

Η χρήση παγίδων στην αλιεία της σουπιιάς: περίπτωση μελέτης στον Θερμαϊκό Κόλπο

Γεώργιος Χρηστίδης¹, Θεοφάνης Καρύδας², Ειρήνη-Φωτεινή Κομπογιάννη¹, Ξένη Συμεωνίδου¹, Χρυσάνθη Αντωνιάδου¹, Ελένη Βουλτσιάδου¹, Χαρίτων-Σαρλ Χιντήρογλου¹, Κωνσταντίνος Γκάνιας¹

¹Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θ. 134, 541 24 Θεσσαλονίκη-georgipc@bio.auth.gr, eirinifot@bio.auth.gr, xensymthe@bio.auth.gr, antonch@bio.auth.gr, elvoults@bio.auth.gr, chintigl@bio.auth.gr, kganias@bio.auth.gr

² Αγροτικός Αλιευτικός Σύλλογος Δήμου Θερμαϊκού «Ο ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ» Ελ. Βενιζέλου 30, Τ.Θ 250, 570 04 Ν. Μηχανιώνα-karidas-@ath.forthnet.gr

ABSTRACT

Georgios Christidis¹, Theofanis Karidas², Irini-Fotini Kompogianni¹, Xeni Simeonidou¹, Chryssanthi Antoniadou¹, Eleni Voultsiadou¹, Chariton Charles Chintiroglou¹, Konstantinos Ganias¹: Using traps in cuttlefish fishery: a case study in Thermaikos Gulf

This work describes the layout/use and fishing efficiency of netting traps specially designed to target the common cuttlefish, *Sepia officinalis*, in Thermaikos Gulf (northern Greece). In total, 39 fishing operations were performed from February to May 2019 with a chartered coastal vessel. In each fishing operation one or two series of ten traps each were used. The traps, were either empty or provided with different types of baits, such as a female cuttlefish (in most cases), a small bush and/or chemical lighting. Almost all catches were recorded in unbaited traps and traps baited with a female cuttlefish; the main species caught in terms of abundance were the cuttlefish and the annular seabream *Diplodus annularis*.

Keywords: Trap fisheries, *Sepia officinalis*, Cuttlefish, Northern Aegean

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αλιεία σουπιών (Sepiidae) με τη χρήση παγίδων είναι μια σημαντική ενασχόληση της παράκτιας αλιείας, κυρίως σε περιοχές του βορειοανατολικού Ατλαντικού, της Ιαπωνίας και της Μεσογείου (Watanuki & Kawamura 1999). Οι αλιείς αξιοποιούν παγίδες χωρίς δόλωμα (Bettoso *et al.* 2016) και παγίδες με δολώματα -διαφορετικά μεταξύ των περιοχών- τα οποία τοποθετούνται στο εσωτερικό ή εξωτερικό των παγίδων (Watanuki & Kawamura 1999). Τα κυριότερα δολώματα είναι ζωντανές θηλυκές σουπιές και θάμνοι που αξιοποιούνται από τις σουπιές ως υποστρώματα ωοαπόθεσης (Thompson 1928, Pereira *et al.* 2019). Στην Ελλάδα, η συγκεκριμένη ενασχόληση απουσιάζει, και η αλιεία της σουπιιάς, *Sepia officinalis* (Linnaeus 1758), από τους παράκτιους αλιείς πραγματοποιείται κυρίως με τη χρήση μανωμένων διχτύων (Lefkaditou *et al.* 2004).

Η παρούσα εργασία περιγράφει το σχέδιο, τον τρόπο χρήσης και την αποδοτικότητα παγίδων ειδικά κατασκευασμένων για την αλιεία της σουπιιάς. Η περιοχή μελέτης ήταν ο Θερμαϊκός Κόλπος και απώτερος στόχος της, η διερεύνηση της χρήσης του συγκεκριμένου αλιευτικού εργαλείου ως εναλλακτικού τρόπου αλιείας της σουπιιάς αντί των συμβατικών αλιευτικών εργαλείων.

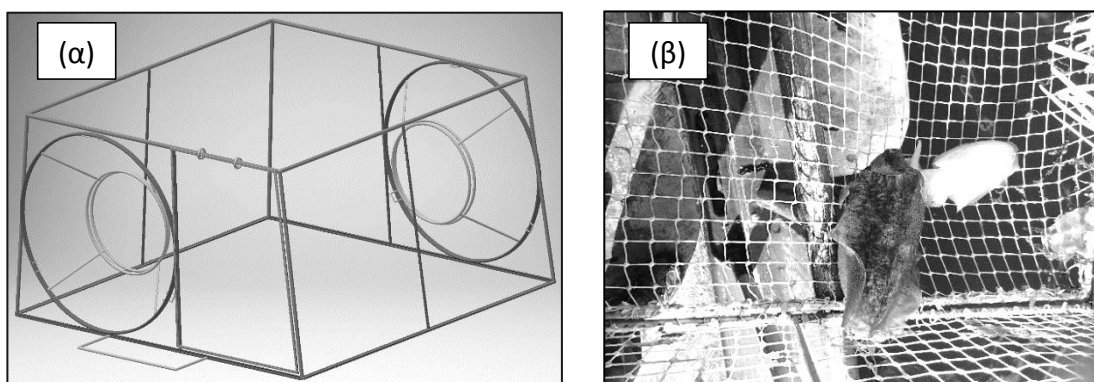
ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Χρησιμοποιήθηκαν ειδικά σχεδιασμένες παγίδες που κατασκευάστηκαν για τις ανάγκες της έρευνας. Οι παγίδες αυτές είχαν πυραμιδοειδές σχήμα και αποτελούνταν από ένα μεταλλικό πλαίσιο (κάτω πλευρά 79 × 79 cm, άνω πλευρά 77 × 70 cm, ύψος 44 cm), επενδυμένο με λευκό δίχτυ ανοίγματος ματιού 22 mm, τύπου Dyneema (Εικόνα 1α). Η είσοδος των αλιευμάτων στις παγίδες πραγματοποιούνταν από δύο αντιπαράλληλες εισόδους με εξωτερική και εσωτερική διάμετρο 42 και 20 cm, αντίστοιχα, στις οποίες προσαρμοζόταν μια χοάνη από πλαστικά ελάσματα που κατέληγαν σε διάμετρο 14 cm (το μέγιστο εκτιμώμενο πλάτος μανδύα της σουπιιάς στην περιοχή μελέτης).

Συνολικά, πραγματοποιήθηκαν 39 αλιευτικές εξορμήσεις την περίοδο Φεβρουαρίου-Μαΐου 2019 με το παράκτιο σκάφος «Αγία Παρασκευή» (ολικό μήκος = 8 m, μεικτή χωρητικότητα = 2,3 GT, υποδύναμη μηχανής = 43 hp). Η περίοδος αυτή συμπίπτει με την εποχή που οι αλιείς της περιοχής στοχεύουν τη σουπιιά με τα μανωμένα δίχτυα. Σε κάθε αλιευτική εξόρμηση χρησιμοποιούνταν μία ή δύο σειρές των 10 παγίδων, οι οποίες ήταν ενωμένες μεταξύ τους σαν παραγάδι, ενώ η απόσταση μεταξύ τους ήταν 33-35 m. Οι παγίδες ποντίζονταν σε βάθος 5 έως 7 m, σε βυθό με άμμο, λάσπη,

αμμολάσπη, συστάδες ποσειδωνίας και διάσπαρτα κομμάτια τραγάνας, ενώ οι διεργασίες ανέλκυσης και πόντισης γίνονταν κατά τις πρωινές ώρες (9 έως 11 π.μ.).

Συνολικά ποντίστηκαν και ανακτήθηκαν 528 παγίδες, οι οποίες παρέμεναν στο νερό από μία έως πέντε ημέρες. Κατά την πόντιση τους, οι παγίδες είτε ήταν άδειες (41%) είτε είχαν κάποιον τύπο δολώματος όπως θηλυκή σουπιά (39%) (Εικόνα 1β), θάμνο (18%) - κατά την πρακτική της αλιείας της σουπιάς με παγίδες στη Ν. Πορτογαλία (Pereira *et al.* 2019) -, χημικό φως *cyalume* (1%) ή συνδυασμό θάμνων και χημικού φωτός (1%). Μετά την ανέλκυση των παγίδων ακολουθούσε η επί σκάφους καταγραφή της κατάστασης των σουπιών-δολωμάτων (παρέμεινε, διέφυγε, φαγώθηκε) και καταγραφή των ατόμων που αλιεύθηκαν. Τα άτομα αυτά στη συνέχεια μεταφέρονταν στο εργαστήριο για βιομετρικές αναλύσεις (μέτρηση ολικού βάρους και ολικού μήκους/μήκους μανδύα ψαριών/κεφαλοπόδων αντίστοιχα).



Εικόνα 1: (α) Μεταλλικό πλαίσιο παγίδας αλιείας σουπιάς με δύο κωνικές εισόδους. (β) Θηλυκή σουπιά (μεγαλύτερο άτομο) που χρησιμοποιήθηκε ως δόλωμα μαζί με ένα μικρότερου μεγέθους αρσενικό άτομο που πιάστηκε στην παγίδα.

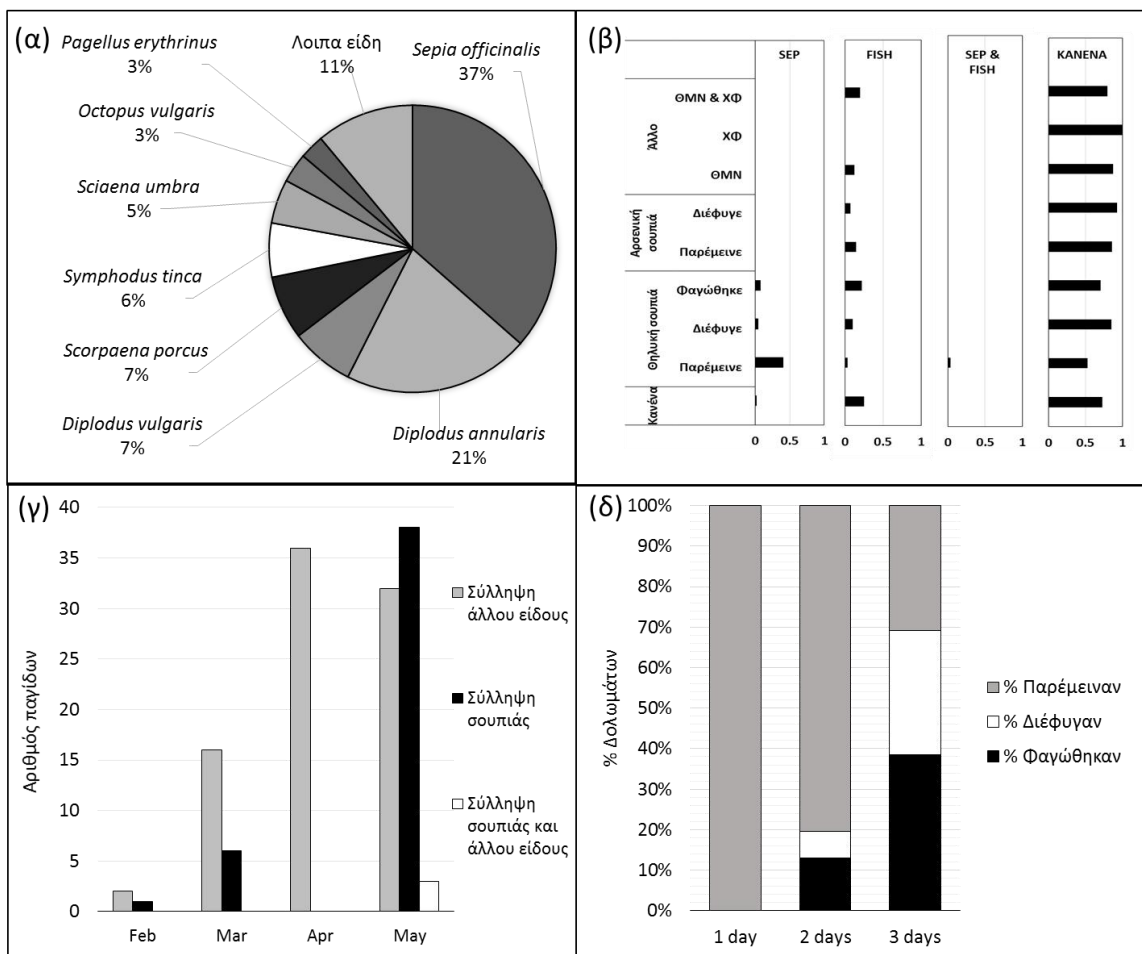
Figure 1: (a) Pyramid shaped trap with metal frame and two funnel shaped entrances. (b) Female cuttlefish (larger individual) used as a lure and a smaller-sized male cuttlefish caught in the trap.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Συνολικά αλιεύτηκαν 181 άτομα ψαριών (19 είδη οστεϊχθύων) και κεφαλοπόδων (4 είδη), ολικής βιομάζας 32,1 kg, σε 133 παγίδες. Τα πιο άφθονα είδη ήταν η σουπιά και ο σπάρρος, *Dilpodus annularis* (Linnaeus 1758), με ποσοστά 37% και 21% επί της συνολικής αφθονίας, αντίστοιχα (Εικόνα 2α).

Με βάση τις συλλήψεις, οι πιο αποδοτικές παγίδες για σουπιές ήταν αυτές με δόλωμα θηλυκή σουπιά, ενώ για ψάρια αυτές χωρίς καθόλου δόλωμα (Εικόνα 2β). Η σύνθεση του αλιεύματος στις παγίδες διαφοροποιήθηκε ανάλογα με την ύπαρξη ή όχι δολώματος. Έτσι, το 66% των παγίδων στις οποίες καταγράφηκαν συλλήψεις και είχαν ως δόλωμα θηλυκή σουπιά έπιασαν αρσενικές σουπιές, ενώ το 93% των παγίδων στις οποίες καταγράφηκαν συλλήψεις και δεν είχαν δόλωμα έπιασαν ψάρια και άλλα κεφαλόποδα. Η είσοδος των ψαριών στις παγίδες χωρίς δόλωμα ενδεχομένως να προκύπτει από τη διερευνητική συμπεριφορά που εκδηλώνουν τα άτομα διαφόρων ειδών (Stott 1970), ενώ η είσοδος των κεφαλοπόδων μπορεί να σχετίζεται με συμπεριφορές εύρεσης καταφυγίου (Borges *et al.* 2015) και κατάληψης χώρου (Watanuki *et al.* 2000).

Στις παγίδες που είχαν ως δόλωμα θηλυκή σουπιά ο κύριος όγκος των σουπιών αλιεύτηκε τον Μάιο (2γ). Αυτό φαίνεται να σχετίζεται με το γεγονός ότι η διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου του είδους στη Μεσόγειο εκτείνεται από την άνοιξη έως το καλοκαίρι (Guerra 2006). Συνεπώς, είναι εύλογο η χρήση των θηλυκών δολωμάτων, ως αναπαραγωγικό κίνητρο για την είσοδο των σουπιών στις παγίδες, να είναι αποδοτική σε συλλήψεις σουπιών την άνοιξη και το καλοκαίρι. Η απουσία συλλήψεων σουπιάς τον Απρίλιο ενδεχομένως εξηγείται από τη χαμηλή συχνότητα ανέλκυσης των παγίδων (ημέρες ανέλκυσης/ημέρες παραμονής στο νερό) που είχε ως αποτέλεσμα την επικάλυψη του δίχτυου με φύκη. Η επιστροφή φυκών στο δίχτυ μπορεί να εμπόδιζε την οπτική επαφή της σουπιάς με το εσωτερικό της παγίδας, συνθήκη που καθίσταται απαραίτητη για την είσοδο των σουπιών στις παγίδες (Watanuki *et al.* 2000).



Εικόνα 2: (α) Σχετική αφθονία των ειδών που καταγράφηκαν στις συλλήψεις των παγίδων. (β) Αποδοτικότητα σύλληψης των παγίδων σε σχέση με τα δολώματα που χρησιμοποιήθηκαν (ΘΜΝ: θάμνος, ΧΦ: χημικό φως) και την κατάσταση αυτών ύστερα από την ανάκτηση των παγίδων (SEP=σύλληψη σουπιιάς, FISH=σύλληψη άλλου είδους). (γ) Αριθμός παγίδων με συλλήψεις σε σχέση με τη περίοδο αλιείας. (δ) Κατάσταση των δολωμάτων σουπιών ύστερα από την ανάκτηση των παγίδων σε σχέση με τη διάρκεια αλιείας (τον μήνα Μάιο).

Figure 2. (a) Relative species abundance recorded in the catches of traps. (b) Catch efficiency of traps in relation to the baits/lures used (ΘΜΝ: bush, ΧΦ: chemical light) and lures' condition at the retrieve of traps (SEP= cuttlefish catch, FISH= other species catch). (c) Number of traps with catches in relation to the fishing period. (d) Lure's status at the retrieve of the traps in relation to the fishing duration (May).

Οι παγίδες που είχαν ως δόλωμα θηλυκές σουπιές, αλίευσαν αποκλειστικά αρσενικές σουπιές, ενώ στις παγίδες με δόλωμα αρσενική σουπιιά δεν καταγράφηκαν συλλήψεις σουπιιάς. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί, εν μέρει, με τις παρατηρήσεις των Watanuki *et al.* (2000) που αναφέρουν ότι θηλυκά δολώματα της σουπιιάς, *Sepia esculenta* (Hoyle 1885), προσελκύουν περισσότερο τα αρσενικά παρά τα θηλυκά άτομα. Όσον αφορά στη βέλτιστη διάρκεια αλιείας, η μέση σταθμισμένη διάρκεια αλιείας για τις συλλήψεις σουπιών με παγίδες που είχαν ως δόλωμα θηλυκή σουπιιά ήταν 32 ώρες, ενώ για τις συλλήψεις ψαριών και άλλων κεφαλοπόδων με παγίδες που δεν είχαν δόλωμα, ήταν 109 ώρες. Η διάρκεια αλιείας φάνηκε να επηρεάζει την κατάσταση των σουπιών-δολωμάτων, καθώς όταν ξεπερνούσε τις δύο ημέρες το ποσοστό των δολωμάτων που διέφευγαν ή τρώγονταν από άλλους οργανισμούς αυξανόταν σημαντικά (Εικόνα 2δ). Παρόμοια σχέση μεταξύ διάρκειας αλιείας και κατάστασης των σουπιών στις παγίδες αναφέρουν οι Watanuki & Kawamura (1999), οι οποίοι προτείνουν στην κορύφωση της αλιευτικής περιόδου η ανέλκυση των παγίδων να γίνεται σε ημερήσια βάση, προς αποφυγή της φθοράς των ατόμων και της αλλοίωσης του δικτυού της παγίδας. Τέλος, η

ικανότητα διαφυγής των σουπιών-δολωμάτων από τις παγίδες βρέθηκε να σχετίζεται τόσο με τη διαμόρφωση των εισόδων της παγίδας, όσο και με το μέγεθος των ατόμων, με τα μεγαλύτερα άτομα να διαφεύγουν με μεγαλύτερη συχνότητα συγκριτικά με τα μικρότερα.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου Eco-Sepia 'ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΛΙΕΙΑΣ ΤΗΣ ΣΟΥΠΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΑΓΙΔΩΝ' το οποίο χρηματοδοτείται από το ΕΠΑΛΘ 2014-2020. Ο σχεδιασμός της παγίδας έγινε από το εργαστήριο Στοιχείων Μηχανών και Μηχανολογικού Σχεδιασμού του ΑΠΘ. Το μεταλλικό πλέγμα κατασκευάστηκε από την εταιρία IOSIFIDIS Group ενώ η επένδυση με δίχτυ έγινε από την εταιρία ΔΙΟΠΑΣ ΑΕ. Ευχαριστούμε το Τμήμα Αλιείας της Διεύθυνσης Αγροτικής Οικονομίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για την έκδοση άδειας δοκιμαστικής αλιείας. Μέρος της έρευνας πραγματοποιήθηκε στο Κέντρο Βιολογικών Εφαρμογών (ΚΒΕ) του ΑΠΘ στο Αγγελοχώρι Θεσσαλονίκης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bettoso N, Borome D, Faresi L, Aleffi I, Orlando-Bonaca M, Lipej L (2016) New insights on the biological parameters of the exploited cuttlefish *Sepia officinalis* L. (Mollusca: Cephalopoda) in the northern Adriatic Sea in relation to the main fishing gears employed. *Mediterranean Marine Science* 17: 152-162.
- Borges TC, Calixto P, Sendão J (2015) The common octopus fishery in South Portugal: a new shelter pot. *Mediterránea: serie de estudios biológicos* 26: 130-154.
- Guerra A (2006) Ecology of *Sepia officinalis*. *Vie Millieu* 56: 97-107.
- Lefkaditou E, Haralabous J, Sarikas D, Karamelidou S, Kavadas S (2004) The cephalopods in the small-scale fishery in the eastern Thracian Sea (NE Mediterranean). *ICES Document CM 2004/CC 19*: 12.
- Pereira F, Vasconcelos P, Moreno A, Gaspar MB (2019) Catches of *Sepia officinalis* in the small-scale cuttlefish trap fishery off the Algarve coast (southern Portugal). *Fisheries Research* 214: 117-125.
- Stott B (1970) Some factors affecting the catching power of unbaited fish traps. *Journal of Fish Biology* 2: 15-22.
- Thompson, D (1928) How to Catch Cuttlefish. *The Classical Review* 42: 14-18.
- Watanuki N, Kawamura G (1999) A review of Cuttlefish Basket Trap Fishery. *South Pacific Study* 19: 1-2.
- Watanuki N, Iwashita T, Kawamura G (2000) Cuttlefish spawning and visually mediated entry into basket traps. *Fisheries Science* 66:185-189.
- Watanuki N, Hirayama I, Kawamura G (2000) Why do cuttlefish *Sepia esculanta* enter basket traps? Space occupation habit hypothesis. *Fisheries Science* 66: 190-197.