

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ»**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Εκτίμηση της δυναμικής των νέων προϊόντων
υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα»**

Κεμανετζή Χρυσοβαλάντου-Ειρήνη

ΒΟΛΟΣ 2022

«Εκτίμηση της δυναμικής των νέων προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα»

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

- 1) Παναγιώτα Παναγιωτάκη, Καθηγήτρια, Υδατοκαλλιέργειες, Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Επιβλέπουσα.**
- 2) Κωνσταντίνος Πολύμερος, Καθηγητής, Εμπορία και Πολιτική Αγροτικών και Αλιευτικών Προϊόντων, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Μέλος.**
- 3) Χρήστος Σταμπουλής, Τομέας Αγροτικής Οικονομίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος ΑΠΘ, διδάσκων ΠΜΣ «Μεσογειακή Υδατοκαλλιέργεια», Μέλος.**

Στον γιό μου, στο φως της ζωής μου, στον Παύλο μου..



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν στο να φέρω σε πέρας την παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω την Επιβλέπουσα της εργασίας αυτής, καθηγήτρια κ. Π. Παναγιωτάκη, για την πολύτιμη βοήθειά της και τη διαρκή υποστήριξή της, στη συγγραφή της παρούσας εργασίας, καθώς και τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής μου, αποτελούμενη από τους καθηγητή κ. Κ. Πολύμερο και Χ. Σταμπουλή για το χρόνο που διέθεσαν, για τις χρήσιμες συμβουλές τους και την καθοδήγησή τους καθ' όλα τα στάδια διεκπεραίωσης της εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράσταση, βοήθεια και προ πάντων κατανόηση και ανοχή καθ' όλο το χρονικό διάστημα του Μεταπτυχιακού μου και ιδιαίτερα τον μοναχογιό μου Παύλο, που από την ημέρα που γεννήθηκε με κάνει να προσπαθώ να γίνω καλύτερος άνθρωπος. Για σένα παιδί μου!

Περίληψη

Η παρούσα εργασία με θέμα «Εκτίμηση της δυναμικής των πιστοποιημένων προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα», έχει ως κύριο στόχο τη μελέτη της καταναλωτικής συμπεριφοράς ως προς τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα και τη διερεύνηση ενδεχομένων τμημάτων της εν λόγω αγοράς. Επιπρόσθετος στόχος, είναι η διερεύνηση τυχόν σχέσεων μεταξύ των δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών και της προτίμησης τους ή μη σε πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα.

Για την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων η παρούσα μελέτη διαρθρώνεται σε τρία κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή, η οποία εισάγει τον αναγνώστη στο υπό μελέτη θέμα. Πιο συγκεκριμένα στην εισαγωγή αποσαφηνίζεται η έννοια της υδατοκαλλιέργειας και περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση των υδατοκαλλιεργειών τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και στην Ευρώπη και την Ελλάδα. Επιπρόσθετα, αναλύεται η αγορά προϊόντων υδατοκαλλιεργειών της χώρας μας και περιγράφεται η βιολογική υδατοκαλλιέργεια. Τέλος στην εισαγωγή αναφέρεται ο στόχος και η προβληματική της παρούσας εργασίας.

Ακολουθεί το δεύτερο κεφάλαιο στο οποίο αναλύεται η μεθοδολογία της έρευνας της παρούσας μελέτης. Η μελέτη βασίζεται σε πρωτογενή ερευνητικά δεδομένα που συγκεντρώθηκαν με τη διανομή 186 ερωτηματολογίων, στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου, κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου-Δεκεμβρίου 2021. Τα πρωτογενή δεδομένα αφού συλλέχθηκαν ακολούθησε η στατιστική τους ανάλυση.

Στο τρίτο κεφάλαιο με τίτλο «Αποτελέσματα – Συζήτηση», παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα. Από τα αποτελέσματα προκύπτουν δύο διακριτά τμήματα καταναλωτών με διαφορετικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα στα οποία θα πρέπει να ακολουθηθεί μια διαφοροποιημένη στρατηγική μάρκετινγκ. Στην πρώτη περίπτωση θα μπορούσε να ειπωθεί πως προκύπτει ένα τμήμα «παραδοσιακών» καταναλωτών αλιευτικών προϊόντων, στο οποίο θα μπορούσαν να εφαρμοστούν ενημερωτικές προωθητικές καμπάνιες, οι οποίες θα αποβλέπουν στην ενημέρωση αναφορικά με τις ωφέλειες των πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων.



Αντιθέτως, στο δεύτερο τμήμα, για το οποίο μπορεί να ειπωθεί πως ανήκουν περισσότερο οι «νεωτεριστές» του είδους θα πρέπει πιθανόν οι πρακτικές μάρκετινγκ να στραφούν περισσότερο σε ενέργειες οι οποίες θα αποσκοπούν στη δημιουργία καινοτόμων προϊόντων, τα οποία δυνητικά θα μπορούσαν να ενισχύσουν μια καταναλωτική αγορά η οποία να μην έχει γνώση των ωφελειών της πιστοποίησης αλλά δεν φαίνεται να έχει ενταγμένη συστηματικά στο διατροφικό της πλάνο την κατανάλωση αλιευτικών προϊόντων (πιστοποιημένων και μη).

Όσον αφορά την επίδραση των δημογραφικών, των κοινωνικών και των οικονομικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών στην αγοραστική τους συμπεριφορά απέναντι στα αλιευτικά προϊόντα προέκυψε πως υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο φαίνεται να σχετίζεται θετικά με την κατανάλωση πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων. Η εξέταση των καθοριστικών παραγόντων μεταξύ των διαφόρων κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών, θα επέτρεπε πιθανώς να κατανοήσουμε καλύτερα τη συμπεριφορά των καταναλωτών προς τις πιστοποιήσεις, σε μια προσπάθεια ανάπτυξης αποτελεσματικών στρατηγικών μάρκετινγκ, με στόχο την ικανοποίηση των διαφορετικών και συνεχώς μεταβαλλόμενων θέσεων, αναγκών και προτιμήσεων των πελατών.

Abstract

The present work on "Assessment of the dynamics of certified aquaculture products in Greece", has as its main objective the study of consumer behavior towards certified fishery products and the investigation of possible segments of the market in question. An additional objective is to investigate any relationships between the demographic and socio-economic characteristics of consumers and their preference or not for certified fishery products.

To achieve the aforementioned goals, this study is structured in three chapters. The first chapter is the introduction, which introduces the reader to the topic under study. More specifically, the introduction clarifies the concept of aquaculture and describes the current state of aquaculture both globally and in Europe and Greece. Additionally, the market for aquaculture products in our country is analyzed and organic aquaculture is described. Finally, in the introduction, the aim and the problematic of the present work are mentioned.

This is followed by the second chapter in which the research methodology of the present study is analyzed. The study is based on primary research data collected by distributing 186 questionnaires, in the wider area of Volos, during the period September-December 2021. After the primary data were collected, their statistical analysis followed.

In the third chapter entitled "Results - Discussion", the results obtained from the research are presented and analyzed. The results indicate two distinct consumer segments with different characteristics in which a differentiated marketing strategy should be pursued. In the first case, it could be said that a segment of "traditional" consumers of fishery products is emerging, in which informational promotional campaigns could be implemented, which will aim at informing about the benefits of certified fishery products. On the contrary, in the second section, which can be said to belong more to the "innovators" of the genre, marketing practices should probably turn



more towards actions aimed at creating innovative products, which could potentially strengthen a consumer a market which is aware of the benefits of certification but does not seem to have systematically included the consumption of fishery products (certified or not) in its nutritional plan.

Regarding the effect of demographic, social and economic characteristics of consumers on their purchasing behavior towards fishery products, it emerged that a higher educational level seems to be positively related to the consumption of certified fishery products. Examining the determinants among various socioeconomic characteristics would potentially allow us to better understand consumer behavior toward certifications, in an effort to develop effective marketing strategies aimed at satisfying the diverse and ever-changing positions, needs, and preferences of customers.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	14
1.1 Ορισμός και ιστορία των υδατοκαλλιεργειών	14
1.2. Η υφιστάμενη κατάσταση των υδατοκαλλιεργειών και την αγοράς ψαριών	26
1.2.1 Παγκοσμίως.....	26
1.2.2 Στην Ευρώπη	29
1.2.3 Στην Ελλάδα	32
1.3 Η αγορά προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα	37
1.4 Βιολογική υδατοκαλλιέργεια	40
1.4.1 Η βιολογική υδατοκαλλιέργειας στην Ευρώπη και την Ελλάδα	42
1.5 Σκοπός και προβληματική της εργασίας.....	51
2. Μεθοδολογία.....	54
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ	57
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	65
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	80



Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1. Οι κυριότερες εξαγωγικές και εισαγωγικές χώρες στην εμπορία ψαριών και υδατικών προϊόντων.	28
Εικόνα 2. Κατανομή θέσεων εργασίας ανά Περιφέρεια της Ελλάδος	39
Εικόνα 3. Τσιπούρα βιολογική Κεφαλονιάς καθαρισμένη και κατεψυγμένη	49

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1. Συνολική παραγωγή προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα σε τόνους από το 2009 έως και το 2018.....	33
---	----

Περιεχόμενα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στα κράτη μέλη της ΕΕ ως προς το βάρος για το έτος 2016.	30
Διάγραμμα 2. Παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στα κράτη μέλη της ΕΕ ως προς το την αξία για το έτος 2016.	31
Διάγραμμα 3. Προσφορά ελληνικών αλιευτικών προϊόντων για το έτος 2019.....	34
Διάγραμμα 4. Κατανομή είδους υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα το έτος 2018.....	36
Διάγραμμα 5. Γεωγραφική εξάπλωση των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα.....	37

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ορισμός και ιστορία των υδατοκαλλιέργειών

Η προέλευση της υδατοκαλλιέργειας έχει χαθεί στην ιστορία και λίγα χειροπιαστά στοιχεία έχουν διασωθεί μέχρι σήμερα που να καθοδηγούν τους αρχαιολόγους. Αν και πολλά εργαλεία αλιείας έχουν εντοπιστεί, αυτό δεν μπορεί να τεκμηριώσει κάτι για την ιστορία της υδατοκαλλιέργειας, διότι τα εργαλεία αυτά δεν μαρτυρούν αν αλιεύτηκαν τα ψάρια ελεύθερα ή από εκτροφή. Συνεπώς, τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην υδατοκαλλιέργεια είναι κοινά με αυτά των ψαράδων

Σύμφωνα με τον Reay (1979) η υδατοκαλλιέργεια αποτελεί την προσπάθεια του ανθρώπου, μέσω εισροών εργασίας και ενέργειας, να βελτιώσει την απόδοση των χρήσιμων υδρόβιων οργανισμών με σκόπιμη εκμετάλλευση των ρυθμών ανάπτυξης, θνησιμότητας και αναπαραγωγής τους. Ωστόσο ο ορισμός αυτός παραλείπει το άλλο βασικό στοιχείο που διακρίνει την υδατοκαλλιέργεια από την ελεύθερη αλιεία, που έχει να κάνει με την έννοια της ιδιοκτησίας ή την επέκταση των δικαιωμάτων πρόσβασης και εκμετάλλευσης. Ο πρόσφατα αναθεωρημένος ορισμός της υδατοκαλλιέργειας που χρησιμοποιείται από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ αναφέρει ότι η υδατοκαλλιέργεια είναι: *« η εκτροφή υδρόβιων οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων των κροκοδείλων, των αμφιβίων, των περυνγόψαρων, των μαλακίων, των καρκινοειδών και των φυτών, όπου η εκτροφή αναφέρεται στην εκτροφή τους μέχρι την νεανική ή/και την ενήλικη φάση τους υπό συνθήκες αιχμαλωσίας. Η υδατοκαλλιέργεια περιλαμβάνει επίσης ατομική, εταιρική ή κρατική ιδιοκτησία του οργανισμού που εκτρέφει και εκμεταλλεύεται το προϊόν υδατοκαλλιέργειας»*. (Rana 1998). Σε αυτόν τον ορισμό, τόσο η εκτροφή όσο και η ιδιοκτησία θεωρούνται εγγενείς. Ωστόσο, πολλές παραδοσιακές μορφές υδατοκαλλιέργειας βασίζονται στην εκμετάλλευση υδάτινων μαζών πολλαπλών χρήσεων, στις οποίες οι ίδιοι οι οργανισμοί αποτελούν «κοινή ιδιοκτησία», δηλαδή ούτε «ιδιοκτησία» ενός ιδιώτη ούτε σε κάποιο εταιρικό ή κρατικό φορέα.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τον Coche (1982), στην εκτεταμένη υδατοκαλλιέργεια, τα υδρόβια ζώα πρέπει να βασίζονται αποκλειστικά στη διαθέσιμη φυσική τροφή, ενώ στην ημιεντατική υδατοκαλλιέργεια γίνεται ενίσχυση του τοπίου της φυσικής τροφής με τη χρήση συμπληρωματικής τροφής. Τέτοιες τροφές είναι συχνά χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες (<20%), συνήθως συνδυάζονται από τοπικά διαθέσιμα φυτά ή γεωργικά υποπροϊόντα και συμπληρώνουν την πρόσληψη φυσικών τροφών που είναι υψηλότερες σε πρωτεΐνη (Herper, 1988). Αντίθετα, στην εντατική υδατοκαλλιέργεια, τα ζώα εξαρτώνται σχεδόν αποκλειστικά από την εξωτερική παροχή τροφής με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες (γενικά >20%), με βάση τα ιχθυάλευρα και το ιχθυέλαιο.

Στην ιστορία του ανθρώπου, εύκολα διακρίνει κανείς τα πλεονεκτήματα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, όπου επιλέγονται να καλλιεργούνται καλλιέργειες ή να εκτρέφονται ζώα που δίνουν υψηλές θρεπτικές αποδόσεις ανά μονάδα δαπάνης, αυξάνοντας έτσι τα αποθέματα τροφίμων (Diamond, 1997). Η υδατοκαλλιέργεια ξεκίνησε επίσης σε διαφορετικές κοινωνίες και ακολούθησε ένα πρότυπο ανάπτυξης από πολλές απόψεις παρόμοιο με αυτό της γεωργίας. Υπάρχουν κάποια διαθέσιμα στοιχεία της «πρωτο-υδατοκαλλιέργειας», που ορίζεται ως οι δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για την εξαγωγή περισσότερων τροφίμων από υδάτινα περιβάλλοντα, όπως η μεταμόσχευση γονιμοποιημένων ωαρίων, η παγίδευση ψαριών σε περιοχές όπου θα μπορούσαν να ευδοκιμήσουν και να συλλεχθούν όπως απαιτείται, οι περιβαλλοντικές βελτιώσεις, όπως ανάπτυξη περιοχών ωοτοκίας, η ενίσχυση σίτισης, ο αποκλεισμός ανταγωνιστών ή αρπακτικών καθώς και η διατήρηση ψαριών και οστρακοειδών σε συστήματα - λίμνες, κλωβούς- μέχρι να αυξηθεί η βιομάζα τους ή μέχρι να βελτιωθεί η αξία τους.

Γιατί μπορεί οι άνθρωποι στις παραδοσιακές κοινωνίες να έχουν αρχίσει να εκτρέφουν ψάρια και οστρακοειδή; Η απάντηση, σύμφωνα με τους ιστορικούς της γεωργίας, είναι επειδή τους ήταν απαραίτητο προς διαβίωση (Boserup, 1965). Είναι σαφές ότι η υδατοκαλλιέργεια ξεκίνησε σε διάφορα μέρη του κόσμου και σε διάφορα σημεία κατά μήκος της γραμμής παροχής υδάτινων τροφίμων. Η εκτροφή ψαριών και οστρακοειδών είναι εξ ορισμού μια δραστηριότητα εγκατεστημένων κοινωνιών. Ενώ μπορούμε να υποθέσουμε ότι θα ήταν συνήθως απαραίτητες συνθήκες παρόμοιες με

εκείνες που ευνοούν την ανάπτυξη της γεωργίας, δηλαδή ότι η τροφή και το κυνήγι (ψάρεμα) δεν επαρκούσαν για να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις για ψάρια, διαπιστώνει κανείς ότι η παροχή τροφής δεν ήταν πάντα η πιο σημαντική κινητήρια δύναμη για την ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας.

Ο Stewart et al (1994) και άλλοι πιστεύουν ότι η σημασία των ψαριών στις πρώιμες κοινωνίες κυνηγών-συλλεκτών έχει υποτιμηθεί. Οι υποτυπώδεις τεχνικές πρωτο-υδατοκαλλιέργειας πιθανότατα θα είχαν εξελιχθεί μεταξύ τέτοιων κοινωνιών, αν και τα στοιχεία είναι ελάχιστα. Οι ιθαγενείς της Βόρειας Αμερικής που ζουν στις ακτές του Ειρηνικού πιστεύεται ότι μεταφύτευαν τα αυγά του αναπαραγωγικού σολομού σε μια προσπάθεια να βελτιώσουν την επιβίωση και την επιστροφή των ψαριών.

Πολλές δραστηριότητες πρωτο-υδατοκαλλιέργειας βασίζονταν σε κάποιο είδος εγκατάστασης εκμετάλλευσης. Η πιο απλή τέτοια εκμετάλλευση είναι οι χωμάτινες λίμνες. Σε ορισμένα μέρη του κόσμου, αυτά μοιάζουν με τοίχους από λάσπη που κατασκευάστηκαν για να συγκρατούν προσωρινά νερό και ψάρια μετά την εποχική πλημμύρα ενός ποταμού. Τέτοια συστήματα εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σε ορισμένα μέρη του κόσμου σήμερα (Welcomme, 1972).

Οι αρχαιότερες ενδείξεις ιχθυοκαλλιέργειας προέρχονται από την αρχαία Αίγυπτο, όπου τα ψάρια είχαν συχνά ιερό αλλά ρόλο στην κοινωνία. Συνδέθηκαν έντονα με τις κυκλικές ζωογόνες δυνάμεις του Νείλου και την αιγυπτιακή άποψη του Νέου Βασιλείου για τον κόσμο, καθώς και με την θεά Hathor και την έννοια της αναγέννησης (Desroches-Noblecourt, 1954). Στην αφήγηση του για τα τιλάπια στην αρχαία Αίγυπτο, ο Chimits (1957) αναπαράγει μια ανάγλυφη φιγούρα 4.000 ετών από τον τάφο της Θηβαΐνης που δείχνει μια τεχνητή, στραγγιζόμενη λιμνούλα που ψαρεύουν οι ευγενείς. Επιπρόσθετα, πολλές σκηνές τάφων του Νέου Βασιλείου δείχνουν επίσης ιδιοκτήτες τάφων να κάθονται σε καρέκλες, να ψαρεύουν τιλάπια από τις λιμνούλες τους, με τις γυναίκες τους να στέκονται πίσω και να βοηθούν στα αλιεύματα. Αν και το ψάρεμα με καλάμι και πετονιά πιστεύεται ότι ήταν κοινό σε όλες τις τάξεις στην Αίγυπτο εκείνη την εποχή, οι αλιευτικές δραστηριότητες των ευγενών περιορίζονταν σε αυτές των λιμνών τους. Το ενδιαφέρον τους για το ψάρεμα προήλθε

από θρησκευτικές τελετουργίες που συνδέονται με το θάνατο και την αναγέννηση και όχι τόσο με την ευχαρίστηση ή τη διατροφή (Desroches-Noblecourt, 1954· Brewer & Friedman, 1989). Πιθανολογείται ότι στην μορφή αυτή πρώτο-υδατοκαλλιέργειας, τα τιλάπια είχαν μεταφερθεί από τα κοντινά ποτάμια στις λίμνες όπου εκεί αναπαράγονταν με ευκολία. Ενώ μπορεί να τους παρείχανε κάποια τροφή, είναι απίθανο να ήταν σημαντική, δεδομένου ότι η παραγωγή ψαριών για τροφή δεν ήταν ο στόχος τους. Πιστεύεται ότι η πρακτική αυτή παρέμεινε στο Νέο Βασίλειο έως ότου η σημασία της αναγέννησης στην κοσμοθεωρία των Αιγυπτίων εξασθένησε. Αν και οι Brewer & Friedman (1989) περιγράφουν λεπτομερώς πολλές περίεργες πεποιθήσεις και ταμπού μεταξύ των ιερατειών που σχετίζονται με τα ψάρια, οι πρώτοι ταξιδιώτες στην Αίγυπτο επιβεβαιώνουν ότι το ψάρι ήταν τεράστιας σημασίας στην αιγυπτιακή διατροφή. Ο Ρωμαίος περιηγητής Diodorus Scullus αναφέρει ότι «.. ο Νείλος περιέχει κάθε ποικιλία ψαριών και σε αριθμούς που δεν πιστεύουμε, γιατί προμηθεύει τους ντόπιους όχι μόνο με ψάρια που έχουν αλιευθεί πρόσφατα, αλλά επίσης αποδίδει ένα αδιάκοπο πλήθος για πάστωμα με αλάτι», καθώς και ότι «.. όλοι οι Αιγύπτιοι στο Δέλτα του Νείλου έχουν ένα δίχτυ με το οποίο, κατά τη διάρκεια της ημέρας, ψαρεύουν...». Δεδομένης της γονιμότητας του ποταμού, της αφθονίας των ψαριών και των δεξιοτήτων των ψαράδων, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι αυτές οι πρωτογενείς δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας δεν αναπτύχθηκαν περαιτέρω και πράγματι εξασθένησαν με την αλλαγή της θρησκευτικής σημασίας των ψαριών.

Η αναβίωσή της υδατοκαλλιέργειας θα έπρεπε να περιμένει αρκετές χιλιετίες μέχρι τα πρώτα χρόνια του παρόντος αιώνα. Η Κίνα αν και θεωρείται ευρέως ως το λίκνο της υδατοκαλλιέργειας, δεν είναι εύκολο να φανεί από πότε χρησιμοποιείται και με ποιους τρόπους. Αναλυτικότερα, πολλοί παράγοντες πιστεύεται ότι περιορίσαν την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας και ώθησαν την Κίνα να αναπτύξει την υδατοκαλλιέργεια νωρίτερα από ό,τι αλλού στην Ασία. Το υγρό αγρο-περιβάλλον του ρυζιού εξελίχθηκε σχετικά αργά στην ιστορία της Κίνας. Με την πίεση του ολοένα αυξανόμενου πληθυσμού, οι συνθήκες εμποδίζαν την ανάπτυξη μικτής γεωργίας με βάση το ζωικό κεφάλαιο και τις καλλιέργειες μηρυκαστικών και υποστήριζαν την ιχθυοκαλλιέργεια και την παραγωγή ζωικού κεφαλαίου. Συνεπώς, η διαδικασία της γεωργικής και κτηνοτροφικής εξέλιξης στη νότια Κίνα, από την κυριαρχία των ρυζοκαλλιεργειών

(Grigg, 1974; Little & Edwards, 1997) διαμορφώθηκε, επομένως, από τα όρια και τις δυνατότητες ενός περιβάλλοντος επιρρεπούς στις πλημμύρες. Οποιαδήποτε διαφοροποίηση από μια μονοκαλλιέργεια ρυζιού απαιτούσε μια διαδικασία «χαρακώματος και εκσκαφής». Αν και οι περιοχές παραγωγής υγρού ρυζιού ήταν σχετικά αραιοκατοικημένες μέχρι τη δυναστεία των Χαν (Grigg, 1974), η υιοθέτηση της ολοένα και πιο εντατικής και αρδευόμενης παραγωγής σε κατάλληλες περιοχές προκάλεσε μια ταχεία αύξηση του πληθυσμού και της ζήτησης για υδρόβια προϊόντα που θα ήταν επίσης σημαντικά για την τόνωση της υδατοκαλλιέργειας. Με την ανάπτυξη συστημάτων τάφρων, άλλες καλλιέργειες όπως τα φασόλια, τα πράσινα λαχανικά και ο καπνός θα μπορούσαν επίσης να καλλιεργηθούν παράλληλα με υδατοκαλλιέργεια (Bray, 1984). Όπως και σήμερα, τα ψάρια θα ήταν ένα κοινό συστατικό των εποχικά πλημμυρικών ορυζώνων. Δεδομένης της έλλειψης ζώων και της επικράτησης των υγροτόπων, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι τα ψάρια ήταν ένα εξέχον συστατικό της διατροφής σε πολλές περιοχές (Li, 1994).

Έτσι λοιπόν, καθώς η πυκνότητα του πληθυσμού αυξανόταν, η ζήτηση για ψάρια και άλλα υδρόβια τρόφιμα αυξήθηκε και αυτή και η πρακτική της εκμετάλλευσης και της καλλιέργειας ψαριών έγινε ολοένα και πιο ελκυστική σε σύγκριση με την εξάρτηση από τα άγρια αποθέματα. Στις πλημμυρικές πεδιάδες της Κίνας, το έδαφος ανασκάπτεται για την κατασκευή ανυψωμένων, καλύτερα στραγγιζόμενων περιοχών για τη δημιουργία αγροκτημάτων. Αν και οι ανασκαφές που προέκυψαν μπορεί να αναφέρονται ως ιχθυοκαλλιέργειες από τους υδατοκαλλιεργητές, οι αγρότες τις αναφέρουν απλώς ως λίμνες, μια ένδειξη της πολυχρηστικής φύσης τους. Άλλοι, ωστόσο, συμπεριλαμβανομένης της Εταιρείας Αλιείας της Κίνας, αναφέρονται στη σύντομη πραγματεία που δημοσιεύτηκε από τον πολιτικό Φαν Λι πριν από περίπου 2500 χρόνια (2500 π.Χ.) περιγράφοντας την εκτροφή του κοινού κυπρίνου (*Cyprinus carpio*) με αρκετή λεπτομέρεια ώστε να παρέχει αδιαμφισβήτητα στοιχεία ότι η ιχθυοκαλλιέργεια είχε αναπτυχθεί πολύ πέρα από μια δραστηριότητα πρωτο-υδατοκαλλιέργειας και ότι η υδατοκαλλιέργεια ήταν καλά εδραιωμένη τότε (Li, 1994). Η μονογραφία περιγράφει λεπτομερώς το σχέδιο και τη διάταξη των ιχθυοδοχείων της εκτροφής κυπρίνου καθώς και των τεχνικών εκτροφής γόνου. Οι λεπτομερείς αυτές

περιγραφές του Fan Li αφορούν την «ημι-εντατική» μονοκαλλιέργεια κυπρίνου, (Balon, 1995).

Επιπρόσθετα, η ενοποίηση της καλλιέργειας ψαριών - πιθανώς κυπρίνου - με εκείνη των υδρόβιων φυτών και λαχανικών είναι εμφανής από γραπτά αρχεία που χρονολογούνται από το 2200 - 2100 π.Χ. ενώ γραπτά αρχεία καλλιέργειας ρυζιού-ψαριού χρονολογούνται από την περίοδο 1975 - 1780 π.Χ. (Yang, 1994). Σύμφωνα με τον Li (1994) η ιχθυοκαλλιέργεια επεκτάθηκε από τους ορυζώνες και τις λίμνες σε θάλασσες - αυτό συνεπάγεται τη χρήση κλουβιών, ή/και περιβλημάτων - κατά τη διάρκεια της δυναστείας των Χαν (206 π.Χ. - 220 μ.Χ.). Εφόσον χρησιμοποιήθηκαν φυτοφάγα είδη, η καλλιέργεια θα μπορούσε να βασιστεί σε ημι-εντατικές ή και εκτεταμένες μεθόδους. Εάν, ωστόσο, εκτρέφονταν παμφάγα, τότε θα υπήρχε μεγαλύτερη εξάρτηση από τις συμπληρωματικές ζωοτροφές. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι μικρά φράγματα, που κατασκευάστηκαν από αγρότες κυρίως για σκοπούς αποθήκευσης νερού, χρησιμοποιήθηκαν επίσης για την υδατοκαλλιέργεια (Bray, 1984).

Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι ορόσημο για την υδατοκαλλιέργεια στην Κίνα φαίνεται ήταν η δυναστεία των Τανγκ το 618 μ.Χ. με την κουλτούρα των συνδυασμών (πολυκαλλιέργεια) (Ling, 1977· Li, 1994). Ωστόσο, ενώ θα μπορούσαμε να περιμένουμε ότι αυτό θα είχε προωθηθεί ως μέσο αύξησης των αποδόσεων από συστήματα ημι-εντατικής διαχείρισης, οι ιστορικοί ισχυρίζονται ότι η πολυκαλλιέργεια ήταν λιγότερο αποδοτική λόγω της εκτίμησης της οικολογίας και των συνεργειών της ανάπτυξης ειδών μαζί με συμπληρωματικές διατροφικές συνήθειες (Little & Edwards, 1997, 2000).

Οι Κινέζοι μετανάστες έδωσαν τις τεχνικές υδατοκαλλιέργειας του *Cyprinus carpio* πρώτα στην Κορέα και μετά στην Ιαπωνία (Drews, 1951; Ling, 1977), από όπου ο McLarney (1984) πιστεύει ότι η πρακτική εξαπλώθηκε σταδιακά σε άλλα μέρη της Νοτιοανατολικής Ασίας.

Μεγάλη ιστορία στην υδατοκαλλιέργεια φαίνεται να έχει και η Ινδία και Ινδονησία. Δυστυχώς, σε αυτές υπάρχουν ακόμα λιγότερα ιστορικά τεκμήρια από ό,τι

στην Κίνα. Η καλλιέργεια του γαλακτόψαρου (Chanos chanos) σε παράκτιες λίμνες με υφάλμυρο νερό πιστεύεται ότι αναπτύχθηκε στην Ιάβα της Ινδονησίας κάποια στιγμή μεταξύ 1200 και 1400 μ.Χ. υπό την επίδραση των Ινδουιστών ηγεμόνων (Schuster, 1952). Οι κατάδικοι προφανώς στέλνονταν στα παράλια για να εργαστούν στις αλυκές. Τους απαγορευόταν να ασκούν τη γεωργία ή το εμπόριο και οι συνθήκες τους ήταν τόσο σκληρές που πιστεύεται ότι επιβίωσαν σε μεγάλο βαθμό μέσω κατασκευής φράγματος σε κολπίσκους και παγίδευσης ψαριών και καρκινοειδών. Ο Schuster (1952) πιστεύει ότι η ιχθυοκαλλιέργεια παράκτιων λιμνών εξελίχθηκε μεταξύ αυτών των «άθικτων» ψαροφάγων λαών από την εποχική πλημμύρα των λιμνών αλατιού κατά τη διάρκεια της υγρής περιόδου.

Η θαλασσοκαλλιέργεια αναπτύχθηκε ανεξάρτητα στην Ιαπωνία κατά την εποχή των Tokugawa (1603-1868) (Ling, 1977; McLarney, 1984). Ακόμη, οι Ετρούσκοι άσκησαν ενεργό διαχείριση των παράκτιων λιμνοθαλασσών κατά μήκος των ακτών της Αδριατικής και της Τυρρηνίας τον 4ο και 5ο αιώνα π.Χ. Αυτές οι πρωτογενείς δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας εξελίχθηκαν σε αυτό που είναι γενικά γνωστό σήμερα ως «valliscoltura», που περιελάμβανε την εγκατάσταση μόνιμων ή ημιμόνιμων αναχωμάτων για να περικλείσουν τις λιμνοθάλασσες. Αυτή η μορφή θαλάσσιας καλλιέργειας εξακολουθεί να ασκείται σε περιορισμένο βαθμό γύρω από τη Βόρεια Αδριατική, την Τυρρηνική Θάλασσα, τη Σικελία και τη Σαρδηνία (Kirk, 1987; Ardizzone et al., 1988). Η εκτροφή οστρακοειδών, που περιελάμβανε και η μεταφορά στρειδιών, ήταν καλά καθιερωμένη πρακτική στην Αδριατική 2100 έως 2200 χρόνια πριν από το σήμερα (Balon 1995). Οι Ρωμαίοι τεκμηριώνονται ως από τους πρώτους που κατασκεύασαν παράκτιες λίμνες υδατοκαλλιέργειας, πιθανότατα πριν από το τέλος του δεύτερου αιώνα π.Χ. (2200 π.Χ.). Στη Φυσική Ιστορία του (Τόμος IX) που γράφτηκε μερικές εκατοντάδες χρόνια αργότερα, ο Πλίνιος ο πρεσβύτερος σημειώνει ότι κάποιος Lucinus Murena, είχε ανασκάψει σημαντικές εκτάσεις λιμνών ψαριών («piscinae») στη Grotta Ferraia, κοντά στη θερινή κατοικία του Κικέρωνα. Ωστόσο, ενώ αυτά τα «saltae» ή «maritima» χτίστηκαν από τους πλούσιους ευγενείς κυρίως για θέαμα, μια πρακτική που ήταν ευρέως διαδεδομένη και διατηρήθηκε για αρκετούς αιώνες, οι απλοί άνθρωποι έχτισαν επίσης λίμνες («dulces») για την παραγωγή τροφίμων και για τη δημιουργία εισοδήματος (Kirk, 1987; Zeervat, 1988).

Όσον αφορά στη Ηπειρωτική Ευρώπη, ο κοινός κυπρίνος (*Cyprinus carpio*) ήταν αναμφίβολα το κλειδί για την ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας κατά τη διάρκεια μεγάλου μέρους των τελευταίων δύο χιλιετιών. Κατά τη διάρκεια του 1ου και 2ου αιώνα μ.Χ., οι ρωμαϊκές προσπάθειες να καλλιεργήσουν τοπικά ψάρια σε σημαντική κλίμακα για να αυξήσουν τις προμήθειες φρέσκων ψαριών απέτυχαν και ως αποτέλεσμα εισήχθη ο κοινός κυπρίνος από τον Δούναβη (Balon, 1995). Σταδιακά η πρακτική της κοινής καλλιέργειας κυπρίνου που αναπτύχθηκε από τους Ρωμαίους εξαπλώθηκε προς τα δυτικά και έφτασε στην Αγγλία κατά τα τέλη του 14ου αιώνα (Currie, 1991).

Τα μοναστήρια, η αποθήκη της γνώσης σε όλο τον Μεσαίωνα, ήταν αναμφίβολα σημαντικά για την ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας ιδίως του κυπρίνου, στις αγροτικές κοινότητες της κεντρικής και δυτικής Ευρώπης. Τα ψάρια έπαιξαν σημαντικό συμβολικό ρόλο στα παλαιοχριστιανικά μοτίβα, αντιπροσωπεύοντας τις χριστιανικές ψυχές και οι λιμνούλες με ψάρια ήταν συχνές στα ψηφιδωτά που διακοσμούν τις πρώιμες βυζαντινές εκκλησίες (Drewer, 1981). Επιπρόσθετα, ορισμένα από τα χριστιανικά μοναστικά τάγματα, ήταν ειδικευμένοι γεωπόνοι. Οι απαιτήσεις για υδροτροχούς για να οδηγούν τη βαριά ξυλεία και τα πέτρινα σφυριά οδήγησαν στην κατασκευή φραγμάτων που συνήθως ήταν εφοδιασμένα με ψάρια (Binnie, 1987). Σύμφωνα με τον Binnie (1987), οι Κιστερκιανοί και άλλα θρησκευτικά τάγματα επηρέασαν τον πληθυσμό γενικά στο να υιοθετήσει την πρακτική της κατανάλωσης ψαριών τις Παρασκευές και κατά τη διάρκεια της Σαρακοστής.

Ο Hoffman (1996), συνδέει την ανάπτυξη της καλλιέργειας ψαριών λιμνών με την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και την αύξηση του πληθυσμού που οδήγησε σε αυξανόμενη ζήτηση για ψάρια γλυκού νερού. Κατά τη βασιλεία του Καρλομάγνου (768-814 μ.Χ.) η καλλιέργεια του κυπρίνου ήταν αρκετά σημαντική, ώστε ο αυτοκράτορας να εκδώσει διατάγματα στους ενοικιαστές αγρότες σχετικά με τη συντήρηση και τη διαχείριση των λιμνών, την προστασία από τη λαθροθηρία, τη ρύθμιση της αλιείας και την πώληση ψαριών (Balon, 1995). Μέχρι τους μεσαιωνικούς χρόνους, τα ψάρια είχαν γίνει μια σημαντική βάση στη διατροφή (Hoffmann, 1996).

Η οικονομική ανάπτυξη κατά τον 14ο-16ο αιώνα προώθησε την ευρεία ανάπτυξη των ιχθυολιμνών σε μεγάλο μέρος της ηπειρωτικής Ευρώπης (Adams, 1984; Schnitter, 1994) Η καλλιέργεια κυπρίνου ήταν πλέον πολύ εκτεταμένη και συχνά ασκούνταν σε τροποποιημένες πλημμυρικές πεδιάδες που ήταν δύσκολο να αξιοποιηθούν επικερδώς διαφορετικά. Στην Ουγγαρία, για παράδειγμα, οι λίμνες βρίσκονταν συχνά σε περιοχές μη παραγωγικών εδαφών που ήταν πιθανό να πλημμυρίσουν. Οι λίμνες εξασφάλιζαν συνεχή παροχή τροφής, ιδιαίτερα σε περιόδους πολέμου, τροφοδοτώντας τόσο πλούσιους όσο και φτωχούς. Στην Τσεχική Δημοκρατία, στα τέλη του 14ου αιώνα υπήρχαν 75.000 εκτάρια λιμνών, αν και η παραγωγή ήταν πολύ χαμηλή, αποδίδοντας περίπου 2.250 τόνους ψαριών (Adamek & Kouril, 2000). Η Βοημία φαίνεται να είχε τη μεγαλύτερη συγκέντρωση λιμνών. Κατά τον 15ο και τον 16ο αιώνα, χτίστηκαν περίπου 700 λιμνούλες, συνολικής έκτασης 1800 km² (Votruba, 1987). Οι λίμνες άκμασαν επίσης στην περιοχή La Dombes, μεταξύ της Λυών και του Bourg, στη Γαλλία, για μια περίοδο αρκετών εκατοντάδων ετών από τον πρώιμο Μεσαίωνα, καλύπτοντας τελικά μια περιοχή περίπου 180 km² (Sahrhage & Lundbeck, 1992).

Από τα τέλη του 16ου αιώνα και μετά, η ιχθυοκαλλιέργεια λιμνών στη Γερμανία και τη Γαλλία παρήκμασε και δεν άρχισε να ανακάμπτει μέχρι την ανάπτυξη της καλλιέργειας της πέστροφας στα μέσα του 19ου αιώνα. Τα αίτια ήταν διάφορα. Στη Βοημία, έχουν αποδοθεί σε υπερπαραγωγή σε συνδυασμό με την εξαθλίωση των αγροτών που κορυφώθηκε με τους Αγροτικούς Πολέμους του 1524 (Sahrhage & Lundbeck, 1992), ενώ στην Τσεχική Δημοκρατία κατηγορήθηκαν οι συχνοί πόλεμοι και η ανάπτυξη της γεωργίας (Adamek & Kouril, 2000). Στη Γαλλία, αποδίδεται στην εκκοσμίκευση της εκκλησίας από τον Ναπολέοντα το 1803 (Sahrhage & Lundbeck, 1992). Όμως κυρίως οι λόγοι της παρακμής ήταν οικονομικοί. Ακριβώς όπως κάποτε είχε αποδειχθεί πολύ κερδοφόρο να μετατραπεί η καλλιεργήσιμη γη σε ιχθυοδοχεία, έτσι και αντίστροφα τότε η αυξημένη κερδοφορία άλλων καλλιεργειών, σε συνδυασμό με κρατικά κίνητρα για τη μετατροπή των λιμνών σε γεωργική γη και μια συρρικνωμένη αγορά τερμάτισε την εκτροφή κυπρίνου σε πολλές περιοχές .

Όσον αφορά στην Αμερική, στο προ-ισπανικό Μεξικό οι chinampas που αναπτύχθηκαν και άκμασαν στις λίμνες Xochimilco και Texcoco στην κοιλάδα του

Μεξικού υπό τους Αζτέκους, αντιπροσωπεύουν μόνο ένα από τα πολλά ολοκληρωμένα συστήματα γεωργίας/υδατοκαλλιέργειας υγροτόπων (Coe, 1964). Ο όρος «chinampa» προέρχεται από τη γλώσσα Nahuatl και σημαίνει «δίκτυο από κλαδιά». Τα chinampa δημιουργήθηκαν κόβοντας και στοιβάζοντας χλοοτάπητες στον πυθμένα της λίμνης γύρω από τα περιθώρια της λίμνης για να σχηματίσουν ένα συνονθύλευμα από χερσονήσους και νησιά, το καθένα μήκους 100 μέτρων και πλάτους 10 μέτρων, που διασκορπίζεται από ένα πλέγμα καναλιών. Το βασικό χαρακτηριστικό των τσινάμπας είναι ότι το νερό της λίμνης θα μπορούσε να διεισδύσει στις γεωργικές κλίνες, διατηρώντας την παροχή νερού στις ρίζες των φυτών καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (Armillas, 1971).

Σχεδόν χωρίς εξαίρεση, η ιχθυοκαλλιέργεια πριν από τον 20ό αιώνα αφορούσε φυτοφάγα/παμφάγα είδη όπως κυπρίνους και, γαλακτόψαρο, κέφαλο και τιλάπια. Η μονοκαλλιέργεια σαρκοφάγων σολομών ξεκίνησε τον 19ο αιώνα ως απάντηση στην κάλυψη της αυξανόμενης ζήτησης της ερασιτεχνικής αλιείας και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος στη βόρεια ακτή του Ειρηνικού της Αμερικής και περιορίστηκε στην παραγωγή νεανικών σταδίων για εκτροφή.

Η βιβλιογραφία σχετικά με τη διατροφή των ψαριών στις υδατοκαλλιέργειες είναι ελάχιστη. Ο Rumsey (1994) αναφέρει αποσπάσματα από τους John Halver και Peter Milne για εικονογραφήσεις ανθρώπων που τάζαν ψάρια. Ωστόσο, όπως φαίνεται ακόμα σε ορισμένες από τις πιο εκτεταμένες μορφές υδατοκαλλιέργειας σήμερα, είναι πιθανό ότι η πλειονότητα της διατροφής των ψαριών που καλλιεργούνται σε λίμνες και ορυζώνες ήταν φυσική, κυρίως με πλαγκτόν, βενθικά ασπόνδυλα και υπολείμματα. Η φυσική παραγωγικότητα από μόνη της θα μπορούσε να διατηρήσει την παραγωγή πολλών εκατοντάδων κιλών ανά εκτάριο από μονοκαλλιέργεια. Στην Αγγλία επίσης, οι Chambers & Gray (1988) αναφέρουν στοιχεία για τα ανθρώπινα λύματα που διοχετεύονται σκόπιμα σε ιχθυοδοχεία μοναστηριών κατά την ύστερη μεσαιωνική περίοδο. Η σίτιση ήταν σίγουρα γνωστή στους Κινέζους και στους Ρωμαίους. Ωστόσο, οι Hickling (1971) και Currie (1991) πιστεύουν ότι θα ήταν οι κατώτερες τάξεις που κατείχαν λιμνούλες στην Αγγλία του 11ου-13ου αιώνα αυτές που προσπαθήσουν να αυξήσουν τα έσοδα μέσω της σίτισης των ψαριών. Με την ανάπτυξη της εκτροφής σολομών τον 19ο αιώνα, η χρήση ζωικής πρωτεΐνης στις δίαιτες των ψαριών κατέστη

απαραίτητη (Maitland, 1887). Ο Rumsey (1994) παραθέτει ανέκδοτη αναφορά για τροφές ψαριών σε βιβλία των Garlick, Norris και Stone που εκδόθηκαν στη Βόρεια Αμερική κατά το δεύτερο μισό του 19ου αιώνα, αν και λέει ότι παρέχονται ελάχιστες λεπτομέρειες. Η ανάπτυξη της δίαιτας των ψαριών ξεκίνησε σοβαρά τη δεκαετία του 1920 (Ellis, 1994; Rumsey, 1994). Στη Γερμανία, ο Schaeperclaus (1933) δημοσίευσε μια μονογραφία για την καλλιέργεια ψαριών λιμνών στην οποία συζητά τη συμπερίληψη θαλάσσιων ψαριών, κρέατος και παραπροϊόντων από θερμόαιμα ζώα, αλεύρων ψαριών και γαρίδων και υπολειμμάτων γευμάτων από την εξαγωγή λαδιού από σόγια, ηλίανθο κ.λπ. σε δίαιτες πέστροφας. Συνιστά επίσης την προσθήκη 25% πριονιδιού οξιάς ή λεύκας ως συνδετικό υλικό.

Συμπερασματικά, παρά την έλλειψη σοβαρής αρχαιολογικής ή ιστορικής έρευνας, υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η προέλευση της υδατοκαλλιέργειας χρονολογείται από αρκετές - πιθανώς και πέντε χιλιετίες πίσω. Η πρώτη υδατοκαλλιέργεια ή πρωτο-υδατοκαλλιέργεια - πιθανότατα θα περιλάμβανε κάποια απλή μορφή παρέμβασης, όπως η μεταμόσχευση γονιμοποιημένων αυγών ή ψαριών αναπαραγωγής ή η ενίσχυση των χώρων ωοτοκίας για την αύξηση της παραγωγής. Τέτοιες ενέργειες θα απαιτούσαν τη δημιουργία αξίωσης ιδιοκτησίας ή του ελέγχου της πρόσβασης και των δικαιωμάτων εκμετάλλευσης των αποθεμάτων. Μια παράλληλη εξέλιξη μπορεί να ήταν η χρήση ζωοτροφών ή καταφυγίου, πιθανώς πρώτα για την προσέλκυση ψαριών στα φυσικά οικοσυστήματα και για να γίνει ευκολότερη η εκμετάλλευσή τους, πριν αυτές οι πτυχές ενσωματωθούν σε πιο επίσημα συστήματα πολιτισμού. Δραστηριότητες πρωτο-υδατοκαλλιέργειας έχουν καταγραφεί σε πολλά σημεία του αρχαίου κόσμου, συμπεριλαμβανομένης της Αιγύπτου, της Κίνας και του Μεξικού. Οι επακόλουθες εξελίξεις υδατοκαλλιέργειας λιμνών στην ηπειρωτική Ευρώπη σημειώθηκαν σε περιοχές όπου τα εδάφη ήταν πολύ φτωχά για να συντηρήσουν τη γεωργία (Hickling, 1962). Στη μεσαιωνική Αγγλία, η κουλτούρα των ψαριών λιμνών χρησιμοποιήθηκε επίσης από τους αφιχθέντες Νορμανδούς ηγεμόνες για να βοηθήσουν στην εδραίωση της πολιτικής εξουσίας.

Γίνεται λοιπόν σαφές ότι αρχικά; τα περιβάλλοντα για την ανάπτυξη της ιχθυοκαλλιέργειας ήταν σε κάποιο βαθμό συνέπεια της συνολικής ανάπτυξης της

εντατικής πλημμυρικής γεωργίας στην Ασία. Όπως η γεωργία και η αλιεία, έτσι και η υδατοκαλλιέργεια διαμορφώθηκε από αλλαγές στην κοινωνία όπως πολέμους και αποικιοκρατία, πολιτική και εξουσία, εξάλειψη και εξασθένηση των θρησκειών με τις συναφείς λατρείες και τα σχίσματά τους, άνοδο της επιστήμης και εκβιομηχάνιση. Ωστόσο, όπως φάνηκε από τα παραπάνω, η υδατοκαλλιέργεια στην ιστορία δεν ασχολείται αποκλειστικά με την παραγωγή τροφίμων, αλλά έχει επίσης παίζει ρόλο σε μια σειρά από θρησκευτικές και στην εδραίωση της κοινωνικής θέσης. Η παραγωγή ψαριών για θρησκευτικούς σκοπούς στην αρχαία Αίγυπτο, τη χριστιανική Ευρώπη και τη βουδιστική Ιαπωνία έχει συμβάλει πολύ στην ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας στο σύνολό της, ειδικά όσον αφορά την επιλεκτική αναπαραγωγή.

Αν και τοπικά σημαντική, σε παγκόσμιο επίπεδο, η εκτρεφόμενη υδρόβια παραγωγή πριν από το 1950 ήταν ασήμαντη. Στα τέλη της δεκαετίας του 1950 αναπτύχθηκαν οι τεχνικές ωστοκίας κινεζικών κυπρίνων, απελευθερώνοντας τους Κινέζους αγρότες από την εξάρτησή τους από τα άγρια ψάρια, ενώ η ανάπτυξη της μικτής οικονομίας περίπου 20 χρόνια αργότερα έδωσε περαιτέρω κίνητρα για αύξηση της παραγωγικότητας. Αλλού στην Ασία η υδατοκαλλιέργεια ήταν σπάνια.

Μεγάλο μέρος της σημερινής θαλάσσιας καλλιέργειας, ιδιαίτερα των εντατικών βιομηχανιών εκτροφής σολομού και γαρίδας που έχουν αναπτυχθεί τόσο γρήγορα τις τελευταίες δύο δεκαετίες, βασίζεται στη βιομηχανία, υπό την καθοδήγηση της τεχνολογίας και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το περιβάλλον όχι μόνο για την προμήθεια βασικών πόρων όπως τα τρόφιμα, αλλά και για τη διασπορά και την αφομοίωση των υπολειμμάτων τροφίμων, περιττωμάτων, και χημικών υπολειμμάτων (Beveridge et al. 1997).

1.2. Η υφιστάμενη κατάσταση των υδατοκαλλιεργειών και την αγοράς ψαριών

1.2.1 Παγκοσμίως

Η παγκόσμια παραγωγή υδατοκαλλιεργειών έφτασε το 2018 στο υψηλότερό της ρεκόρ, με 114,5 εκατομμύρια τόνους παραγωγής, με συνολική αξία πώλησης 263,6 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Η συνολική παραγωγή αποτελούνταν από 82,1 εκατομμύρια τόνους υδρόβιων ζώων, 32,4 εκατομμύρια τόνους υδρόβιων φυκιών και 26.000 τόνους διακοσμητικών κοχυλίων και μαργαριταριών. Η παγκόσμια παραγωγή υδατοκαλλιεργειών εκτρεφόμενων τα υδρόβιων ζώων αυξήθηκε κατά μέσο όρο κατά 5,3 τοις εκατό ετησίως, την περίοδο 2001–2018, ενώ η ανάπτυξη ήταν μόνο 4% το 2017 και 3,2% εντός του 2018. Ο χαμηλότερος αυτός ρυθμός ανάπτυξης οφείλεται κυρίως στην μείωση της παραγωγής στην Κίνα, που είναι και μεγαλύτερος παραγωγός χώρα σε προϊόντα υδατοκαλλιεργειών.

Στην παγκόσμια παραγωγή υδατοκαλλιεργειών εκτρεφόμενων υδρόβιων ζώων έχουν κυριαρχήσει οι χώρες της Ασίας, με μερίδιο 89% κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Μεταξύ των μεγάλων χωρών παραγωγής είναι η Αίγυπτος, η Χιλή, η Ινδία, η Ινδονησία, το Βιετνάμ, το Μπαγκλαντές και η Νορβηγία. Αξίζει να αναφερθεί ότι το έτος 2018, 59,51 εκατομμύρια άνθρωποι ασχολούνταν με τον πρωτογενή τομέα της αλιείας και της υδατοκαλλιεργειών. Το 14% αυτών ήταν γυναίκες. Συνολικά, περίπου 20,53 εκατομμύρια άνθρωποι απασχολούνταν στην υδατοκαλλιεργεία και 38,98 εκατομμύρια άνθρωποι στην αλιεία. Συνολικά, ο υψηλότερος αριθμός αλιέων και εργαζομένων στην υδατοκαλλιεργεία βρίσκονται στην Ασία (85% του παγκόσμιου συνόλου). Σε παγκόσμιο επίπεδο, το ποσοστό των γυναικών στο σύνολο του εργατικού δυναμικού στην υδατοκαλλιεργεία είναι 19% και είναι μεγαλύτερο από αυτών που απασχολούνται στην αλιεία (12%).

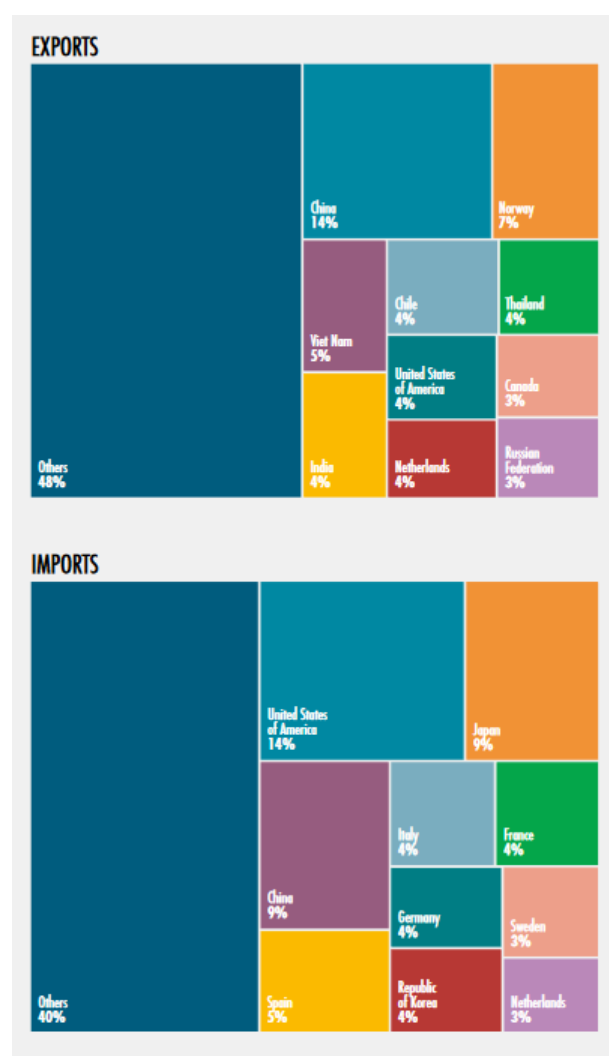
Κατά την περίοδο 1961 με 2017 ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης της συνολικής διατροφής του ανθρώπου με ψάρια, αυξήθηκε κατά 3,1%, υπερβαίνοντας τον ετήσιο ρυθμό αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού (1,6%). Σε όρους κατά κεφαλήν, η κατανάλωση των ψαριών ως τρόφιμα αυξήθηκε από 9,0 kg (ζωντανού ισοδύναμου

βάρους) το 1961 σε 20,3 kg το έτος 2017, ενώ για το έτος 2018 η κατά κεφαλήν κατανάλωση ψαριού βρέθηκε να είναι 20,5 kg. Η αύξηση της κατανάλωσης ψαριού οδηγείται όχι μόνο από τις αυξήσεις της παραγωγής, αλλά και από ένα συνδυασμό πολλών άλλων παραγόντων, όπως η τεχνολογικές εξελίξεις, η αύξηση των εισοδημάτων σε παγκόσμιο επίπεδο, η μείωση των απωλειών και των αποβλήτων καθώς και η αυξημένη γνώση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την υγιεινή διατροφή και την θρεπτική αξία των ψαριών (FAO, 2020).

Τα ψάρια παρέχουν κατά μέσο όρο μόνο περίπου 35 θερμίδες κατά κεφαλήν την ημέρα (για το έτος 2017). Όμως, η διατροφική συμβολή των ψαριών είναι πιο σημαντική από την άποψη των ζωικών πρωτεϊνών υψηλής ποιότητας, των PUFA και των μικροθρεπτικών συστατικών θεμελιώδους σημασίας για την ανθρώπινη διατροφή. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για το έτος 2017, τα ψάρια αντιπροσώπευαν περίπου το 17% της συνολικής ζωικής πρωτεΐνης, και το 7% όλων των πρωτεϊνών που καταναλώνονται σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε περιφερειακό και ηπειρωτικό επίπεδο, η χαμηλότερη κατά κεφαλήν κατανάλωση ψαριών εμφανίζεται στην Αφρική, όπου έφτασε στα 10,5 κιλά το έτος 2014 και στη συνέχεια μειώθηκε στα 9,9 κιλά το έτος 2017. Η χαμηλή κατανάλωση ψαριών στην υποσαχάρια Αφρική είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων μεταξύ άλλων του ότι ο πληθυσμός αυξάνεται με υψηλότερο ρυθμό από τα τρόφιμα, υπάρχει στασιμότητα παραγωγής των ψαριών λόγω πιέσεων στους αλιευτικούς πόρους και λόγω του ελάχιστα ανεπτυγμένου κλάδου της υδατοκαλλιέργειας.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, από το 2016, η υδατοκαλλιέργεια αποτελεί την κύρια πηγή ψαριών που διατίθεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Το 2018, αυτό το μερίδιο ήταν 52%, ποσοστό που αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται μακροπρόθεσμα. Τέλος, από το 1976 έως το 2018, η αξία των παγκόσμιων εξαγωγών ψαριών και προϊόντων αλιείας αυξήθηκε με ετήσιο ρυθμό 8%. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί ότι το ξέσπασμα της νόσου του κορωνοϊού (COVID-19) και η επακόλουθη πανδημία επέδρασε αρνητικά το εμπόριο μεταξύ βασικών εξαγωγέων και εισαγωγέων το 2020. Οι κυριότερες χώρες εξαγωγείς ψαριών ήταν η Κίνα, η Νορβηγία και το Βιετνάμ και ακολουθούν η Ευρωπαϊκή Ένωση, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και η Ιαπωνία. Το 2018 οι εισαγωγές ψαριών από τις αναπτυσσόμενες χώρες έφτασε το 49% της

συνολικής παγκόσμιας παραγωγής σε ζωντανό βάρος. Πάνω από το 90% της ποσότητας (ζωντανό ισοδύναμο βάρους) του εμπορίου ψαριών αποτελούνταν από μεταποιημένα προϊόντα (δηλαδή όλα τα υπόλοιπα εξαιρουμένων των ζωντανών και των φρέσκων ολόκληρων ψαριών) για το έτος το 2018, με τα κατεψυγμένα προϊόντα να αντιπροσωπεύουν το υψηλότερο μερίδιο. Το 78% της ποσότητας που εξήχθη αποτελούνταν από προϊόντα που προορίζονταν για ανθρώπινη κατανάλωση (FAO, 2020).



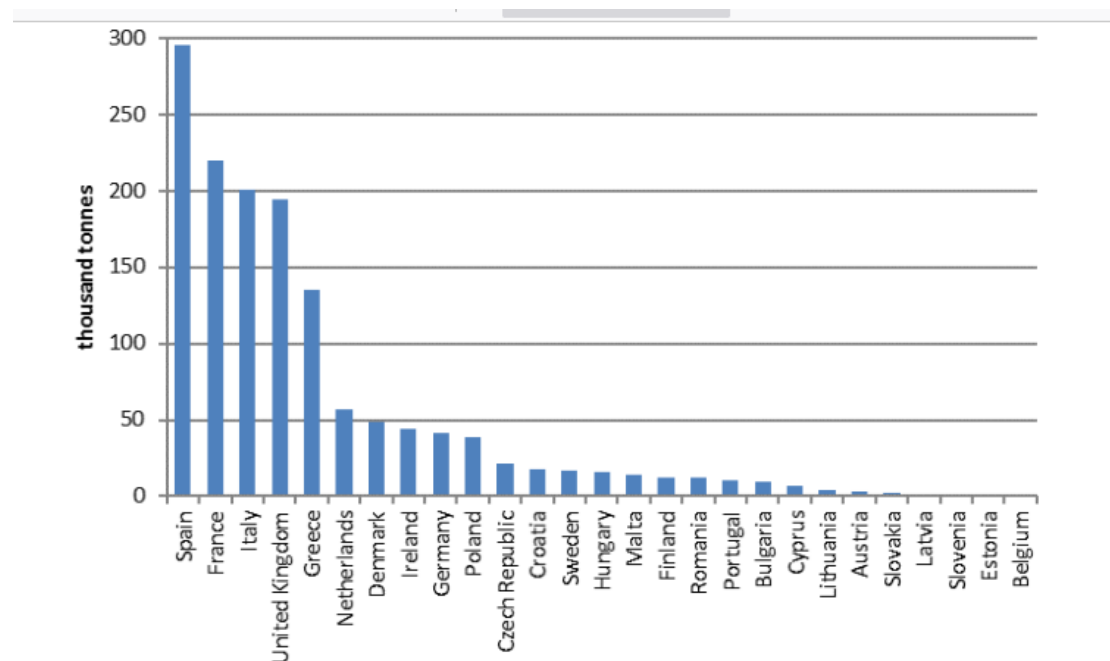
Εικόνα 1. Οι κυριότερες εξαγωγικές και εισαγωγικές χώρες στην εμπορία ψαριών και υδατικών προϊόντων (FAO, 2020).

1.2.2 Στην Ευρώπη

Η υδατοκαλλιέργεια αποτελεί έναν από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους κλάδους παραγωγής τροφίμων στον κόσμο που συνεισφέρει ολοένα και περισσότερο στην παγκόσμια προσφορά τροφίμων και στην οικονομική ανάπτυξη. Το μερίδιο της παγκόσμιας προσφοράς αλιευτικών προϊόντων για ανθρώπινη κατανάλωση από την υδατοκαλλιέργεια από 16% το 1990 έφτασε σε 54% το 2016 συμπεριλαμβανομένων των υδρόβιων φυτών. Εξαιρουμένων των 30 εκατομμυρίων τόνων υδρόβιων φυτών που παράγονται στην υδατοκαλλιέργεια, ο τομέας εξακολουθεί να αποτελεί το 47% των ψαριών και οστρακοειδών που παράγονται παγκοσμίως. Η συνολική εκτιμώμενη παγκόσμια παραγωγή από την αλιεία και την υδατοκαλλιέργεια αυξήθηκε από 193 εκατομμύρια τόνους το 2014 σε 202 εκατομμύρια τόνους το 2016. Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας, ο οποίος αυξήθηκε κατά 9%, ενώ η ελεύθερη αλιεία μειώθηκε κατά 0,4%. Η παραγωγή από την παγκόσμια αλιεία κυμαινόταν γύρω στους 90 εκατομμύρια τόνους ετησίως κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες. Αντίθετα, η παγκόσμια παραγωγή υδατοκαλλιέργειας αυξάνεται ολοένα και περισσότερο. Η παγκόσμια αξία της παραγωγής υδατοκαλλιέργειας έφτασε τα 220 δισεκατομμύρια ευρώ (243 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ) το 2016 (FAO,2018). Ωστόσο, αυτή η ανάπτυξη οφείλεται κυρίως στις ασιατικές χώρες που παράγουν το 92% της παραγωγής υδατοκαλλιέργειας του κόσμου. Η Κίνα είναι ο σημαντικότερος παραγωγός προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στον κόσμο, που παράγει το 58% των παγκόσμιων προϊόντων υδατοκαλλιέργειας. Η ευρωπαϊκή παραγωγή υδατοκαλλιέργειας αποτελεί μόλις το 1,2% της παγκόσμιας παραγωγής υδατοκαλλιέργειας σε βάρος και 1,9% σε αξία.

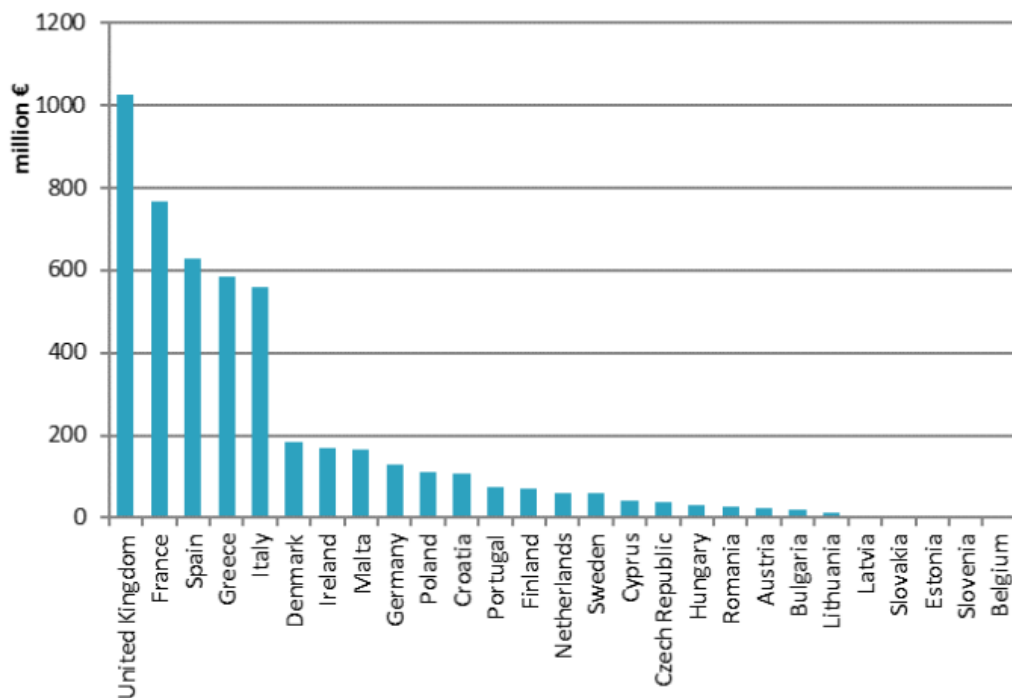
Η παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στην ΕΕ έχει αυξηθεί κατά 24% από το 1990, ωστόσο, από το 2007 η παραγωγή μειώθηκε κατά 2%. Καθώς η παραγωγή αλιευτικών ειδών στην ΕΕ εμφανίζει φθίνουσα τάση από το 1990 έως το 2016, η υδατοκαλλιέργεια έχει γίνει σχετικά πιο σημαντική για την προμήθεια της αγοράς με θαλασσινά και ψάρια. Το 2016, ο κλάδος της υδατοκαλλιέργειας παρείχε το 20% της προσφοράς ψαριών και οστρακοειδών στην Ε.Ε. Αναλυτικότερα, η παραγωγή υδατοκαλλιέργειας

στα 28 κράτη μέλη της ΕΕ έφτασε τους 1,42 εκατομμύρια τόνους και αντιστοιχούσε σε 4,89 δισεκατομμύρια ευρώ το 2016. Η παραγωγή υδατοκαλλιέργειας της ΕΕ είναι πολύ συμπυκνωμένη. Αναλυτικότερα, η Ισπανία είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός υδατοκαλλιέργειας στην ΕΕ, καλύπτοντας το 21% της παραγωγής σε όγκο, ακολουθούμενη από τη Γαλλία (15%), το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιταλία (και οι δύο με 14%) και τέλος από την Ελλάδα (με 10%). Αυτές οι πέντε χώρες αντιπροσωπεύουν το 74% του συνολικού όγκου παραγωγής υδατοκαλλιέργειας της ΕΕ. Από άποψη αξίας, το Ηνωμένο Βασίλειο είναι ο μεγαλύτερος συνεισφέρων στην ΕΕ με 21% του συνόλου, ακολουθούμενο από τη Γαλλία (16%), την Ισπανία (13%), την Ελλάδα (12%) και την Ιταλία (11%). Αυτές οι πέντε χώρες μαζί αποτελούν το 73% της συνολικής αξίας υδατοκαλλιέργειας της ΕΕ.



Διάγραμμα 1. Παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στα κράτη μέλη της ΕΕ ως προς το βάρος για το έτος 2016. ¹

¹ Source: EU MS data submission and EWG estimations, 2018



Διάγραμμα 2. Παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στα κράτη μέλη της ΕΕ ως προς το την αξία για το έτος 2016.²

Από την άποψη της απασχόλησης, η κοινωνική σημασία της βιομηχανίας υδατοκαλλιέργειας δεν είναι αντανακλάται μόνο στη συνεισφορά, κατ' όγκο ή αξία,. Η παραγωγή οστρακοειδών απασχολεί περισσότερο εργατικό δυναμικό σε σύγκριση με την παραγωγή θαλάσσιου και γλυκού νερού. Ο κλάδος των οστρακοειδών συχνότερα αποτελείται από μικρές οικογενειακές επιχειρήσεις και έχει μεγάλη κοινωνική σημασία για ορισμένες περιοχές της ΕΕ.

Ο συνολικός αριθμός επιχειρήσεων στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας της ΕΕ είναι περίπου 12.000 έως 13.000 λαμβάνοντας υπόψη τις χώρες της ΕΕ που δεν αναφέρουν στοιχεία. Αυτός ο αριθμός παρέμεινε μάλλον σταθερός από το 2008. Η πλειονότητα των επιχειρήσεων στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας της ΕΕ είναι πολύ μικρές επιχειρήσεις με λιγότερο από 10 εργαζόμενους. Αυτές οι πολύ μικρές επιχειρήσεις τις περισσότερες φορές τείνουν να ανήκουν στην οικογένεια και να

² Source: EU MS data submission and EWG estimations, 2018

χρησιμοποιούν εκτεταμένες μεθόδους και συστήματα παραγωγής. Ο αριθμός των μικροεπιχειρήσεων παρέμεινε σχεδόν αμετάβλητος μεταξύ 2015 και 2016, ενώ τα εκτιμώμενα στοιχεία δείχνουν ότι υπήρξε ελαφρά αύξηση (3%) στον αριθμό των επιχειρήσεων που απασχολούν 10 εργαζόμενους και άνω από το 2015 στο 2016. Η συνολική παραγωγή υδατοκαλλιέργειας της ΕΕ εκτιμάται ότι είναι 1.404 και 1.422 εκατομμύρια τόνοι το 2015 και 2016, αντίστοιχα. Αυτό αντιστοιχεί σε αύξηση 1% σε διάστημα ενός έτους και αύξηση 4% από το 2014.

Όσον αφορά στην απασχόληση, τα διαθέσιμα στοιχεία εμφανίζουν απασχόληση περίπου 59.500 ατόμων το 2016. Με βάση τα στοιχεία αυτά τόσο για το 2015 όσο και για το 2016, η απασχόληση αυξήθηκε κατά 2% από τους 58.200 απασχολούμενους που αναφέρθηκαν το 2015. Λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμήσεις για τα κράτη μέλη που δεν υποβάλλουν στοιχεία, ο τομέας της υδατοκαλλιέργειας της ΕΕ των 28 απασχολεί άμεσα περίπου 75.000 άτομα.³

1.2.3 Στην Ελλάδα

Η Ελλάδα, όπως έγινε σαφές αποτελεί μια κορυφαία χώρα της Ευρώπης, στην παραγωγή προϊόντων υδατοκαλλιέργειας, που έφτασε περίπου τους 120.000 τόνους πριν το έτος 2008. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η συνολική ελληνική παραγωγή υδατοκαλλιέργειας

³ <https://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/43805/2192243/STECF+18-19+-+EU+Aquaculture+Economics.pdf/dc9c871e-830e-477f-aec8-5252ac102e19>

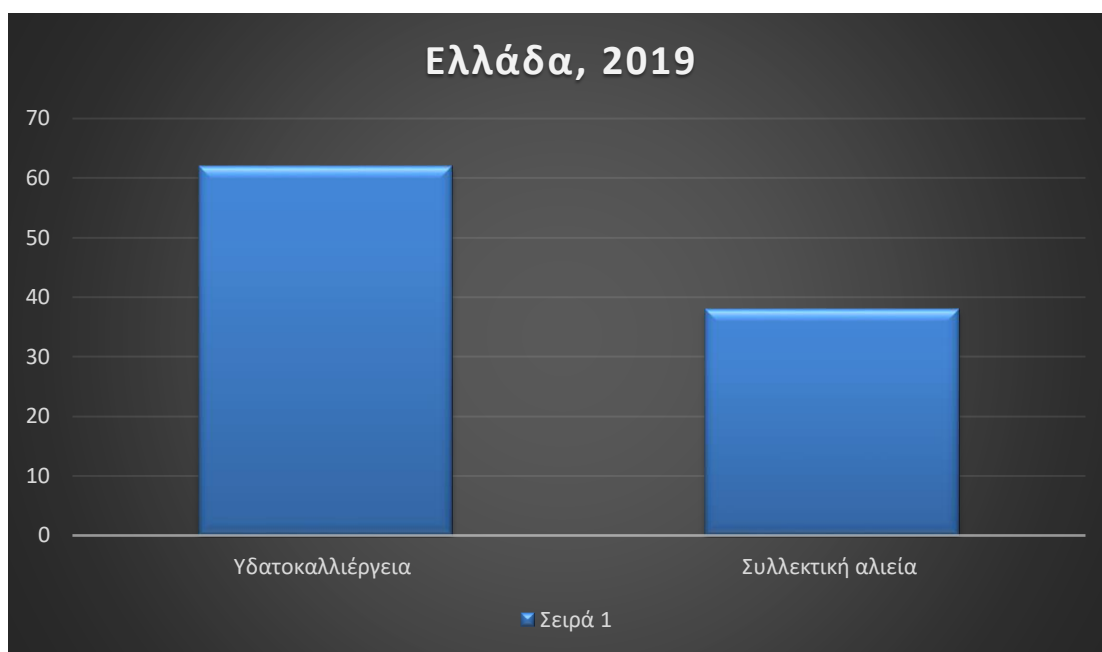
Πίνακας 1. Συνολική παραγωγή προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα σε τόνους από το 2009 έως και το 2018⁴.

Έτος	Παραγωγή προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα (τόνοι)
2018	132.298
2017	125.421
2016	123.611
2015	107.013
2014	104.537
2013	113.906
2012	110.799
2011	110.611
2010	121.244
2009	122.011

Το 1980 που η υδατοκαλλιέργεια έκανε τα πρώτα της βήματα στην χώρα μας και το ποσοστό της εγχώριας προσφοράς προϊόντων αλιείας ήταν από την υδατοκαλλιέργεια μόλις 2% (2.000 τόνοι) ενώ το υπόλοιπο 98% από την συλλεκτική αλιεία (105.651 τόνοι). Σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα για το έτος 2019 αυτή η αναλογία άλλαξε ριζικά μέσα σε αυτά τα 30 περίπου χρόνια, με αποτέλεσμα να υπολογίζεται ότι το 62% της εγχώριας παραγωγής αλιευτικών προϊόντων ήταν από την

⁴ Food and Agriculture Organization of the United Nations-National Aquaculture Sector Overview:Greece, 2020

υδατοκαλλιέργεια ενώ το υπόλοιπο 38% από τη συλλεκτική αλιεία, όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω διάγραμμα (Χαχλάκης, 2019).



Διάγραμμα 3. Προσφορά ελληνικών αλιευτικών προϊόντων για το έτος 2019 (ΕΛΣΤΑΤ, 2020).

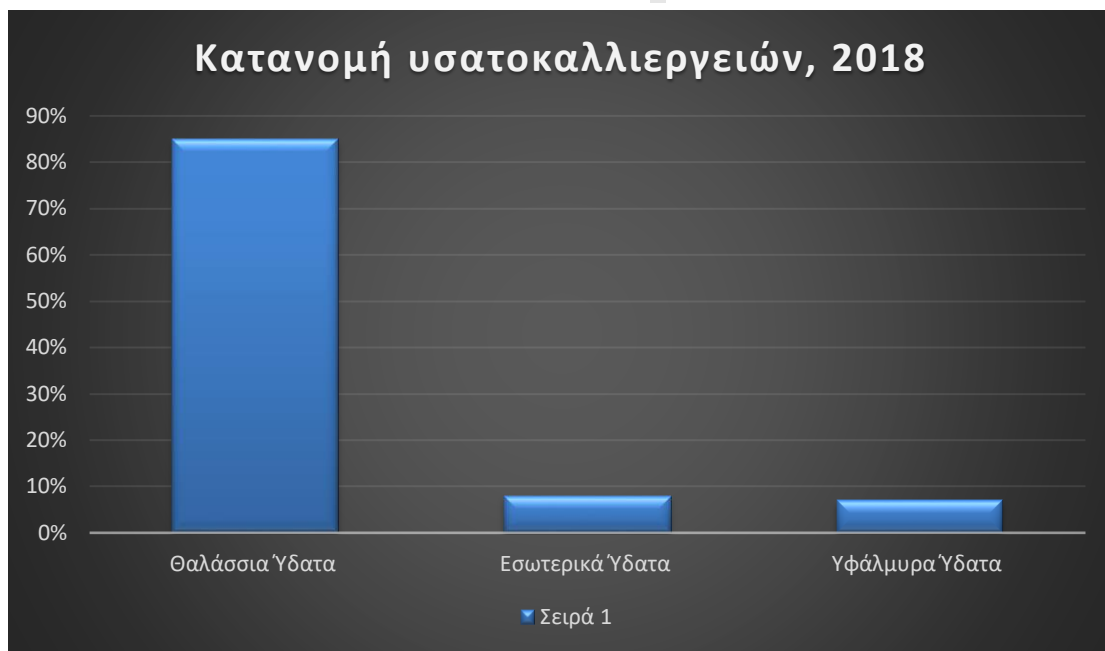
Έτσι λοιπόν, παρά τις δυσκολίες τόσο της οικονομικής κρίσης όσο και της πανδημίας του COVID-19, ο τομέας της υδατοκαλλιέργειας στην χώρα μας άλλαξε ριζικά το σκηνικό της παραγωγής αλιευτικών προϊόντων. Κατά βάση στην ελληνική ιχθυοκαλλιέργεια εκτρέφονται μεσογειακά είδη (κυρίως τσιπούρα και λαβράκι και σε μικρότερο βαθμό μυτάκι, φαγκρί, κρανιός κ.ά.). Η κύρια τεχνική που χρησιμοποιήθηκε από τα πρώτα βήματα του κλάδου στην Ελλάδα, ήταν οι ιχθυοκλωβοί. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το έτος 1985 στην χώρα μας υπήρχαν 12 μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας, με συνολική παραγωγή περίπου 100 τόνους, ενώ σήμερα υπάρχουν πάνω από 300 μονάδες με παραγωγή που υπερβαίνει τους 100.000 τόνους!

Όσον αφορά την οστρακοκαλλιέργεια, αποτελεί την δεύτερη πιο σημαντική κατηγορία εκτροφής στην χώρας μας, με κύριο και σχεδόν αποκλειστικό προϊόν το μύδι και μεγαλύτερη εξάπλωση στη Βόρεια Ελλάδα.

Πέρα από τις θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες, σημαντική αξία για την χώρα μας έχει και η υδατοκαλλιέργεια των εσωτερικών υδάτων. Για το έτος 2020 βρέθηκε ότι υπάρχουν σε όλη την Ελλάδα, 85 μονάδες εντατικής εκτροφής ιχθύων, με κύριο είδος την ιριδίζουσα πέστροφα και δευτερεύοντα τον κυπρίνος και το ευρωπαϊκό χέλι. Επιπρόσθετα, υπάρχουν 72 οργανωμένες εκμεταλλεύσεις λιμνοθαλασσών, όπου τα κύρια είδη εκτροφής είναι η τσιπούρα και το λαβράκι και δευτερευόντως ο κέφαλος και το χέλι. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί ότι το ποσοστό παραγωγής αυτών των ψαριών σε σχέση με αυτών που εκτρέφονται στη θάλασσα είναι πολύ χαμηλότερος. Συγκεκριμένα, τα ψάρια που εκτρέφονται σε θαλάσσια ύδατα της Ελλάδας, αποτελούν το 97% του όγκου των συνολικά παραγόμενων ψαριών ιχθυοκαλλιέργειας, ενώ μόλις το 2% αποτελούν αυτά των ιχθυοκαλλιεργειών εσωτερικών υδάτων

Τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα, αναπτύσσονται και μονάδες υδρόβιων φυτών όπως η σπιρουλίνα ή το μακροφύκος ulva. Τα φυτά αυτά προορίζονται για συμπληρώματα διατροφής ή για χρήση στην φαρμακοβιομηχανία (Χαχλάκης, Ελληνική Υδατοκαλλιέργεια, 2019).

Επιπρόσθετα, για το έτος 2018, η συνολική παραγωγή υδατοκαλλιέργειας της Ελλάδας έφτασε τους 145.000 (Χαχλάκης, Ελληνική Υδατοκαλλιέργεια, 2019) με τον συνολικό αριθμό εκμεταλλεύσεων υδατοκαλλιέργειας να ανέρχεται πλέον σε 1.065. Από αυτές το 85% βρίσκονται σε θαλάσσια ύδατα, το 8% αποτελούν εκτροφές σε εσωτερικά ύδατα (χερσαίες εγκαταστάσεις) ενώ το υπόλοιπο 7% εκτροφές σε υφάλμυρα νερά (λιμνοθάλασσες).

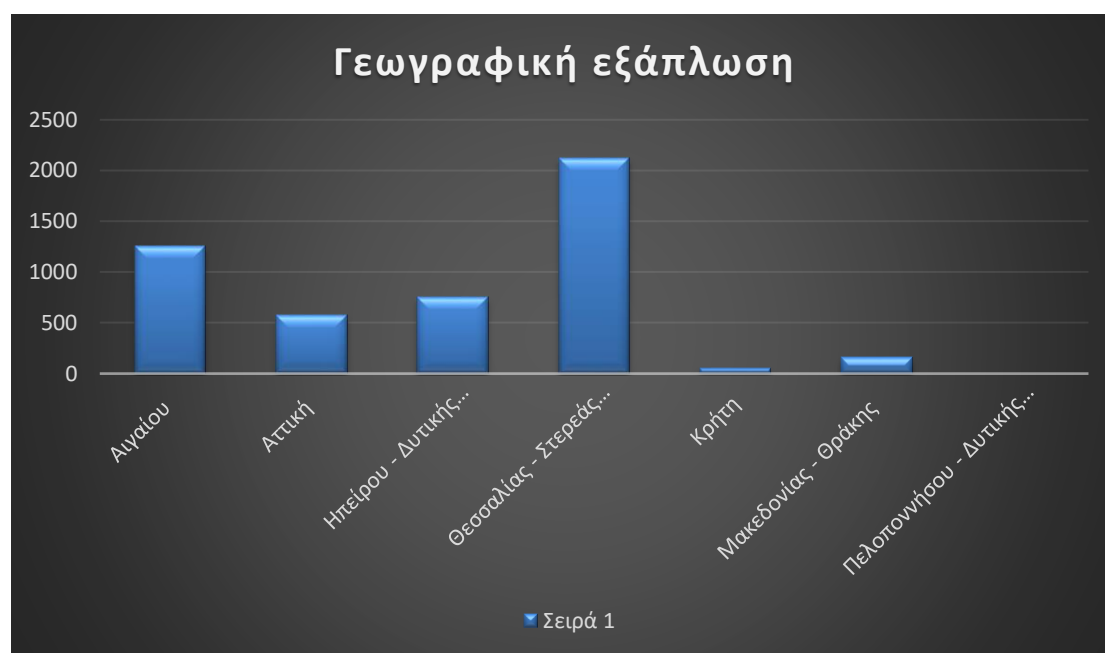


Διάγραμμα 4.Κατανομή είδους υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα το έτος 2018.
(ΕΛΣΤΑΤ, 2020)

Πιο συγκεκριμένα στη χώρα μας σήμερα υπάρχουν οι εξής μονάδες ανάλογα με την κατηγορία εκτροφής (Χαχλάκης, Ελληνική Υδατοκαλλιέργεια, 2019):

- 318 μονάδες θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας με κύριο είδος την τσιπούρα και το λαβράκι
- 29 ιχθυογεννητικοί σταθμοί με κύρια είδη την τσιπούρα και το λαβράκι
- 590 μονάδες οστρακοκαλλιέργειας
- 72 εκμεταλλεύσεις σε υφάλμυρα νερά
- 85 εκμεταλλεύσεις εσωτερικών υδάτων με κύριο είδος την ιριδίζουσα πέστροφα.

Όσον αφορά στην γεωγραφική κατανομή των μονάδων αυτών στην χώρα μας, το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει την εκάστοτε αποκεντρωμένη διοίκηση με την αντίστοιχη έκταση σε στρέμματα.



Διάγραμμα 5. Γεωγραφική εξάπλωση των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα (ΕΛΣΤΑΤ, 2020).

1.3 Η αγορά προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα

Όπως έγινε σαφές και από τα παραπάνω η ελληνική παραγωγή υδατοκαλλιέργειας ξεπέρασε πλέον του 151.000 τόνους, παρουσιάζοντας το έτος 2019 μια αύξηση της τάξης του 4% προς τον όγκο παραγόμενου προϊόντος. Πλέον το 61% της εγχώριας παραγωγής αλιευτικών προϊόντων προέρχεται από την υδατοκαλλιέργεια και μόλις το 39% από την αλιεία. Επιπρόσθετα, ο κλάδος της υδατοκαλλιέργειας στη χώρα μας απασχολεί 12.000 θέσεις εργασίας, οι οποίες μάλιστα αφορούν περιοχές της υπαίθρου της Ελλάδας. Τα κύρια είδη που εκτρέφονται είναι η τσιπούρα, το λαβράκι αλλά και τα μύδια. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για το έτος 2020 η παραγωγή

τσιπούρας και λαβρακιού έφτασε στους 117.000 τόνους αξίας 546,26 εκατομμυρίων ευρώ. Όσον αφορά στις εξαγωγές, η ελληνική τσιπούρα και λαβράκι για το έτος 2020 έφτασαν στους 91.841 τόνους. Σύμφωνα με τα δεδομένα της ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας για ψάρια και τα παρασκευάσματα αυτών, οι συνολικές εξαγωγές της Ελλάδας έφτασαν τους 145.304 τόνους. Το 92% αυτών απορρίφθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση ενώ το υπόλοιπο 8% σε τρίτες χώρες. Από την άλλη πλευρά οι εισαγωγές προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα έφτασε τους 109.060 τόνους. Από αυτούς το 40% προήλθε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το υπόλοιπο 60% από τρίτες χώρες (Χαχλάκης, Ελληνική Υδατοκαλλιέργεια, 2019).

Όσον αφορά στην απασχόληση στον κλάδο της υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα, οι εργαζόμενοι ανέρχονται σε 4.397 και το 83% αυτών αφορούν την θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια, το 10% τα υφάλμυρα νερά και το 7% την εκτροφή σε εσωτερικά ύδατα. Αν μάλιστα υπολογιστούν και οι έμμεσες θέσεις εργασίας που προκύπτουν από όλες τις υπόλοιπες υπηρεσίες του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών, γίνεται φανερό ότι ο κλάδος απασχολεί περίπου 12.000 εργαζομένους επιστημονικού, τεχνικού και εργατικού προσωπικού. Οι περισσότερες από αυτές τις θέσεις εργασίες αφορούν μέρη της νησιωτικής Ελλάδας ή της υπαίθρου και όχι αστικές ή περιαστικές περιοχές (Χαχλάκης, Ελληνική Υδατοκαλλιέργεια, 2019). Στον χάρτη που ακολουθεί φαίνεται η κατανομή των θέσεων εργασίας.

**Κατανομή θέσεων εργασίας
ανά Περιφέρεια**



Εικόνα 2. Κατανομή θέσεων εργασίας ανά Περιφέρεια της Ελλάδος ⁵

Ειδική αναφορά θα πρέπει να γίνει στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020 (Ε.Π.Αλ.Θ.), το οποίο και εγκρίθηκε το έτος 2015 με συνολική Δημόσια Δαπάνη που φτάνει τα 523.406.309 Ευρώ. Το πρόγραμμα αυτό αποτέλεσε ένα εθνικό σχέδιο αξιοποίησης των διαθέσιμων κονδυλίων από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (ΕΤΘΑ) με στόχο την ανάπτυξη της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας. Το επταετές αυτό πρόγραμμα, χρηματοδότησε στην Ελλάδα διάφορα ενισχυτικά μέτρα για την προώθηση της υδατοκαλλιέργειας και τη χρηματοδότηση δράσεων εμπορίας και μεταποίησης. Η υλοποίηση του προγράμματος αυτού, έδωσε μια σημαντική ώθηση στον κλάδο των υδατοκαλλιεργειών στην χώρα μας (Χαχλάκης, Ελληνική Υδατοκαλλιέργεια, 2019).

⁵ Χαχλάκης, 2019

1.4 Βιολογική υδατοκαλλιέργεια

Τα τελευταία χρόνια η ανθρωπότητα έχει έρθει αντιμέτωπη με πολλές διατροφικές κρίσεις και σκάνδαλα, που προκάλεσαν πολλές ανησυχίες στους καταναλωτές. Με τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και την ολοένα και αυξανόμενη τάση για καλύτερη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σε θέματα διατροφής, παράλληλα με την κοινωνική απαίτηση για την προστασία του περιβάλλοντος, αναπτύχθηκαν μέθοδοι παραγωγής που είναι φιλικότεροι ως προς το περιβάλλον ενώ ταυτόχρονα είναι ασφαλή για τον καταναλωτή (Sapkota et al., 2008).

Τα βιολογικά προϊόντα παράγονται μέσα από ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης των εκμεταλλεύσεων, το οποίο συνδυάζει τις φιλικότερες για το περιβάλλον μεθόδους, την προστασία της βιοποικιλότητας, την μη εξάντληση των φυσικών πόρων, την ευνοϊκή μεταχείριση των ζώντων οργανισμών και την παραγωγή προϊόντων που είναι υψηλής ποιότητας και ασφαλή για την υγεία του καταναλωτή. Για το λόγο αυτό συχνά αναφέρεται ότι τα βιολογικά προϊόντα επιτελούν έναν διττό ρόλο για την κοινωνία, τόσο για τον καταναλωτή όσο και για το περιβάλλον (Gonzalez, 2007).

Σύμφωνα με μελέτη του IFOAM (2017) από το 2006 και μετά η βιολογική γεωργία αναπτύσσεται ραγδαία (Μήλιου, 2008). Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για το έτος 2005 η συνολική αξία των βιολογικών τροφίμων και ποτών στην παγκόσμια αγορά έφτασε τα 25,5 δισεκατομμύρια ευρώ.

Κατά την τελευταία δεκαετία ενισχύθηκε η καταναλωτική ζήτηση σε βιολογικά προϊόντα, με αποτέλεσμα να δοθεί νέα ώθηση αλλά και επέκταση της βιολογικής παραγωγής και σε άλλους κλάδους της πρωτογενούς παραγωγής (Millan, 2001). Έτσι λοιπόν και ο κλάδος της υδατοκαλλιέργειας ήρθε αντιμέτωπος με τις προκλήσεις και τις προοπτικές της βιολογικής παραγωγής, ακολουθώντας τα πολλά πλέον επιτυχημένα παραδείγματα από την φυτική παραγωγή και την κτηνοτροφία. Παρά την έλλειψη επαρκούς ειδικού νομικού πλαισίου, αναπτύχθηκαν και προωθήθηκαν στην αγορά 'ιδιωτικά' πρότυπα βιολογικής παραγωγής για είδη υδατοκαλλιέργειας (IFOAM, 2017).

Σύμφωνα με τον FAO (2006), αρκετές εταιρείες παραγωγής αλιευτικών προϊόντων, στρέφουν πλέον το βλέμμα τους στην βιολογική εκτροφή, και ως ένα συγκριτικό πλεονέκτημα για την παγκόσμια αγορά αλλά και ως έναν πιο φιλικό τρόπο ανάπτυξης για το περιβάλλον. Το 2003, με βάση τα στοιχεία της Naturland η παραγωγή προϊόντων βιολογικής υδατοκαλλιέργειας, έφτασε τους 7.500. τόνους, ενώ το 2005 τους 25.000 τόνους. Σύμφωνα με τους Stanciu, Radu & Virlanuta (2015), το μεγαλύτερο μέρος της βιολογικής εκτροφής αλιευμάτων λαμβάνει χώρα στην Ευρώπη και αφορά κυρίως τον σολομό και την πέστροφα. Μετά το 2005 η βιολογική ιχθυοκαλλιέργεια παρουσίασε μεγάλη αύξηση (της τάξης του 40%), ενώ εκτιμάται ότι οι περισσότεροι καταναλωτές που κατοικούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν πάνω από 15% της ‘συμβατικής’ τιμής για ψάρια προϊόν βιολογικής παραγωγής (Miliou, 2008).

Στην χώρα μας, παρά το ότι η υδατοκαλλιέργεια έκανε σπουδαία βήματα και σήμερα αποτελεί έναν σημαντικό παραγωγικό κλάδο όχι μόνο της Ελλάδας, αλλά και της Ευρώπης, η βιολογική υδατοκαλλιέργεια δεν έχει αναπτυχθεί στον ανάλογο βαθμό που έχει αναπτυχθεί σε άλλες χώρες. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για το έτος 2009 η συνολική βιολογική ελληνική παραγωγή τσιπούρας και λαβρακιού έφτασε τους 800 τόνους ετησίως.

Το νομικό πλαίσιο στην Ελλάδα σχετικά με την βιολογική υδατοκαλλιέργεια θεσπίστηκε με τον Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 και έπειτα με τον Καν. (ΕΚ) 834/2007). Επιπρόσθετα, τα βιολογικά εκτρεφόμενα ψάρια θα πρέπει να πιστοποιούνται από διαπιστευμένους φορείς έτσι ώστε να μπορούν να χαρακτηρίζονται ως βιολογικά. Οι γενικές αρχές των Προτύπων αυτών βασίστηκαν στις απαιτήσεις του IFOAM, με κύρια σημεία την χαμηλή πυκνότητα εκτρεφόμενων ψαριών, τη μη χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ή παραγώγων τους, την μη χρήση τεχνητών αμινοξέων, συνθετικών χρωστικών και τεχνικών ουσιών, την μη επιβάρυνση του περιβάλλοντος, την φυσική αναπαραγωγή των ψαριών, την χρήση πρώτων υλών βιολογικής προέλευσης, την μη χρήση φαρμάκων όταν δεν θεωρείται αναγκαίο και την προώθηση της πολυκαλλιέργειας (Παπαχρήστου, 2010).

1.4.1 Η βιολογική υδατοκαλλιέργεια στην Ευρώπη και την Ελλάδα

Η δυτική υδατοκαλλιέργεια αντιμετώπισε αυξημένους ρυθμούς ανάπτυξης κατά τη διάρκεια τη δεκαετία του 1980 και, ειδικότερα, κατά τη δεκαετία του 1990 με υπέρ-εντατικοποίηση που οδήγησε στα εξής:

- ύφεση των τιμών
- αυξημένη πυκνότητα εκτροφής
- ανεύθυνη χρήση αντιβιοτικών και άλλων χημικών ουσιών
- περιβαλλοντική υποβάθμιση

Κατά συνέπεια, ο έλεγχος, η καλή διαβίωση των οργανισμών, η ποιοτική αναβάθμιση των προϊόντων, ο έλεγχος ιχνηλασιμότητας και φιλικών πρακτικών για το περιβάλλον και την διατήρηση της βιοποικιλότητας ήρθαν ως καίρια ζητήματα εφαρμογών στο προσκήνιο. Παράλληλα, βελτιώθηκαν οι πρακτικές ή ακόμη και δημιουργήθηκαν κάποιες εναλλακτικές προσεγγίσεις, όπως η βιολογική παραγωγή ιχθύων, η οποία εφαρμοζόταν από το 1992 στην εκτροφή σολομού στην Ιρλανδία και 10 χρόνια αργότερα στη Σκωτία. Το αρχικό νομοθετικό πλαίσιο για τη βιολογική υδατοκαλλιέργεια στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) ήταν η Οδηγία (ΕΟΚ) 2092/91, το οποίο αντικαταστάθηκε από τις Οδηγίες (ΕΚ) 834/07 και (ΕΚ) 889/08 (Ευρωπαϊκή Ένωση 1991,2007, 2008). Ταυτόχρονα, «κατευθυντήριες γραμμές του FAO για την διοχέτευση, επεξεργασία, επισήμανση και εμπορία βιολογικά παραγόμενων τροφίμων» (FAO 2002) διατυπώθηκαν με σαφήνεια και έθεσαν ένα πρώτο στιβαρό πλαίσιο ανάπτυξης για την βιολογική υδατοκαλλιέργεια στην Ευρώπη (IFOAM 2007). Στη συνέχεια, κυβερνητικά όργανα και ιδιωτικές εταιρείες σε εθνικό επίπεδο σχηματίστηκαν και παρήγαγαν βιολογικά πρότυπα για διάφορα υδρόβια είδη, ανάλογα τις εκάστοτε συνήθειες και προτιμήσεις της χώρας (Bergleiter 2001; Brister & Kapuscinski 2001).

Σε επίπεδο παραγωγής, συνολικά η βιολογική υδατοκαλλιέργεια έφτασε τους 25 000 τόνους το 2005, με την Ευρώπη πρωτοπόρο με παραγωγή 14 000 τόνων βιολογικών ψαριών, που είναι κυρίως ο κυπρίνος, η ιριδίζουσα πέστροφα, ο σολομός, το λαβράκι και η τσιπούρα (Hilge 2005). Οι υπολογισμοί για το 2030 προτείνουν αύξηση της τάξης του 240% (Tacon & Brister 2002).

Πιο συγκεκριμένα στην Αυστρία σήμερα υπάρχουν περισσότερα από 20 βιολογικά ιχθυοτροφεία, που εκτρέφουν κυρίως κυπρίνο, αλλά και πέστροφα, πέρκα και λούτσο. Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Υδατοκαλλιέργειας του Πανεπιστημίου της Νότιας Βοημίας, η Αυστρία παράγει περίπου 150 τόνους βιολογικού κυπρίνου, κυρίως στην περιοχή Waldviertel. Όσον αφορά στο Βέλγιο, η παραγωγή υδατοκαλλιέργειας του Βελγίου, η οποία ήταν πάνω από 1.800 τόνους τα έτη 2000-2002, μειώθηκε σε λιγότερο από 100 τόνους το 2015, ενώ σήμερα έπαψε να παράγει βιολογικά ψάρια.

Η παραγωγή βιολογικής υδατοκαλλιέργειας στη Βουλγαρία ξεκίνησε τον Ιούλιο του 2015 όταν δύο εκμεταλλεύσεις πιστοποιήθηκαν ως παραγωγοί βιολογικών μεσογειακών μυδιών. Κατά την περίοδο μετατροπής, και οι δύο εκμεταλλεύσεις παρήγαγαν 80 τόνους συνολικά. Το 2016 ένα από τα αγροκτήματα, η Magnifish Ltd., διέκοψε τη λειτουργία της σύμβαση για έλεγχο και πιστοποίηση, ενώ η άλλη – Bljak Sij Shells Ltd. (Black Sea Shells Ltd.) συνεχίζεται. Αυτό το αγρόκτημα έχει ολοκληρώσει τη φάση μετατροπής και η παραγωγή του από 07.2015 έως 09.2016 ήταν 1.400 τόνοι.

Η βιολογική παραγωγή στην Κροατία βασίζεται κυρίως στην Cromaris, η οποία είναι η κύρια εταιρεία που εμπλέκεται με υδατοκαλλιέργειας, τόσο σε συμβατικό όσο και σε βιολογικό επίπεδο. Η βιολογική παραγωγή της σε λαβράκι και τσιπούρα ξεκίνησε το 2014, στον κόλπο Lim, στη Βόρεια Αδριατική (300 τόνοι). Σύμφωνα με τον Κροατικό Στατιστικό Οργανισμό, η βιολογική παραγωγή έχει μειωθεί τα τελευταία χρόνια, από 405 τόνους το 2013 σε 340 τόνους το 2014 και 300 τόνους το 2015.

Η Κύπρος διαθέτει σημαντικό τομέα υδατοκαλλιέργειας, ο οποίος παρήγαγε 5.500 τόνους ψαριών (κυρίως τσιπούρα και λαβράκι). Επί του παρόντος δεν καταγράφεται βιολογική παραγωγή. Αντίστοιχα στην Τσεχική Δημοκρατία υπάρχει

■
μια αμελητέα βιολογική παραγωγή ψαριών της τάξης των 2 τόνων το 2013, 1 τόνου το 2014 και το 2015, σύμφωνα με τη Eurostat.

Η βιολογική παραγωγή της δανικής υδατοκαλλιέργειας επικεντρώνεται σε δύο κυρίως είδη, την πέστροφα και τα μύδια, και αντιπροσωπεύει περίπου το 5% της συνολικής παραγωγής υδατοκαλλιέργειας της χώρας. Παραδοσιακά, η Δανία εξάγει έως και το 90% των προϊόντων ψαριών και θαλασσινών της, με παρόμοιο μερίδιο για την εξαγωγές βιολογικών προϊόντων υδατοκαλλιέργειας. Η Γερμανία, η Αυστρία, η Γαλλία και η Ελβετία είναι οι κύριες χώρες προορισμού για βιολογική πέστροφα, ενώ τα βιολογικά μύδια εξάγονται κυρίως στη Γερμανία, τη Γαλλία και Σουηδία.

Όσον αφορά στην Εσθονία, τα πιο σημαντικά είδη εκτρέφονται είναι η πέστροφα (65% του συνολικά παραγόμενου όγκου), το χέλι (15%) και οξύρρυγχος (5%). Επί του παρόντος δεν υπάρχουν πιστοποιημένα βιολογικά ιχθυοτροφεία στη χώρα διότι οι συνθήκες που πληρούν τις απαιτήσεις για βιολογική γεωργία είναι περιορισμένες, αν και έχει επιδειχθεί κάποιο ενδιαφέρον από μερικές φάρμες. Σύμφωνα με το Ίδρυμα Βιολογικής Γεωργίας της Εσθονίας, έχουν καταγραφεί 477 τόνοι βιολογικών ψαριών το 2015.

Στη Γαλλία, ο όγκος βιολογικής παραγωγής καλύπτει κυρίως την ιριδίζουσα πέστροφα και, σε μικρότερο βαθμό, το λαβράκι και την τσιπούρα καθώς και τα μύδια και στρείδια. Σύμφωνα με την CIPA, περίπου 2.300 τόνοι βιολογικής πέστροφας (6,5% της εθνική παραγωγή πέστροφας) παράγονται επί του παρόντος ετησίως. Επιπλέον, παράγονται περίπου 700 τόνοι βιολογικού λαβρακιού και τσιπούρας (15-20% της εθνικής παραγωγής), με κύριες εταιρείες παραγωγής τις Cannes Aquaculture (400 τόνοι), Gloria Maris (200 τόνοι) και Provence Aquaculture (100 τόνοι). Περίπου 1.000 τόνοι βιολογικών μυδιών παράγονται στη Μάγχη και σε κάποιες άλλα περιοχές (π.χ. Pénestin στη Βρετάνη και Charron στο Charentes) και περίπου 500 τόνοι στρειδιών

Η παραγωγή βιολογικών ψαριών στη Γερμανία βρίσκεται σε πτωτική τάση, με μείωση της τάξης του 35% από το 2013, ενώ ο αριθμός των εταιρειών που ασχολούνται με τη βιολογική γεωργία μειώθηκε από 188 σε 140. Η βιολογική παραγωγή συγκεντρώνεται στη νότια Γερμανία. Το 2015, από τις 140 εταιρείες, 94 βρέθηκαν να

είναι πιστοποιημένες για τον κυπρίνο και 49 για την ιριδίζουσα πέστροφα. Η παραγωγή βιολογικού κυπρίνου έχει μειωθεί τα τελευταία χρόνια λόγω προβλημάτων εμπορίας. Η παραγωγή βιολογικού κυπρίνου πιθανότατα δεν ξεπέρασε τους 20 τόνους το 2016. Παρόλο που ο αριθμός των πιστοποιημένων εταιρειών είναι μικρότερος για την πέστροφα από ό,τι για τον κυπρίνο, η παραγωγή βιολογικής πέστροφας είναι μεγαλύτερη από αυτή του βιολογικού κυπρίνου, καθώς η εκτροφή πέστροφας πραγματοποιείται σε μεγαλύτερες εκμεταλλεύσεις. Έτσι, η παραγωγή βιολογικής πέστροφας στην Γερμανία υπολογίζεται σε περισσότερους από 300 τόνους το 2015.

Σύμφωνα με τη Eurostat, η βιολογική παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στην Ουγγαρία, ανήλθε σε 3.498 τόνους το 2015, με κύριο είδος τον κυπρίνο. Επιπρόσθετα, στην Ιρλανδία, η βιολογική υδατοκαλλιέργεια ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του '90 με τον σολομό. Σήμερα η Ιρλανδία είναι η κορυφαίος παραγωγός βιολογικού σολομού της ΕΕ. Η Ιρλανδία παρήγαγε επίσης βιολογική πέστροφα, αλλά η ο εν λόγω παραγωγή έχει πλέον στραφεί στον σολομό. Σύμφωνα με τη Eurostat, η βιολογική παραγωγή προϊόντων υδατοκαλλιέργειας ανήλθε σε 31.227 τόνους το έτος 2015.

Τα δεδομένα για την ιταλική παραγωγή είναι διαθέσιμα μέσω του έργου BioBreed-H2O που έχει δημιουργηθεί από τον Δεκέμβριο του 2015 από το Υπουργείο (Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali). Σύμφωνα με τα στοιχεία του έργου, υπάρχουν 17 εταιρείες που ασχολούνται με την ιχθυοκαλλιέργεια και 20 με τα οστρακοειδή στην Ιταλία. Μεταξύ των ιχθυοκαλλιεργειών, μόνο μία παράγει νεαρά είδη για θαλάσσια εκτροφή με εμπορικό ενδιαφέρον. Το 65% των εταιρειών δραστηριοποιείται σε λιμνοθάλασσες, το 6% σε θαλάσσια κλουβιά και το 29% στις εσωτερικές εγκαταστάσεις. Οι εταιρείες είναι εγκατεστημένες κυρίως στη βόρεια Ιταλία, και σε συστήματα εκτατικής γεωργίας. Τα χερσαία συστήματα ειδικεύονται στην εκτροφή πέστροφας. Η παραγωγή αυξήθηκε κατά 41% μεταξύ 2013 και 2015, κυρίως λόγω της ανάπτυξης βιολογικών εκτροφών τσιπούρας, η οποία αυξήθηκε από 40 τόνους το 2013 σε 153 τόνους το 2015. Τα είδη κεφάλου που εκτρέφονται βιολογικά είναι τα *Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *Liza saliens* και *Chelon labrosus*. Αξίζει να αναφερθεί ότι πέρα από τα παραπάνω δεδομένα για την βιολογική υδατοκαλλιέργεια στην Ιταλία, η έρευνα έδειξε ότι τα κύρια κίνητρα των συμβατικών παραγωγών για τη μη μετατροπή σε βιολογικά θεωρήθηκαν τα υπερβολικά υψηλά κόστη παραγωγής και

πιστοποίησης και το ότι οι τιμές της αγοράς, θεωρούνται παρόμοιες με αυτές των συμβατικών. Άλλοι λόγοι που αναφέρονται είναι η ανεπαρκής ζήτηση, η χαμηλή διαθεσιμότητα βιολογικών ζωοτροφών και η χαμηλή ποιότητα ζωοτροφών.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Λετονικής Υπηρεσίας Τροφίμων και Κτηνιατρικών Υπηρεσιών, υπάρχουν δέκα μικρές ιχθυοκαλλιέργειες εταιρείες που είναι εγγεγραμμένες ως παραγωγοί βιολογικών ψαριών. Οι όγκοι παραγωγής τους δεν είναι υψηλοί και το μεγαλύτερο μερίδιο εκτροφής αφορά κυπρίνους που εκτρέφονται σε λίμνες. Οι χαμηλοί όγκοι μπορούν να εξηγηθούν από το υψηλό κόστος παραγωγής των βιολογικών προϊόντων υδατοκαλλιέργειας (τα οποία περιλαμβάνουν επίσης μεγαλύτερη περίοδο εκτροφής και χρήση εκτεταμένων μεθόδων) και τη χαμηλή ζήτηση από την τοπική καταναλωτική αγορά.

Στη Μάλτα επί του παρόντος λειτουργούν έξι ιχθυοτροφεία, που ασχολούνται με την πάχυνση τόνου και την εκτροφή λαβρακιού/τσιπούρας, ενώ δεν έχει καταγραφεί βιολογική παραγωγή. Ακόμη, στην Ολλανδία τα είδη που εκτρέφονται βιολογικά είναι κυρίως τα μύδια και σε μικρότερο βαθμό τα στρείδια. Η πιστοποίηση χορηγείται από την Skal Biocontrole, που είναι και η μόνη αρχή ελέγχου στην Ολλανδία, αφιερωμένη στην αξιοπιστία και τον έλεγχο βιολογικών προϊόντων. Τα περισσότερα από τα πιστοποιημένα βιολογικά μύδια πωλούνται ως συμβατικά επειδή υπάρχει περιορισμένη ζήτηση για βιολογικά μύδια ακόμα. Οκτώ εταιρείες παράγουν βιολογικά μύδια, εκ των οποίων κορυφαία θεωρείται η Oestercultuur W. Pols-Bom στο Yerseke,

Τα κύρια είδη που εκτρέφονται βιολογικά στην Πολωνία είναι ο κυπρίνος (68%), η πέστροφα (10%) και άλλα είδη (22%). Η παραγωγή ψαριών βιολογικής εκτροφής υπολογίζεται σε 19 τόνους (2015) από 4 εταιρείες. Κορυφαίες εταιρείες θεωρούνται οι Czarny Mieczysław, Gospodarstwo Rybackie Byliny Jerzy Ćwiertnia, Mr. Karolczak Hubert.

Η βιολογική ιχθυοκαλλιέργεια στην Πορτογαλία βασίζεται κυρίως στα μύδια. Σύμφωνα με τη Eurostat, η πορτογαλική υδατοκαλλιέργεια έφτασε σε συνολική παραγωγή 1.300 τόνων το 2015, εκ των οποίων όλα ήταν μύδια και που προορίζονται για εξαγωγή στην Ισπανία, τη Γαλλία και τη Γερμανία. Η αγορά βιολογικών ψαριών

εξακολουθεί να είναι πολύ περιορισμένη στην Πορτογαλία και να θεωρείται ως μια αγορά υψηλής ποιότητας.

Η βιολογική ιχθυοκαλλιέργεια ξεκίνησε στη Ρουμανία το 2010 με τη βοήθεια της χρηματοδότησης του ΕΤΑ 2007 – 2013. Η διαδικασία μετατροπής επικεντρώθηκε στον κοινό κυπρίνο. Η παραγωγή ψαριών βιολογικής εκτροφής εκτιμήθηκε σε 2.042 τόνους το 2014, συμπεριλαμβανομένου κυρίως του κοινού κυπρίνου, που παράγεται από 29 πιστοποιημένες εταιρείες που καλύπτουν 14.840 εκτάρια πιστοποιημένων λιμνών και 2.728 τόνους το 2015.

Στη Σλοβακία, η βιολογική υδατοκαλλιέργεια αποδείχθηκε ασύμφορη χωρίς τη βοήθεια του κράτους ενώ στη Σλοβενία, σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία, η σλοβενική υδατοκαλλιέργεια παρήγαγε 1,8 τόνους βιολογικού ψαριού και 30 τόνους βιολογικών μυδιών το 2015. Ειδικότερα, στη Σλοβενία υπάρχουν 5 βιολογικά ιχθυοτροφεία, που όλα έχουν πολύ χαμηλή παραγωγική ικανότητα.

Η παραγωγή βιολογικών ψαριών στην Ισπανία είναι σε ανοδική τάση (+52% μεταξύ 2012 και 2015). Αυτή η ανάπτυξη αποδίδεται κυρίως στην ανάπτυξη της εκτροφής πέστροφας. Η παραγωγή βρίσκεται κυρίως σε τρεις περιοχές: στην Ανδαλουσία για την τσιπούρα, το λαβράκι και τα μύδια, στην La Rioja για την πέστροφα και στα Κανάρια Νησιά για το λαβράκι. Σύμφωνα με τα στοιχεία της JACUMAR, βιολογικά μύδια παράγονται στην Ανδαλουσία.

Στη Σουηδία φαίνεται να υπάρχει κάποια βιολογική παραγωγή μπλε μυδιών, αλλά δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία παραγωγής. Στο Ηνωμένο Βασίλειο εκτρέφεται κυρίως σολομός και πέστροφα. Αναλυτικότερα, η παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στην Αγγλία καλύπτει ένα ευρύ φάσμα ειδών ψαριών. Παρόλο που δεν δημοσιεύονται στατιστικά στοιχεία για το βιολογικό μερίδιο, υπάρχουν ακόμη μερικές εκτροφές πέστροφας που διαθέτουν βιολογική πιστοποίηση. Τέλος, για τη Σκωτία, οι ετήσιες έρευνες παραγωγής ψαριών αναφέρουν κατά τα τελευταία χρόνια βιολογική παραγωγή. Το 2015, πέντε εκμεταλλεύσεις πιστοποιήθηκαν ως βιολογικές.

Η βιολογική υδατοκαλλιέργεια στην Ελλάδα, έχει προσελκύσει πρόσφατα την προσοχή τόσο των ερευνητών όσο και της βιομηχανίας και των καταναλωτών. Τα

βιολογικά παραγόμενα υδρόβια προϊόντα διατίθενται όλο και περισσότερο στους καταναλωτές και, ειδικότερα, το λαβράκι και η τσιπούρα παράγονται πλέον από πιστοποιημένες βιολογικές εκμεταλλεύσεις της Ελλάδας.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η κατά κεφαλήν κατανάλωση ψαριού στην Ελλάδα είναι περίπου 25 κιλά ετησίως και σχεδόν το 10% αυτών αφορούν το λαβράκι και τσιπούρα. Η Ελλάδα κατέλαβε την έβδομη θέση ανάμεσα σε 25 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ως προς το εθνικό ποσοστό επί του συνόλου των βιολογικών γεωργικών εκτάσεων (4,7%) το 2005 (Eurostat 2006). Επιπρόσθετα, την ίδια χρονιά υπήρχαν 15.500 παραγωγοί βιολογικών τροφίμων στην Ελλάδα (USDA, 2007). Στην Ελλάδα ισχύουν πρότυπα βιολογικής γεωργίας για τον τομέα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας και επί του παρόντος 11 φορείς και ιδιωτικές εταιρείες συμμετέχουν στην πιστοποίηση των προϊόντων ως βιολογικά.

Σε σύγκριση με τη σημαντική ανάπτυξη των βιολογικών καλλιέργειών στην ελληνική κτηνοτροφία, η βιολογική υδατοκαλλιέργεια βρίσκεται ακόμα στα σπάργανα, διότι μόνο μία μονάδα υδατοκαλλιέργειας έχει πιστοποιηθεί στην Κεφαλλονιά. Η ετήσια παραγωγή για το 2008 εκτιμήθηκε περίπου στους 800 με 1000 τόνους λαβράκι και τσιπούρα (Μήλιου 2008; Σκούφου 2008) (κάτω από 1% της συνολικής ελληνικής παραγωγής υδατοκαλλιέργειας), με μέση τιμές εκ του αγροκτήματος 8–10,5€ ανά κιλό. Αντίστοιχα, οι τιμές λιανικής κυμαινόταν μεταξύ 15 € και 24 € ανά κιλό και για τα δύο είδη. Αυτές οι τιμές είναι σημαντικά υψηλότερες από τις αντίστοιχες των συμβατικών ψαριών υδατοκαλλιέργειας και πλησιάζουν στις τιμές των «άγριων» αλιευμάτων. Αυτό οφείλεται στην παρατεταμένη περίοδο ανάπτυξης των 20–24 μηνών σε σύγκριση με 16–18 μήνες που προβλέπεται για τα μη βιολογικά εκτρεφόμενα ψάρια. Επίσης η αυξημένη τιμή οφείλεται στους αυξημένους όγκους νερού που απαιτούνται για το ίδιο επίπεδο παραγωγής, το αυξημένο κόστος των ειδικών ιχθυοτροφών αλλά και το κόστος πιστοποίησης. Το τελικό προϊόν εξάγεται κυρίως σε γερμανικές και βρετανικές αγορές, ενώ ένα μικρό μερίδιο διανέμεται σε μεγάλους λιανοπωλητές σούπερ μάρκετ εντός της Ελλάδας (Γεωργιοπούλου 2008· Σκούφου 2008).



Εικόνα 3. Τσιπούρα βιολογική Κεφαλονιάς καθαρισμένη και κατεψυγμένη ⁶

Το δυναμικό της ευρωπαϊκής αγοράς για αυτά τα είδη εκτιμάται ότι είναι περίπου 4000–6000 τόνοι ετησίως (Proffitt2005). Ωστόσο, το βιολογικό λαβράκι και η τσιπούρα θεωρούνται ακόμα εξειδικευμένα προϊόντα της αγοράς που δεν παράγονται σε μεγάλη κλίμακα.

Οι ευρωπαϊκές εταιρείες σίτισης είναι πρωτοπόροι στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης βιολογικών ιχθυοτροφών (Merican, 2001). Επί του παρόντος, πιστοποιημένες τροφές ψαριών για το βιολογικό λαβράκι και την βιολογική τσιπούρα (σύμφωνα με το γαλλικό βιολογικό πρότυπο CC REPAB F του 08/30/2000 και τα Naturland και Biosuisse) παράγονται από τον κατασκευαστή ζωοτροφών Le Gouessant. Η πιστοποίηση των ιχθυοτροφείων στην Ελλάδα αποτελεί ακόμα ένα προβληματικό σημείο γιατί τα εθνικά πρότυπα για τη βιολογική υδατοκαλλιέργεια

⁶ https://www.boxed.gr/trofima-el/psaria-and-thalassina/katepsygmena-thalassina/biologiki-tsipouyra-kefalonias-katharismeni-ikhthyotrofeia-kefalonias-500gr/?gclid=EAlaIqobChMIkdDiKr_9gIVl4bVCh2Q4AkOEaQYAiaBEgKANPD_BwE

εξακολουθούν να απουσιάζουν και οι ιχθυοκαλλιεργητές πρέπει να υποβάλουν αίτηση σε ξένους φορείς πιστοποίησης (Μήλιου 2008).

Κάποιο από τους οργανισμούς ή ιδιωτικές επιχείρησης που πιστοποιούν βιολογικά εκτρεφόμενα ψάρια στην Ελλάδα είναι οι DIO (μη κερδοσκοπική εταιρεία), η BioHellas S.A., η A Cert S.A., η Physiologiki Ltd, η QWays S.A., η IRIS S.A., η Α. Χατζηδάκη και Σία Ε.Ε., η Μιχαηλίδης Ο.Ε., η Lacon Institute of Quality Ltd, η GMCERT και η Φιλική Πιστοποίηση Α.Ε.

Γίνεται λοιπόν σαφές από τα παραπάνω ότι η οικολογική σήμανση δίνει τη δυνατότητα στο καταναλωτικό κοινό να αγοράζει κατά προτίμηση το προϊόν αλιείας που επιλέγει. Ωστόσο, θα πρέπει ακόμη να δημιουργηθούν πρωτοβουλίες βασισμένες στις ανάγκες της αγοράς. Η βιολογική υδατοκαλλιέργεια, μπορεί να είναι χρήσιμη όχι μόνο ως ένα συγκριτικό πλεονέκτημα στο καταναλωτικό προϊόν, αλλά και για την αλλαγή των καθιερωμένων στάσεων απέναντι στη φύση και το περιβάλλον. Παρά τις κάποιες αρχικές δυσκολίες, οι βιολογικές πρακτικές μπορούν ουσιαστικά να βοηθήσουν στην αύξηση της αποδοχής της αγοράς και στην μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της εντατικοποίησης της πρωτογενούς παραγωγής στην Ελλάδα, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Πράγματι, ζητήματα όπως η πυκνότητα των κλωβών, οι κατάλληλες τροφές των ιχθύων, η επιλογή της τοποθεσίας και η χρήση αντιρρυπαντικών, αντιβιοτικών και χημικών ουσιών μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσα από την καθιέρωση βιολογικών συστημάτων εκτροφής.

Σύμφωνα με μια έρευνα αγοράς (Defrancesco 2003), η ιταλική ζήτηση για βιολογικά προϊόντα, όπως λαβράκι και τσιπούρα, αυξάνεται ραγδαία ενώ η αγορά φαίνεται να είναι ανεπαρκής σε αυτά τα προϊόντα. Ως εκ τούτου, η βιολογική σήμανση σε συνδυασμό με την σήμανση γεωγραφικής προέλευσης θα ήταν μια σωστή στρατηγική τόσο για τα συστήματα εντατικής όσο και εκτατικής γεωργίας σε συνδυασμό με επαρκή υποστήριξη μάρκετινγκ που περιλαμβάνει διαφήμιση και προωθητικές πωλήσεις. Το παράδειγμα του *Acipenser naccari*, μια βιολογικής φάρμας στην Ισπανία είναι μια άλλη επιτυχημένη περίπτωση στην αγορά (Alonso Villaló n 2002). Η βιολογική γεωργία μπορεί επίσης να χρησιμεύσει ως όχημα για την

ολοκλήρωση ιχθυοκαλλιέργειας με εκτροφή μυδιών για ανακύκλωση της περίσσειας θρεπτικών, μειώνοντας έτσι το φορτίο στα υδρόβια περιβάλλοντα.

Ο κλάδος της υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα θα μπορούσε να έχει πρωταγωνιστικό ρόλο στη βιολογική παραγωγή υδατοκαλλιέργειας στη Μεσόγειο, γιατί οι ποσότητες σε παραγόμενο λαβράκι και τσιπούρες που παράγονται από Γάλλους βιολογικούς ιχθυοκαλλιεργητές εξακολουθούν να πολύ χαμηλές και η βιολογική καλλιέργεια μυδιών ουσιαστικά απουσιάζει από την περιοχή. Επιπλέον, η βιολογική πιστοποίηση εκτεταμένων συστημάτων, όπως λιμνοθάλασσες και εκβολές ποταμών, που παράγουν λαβράκι, τσιπούρα και κέφαλο θα μπορούσαν να μετατραπούν σε βιολογικές και να συμβάλλουν τόσο στη βιωσιμότητα όσο και την κερδοφορία. Στο παραπάνω πλαίσιο, ο κλάδος της αλιείας και η υδατοκαλλιέργεια (ιδιαίτερα η εντατική υδατοκαλλιέργεια) θα ωφεληθεί από ολιστικές προσεγγίσεις, όπως η «αλιεία με βάση το οικοσύστημα» διαχείριση» (Pauly 2008) και «βιώσιμη υδατοκαλλιέργεια πρακτικές διαχείρισης» (Subasinghe et al. 2009), για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ προσφοράς και ζήτησης στα υδρόβια τρόφιμα.

1.5 Σκοπός και προβληματική της εργασίας

Ως αλιευτικά προϊόντα εννοούνται τα προϊόντα που πηγαίνουν από την πρωτογενή παραγωγή και προέρχονται από την αλιεία και τις υδατοκαλλιέργειες (Παπαμιχαλόπουλος, 2015). Είναι σημαντικά για την υγεία του ανθρώπου καθώς αποτελούν σημαντικές πηγές ενέργειας και επιπρόσθετα γιατί είναι πηγές βιταμινών, πρωτεϊνών, ιχνοστοιχείων και κυρίως $\omega 3$ και $\omega 6$ πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (Domingo JL. 2007). Λόγω των βιταμινών τους, μπορούν να προστατεύσουν τον καταναλωτή από διάφορες δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία του, όπως η στεφανιαία καρδιοπάθεια και το εγκεφαλικό επεισόδιο (Domingo, 2007).

Τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο παρατηρείται αύξηση στην κατανάλωση αλιευτικών προϊόντων (Wang et al., 2009), τα οποία αποτελούν μέρος μιας υγιεινής διατροφής (Domingo, 2007). Τα μεσογειακά κράτη της Ευρωπαϊκής

Ένωσης (Κροατία, Γαλλία, Ελλάδα, Ιταλία, Σλοβενία, Ισπανία και Πορτογαλία) συγκαταλέγονται στους μεγαλύτερους καταναλωτές αλιευτικών προϊόντων παγκοσμίως. Αναφορικά με την Ελλάδα, η ετήσια κατανάλωση αλιευμάτων κατ' άτομο, αγγίζει τα 19,6 κιλά, εκ των οποίων το 66% είναι εισαγόμενα, το 22% προϊόντα εγχώριας υδατοκαλλιέργειας και το 12% προϊόντα εγχώριας αλιείας (WWF, 2017). Αξίζει να αναφερθεί πως η Ελλάδα κατέχει το 2,76% της συνολικής παραγωγής αλιευμάτων (συλλεκτικής αλιείας και υδατοκαλλιέργειών) των 28 Κρατών – Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (CFP, 2014).

Με γνώμονα την αύξηση της ζήτησης των καταναλωτών για ασφαλέστερα, ποιοτικότερα, υγιεινότερα και πιο φιλικά προς το περιβάλλον τρόφιμα, η χρήση πιστοποιήσεων στα τρόφιμα αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία τα τελευταία χρόνια. Οι πιστοποιήσεις αλιείας αποτελούν μια σχετικά νέα πρακτική που στοχεύει στην προστασία των αλιευτικών αποθεμάτων από την υπεραλίευση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και τις αρνητικές επιπτώσεις που πηγάζουν από αυτή. Επιπρόσθετα, η οικολογική σήμανση των τροφίμων προωθεί τα κίνητρα για την αγορά τους (Casswell & Mojduszka, 1996). Στην Ελλάδα, λίγα στοιχεία είναι γνωστά για την αγορά των πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων. Αξίζει να αναφερθεί πως σε εργασία που διεξήγαγαν οι Kafka & Alvensleben (1998), οι Έλληνες βρέθηκαν να είναι τρίτοι στη λίστα αναφορικά με ζητήματα ευαισθητοποίησης στην ασφάλεια τροφίμων μετά τους Γερμανούς και τους Αυστριακούς.

Ανάμεσα στους βασικούς γενικούς στόχους της πιστοποίησης αλιείας είναι η βιωσιμότητα των ιχθυοαποθεμάτων μέσα από τη βελτίωση της δραστηριότητας του ενδιαυγματος στο οποίο εφαρμόζεται και η ενημέρωση των καταναλωτών για αλιεύματα που παράγονται με την εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών (FAO, 2001). Η προσπάθεια ενημέρωσης στοχεύει όχι μόνο στην προώθηση του προϊόντος, αλλά και στην αλλαγή των καταναλωτικών προτιμήσεων προς αλιεύματα που συνεισφέρουν στη μείωση του αποτυπώματός της ίδιας της δραστηριότητας (FAO, 2010).

Οι δραστηριότητες που πλαισιώνουν τα πιστοποιημένα αλιεύματα (όπως η τυποποίηση και η διανομή), έχει παρατηρηθεί ότι παρουσιάζουν ταχύτατη αύξηση. Ειδικότερα, η αύξηση σημειώθηκε τα τελευταία έτη και σε κάποιες περιοχές

καταγράφηκε έως και δέκα φορές υψηλότερη σε σύγκριση με τις αντίστοιχες των αλιευτικών προϊόντων που δεν έφεραν πιστοποίηση (Potts et al., 2016). Επιπλέον, τα πιστοποιημένα αλιεύματα αποτελούν αποκλειστικό προϊόν εμπορίας και διακίνησης για πολλές ανεπτυγμένες εταιρίες (Gutierrez et al., 2016). Ενδεικτικά, το έτος 2005 τα πιστοποιημένα αλιεύματα παγκοσμίως αποτελούσαν μόλις το 0,5% της παγκόσμιας παραγωγής, ενώ για το 2016 το ποσοστό υπολογίστηκε στο 14% (Potts et al., 2016). Οι οικοσημάνσεις αλιευτικών προϊόντων έχουν αναγνωριστεί ως ένα εργαλείο για την προώθηση της βιώσιμης αειφορικής διαχείρισης των ιχθυοαποθεμάτων.

Ο κύριος στόχος αυτής της εργασίας είναι η μελέτη της καταναλωτικής συμπεριφοράς ως προς τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα και η διερεύνηση ενδεχομένων τμημάτων της εν λόγω αγοράς. Επιπρόσθετος στόχος, είναι η διερεύνηση τυχόν σχέσεων μεταξύ των δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών και της προτίμησης τους ή μη σε πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα. Σύμφωνα με τους Polymeros et al. (2014), τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη συμπεριφορά των καταναλωτών απέναντι στα πιστοποιημένα προϊόντα ψαριών.

Για την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων η παρούσα μελέτη διαρθρώνεται σε τρία κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή, η οποία εισάγει τον αναγνώστη στο υπό μελέτη θέμα. Πιο συγκεκριμένα στην εισαγωγή αποσαφηνίζεται η έννοια της υδατοκαλλιέργειας και περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση των υδατοκαλλιεργειών τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και στην Ευρώπη και την Ελλάδα. Επιπρόσθετα, αναλύεται η αγορά προϊόντων υδατοκαλλιεργειών της χώρας μας και περιγράφεται η βιολογική υδατοκαλλιέργεια. Τέλος στην εισαγωγή αναφέρεται ο στόχος και η προβληματική της παρούσας εργασίας. Ακολουθεί το δεύτερο κεφάλαιο στο οποίο αναλύεται η μεθοδολογία της έρευνας της παρούσας μελέτης. Ειδικότερα στο κεφάλαιο αυτό αναφέρεται η μέθοδος δειγματοληψίας, περιγράφεται το δείγμα, το εργαλείο συλλογής των δεδομένων αλλά και οι μέθοδοι στατιστικής επεξεργασίας των πρωτογενών δεδομένων που συλλέχθηκαν. Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο με τίτλο «Αποτελέσματα – Συζήτηση», παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα.

2. Μεθοδολογία

Η μελέτη βασίζεται σε πρωτογενή ερευνητικά δεδομένα που συγκεντρώθηκαν με τη διανομή 186 ερωτηματολογίων, στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου, κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου-Δεκεμβρίου 2021. Από το αρχικό δείγμα των 186 ερωτηματολογίων εξαιρέθηκαν τα 6, λόγω υποψίας ασυνεπών απαντήσεων καθώς επίσης και λόγω ελλιπών παρατηρήσεων. Συνεπώς, το τελικό δείγμα αποτελείται από 180 καταναλωτές. Επιπρόσθετα, η στρατηγική που επελέγη όσον αφορά το δείγμα, είναι να συμπεριλαμβάνονται σε μεγάλο ποσοστό άτομα τα οποία είναι επιφορτισμένα με τη διαδικασία της αγοράς τροφίμων στο «νοικοκυριό». Αυτό επαληθεύεται από την αυξημένη αναλογία γυναικών σε αυτό.

Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα αντιπροσωπεύεται από 51,5% γυναίκες και 48,5% άνδρες ερωτηθέντες. Όλοι οι ερωτηθέντες ήταν άνω των 18 ετών και οι περισσότεροι από αυτούς ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 18-25 ετών (35,3%). Αναλυτικότερα, ακολουθεί η ηλικία των 26-35 με ποσοστό 25,3%, η ηλικία 36-45 με ποσοστό 15%, η ηλικία 46-60 με ποσοστό 15,5%, ενώ μόλις το 8,9% των ερωτηθέντων ήταν 60 χρονών και άνω. Σχετικά με το επίπεδο εκπαίδευσης των ατόμων που έλαβαν μέρος στην έρευνα, το μεγαλύτερο μέρος των συμμετεχόντων έχουν αποφοιτήσει από το πανεπιστήμιο (41,5%) και ακολούθως αυτοί που έχουν αποφοιτήσει από το λύκειο (37,3%). Τέλος, αναφορικά με το ατομικό εισόδημα το 36,2% του δείγματος έχει μηνιαίο προσωπικό εισόδημα κάτω των 500€, ακολουθεί η κατηγορία 501-1.000 € με ποσοστό 32,3%, το 19,2% ανήκει στην κατηγορία 1000-1500€ και το 12,3% στην κατηγορία 1500€ και άνω.

Το ερωτηματολόγιο το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τους σκοπούς της έρευνας σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τόσο τη σχετική βιβλιογραφία αναφορικά με τη συμπεριφορά καταναλωτή όσο και τη βιβλιογραφία τη σχετική με την πιστοποίηση τροφίμων. Αναλυτικότερα το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 5 τμήματα. Στο πρώτο τμήμα ζητούνται δημογραφικά και κοινωνικό-οικονομικά στοιχεία. Στο δεύτερο τμήμα περιέχονται μεταβλητές σχετικές με τη συχνότητα και τον τόπο αγοράς αλιευτικών προϊόντων. Στο τρίτο μεταβλητές που αφορούν τη διερεύνηση των προτιμήσεων των

καταναλωτών αναφορικά με τις επιλογές τους για αλιευτικά προϊόντα. Στο τέταρτο μεταβλητές που αφορούν τη διερεύνηση απόψεων και αντιλήψεων αναφορικά με τα αλιευτικά προϊόντα (πιστοποιημένα και μη) και τέλος στο πέμπτο μεταβλητές που αφορούν τα κίνητρα που ωθούν κάποιον καταναλωτή να επιλέξει πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα. Αξίζει να σημειωθεί πως λόγω του ότι μεγάλο ποσοστό του δείγματος δεν ήταν εξοικειωμένο με την έννοια της πιστοποίησης και του που ακριβώς μπορεί να αναφέρεται, προστέθηκε στο ερωτηματολόγιο σύντομη περιγραφή της παραπάνω έννοιας.

Αναφορικά με το δείγμα, αυτό επελέγη με τη μέθοδο της δειγματοληψίας χιονόμπαλας. Η δειγματοληψία χιονόμπαλας είναι μία τεχνική δημιουργίας ενός δείγματος από έναν πυρήνα γνωστών στοιχείων τα οποία στη συνέχεια αυξάνουν προσθέτοντας νέα στοιχεία που προκύπτουν από τα αρχικά στοιχεία του πυρήνα. Έτσι ο αρχικός πυρήνας μεγαλώνει σαν μια κυλιόμενη χιονόμπαλα σχηματίζοντας ένα δείγμα χρήσιμο για έρευνα. Αυτού του είδους τα δείγματα χρησιμοποιούνται συχνά όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο δειγματοληπτικό πλαίσιο που καταγράφει όλα τα στοιχεία του πληθυσμού (Goodman, 1961).

Για να προσδιοριστούν διακριτά τμήματα των καταναλωτών τα οποία θα συγκεντρώνουν διαφορετικά χαρακτηριστικά, εφαρμόστηκε η μέθοδος της ανάλυσης συστάδων. Η ανάλυση συστάδων (cluster analysis) είναι μία πολύ-μεταβλητή μέθοδος στατιστικής ανάλυσης δεδομένων που στοχεύει στην ταξινόμηση/δημιουργία ομάδων ενός δείγματος ατόμων/αντικειμένων με βάση μια σειρά από μεταβλητές. Οι ομάδες καλούνται κλάσεις ή συστάδες (clusters). Η ταξινόμηση/δημιουργία ομάδων γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα αντικείμενα κάθε ομάδας να έχουν «ομοειδή» χαρακτηριστικά. Μ' άλλα λόγια, σε κάθε ομάδα θέλουμε να υπάρχει εσωτερική ομοιογένεια (όσο το δυνατόν μεγαλύτερη σχέση μεταξύ των στοιχείων της) ενώ μεταξύ των ομάδων να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ανομοιογένεια (σχέση των στοιχείων διαφορετικών ομάδων ελάχιστη δυνατή (Kaufman et al., 1990)).

Πιο συγκεκριμένα, εν προκειμένω εφαρμόστηκε η μέθοδος συσταδοποίησης με χρήση του αλγόριθμου k-means. Ο αλγόριθμος ξεκινά με την τυχαία επιλογή k αντικειμένων (από το σύνολο δεδομένων ή κάποια άλλη επιλογή) που θα

χρησιμεύσουν σαν αρχικά κέντρα για τις ομάδες. Στη συνέχεια, κάθε ένα από τα υπόλοιπα αντικείμενα αντιστοιχίζονται στο πλησιέστερο (αναφορικά με τη λεγόμενη Ευκλείδεια απόσταση) κέντρο βάρους/ομάδα. Κατόπιν, ο αλγόριθμος υπολογίζει το νέο κέντρο βάρους κάθε ομάδας. Μετά τον υπολογισμό, κάθε παρατήρηση ελέγχεται και αντιστοιχίζεται και πάλι σ' ένα κέντρο βάρους/ομάδα (Likas et al., 2003). Τα βήματα επαναλαμβάνονται, μέχρι να μην γίνονται αλλαγές στις αντιστοιχίες των σημείων με τα κέντρα βάρους, δηλαδή οι ομάδες που σχηματίστηκαν σε ένα βήμα εφαρμογής του αλγόριθμου να είναι ίδιες (ή περίπου ίδιες) με αυτές που θα σχηματίζονταν σε μια επιπλέον εφαρμογή του.

Μια από τις απλούστερες μεθόδους καθορισμού του βέλτιστου αριθμού των ομάδων, η οποία χρησιμοποιήθηκε και στην παρούσα εργασία, είναι και η λεγόμενη μέθοδος του αγκώνα (elbow). Πιο συγκεκριμένα, εφαρμόστηκε ο αλγόριθμος k-means για ένα εύρος τιμών του k (π.χ. k=1,2,... μέχρι ένα συγκεκριμένο k), και για κάθε k υπολογίστηκε το άθροισμα τετραγώνων των σφαλμάτων ESS. Εν συνεχεία δημιουργήθηκε ένα διάγραμμα όπου στον άξονα των x υπάρχουν οι τιμές του k και στον άξονα των y οι αντίστοιχες τιμές του ESS. Κατά την επιλογή του k επιζητείται να έχουμε μικρό ESS. Αλλά καθώς αυξάνουμε το k, το ESS τείνει να μειωθεί προς το 0 (εάν το k ισούται με τον αριθμό των παρατηρήσεων/ αντικειμένων, κάθε σημείο/ παρατήρηση θεωρείται μια ομάδα και έτσι το ESS είναι 0). Επομένως, επιλέγουμε το k έτσι ώστε το ESS να είναι αρκετά μικρό, αλλά ο ρυθμός αλλαγής του ESS είναι σχετικά υψηλός (Andrew, 2012).

Τέλος για να διερευνηθεί η ύπαρξη τυχόν σχέσεων μεταξύ των δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών των ερωτηθέντων και της προτίμησης τους ή μη σε πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα, εφαρμόστηκε μια σειρά στατιστικών ελέγχων ανεξαρτησίας χ^2 - τεστ του Pearson. Το χ^2 -τεστ του Pearson αποτελεί μια στατιστική δοκιμή η οποία εφαρμόζεται σε σύνολα κατηγοριοποιημένων δεδομένων για να αξιολογηθεί πόσο πιθανό είναι οποιαδήποτε παρατηρούμενη διαφορά μεταξύ των συνόλων να προέκυψε κατά τύχη (Moore et al., 2013).

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων προκύπτουν τα εξής: Αναφορικά με τις μεταβλητές οι οποίες είναι σχετικές με τη συχνότητα και τον τόπο αγοράς αλιευτικών προϊόντων, προκύπτει πως το 22,3% των καταναλωτών αγοράζουν σπάνια προϊόντα ψαριού και ότι 29,6% αγοράζει προϊόντα ιχθύων 1-2 φορές το μήνα. Μόνο το 10,4% των καταναλωτών αγοράζουν αλιευτικά προϊόντα συχνότερα από 5 έως 6 φορές το μήνα. Οι ερωτηθέντες εξέφρασαν την προτίμησή τους προς την αγορά ψαριών, το ιχθυοπωλείο ως τόπο διανομής αλιευτικών προϊόντων, που αντιστοιχεί στο 51,5%, ακολουθώντας το σούπερ μάρκετ με ποσοστό 30%. Το γεγονός ότι το σούπερ μάρκετ έρχεται δεύτερο σε προτίμηση ως τόπος διανομής αλιευτικών προϊόντων μπορεί εύκολα να δικαιολογηθεί από έρευνα των Arvanitoyannis et al (2004), όπου η αγορά αλιευτικών προϊόντων από σούπερ μάρκετ στην Ελλάδα έχει συσχετιστεί κυρίως με την εύκολη πρόσβαση του καταναλωτή.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι περίπου οι μισοί από τους καταναλωτές (55%) αγνοούν την ύπαρξη πιστοποίησης αλιευτικών προϊόντων. Αυτό το αποτέλεσμα είναι σύμφωνο με προηγούμενη μελέτη των Bottonaki et al. (2006), η οποία συμπεραίνει ότι το επίπεδο γνώσεων και πληροφοριών των καταναλωτών για τα πιστοποιημένα προϊόντα είναι χαμηλό. Αυτό οφείλεται κυρίως στην ανεπαρκή προώθηση και τη χαμηλή διαθεσιμότητα πιστοποιημένων προϊόντων στην ελληνική αγορά. Αξίζει να σημειωθεί, πως σχετική μελέτη του Mare (2016) σημείωσε τη δυνατότητα ανάπτυξης της αγοράς των πιστοποιημένων προϊόντων, χωρίς όμως να είναι δυνατό να αναγνωριστούν τα κίνητρα της επιλογής της καταναλωτικής στάσης, σημείο που αποδόθηκε σε έλλειψη σχετικής βιβλιογραφίας.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα που αφορούν τη διερεύνηση των προτιμήσεων των καταναλωτών αναφορικά με τις επιλογές τους για αλιευτικά προϊόντα, γίνεται αντιληπτό ότι το 19,2% των ερωτηθέντων δεν θα προτιμούσε πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα. Γεγονός το οποίο εν μέρει μπορεί να αποδοθεί σε ζητήματα αμφισβήτησης της διαφάνειας κατά τα διάφορα στάδια της πιστοποίησης. Αν και τα κριτήρια της κάθε πιστοποίησης στηρίζονται στη βιωσιμότητα των ιχθυοαποθεμάτων και της αλιευτικής δραστηριότητας, στην ενημέρωση των καταναλωτών και στη διαφάνεια των

διαδικασιών της, ωστόσο έχουν σημειωθεί κάποιοι προβληματισμοί γύρω από τις διαδικασίες πιστοποιήσεις (Deere, 1999). Όσον αφορά την τιμή, το 20,4% του δείγματος θα επιλέξει ψάρια χαμηλής τιμής, ενώ το 37,3% απάντησε ότι δεν συμφωνούν ούτε διαφωνούν με αυτό. Μόνο το 31,5% των ερωτηθέντων θα αγόραζε προϊόντα μη δημοφιλούς / άγνωστης μάρκας. Ως εκ τούτου, η προτίμησή τους προς τα προϊόντα ψαριών ενός γνωστού εμπορικού σήματος είναι προφανής. Η ηλικία, το μηνιαίο εισόδημα και το φύλο διαφοροποιούν τις προτιμήσεις των καταναλωτών όπως αποδεικνύεται στους πίνακες 2,3 & 4.

Πίνακας 2. Αναλογική απεικόνιση της ηλικίας των καταναλωτών και της προτίμησής τους ως προς τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα.

Ηλικία	Προτιμώ πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα		
	Συμφωνώ	Διαφωνώ	Σύνολο
18-25	21,5%	13,8%	35,3%
26-35	14,6%	10,7%	25,3%
36-45	8,1%	6,9%	15%
46-60	9,6%	5,9%	15,5%
60 και άνω	3,9%	5%	8,9%

Πηγή: Ίδιοι υπολογισμοί

Πίνακας 3. Αναλογική απεικόνιση του μηνιαίου οικογενειακού εισοδήματος των καταναλωτών και της προτίμησής τους ως προς τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα.

Μηνιαίο ατομικό εισόδημα	Προτιμώ πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα.		
	Συμφωνώ	Διαφωνώ	Σύνολο
Κάτω 500€	28,8%	7,3%	36,1%
501€-1.000€	26,9%	5,4%	32,3%
1.001€-1.500€	15,4%	3,9%	19,3%
Άνω 1.500€	9,7%	2,6%	12,3%

Πηγή: Ίδιοι υπολογισμοί

Πίνακας 4.Αναλογική απεικόνιση του φύλου των καταναλωτών και της προτίμησής τους ως προς τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα.

Φύλο	Προτιμώ πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα.		
	Διαφωνώ	Συμφωνώ	Σύνολο
Άνδρας	9.5%	39.0%	48.5%
Γυναίκα	8.5%	43.0%	51.5%

Πηγή: Ίδιοι υπολογισμοί

Όπως γίνεται αντιληπτό από τους παραπάνω πίνακες, η ηλικία, το εισόδημα και το φύλο είναι παράγοντες οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν διαφοροποίηση στις προτιμήσεις των καταναλωτών. Σε σχετική μελέτη των Brecard et al. (2009) η οποία αφορά τους ευρωπαίους καταναλωτές και επικεντρώνεται στη σχέση των δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών στοιχείων με τη στάση και καταναλωτική συμπεριφορά ως προς τα πιστοποιημένα αλιεύματα, σημειώνεται ότι τα στοιχεία που επηρέαζαν σημαντικότερα την προτίμηση προς τα πιστοποιημένα προϊόντα ήταν το φύλο, το επίπεδο εκπαίδευσης και το επίπεδο της σχετικής ενημέρωσης σχετικά με τα πιστοποιημένα αλιεύματα. Ανάλογη πρόσφατη μελέτη των Brecard et al. (2012) σημείωσε ότι το φύλο, η οικογενειακή κατάσταση αλλά και κοινωνικό-οικονομικά στοιχεία όπως το επίπεδο εκπαίδευσης και η επαγγελματική τους κατάσταση επηρέαζαν την προτίμηση ενός πιστοποιημένου προϊόντος.

Περνώντας στα αποτελέσματα που αφορούν τις απόψεις - αντιλήψεις των καταναλωτών αναφορικά με τα αλιευτικά προϊόντα, το 47,3% πιστεύει ότι τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα έχουν καλύτερη ποιότητα από άλλα μη πιστοποιημένα προϊόντα. Ποσοστό 46, 5% πιστεύει ότι τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα είναι ακριβότερα και το 35% δεν γνωρίζει σχετικά με την τιμή αυτών. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη γνώσεων σχετικά με την πιστοποίηση.

Το 88,1% των ερωτηθέντων συμφώνησε ότι η υπεραλίευση δεν αφορά μόνο την ποσότητα της αλιείας αλλά και τον τρόπο αλιείας, ενώ το 13,5% των καταναλωτών απάντησε ότι δεν γνώριζαν ότι υπάρχει ένα συγκεκριμένο μέγεθος ψαριών από το

οποίο και μετά επιτρέπεται η αλίευση. Το 88,8% γνωρίζει ότι τα θαλάσσια αποθέματα συνεχώς μειώνονται αλλά οι γυναίκες έχουν μεγαλύτερη γνώση αυτού του περιβαλλοντολογικού προβλήματος. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με έρευνα των Brécard et al (2012) για την Κίνα όπου οι άντρες δείχνουν να έχουν μεγαλύτερη ανησυχία για το περιβάλλον ενώ στη Γαλλία δίνουν μεγαλύτερη προσοχή στις συνθήκες αλιείας και στις αλιευτικές πρακτικές από ό, τι οι γυναίκες.

Τέλος όσον αφορά τα κίνητρα που ωθούν κάποιον καταναλωτή να επιλέξει πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα, το κύριο κίνητρο (61,9%) για κάποιον να αγοράσει πιστοποιημένα προϊόντα ψαριών είναι η εμπιστοσύνη / ασφάλεια / υγιεινή που παρέχουν. Ο δεύτερος σημαντικότερος λόγος για την αγορά ενός πιστοποιημένου προϊόντος ψαριού είναι η γεύση. Αποτέλεσμα το οποίο έρχεται σε συμφωνία με την έρευνα των Cardello et al (2007) όπου η γεύση και η ασφάλεια των τροφίμων παίζουν σημαντικό ρόλο στις αντιλήψεις των καταναλωτών για την ποιότητα και την αποδοχή των τροφίμων. Σε σχέση με τα κίνητρα και τους φραγμούς για κάποιον που αγοράζει πιστοποιημένο προϊόν ψαριού, μελέτη των Brunsø et al (2009) δείχνει ότι τα κύρια κίνητρα για την κατανάλωση ψαριών είναι η υγιεινή και η γεύση, ενώ τα βασικά εμπόδια είναι η αντίληψη επί των τιμών. Οι ερωτηθέντες αποκαλύπτουν σχετικά χαμηλή ανησυχία σχετικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα, ενώ η συσκευασία χαρακτηρίζεται ως ο τελευταίος λόγος. Αυτό το εύρημα είναι σύμφωνο με προηγούμενες μελέτες όπου οι καταναλωτές αναμένουν προϊόντα καλής ποιότητας που προέρχονται από υγιή ζώα που εκτρέφονται σε υγιές περιβάλλον, νωπά γευστικά και θρεπτικά (Kennedy et al., 2004).

Επιπρόσθετα, τα κίνητρα του καταναλωτή, ως προς την αγορά ενός πιστοποιημένου αλιευτικού προϊόντος, διαφοροποιούνται ανάλογα με το φύλο του. Πιο συγκεκριμένα η τιμή είναι περισσότερο αδιάφορη στις γυναίκες από ότι στους άνδρες. Αυτό το αποτέλεσμα συμφωνεί με έρευνες των Dupont (2004), Brécard et al. (2012) και Carlsson και Johansson-Stenman (2000), όπου υποστηρίζουν ότι οι γυναίκες δεν δίνουν τόση σημασία στην τιμή ενός προϊόντος, γεγονός που τις κάνει πιο πρόθυμες (από τους άνδρες) να πληρώσουν υψηλότερη τιμή προκειμένου να αγοράσουν ένα πιστοποιημένο, ασφαλές προϊόν.

Όσον αφορά την τμηματοποίηση της υπό εξέταση αγοράς, η διαδικασία της ανάλυσης συστάδων υπέδειξε δυο διακριτά τμήματα καταναλωτών με βάση τα δημογραφικά και κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά, τις προτιμήσεις, τις αντιλήψεις και τα κίνητρα αγοράς πιστοποιημένων και μη αλιευτικών προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα η πρώτη συστάδα αποτελείται από 122 καταναλωτές αντιπροσωπεύοντας το 67,8% του συνολικού δείγματος και η δεύτερη από 58 καταναλωτές αντιπροσωπεύοντας το 32,2% αντίστοιχα (Πίνακας 5).

Πίνακας 5. Αποτελέσματα ανάλυσης συστάδων

	ΤΜΗΜΑ 1 n=122	ΤΜΗΜΑ 2 n=58
Συχνότητα αγοράς	3-4 φορές/μήνα (66%) ⁷	1-2 φορές/μήνα (64%)
Σημείο αγοράς	Ιχθυοπωλείο (71%)	Super Markets (64%)
Γνώση ύπαρξης πιστοποιημένων προϊόντων	Όχι (62%)	Ναι (77%)
Προτίμηση στα πιστοποιημένα προϊόντα	Όχι (58%)	Ναι (81%)
Τα θαλάσσια αποθέματα συνεχώς μειώνονται	Συμφωνώ (52%)	Συμφωνώ (84%)
Το περιβαλλοντικό κόστος της συμβατικής υδατοκαλλιέργειας είναι πολύ μεγάλο	Συμφωνώ (54%)	Συμφωνώ (78%)
Κίνητρο ασφάλεια	22%	36%
Κίνητρο τιμή	38%	6%
Κίνητρο γεύση	26%	16%
Κίνητρο προστασία περιβάλλοντος	11%	24%

⁷ Τα ποσοστά εντός παρενθέσεων αναφέρονται σε ποσοστά εντός της συστάδας και όχι στο σύνολο του δείγματος. Τα ποσοστά εκτός παρενθέσεων αφορούν τα ποσοστά που επέλεξαν το εν λόγω κριτήριο πρώτο στην ιεραρχία όσον αφορά τα κίνητρα και πάλι εντός της συστάδας.

Κίνητρο συσκευασίας	3%	18%
Προθυμία αγοράς πιστοποιημένου προϊόντος με επιπλέον τιμή	Μέχρι 15% επιπλέον (43%)	Μέχρι 45% επιπλέον (71%)

Η συντριπτική πλειοψηφία των καταναλωτών της πρώτης συστάδας αγοράζει αλιευτικά προϊόντα με συχνότητα 3-4 φορές το μήνα. Ως τόπο αγοράς επιλέγει κατά βάση τα ιχθυοπωλεία. Στην πλειοψηφία τους οι καταναλωτές της πρώτης συστάδας δεν είναι ενήμεροι σχετικά με την ύπαρξη πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων και δεν δείχνουν κάποια ιδιαίτερη προτίμηση έναντι αυτών. Οι καταναλωτές αυτής της συστάδας εμφανίζονται λιγότερο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα που άπτονται της προστασίας των αλιευτικών αποθεμάτων από την υπεραλίευση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και των αρνητικών επιπτώσεων που πηγάζουν από αυτή, εν συγκρίσει με τους καταναλωτές της δεύτερης συστάδας. Το σημαντικότερο κριτήριο για το συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς όσον αφορά τα κίνητρα τους για αγορά αλιευτικών προϊόντων είναι η τιμή των προϊόντων και θέματα που σχετίζονται την ασφάλεια και την υγιεινή των τροφίμων καθώς επίσης και την προστασία του περιβάλλοντος περνούν σε δεύτερη μοίρα. Στους εν λόγω καταναλωτές, με βάση τις απαντήσεις τους, η συσκευασία ως κίνητρο αγοράς αλιευτικών προϊόντων έχει αμελητέα επίδραση. Τέλος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι διατεθειμένοι να δαπανήσουν το πολύ έως 15% περισσότερα χρήματα για την αγορά ενός πιστοποιημένου προϊόντος έναντι ενός συμβατικού.

Αναφορικά με τη δεύτερη συστάδα, γίνεται αντιληπτό πως η πλειοψηφία των καταναλωτών αγοράζει αλιευτικά προϊόντα 1 – 2 φορές το μήνα και ως τόπο αγοράς επιλέγει το super market. Οι καταναλωτές της εν λόγω συστάδας δηλώνουν ενήμεροι για την ύπαρξη πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων και δείχνουν μια σαφή προτίμηση έναντι αυτών. Οι καταναλωτές αυτής της συστάδας εμφανίζονται ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένοι σε θέματα βιώσιμων και αειφορικών αλιευτικών πρακτικών. Όσον αφορά τα κίνητρα αγοράς αλιευτικών προϊόντων προέχει η ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων καθώς επίσης και η προστασία του περιβάλλοντος ενώ μικρή σημασία φαίνεται να έχει για αυτούς η τιμή των υπό εξέταση προϊόντων. Η συσκευασία είναι

ένας παράγοντας που για αυτή την ομάδα καταναλωτών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Τέλος, παρατηρείται πως οι καταναλωτές της συγκεκριμένης συστάδας είναι πρόθυμοι να δαπανήσουν σημαντικά μεγαλύτερο ποσό (έως 45%) για την αγορά ενός πιστοποιημένου προϊόντος έναντι ενός συμβατικού.

Αναφορικά με τη διερεύνηση τυχόν σχέσεων μεταξύ των δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών και της προτίμησης τους ή μη σε πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα, από τον στατιστικό έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 - τεστ του Pearson, προκύπτει πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του μορφωτικού επιπέδου και των δύο διακριτών τμημάτων που προέκυψαν από την ανάλυση συστάδων, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση όσον αφορά το μηνιαίο εισόδημα, την ηλικία και το φύλλο των καταναλωτών. Υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο φαίνεται να σχετίζεται θετικά με την κατανάλωση πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων (Πίνακες 6, 7,8 και 9). Το παραπάνω γεγονός έρχεται σε συμφωνία με έρευνα των Jonell et al (2016), που αφορούσε καταναλωτές της Σουηδίας. Η έρευνα καταλήγει πως αν και το επίπεδο της γνώσης των Σουηδών καταναλωτών σχετικά με τα πιστοποιημένα αλιεύματα ήταν χαμηλό, ο παράγοντας που επηρέαζε την προτίμησή τους ήταν το επίπεδο εκπαίδευσης και η επιθυμία τους για την προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων.

Πίνακας 6. Αποτελέσματα στατιστικού ελέγχου ανεξαρτησίας χ^2 του Pearson (Φύλο)

Φύλο	Άνδρες	Γυναίκες
1 ^η συστάδα	53%	46%
2 ^η συστάδα	47%	54%

Pearson $\chi^2 = 6.2$ not significant $p > 0.10$

Πίνακας 7. Αποτελέσματα στατιστικού ελέγχου ανεξαρτησίας χ^2 του Pearson (Ηλικία)

Ηλικία	18-25	26-35	36-45	46-60	60+
--------	-------	-------	-------	-------	-----

1 ^η συστάδα	42%	47%	48%	54%	67%
2 ^η συστάδα	58%	53%	52%	46%	33%

Pearson $\chi^2 = 3.8$ not significant $p > 0.10$

Πίνακας 8. Αποτελέσματα στατιστικού ελέγχου ανεξαρτησίας χ^2 του Pearson (Επίπεδο εκπαίδευσης)

Επίπεδο εκπαίδευσης	Πρωτοβάθμια	Δευτεροβάθμια	Τριτοβάθμια	Μεταπτυχιακά
1 ^η συστάδα	85%	67%	27%	0%
2 ^η συστάδα	15%	33%	73%	100%

Pearson $\chi^2 =$ linear by linear association: 4.7 significant at $p > 0.05$

Πίνακας 9. Αποτελέσματα στατιστικού ελέγχου ανεξαρτησίας χ^2 του Pearson (Μηνιαίο Εισόδημα)

Μηνιαίο Εισόδημα	<500	501-1000	1001-1500	1501+
1 ^η συστάδα	38%	45%	51%	90%
2 ^η συστάδα	62%	55%	49%	10%

Pearson $\chi^2 = 5.9$ not significant $p > 0.10$

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα ερευνητική προσπάθεια επιχειρείται να διερευνηθεί η καταναλωτική συμπεριφορά ως προς τα πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα και ο εντοπισμός ενδεχόμενων τμημάτων των καταναλωτών της εν λόγω αγοράς. Επίσης, ένας επιπλέον στόχος είναι η διερεύνηση τυχόν σχέσεων μεταξύ των δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών καθώς και του βαθμού προτίμησής τους σε πιστοποιημένα αλιευτικά προϊόντα.

Από τα αποτελέσματα προκύπτουν δύο διακριτά τμήματα καταναλωτών με διαφορετικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα στα οποία θα πρέπει να ακολουθηθεί μια διαφοροποιημένη στρατηγική μάρκετινγκ. Στην πρώτη περίπτωση θα μπορούσε να ειπωθεί πως προκύπτει ένα τμήμα «παραδοσιακών» καταναλωτών αλιευτικών προϊόντων, στο οποίο θα μπορούσαν να εφαρμοστούν ενημερωτικές προωθητικές καμπάνιες, οι οποίες θα αποβλέπουν στην ενημέρωση αναφορικά με τις ωφέλειες των πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων. Αντιθέτως, στο δεύτερο τμήμα, για το οποίο μπορεί να ειπωθεί πως ανήκουν περισσότερο οι «νεωτεριστές» του είδους θα πρέπει πιθανόν οι πρακτικές μάρκετινγκ να στραφούν περισσότερο σε ενέργειες οι οποίες θα αποσκοπούν στη δημιουργία καινοτόμων προϊόντων, τα οποία δυνητικά θα μπορούσαν να ενισχύσουν μια καταναλωτική αγορά η οποία ναι μεν έχει γνώση των ωφελειών της πιστοποίησης αλλά δεν φαίνεται να έχει ενταγμένη συστηματικά στο διατροφικό της πλάνο την κατανάλωση αλιευτικών προϊόντων (πιστοποιημένων και μη).

Όσον αφορά την επίδραση των δημογραφικών, των κοινωνικών και των οικονομικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών στην αγοραστική τους συμπεριφορά απέναντι στα αλιευτικά προϊόντα προέκυψε πως υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο φαίνεται να σχετίζεται θετικά με την κατανάλωση πιστοποιημένων αλιευτικών προϊόντων. Η εξέταση των καθοριστικών παραγόντων μεταξύ των διαφόρων κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών, θα επέτρεπε πιθανώς να κατανοήσουμε καλύτερα τη συμπεριφορά των καταναλωτών προς τις πιστοποιήσεις, σε μια προσπάθεια ανάπτυξης αποτελεσματικών στρατηγικών μάρκετινγκ, με στόχο την ικανοποίηση των διαφορετικών και συνεχώς μεταβαλλόμενων θέσεων, αναγκών και προτιμήσεων των πελατών.



Ως εκ τούτου, οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει πιθανώς να αναπτύξουν τις στρατηγικές μάρκετινγκ τους, προσαρμόζοντας τις προτιμήσεις των συγκεκριμένων πελατών, προκειμένου να αυξήσουν την αξία των προϊόντων τους. Οι στρατηγικές μάρκετινγκ θα πρέπει κυρίως να στοχεύουν στην ουσιαστική αύξηση της ευαισθητοποίησης των Ελλήνων καταναλωτών σχετικά με τα συστήματα πιστοποίησης αλιευτικών προϊόντων. Πρωταρχικός στόχος όμως πρέπει να είναι η πληροφόρηση για την ύπαρξη και τη χρησιμότητα των πιστοποιήσεων καθώς και η ενημέρωση για τα είδη των πιστοποιήσεων στα αλιευτικά προϊόντα. Άλλωστε, από τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας, συμπεραίνεται ότι οι Έλληνες καταναλωτές είναι πρόθυμοι να αγοράσουν αλιευτικά προϊόντα που φέρουν κάποια πιστοποίηση.

Στο πλαίσιο αυτό, μέτρα πολιτικής τα οποία απορρέουν από τα αποτελέσματα της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας, θα μπορούσαν να είναι τα εξής:

- A) Καλύτερη πληροφόρηση των καταναλωτών αναφορικά με την ύπαρξη των πιστοποιήσεων των αλιευτικών προϊόντων μέσω στοχευμένων διαφημιστικών μηνυμάτων.
- B) Προβολή της θρεπτικής αξίας των αλιευτικών προϊόντων και του οφέλους τους στην ανθρώπινη υγεία, μέσω διαφημίσεων.
- Γ) Χρήση διαδικτύου για την ενημέρωση κυρίως των νεότερων καταναλωτών. Μέσα από τα δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης και κάποιες ιστοσελίδες εταιρειών αλιευτικών προϊόντων που θα εμφανίζουν μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην πληροφόρηση των καταναλωτών.
- Δ) Ανάπτυξη νέων ερευνητικών προσπαθειών που θα αποσκοπούν στον εντοπισμό των συνεχώς μεταβαλλόμενων προτιμήσεων των καταναλωτών για τα αλιευτικά προϊόντα.
- E) Δυνητικές συνεργασίες εταιρειών του κλάδου, με ελληνικά εργαστήρια και πανεπιστήμια που ασχολούνται με τον κλάδο της υδατοκαλλιέργειας και της αλιευτικής διαχείρισης που θα αποσκοπούν στον καλύτερο έλεγχο και εκσυγχρονισμό αλιευτικών προϊόντων.

Στ) Δημιουργία κινήτρων για επιχειρήσεις που αλιεύουν βιώσιμα και που πιστοποιούν τους αλιευτικούς στόλους τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διεθνής

- Adamek, Z. & Kouril, J. (2000) A long aquaculture tradition in the Czech Republic. *Aquaculture Europe*, 25 (1), 20-23.
- Adams, N. (1984) Architecture for fish: the Sienese Dam on the Bruna River - structures and designs, 1468 - ca. 1530. *Technology and Culture*, 1984, 768-797.
- Alonso Villalo' n N (2002) First Spanish aquaculture certification includes sturgeon. *The Organic Standard*, 12: 14-15.
- Andrew N. (2012). Clustering with the K-Means Algorithm, Machine Learning.
- Ardizzone, G. D., Cataudella, S. & Rossi, R. (1988) Management of Coastal Lagoon Fisheries and Aquaculture in Italy. FAO Fisheries Technical Paper, 293. FAO, Rome.
- Armillas, P. (1971) Gardens on swamps. *Science*, 174, 653-661.
- Arvanitoyannis, I.S., Krystallis, A., Panagiotaki, P., Theodorou, A.J. (2004). A marketing survey on Greek consumers' attitudes towards fish. *Aquaculture International*, 12(3), 259-279.
- Balon, E. K. (1995). Origin and domestication of the wild carp *Cyprinus carpio*: from Roman gourmets to the swimming flowers. *Aquaculture*, 129, 3-49.
- Bergleiter S (2001) Organic Products as High Quality Niche Products: Background and Prospects for Organic Freshwater Aquaculture in Europe. Paper presented at the ad hoc EIFAC / EU Working Party on Market Perspectives for European Freshwater Aquaculture; 12-14 May 2001, Brussels, Belgium.



- Beveridge M. C. M., Phillips, M. J. & Macintosh, D. C. (1997) Aquaculture and the environment: the supply and demand for environmental goods and services by Asian aquaculture and the implications for sustainability. *Aquaculture Research*, 28, 101-111.
- Boserup, E. (1965). *The Conditions of Agricultural Growth*. Allen & Unwin, London.
- Botonaki A., Polymeros K., Tsakiridou E., Mattas K. (2006). The role of food quality certification on consumers' food choices. *British Food Journal*, 108(2), 77-90.
- Bray, F. (1984). *Biology and Biological Technology. Part II: Agriculture. Science and Civilisation in China*. Volume VI, (Ed. By J. Needham). Cambridge University Press, Cambridge. Brewer & Friedman, 1989).
- Brécard D., Lucas S., Pichot N., Salladarré F. (2012). Consumer preferences for Eco, health and fair trade labels. An application to seafood product in France. *Agriculture Food Journal*, 10, 1-27.
- Brecard, D, Hlaimi, B, Lucas, S, Perraudau, Y, Salladarré, F (2009). Determinants of demand for green products: An application to eco-label demand for fish in Europe. *Ecological Economics*, 69(1), 115–125.
- Brister DJ, Kapuscinski, A. (2001). Global rise of aquaculture: a trigger for organic and eco-labelling standards for aquatic animals. *The Organic Standard* 3: 7–11.
- Brunso K., Verbeke W., Olsen S. O. & Jeppesen L. F. (2009). Motives, barriers and quality evaluation in fish consumption situations. *British Food Journal*, 111(7), 699-716.
- Cardello A.V., Howard G., Leshner L. (2007). Consumer perceptions of food processed by innovative and emerging technologies: a conjoint analytic study. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 8(1), 73-83.
- Carlsson F. and Johansson-Stenman O. (2000). Willingness to pay for improved air quality in Sweden. *Applied Economics*, 32, 661-669.

- Caswell J.A. and Mojduszka E.M. (1996). Using informational labeling to influence the market for quality in food products. *American Journal Agriculture Economics*, 78(1), 248-53.
- CFP (2014). *Common Fisheries Policy, Facts and Figures*, 2014 edition.
- Chambers, R. A. & Gray, M. (1988). *The excavation of fishponds. In: Medieval Fish, Fisheries and Fishponds in England*, (Ed. by M. Aston), pp. 113-128. British Archaeological Reports, British Series, 182 (i).
- Chimits, P. (1957) *Tilapia in ancient Egypt*. FAO Fisheries Bulletin, 10, 211-215.
- Coche, A. G. (1982) *Cage Culture of Tilapias. In Biology and Culture of Tilapias* (Ed. by R. S .V. Pullin & R. H. Lowe-McConnell), pp. 205-246. ICLARM, Manila, Philippines.
- Coe, M. D. (1964) The chinampas of Mexico. *Scientific American*, 211, 90-98.
- Currie, C. K. (1991) The early history of the carp and its economic significance in England. *Agricultural History Reviews*, 11, 97-107.
- Deere LC (1999). *Eco-labelling and Sustainable Fisheries*, IUCN: Washington, D.C. and FAO: Rome.
- Defrancesco E (2003) The Beginning of Organic Fish Farming in Italy. TeSAF Department, University of Padova. AvailFigure 1 Packed fresh organic sea bass raised in a Greek cage farm.
- Desroches-Noblecourt, C. (1954). Poissons, tabous et transformations du mort. Nouvelles considerations sur les pelerinages aux villes saintes. *Kemi*, 13, 33-42.
- Diamond, J. (1997). Guns, Germs and Steel. *A Short History of Everybody for the Last 13,000 years*. Chatto & Windus, London.
- Domingo J.L. (2007). Omega-3 fatty acids and the benefits of fish consumption: is all that glitters gold? *Environment International*, 33(7), 993.

Drewer, L. (1981). Fishermen and fish pond: from the sea of sin to the living waters. *Art Bulletin*, 63, 533-547

Drews, R. (1951) *The Cultivation of Food Fish in China and Japan: A Study Disclosing Contrasting National Patterns for Rearing Fish Consistent with the Differing Cultural Histories of China and Japan*. PhD thesis, University of Michigan, Ann Arbor.

Dupont D.P. (2004). Do children matter? An examination of gender differences in environmental valuation. *Ecological Economics*, 49(3), 273-286.

Ellis, J. N. (1994) In search of history: early days and trout feeds. *Aquaculture Magazine*, July/August, 50-51, 54, 56-59.

EU (European Union) (1991) Council Regulation (EEC) No. 2092/91 of 24 June 1991 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs. *Official Journal of the European Union* L 198: 111p. (22/07/1991). Available from URL: http://europa.ecu.int/eur-lex/en/lif/dat/1991/en_391R2092.html

EU (European Union) (2007) Council Regulation (EC) No.834/07 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No.2092/91. *Official Journal of the European Union* L 189:23 p. (20/07/2007).

EU (European Union) (2008) Council Regulation (EC) No. 889/08 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No. 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control. *Official Journal of the European Union* L 250: 84 p. (18/09/2008).

Eurostat (2006) Organic Farming in the EU. Eurostat News Release, Document No. STAT / 07 / 80. Available from URL: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/07/80&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>FAO (Fisheries and



- Aquaculture Information and Statistics Service) (2009) Available from URL: <http://www.fao.org/figis/servlet/SQServlet?ds=Aquaculture&k1=COUNTRY&k1v=1&k1s=84&outtype=html>.
- FAO (2001). Product certification and ecolabeling for fisheries sustainable. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 422. Rome.
- FAO (2020). The state of world fisheries and aquaculture, Available at: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/The%20State%20of%20World%20Fisheries%20and%20Aquaculture%202020.%20In%20brief.pdf> [15/04/2022].
- FAO (2002) Organic agriculture, environment and food security. In: El-Hage Scialabba N, Hattam C (eds) Environment and Natural Resources Series No. 4. FAO, Rome.
- FAO / WHO Codex Alimentarius Commission (2001) Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods. CAC/GL 32, 1999 (Rev.1 – 2001). FAO, Rome.
- FAO (2010). Review of ecolabelling schemes for fish and fishery products from capture fisheries. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 533. Rome.
- FAO (2012). The state of world fisheries and aquaculture 2012. Rome: FAO, 209 pp.
- FEAP (Federation of European Aquaculture Producers) (2008). Production and price reports of member associations of the F.E.A.P. Available from URL: <http://www.aquamedia.org/FileLibrary/11/Productionreport2008.pdf>.
- Georgiopoulou T (2008) Truths and Lies about the Organic Fish. H Kathimerini (6-11-2008). Available from URL: http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_1_06/11/2008_1287860.
- Godfray, H.C.J., Beddington, J.R., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J.F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S.M., Toulmin, C. (2010). Food security: the

challenge of feeding 9 billion people. *Science* 327, 812–818. DOI: 10.1126/science.1185383.

Gonzalez, H. E. ABILDSKOV, Jens; GANI, Rafiqul. (2007). Computer-aided framework for pure component properties and phase equilibria prediction for organic systems. *Fluidphaseequilibria*, 261.1-2: 199-204.

Goodman, L.A. (1961). Snowball Sampling. *Annals of Mathematical Statistics*, 32, 148-170.

Grigg, D. B. (1974). *The Agricultural Systems of the World*. Cambridge University Press, Cambridge.

Gutierrez, N. L., Defeo, O., Bush, S. R., Butterworth, D. S., Roheim, C. A., & Punt, A. E. (2016). The current situation and prospects of fisheries certification and ecolabelling. *Fisheries Research*.

Hall, S.J., Delaporte, A., Phillips, M.J., Beveridge, M., O'Keefe, M. (2011). *The World Fish Center*. Penang, Malaysia. 92 p.

Hepher, B. (1988). *Nutrition of Pond Fishes*. Cambridge University Press, Cambridge.

Hickling, C. F. (1962). *Fish Culture*. Faber & Faber, London.

Hickling, C. F. (1971). Prior More's fishponds. *Medieval Archaeology*, XV, 118-123.

Hilge V (2005). *Organic aquaculture in the world: principles, public perception, markets, potential of products. Proceedings of the Organic Aquaculture in the EU, Current Status and Prospects for the Future*, 12–13 December 2005, Brussels, Belgium.

Hoffman, R. C. (1995) 'Carpes pour le Duc the operation of fishponds at Laperrière-sur-Saône, Burgundy, 1332-1352. *Archaeofauna*, 4, 33-45.

IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) (2007) Basic Standards for Organic Production and Processing. Available from URL: <http://>



/www.ifoam.org/about_ifoam/standards/norms/norm_documents_library/ABS_V3_20070817.pdf.

IFOAM Organics International. (2017). Smallholder group certification for organic production and processing. Bonn: IFOAM Organics International.

Jonell, M., Crona, B., Brown, K., Rönnbäck, K., Troell, M. (2016). Eco-Labeled Seafood: Determinants for (Blue). *Sustainability*, 8, 884.

Kafka C., Alvensleben R.V. (1998). Consumer perceptions of food-related hazards and the problem of risk communication. *Health Ecological and Safety Aspects in Food Choice*. 4(1), 21-40.

Kaufmann, L., P.J. Rousseeuw. (1990). *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*, John Wiley & Sons.

Kennedy O.B., Stewart-Knox B.J., Mitchell P.C., Thurnham D.I. (2004). Consumer perceptions of poultry meat: a qualitative analysis. *Nutrition & Food Science*, 34(3), 122-129.

Kirk, R. (1987). *A History of Marine fish Culture in Europe and North America*. Fishing News Books, Oxford.

Li, S. F. (1994). *Introduction: freshwater fish culture*. In *Freshwater Fish Culture in China: Principles and Practice*, (Ed. by S. Li & J. Mathias), pp. 1-25. Elsevier, Amsterdam.

Likas A., Vlassis, N. & Verbeek, J. (2003). The Global K-Means Clustering Algorithm, *Pattern Recognition* , 36, 451-461.

Ling, S. W. (1977). *Aquaculture in Southeast Asia*. University of Washington Press, Seattle.

Little, D. C., Edwards, P. (1997). Contrasting strategies for inland fish and livestock production in Asia. In *Recent Advances in Animal Nutrition in Australia*, pp.

- 77-85. (Ed. by J. L. Corbett, M. Choct, J. V. Nolan & J. B. Rowe). University of New England, Armadale, Australia.
- Little, D. C., Edwards, P. (2000). *Integrated Livestock - Fish Farming Systems: the Asian Experience and its Relevance for Other Regions*. .FAO Fisheries Technical Paper. FAO, Rome.
- Maitland, J. R. G. (1887). *The History of Howietoun*. J. R. Guy, Stirling, U.K.
- Mare, D.G. (2016). Lot 2: Retrospective and prospective evaluation on the common fisheries policy, excluding its international For Specific Contract N. 10 Feasibility Report on options for an EU ecolabel scheme for fishery and aquaculture products.
- McLarney, W. (1984). *The Freshwater Aquaculture Book*. Hartley & Marks, Point Roberts, Washington.
- Merican Z (2001). Europe's niche market in organic aquafeed production. *Aquafeed International*, 4 (3), 18–21.
- Miliou E (2008). *Organic Aquaculture, Organic Fisheries—Prospects for Development*. Agricultural University of Athens, Athens
- Moore, D. S., Notz, W. I, & Flinger, M. A. (2013). *The basic practice of statistics* (6thed.). New York, NY: W. H. Freeman and Company.
- Nikolaidis G, Koukaras K, Aligizaki K, Heracleous A, Kalopesa E, Moschandreu K et al. (2005). Harmful microalgal episodes in Greek coastal waters. *Journal of Biological Research Thessaloniki*, 3, 77–85.
- O'Sullivan, G. (2005) Mussels Market Report – March 2005. Globefish, FAO. Available from URL: <http://www.globefish.org/index.php?id=2384> .
- Paschos, I. (2004). *Freshwater Aquaculture*. Ioannina, Greece (in Greek).

- Paschos, I., Perdikaris, C., Gouva, E., Nathanailides, C. (2008). Sturgeons in Greece: a review. *Journal of Applied Ichthyology*, 24: 131–137.
- Pauly, D. (2008). Global fisheries: a brief review. *Journal of Biological Research–Thessaloniki*, 9, 3–9.
- Polymeros, K., Kaimakoudi, E., Mitsoura, A., Nikouli, E. & Mente, E. (2014). The determinants of consumption for organic aquaculture products- evidence from Greece, *Aquaculture Economics & Management*, 18(1), 45-59.
- Potts, J, Wilkings, A, Lynch, M, Mac Fatridge, S. (2016). State of Sustainability Initiatives Review: Standards and the blue economy.
- Proffitt, E. (2005). Organic sea bass and bream in Europe. Perspectives and challenges. Proceedings of the Organic Aquaculture in the EU, Current Status and Prospects for the Future; 12–13 December 2005, Brussels, Belgium.
- Rana, K. J. (1998) Recent developments in aquaculture statistics. Fishery and aquaculture statistics in Asia. In Proceedings of the FAO/SEAFDEC Regional Workshop on Fishery Statistics. 19-21 August 1997. 11, 242-254. FAO, Rome.
- Reay, P. J. (1979). *Aquaculture*. Arnold, London.
- Rumsey, G. L. (1994). History of early diet development in fish culture, 1000 BC to AD 1955. Progressive. *Fish-Culturist*, 56, 1-6.
- Sahrhage, D. & Lundbeck, J. (1992). *A History of Fishing*. Springer -Verlag, Berlin.
- Sapkota, A., Sapkota, A. R., Kucharski, M., Burke, J., McKenzie, S., Walker, P., & Lawrence, R. (2008). Aquaculture practices and potential human health risks: current knowledge and future priorities. *Environment international*, 34(8), 1215-1226
- Schaeperclaus, W. (1933). *Lehbruch der Teichwirtschaft*. Paul Parey, Berlin.
- Schnitter, N. J. (1994). *A History of Dams*. A.A. Blakema, Rotterdam.

Schuster, W. H. (1952). *Fish Culture in Brackish-Water Ponds of Java*. Indo-Pacific Fisheries Council Special Publication No 1. FAO, Rome.

Skoufou, D. (2008). Fish Farming Sector Turns from Conventional to more “Improved” Fish: “Fishing” Organic Sea Bream. Ta Nea (27-9-2008). Available from URL: <http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&artid=1401285&ct=3>.

Soil Association (2005). Fish Farming and Organic Standards. Available from URL: [http://www.soilassociation.org/web/sa/saweb.nsf/librarytitles/19426.HTML/\\$file/fish%20farming%20and%20organic%20standards.pdf](http://www.soilassociation.org/web/sa/saweb.nsf/librarytitles/19426.HTML/$file/fish%20farming%20and%20organic%20standards.pdf).

Soil Association (2006). Organic Food: Facts and Figures 2006. Available from URL: [http://www.soilassociation.org/web/sa/saweb.nsf/librarytitles/22CDA.HTML/\\$file/facts%20and%20figures%202006.pdf](http://www.soilassociation.org/web/sa/saweb.nsf/librarytitles/22CDA.HTML/$file/facts%20and%20figures%202006.pdf).

Stanciu S, Radu RI, Virlanuta F. (2015). The development of the organic aquaculture. Case study: Romania. *Practical Application of Science*, 3(9): 99-107.

Staniford D (2001) Organically farmed salmon is an oxymoron. *The Organic Standard*, 3: 14.

Stewart, K. M. (1994) Early hominid utilization of fish resources and implications for seasonality and behaviour. *Journal of Human Evolution*, 27, 229-245.

Subasinghe R, Soto D, Jia J (2009) Global aquaculture and its role in sustainable development. *Reviews in Aquaculture*, 1: 2–9.

Tacon A.G.J., Brister, D.J. (2002). Organic aquaculture: current status and future prospects. In: El-Hage Scialabba N, Hattam C (eds) Organic Agriculture, Environment and Food Security. *Environment and Natural Resources Series 4*, 163–176.

Turchini, G.M., Torstensen, B.E., Ng W-K. (2009). Fish oil replacement in finfish nutrition. *Reviews in Aquaculture*, 1: 10–57.



- University of Stirling (2004). *Study of the market for aquaculture produced seabass and seabream species*. Report to the European Commission DG Fisheries. Department of Marketing and Institute of Aquaculture, Stirling, Scotland.
- USDA Foreign Agricultural Service (2007). Organic agriculture in Greece 2007. Gain Report No. GR7015, Global Agriculture Information Network.
- Votruba, L. (1987). Historische Talsperren und Wasserseiche in der CSSR. Historische Talsperren, Band 1, pp. 401-406. K. Witter, Stuttgart.
- Wang F., Zhang J., Mu W., Fu Z., Zhang X. (2009). Consumers' perception toward quality and safety of fishery products, Beijing, China, *Food Control*, 20, 918-922.
- Washington, S., & Ababouch, L. (2011). Private standards and certification in fisheries and aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper No. 553. Rome: FAO, 181 pp.
- Welcomme, R. L. (1972) An evaluation of the acadja method of fishing as practiced in the coastal lagoons of Dahomey (West Africa). *Journal of Fish Biology*, 4, 39-55.
- WWF, Seafood and the Mediterranean (2017). Διαθέσιμο διαδικτυακά στο www.mediterranean.panda.org. [15/09/2022].
- Yang, H. (1994) Integrated fish farming. In *Freshwater Fish Culture in China: Principles and Practice*, (Ed. By S. Li & J. Mathias), pp. 219-270. Elsevier, Amsterdam.
- Zeepvat, R. J. (1988) Fishponds in Roman Britain. In *Medieval Fish, Fisheries and Fishponds in England*, (Ed. By M. Aston), pp. 17-26. British Archaeological Reports, British Series, 182 (i).

Ελληνική



Παπαμιχαλόπουλος Α.Ν (2015). *Κατανάλωση και συμπεριφορά καταναλωτή αλιευτικών προϊόντων συλλεκτικής αλιείας και υδατοκαλλιέργειας στο περιβάλλον της οικονομικής κρίσης*. Αθήνα.

Παπαχρήστου, Ν. (2010). *Η βιολογική υδατοκαλλιέργεια και οι ειδικοί κανόνες παραγωγής για είδη ιχθύων που εκτρέφονται στην Ελλάδα*, Ηγουμενίτσα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Χαχλάκης, Α. (2019). *Ελληνική Υδατοκαλλιέργεια*. Σύνδεσμος Ελληνικών Θαλασσοκαλλιεργειών (ΣΕΘ).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Αγαπητέ Κύριε/Αγαπητή Κυρία,

Το ερωτηματολόγιο έχει σαν σκοπό την διεξαγωγή έρευνας με θέμα: “Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή των καταναλωτών για βιολογικά ή συμβατικά προϊόντα υδατοκαλλιέργειας”. Η έρευνα στοχεύει στην κατανόηση των αντιλήψεων των καταναλωτών, καθώς και των συμμετεχόντων στην παραγωγική διαδικασία, συμβάλλοντας έτσι στην αξιολόγηση και διερεύνηση των προοπτικών του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών. Το ερωτηματολόγιο έχει 22 ερωτήσεις και η διάρκεια συμπλήρωσης είναι 5 λεπτά. Παρακαλώ απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο.

Σας ευχαριστούμε για την συνεργασία.

Παρακαλώ επιλέξτε την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει περισσότερο.

1	Η πηγή ενημέρωσής μου, συνήθως, για θέματα διατροφής είναι:		Διαφωνώ απόλυτα				Συμφωνώ απόλυτα			
		Εφημερίδες, Περιοδικά Ραδιόφωνο Τηλεόραση Διαδίκτυο Γιατρός/ Διαιτολόγος Άλλο (αναφέρατε):	1	2	3	4	5			
			1	2	3	4	5			
			1	2	3	4	5			
			1	2	3	4	5			
			1	2	3	4	5			
			1	2	3	4	5			
			1	2	3	4	5			



2	Συνήθως προμηθεύομαι τρόφιμα από:	Διαφωνώ απόλυτα					Συμφωνώ απόλυτα
	Λαϊκές αγορές	1	2	3	4	5	
	Σούπερ-μάρκετ	1	2	3	4	5	
	Εξειδικευμένα καταστήματα (μανάβικο, ιχθυοπωλείο κλπ.)	1	2	3	4	5	
	Παραγωγό που γνωρίζω προσωπικά	1	2	3	4	5	
	Άλλο (αναφέρατε):	1	2	3	4	5	
		Διαφωνώ απόλυτα					Συμφωνώ απόλυτα
3	Θεωρώ τα ψάρια βασικό συστατικό της διατροφής μου	1	2	3	4	5	
4	Ο λόγος που καταναλώνω ψάρια είναι:	Διαφωνώ απόλυτα					Συμφωνώ απόλυτα
	Η γεύση τους	1	2	3	4	5	
	Η υψηλή διατροφική τους αξία	1	2	3	4	5	
	Η περιεκτικότητά τους σε ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα	1	2	3	4	5	
	Η ευεργετική τους επίδραση στην υγεία	1	2	3	4	5	

		Ποτε				>3 φορές /εβδομάδα
5	Πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρια και άλλα θαλασσινά;	1	2	3	4	5

6	Τα ψάρια ελεύθερης αλιείας (άγρια), κατά τη γνώμη μου:	Διαφωνώ απόλυτα					Συμφωνώ απόλυτα
	Είναι πιο φρέσκα	1	2	3	4	5	
	Είναι πιο εύγευστα	1	2	3	4	5	
	Είναι υψηλότερης διατροφικής αξίας (πρωτεΐνες, ω-3, βιταμίνες)	1	2	3	4	5	



7	Η τιμή των ιχθύων ελεύθερης αλιείας είναι υψηλή	1	2	3	4	5
8	Το περιβαλλοντικό κόστος της επαγγελματικής αλιείας είναι πολύ μεγάλο	1	2	3	4	5

9	Τα ψάρια υδατοκαλλιέργειας, κατά τη γνώμη μου:	Διαφωνώ απόλυτα				Συμφωνώ απόλυτα
	Είναι πιο φρέσκα	1	2	3	4	5
	Είναι πιο εύγευστα	1	2	3	4	5
	Είναι υψηλότερης διατροφικής αξίας (πρωτεΐνες, ω-3, βιταμίνες)	1	2	3	4	5
10	Η τιμή των ιχθύων συμβατικής υδατοκαλλιέργειας είναι υψηλή	1	2	3	4	5
11	Το περιβαλλοντικό κόστος της συμβατικής υδατοκαλλιέργειας είναι πολύ μεγάλο	1	2	3	4	5

“Βιολογικό Προϊόν” είναι το προϊόν που έχει παραχθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς της βιολογικής γεωργίας ή κτηνοτροφίας και ως εκ τούτου χωρίς την χρησιμοποίηση χημικών ουσιών, φυτοφαρμάκων, ζιζανιοκτόνων, ορμονών και αντιβιοτικών. Στόχος είναι η παραγωγή γεωργικών προϊόντων χωρίς χημικά κατάλοιπα, η ανάπτυξη μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον και η εφαρμογή καλλιεργητικών πρακτικών και μεθόδων εκτροφής που αποκαθιστούν τη γονιμότητα του εδάφους. Επιδιώκουμε έτσι, τη θεμελίωση αρμονικής σχέσης μεταξύ της όλο και αυξανόμενης γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής και του περιβάλλοντος.

12	Γνωρίζετε την ύπαρξη βιολογικών προϊόντων στην αγορά; Σε μια κλίμακα 1-5, πώς θα χαρακτηρίζατε την ενημέρωσή σας σχετικά με τα βιολογικά προϊόντα;	Ελάχιστη				Πολύ καλή
		1	2	3	4	5

13	Προμηθεύεστε συχνά βιολογικά προϊόντα για τη διατροφή σας; Σε μια κλίμακα 1-5, πόσο συχνά τα προτιμάτε;	Ποτέ	1 φορά/ εβδομάδα	2 φορές/ εβδομάδα	3 φορές/ εβδομάδα	>3 φορές/ εβδομάδα
		1	2	3	4	5



1 4	Συνήθως προμηθεύομαι βιολογικά τρόφιμα από:	Διαφωνώ απόλυτα				Συμφωνώ απόλυτα
	Λαϊκές αγορές	1	2	3	4	5
	Σούπερ-μάρκετ	1	2	3	4	5
	Εξειδικευμένα καταστήματα (μανάβικο, ιχθυοπωλείο κλπ.)	1	2	3	4	5
	Παραγωγό που γνωρίζω προσωπικά	1	2	3	4	5
	Άλλο (αναφέρατε):	1	2	3	4	5

1 5	Προτιμώ τα βιολογικά προϊόντα έναντι των συμβατικών γιατί:	Διαφωνώ απόλυτα				Συμφωνώ απόλυτα
	Είναι πιο υγιεινά	1	2	3	4	5
	Είναι πιο φρέσκα	1	2	3	4	5
	Είναι πιο εύγευστα	1	2	3	4	5
	Είναι πιο καθαρά	1	2	3	4	5
	Παράγονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον	1	2	3	4	5
	Διαθέτουν πιστοποίηση	1	2	3	4	5

1 6	Απορρίπτω τα βιολογικά προϊόντα γιατί:	Διαφωνώ απόλυτα				Συμφωνώ απόλυτα
	Είναι ακριβά	1	2	3	4	5
	Δεν τα βρίσκω εύκολα	1	2	3	4	5
	Δε με πείθει η πιστοποίηση	1	2	3	4	5
	Καλύπτομαι ικανοποιητικά με τα συμβατικά	1	2	3	4	5



“Βιολογική Ιχθυοκαλλιέργεια” είναι η βιολογική εκτροφή ιχθύων βάσει οργανικών προτύπων, προδιαγραφών και κανονισμών πιστοποίησης. Στόχος της είναι:

- η δημιουργία ενός συστήματος αειφόρου διαχείρισης το οποίο σέβεται το περιβάλλον και βασίζεται σε υψηλού επιπέδου πρότυπα μεταχείρισης των ιχθύων,
- η παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας,
- η ικανοποίηση των αναγκών των καταναλωτών με παραγωγή μιας ευρείας ποικιλίας προϊόντων.

		Ελάχιστη				Πολύ καλή
17	Γνωρίζετε την ύπαρξη προϊόντων βιολογικής υδατοκαλλιέργειας στην αγορά; Σε μια κλίμακα 1-5, πώς θα χαρακτηρίζατε την ενημέρωσή σας σχετικά με τα προϊόντα βιολογικής υδατοκαλλιέργειας;	1	2	3	4	5

	Τα ψάρια βιολογικής υδατοκαλλιέργειας, κατά τη γνώμη μου:	Διαφωνώ απόλυτα				Συμφωνώ απόλυτα
		1	2	3	4	5
18	Είναι πιο φρέσκα	1	2	3	4	5
	Είναι πιο εύγευστα	1	2	3	4	5
	Είναι υψηλότερης διατροφικής αξίας (πρωτεΐνες, ω-3, βιταμίνες)	1	2	3	4	5
19	Η τιμή των ιχθύων βιολογικής υδατοκαλλιέργειας είναι υψηλή	1	2	3	4	5
20	Το περιβαλλοντικό κόστος της συμβατικής υδατοκαλλιέργειας είναι πολύ μεγάλο	1	2	3	4	5

	Οι παράγοντες που λαμβάνω υπ' όψιν μου όταν αγοράζω ψάρια είναι:	Διαφωνώ απόλυτα				Συμφωνώ απόλυτα
		1	2	3	4	5
21	Η τιμή	1	2	3	4	5
	Η εμφάνιση	1	2	3	4	5



	Η χώρα προέλευσης	1	2	3	4	5
	Η ετικέτα του προϊόντος (πιστοποιήσεις ποιότητας)	1	2	3	4	5
	Η εμπιστοσύνη στο κατάστημα	1	2	3	4	5
	Η συσχέτιση του τρόπου παραγωγής τους με το περιβάλλον	1	2	3	4	5

2	Έστω ότι 1 κιλό ψάρι συμβατικής υδατοκαλλιέργειας κοστίζει 7 ευρώ. Πόσο επιπλέον είστε διατεθειμένος/η να πληρώσετε για να αγοράσετε ψάρι πιστοποιημένο ως βιολογικό;	0%
2		15%
		30%
		45%
		60%
		80%
		100%
		Άλλο (αναφέρατε):

Φύλο: _____	Ημερομηνία: ____/____/____
Περιοχή _____ διαμονής: _____	
<u>Ηλικία</u> <input type="checkbox"/> 18-25 χρονών <input type="checkbox"/> 26-35 χρονών <input type="checkbox"/> 36-45 χρονών <input type="checkbox"/> 46 και πάνω	<u>Οικογενειακή κατάσταση</u> <input type="checkbox"/> Έγγαμος <input type="checkbox"/> Άγαμος Μέλη στην οικογένεια: <input type="checkbox"/>



<u>Επίπεδο εκπαίδευσης</u>	<u>Μηνιαίο ατομικό/οικογενειακό εισόδημα</u>
<input type="checkbox"/> Δημοτικό	<input type="checkbox"/> <500 ευρώ
<input type="checkbox"/> Γυμνάσιο	<input type="checkbox"/> 500-1000 ευρώ
<input type="checkbox"/> Λύκειο/ΙΕΚ/ΕΠΑΛ	<input type="checkbox"/> 1000-1500 ευρώ
<input type="checkbox"/> ΑΕΙ/ΤΕΙ	<input type="checkbox"/> 1500-2000 ευρώ
<input type="checkbox"/> Μεταπτυχιακό	<input type="checkbox"/> >2000 ευρώ

<u>Ποιο μέλος της οικογένειας, συνήθως, αναλαμβάνει την προμήθεια τροφίμων;</u>	
<input type="checkbox"/> Εγώ ο ίδιος/α	<input type="checkbox"/> Οι γονείς του/της συζύγου/συντρόφου
<input type="checkbox"/> Ο/Η σύζυγος/σύντροφός μου	<input type="checkbox"/> Εγώ και η/ο σύζυγος από κοινού
<input type="checkbox"/> Οι γονείς μου	<input type="checkbox"/> Άλλος: (;) _____

<u>Επαγγελματική ιδιότητα</u>	
<input type="checkbox"/> Φοιτητής/τρια	<input type="checkbox"/> Μισθωτός/ή
<input type="checkbox"/> Επιχειρηματίας	<input type="checkbox"/> Αγρότης/ισσα
<input type="checkbox"/> Συνταξιούχος	<input type="checkbox"/> Άνεργος

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ !

