



18^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΙΧΘΥΟΛΟΓΩΝ

ΥΔΡΟΒΙΟΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ: Ανάδειξη-Προστασία-Βιώσιμη ανάπτυξη

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

- Αλιεία & Θαλάσσια Οικοσυστήματα
- Εσωτερικά ύδατα & Παράκτια Ζώνη
- Υδατοκαλλιέργειες, Εμπορία
& Μεταποίηση Αλιευτικών προϊόντων

ΠΡΑΚΤΙΚΑ

3-6 Νοεμβρίου 2022, Μεσολόγγι

Οικονομοτεχνική ανάλυση εμπορικής αξιοποίησης του στρειδόκτενου *Pinctada imbricata radiata* (Leach 1814)

Ιωάννης Κιλιτζίδης¹, Νίκος Μπουρδανιώτης², Ορέστης Ν. Αναγνόπουλος², Ειρήνη Παπαναστασίου², Ιωάννης Α. Θεοδώρου¹

¹Τμήμα Αλιείας & Υδατ/γειών, Παν/ Πατρών, 30210 Μεσολόγγι, jtheo@upatras.gr

²APC SA, Σόλωνος 14, 106 73 ΑΘΗΝΑ, apc@apc.gr

ABSTRACT

Ioannis Kilitzidis¹, Nikos Bourdaniotis², Orestis N. Anagnostopoulos², Eirini Papanastasiou², John A. Theodorou¹: Economic feasibility analysis of commercial exploitation of the pearl oyster *Pinctada imbricata radiata* (Leach 1814). The economic viability of the new seafood products based on the pearl oyster meat is examined for a range of added value options: a) Frozen oyster meat raw in vacuum bags, b) Frozen breaded oyster meat raw in vacuum bags, c) Smoked oyster meat in vacuum bags, d) Oyster meat in olive oil and Mediterranean herbs in glass containers. The production assumptions are based on the Greek seafood sector status and market standards. The profitability (n=5 years) range varied between 12,64% (own funding) to 14,88% (public funding).

Keywords: pearl oyster, *Pinctada imbricata radiata*, added value, processing, profitability

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μαργαριτοφόρο στρείδι *Pinctada imbricata radiata*, κοινώς «στρειδόκτενο», είναι ένα είδος με όλες τις βιομετρικές και βιοχημικές προδιαγραφές για εδωδιμη χρήση (Theodorou *et al.* 2021), ενώ τα υφιστάμενα αποθέματα στο Σαρωνικό κόλπο και τον Ευβοϊκό κόλπο μπορούν να αξιοποιηθούν με βιώσιμο τρόπο από την οστρακαλιεία (Moutoroulios *et al.* 2021). Μία σειρά από πειράματα έδειξαν ότι από τη σάρκα του στρειδόκτενου μπορούν να δημιουργηθούν νέες μεταποιημένες μορφές προϊόντων με υψηλή προστιθέμενη αξία. Τα νέα καταναλωτικά προϊόντα είναι δυνατό να προσδώσουν προστιθέμενη αξία στην πρώτη ύλη, ενώ ταυτόχρονα δημιουργείται μία συμπληρωματική αγορά για να καλύψει τις ελλείψεις στα παραδοσιακά οστρακοειδή-αλιεύματα, τα οποία βρίσκονται σε κατάσταση έντονης αλιευτικής πίεσης που θέτει σε κίνδυνο την κατάσταση των αποθεμάτων τους. Ταυτόχρονα με την πιλοτική διερεύνηση των απαιτήσεων της αγοράς και της αλυσίδας διακίνησης (Moutoroulios *et al.* 2022), η οικονομοτεχνική προσέγγιση της εμπορικής αξιοποίησης του στρειδόκτενου με τη δημιουργία μεταποιημένων προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας είναι καθοριστική για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας του εγχειρήματος.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η εκτίμηση της αποδοτικότητας της μεταποίησης του στρειδόκτενου έγινε με βάση τους δείκτες οικονομικής ευρωστίας της επένδυσης (Valenti *et al.* 2018) για τέσσερα (4) διαφορετικά προϊόντα: α) κατεψυγμένη ψίχα σε συσκευασία κενού αέρος (ΣΚΑ), β) κατεψυγμένη ψίχα πανέ σε ΣΚΑ, γ) καπνιστή ψίχα σε ΣΚΑ και δ) ψίχα σε ελαιόλαδο με μυρωδικά Μεσογείου σε γυάλινο περιέκτη (ΓΠ).

Οι τιμές του εξοπλισμού και των αναλώσιμων προέκυψαν από έρευνα αγοράς σε διαπιστευμένους προμηθευτές, το κόστος της πρώτης ύλης προέκυψε κατόπιν επικοινωνίας με οστρακαλιείς που δραστηριοποιούνται σε περιοχές με παρουσία του είδους, ενώ τα λοιπά κόστη λειτουργίας για την παραγωγή των τελικών προϊόντων προέκυψαν από επικοινωνία με στελέχη εν λειτουργία μονάδων μεταποίησης αλιευτικών προϊόντων (Theodorou *et al.* 2014).

Επίσης, λήφθηκαν υπόψη οι επόμενες γενικές παραδοχές: (α) Η επένδυση γίνεται σε υφιστάμενη αδειοδοτημένη εγκατάσταση μεταποίησης αλιευμάτων που λειτουργεί σε ιδιόκτητο ή μισθωμένο οικοπέδο. Ως εκ τούτου δεν λαμβάνονται υπόψη τα κόστη αγοράς οικοπέδου, μίσθωσης, ανέγερσης κτηριακών εγκαταστάσεων, αδειοδότησης, κ.λπ., (β) η οικονομοτεχνική ανάλυση αφορά την παραγωγή και των τεσσάρων διαφορετικών μορφών στρειδόκτενου εντός της εγκατάστασης. Η ανάλυση γίνεται έχοντας ως δεδομένο ότι εισέρχονται στην εγκατάσταση 300Kg (α' ύλη) νωπού προϊόντος ημερησίως (ολόκληρο νωπό στρειδόκτενο) και ότι η επιχείρηση λειτουργεί τις συγκεκριμένες γραμμές παραγωγής 150 ημέρες/έτος (5 ημέρες εβδομαδιαίως για 30 εβδομάδες το χρόνο). Ως εκ τούτου η συνολική ποσότητα πρώτης ύλης που εισέρχεται στην εγκατάσταση ανέρχεται σε 45.000Kg/έτος. Επίσης, υπάρχει

η παραδοχή ότι από τη συνολική τελική παραγωγή των τεσσάρων προϊόντων, ποσοστό 35% αφορά την κατεψυγμένη ψίχα στρειδόκτενου σε ΣΚΑ, 35% την κατεψυγμένη ψίχα στρειδόκτενου πανέ σε ΣΚΑ, 15% την καπνιστή ψίχα στρειδόκτενου σε ΣΚΑ και 15% την ψίχα στρειδόκτενου σε ελαιόλαδο με μυρωδικά Μεσογείου σε ΓΠ, (γ) δεν λαμβάνονται υπόψη τα κόστη παραγωγής και τα οικονομικά αποτελέσματα άλλων προϊόντων που παράγονται στις εγκαταστάσεις της ίδιας επιχείρησης.

Παράλληλα, όσον αφορά την απόδοση της πρώτης ύλης (ολόκληρο νωπό στρειδόκτενο) για κάθε διαφορετικό τελικό προϊόν, η βασική παραδοχή που ελήφθη υπόψη είναι ότι για την παραγωγή 1Kg τελικού προϊόντος απαιτείται η εισαγωγή (α) 6Kg πρώτης ύλης στην περίπτωση της κατεψυγμένης ψίχας σε ΣΚΑ, (β) 4Kg πρώτης ύλης στην περίπτωση της κατεψυγμένης ψίχας πανέ σε ΣΚΑ, (γ) 6Kg πρώτης ύλης στην περίπτωση της καπνιστής ψίχας σε ΣΚΑ και (δ) 5Kg πρώτης ύλης στην περίπτωση της ψίχας σε ελαιόλαδο με μυρωδικά μεσογείου σε ΓΠ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

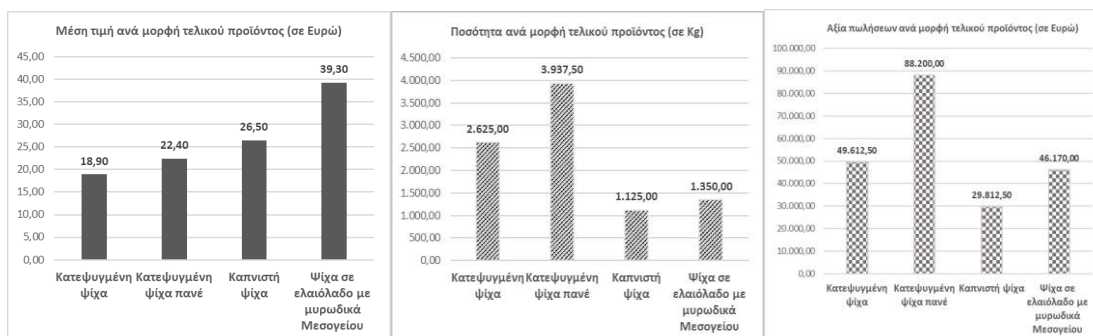
Το κόστος της επένδυσης ανέρχεται συνολικά σε 85.800€ και περιλαμβάνει την προμήθεια των εγκαταστάσεων ψύξης (ψυγεία για συντήρηση νωπής πρώτης ύλης, υποπροϊόντων αποκελύφωσης, συντήρησης τελικού προϊόντος, στεγνώματος ψίχας, τούνελ κατάψυξης και καταψύκτης τελικού προϊόντος), εξοπλισμού για την παραγωγική διαδικασία (εστία θερμικής επεξεργασίας, απορροφητήρα, συσκευαστικής μηχανής κενού αέρος, θερμοκολλητικό ΣΚΑ, ετικετέζα, καπνιστήριο μονού (1) βαγονιού με ψύξη και παρελκόμενα, ζυγαριά, αποστειρωτή ΓΠ) και λοιπού εξοπλισμού (μαχαίρι αποκελύφωσης οστράκων, ανοξειδωτα γάντια ασφαλείας, ανοξειδωτος πάγκος επεξεργασίας οστράκων, ταψιά παναρίσματος, λοιπός ανοξειδωτος εξοπλισμός). Στο παραπάνω ποσό περιλαμβάνονται τεχνικά έξοδα και απρόβλεπτα σε ποσοστό 10% επί του μερικού συνόλου των εν λόγω δαπανών (Πίνακας Ι).

Εγκαταστάσεις ψύξης	18.400€
Εξοπλισμός παραγωγικής διαδικασίας	50.950€
Λοιποί εξοπλισμοί	8.650€
Μερικό σύνολο	78.000€
Τεχνικά έξοδα & Απρόβλεπτα 10%	7.800€
Σύνολο	85.800€

Πίνακας Ι. Ανάλυση κόστους της επένδυσης
Table I. Investment setup cost

Η χρηματοδότηση της επένδυσης θα πραγματοποιηθεί αρχικά με ίδια κεφάλαια της επιχείρησης. Εφόσον τακτοποιηθούν ζητήματα που αφορούν την ενσωμάτωση στη νομοθεσία θεμάτων συλλογής / εκτροφής του στρειδόκτενου και τη διάθεση του για ανθρώπινη κατανάλωση, είναι δυνατή η χρηματοδότηση της εγκατάστασης από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας, Υδατοκαλλιέργειας και Θάλασσας 2021-2027. Η ίδια συμμετοχή στην περίπτωση αυτή ανέρχεται στο 40% του κόστους της επένδυσης (με υπολογισμό της δημόσιας ενίσχυσης στο 60% του συνολικού κόστους της επένδυσης).

Με βάση τις παραδοχές που αναλύθηκαν παραπάνω (ποσοστό της κάθε διαφορετικής μορφής τελικού προϊόντος στη συνολική παραγωγή, εισερχόμενη ποσότητα και απόδοση πρώτης ύλης, ημέρες λειτουργίας εγκατάστασης κ.λπ.), ο ετήσιος κύκλος εργασιών από την πώληση των παραγόμενων προϊόντων στρειδόκτενου (9.037,50Kg συνολικά) εκτιμάται ότι θα ανέλθει σε 213.795€ (Πίνακας ΙΙ). Στα ίδια επίπεδα υπολογίζεται αντιστοίχως και ο ετήσιος κύκλος εργασιών σε βάθος πενταετίας. Σημειώνεται ότι οι τιμές που παρουσιάζονται αφορούν την πρώτη πώληση του κάθε προϊόντος στο εμπορικό δίκτυο και όχι την τελική τιμή πώλησης στον καταναλωτή. Η κάθε μορφή τελικού προϊόντος προβλέπεται να διακινηθεί στην αγορά σε ΣΚΑ των 0,5Kg και 1Kg για την κατεψυγμένη ψίχα, την ψίχα πανέ και την καπνιστή ψίχα και σε ΓΠ των 0,315Kg, 0,5Kg και 1Kg για την ψίχα σε ελαιόλαδο με μυρωδικά (Εικόνα 1).



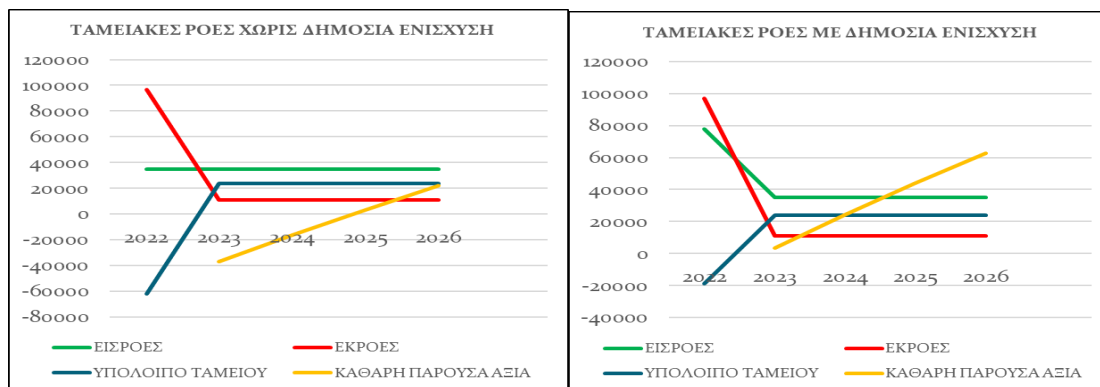
Εικόνα 1. Μέση τιμή, ποσότητα και αξία πωλήσεων ανά προϊόν μεταποιημένου στρειδόκτενου
Figure 1. Average price (1st chart), quantity (2nd chart) and total revenue (3rd chart) per oyster product

Το ετήσιο κόστος λειτουργίας της εγκατάστασης, το οποίο περιορίζεται αποκλειστικά και μόνο στα κόστη που αφορούν την αξιοποίηση του στρειδόκτενου με σκοπό την παραγωγή τεσσάρων διαφορετικών τελικών προϊόντων ανέρχεται συνολικά σε 153.211€ και περιλαμβάνει τις ακόλουθες δαπάνες: (α) κόστος εισερχόμενης Α' ύλης ύψους 67.000€, (β) παρεχόμενες υπηρεσίες σε κέντρο αναμονής οστράκων (ΚΑΟ) ή εξυγιαντήριο οστράκων για το σύνολο της εισερχόμενης Α' ύλης, υπολογίζοντας την παρεχόμενη υπηρεσία σε 0,4€/Kg, (γ) λοιπές δαπάνες ανάλωσης υλικών που υπολογίζονται για κάθε μορφή επεξεργασίας που ενδεικτικά περιλαμβάνουν: 0,05€/Kg για το πλύσιμο ψίχας, 0,08€/Kg για την άλμη ψίχας, 0,1€/Kg για αναλώσιμα καπνιστηρίου, 0,2€/Kg για τη ΣΚΑ, 0,05€/Kg για τη συσκευασία σε χαρτόκουτα, 0,02€/Kg για τη διανομή του προϊόντος, 1,25€/Kg για τα υλικά παναρίσματος (πανάδα & συγκολλητικό), καθώς και την προμήθεια ΓΠ (ψίχα σε ελαιόλαδο και μυρωδικά Μεσογείου), (δ) δαπάνες ενέργειας που υπολογίζονται για κάθε μορφή επεξεργασίας σε συσχετισμό με την παραγόμενη ποσότητα τελικού προϊόντος, (ε) δαπάνες εργασίας που περιλαμβάνουν την απασχόληση 3 ατόμων και συμπεριλαμβάνουν το σύνολο των επιβαρύνσεων, (στ) δαπάνες για τις αποσβέσεις των παγίων και (ζ) απρόβλεπτες δαπάνες που υπολογίζονται σε 3% του συνόλου των προαναφερόμενων δαπανών (Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία δαπάνης ετήσιου κόστους λειτουργίας
Figure 2. Production cost analysis per year

Το μεικτό κέρδος της επιχείρησης υπολογίζεται σε 60.584€ ετησίως, αφαιρουμένων των δαπανών κόστους λειτουργίας - παραγωγής (153.211€) από τον κύκλο εργασιών – πωλήσεις (213.795€) της επιχείρησης. Το απαιτούμενο κεφάλαιο κίνησης περιλαμβάνει τις δαπάνες του κόστους παραγωγής και υπολογίζεται ότι θα καλύπτεται από τα ταμειακά διαθέσιμα της επιχείρησης. Οι ταμειακές ροές της επιχείρησης υπολογίζονται βάσει των κερδών αυτής προ αποσβέσεων, φόρων κ.λπ. μείον τις δαπάνες της επένδυσης και τυχόν άλλα έξοδα, που στη συγκεκριμένη ανάλυση αφορούν μόνο τη φορολόγηση κερδών λόγω κερδοφορίας της επένδυσης. Για τα πρώτα 2 έτη της επένδυσης, όπου υπολογίζονται εκροές της δαπάνης αγοράς του εξοπλισμού, τα ταμειακά διαθέσιμα παρουσιάζουν αρνητικά αποτελέσματα, ενώ τα επόμενα έτη λειτουργίας, όπως είναι αναμενόμενο σε όλες τις επενδύσεις, βελτιώνονται με θετικό πρόσημο. Σε περίπτωση όπου η εν λόγω επένδυση χρηματοδοτηθεί από δημόσιους πόρους μειώνονται οι εκροές της επένδυσης κατά το ήμισυ, συνεπώς η καθαρή παρούσα αξία της επιχείρησης παρουσιάζει θετικό πρόσημο ήδη από το δεύτερο χρόνο λειτουργίας.



Εικόνα 3. Ταμειακές ροές και καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης (χωρίς και με χρηματοδότηση)
Figure 3. Cash flow and net present value of the investment, without (I) / with (II) public subsidy

Για την πενταετία μετά την ολοκλήρωση της επένδυσης, ο δείκτης κερδοφορίας (αποτελέσματα προ τόκων και φόρων/κύκλος εργασιών) ανέρχεται σε 12,64% στην περίπτωση που η επένδυση δεν τύχει δημόσιας ενίσχυσης και σε 14,88% σε περίπτωση εξασφάλισης δημόσιας ενίσχυσης (Πίνακας II).

Πίνακας II. Δείκτης κερδοφορίας (πενταετίας), χωρίς (I) και με δημόσια ενίσχυση(II)

Table II. Profitability index (5 years), without (I) / with (II) public subsidy

Σενάριο	2022-2026	
	I	II
Αποτελέσματα προ τόκων & φόρων (€)	27.013	31.810
Κύκλος εργασιών – πωλήσεις (€)	213.795	213.795
Δείκτης Κερδοφορίας πενταετίας (%)	12,64	14,88

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Με βάση τον εκτιμώμενο δείκτη κερδοφορίας (σε βάθος πενταετίας), η επένδυση χαρακτηρίζεται βιώσιμη και ως εκ τούτου υπάρχει θετική προοπτική ως προς την παραγωγή των συγκεκριμένων μεταποιημένων προϊόντων στρειδόκτενου για την εμπορική αξιοποίηση του είδους, εφόσον τακτοποιηθούν ζητήματα που αφορούν την ενσωμάτωση στη νομοθεσία θεμάτων συλλογής/εκτροφής του είδους και τη διάθεση του για ανθρώπινη κατανάλωση. Σε περίπτωση μάλιστα που η επένδυση χρηματοδοτηθεί από δημόσιους πόρους ο δείκτης κερδοφορίας αυξάνεται.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος του Έργου «Εμπορική αξιοποίηση του στρειδόκτενου *Pinctada imbricata radiata* με τη δημιουργία Μεταποιημένων Προϊόντων Υψηλής Προστιθέμενης Αξίας» με Κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5010850 χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του Μέτρου 3.1.1 «Καινοτομία στην Αλιεία», του Ε.Π. Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Moutopoulos DK, Minasidis V, Ziou A, Douligeri AS, Katselis G, Theodorou JA (2022) Investigating the Acceptance of a New Bivalve Product in the Greek Shellfish Market: The Non-Indigenous Pearl Oyster *Pinctada imbricata radiata*. *Journal of Marine Science and Engineering* 10, 251.
Moutopoulos DK, Ramfos A, Theodorou JA, Katselis G (2021) Biological aspects, population, and fishery dynamics of the non-indigenous pearl oyster *Pinctada imbricata radiata* (Leach, 1814) in the Eastern Mediterranean. *Regional Studies in Marine Science*, 45.
Theodorou JA, Makri M, Douvi X, Ramfos A, Spinos E (2021) Seasonal variation in the biochemical composition, condition index, and meat yield of the non-indigenous pearl oyster *Pinctada imbricata radiata* (Leach, 1814) from the West of the Aegean Sea, Greece. *Aquaculture and Fisheries*.

Theodorou JA, Tzovenis I, Adams CM, Sorgeloos P, Viaene J (2014) Risk Factors Affecting the Profitability of the Mediterranean Mussel (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck 1819) Farming in Greece. *Journal of Shellfish Research* 33, 695–708.

Valenti WC, Kimpara JM, de L Preto B, Moraes-Valenti P (2018) Indicators of sustainability to assess aquaculture systems. *Ecological Indicators* 88, 402–413.