

Callinectes sapidus Rathbun, 1896 (Arthropoda:Crustacea:Decapoda) envaeix les taules dels restaurants a les faldes del delta de l'Ebre

Enric Forner i Valls* & Natxo Badenes i Franch¹

1. Ateneu de Natura. Sant Roc, 125 3r. 5a. 12004 Castelló de la Plana

* Autor per a correspondència: fornervalls@gmail.com

Fa poc, desembre del 2018, es van trobar a la platja del Serradal de Castelló de la Plana restes de cranc blau, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896. És un primer registre municipal més dels què, en els últims anys, s'han indicat per a diverses poblacions del litoral castellanenc. Aquesta notícia va ser l'espurna que va engegar aquest treball. El cranc blau és un decàpode al·lòcton, originari de la costa occidental de l'Atlàntic, que està en expansió a diverses parts del món i també, en temps recents, a la Mediterrània occidental. Se'l considera una de les 100 espècies amb més potencial invasor a la mar Mediterrània.

Els restaurants especialitzats en menjars mariners sovintegen vora mar. I a vora mar els cerquen els comensals quan volen fer un àpat de marisc o peix fresc. Són un bon exemple de cuina de proximitat. Es pot assumir que, quan un restaurador inclou un producte principal en la seua carta, s'acompleixen aquestes dues condicions: que disposa de la matèria prima a prop de casa i que té assegurat el subministrament. A partir d'aquestes premisses, s'ha dissenyat un treball per contrastar, per aquest mètode indirecte, l'expansió del cranc blau, nord enllà i sud ençà, del delta de l'Ebre, on va aparèixer el 2012. S'ha fet una enquesta a 127 restaurants del litoral, de 19 municipis des de Salou fins a Borriana. S'ha preguntant si es té el cranc blau a la carta i, en el seu cas, quin any es va introduir.

Les dades obtingudes, tant per any d'introducció com per percentatge de restaurants del municipi que l'han incorporat, mostren com, a partir del focus inicial del delta de l'Ebre, s'ha produït una expansió a tramuntana i a migjorn. Aquesta expansió ha estat molt ràpida i continua creixent. Cada any es van incorporant nous restaurants que ofereixen cranc blau en les seues cartes. L'ús principal que se'n fa és en arrossos (com ara l'arròs melós de cranc blau) o per a l'obtenció de brou que s'incorpora després a altres plats.

Les poblacions de cranc blau han de ser molt grans i encara creixents perquè cada any se'n pesca més i a més llocs que l'anterior i, tot i això, no minva la seua expansió. El procés de ràpida introducció en les cartes dels restaurants n'és una mostra evident. Les abundants captures mantenen un preu baix que el fa molt competitiu respecte a d'altres alternatives com ara el llamàntol. Els resultats confirmen que, en aquest moment, l'espècie humana és el principal depredador sobre el cranc blau, a la zona d'influència del delta de l'Ebre.

Mots clau: Callinectes sapidus, cranc blau, espècies al·lòctones, espècies invasores, delta de l'Ebre, mar Mediterrània.

***Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Arthropoda:Crustacea:Decapoda) invades the tables of restaurants on the slopes of the Ebro Delta**

Recently, in December 2018 to be exact, the remains of a blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 were found on the Serradal beach in Castelló de la Plana. It was the first recorded finding in this town but just one of many reported over the last few years from other towns on the coast of Castelló province. This news was the spark that set this work in motion. The blue crab is an oceanic decapod, originating on the western coast of the Atlantic, which is expanding in several parts of the world including, in recent times, the western Mediterranean. It is considered one of the 100 species with the most invasive potential in the Mediterranean Sea.

Restaurants specialising in seafood can often be found by the sea and diners looking for fresh seafood or fish seek them out. They are a good example of proximity cuisine. It can be assumed that when a restaurateur lists a principal product on their menu two conditions are met: he has the raw material near hand and that the supply is guaranteed. Based on these assumptions, this research has been designed to indirectly contrast the expansion of the blue crab to the north and south of the Ebro Delta, where it first appeared in 2012. A survey of 127

coastal restaurants in 19 municipalities from Salou to Borriana was carried out. The owners were asked if they had blue crab on their menus and, if so, what year it was introduced.

The data obtained, both by year of introduction and by percentage of restaurants in the municipality that have added it to their menus, shows how from the initial focus of the Ebre Delta there has been an expansion both north and south. This expansion has been very rapid and continues to grow. New restaurants are adding blue crab to their menus every year. The primary dishes combine blue crab with rice (such as Honeyed Rice with Blue Crab) or for making broth, which is then added to other dishes.

The blue crab population must be very large and, despite record levels of catches by local fisherman, it continues to grow and expand. Their speedy inclusion onto restaurant menus is clear evidence. Such abundant catches keeps the price low and makes it very competitive with respect to alternatives such as the pricier lobster. The results confirm that, at this time, humans are the main predator of the blue crab in and around the Ebre Delta.

Keywords: Callinectes sapidus, American blue crab, allochthonous species, invasive species, Ebre Delta, Mediterranean Sea.

El nom específic del cranc blau (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) significa que té bon sabor. Al parer dels humans, clar; o, si més no, de l'autor que el va anomenar. L'espècie humana (*Homo sapiens*) és una voraç depredadora, omnívora, que menja quasi qualsevol tipus d'animal, planta, fong o alga. Originària de l'est d'Àfrica, ha envaït tot el món, amb poblacions encara en expansió i amb un creixement del tot desbocat. És el paradigma d'espècie invasora. Provoca l'impacte ecològic, d'origen biològic, més gran que ha patit mai el planeta Terra. Aquesta espècie és la causant directa de la sisena extinció coneguda. Els humans també es mengen el cranc blau.

El cranc blau (*C. sapidus*) és una espècie originària de les zones d'aigües càlides de l'Atlàntic occidental, on es troben les poblacions més importants, tot i que s'estén cap a zones més fredes fins al N d'Argentina i S de Canadà. (Jensen, 2010, Nehring, 2012). Al·lòctona, doncs, a la mar Mediterrània. A Europa l'ha introduït l'home, conscientment o sense adonar-se'n; sovint es creu que a partir d'aigua de llast dels vaixells transoceànics. També l'ha portat al Japó, Hawaii i Àfrica (Castrioni et al., 2012). El cranc blau és eurihalí, euriterm, té dieta variada (mol·luscs, crustacis, peixos, algues), elevada fertilitat (postes de 2 a 6 milions d'ous) i és resistent. Habita aigües de poca fondària, badies, estuaris, llacunes costaneres, desembocadures de rius (que remunta), i platges. És un bon nedador que pot recórrer llargues distàncies i les larves es dispersen en aigües costaneres i romanen al voltant d'un mes al plàncton, fet que fa que els corrents marins les puguin arrossegar a molta distància. Tot i això les últimes fases

larvàries tenen mecanismes de comportament per a retornar a la costa.

L'espècie és una de les 100 amb més potencial invasor de la Mediterrània, amb impactes constatats tant en la biodiversitat com en l'economia (Streftaris & Zenetos 2006). Segons López & Rodon (2018) hi ha evidències d'afectació directa a l'espècie autòctona, el cranc verd (*Carcinus aestuarii* Nardo, 1847), a la façana del delta de l'Ebre, la qual ha sigut desplaçada i ha passat a tenir una presència testimonial en molts llocs on era força abundant. A més, *C. sapidus* ha ocasionant un gran impacte en els parcs de cultiu de la cloïssa japonesa, *Venerupis philippinarum* (Adams & Reeve, 1850), també al·lòctona, la producció de la qual, de moment, esdevé inviable a la zona. Les conseqüències o impactes que el cranc blau suposarà, tant per a l'ecosistema com per a la resta d'espècies, encara és incert. Malgrat tot, si tenim presents les característiques biològiques i la plasticitat en la dieta, tot apunta que l'aqüicultura d'altres espècies de bivalves del delta de l'Ebre, de gran importància a la zona (com ara la cloïssa fina, la tellerina, el musclo o l'ostra), es podria veure afectada en un futur a les dues badies (López & Rodon 2018). També es coneix que remunta el riu Ebre, on pot posar en perill les escasses poblacions autòctones dels bivalves d'aigua dolça (Unionidae) sobre les quals s'ha comprovat que està depredant, tant a l'Ebre com a la marjal de Nules (Pla et al., 2018). També està depredant sobre algunes espècies del gènere *Corbicula*, igualment al·lòctones recents (Quiñonero & López, 2016).

Ara bé, els canvis generats en un ecosistema per la introducció sobtada d'espècies al·lòctones són

complexos i difícils d'avaluar a priori. Una altra alteració, que hom podria considerar de signe positiu, és que ha començat a depredar activament sobre les postes i els adults del caragol poma, *Pomacea maculata* (Perry, 1810), una altra espècie forastera (López et al., 2009), importada de fa poc, que és el principal maldecap dels criadors d'arròs de l'hemidelta esquerre i el patiment dels del hemidelta dret, on encara no ha entrat de forma generalitzada. Per altra banda, és ben segur que, si el cranc blau continua tenint biomasses importants, no tardaran en sortir-li altres depredadors, a més a més del humans.

L'entrada d'espècies alienes a la Mediterrània és molt freqüent en els últims anys, tant en general com de crustacis (Zenetos et al., 2005; Galil, 2009, 2011; Zenetos, 2010; Nunes et al. 2014). Les vies d'introducció més freqüents són l'elevat tràfic marítim, la connexió amb la mar Roja i l'aqüicultura intensiva. Tot just enguany s'acompleix el 150 aniversari de l'obertura del canal de Suez que va posar en contacte dues mars que no estaven comunicades des de feia més de 10 milions d'anys (Forner & Pastó, 2018). Totes tres vies són antròpiques. Si considerem la Mediterrània dividida en dues parts pels estrets de Messina i Sicília, podríem dir que el Canal de Suez esdevé la via més important d'entrada d'espècies al·lòctones a la subconca de llevant (d'Egipte a Turquia), ja que facilita l'entrada de les espècies de la mar Roja, que anomenem lessepsianes; en canvi, a la subconca de ponent, l'aqüicultura i el transport marítim (a través del vessament de les aigües de llast) són les vies d'introducció principal. Diversos autors pensen que la introducció del cranc blau a la Mediterrània és antròpica, i ha estat introduïda per l'aigua de llast dels vaixells que provenen del nord-est dels EUA (Nehring, 2011; López & Rodon, 2018).

A la Mediterrània, els primers enregistraments són a la part de llevant. Potser el primer seria a l'Adriàtic, a Venècia, l'any 1949, sota el nom de *Neptunus pelagicus*, encara que no es va classificar correctament fins la troballa de nous exemplars a la llacuna (Mizzan, 1993). A partir del 1960, es va observar a Bulgària (mar Negra), Rússia (mar d'Azov), Ucraïna i Geòrgia (López & Rodon, 2018). Més tard, es va citar a la costa d'Israel i al nord del mar Egeu (Yağlıoğlu et al. 2014). Després d'aquestes dades primerenques, ha estat enregistrat sovint a la mar Negra i a diverses regions de la Mediterrània, especialment a l'est de la conca (Croàcia, Grècia, Turquia, Síria, Líban, Israel i Egipte), on és una espècie invasiva i que té un aprofitament comercial (Streftaris & Zenetos 2006;

Duruer et al. 2008; López & Rodon, 2018).

La presència a la subconca de ponent de la Mediterrània és més recent. Primer (2012), s'observa al delta de l'Ebre; després, a la mar Tirrena, a Montecristo (2013) i la Spezia (2016); al 2014, a tot el sud-est peninsular: l'Albufera, Gandia, Segura, Mar Menor (García et al., 2018a); al 2017, a Mallorca i Menorca (García et al., 2018b); al 2018, a Sardenya (Piras et al., 2019); i, també al 2018, al golf de Lleó (Labruno et al., 2019).

L'expansió del cranc blau ha estat molt ràpida. Al delta de l'Ebre, la primera troballa és del 2012; i, al 2017, ja se'n van pescar 15 tones (López & Rodon, 2018). Primer, se la va trobar a la llacuna de la Tancada (2012) i, a l'any següent, a la platja dels Eucaliptos (Castejón & Guerau, 2013). Ara, l'espècie es troba completament establerta al delta de l'Ebre i en fase d'expansió a la resta del litoral. Al País Valencià, la primera cita és del 2014 a l'Albufera de València (SVS, 2016) i s'incrementen ràpidament les cites per tot el litoral (salines de Santa Pola, desembocadura del Millars, Prat de Cabanes-Torreblanca, marjals de Peníscola, de Nules, de Pego-Oliva, d'Almenara i de la Safor) (SVS, 2016), encara que, en aquesta data, es tracta sempre de pocs exemplars.

Aquest treball intenta analitzar com, de forma paral·lela al creixement de les poblacions de cranc blau al delta de l'Ebre, es produeix l'expansió geogràfica, cap al nord i cap al sud, que es pot seguir per la progressiva incorporació de *C. sapidus* a la carta dels restaurants de la zona.



FIGURA 1. Arròs melós amb cranc blau. Plat que formava part d'un menú del restaurant "El rebost de la mar", Benicarló, 21.04.2019. Foto: V. Vallès.

Honeyed rice with Blue Crab. Dish that was part of a menu of the restaurant "El rebost de la mar", Benicarló, 04.21.2019. Photo: V. Vallès.

Material i mètode

Marc geogràfic

El delta de l'Ebre està considerat actualment com un punt calent d'introducció d'espècies al·lòtones (López & Quiñero, 2016). Les seues condicions geogràfiques (dues àmplies badies -la dels Alfacs a migjorn i la del Fangar a tramuntana- d'aigües de poca fondària i temperatura superior a la de la mar oberta, de la qual també queden protegides de l'onatge) resulten un hivernacle perfecte on adaptar-se les espècies novin-gudes. A més a més, hi ha una important aqüicultura (que importa sovint llavors de mol·luscs d'altres llocs) i un port a la boca de la badia dels Alfacs, el del ciment, on ancoren vaixells de tot el món que poden portar en l'aigua de llast larves i adults de mars llunyanes.

Mètodes

Per fer l'enquesta s'han seleccionat a l'atzar restaurants de municipis mariners del delta de l'Ebre i de les seues faldes, tant a tramuntana com a migjorn, resseguint la façana costanera. La llista completa de pobles es pot consultar en la Taula 1 i també es pot localitzar la posició de cadascun respecte al delta de l'Ebre en els mapes de les Fig. 2A-B.

S'ha fet una enquesta telefònica a 127 restaurants

de 19 municipis del litoral. S'ha preguntat dos qüestions: 1) si han incorporat el cranc blau a la seua carta de forma regular; 2) i, en el seu cas, des de quin any. A efectes de no aixecar suspicàcies (per la pesca clandestina) l'enquestador no ha informat d'estar fent un estudi, s'ha deixat prendre per un possible client curiós. Les enquestes s'han realitzat al 2019, als mesos de juliol i d'agost, quan tots els restaurants romanen oberts.

En el nom i la sistemàtica del cranc blau s'ha seguit WoRMS (2019).

En els topònims, s'ha seguit l'Acadèmia Valenciana de la Llengua (Corpus toponímic: AVL, 2018), per al pobles del País Valencià i el "Nomenclàtor oficial de toponímia de Catalunya" (2009) per als municipis del Principat.

Resultats

S'ha constatat un ús del cranc blau als restaurants, fonamentalment en arrossos i per a fer brou emprat en plats mariners (Fig. 1).

En 18 dels 127 restaurants que han contestat l'enquesta, s'ha inclòs el cranc blau en la carta. Això representa un percentatge del 14%. Però, si només tenim en compte els restaurants (87) dels municipis en què el cranc blau ja figura a la carta d'algun d'ells, el percentatge s'enfila fins al 21%. Un fet remarcable és

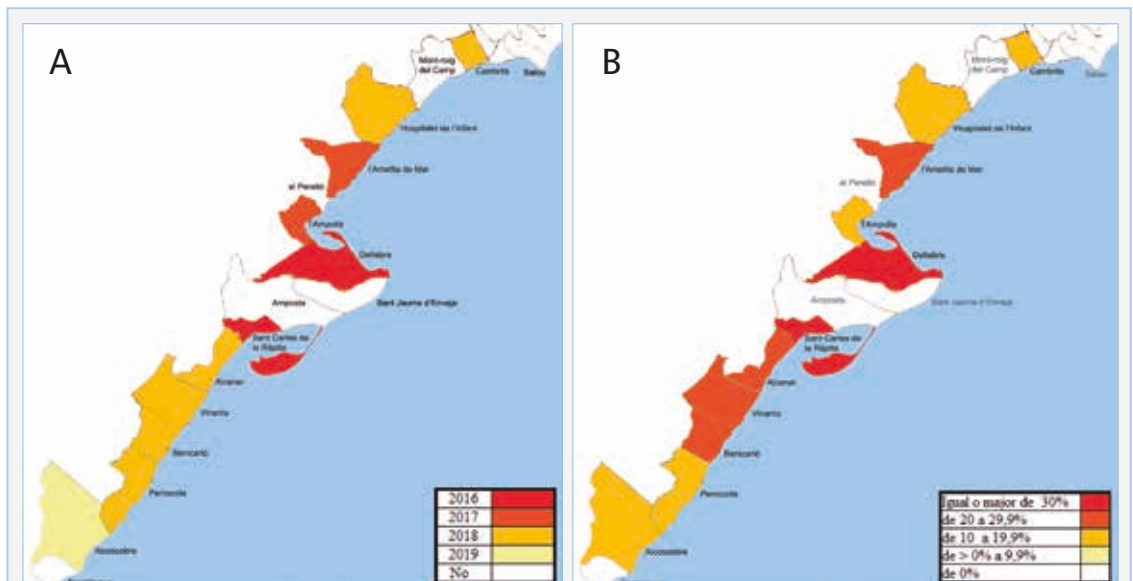


FIGURA 2. A: Mapa del primer any d'introducció de *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 a la carta d'un restaurant del municipi. **B:** percentatge de restaurants del municipi que tenen *C. sapidus* a la carta, respecte del total que han contestat l'enquesta.

A: Map of the first year of introduction of *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 to the menu of a restaurant in the municipality. **B:** percentage of restaurants in the municipality that have *C. sapidus* on their menu, against the total that answered the survey.

que, només 4 anys després del primer enregistrament (2012) del cranc blau al delta de l'Ebre, ja se serveix en els restaurants d'almenys dos municipis: la Ràpita i Deltebre. Aquesta dada dona notícia de l'extraordinària rapidesa del procés d'adaptació i de l'acceleració del creixement de les poblacions de *C. sapidus* al nou hàbitat. A l'estiu de 2019, en 11 dels 19 municipis costaners on s'han fet enquestes, ja tenien almenys un establiment que oferia a taula cranc blau als clients: un 61 % del total de municipis on s'ha recollit informació.

Al mapa de la Fig. 2A, s'ha cartografiat l'any d'introducció a la carta d'almenys un restaurant del municipi de *C. sapidus*. Els primers municipis que l'incorporen, al 2016, són Deltebre (hemidelta esquerre) i la Ràpita (hemidelta dret). L'any següent, l'incorporen a la carta restaurants del dos municipis més propers a la badia del Fangar: l'Ampolla i l'Ametlla de Mar. Al 2018, s'escampa als restaurants de l'Hospitalet de l'Infant i Cambrils pel nord, i pel sud al poblat mariner de les Cases d'Alcanar (terme municipal d'Alcanar) i tots el pobles del litoral del Baix Maestrat, excepció feta d'Alcossebre (Alcalà de Xivert), que ho farà el 2019. Resulta evident com, a partir del nucli del delta de l'Ebre, es va expandint, en taca d'oli costanera, la presència del cranc blau a la carta dels restaurants. El mapa presenta alguna discordança aparent, com el cas d'Amposta, que, tot i tenir una part del terme al delta, té el nucli de la població situat a l'interior, on no van els comensals a cercar un restaurant especialitzat en cuina marinera. En cap dels sis restaurants interrogats tenien a disposició cranc blau. Un cas semblant de nucli interior, encara que una franja del terme toca la mar, és el dels municipis del Perelló i de Mont-roig del Camp, on no s'han passat enquestes. Es fa més difícil d'explicar l'absència de cranc blau als restaurants de Sant Jaume d'Enveja, situat al bell mig del delta, encara que té menys infraestructura de restauració. A tramuntana, la continuïtat de la taca de restaurants amb *C. sapidus* es trenca a Salou (el Tarragonès); a migjorn, a Torreblanca (la Plana Alta). La imatge global de la invasió té un centre en el delta de l'Ebre i un creixement posterior per les faldes del delta.

El mapa que indica la proporció municipal d'establiments que ofereix cranc blau (Fig. 2B) és paregut a l'anterior, quasi calcat. Els municipis amb més alt percentatge de restaurants amb *C. sapidus* (igual o major del 30 % del total de restaurants de la mostra) tornen a ser els del delta: Deltebre i la Ràpita. A continuació (entre 20 - 29.9 %), estan l'Ametlla de Mar al nord, i les Cases

d'Alcanar, Vinaròs i Benicarló, al sud. Només rau la diferència en l'Ampolla, que se situa en l'escaló posterior junt amb els municipis dels dos extrems de l'àrea.

Discussió

Que un restaurador incloga un producte en la seua carta vol dir que considera que té assegurat el subministrament i a un cost que pot assumir. Els restauradors mariners fan una cuina de proximitat i s'abasten de les llotges locals o encara directament dels pescadors (inclosa la pesca fora d'ordenació). Per tant, la inclusió

Localitat	No	Sí	T	Any
Salou (el Tarragonès)	8	0	8	
Cambrils (el Baix Camp)	8	1	9	2018
L'Hospitalet de l'Infant (el Baix Camp)	7	1	8	2018
L'Atmella (el Baix Ebre)	6	2	8	2017
L'Ampolla (el Baix Ebre)	6	1	7	2017
Deltebre (el Baix Ebre)	6	3	9	2016
Sant Jaume d'Enveja (el Montsià)	4	0	4	
Amposta (el Montsià)	6	0	6	
Sant Carles de la Ràpita (el Montsià)	7	3	10	2016
Les Cases d'Alcanar, Alcanar (el Montsià)	4	1	5	2018
Vinaròs (el Baix Maestrat)	6	2	8	2018
Benicarló (el Baix Maestrat)	6	2	8	2018
Peníscola (el Baix Maestrat)	7	1	8	2018
Alcossebre, Alcalà de Xivert (el Baix Maestrat)	6	1	7	2019
Torreblanca (la Plana Alta)	6	0	6	
Orpesa (la Plana Alta)	6	0	6	
Benicàssim (la Plana Alta)	6	0	6	
Castelló de la Plana (la Plana Alta)	6	0	6	
Borriana (la Plana Baixa)	6	0	6	
Total dels 19 municipis	109	18	127	

TAULA 1. Dades dels municipis (comarca) del delta de l'Ebre i les seues faldes on s'han fet enquestes als restaurants sobre la presència de *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 a les seues cartes. **No:** nombre de restaurants que no tenen a la carta *C. sapidus*. **Sí:** nombre de restaurants que sí que tenen a la carta *C. sapidus*. **T:** total de restaurants que han fet l'enquesta en el municipi. **Any:** primer any que algun restaurant del municipi va incorporar *C. sapidus* a la carta.

Data of the municipalities (district) of the Ebre Delta and its slopes where surveys have been made in the restaurants about the presence of *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 on their menus. **No:** number of restaurants that do not have *C. sapidus* on their menu. **Sí:** number of restaurants that do have *C. sapidus* on their menu. **T:** total restaurants that have been surveyed in the municipality. **Any:** first year when *C. sapidus* was incorporated on the menus of any of the town's restaurants.

del cranc blau en la carta és un bon indicador indirecte de la consolidació de les poblacions del decàpode allà on, de normal, se serveixen a la taula dels restaurants.

Les dades (Taula 1; Figs. 2A i 2B) confirmen, amb aquesta variable indirecta, el procés d'expansió a partir de l'epicentre del delta de l'Ebre tant cap a tramuntana com cap a migjorn. L'expansió cap al sud es veu afavorida per la deriva nord-sud del corrent marí en aquesta riba de la Mediterrània, que potencia el desplaçament de les larves cap a migjorn. Al Baix Maestrat, ja hi ha restaurants a tots els pobles de vora mar que inclouen a la carta el cranc blau. L'últim, d'enguany mateix, a Alcossebre (poblat mariner del terme municipal d'Alcalà de Xivert). Més al sud, a la Plana Alta i la Plana Baixa, el cranc blau encara no ha comparegut a les cartes dels restaurants. Al nord, l'expansió s'atura al Tarragonès. El procés d'expansió del cranc blau és molt ràpid allà on troba hàbitats favorables. El paper del consum humà pot ser positiu per refrenar el procés d'expansió de les poblacions. En aquest moment, l'espècie humana és el depredador més important que té *C. sapidus*. Es confirma, una vegada més, la condició del delta de l'Ebre com un punt calent en Europa pel que fa a la introducció d'espècies al·lòctones,

Bibliografia

- Acadèmia Valenciana de la Llengua. 2019.** Corpus toponímic. Internet: <http://www.avl.gva.es> (consultada 09/06/2019).
- Castejón, D. & Guerao, G. 2013.** A new record of the American blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Decapoda: Brachyura: Portunidae), from the Mediterranean coast of the Iberian Peninsula. *BiolInvasions Records*, 2: 141-143.
- Castriota, L., Andaloro, F., Costantini, R. & De Ascentiis, A. 2012.** First record of the Atlantic crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Crustacea: Brachyura: Portunidae) in Abruzzi waters, central Adriatic Sea. *Acta Adriatica*, 53: 467-471.
- Duruer, E.C., Kinacigil, T., Soykan, O. & Tosunoglu, Z. 2008.** Contribution to some biological and fishery aspects of commercial penaid prawns in Mersin Bay (Northeastern Mediterranean, Turkey). *Crustaceana*, 81 (5): 577-585.
- Forner, E. & Pastó, Q. 2018.** *Fulvia fragilis* (Mollusca: Bivalvia) una immigrant lessepsiana a la costa del Maestrat. *Butlletí del Centre d'Estudis del Maestrat*, 99: 82-95.
- Galil, B.S. 2009.** Taking stock: inventory of alien species in the Mediterranean Sea. *Biological Invasions*, 11: 359-372.
- Galil, B.S. 2011.** The alien crustaceans in the Mediterranean Sea: An historical review. In: Galil BS, Clark PF, Carlton JT (eds.), *In the Wrong Place-Alien Marine Crustaceans: Distribution, Biology and Impacts, Invading Nature*. Springer Series in Invasion Ecology, 6: 377-402.
- García, Ll., Pinya, S., Colomar, V., París, T., Puig, M., Rebassa M. & Mayol, J. 2018a.** A new record of the American blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Decapoda: Brachyura: Portunidae), from the Mediterranean coast of the Iberian Peninsula. *BiolInvasions Records*, 7.
- García, Ll., Pinya, S., Colomar, V., París, T., Puig, M., Rebassa M. & Mayol, J. 2018b.** The first recorded occurrences of the invasive crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Crustacea: Decapoda: Portunidae) in coastal lagoons of the Balearic Islands (Spain). *BiolInvasions Records*, 7.
- Jensen, K.R., 2010.** NOBANIS-Invasive Alien Species Fact Sheet-*Callinectes sapidus*-From: Identification key to marine invasive species in Nordic waters-NOBANIS www.nobanis.org, (consultada 09.06.2019).
- Labruno, C., Amilhat, E., Amoroux, J. M., Jabouin, C., Gigou, A. & Noël, P. 2019.** The arrival of the American blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Decapoda: Brachyura: Portunidae), in the Gulf of Lions (Mediterranean Sea). *BiolInvasions Records*, 8.
- López, J. & Quiñonero, S. 2016.** Malacofauna alóctona associada a la acuicultura marina. *Spira*, 6: 67-77.
- López, J., Quiñonero, S. & Tarruella, A. 2009.** Presencia masiva de *Pomacea* cf. *canaliculata* (Lamarck, 1822) (Gastropoda: Ampullariidae) en el Delta del Ebro (Cataluña, España). *Spira*, 3 (1-2): 117-123.
- López, V., & Rodon, J., 2018.** Diagnosi i situació actual del Cranc Blau (*Callinectes sapidus*) al delta de l'Ebre. 86 pp. Direcció General de Pesca i Afers Marítims, Generalitat de Catalunya. Web: <http://agricultura.gencat.cat/cat>.
- Mizzan, L. 1993.** Presence of swimming crabs of the genus *Callinectes* (Stimpson) (Decapoda, Portunidae) in the Venice Lagoon (North Adriatic Sea-Italy): first record of *Callinectes danae* Smith in European waters. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 42: 31-43.
- Nehring, S. 2011.** Invasion history and success of the American blue crab *Callinectes sapidus* in European and adjacent waters. In: Galil B. S., Clark P. F., Carlton J. T., ed. *In the Wrong Place-Alien Marine Crustaceans: Distribution, Biology and Impacts. Invading Nature-Springer Series*, Vol. 6:607-624. Springer. Berlin.
- Nehring, S. 2012.** NOBANIS-Invasive Alien Species Fact Sheet-*Callinectes sapidus*-From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species-NOBANIS (on line).
- Nomenclàtor oficial de toponímia de Catalunya. 2009. 2na. Edició.** Generalitat de Catalunya. Accessible en: http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/documentacio/territori-i-urbanisme/cartografia/nomenclator_oficial_de_toponimia_de_catalunya/. Consultada el 28.08.2019.
- Nunes A.L., Katsanevakis S., Zenetos A. & Cardoso A.C. 2014.** Gateways to alien invasions in the European seas. *Aquatic Invasions*, 9(2): 133-144.
- Pla, M., Quiñonero, S., Hernández, J., Velázquez, J., Risueño, P., & López, J. 2018.** Predation of the blue crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 on freshwater bivalves (Unionidae & Corbiculidae) in eastern Iberian Peninsula. *Folia Conchyliologica*, 47: 3-9.
- Piras, P., Esposito, G. & Meloni, D. 2019.** On the occurrence of the blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896) in Sardinian coastal habitats (Italy): a present threat or a future resource for the regional fishery sector? *BiolInvasions Records*, 8:134-141.
- Quiñonero, S. & López, J. 2016.** El género *Corbicula* Mühlfeld, 1811 (Corbiculidae: Bivalvia) en el bajo Ebro (NE de la península Ibérica). *Nemus*, 6: 9-33.
- Schubart C.D., Guerao G. & Abelló P. 2012.** First record and

evidence of an established population of the North American mud crab *Dyspanopeus sayi* (Brachyura: Heterotremata: Panopeidae) in the western Mediterranean. *Scientia Marina*, 76, 1: 79-85.

SVS (Servei de Vida Silvestre). 2016. Situación actual del cangrejo azul en la Comunitat Valenciana. Evolucion de la espècie en el período 2014-2016. 9 pp. Informe inèdit. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural. Generalitat Valenciana.

Streftaris, N. & Zenetos, A. 2006. Alien marine species in the Mediterranean-the 100 "Worst Invasives" and their impact. *Mediterranean Marine Science*, 7: 87-117.

Yağlıoğlu, D., Turan, C. & Öğreden T. 2014. First record of blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun 1896) (Crustacea, Brachyura, Portunidae) from the Turkish Black Sea coast. *J. Black Sea/ Mediterranean Environment*, Vol. 20 (1): 13-17.

WoRMS Editorial Board 2019. World Register of Marine Species. Available from: <http://www.marinespecies.org>. Consultada el 23.05.2019.

Zenetos A., Çinar M. E., Pancucci-Papadopoulou M. A., Harmelin J.G., Furnari G., Andaloro F., Bellou N., Streftaris, N. & Zibrowius H. 2005. Annotated list of marine alien species in the Mediterranean with records of the worst invasive species. *Mediterranean Marine Science*, 6/2: 63-118.

Zenetos A. 2010. Trend in aliens species in the Mediterranean. An answer to Galil, 2009 "Taking stock: inventory of alien species in the Mediterranean Sea". *Biological Invasions*, 12(9): 3379-3381.

Agraïments. A Ximo Segura per comunicar-nos la troballa, el 23 de desembre de 2018, de restes de cranc blau a la platja del Serradal a Castelló de la Plana. A Vicent Gual per la col·laboració en la confecció de les figures. A Carl Nugent, per la correcció dels textos en anglès. A Vicenta Francesca Vallès per la cessió de la foto de la Fig. 1.

Rebut el 31.08.19. Acceptat el 18.09.19.