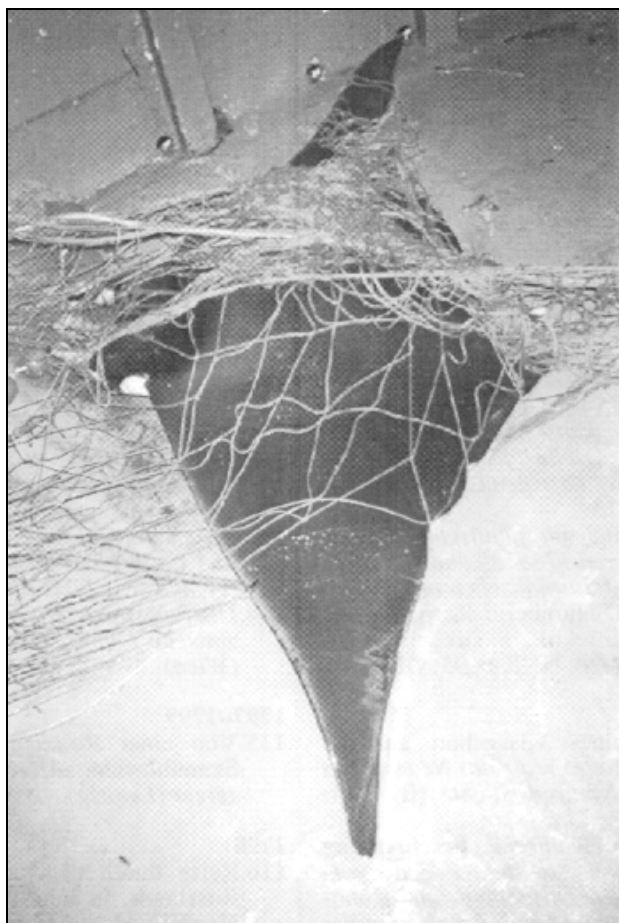


Fig. 3: Mòbula catturata con rete derivante il 14. 7. 1990 (gentilmente concessa da Istituto Aquastudio).

Sl. 3: Ulovljeni primerek morskega vruga z dne 14. 7. 1990 (z dovoljenjem inštituta Aquastudio).

bordo, ma con stupore si resero conto che si trattava di una mòbula. I pescatori hanno dichiarato che pesava 274 kg e che fu venduta in una pescheria di Bagnara (RC) (R. Bagnato, *com. pers.*).

Il 21. 8. 1992, il sig. N. Arena, stava pescando a circa un miglio e mezzo a nord-ovest dalla costa di Torre faro (ME), quando ad un tratto, accanto alla sua piccola imbarcazione vide emergere 3 mòbule. Gli individui nuotarono in prossimità della barca senza mostrare fastidio, rimasero vicini per circa 5 minuti e dopo, lentamente, scomparvero dirigendosi verso il fondo. Gli animali erano larghi 2 m ca. e sotto di essi vi erano diversi esemplari di pesci pilota (*Naucrates ductor*) (N. Arena e G. Salpietro, *com. pers.*).

Il 12. 7. 1998, nelle acque al largo di Ganzirri (ME), il sig. N. Donato si trovava a bordo della sua feluca (caratteristica imbarcazione utilizzata per la pesca del pesce spada nelle acque dello Stretto di Messina) quando fu avvistata una mòbula, che nuotava in prossimità della superficie a circa 350 m dalla costa. Catturato

l'animale, fu constatato trattarsi di una femmina larga 245 cm (N. Donato, *com. pers.*) (Fig. 4).

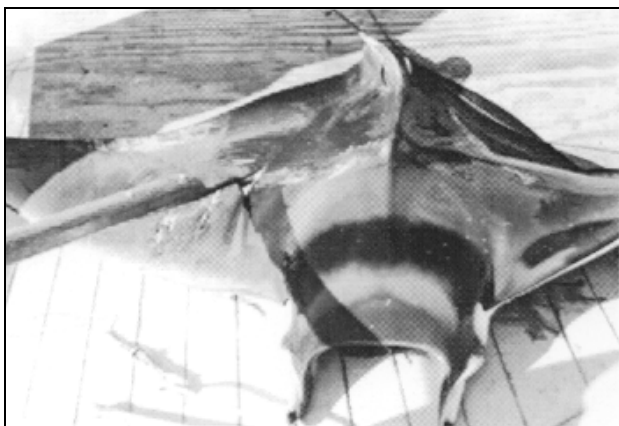


Fig. 4: Mòbula catturata con arpone il 12. 7. 1998 (gentilmente concessa da A. Donato).

Sl. 4: Morski vrag, ulovljen 12. 7. 1998 s harpuno (z dovoljenjem A. Donata).

Il 26. 8. 1998, al largo di Reggio Calabria, un pescatore di pesce spada, mentre si trovava sulla sua barca, avvistò 3 mòbule; le loro dimensioni non superavano i 300 cm ca. Gli animali nuotavano vicinissimi alla superficie in direzione nord e non parvero infastiditi dalla presenza dell'imbarcazione (L. Mancuso, *com. pers.*).



Fig. 5: Mòbula catturata con arpone il 14. 8. 1999 (gentilmente concessa da G. Donato).

Sl. 5: Morski vrag, ulovljen 14. 8. 1999 s harpuno (z dovoljenjem G. Donata).

Il pomeriggio del 14. 8. 1999, nel tratto di mare antistante Pace (ME) durante una battuta di pesca al

pesce spada, furono avvistati 6 esemplari di mòbula da N. Donato; uno di questi, una femmina di circa 250 cm, fu catturato (Fig. 5). Nel momento in cui il pescatore scagliò l'arpone, gli altri esemplari fuggirono velocemente verso il fondo, ma quando iniziò il recupero dell'animale colpito gli altri si avvicinarono ad esso come incuriositi. Su tale individuo furono raccolti e conservati alcuni parassiti e lo stomaco, che in seguito fu analizzato.

Il 13. 6. 2000, l'autore si trovava su una feluca, al largo di Capo Peloro, quando all'improvviso un gruppo di 8 mòbule si avvicinò all'imbarcazione. Gli individui nuotavano in superficie, distanti alcuni metri l'uno dall'altro, procedendo lentamente verso nord, e di tanto in tanto si avvicinavano alla prora per poi allontanarsi di qualche decina di metri. L'incontro durò pochi minuti, poi gli animali si immersero repentinamente (Fig. 6).

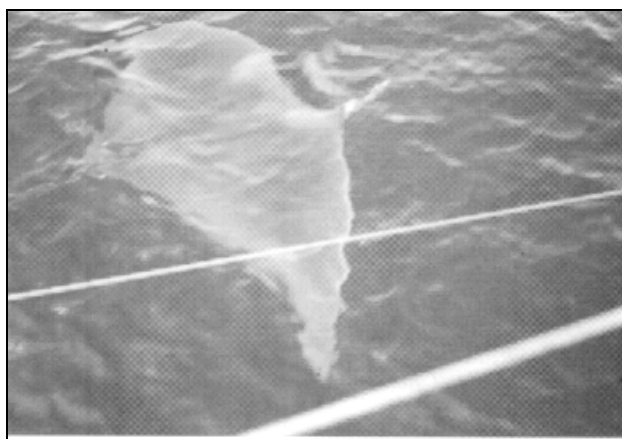


Fig. 6: Mòbula avvistata nello Stretto il 13. 6. 2000 (gentilmente concessa da A. Donato).

Sl. 6: Morski vrag, opažen 13. 6. 2000 v Mesinski ožini (z dovoljenjem A. Donata).

Il 24. 7. 2000 intorno alle ore 13.40, nel tratto di mare antistante Ganzirri (ME), ad una distanza dalla costa di circa 300 m, furono avvistati 7 individui. Gli animali erano intenti a predare probabilmente eufausiacei, e rimasero nella stessa zona per qualche minuto, per poi scomparire improvvisamente all'arrivo di diverse imbarcazioni di diportisti incuriositi.

La mattina del 21. 8. 2001 nella zona antistante Cannitello (RC), ad una distanza di circa 500 m dalla costa, furono avvistati almeno 5 esemplari di mòbula da parte di alcuni pescatori intenti alla pesca del pesce luna (*Mola mola*). Gli individui emersero improvvisamente accanto all'imbarcazione, e rimasero in prossimità di questa per qualche minuto prima di immergersi (G. Scuteri, *com. pers.*).

Il 14. 5. 2002, al largo di Ganzirri, alcuni pescatori impegnati nella pesca delle aguglie (*Belone belone*), per mezzo della rete derivante chiamata "Ugghiarà", videro

emergere a poca distanza 3 mòbule. I pescatori hanno dichiarato che gli individui seguirono lentamente il bordo della rete fino ad uscire per poi dirigersi in direzione Nord (P. Mancuso, *com. pers.*).

Il 27. 7. 2002 durante una battuta di pesca al pesce spada, al largo di Scilla (RC), un gruppo composto da circa 6 mòbule emerse in prossimità dell'imbarcazione. Gli animali si avvicinavano alla prora, per allontanarsi repentinamente. In quell'occasione le mòbule erano accompagnate da un grosso branco di stenelle (*Stenella coeruleoalba*). L'incontro durò circa 2 minuti, quando ad un tratto le mòbule iniziarono a nuotare velocemente verso nord, scomparendo quasi subito alla vista.

Il 16. 6. 2003, a circa 4,5 miglia a sud di Reggio Calabria, dei pescatori, che stavano recuperando una rete derivante utilizzata per catturare le alalunghe (*Thunnus alalunga*), videro due grandi esemplari di mòbula a pochi metri dall'imbarcazione. A detta dei testimoni gli animali nuotavano subito sotto la superficie con le pinne cefaliche "srotolate" e con la bocca spalancata, comportamento tipico di questa specie durante l'alimentazione. I pescatori inoltre hanno dichiarato che quel giorno notarono la presenza di banchi di "gamberetti" in superficie; i pescatori di alalunghe chiamano "gamberetto" gli eufausiacci, in particolare *Meganyctiphanes norvegica*, sempre presente in grandi quantità in queste acque, e che per loro rappresenta un segnale della presenza di diverse specie di tinnidi tra cui le ambite alalunghe (A. Forzini, *com. pers.*).

Il 23. 7. 2003, in un tratto di mare al largo di Capo Scaletta (ME) all'imbrunire, un pescatore che si accingeva a calare in acqua il richiamo luminoso per la pesca dei totani (*Todarodes sagittatus*) su di un fondale di circa 600 metri, vide tre grosse mobule passare pochi centimetri sotto la superficie e a circa tre metri dalla propria imbarcazione. Il pescatore dichiarò che gli animali passarono a pochi metri dalla barca senza rallentare (G. Mangano, *com. pers.*).

DISCUSSIONE

L'area dello Stretto di Messina, sembra essere una zona molto interessante per quanto concerne la presenza della mòbula. Difatti dai dati raccolti emerge che tale specie è presente in queste acque con una certa costanza, soprattutto nel periodo che va dalla tarda primavera all'estate, ed in particolare sembra che prediliga i mesi estivi. Anche se i dati raccolti si riferiscono a catture ed avvistamenti avvenuti nei mesi che vanno da Maggio ad Agosto (Tab. 1), è comunque importante sottolineare che si riferiscono solo a quel periodo probabilmente perché in quei mesi sono presenti nello Stretto le particolari imbarcazioni munite di un alto albero che ne permette l'avvistamento; non si esclude dunque la possibilità che la mòbula attraversi questo importante "gate" migratorio anche in altri periodi dell'anno.

Tab. 1: Catture ed avvistamenti di mòbula (*Mobula mobular*) nello Stretto di Messina. Legenda: arp. = arpone, spad. = rete spadara.

Tab. 1: Ulovljeni in opaženi primerki morskega vruga (*Mobula mobular*) v Messinski ožini. Legenda: arp. = ulovljen s harpuno, spad. = ulovljen z mrežo za mečarice.

Anno	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Avvistamenti	Catture	Totale
1970			1			* arp.	1
1990			1			* spad.	1
1991			1			* spad.	1
1992				3	*		3
1998			1	3	*	* arp.	4
1999				6	*	* arp.	6
2000		8	7		*		15
2001				5	*		5
2002	3		6		*		9
2003		2	3		*		5
Totale	3	10	20	17	45	5	50

Dalle dichiarazioni rilasciate dai pescatori e raccolte dai biologi marini che si trovavano sulle imbarcazioni al momento degli avvistamenti e delle catture, pare che le mòbule in transito in queste acque nuotino comunemente in gruppi composti in media di 5 o 6 individui, anche se in due casi al momento della cattura l'esemplare non era accompagnato da altri. Le cinque catture descritte nel presente lavoro sono state realizzate in due casi accidentalmente, utilizzando reti derivanti usate nella pesca ai grandi pelagici, e negli altri tre casi con l'ausilio di arponi adottati in questa area nella pesca al pesce spada. Da qualche anno non vengono più catturate mòbule, cosa che un tempo avveniva con una certa frequenza, in quanto le carni di questa specie sono ritenute ottime. Probabilmente sono due le ragioni per le quali non si registrano più catture. La prima è la diminuzione drastica delle reti derivanti, che catturavano accidentalmente molte mòbule durante le stagioni di pesca. La seconda va ricercata nel fatto che i pescatori che praticano la caccia al pesce spada nell'area dello Stretto di Messina hanno cessato di pescare volutamente qualche mòbula all'anno a scopo alimentare come facevano un tempo, e questo grazie ad una maggiore attenzione per la conservazione dell'ecosistema marino.

Durante gli avvistamenti sono stati osservati molto spesso alcuni individui intenti a cacciare organismi planctonici che, nel periodo che va dalla primavera all'estate, formano grossi banchi che stazionano nell'area considerata.

Dall'osservazione del contenuto stomacale di uno degli esemplari pescati, si è notata la presenza di pirosoni non identificati, eufausiacci *M. norvegica*, clupeiformi *Sardinella aurita* e *Maurollicus muelleri* e micto-

fidi *Myctophum punctatum* e *Argyroleucus hemigymnus*, che com'è noto, nello Stretto di Messina sono trasportati in acque superficiali dalla corrente nel momento in cui questa ha direzione sud-nord. L'osservazione, anche se di un solo stomaco, ha dato la possibilità di capire di cosa si nutra la mòbula durante il transito in queste acque. Un passaggio così frequente, si potrebbe spiegare con la presenza di prede molto facili da catturare e soprattutto in grosse quantità, che costituirebbero un rifornimento di energie durante lo spostamento verso nord. Tale considerazione trova riscontro da quanto emerge in Zagami *et al.* (1992), che analizza il contenuto calorico dei pesci mesopelagici più comuni nello Stretto di Messina, e indica valori nutrizionali molto alti per quanto riguarda alcune delle specie rinvenute nello stomaco, in particolare per *A. hemigymnus* e *M. muelleri*. Inoltre, la varietà di prede rinvenute nell'esemplare analizzato lascia ritenere che *M. mobular* sia un predatore opportunist.

Su uno degli esemplari catturati, sono stati trovati e conservati alcuni copepodi parassiti che si trovavano nella parte ventrale, in prossimità dell'apertura cloacale, in seguito diagnosticati come *Echthrogaleus coleoptratus*, è importante rilevare che questo particolare parassita è stato segnalato su altre specie di elasmobranchi, ma mai prima d'ora su mòbula.

Gli esemplari catturati sono risultati essere tutti di sesso femminile, fatto questo che può indurre a pensare che esista una sorta di segregazione sessuale per *M. mobular*, così come avviene per altre specie di elasmobranchi. Non si sono tuttavia registrate catture di individui gravidi.

Si è avuto modo di osservare altre specie nuotare a fianco di gruppi di mòbule. In un caso si è registrata la presenza di una balenottera comune *Balaenoptera physalus*, in altri casi erano presenti alcuni tursiopi *Tursiops truncatus*, stenelle *S. coeruleoalba*, tonni *Thunnus thynnus*, aguglie imperiali *Tetrapturus belone* e pesci pilota *N. ductor*. Su tutti gli individui catturati erano presenti alcuni esemplari di remora *Echeneis naucrates*.

Inoltre, emerge che le mòbule in transito in queste acque, nel periodo compreso tra la tarda primavera e l'inizio dell'autunno, si spostano sempre in direzione nord e mai si è avuto modo di osservare individui transitare in direzioni diverse.

La presenza costante di *M. mobular* in queste acque ha spinto la società di ricerca Necton ad iniziare un monitoraggio di tale specie, allo scopo di approfondire le conoscenze a proposito della sua biologia e delle sue abitudini migratorie. E' previsto che tale progetto divenga operativo dalla primavera del 2005.

RINGRAZIAMENTI

L'autore desidera ringraziare le seguenti persone: Dr. A. Di Natale, Dr. A. De Maddalena, Dr. M. Valastro e Dr. G. Zagami. Inoltre il Prof. G. Costanzo per il prezioso aiuto offerto durante la diagnosi del parassita, i pescatori dell'area dello Stretto di Messina e tutte le persone che hanno contribuito in qualche modo a questo lavoro: N. Arena, R. Bagnato A. Donato, G. Donato, A. Forzini, N. La Fauci, Dr. G. Manganaro, L. Mancuso, P. Mancuso, S. Mancuso, Dr. T. Romeo, G. Salpietro, G. Scuteri e G. Seminara.

UJETI IN OPAŽENI OSEBKI MORSKEGA VRAGA, *MOBULA MOBULAR* (BONNATERRE, 1788) V VODAH MESSINSKE OŽINE

Antonio CELONA

Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, I-98121 Messina, Italy

E-mail: celona.necton@email.it

POVZETEK

Avtor je zbral podatke o 50 primerkih morskega vruga (5 ujetih in 45 opaženih) v Messinski ožini v obdobju med letoma 1990 in 2003 (z izjemo enega primera iz leta 1970). Podatki kažejo, da se morski vrug redno pojavlja na obravnavanem območju, še posebej v kasni pomladi in poleti (maj-avgust), ko se skupine 5 do 6 osebkov selijo proti

severu. Avtor je pregledal želodec enega od ujetih osebkov in v njem našel svetleče kozice (*Euphausiacea*) ter ostanke rib *Sardinella aurita*, *Maurolicus muelleri*, *Myctophum punctatum* in *Argyropelecus hemigymnus*. Vsi ulovljeni osebki so bile samice, kar morda kaže na spolno ločene skupine morskih vragov.

V nekaterih primerih so morski vrage plavali skupaj z drugimi vrstami velikih nektonskih živali, kot so npr. brazdasti kit (*Balaenoptera physalus*), velike pliskavke (*Tursiops truncatus*), progasti delfini (*Stennella coeruleoalba*), tuni (*Thunnus thynnus*), jadrovnice (*Tetrapturus belone*) in ribe piloti (*Naucrates ductor*). Na vseh ujetih primerkih morskih vragov je bilo nekaj prilepov *Echeneis naucrates*.

V zadnjih letih ribiči niso ulovili nobenega morskega vraga, po avtorjevi domnevi zaradi drastičnega zmanjšanja števila primernih mrež in tudi večje ozaveščenosti ribičev za varovanje morskega ekosistema.

Ključne besede: morski vrag, *Mobula mobular*, ribolov, vedenje, prehranjevanje, Sredozemsko morje

BIBLIOGRAFIA

Bertolini, F. (1934): Ricerche sui Selaci mangiatori di plancton. Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 9(10), 1269–1271.

Boero, F. & A. Carli (1979): Catture di Elasmobranchi nella tonnarella di Camogli (Genova) dal 1950 al 1974. Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova, 47, 27–34.

Bougis, P. (1959): Atlas des Poissons. Fascicule 1. Poissons marins. Volume 1: généralités, requins, raies, gades, poissons plats. Boubée, Paris, 201 pp.

Bradaï, M. N. & C. Capapé (2001): Captures du diable de mer, *Mobula mobular*, dans le Golfe de Gabès (Tunisie méridionale, Méditerranée centrale). Cybium, 25 (4), 389–391.

Capapé, C., J. L. Bouchereau & J. A. Tomasini (1990): Présence du diable de mer, *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788) (Pisces, Rajiformes, Mobulidae) dans le golf d'Aigues-Mortes. Anatomie de la ceinture pelvienne et des ptérygopodes. Mésogée, 50, 9–14.

Capapé, C., M. Diop & M. N'Dao (1994): Observations sur dix-sept espèces de Sélaciens d'intérêt économique capturés dans la région marine de Dakar-Ouakam (Sénégal, Atlantique oriental tropical). Bulletin Institut Fondamental d'Afrique Noire Cheikh Anta Diop, Dakar, sér. A, 47, 87–102.

Capapé, C., M. N'Dao & M. Diop (1995): Observations sur la biologie de la reproduction de quatorze espèces de Sélaciens batoïdes capturés dans la région marine de Dakar-Ouakam (Sénégal, Atlantique oriental tropical). Bulletin Institut Fondamental d'Afrique Noire Cheikh Anta Diop, Dakar, sér. A, 48, 89–102.

Capapé, C. & J. Zaouali (1976): Note sur la présence de la mante de mer *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788) (Sélaciens, Rajiformes) dans les eaux tunisiennes. Dori-ana, 5(223), 1–8.

Dieuzeide, R., M. Novella & J. Roland (1953): Catalogue des Poissons des côtes algériennes. Bulletin Station Aquiculture Pêche Castiglione, n.s., 4, 1–135.

Di Natale, A. (1997): By-catch of shark species in surface gear used by the Italian fleet for large pelagic species. SCRS/97/118 Coll. Vol. Sci. Pap., p. 138–140.

Doderlein, P. (1881): Manuale Ittiologico del Mediterraneo. Parti 1–2. Palermo.

Golani, D. (1996): The marine ichthyofauna of the Eastern Levant – history, inventory, and characterization. Isr. J. Zool., 42, 15–55.

Granier, J. (1964): Les eusélaciens dans le Golf d'Aigües-Mortes. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, 24, 33–43.

Guichenot, A. (1850): Histoire naturelle des Reptiles et des Poissons. Explor. Scient. Algérie, 1840–1842. Sc. Phys. Zoologie, 5, 1–148.

Hemida, F., M. Saida & C. Capapé (2002): Captures of the giant devil ray, *Mobula mobular* Bonnaterre, 1788, (Chondrichthyes: Mobulidae) off the Algerian coast (southern Mediterranean). Acta Adriat., 43(2), 69–76.

Kabata, Z. (1979): Copepods parasitic on fishes. In: Kermack, D. M., R. S. K. Barnes & J. H. Crothers (eds.): Synopses of the british fauna (New series). No. 47, 244 pp.

Lozano y Rey, L. (1928): Fauna Ibérica. Pesces (Generalidades, Ciclostomos y Elasmobranchios). Mus. Nac. Ciencias Nat. Madrid, 1, 1–692.

Notarbartolo di Sciara, G. & F. Serena (1988): Term embryo of *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788) from the northern Tyrrhenian sea. Atti Soc. Ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 129(4), 396–400.

Notarbartolo di Sciara, G. & I. Bianchi (1998): Guida degli squali e delle razze del Mediterraneo. Franco Muzio Editore, Padova, 388 pp.

Pellegrin, J. (1901): Sur une raie cornue gigantesque pêchée à Oran. Bull. Mus. Hist. Natl. Paris, 7, 327–328.

Risso, A. (1810): Ichthyologie de Nice. Schoell, Paris.

Tortonese, E. (1956): Fauna d'Italia. Vol. II. Leptocardia, Ciclostomata, Selachii. Calderini, Bologna, 334 pp.

Vanni, S. (1992): Cataloghi del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola". XI. Chondrichthyes. Atti Soc. Toscana Sci. nat. B, 99, 85–114.

Zagami, G., F. Badalamenti & L. Guglielmo (1992): Dati preliminari sul valore energetico dei più comuni pesci mesopelagici dello Stretto di Messina. Oebalia, suppl. XVII, 165–168.