

Τ.Ε.Ι. ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ – ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: Ημιεντατικές και εκτατικές υδατοκαλλιέργειες στις χώρες της Νότιας Ευρώπης

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Σπύρος Λοξός

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δρ Γεώργιος Χώτος, καθηγητής

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	4
Κεφάλαιο 2 Η σημερινή κατάσταση στις υδατοκαλλιέργειες στη Νότια Ευρώπη	6
2.1 Αλιευτική παραγωγή και η ανάπτυξη του κλάδου υδατοκαλλιέργειας	6
2.2 Ιχθυοκαλλιέργειες στη Νότια Ευρώπη	7
2.2.1 Η εντατική ιχθυοκαλλιέργεια στη Νότια Ευρώπη	8
2.2.2 Προκλήσεις στην ανάπτυξη εντατικής -δυνατότητες ανάπτυξης άλλων ειδών υδατοκαλλιέργειας	11
Κεφάλαιο 3 Εκτατικές και ημι-εντατικές υδατοκαλλιέργειες στη Νότια Ευρώπη	14
3.1 Η σημασία των εκτατικών και ημι-εντατικών υδατοκαλλιεργειών.....	14
3.1.1 Σημασία για τα οικοσυστήματα	14
3.1.2 Οικονομική σημασία	16
3.1.3 Διατροφική αξία	17
3.2 Προβλήματα εκτατικών και ημι-εντατικών υδατοκαλλιεργειών στη Νότια Ευρώπη	17
3.2.1 Παραγωγικά, που έχουν να κάνουν με τη φύση της παραγωγής και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της	18
3.2.2 Περιβαλλοντικά, όπου εξετάζονται στην αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον και τα προβλήματά του.	18
3.2.3 Οικονομικά, σε σχέση τόσο με την παραγωγή όσο και με την κυκλοφορία των προϊόντων.	21
3.2.4 Κοινωνικά, όπου εξετάζονται στην αλληλεπίδρασή τους με κοινωνικά προβλήματα και δραστηριότητες.	22
3.2.5 Νομοθετικά, που έχουν να κάνουν με ελλείψεις των κρατικών ή της κοινοτικής πολιτικής και με δυσλειτουργίες της δημόσιας διοίκησης.	22
Κεφάλαιο 4 Παρουσίαση των κύριων τρόπων εκτροφής.....	24
4.1 Πολυκαλλιέργεια εκτατικής μορφής στην Ισπανία.....	24
4.1.1 Κόλπος του Cadiz : γενικά χαρακτηριστικά	24
4.1.2 Υδατοκαλλιέργειες : μορφές, καλλιεργούμενα είδη, προβλήματα.....	26
4.1.3 Συμπεράσματα-προοπτικές	31
4.2 Ημι-εντατική καλλιέργεια γλώσσας και τσιπούρας στην Πορτογαλία..	31
4.2.1 Ria Formosa: γενικά στοιχεία.....	31
4.2.2 Υδατοκαλλιέργειες: μορφές, είδη, προβλήματα.....	33
4.3 Εκτατικές καλλιέργειες στις λιμνοθάλασσες της Ιταλίας.....	37
4.3.1 Λιμνοθάλασσες βόρειας Ιταλίας, γενικά στοιχεία.....	37
4.3.2 Vallicultura, μέθοδος, είδη, προβλήματα.....	38
4.3.3 Δυνατότητες.....	43
4.4 Ελλάδα, ιχθυοτροφεία στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου-Αιτωλικού.....	45
4.4.1 Σύμπλεγμα Λ/Θ Μεσολογγίου – Αιτωλικού, γενικά.....	45
4.4.2 Παρεμβάσεις στο οικοσύστημα.....	46
4.4.3 Ιχθυοκαλλιέργεια.....	48
4.4.4 Συμπεράσματα	51

Κεφάλαιο 5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ.....	52
5.1 Συμπεράσματα	52
5.2 Δυνατότητες βελτίωσης.....	53
5.2.1 SEACASE project.....	53
5.2.2 Παραγωγή γόνου.....	54
5.3 Επίλογος.....	55
Κεφάλαιο 6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	56

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Σκοπός της εργασίας είναι να εξετάσει της δυνατότητες ανάπτυξης του κλάδου των εκτατικών ημι-εντατικών υδατοκαλλιεργειών στις χώρες της νότιας Ευρώπης και πιο συγκεκριμένα στην Ισπανία, την Πορτογαλία, την Ιταλία και την Ελλάδα. Η μελέτη αυτής της δραστηριότητας και μάλιστα στις συγκεκριμένες χώρες δε γίνεται τυχαία.

Η ευρωπαϊκή Ένωση είναι καθαρός εισαγωγέας αλιευμάτων με συνέπεια να υπάρχει ανάγκη αύξησης της παραγωγής. Συγκεκριμένα το εμπορικό ισοζύγιο της ήταν -6,8 εκ τόνους και -14,8 δις ευρώ το 2010, με επάρκεια 45%(*EUMOFA,2014*)

Με δεδομένο πως η περαιτέρω αύξηση της αλιευτικής παραγωγής είναι ανέφικτη ή θα προκαλούσε κατάρρευση των αποθεμάτων πρέπει ν' αναζητηθεί άλλη πηγή. Οι υδατοκαλλιέργειες εντατικής μορφής έχουν αυξηθεί αλματωδώς τα τελευταία χρόνια και υπάρχει πλέον σκεπτικισμός για την παραπέρα ανάπτυξή τους. Η τάση παγκόσμια αλλά ακόμα περισσότερο στην Ε.Ε. είναι σε κάθε δραστηριότητα να μπαίνει το κριτήριο της αειφορίας. Επιπλέον πρέπει να συνυπολογιστεί πως υπάρχει διαρκής αναζήτηση νέων πεδίων οικονομικής δραστηριότητας.

Με βάση αυτά τα δεδομένα σχεδιάστηκε το πρόγραμμα SEACASE (Sustainable Extensive and semi-intensive Coastal Aquaculture in Southern Europe) προκειμένου να συμβάλλει στην αξιοποίηση ενός συνόλου παραδοσιακών μεθόδων υδατοκαλλιέργειας που με διάφορες παραλλαγές, εφαρμόζονται εδώ και αιώνες σ' αυτές τις χώρες αλλά είναι τώρα σε φθίνουσα πορεία.

Η παρούσα μελέτη θα εξετάσει τη σημερινή τους κατάσταση, τα περιθώρια για την παραπέρα ανάπτυξή τους καθώς και ποια μπορεί να είναι τα προσδοκώμενα οφέλη από αυτές.

Abstract

The development of intensive forms of aquaculture in recent years in Southern Europe has been tremendous. Part of the scientific community questions whether further development is a way out or a problem.

This form of aquaculture presents a number of environmental, social and economic problems. This study will examine whether the development of traditional forms of aquaculture may contribute in resolving those issues.

Traditional forms are friendlier to the environment and ensure sustainability. They produce high quality product that's often only missing the label. They help maintain important ecosystems as they are developed in lagoons and estuaries. Lastly, they are a source of extra income to residents of the areas.

Typical areas of such cultures in Southern Europe are Ria Formosa in Portugal, Cadiz bay in Spain, the lagoons of northern Italy and western Greece. In all these areas the extensive and semi-intensive form of aquaculture is facing problems that largely have to do with the overall degradation of these ecosystems.

However the situation in all these areas can be reversed as the problems faced can be scientifically addressed by taking certain measures. Based on this, the SEACASE program was developed that promoted a number of studies. A set of rules for the sustainable development of traditional methods of aquaculture has all been produced.

Κεφάλαιο 2 Η σημερινή κατάσταση στις υδατοκαλλιέργειες στη Νότια Ευρώπη

2.1 Αλιευτική παραγωγή και η ανάπτυξη του κλάδου υδατοκαλλιέργειας

Τα ψάρια και γενικότερα οι υδρόβιοι οργανισμοί υπήρξαν σημαντικά στοιχεία της ανθρώπινης διατροφής ήδη απ' την πρωτόγονη εποχή. Σε όλα τα μέρη του κόσμου δεν υπάρχει σχεδόν πουθενά λαός που να μην τα έχει λιγότερο ή περισσότερο τμήμα του σιτηρεσίου του.

Το γεγονός αυτό δεν είναι τυχαίο. Αποτελούν σημαντική πηγή ζωικών πρωτεϊνών υψηλής ποιότητας, αναπόσπαστο στοιχείο μιας ισορροπημένης διατροφής. Επιπλέον με την κατανάλωσή τους αξιοποιούνται τα εσωτερικά ύδατα και οι θάλασσες στις οποίες παράγεται η μεγαλύτερη ποσότητα βιομάζας και συνιστούν διέξοδο στο διατροφικό πρόβλημα για εκατομμύρια ανθρώπους.

Όσο η αλιευτική παραγωγή έχει μια βασική διαφορά σε σχέση με τα υπόλοιπα ήδη της ζωικής παραγωγής. Ο άνθρωπος έχει εξημερώσει εδώ και χιλιάδες χρόνια τα περισσότερα ζώα, το κρέας των οποίων καταναλώνει, γλιτώνοντας την αβεβαιότητα του κυνηγιού. Έχει βελτιώσει τις αποδόσεις, έχει φτιάξει βελτιωμένες ποικιλίες παράγοντας την ποσότητα και την ποιότητα που απαιτούν οι ανάγκες του. Τα ψάρια αντίθετα εξακολουθούν να είναι προϊόν θήρευσης, έστω και με αρκετά εξελιγμένα μέσα πολλές φορές.

Αυτό έχει επιπτώσεις στον εφοδιασμό με το προϊόν. Δεν είναι βέβαιο ότι η αλιευτική προσπάθεια θα αποδώσει. Το περιβάλλον έχει όρια στη φυσική αναπαραγωγή των πληθυσμών τα οποία έχουν ήδη ξεπεραστεί. Η ρύπανση καθώς και η ανθρώπινη παρέμβαση σε διάφορα οικοσυστήματα έχει προκαλέσει μείωση των αποθεμάτων. Απ' την άλλη έχει ανέβει η ζήτηση για ψάρια αφενός λόγω της αύξησης του πληθυσμού αφετέρου λόγω του ότι όλο και περισσότεροι άνθρωποι στρέφονται προς την κατανάλωση ψαριών, προκειμένου να έχουν πιο υγιεινή διατροφή. Το κενό στην παραγωγή γίνεται προσπάθεια να καλυφθεί με την ελεγχόμενη εκτροφή ψαριών και υδρόβιων οργανισμών με τη χρήση τεχνικών μέσων διαδικασία γνωστή ως ιχθυοκαλλιέργεια (*IPFC 1988*). Έτσι ενώ από το 1970 και μετά η αύξηση της αλιευτικής παραγωγής είναι της τάξης του 1,4% ετησίως, η αύξηση της παραγωγής των ιχθυοκαλλιεργειών είναι 9.2% (*Κεντούρη Μ. 2007*).

Η δραστηριότητα αυτή υπάρχει απ' τ' αρχαία χρόνια και στην Ευρώπη και στην Ασία. Για αιώνες λάμβανε χώρα σε μικρή κλίμακα και με τη βοήθεια της φύσης, χωρίς τον απόλυτο έλεγχο του ανθρώπου και κυρίως χωρίς παροχή τροφής. Η μορφή αυτή ονομάζεται εκτατική ή ημιεντατική αν έχουμε μερικό έλεγχο. Απ' τον προηγούμενο αιώνα έχουν ξεκινήσει μορφές ιχθυοκαλλιέργειας με έλεγχο των παραμέτρων του περιβάλλοντος των εκτρεφόμενων ψαριών και παροχή τροφής. Η καλλιέργεια αυτή ονομάζεται εντατική και έχει κυριαρχήσει ανεβάζοντας κατά πολύ την παραγωγή. (ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture)

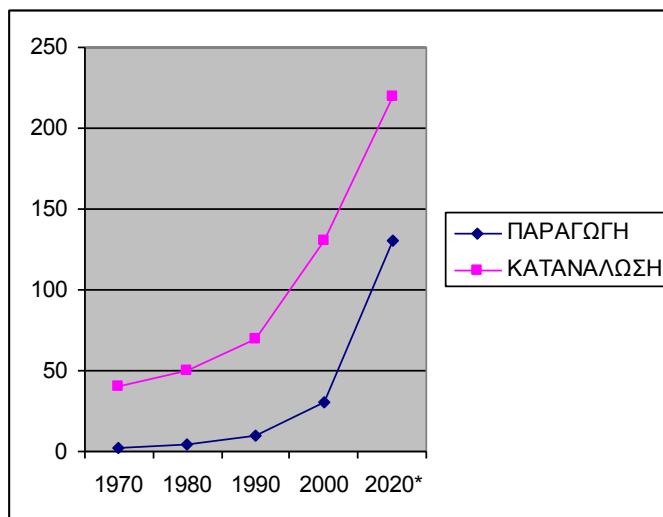
Σήμερα η υδατοκαλλιέργεια είναι δραστηριότητα που ασκείται σ' όλο τον κόσμο. Αφορά όλα τα είδη των υδρόβιων οργανισμών, ψάρια, καρκινοειδή, μαλάκια κ.α. Εφαρμόζονται όλων των ειδών οι μέθοδοι απ' τις πιο παραδοσιακές σε

απομακρυσμένες περιοχές της Ασίας, έως και τις πιο σύγχρονες σε ανεπτυγμένα κράτη.

Ειδικά η καλλιέργεια υψηλής εμπορικής αξίας ιχθύων γίνεται σήμερα σε βιομηχανική κλίμακα σε μεγάλες σύγχρονες μονάδες. Πρόκειται για μια δραστηριότητα που συνεχώς διευρύνεται, ως προς το οικονομικό της μέγεθος, ως προς τον όγκο της παραγωγής αλλά και ως προς τη γεωγραφική εξάπλωση καθώς όλο και περισσότερες χώρες την αναπτύσσουν. Παράλληλα εξελίσσεται τεχνολογικά και επιστημονικά. Οι σύγχρονες μονάδες έχουν αυτοματοποιήσει την παραγωγή και υπάρχουν πλέον εξειδικευμένοι μηχανολογικοί εξοπλισμοί για τις ιχθυοκαλλιέργειες.

Έχουν δημιουργηθεί επιστημονικές ειδικότητες, πανεπιστημιακές και τεχνολογικές σχολές, μεταπτυχιακά τμήματα ειδικά για το αντικείμενο. Υπάρχει πλούσια βιβλιογραφία με μεγάλη εξειδίκευση ακόμα και κατά είδος καλλιεργούμενου οργανισμού. Έχουν γίνει αναρίθμητες, έρευνες επιστημονικές εργασίες και δημοσιεύσεις ακόμα και επιστημονικά συνέδρια και ημερίδες που αναλύουν όλες τις παραμέτρους των μεθόδων καλλιέργειας και της βιολογίας των εκτρεφόμενων ειδών. Σε πολλά κράτη και στην Ε.Ε., υπάρχουν ειδικές κρατικές υπηρεσίες για τις ιχθυοκαλλιέργειες, εξειδικευμένη νομοθεσία και χάραξη στρατηγικής σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο.

Ο κλάδος λοιπόν της ιχθυοκαλλιέργειας έχει ήδη μεγάλη οικονομική βαρύτητα με μεγάλες προοπτικές καθώς έχει τους υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης. Επιπλέον αποτελεί το μέλλον όχι μόνο της αλιευτικής παραγωγής αλλά και διέξοδο, υπό συνθήκες και στο διατροφικό πρόβλημα. (Σχήμα 1).



Σχήμα 1 Παγκόσμια κατανάλωση ιχθύων και παραγωγή υδατ/γειών σε εκ. τόνους (FAO 2014) *εκτίμηση (Κεντούρη Μ. 2007)

2.2 Ιχθυοκαλλιέργειες στη Νότια Ευρώπη

Στις χώρες της Νότιας Ευρώπης υπάρχουν εντατικές και παραδοσιακές μορφές εκτροφής. Τα είδη αυτά υδατοκαλλιέργειας δεν είναι το ίδιο ανεπτυγμένα σε όλες τις χώρες, παρόλο που το κλίμα είναι σχεδόν ίδιο. Το γεγονός αυτό οφείλεται

στο ότι δεν είναι ίδιες οι ακτογραμμές και γενικότερα το παράκτιο ανάγλυφο. Επίσης δεν είναι στον ίδιο βαθμό ανεπτυγμένη η αλιεία. Τα καλλιεργούμενα είδη είναι σε γενικές γραμμές ίδια.

Στην περιοχή υπήρχε εκτατική καλλιέργεια εδώ και αιώνες σε περιοχές λιμνοθαλασσών, εκβολές ποταμών και γενικά σε παράκτιες υδατοσυλλογές με ρηχά νερά όπου διαβιούν ευρύαλα είδη. Αυτό που στην ουσία γινόταν και συνεχίζεται σε αρκετές περιοχές ακόμα είναι η εκμετάλλευση ενός περιβάλλοντος με υψηλή παραγωγικότητα απομονωμένο από θηρευτές. Η ανθρώπινη παρέμβαση συνίσταται σε τοποθέτηση ιχθυοσυλληπτικών εγκαταστάσεων. Με τα χρόνια τέτοιες εκμεταλλεύσεις δέχτηκαν διάφορες βελτιώσεις τόσο ως προς τις εγκαταστάσεις όσο και ως προς τη διαχείριση των ψαριών και τη σύλληψή τους.

Όλες αυτές οι μέθοδοι εκτροφής απ' την πιο πρωτόγονη ως την πιο σύγχρονη έχουν το χαρακτηριστικό ότι βασίζονται στην παροχή τροφής απ' τη φύση για την ανάπτυξη των ψαριών, την οποία εκμεταλλεύονται έτσι ώστε να έχουν τη μέγιστη δυνατή απόδοση.

Το επόμενο στάδιο εξέλιξης είναι η ενίσχυση της φυσικής εκτροφής με συμπληρωματική παροχή τροφής απ' τον άνθρωπο. Αυτό αύξησε και τη μάζα των ψαριών ανά όγκο νερού άρα και την ανάγκη για καλλίτερη διεύθυνση των υδατοσυλλογών. Σε αυτού του είδους τις εκμεταλλεύσεις, δηλαδή, γίνεται μερικός έλεγχος του περιβάλλοντος των ψαριών και γι' αυτό λέγονται ημιεντατικές.

Απ' τη φύση της αυτή η μορφή καλλιέργειας έχει όρια στον όγκο της παραγωγής που μπορεί να δώσει. Έτσι σήμερα παρόλο που παραμένει ένα μέρος από αυτές τις εκμεταλλεύσεις, στην πορεία επικράτησαν οι εντατικές μορφές εκτροφής οι οποίες γίνονται σε ελεγχόμενο περιβάλλον με παροχή τροφής αποκλειστικά απ' τον άνθρωπο.

2.2.1 Η εντατική ιχθυοκαλλιέργεια στη Νότια Ευρώπη

Η εντατική ιχθυοκαλλιέργεια στη Νότια Ευρώπη ξεκίνησε τη δεκαετία του '70 με την εκτροφή τσιπούρας και λαυρακιού τα οποία παρουσίαζαν συγκεκριμένα πλεονεκτήματα.

- Είναι είδη που παράγονται από παλιά με τις παραδοσιακές μορφές εκτροφής και έτσι ήταν πιο γνωστές οι συνήθειες και η βιολογία τους.
- Υπήρχε δυνατότητα εφοδιασμού με γόνο. Αρχικά απ' το φυσικό περιβάλλον, αλλά και η παραγωγή γόνου απ' τον άνθρωπο είναι συγκριτικά με άλλα είδη πιο εύκολη.
- Είναι είδη με σχετικά γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης και φθάνουν στο εμπορικό μέγεθος αρκετά σύντομα ώστε να είναι βιώσιμη η εκτροφή τους.
- Έχουν καλή ποιότητα σάρκας, μεγάλη ζήτηση και υψηλή εμπορική αξία.

- Έχουν παρόμοια βιολογία και συνήθειες με είδη που παράγονται στην Ιαπωνία, (π.χ. ιαπωνική τσιπούρα) που είναι χώρα στην οποία το ψάρι είναι βασικό στοιχείο της διατροφής και έχει ανεπτυγμένη ιχθυοκαλλιέργεια, απ' όπου μέσω επιστημονικής συνεργασίας διευκολύνθηκε η εξέλιξη της τεχνογνωσίας.

Αρχικά φτιάχτηκαν κάποιες μικρές μονάδες με χερσαίες δεξαμενές, παροχή τροφής από υπολείμματα από ιχθυόσκαλες και μικρή παραγωγή που κάλυπτε τοπικές ανάγκες. Σήμερα η κατάσταση είναι πολύ διαφορετική καθώς η εξέλιξη και ανάπτυξη του κλάδου στη Νότια Ευρώπη ήταν ραγδαία. Οι συνθήκες στη Μεσόγειο είναι ιδανικές για την ανάπτυξη της εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας.

- Είναι θάλασσα ολιγοτροφική με χαμηλό οργανικό φορτίο.
- Έχει αρκετά ρεύματα που βοηθούν στην κυκλοφορία του νερού και την ανανέωσή του σε αρκετές περιοχές, παρόλο που συνολικά τα νερά της ανανεώνονται αργά.
- Έχει περιοχές που συνδυάζουν προστασία απ' τον κυματισμό με καλή ανανέωση των νερών.
- Σε αρκετές περιοχές το ιδανικό βάθος για την τοποθέτηση κλωβών βρίσκεται σχετικά κοντά στην ακτή απαραίτητη προϋπόθεση για να είναι βιώσιμη μια μονάδα.
- Έχει τα ιδανικά νερά κυρίως από άποψη θερμοκρασίας, που αποτελεί έναν απ' τους κρισιμότερους παράγοντες για τη βιώσιμη εκτροφή ψυχρόαιμων ειδών όπως είναι τα ψάρια.
- Έχει χαμηλή αλιευτική παραγωγή, ειδικά σε υψηλής εμπορικής αξίας ψάρια.
- Ο κλάδος ενισχύθηκε από κοινοτικούς πόρους που αρχικά έφταναν ακόμα και το 100% της επένδυσης.

Έτσι αυτή τη στιγμή οι πρώτες μικρές μονάδες έχουν δώσει τη θέση τους σε τεράστιες εκμεταλλεύσεις με πολλούς και μεγάλους κλωβούς που παράγουν εκατοντάδες τόνους. Έχει μηχανοποιηθεί κατά μεγάλο μέρος η παραγωγική διαδικασία και έχει πολλαπλασιαστεί η παραγωγικότητα της εργασίας. (σχήμα 1)



Σχήμα 1. Μεγάλη μονάδα με κλωβούς στο Μύτικα Αιτ/νίας.

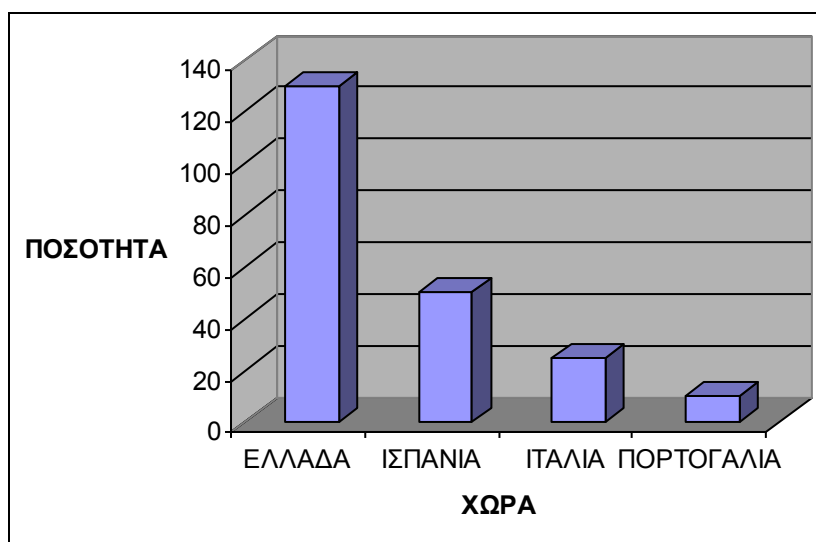
Έχει αναπτυχθεί η παραγωγή γόνου με ιχθυογεννητικούς σταθμούς που παράγουν εκατομμύρια ιχθύδια. Έχουν δημιουργηθεί εργοστάσια ιχθυοτροφών που παράγουν ελεγχμένες τροφές με καθορισμένη σύσταση και μέγεθος κόκκων ανάλογα με την ηλικία του ψαριού, που καλύπτουν πλήρως τις διατροφικές ανάγκες και δίνουν υψηλό ρυθμό αύξησης. Έχουν δημιουργηθεί εξειδικευμένα φαρμακευτικά προϊόντα όπως εμβόλια και έχει προσαρμοστεί η χρήση κτηνιατρικών προϊόντων στην ιχθυοκαλλιέργεια. Έχουν δημιουργηθεί εργοστάσια συσκευασίας και επεξεργασίας των εκτρεφόμενων ειδών.

Έχει αναπτυχθεί ο κλάδος της έρευνας. Πρώτ' απ' όλα έχουν δημιουργηθεί τμήματα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση των χωρών της Νότιας Ευρώπης που ασχολούνται με το συγκεκριμένο επιστημονικό αντικείμενο, ενώ μεγάλες επιχειρήσεις του κλάδου έχουν ερευνητικές πειραματικές μονάδες. Έτσι έχουν δοκιμαστεί πολλά νέα είδη στην παραγωγή κάποια απ' τα οποία παράγονται και εμπορικά πλέον αν και σε μικρές ποσότητες σε σχέση με την τσιπούρα και το λαβράκι (συναγρίδα, φαγκρί, μυτάκι, σαργός). Αυτό οφείλεται στο ότι αυτά τα είδη έχουν ακόμα χαμηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και διάφορες δυσκολίες διαβίωσης σε τεχνητό περιβάλλον άρα και είναι ασύμφωρες οικονομικά. Έχει προχωρήσει η έρευνα σε μεγάλο βαθμό και στην ανάπτυξη γενετικά βελτιωμένων ψαριών ώστε να έχουν γρήγορους ρυθμούς ανάπτυξης, σωστά χαρακτηριστικά, υψηλό βαθμό μετατρεψιμότητας της τροφής, υψηλό ποσοστό επιβίωσης και αντοχή στις ασθένειες. Έχει αναπτυχθεί σ' αυτή τη λογική και ο τομέας της παραγωγής γεννητόρων σε εξειδικευμένες γι' αυτό μονάδες με συγκεκριμένες γραμμές αναπαραγωγής. Αυτό αφορά κυρίως την τσιπούρα και το λαβράκι που καλλιεργούνται και μελετώνται πολλά χρόνια.

Ως προς τη γεωγραφική της εξάπλωση η δραστηριότητα της ιχθυοκαλλιέργειας δεν ασκείται ομοιόμορφα στις χώρες της Νότιας Ευρώπης. Η μεγαλύτερη ποσότητα αλιευμάτων παράγεται στην Ελλάδα, ακολουθεί η Ισπανία και μικρότερες ποσότητες παράγουν η Ιταλία και η Πορτογαλία. (σχήμα 2) Αυτό έχει να κάνει με την ύπαρξη των κατάλληλων συνθηκών που στην Ελλάδα είναι ιδανικές λόγω και των νερών αλλά και των ακτών. Οι παραδοσιακές μορφές εκτροφής ασκούνται και στις τέσσερις χώρες σε πολύ μικρότερη κλίμακα.

Ως προς τα οικονομικά χαρακτηριστικά του κλάδου οι εντατική καλλιέργεια ασκείται στο μεγαλύτερο μέρος τις από μεγάλες επιχειρήσεις και ομίλους με καθετοποιημένη παραγωγή που περιλαμβάνει την παραγωγή γόνου, τροφής, έτοιμου προϊόντος συσκευασία και κατεργασία. Μεγάλες επιχειρήσεις διαθέτουν παραγωγή γεννητόρων ακόμα και παραγωγή μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας.

Οι ιχθυοκαλλιέργειες έχουν ακόμα μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης. Η ζήτηση ψαριών έστω και με διακυμάνσεις συνεχίζει να αυξάνεται ενώ η ικανότητα τις θάλασσας να τα παρέχει μειώνεται. Επιπλέον όλο και περισσότεροι καταναλωτές άλλων χωρών συνηθίζουν τα μεσογειακά ψάρια. Οι βελτιώσεις στην τεχνική θα βοηθήσουν στη μεγαλύτερη αποδοτικότητα συνεπώς και μεγαλύτερη αύξηση της παραγωγής. Η επιστημονική έρευνα θα οδηγήσει σε εμπορικής κλίμακας καλλιέργεια περισσότερων ειδών. Η βελτίωση των υποδομών θα οδηγήσει και σε δυνατότητα εκμετάλλευσης περισσότερων περιοχών ειδικά στην Ελλάδα όπου υπάρχουν ακόμα απομακρυσμένες περιοχές με ιδανικές κατά τ' άλλα συνθήκες.



Σχήμα 2. Παραγωγή ιχθ/γυειών σε Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία, Πορτογαλία 2007 σε χιλ. τον. (Barazi, Yerulanos 2010).

2.2.2 Προκλήσεις στην ανάπτυξη εντατικής -δυνατότητες ανάπτυξης άλλων ειδών υδατοκαλλιέργειας

Η εντατική ιχθυοκαλλιέργεια ωστόσο, παρουσιάζει και μια σειρά από αρνητικές παραμέτρους.

α) Περιβαλλοντικές

Συγκέντρωση μεγάλης ποσότητας βιομάζας σε σχετικά περιορισμένο χώρο. Αυξάνεται υπερβολικά η κατανάλωση οξυγόνου και η περιεκτικότητά του ειδικά ορισμένες εποχές και ώρες μειώνεται επικίνδυνα.

Επιβαρύνεται με οργανικό φορτίο το θαλάσσιο περιβάλλον γύρω απ' τους κλωβούς από τροφή που δεν καταναλώνεται, απ' τα περιττώματα των ψαριών και από νεκρά ψάρια. (Simard F., Ojeda J., Haroum R. 2008).

Με τα μέχρι τώρα δεδομένα η βάση των ιχθυοτροφών που είναι το ιχθυάλευρο παράγεται από αλιεύματα χαμηλής εμπορικής αξίας ή από υπολείμματα κατεργασίας αλιευμάτων. Αυτό σημαίνει ότι η επάρκεια σε ιχθυοτροφές εξαρτάται απ' την αλιεία, η οποία δεν έχει πάντα σταθερή απόδοση.

Επίσης αυτό προκαλεί και σπατάλη πόρων, καθώς για μια μονάδα καλλιεργούμενου υψηλής εμπορικής αξίας ψαριού καταναλώνονται πέντε με έξι μονάδες αλιευμένου χαμηλής εμπορικής αλλά ίδιας διατροφικής αξίας ψάρι.

Ανησυχίες υπάρχουν και με τις επιπτώσεις από τη διαφυγή καλλιεργούμενων ειδών στο περιβάλλον.

β) Οικονομικές

Μικρό μέρος των εσόδων μένει στις περιοχές όπου βρίσκονται οι καλλιέργειες καθώς το μεγαλύτερο μέρος πηγαίνει στην προμήθεια τροφών, ενέργειας, αναλωσίμων και σε αποσβέσεις. Δηλαδή επειδή είναι επιχειρήσεις υψηλής οργανικής σύνθεσης προσφέρουν ελάχιστο εισόδημα με μορφή μισθών στην περιοχή σε σχέση με την αξία του παραγόμενου προϊόντος και των πόρων που καταναλώνουν.

γ) Παρουσιάζεται πρόβλημα με άλλους χρήστες του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

- Με τους αλιείς λόγω του ότι οι μονάδες επηρεάζουν το θαλάσσιο περιβάλλον συνεπώς και τους πληθυσμούς των ψαριών. Επίσης λαμβάνουν σχεδόν το σύνολο των χρηματοδοτήσεων.
- Υπάρχει πρόβλημα με τις τουριστικές επιχειρήσεις καθώς η ύπαρξη ιχθυοκλωβών σε μια θαλάσσια περιοχή αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για τους τουρίστες.
- Πρόβλημα υπάρχει και με τον ντόπιο πληθυσμό που δεν θέλει την υποβάθμιση που ακόμα και με τα κατάλληλα μέτρα προκαλεί μια μεγάλη μονάδα.

δ) Τέλος υπάρχει ζήτημα και με το ίδιο το προϊόν γιατί παρ' όλες τις βελτιώσεις τα ψάρια των ιχθυοκαλλιεργειών θεωρούνται κατώτερα ποιοτικά, γιατί μεγαλώνουν στριμωγμένα και σιπίζονται με τεχνητή τροφή. Έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λίπος που αν και ωφέλιμο είναι αρνητικό για την εικόνα του προϊόντος με βάση τα κυρίαρχα καταναλωτικά πρότυπα. (Valente et al 2011). Τίθεται ζήτημα και για πιθανή χρήση αντιβιοτικών ή άλλων χημικών. Σε σχέση μ' αυτό πλέον υπάρχει θέμα συνολικά, τουλάχιστον στην Ε.Ε., για τις συνθήκες που ζουν τα εκτρεφόμενα είδη γενικά στη ζωική παραγωγή.

Σ' αυτά πρέπει να προστεθεί πως τα τελευταία χρόνια υπάρχει γενικά τάση για κατανάλωση πιο υγιεινών και φυσικών ειδών διατροφής. Υπάρχει ζήτηση για βιολογικά γεωργικά προϊόντα, για κρέας που προέρχεται από ζώα ελευθέρας βοσκής και αντίστοιχα αυτό αφορά και τα ψάρια.

Όλοι αυτοί οι παράγοντες έχουν σαν αποτέλεσμα να επανεξεταστεί η πολιτική εξάπλωσης της εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας και να ερευνηθούν δυνατότητες για πιο αποδοτική εκμετάλλευση των εκτατικών και ημιεντατικών καλλιεργειών.

Αυτού του είδους η καλλιέργειες συναντιούνται σε όλες τις εξεταζόμενες χώρες κυρίως σε λιμνοθάλασσες, εκβολές και αλυκές. Οι μορφές τους ποικίλουν όμως έχουν κάποια βασικά κοινά χαρακτηριστικά.

Αυτό που είναι κοινό σε όλες είναι τα είδη των οργανισμών: κεφαλοειδή, τσιπούρα, λαβράκι, γλώσσα, χέλι, σπάρρος, γωβιός. Επιπλέον κατά περιοχή διάφορα είδη καρκινοειδών και μαλακίων. Αυτό έχει να κάνει με το ότι το χαρακτηριστικό αυτών των οικοσυστημάτων είναι τα ρηχά νερά τα οποία έχουν μεγάλο εύρος διακύμανσης της θερμοκρασίας και της αλατότητας, έτσι μόνο ευρύαλα είδη επιβιώνουν.

Η φιλοσοφία της εκτατικής μορφής είναι η εκμετάλλευση των υψηλής παραγωγικότητας νερών αυτών των οικοσυστημάτων, τα οποία προσφέρουν παράλληλα προστασία από θηρευτές και η σύλληψη των ψαριών με ειδικές εγκαταστάσεις κυρίως κατά τις μετακινήσεις τους προς την ανοιχτή θάλασσα.

Σε αρκετές περιπτώσεις, έχουν γίνει παρεμβάσεις που ενισχύουν την παραγωγικότητα του οικοσυστήματος και βοηθούν συνολικά τη λειτουργία του. Τέτοιες είναι:

-Ο εφοδιασμός με γόνο που ενισχύει όχι μόνο τον συνολικό όγκο της παραγωγής αλλά και βελτιώνει την αναλογία των αλιευμάτων υπέρ αυτών που επιθυμεί ο καλλιεργητής.

-Η λίπανση, που ενισχύει την πρωτογενή παραγωγή και κατά συνέπεια αυξάνει τη διαθέσιμη τροφή για τους εκτρεφόμενους οργανισμούς.

-Η διευθέτηση της μορφολογίας της λιμνοθάλασσας ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία του νερού καθώς και δημιουργία λεκανών διαχείμανσης για τα ψάρια.

Στην ημιεντατική μορφή ισχύουν όλα τα παραπάνω και επιπλέον:

-Παρέχεται συμπληρωματικά τροφή από τον καλλιεργητή.

-Υπάρχει μεγαλύτερη ανθρώπινη παρέμβαση στο περιβάλλον και οι χρησιμοποιούμενες υδατοσυλλογές είναι συνήθως εν μέρει ή και εξ ολοκλήρου τεχνητές, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή κυκλοφορία του νερού καθώς είναι μεγαλύτερη η ιχθυοπυκνότητα και η πλέον αποτελεσματική σύλληψη των ψαριών, γι' αυτό και μπορεί ακόμα ν' αδειάζουν τελείως κατά την εξαλίευση.

Σήμερα στη Νότια Ευρώπη υπάρχουν όλες αυτές οι μορφές καλλιέργειας σε όλους τους συνδυασμούς. Γενικά όμως είναι μειωμένη η σημασία τους με πολλές μονάδες εγκαταλελειμμένες και άλλες να υπολειτουργούν.

Κεφάλαιο 3 Εκτατικές και ημι-εντατικές υδατοκαλλιέργειες στη Νότια Ευρώπη

3.1 Η σημασία των εκτατικών και ημι-εντατικών υδατοκαλλιεργειών

Παρόλο που στο σύνολο της υδατοκαλλιεργητικής παραγωγής το ποσοστό που προέρχεται από εκτατικές και ημιεντατικές καλλιέργειες δεν είναι μεγάλο εξακολουθούν να έχουν ενδιαφέρον καθώς:

- Η οικονομική τους σημασία δεν μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα. Σε μια συνολική έκταση 92.000 εκταρίων, παράγονται ετησίως κατά μέσο όρο 100.000 τόνοι (*Dinis M. T. 2010*).
- Μπορούν να παραχθούν ποιοτικά προϊόντα.
- Η σημασία που έχουν για το περιβάλλον, ειδικά για τα τοπικά οικοσυστήματα είναι κρίσιμη.
- Η σημασία που έχουν και μπορούν ν' αποκτήσουν για τις τοπικές κοινωνίες είναι σημαντική.

Οι παραδοσιακές υδατοκαλλιέργειες είναι κομμάτι του πολιτισμού των τοπικών κοινωνιών που επηρεάζει την καθημερινή ζωή και την κουλτούρα τους και έχει ακόμα και λαογραφικό ενδιαφέρον, όπως στην περίπτωση Μεσολογγίου, όπου η λιμνοθάλασσα και οι ψαράδες της έχουν αναφορά ακόμα και στην τέχνη (λογοτεχνία, ζωγραφική, φωτογραφία) ή και την αρχιτεκτονική με τις παραθεριστικές κατοικίες να φτιάχνονται στο σχέδιο των παραδοσιακών ψαροκάλυβων. Πιο αναλυτικά η σημασία τους έγκειται στα εξής:

3.1.1 Σημασία για τα οικοσυστήματα

Οι παραδοσιακές ιχθυοκαλλιέργειες βρίσκονται, ως επί το πλείστον μέσα σε εξαιρετικής σημασίας οικοσυστήματα όπως λιμνοθάλασσες, υγρότοπους, εκβολικά συστήματα κ.τ.λ. Συχνά πρόκειται για τεράστιας περιβαλλοντικής αξίας περιοχές, με μεγάλη βιοποικιλότητα, στις οποίες ζει και αναπαράγεται ένας μεγάλος αριθμός ειδών, όχι μόνο υδρόβιων οργανισμών αλλά και αμφίβιων, ερπετών, θηλαστικών και κυρίως πουλιών. Πολλά από αυτά τα είδη είναι προστατευόμενα ή και υπό εξαφάνιση και η επιβίωση του είδους τους εξαρτάται απ' την ύπαρξη των συγκεκριμένων υδροβιότοπων. Επιπλέον οι υγρότοποι έχουν και έναν άλλο σπουδαίο ρόλο. Εμποδίζουν τη διάβρωση απ' τη θάλασσα μέσω συνεχούς ανταλλαγής των φερτών υλών που εναποτίθενται και αυτών που χάνονται απ' τη δράση των κυμάτων. Τέλος απορροφούν μεγάλες ποσότητες νερών από ισχυρές βροχές και πλημμύρες που διαφορετικά θα έπλητταν αγροτικές ή κατοικημένες περιοχές.

Γι' αυτούς τους λόγους πολλοί απ' αυτούς τους υδροβιότοπους είναι προστατευόμενες περιοχές συχνά μάλιστα από διεθνείς συμβάσεις (Ramsar κ.τ.λ.).

Η μοναδική παραγωγική δραστηριότητα που όχι μόνο δεν καταστρέφει τους υδροβιότοπους αλλά αντίθετα η απόδοσή της εξαρτάται απ' την όσο πιο καλή τους κατάσταση είναι οι εκτατικές και ημιεντατικές υδατοκαλλιέργειες. Η ύπαρξη και εύρυθμη λειτουργία τους ενισχύει την προστασία των οικοσυστημάτων από πολλές απόψεις:

-Είναι κίνητρο για τον ντόπιο πληθυσμό να ευαισθητοποιηθεί ακόμα και να πρωτοστατήσει για την προστασία από ρύπανση ή καταστροφή από άλλες παρεμβάσεις (ρίψη μπάζων κ.τ.λ.)

-Λειτουργούν αποτρεπτικά για τη λαθραλιεία.

-Αποτελούν εναλλακτική πηγή εισοδήματος ώστε πιο αποτελεσματικά να εμποδίζονται αλλαγές χρήσης της γης (αγροτική, βιομηχανική, οικιστική).

-Βελτιώνουν άμεσα την κατάσταση στον υδροβιότοπο. Οι διευθετήσεις που γίνονται για την καλλίτερη κυκλοφορία του νερού δεν επηρεάζουν μόνο την παραγωγή αλλά και την υγεία συνολικά του οικοσυστήματος, καθώς ανανεώνονται τα νερά στα πιο απομακρυσμένα σημεία πράγμα που είναι απαραίτητο και για την οξυγόνωσή τους και για την καθαρότητά τους.

-Η απομάκρυνση της πλεονάζουσας φυτομάζας από τους καλλιεργητές, προστατεύει το οικοσύστημα απ' τις συνέπειες του σαπίσμάτος της που θα οδηγούσε πιθανόν σε δημιουργία ανοξικών συνθηκών, την παραγωγή υδρόθειου κ.τ.λ.

-Σε αρκετές περιπτώσεις βοηθάνε στη σταθεροποίηση του οικοσυστήματος και η εγκατάλειψή τους προκαλεί προβλήματα όπως διαβρώσεις και καθιζήσεις.

-Παράγονται αλιεύματα, χωρίς την κατανάλωση κάποιου φυσικού πόρου, που διαφορετικά ή θα έπρεπε να αλιευθούν απ' τα ήδη μειωμένα ιχθυαποθέματα της Μεσογείου ή να παραχθούν με εντατική ιχθυοκαλλιέργεια η οποία και φυσικούς πόρους καταναλώνει και επηρεάζει αρνητικά το περιβάλλον και είναι ήδη αρκετά ανεπτυγμένη στη Μεσόγειο. Και αυτό γιατί στις εκτατικές καλλιέργειες αξιοποιείται σαν πηγή τροφής η φυσική παραγωγή των οικοσυστημάτων και στην περίπτωση των ημιεντατικών μια μικρή ποσότητα τροφής που παρέχεται απ' τον καλλιεργητή.

-Οι παραγόμενοι οργανισμοί μέχρι και την εξαλίευσή τους ζουν σε φυσιολογικές συνθήκες σε αντίθεση με την εντατική καλλιέργεια που εκτρέφονται σε μεγάλες ιχθυοπυκνότητες. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με μια τάση που υπάρχει τα τελευταία χρόνια σε επιστημονικούς κύκλους, καταναλωτικές και περιβαλλοντικές οργανώσεις και διάφορους άλλους φορείς, για περισσότερο σεβασμό των κανόνων της φύσης στη ζωική παραγωγή, με αποφυγή μεθόδων που περιλαμβάνουν πολύ μεγάλο συνωστισμό και γενικά αποδόσεις που φτάνουν τα εκτρεφόμενα ζώα έξω απ' τα φυσικά όριά τους. Σε κάποιες χώρες ενδεχόμενα αυτό ν' αποτελεί σύντομα και κριτήριο για μερίδα καταναλωτών ή και η νομοθεσία να υποχρεώνει για την ενημέρωση του καταναλωτή για της συνθήκες εκτροφής.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τόσο οι εκτατικές όσο και οι ημιεντατικές καλλιέργειες έχουν τη δυνατότητα να αυξάνουν την απόδοση του φυσικού περιβάλλοντος. Δηλαδή αλιεύματα που παράγονται φυσικά στο συγκεκριμένο σημείο με τις κατάλληλες

παρεμβάσεις παράγονται σε μεγαλύτερη ποσότητα απ' το ίδιο το οικοσύστημα. Η ίδια θαλάσσια περιοχή είτε λιμνοθάλασσα είτε υδατοσυλλογή παράγει περισσότερη ποσότητα από μια ίδιας έκτασης περιοχή έξω στην ανοιχτή θάλασσα.

3.1.2 Οικονομική σημασία

Οι παραδοσιακές ιχθυοκαλλιέργειες έχουν αναπτυχθεί σε περιοχές όπως οι λιμνοθάλασσες όπου δεν είναι δυνατή κάποια άλλη δραστηριότητα. Σ' εκείνα τα σημεία ούτε η αγροτική παραγωγή μπορεί ν' αναπτυχθεί, ούτε η βιομηχανία, ούτε ο τουρισμός είτε γιατί είναι ακατάλληλο το έδαφος, είτε γιατί είναι προστατευόμενες περιοχές. Άλλωστε όπου έγινε προσπάθεια αυτά τα οικοσυστήματα να χρησιμοποιηθούν για κάτι άλλο, όπως να μετατραπούν σε αγροτική γη με αποξηράνσεις και απέτυχε οικονομικά το εγχείρημα και το περιβάλλον καταστράφηκε.

Στην περίπτωση των παρατημένων αλυκών μάλιστα υπάρχει αξιοποίηση των υποδομών μιας οικονομικής δραστηριότητας που σταμάτησε και τίποτα άλλο δεν μπορεί να γίνει στη θέση της.

Σε κάποιες περιπτώσεις αξιοποιούνται εν λειτουργία αλυκές και συγκεκριμένα λιμνοθάλασσες ή άλλες ρηχές θαλάσσιες εκτάσεις που χρησιμεύουν ως προθερμαντήρες του νερού που μετά πηγαίνει στις λεκάνες εξάτμισης.

Σε αντίθεση με τις εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες το μεγαλύτερο μέρος της παραγόμενης αξίας μένει στην περιοχή σαν εισόδημα, άμεσα ή έμμεσα, στον ντόπιο πληθυσμό.

Οι ημιεντατικές και ακόμα περισσότερο οι εκτατικές ιχθυοκαλλιέργειες, απαιτούν πολύ λιγότερο εξοπλισμό και πρώτες ύλες. Στην απλούστερη εκδοχή τους δεν απαιτούν σχεδόν τίποτα, στην πιο εξελιγμένη μορφή ημιεντατικών χρειάζονται μόνο λίγες τροφές, λίγο λίπασμα και γόνος. Επίσης η αρχική επένδυση είναι κυρίως εργασίες χωματουργικές που γίνονται από ανάλογες επιχειρήσεις της περιοχής και στη συνέχεια μόνο κάποιες εργασίες συντήρησης που μπορεί εν μέρει να τις πραγματοποιούν ακόμα και οι ίδιοι οι καλλιεργητές. Έτσι το μεγαλύτερο μέρος των εσόδων μένει και καταναλώνεται στην περιοχή και επειδή πρόκειται για μικρές επιχειρήσεις ή συνεταιρισμούς το ίδιο ισχύει και για το κέρδος.

Οι εκτατικές και ημιεντατικές υδατοκαλλιέργειες δεν εμποδίζουν άλλες, συμβατές προς τα οικοσυστήματα, οικονομικές δραστηριότητες. Είτε γιατί εκεί που υπάρχουν δεν μπορεί έτσι κι αλλιώς να γίνει κάτι άλλο είτε γιατί μπορούν να συνυπάρξουν. Συγκεκριμένα μπορεί να συνυπάρχουν με παραγωγή αλατιού, με ήπιες μορφές τουρισμού (οικοτουρισμός, παρατήρηση πουλιών), με συλλογή σκουληκιών, φυκιών κ.τ.λ.

Αποτελούν ένα απ' τα λίγα μέσα για να μη συνθλιβούν μικροί αλιείς απ' τον ανταγωνισμό με τις μεγάλες επιχειρήσεις εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας απ' τη μια και τη βιομηχανική αλιεία απ' την άλλη. Οι παραδοσιακές υδατοκαλλιέργειες αντίθετα είναι δραστηριότητα που ασκείται κατά κανόνα, από ατομικές οικογενειακές επιχειρήσεις ή συνεταιρισμούς αλιέων που με αυτό τον τρόπο επιβιώνουν.

3.1.3 Διατροφική αξία

Όλο και περισσότερο αυξάνεται η ζήτηση για υγιεινά και ποιοτικά προϊόντα πράγμα που αφορά και τα αλιεύματα.

Η εντατική ιχθυοκαλλιέργεια, παρά την αισθητή βελτίωση των προϊόντων της με το πέρασμα των χρόνων, δε μπορεί ν' ανταποκριθεί πλήρως σ' αυτή την απαίτηση. Η χρήση βιομηχανοποιημένων τροφών, παρά τη συνεχή ποιοτική αναβάθμισή τους, η χρήση χημικών (φορμόλη, οξυτετρακυκλίνη, ενροφλοξακίνη κ.τ.λ.), η χρήση εμβολίων και αντιβιοτικών και ο προαναφερθείς συνωστισμός ακόμα και αν δε ρίχνουν αισθητά την ποιότητα του ψαριού, έχουν σα συνέπεια να μην καλύπτει τις προδιαγραφές ενός όσο γίνεται πιο φυσικού προϊόντος.

Ούτε η αλιεία δε μπορεί ν' ανταποκριθεί πλήρως σ' αυτήν την απαίτηση. Τ' αλιεύματα είτε έρχονται από μακριά οπότε δεν είναι φρέσκα, είτε αλιεύονται με μεθόδους που προκαλούν αργό και επίπονο θάνατο είτε είναι πολύ ασταθείς ο εφοδιασμός. Συχνά υπάρχει συνδυασμός των παραπάνω προβλημάτων.

Αντίθετα οι παραδοσιακές υδατοκαλλιέργειες είναι σε θέση να παράγουν εξαιρετικά ποιοτικά και υγιεινά προϊόντα σε σημαντικές ποσότητες και άμεση διοχέτευση στην κατανάλωση.

Πρόκειται στην ουσία για βιολογικά προϊόντα που τρέφονται με φυσική κυρίως τροφή, αναπτύσσονται σε φυσιολογικές συνθήκες και δεν καταναλώνουν ή έρχονται σε επαφή με φάρμακα και χημικά. Οι μέθοδοι εξαλίευσης δεν ταλαιπωρούν τα ψάρια, κρίσιμος παράγοντας για την ποιότητα της σάρκας. Αντίθετα σε κάποιες περιπτώσεις (Ελλάδα), λόγω της παραμονής στις ιχθυοσυληπτικές εγκαταστάσεις και το αναμενόμενο stress τα ψάρια αδειάζουν το στομάχι τους και βελτιώνεται πολύ η ποιότητά τους.

Με τις παραδοσιακές καλλιέργειες αξιοποιούνται και μη εμπορικά είδη ψαριών που διαφορετικά θα πήγαιναν χαμένα παρά τη διατροφική τους αξία. Συγκεκριμένα στα υφάλμυρα νερά αναπτύσσονται κάποια είδη κεφαλοειδών (μαυράκι, μπιζινάρι, γάστρος), γοβιοί, σπάροι, που ακόμα και αν δεν πουληθούν στις αγορές καλύπτουν διατροφικές ανάγκες των ντόπιων.

Αποτελούν ένα σύνολο από παραδοσιακές τεχνικές που ενσωματώνουν συσσωρευμένη εμπειρική γνώση αιώνων πάνω στην οποία έχει βασιστεί και η ανάπτυξη των σύγχρονων υδατοκαλλιεργειών. Γι' αυτό και σε αρκετές περιοχές είναι κάτι παραπάνω από μια απλή οικονομική δραστηριότητα.

3.2 Προβλήματα εκτατικών και ημι-εντατικών υδατοκαλλιεργειών στη Νότια Ευρώπη

Παρά τη σημασία τους οι εκτατικές και ημιεντατικές υδατοκαλλιέργειες έχουν σε κάποιες περιπτώσεις εγκαταλειφθεί ή παρουσιάζουν διάφορα προβλήματα που μπορεί και να καθιστούν αβέβαιο το μέλλον τους.

Τα προβλήματα του κλάδου μπορούν να χωριστούν, προκειμένου να διευκολυνθεί μεθοδολογικά η μελέτη τους σε πέντε κατηγορίες.

3.2.1 Παραγωγικά, που έχουν να κάνουν με τη φύση της παραγωγής και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της

Βασικό ζήτημα που περιορίζει το ενδιαφέρον για τις εκτατικές και ημιεντατικές ιχθυοκαλλιέργειες είναι η παραγωγικότητά τους σε σχέση με τις εντατικές. Η μέγιστη απόδοση στις εκτατικές είναι 300kg/ha (*Cataudella et al 2005*) και στις ημιεντατικές 2kg/m³ (*Ferreira 2010*) ενώ οι εντατικές σε κλωβούς φτάνουν τα 25kg/m³. (*Pavlidis M, Mylonas C 2011*).

Σ' αυτό πρέπει να συνυπολογιστεί και το εξής:

Στις εκτατικές καλλιέργειες στον όγκο της παραγωγής βρίσκονται διαφόρων ειδών ψάρια και μάλιστα στη μεγαλύτερη αναλογία τα λιγότερο εμπορικά. Επιπλέον η δυνατότητα παρέμβασής μας ως προς αυτό είναι περιορισμένη καθώς παίζει μεγάλο ρόλο το φυσικό περιβάλλον. Έτσι δεν μπορεί να λυθεί αυτό με στοκάρισμα μεγάλης ποσότητας γόνου εμπορικών ειδών (τσιπούρα, λαβράκι), καθώς με δεδομένο και ότι είναι είδη σαρκοφάγα, δεν θα επαρκεί η φυσικά παραγόμενη τροφή.

Στις ημιεντατικές η παραγωγή είναι μεγαλύτερη και η σύνθεση καλλίτερη καθώς έχει στοκαριστεί συγκεκριμένος γόνος αλλά και τα' αποτελέσματα πιο κοντά σ' αναμενόμενα γιατί η ανθρώπινη παρέμβαση είναι περισσότερη. Ωστόσο εδώ πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν πως χρησιμοποιούνται πιο πολλοί πόροι (λιπάσματα, γόνος, τροφές) και πάλι όμως η απόδοση είναι κατά πολύ χαμηλότερη των εντατικών.

Άλλος ανασχετικός παράγοντας για την παραπέρα εξάπλωσή τους είναι τα περιορισμένα γεωγραφικά πλαίσια. Οι περιοχές που μπορούν ν' αναπτυχθούν είναι πολύ συγκεκριμένες (εκβολές, λιμνοθάλασσες, αλυκές κ.τ.λ.). Άρα ως προς αυτό τον τομέα οι δυνατότητες είναι αρκετά μικρές, μόνο σε παρόμοιες περιοχές που ακόμα δεν έχουν γίνει αντικείμενο εκμετάλλευσης. Εκ των πραγμάτων δεν μπορούν να εξαπλωθούν, παρ' ότι γίνεται τεχνικά, σε άλλες περιοχές που έχουν άλλες χρήσεις όπως αγροτικές, γιατί είναι πιο αποδοτικές.

Δυσκολία υπάρχει και στην επέκταση των υπάρχοντων μονάδων στις περιοχές που ήδη βρίσκονται καθώς πρόκειται για προστατευόμενες περιοχές, με νομοθετικό πλαίσιο που θέτει αυστηρούς περιορισμούς και στην παραμικρή ανθρώπινη παρέμβαση.

Τέλος τα είδη που μπορούν να παραχθούν είναι τα συγκεκριμένα που μπορούν ν' αναπτυχθούν σε ευρύαλα συστήματα και σε αντίθεση με τις εντατικές δεν μπορούν να καλλιεργηθούν νέα είδη γιατί δεν αντέχουν σε τέτοιες μεταβολές θερμοκρασίας και αλατότητας.

3.2.2 Περιβαλλοντικά, όπου εξετάζονται στην αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον και τα προβλήματά του.

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν είναι απόρροια των προβλημάτων των αντίστοιχων οικοσυστημάτων. Κατ' αρχή πρόκειται για πολύ εύθραυστα συστήματα. Ο σχηματισμός τους σχετίζεται με την επίδραση ποταμών ή μικρότερων ρευμάτων που με τις προσχώσεις τους έχουν δημιουργήσει λιμνοθάλασσες, αλμυρόβαλτους και γενικά διάφορα εκβολικά συστήματα. Επιπλέον

η ανθρώπινη παρέμβαση με τη δημιουργία αλυκών ή άλλων φραγμένων περιοχών έχει δημιουργήσει συστήματα με παρόμοιες συνθήκες.

Η πλέον επικίνδυνη επιβάρυνση είναι η ανθρωπογενής ρύπανση του οικοσυστήματος και μόλυνση των υδάτων. Οι πηγές είναι πολλές.

Πρώτα και κύρια από την αστικοποίηση σε γειτονικές περιοχές που μπορεί να επηρεάσει με αστικά λύματα την ποιότητα των νερών. Τα άμεσα αποτελέσματα είναι ευτροφισμός, άφρισμα από απορρυπαντικά, θολερότητα από αιωρούμενα κ.α. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται σε μερικές περιπτώσεις με επεξεργασία λυμάτων σε βιολογικούς καθαρισμούς αλλά συχνά δε λύνεται λόγω ελλιπούς λειτουργίας, βλαβών κ.τ.λ.

Επίσης η γεινίαση με πόλεις έχει σαν αποτέλεσμα κάποιες φορές τη ρύπανση με οικιακά απορρίμματα. Περιοχές ακόμα και μέσα στους βιότοπους μετατρέπονται σε σκουπιδότοποι, επειδή είναι ακατοίκητες, που έχει σαν αποτέλεσμα τη ρύπανση με πολύ επικίνδυνες ουσίες.

Σε ορισμένες περιοχές παρατηρείται και βιομηχανική μόλυνση. Βέβαια τα εργοστάσια υποχρεούνται απ' το νόμο να καθαρίζουν τ' απόβλητά τους όμως αυτό είτε δεν τηρείται είτε τηρείται πλημελλώς. Το πρόβλημα δεν εμφανίζεται μόνο από μεγάλα εργοστάσια αλλά και μικρές επιχειρήσεις, ελαιοτριβεία, σφαγεία κτλ. Μάλιστα η βιομηχανία έχει πολύ πιο επικίνδυνους ρυπαντές και μια μικρή ποσότητα μπορεί να προκαλέσει μεγάλη καταστροφή ενώ αν πρόκειται για βαρέα μέταλλα ακόμα και βιοσυσσώρευση με πιθανές επιπτώσεις και στην ανθρώπινη υγεία.

Πολύ μεγάλο πρόβλημα που μάλιστα είναι δύσκολο ν' αντιμετωπιστεί είναι η ρύπανση από αγροτική δραστηριότητα. Οι κύριοι ρυπαντές εδώ είναι τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα. Το σημαντικότερο αποτέλεσμα απ' τα πρώτα είναι ο ευτροφισμός που οδηγεί σε ανοξικές συνθήκες, ύπαρξη υδρόθειου, μείωση της βιοποικιλότητας, θνησιμότητα και δραστική μείωση της ιχθυοπαραγωγικής ικανότητας. Τα φυτοφάρμακα, αναλόγως γιατί χημικό πρόκειται, προκαλούν ένα πλήθος από συμπτώματα, αρρώστιες και βλάβες στους υδρόβιους οργανισμούς που επηρεάζουν την ανάπτυξη, την αναπαραγωγή επιφέρουν ακόμα και εξαφάνιση του είδους απ' το συγκεκριμένο οικοσύστημα.

Το πρόβλημα είναι εξαιρετικά σύνθετο, γιατί εδώ δεν μπορεί να γίνει επεξεργασία αποβλήτων ενώ και η πηγές μπορεί να εκτείνονται πολύ μακριά καθώς τα ποτάμια μπορεί ν' αποστραγγίζουν τεράστιες εκτάσεις. Επιπλέον εδώ δεν πρόκειται για δραστηριότητα που μπορεί να διακοπεί ή να μεταφερθεί.

Δευτερεύουσας σημασίας αγροτική ρύπανση είναι τα απόβλητα κτηνοτροφικών μονάδων και απόρριψη περισευόμενων ή χαλασμένων αγροτικών προϊόντων. Το αποτέλεσμα και σ' αυτήν την περίπτωση είναι ο ευτροφισμός. Το συγκεκριμένο πρόβλημα μπορεί να λυθεί από τεχνικής άποψης πολύ εύκολα και έχει μόνο υποκειμενικά αίτια.

Σε κάποιες περιπτώσεις το πρόβλημα του ευτροφισμού μπορεί να προέλθει και από εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες που βρίσκονται μέσα στο οικοσύστημα.

Σημαντικός παράγοντας είναι και οι κάθε είδους ανθρώπινες παρεμβάσεις μέσα στο οικοσύστημα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν γίνει μια σειρά από έργα προκειμένου να διευκολύνουν την παραγωγή όμως τελικά δημιούργησαν προβλήματα είτε λόγω ανεπαρκούς μελέτης είτε γιατί κάποιες φορές τα' αποτελέσματα φαίνονται μετά. Τέτοια έργα είναι άνοιγμα ή εμβάθυνση καναλιών, δημιουργία φραγμών, αμμοληψίες κ.τ.λ. τα οποία όταν δε γίνονται σωστά μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα στην κυκλοφορία του νερού και στην εδαφική σταθερότητα του συστήματος.

Υπάρχουν οικιστικές παρεμβάσεις που δε θα έπρεπε να είχαν γίνει καθόλου, αλλά έγιναν σ' εποχές που υπήρχε χαλαρή ή και καθόλου νομοθεσία. Το αποτέλεσμα είναι ρύπανση του νερού, απορρίμματα, άνοιγμα πολλών δρόμων έντονη κυκλοφορία ανθρώπων και οχημάτων. Προκαλούνται καθιζήσεις, αποσταθεροποίηση των νησίδων κ.τ.λ.

Το τελευταίο μπορεί να γίνει και λόγω καταστροφής της χλωρίδας όπως τα *zostera*, που κοντά στ' άλλα κρατούν σταθερό το υπόστρωμα.

Σημαντικές καταστροφές έχουν γίνει από παρεμβάσεις για αλλαγή χρήσεις της γης. Αποξηράνσεις για αγροτικές καλλιέργειες, προσπάθειες για μετατροπή λιμνοθαλασσών σε αλυκές, διοχέτευση γλυκών νερών, δημιούργησαν προβλήματα χωρίς το παραμικρό κέρδος (π.χ. τα αποξηραμένα εδάφη είναι άγονα και αποτελούν πλέον άχρηστη γη). Σε αρκετές περιπτώσεις παρατημένες μονάδες έχουν αποξηρανθεί ή και μπαζωθεί.

Παρεμβάσεις έξω απ' τα οικοσυστήματα μπορεί να δημιουργήσουν πρόβλημα. Τα φράγματα ή η άντληση νερών απ' τα ποτάμια μπορεί να ανατρέψουν την ισορροπία των φερτών υλών που έρχονται με αυτούς που χάνονται απ' τα θαλάσσια ρεύματα.

Υπάρχουν προβλήματα που δημιουργούνται απ' τη μη ανθρώπινη παρέμβαση. Παρατημένες υδατοσυλλογές που δεν τις προσέχει ο άνθρωπος καταστρέφονται.

Υπάρχουν προβλήματα που δεν οφείλονται σε ανθρώπινη παρέμβαση στο συγκεκριμένο οικοσύστημα, άμεσα ή έμμεσα. Τέτοια είναι η κλιματική αλλαγή η οποία μπορεί να προκαλέσει καταστροφές σ' αυτά τα οικοσυστήματα με αύξηση του κυματισμού, της παλίρροιας, της θερμοκρασίας. Το πιο επικίνδυνο είναι η στάθμη της θάλασσας που αν ανέβει θα καταστρέψει συνολικά το οικοσύστημα.

Προβλήματα δημιουργούνται και από τη φυσική λειτουργία του υδροβιότοπου. Περιοχές στο εσωτερικό των συστημάτων μπορεί να μένουν χωρίς κυκλοφορία του νερού και χωρίς οξυγόνο. Σε συνδυασμό με υψηλή θερμοκρασία μπορεί να προκληθούν θνησιμότητες.

Το χειμώνα η θερμοκρασία πέφτει πολύ χαμηλά και τα περισσότερα εμπορικά είδη δεν μπορούν να επιβιώσουν.

Μεγάλο πρόβλημα αποτελούν και τα αρπακτικά κυρίως τα πουλιά. Καταστρέφουν ένα σημαντικό μέρος της παραγωγής γιατί εκτός από τις ποσότητες

που καταναλώνουν τραυματίζουν ψάρια που τους διαφεύγουν και τα οποία στη συνέχεια δεν επιβιώνουν. Επιπλέον προκαλούν προβλήματα στις μετακινήσεις των ψαριών. Η αντιμετώπισή τους δεν είναι εύκολη, δε γίνεται να κυνηγηθούν ούτε καν να τρομάξουν με τους υπάρχοντες μηχανισμούς καθώς πρόκειται για προστατευόμενες περιοχές. Συχνά το μόνο που μπορεί να γίνει είναι να σκεπαστούν με δίχτυα οι μονάδες

Τέλος όπως και σε κάθε φυσικό πόρο υπάρχει πρόβλημα με την υπερεκμετάλλευση και εξάντληση της παραγωγικής ικανότητας των φυσικών συστημάτων.

3.2.3 Οικονομικά, σε σχέση τόσο με την παραγωγή όσο και με την κυκλοφορία των προϊόντων.

Βασικό πρόβλημα οικονομικού χαρακτήρα είναι η σχέση κόστους τιμής. Σε αρκετές αγορές δεν μπορούν να πιάσουν τιμή τα προϊόντα είτε λόγω, χαμηλής εμπορικής αξίας του είδους είτε λόγω του ότι το ίδιο είδος παράγεται με χαμηλότερο κόστος απ' την εντατική ιχθυοκαλλιέργεια.

Σημαντικό ζήτημα είναι πως τα αλιεύματα αυτά δεν είναι «στανταρισμένα» στην αγορά με συνέπεια αν και έχουν καλλίτερη ποιότητα να μην μπορούν ν' αναγνωριστούν. Καθοριστικός παράγοντας γι' αυτό είναι πως δεν υπάρχει τυποποίηση λόγω του μεγέθους των μονάδων αλλά και του βαθμού οργάνωσης της παραγωγής.

Μια άλλη οικονομική παράμετρος είναι ότι συνήθως πρόκειται για μικρές εκμεταλλεύσεις, είτε είναι οικογενειακές επιχειρήσεις (Πορτογαλία), είτε αλιευτικοί συνεταιρισμοί (Ελλάδα), είτε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (Ιταλία, Ισπανία).

Αυτό σημαίνει ότι:

- Δεν μπορούν ν' ανταπεξέλθουν σε δυσκολίες όπως παρατεταμένες περιόδους χαμηλών τιμών.
- Δεν μπορούν να έχουν φθηνές πρώτες ύλες, πράγμα που αφορά κυρίως τις ημιεντατικές, όπως λιπάσματα γόνου και τροφές.
- Δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε κεφάλαια, ιδιαίτερα με χαμηλό τόκο, καθώς οι τράπεζες δεν δανείζουν με προνομιακούς όρους μικρού μεγέθους επισφαλείς οικονομικές δραστηριότητες,
- Δεν παίρνουν αρκετές κρατικές, ή κοινοτικές ενισχύσεις γιατί λόγω του μεγέθους τους αλλά και του ότι δεν είναι ομαδοποιημένοι δεν είναι σε θέση ν' ασκήσουν ανάλογες πιέσεις.

Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα να μην μπορούν ν' ανταγωνιστούν την εντατική ιχθυοκαλλιέργεια η οποία ασκείται από μεγάλες μονοπωλιακές επιχειρήσεις που έχουν τη δυνατότητα να αντέχουν τις μεταπτώσεις των τιμών αλλά και να τις επηρεάζουν, έχουν πρόσβαση σε φθηνά τραπεζικά κεφάλαια είτε με δανεισμό είτε με είσοδο των τραπεζών στο μετοχικό τους κεφάλαιο, παίρνουν μεγάλες κρατικές και

κοινοτικές ενισχύσεις καθώς λόγω μεγέθους και μεταξύ τους οργάνωσης έχουν επιρροή σε κυβερνήσεις και Ε.Ε.

Σημαντικός ανασχετικός παράγοντας για επένδυση χρημάτων είναι ότι οι παραδοσιακές ιχθυοκαλλιέργειες βρίσκονται μέσα σε προστατευόμενες περιοχές όπου η γη δεν είναι δυνατόν ν' αποτελεί ιδιοκτησία. Κι αυτό γιατί ο καλλιεργητής, που έχει μόνο δικαίωμα χρήσης, δεν θέλει να ξοδέψει κεφάλαια για κάτι που δε θα του ανήκει.

Ένα μέρος της παραγωγής δεν φαίνεται πουθενά είτε γιατί προέρχεται από επιχειρήσεις που λειτουργούν χωρίς άδεια, είτε γιατί δεν δηλώνεται η παραγωγή και διοχετεύεται μέσα από ανεπίσημο δίκτυο πώλησης. Αυτό έχει σα συνέπεια να φαίνεται ακόμα μικρότερη η συνολική παραγωγή και να υπάρχει ακόμα μικρότερο ενδιαφέρον αφενός απ' το κράτος για διευθέτηση μιας σειράς προβλημάτων, αφετέρου από την επιστημονική κοινότητα για περαιτέρω έρευνα.

3.2.4 Κοινωνικά, όπου εξετάζονται στην αλληλεπίδρασή τους με κοινωνικά προβλήματα και δραστηριότητες.

Βασική αιτία εκτοπισμού εκτατικών και ημιεντατικών ιχθυοκαλλιεργειών είναι ο ανταγωνισμός με πιο επικερδής δραστηριότητες όπως βιομηχανία, τουρισμός, οικιστική ανάπτυξη, μεταφορές κτλ. Η σύγκρουση με την ύπαρξη αυτών δραστηριοτήτων έχει να κάνει είτε ότι μοιράζονται τον ίδιο χώρο είτε ότι καταστρέφουν το οικοσύστημα. Στην ουσία πρόκειται για δραστηριότητες που δε θα έπρεπε να γίνονται μέσα ή κοντά σε υδροβιότοπους ενώ αρκετές απ' αυτές είναι συχνά παράνομες. Το πρόβλημα είναι ότι οι τοπικές κοινωνίες ή τμήμα τους ασκεί ή υπερασπίζεται τέτοιες δραστηριότητες. Πολλές φορές αυτό συμβαίνει γιατί πρόκειται για συνήθειες δεκαετιών ή και γιατί η ανάγκη για επιβίωση ωθεί αρκετούς να μην ενδιαφέρονται ούτε για τα οικοσυστήματα ούτε για τις υδατοκαλλιέργειες. Κάποιες φορές μάλιστα προκύπτουν λεπτά κοινωνικά ζητήματα.(οικιστική δραστηριότητα Ρομά στο Μεσολόγγι κ.α.) που είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν καθώς η λύση τους είναι ζήτημα συνολικότερης αντιμετώπισης κοινωνικών προβλημάτων.

Σημαντικό πρόβλημα είναι η κλοπή και η λαθραλιεία. Η πρώτη αφορά κυρίως τις ημιεντατικές καλλιέργειες που η πυκνότητα εκτροφής είναι αρκετή για να επιτρέψει κάτι τέτοιο. Η δεύτερη αφορά κυρίως τις εκτατικές στις οποίες συλλαμβάνονται ψάρια από μια ολόκληρη λιμνοθάλασσα. Η μεγαλύτερη ζημιά δεν είναι τα ψάρια που αλιεύονται αλλά ότι με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται καταστρέφεται το οικοσύστημα, ο γόνος κ.τ.λ. Οι πρακτικές αυτές συχνά ασκούνται σε μεγάλη κλίμακα στο σημείο που να αντιμετωπίζονται εν μέρει ως κάτι φυσικό.

3.2.5 Νομοθετικά, που έχουν να κάνουν με ελλείψεις των κρατικών ή της κοινοτικής πολιτικής και με δυσλειτουργίες της δημόσιας διοίκησης.

Επειδή ο κλάδος δεν είναι αρκετά μεγάλος δεν υπάρχει επαρκές και ξεκάθαρο νομοθετικό πλαίσιο για τη λειτουργία και την προστασία του.

Για την προστασία των οικοσυστημάτων κατ' αρχήν, εμπλέκονται αρκετοί κρατικοί φορείς και δίπλα σ' αυτούς ένα πλέγμα από κάθε είδους προέλευσης και σκοπών, ιδιώτες και ΜΚΟ χωρίς φυσικά την αποτελεσματικότητα που θα είχε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο από έναν συγκεκριμένο κρατικό φορέα.

Πόσο μάλλον που, με βάση τα προβλήματα που περιγράψαμε, απαιτούν ένα τρόπο διαχείρισης που θα λαμβάνει υπόψη όλων των ειδών τις παραμέτρους (οικονομικές, περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές) Δεν υπάρχει ολοκληρωμένη επιστημονική έρευνα και φορέας

Σε κάποιες χώρες υπάρχει πρόβλημα με τις αδειοδοτήσεις καθώς εμπλέκονται αρκετοί φορείς και υπάρχει γραφειοκρατία.

Δεν υπάρχει αρμόδια αρχή να καταπολεμήσει τις παραβιάσεις είτε είναι ρύπανση είτε βιομηχανία. Δεν υπάρχει μόνιμος μηχανισμός που να ελέγχει όλες τις παραβιάσεις και να επεμβαίνει να τις καταπολεμήσει, καθώς και να προλάβει περιβαλλοντικές καταστροφές ή και να τις διορθώσει. Συχνά το κάνουν οι καλλιεργητές από μόνοι τους βλέποντας μακροσκοπικές ενδείξεις.

Δεν υπάρχει φορέας που να πιστοποιεί την προέλευση των προϊόντων και τον τρόπο εκτροφής τους πράγμα που θα βελτίωνε κατά πολύ τις τιμές τους.

Οι νόμοι της Ε.Ε. αλλάζουν συχνά σε σχέση με το περιβάλλον και μπερδεύουν την κατάσταση. Η όποια σχετική νομοθεσία μέχρι τώρα, είναι μεροληπτική υπέρ των εντατικών καλλιεργειών.

Κεφάλαιο 4 Παρουσίαση των κύριων τρόπων εκτροφής

Και στις τέσσερις υπό εξέταση χώρες υπάρχουν αρκετές περιοχές όπου ασκείται η συγκεκριμένη δραστηριότητα. Ωστόσο, για να βγουν σωστά συμπεράσματα, θα γίνει ανάλυση των πιο χαρακτηριστικών και αντιπροσωπευτικών περιπτώσεων, όπου εφαρμόζονται οι πιο σύγχρονες τεχνικές, υπάρχει η μαζικότερη παραγωγή και το πιο έμπειρο ανθρώπινο δυναμικό. Με βάση αυτή τη λογική θα εξεταστούν, η Ria Formosa στην Πορτογαλία, ο κόλπος του Cadiz στην Ισπανία, η valliculture στις λιμνοθάλασσες της βόρειας Ιταλίας και τα διβάρια στις λιμνοθάλασσες της δυτικής Ελλάδας. Οι παραπάνω περιοχές παρουσιάζουν εκτός των άλλων και μεγάλο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον το οποίο σχετίζεται άμεσα και με την αλιευτική τους αξιοποίηση

4.1 Πολυκαλλιέργεια εκτατικής μορφής στην Ισπανία

4.1.1 Κόλπος του Cadiz : γενικά χαρακτηριστικά

Ο κόλπος του cadiz βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο της ιβηρικής χερσονήσου στις ακτές του Ατλαντικού στην επαρχία του cadiz της Ανδαλουσίας. Εκτός απ' την πόλη του cadiz που βρίσκεται στην είσοδο του κόλπου, συνορεύει με άλλους τέσσερις δήμους που συνολικά έχουν 400.000 πληθυσμό, ο οποίος διπλασιάζεται το καλοκαίρι. (εικόνα 2)



Σχήμα 2. Χάρτης της περιοχής του Cadiz

Ο κόλπος έχει συνολικά έκταση περίπου 100 km. Αποτελείται από έναν εξωτερικό τομέα ανοιχτό προς τον ωκεανό με μέσο βάθος γύρω στα 20 μέτρα και έναν εσωτερικό τομέα που είναι ρηχός με μέσο βάθος γύρω στα 2 μέτρα και επικοινωνεί με τον εξωτερικό μέσω των στενών Puntales, χάρη στο οποίο ανανεώνονται τα νερά.

Πρόκειται για ένα οικοσύστημα που περιλαμβάνει λιμνοθάλασσες, έλη, αλμυρόβαλτους, κανάλια, εγκαταλελειμμένες αλυκές, αμμόλοφους, αμμώδεις παραλίες, μικρές βραχώδεις ακτές και παράκτια πευκοδάση. (σχήμα 3)

Η δημιουργία του οφείλεται στις φερτές ύλες κυρίως απ' τον ποταμό Guatalete και σε μικρότερο βαθμό από άλλα ποτάμια και ρεύματα.

Είναι ένα μεσοπαλιρροιακό περιβάλλον με μέσο εύρος παλίρροιας 2, 4 μέτρα και μέγιστο την άνοιξη 3, 7. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από 11 έως 24 βαθμούς κελσίου αλλά σε μέρη με πιο στάσιμα νερά η μεταβολή είναι μεγαλύτερη.

Η περιοχή έχει τεράστια οικολογική αξία καθώς είναι οικοσύστημα υψηλής παραγωγικότητας βιομάζας, με μεγάλες εκτάσεις που είναι αρκετούς μήνες καλυμμένες με νερό, που δίνει τη δυνατότητα ν' αναπτύσσεται μια μεγάλη ποικιλία υδρόβιων οργανισμών, ν' αποτελεί καταφύγιο, τόπο αναπαραγωγής, αλλά και φυσικό βιότοπο για αρκετούς πληθυσμούς ψαριών.

Παράλληλα είναι διεθνούς σημασίας βιότοπος, όπου τρέφονται, φωλιάζουν και αναπαράγονται πολλά είδη πουλιών και ακόμα περισσότερο για πολλά μεταναστευτικά είδη είναι σταθμός ή και τόπος διαχείμασης.

Γι' αυτούς τους λόγους η περιοχή έχει ανακηρυχθεί περιβαλλοντικό πάρκο, ενώ περιλαμβάνεται και στη συνθήκη Ramsar. Συγκεκριμένα το πάρκο έχει έκταση 10.000 εκτάρια και περιλαμβάνει 5.500 εκτάρια πρώην αλυκών, 3.000 εκτάρια ενδοπαλιρροιακής ζώνης, κανάλια κ.τ.λ. (Michler T. 2003)

Στο παρελθόν οι περισσότεροι αλμυρόβαλτοι είχαν μετατραπεί σε αλυκές, δραστηριότητα που τώρα έχει σταματήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό. Οι πρώην αλυκές (salinas) χρησιμοποιούνται για ιχθυοκαλλιέργεια που αποτελεί πλέον την πιο σημαντική δραστηριότητα και τα συγκεκριμένα εκτροφεία ονομάζονται "esteros".



Σχήμα 3. γενική άποψη του οικοσυστήματος του Cadiz.

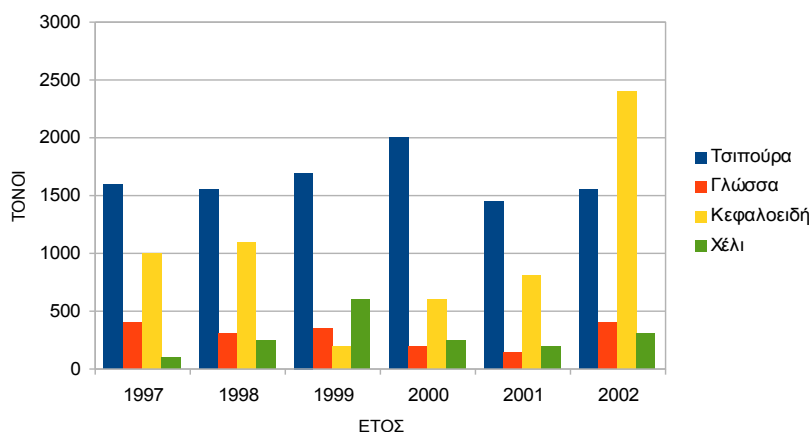
4.1.2 Υδατοκαλλιέργειες : μορφές, καλλιεργούμενα είδη, προβλήματα

Στην περιοχή διακρίνονται τρεις μορφές καλλιέργειας: εκτατική, ημι-εντατική και εντατική. Πραγματοποιούνται κυρίως στις εγκαταλελειμμένες αλυκές, τα *esteros*. Η κύρια μέθοδος είναι η πολυκαλλιέργεια εκτατικής μορφής και η βελτιωμένη ημι-εντατική, αν και τα τελευταία χρόνια υπάρχει αύξηση στις μονάδες εντατικής μονοκαλλιέργειας τσιπούρας. Υπάρχει ακόμα και καλλιέργεια μυδιών σε υδατοσυλλογές.

Τα είδη που κυρίως παράγονται είναι:

- Τσιπούρα *Sparus auratus*
- Λαβράκι, *Dicentrarchus labrax*
- Κέφαλος, *Mugil cephalus*,
- Βελάνισσα, *Chelon labrosus*
- Χέλι, *Anguilla anguilla*
- Γλώσσα, *Solea senegalensis*

Υπάρχουν συνολικά 5500 εκτάρια *Salinas*, απ' τα οποία το 60% είναι αδειοδοτημένες εκτάσεις για υδατοκαλλιέργεια. Το 60% αυτής της έκτασης (56 μονάδες) το είναι εκτατικής και ημι-εντατικής μορφής, 20% (17 μονάδες) είναι εντατικής μορφής και 20% (13 μονάδες) εγκαταλελειμμένες ή εκτός παραγωγικής διαδικασίας. Οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις έχουν έκταση 15-50 εκτάρια και είναι οικογενειακές επιχειρήσεις που συχνά λειτουργούν ως συμπληρωματική απασχόληση. Ωστόσο αυτές αποτελούν μόλις το 18% της συνολικής αδειοδοτημένης έκτασης. Το υπόλοιπο το ανήκει σε εταιρείες εκ των οποίων μία (*Curimar*) έχει πάνω απ' το 50%. Στις εκτατικές καλλιέργειες το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής είναι κεφαλοειδή και λιγότερο εμπορικά είδη (τσιπούρα, λαβράκι κ.τ.λ.) στις ημι-εντατικές υπάρχει βελτιωμένη αναλογία τσιπούρας, λαβρακίου ή γλώσσας) και στις εντατικές μόνο τσιπούρα.(σχήμα 3)



Σχήμα 3. παραγωγή παραδοσιακών ιχθ/γείων στο Cadiz κατά έτος και είδος.

4.1.2.1 Εκτατικές καλλιέργειες

Η δραστηριότητα ασκείται παραδοσιακά στα Salinas, πρώην αλυκές που έχουν την εξής διάταξη: Το νερό εισέρχεται σε μία πρώτη λίμνη απευθείας απ' το θαλάσσιο κανάλι που λειτουργεί σαν προθερμαντήρας. Στη συνέχεια μέσω ενός καλόγερου εισέρχεται σ' ένα σύστημα λιμνών εξάτμισης και τελικά οδηγείται σε μια λίμνη κρυσταλλοποίησης. Το βάθος του νερού ξεκινάει από 1-1.5 μέτρα στην πρώτη λίμνη και καταλήγει λίγα εκατοστά στη λίμνη κρυσταλλοποίησης. Η πρώτη λίμνη ονομάζεται estero και χρησιμοποιείται για ιχθυοκαλλιέργεια. Αποτελεί το 1/3 της έκτασης της αλυκής. (Σχήμα 4).

Η κανονική διαδικασία καλλιέργειας αποτελείται από έναν ετήσιο κύκλο που αρχίζει το χειμώνα με την εκκένωση των λιμνών και τη συλλογή των ψαριών που παρήχθησαν την προηγούμενη περίοδο.



Σχήμα 4. Παραδοσιακά συστήματα εκτροφής στον κόλπο του Cadiz.

Μετά την εξαλίευση, οι καλόγεροι παραμένουν ανοιχτοί για μερικούς μήνες το χειμώνα και την άνοιξη. Μία επαρκής υδρολογική διαχείριση, επιτρέπει στο νερό να ρέει μέσα στο σύστημα των λιμνών με την ενέργεια της παλίρροιας. Έτσι εισέρχεται γόνος και κατακρατείται. Μετά από αυτή την περίοδο φυσικού εφοδιασμού με γόνο, οι καλόγεροι μένουν μόνιμα κλειστοί επιτρέποντας μόνο μερική ανανέωση του νερού, όντας εξοπλισμένοι με δίκτυα που εμποδίζουν τα ψάρια να διαφύγουν.

Αρχικά τα ιχθύδια τρέφονται αποκλειστικά με βένθος ενώ προς το τέλος όταν έχουν αναπτυχθεί και με μικρά ψάρια. Η αλίευση γίνεται τέλος φθινοπώρου ή αρχές χειμώνα.

Με την παρακμή της βιομηχανίας άλατος, η εκτατική πολυκαλλιέργεια έγινε η κύρια δραστηριότητα για τους ιδιοκτήτες. Σε αρκετές αλυκές έγιναν εκσκαφές εκβάθυνσης των λιμνών εξάτμισης και ανοίχτηκαν νέα κανάλια. Με τις προσαρμογές αυτές, αυξάνεται η έκταση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καλλιέργεια και βελτιώνεται η κυκλοφορία του νερού. Πρόκειται για ένα τεχνητό περιβάλλον, που αν δε συντηρείται σωστά και συχνά, κινδυνεύει συνεχώς από την διάβρωση και την ιζηματοποίηση. Γι' αυτό άλλες λίμνες βυθίζονται τελείως κάτω απ' το νερό και άλλες αποξηραίνονται.

Η εκτατική ιχθυοκαλλιέργεια συνέβαλλε στη διατήρηση αυτού του σπουδαίου φυσικού περιβάλλοντος. Ωστόσο η χαμηλή οικονομική απόδοση μπορεί να οδηγήσει στην εγκατάλειψή της. Ένας τρόπος για βελτίωση της παραγωγής, είναι ν' αυξηθεί η καλλιεργήσιμη επιφάνεια, καλύπτοντας αποξηραμένες λίμνες και αχρησιμοποίητες ζώνες. Σ' αυτή την περίπτωση έχουμε αναγέννηση της ικανότητας του πυθμένα να παράγει φυσική τροφή. Η προσπάθεια έγκειται στο ότι το νέο «estero» ενώνεται με το ίδιο κανάλι και ακολουθεί τις ίδιες διαδικασίες εκτροφής με τα παλιά.

4.1.2.2 Μελέτη μονάδας εκτροφής παραδοσιακής μεθόδου

Η μελέτη έγινε σε μονάδα, που είναι παράδειγμα εκτατικής καλλιέργειας, ανεπτυγμένης σε παλιά αλυκή. Παράγει διάφορα είδη ψαριών. Βρίσκεται σε προστατευόμενη περιοχή και τη διασχίζει οικοτουριστικό μονοπάτι. Έχει πολλές διασυνδεδεμένες λίμνες ακανόνιστου σχήματος και έκταση 64 εκτάρια.

Στην αρχή της μελέτης μόνο 36 εκτάρια ήταν διαθέσιμα για καλλιέργεια. Σήμερα η παλιά λίμνη κρυσταλλοποίησης καλύφθηκε με νερό έτσι η μονάδα έχει δύο ζώνες. Μία που χρησιμοποιείται για εκτροφή εδώ και δεκαετίες (Α) και αποτελείται από δύο λίμνες και μία που γέμισε μερικώς το 2007 και μπήκε σε λειτουργία το 2008 (Β).

Εξετάστηκαν οι φυσικοχημικές παραμέτρους και τις βιοκοινωνίες πλαγκτόν και βένθους κατά το 2007 και το 2008. Τελικά καθορίστηκε το συνολικό όγκο της παραγωγής ανά χρονιά σε κάθε «estero». Η συγκομιδή έγινε σε διάστημα δύο εβδομάδων. Χαμήλωσε η στάθμη του νερού και αλιεύθηκαν ψάρια και καρκινοειδή με δίχτυα, ενώ χέλια και καβούρια με παγίδες.

Οι μετρήσεις θερμοκρασίας, αλατότητας, pH και θρεπτικών (NO₃, NO₂, NH₄, SiO₂, PO₄ και αδραντοποιημένη οργανική ύλη), ήταν παρόμοιες και για τις τρεις λίμνες.

Οι συνθήκες του νερού ήταν οι αναμενόμενες για εύκρατο αλμυρό ή υπεράλμυρο περιβάλλον με τη θερμοκρασία να κυμαίνεται 9°C – 28°C και την αλατότητα 27-50 ppt.

Η ποσότητα και η σύνθεση του ζωοπλαγκτόν ήταν παρόμοια για την παλιά και την καινούρια ζώνη. Περιλαμβάνει κωπήποδα που είναι και η κύρια ομάδα, προνύμφες δίθυρων, ενώ παρατηρήθηκαν ακόμα και τυπικά φθινοπωρινά blooming από βραχιονίδες. Η σύνθεση του ζωοπλαγκτόν ήταν ανάλογη με παλαιότερες μετρήσεις στον κόλπο του Cadiz.

Μετρήθηκαν πάνω από 40 είδη βένθους, κυρίως σκουλήκια (ανελίδες, νεμετρίνες, και νηματώδεις), μαλάκια (δίθυρα, γαστερόποδα), καρκινοειδή (κυρίως αμφίποδα) και έντομα (κυρίως χειρονομίδες). Η σύνθεση του βένθους ήταν επίσης ανάλογη με παλαιότερες μετρήσεις στην περιοχή.

Στο νέο «estero» το βένθος εμφανίστηκε γρήγορα αφότου το νερό άρχισε να ρέει με τις πρώτες παλίρροιες. Παρόλο που υπήρχαν μικρές διαφορές (λιγότερα σκουλήκια) η συνολική βιομάζα στο ίζημα ήταν ίδια με το παλιό «estero».

Σε όλες της περιπτώσεις η βιομάζα του βένθους αυξάνει γρήγορα μετά το μόνιμο άνοιγμα των καλόγερων, μειώνεται κατά την αυξητική περίοδο και πρακτικά εξαφανίζεται κατά την αλίευση.

Παρόλο που πολλά εμπορικά είδη συναντώνται σε αυτές τις λιμνοθάλασσες, η κύρια παραγωγή αποτελείται από κεφαλοειδή και ακολουθούν τα σπαροειδή και τα χέλια. Τα καρκινοειδή αποτελούν το 6%-8% άλλο τόσο χαμηλότερης αξίας ψάρια όπως οι γοβιοί και οι αθερίνες. Αυτά τα τελευταία καθώς και άλλα μικρά, αποτελούν τροφή για σαρκοφάγα όπως το λαβράκι και το χέλι. Στην πραγματικότητα μια σύνθετη τροφική αλυσίδα έχει δημιουργηθεί ανάμεσα στα διάφορα είδη και στις βιοκοινωνίες του βένθους.

Γι' αυτό και η ποσότητα της παραγωγής είναι συνάρτηση αυτών των διατροφικών σχέσεων, του εφοδιασμού με γόνο και της διαχείρισης της λίμνης.

Η τοποθεσία αυτής της εκμετάλλευσης είναι κοντά στον κόλπο και ευνοεί τον εφοδιασμό με γόνο τσιπούρας, γι' αυτό και η παραγωγή αυτού του είδους είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι σε άλλες που είναι περιορισμένες στην περιοχή των ελών.

Ο μέσος όρος παραγωγής στην περιοχή του Cadiz είναι 200kg/ha/έτος. Αυτή η εκτατική παραγωγή εξαρτάται απ' την κατάσταση του νερού, την παλίρροια και τη διαχείριση των λιμνών και μπορεί να διαφέρει από μονάδα σε μονάδα.

Στην παρούσα μελέτη ο μέσος όρος παραγωγής ήταν 306 χγρ/εκτ/έτος και για τις δύο περιόδους. Η παραγωγή του νέου «estero» ήταν 320 χγρ/εκτ/έτος όσο δηλαδή και των παλιών. (*Yúfera M. and Arias A.M. 2010*)

Αυτά τα ενδιαφέροντα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την υψηλή φυσική παραγωγικότητα της περιοχής και τη δυνατότητα ταχείας αναγέννησης της υδάτινης μάζας που συνδέεται με τα κανάλια και το δίκτυο των ελών του κόλπου. Το κύριο συμπέρασμα που βγαίνει απ' τη μελέτη είναι πως οι καινούργιες λίμνες αποικίζονται γρήγορα από πλαγκτόν βένθος και γόνο φυσικών πληθυσμών και αποκτούν κανονική παραγωγή απ' τον πρώτο χρόνο, με παραδοσιακό εκτατικό σύστημα, χωρίς παροχή τροφής.

4.1.2.3 Προβλήματα

Οι εκτατικές ιχθυοκαλλιέργειες στην περιοχή του Cadiz αντιμετωπίζουν σήμερα μια σειρά από προβλήματα.

i) Περιβαλλοντικά

Έχουν να κάνουν, σε μεγάλο βαθμό, με τα συνολικά προβλήματα του οικοσυστήματος. Το βασικότερο πρόβλημα ξεκινάει απ' το γεγονός πως ο υγρότοπος και οι καλλιέργειες περιτριγυρίζονται από αστικές περιοχές με 400.000 πληθυσμό που ασκούν μεγάλη περιβαλλοντική πίεση.

Παρόλο που υπάρχουν βιολογικοί καθαρισμοί, αστικά απόβλητα, καθώς και σκουπίδια, καταλήγουν για διάφορους λόγους στο περιβάλλον. Στην περιοχή λειτουργούν βιομηχανικές μονάδες που επιβαρύνουν επίσης. Επιπλέον διάφορες κατασκευές, κτήρια, δρόμοι και παρεμβάσεις σε ποτάμια και ρεύματα επηρεάζουν τον βιολογικό κύκλο πολλών ειδών. Σ' αυτά πρέπει να προστεθούν ναυτικές και τουριστικές δραστηριότητες. Το κύριο πρόβλημα που δημιουργείται είναι ευτροφισμός, blooming αλγών και πολύ χαμηλό οξυγόνο, που μπορεί να οδηγήσει σε κατάρρευση πληθυσμούς καλλιεργούμενων ειδών.

Το ίδιο πρόβλημα δημιουργείται και από αγροτικά απόβλητα, λιπάσματα και φυτοφάρμακα όπου εκεί μάλιστα οι πηγές είναι ακαθόριστες. Οι εντατικές και λιγότερο οι ημι-εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες αποβάλλουν και αυτές οργανική ύλη όπως τροφές και απορρίμματα ψαριών.

Τα έργα εμβάθυνσης και διαπλάτυνσης καναλιών, αν δεν γίνει σωστά η μελέτη, μπορεί να οδηγήσουν σε αλλαγή επιπέδου νερού και υδροδυναμικών συνθηκών.

Με την αύξηση της παραγωγικότητας αυξήθηκε και το ποσοστό απωλειών (15-30%) από ιχθυοφάγα πουλιά πρόβλημα ιδιαίτερα σύνθετο καθώς η δραστηριότητα ασκείται σε προστατευόμενη περιοχή και τα όποια μέτρα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς κανόνες.

ii) Οικονομικά-νομικά

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα μεγάλη κερδοφορία χαμηλή τιμή για το κόστος, έτσι δεν υπάρχει και μεγάλο ενδιαφέρον για επενδύσεις. Τα ψάρια εντατικής καλλιέργειας σε κλωβούς απ' την Ελλάδα και την Τουρκία έρχονται σε πολύ ανταγωνιστικές τιμές. Το γεγονός αυτό ενισχύεται απ' το ιδιοκτησιακό καθεστώς καθώς οι εκτάσεις είναι δημόσιες πράγμα που αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για επένδυση σε εγκαταστάσεις και γενικά μη μετακινούμενο εξοπλισμό σε μη ιδιόκτητη γη.

Αντίστοιχα οι επιχειρήσεις που ήδη λειτουργούν έχουν ν' αντιμετωπίσουν την έλλειψη δικτύων διανομής καθώς και «ετικέτας» για τα προϊόντα τους που έχουν αρκετά καλή ποιότητα που όμως δεν πιστοποιείται. Είναι επίσης αντιμετώπι με παντός είδους γραφειοκρατικά προβλήματα και για τους λόγους που αναφέρθηκαν

παραπάνω αποφεύγουν να προχωρήσουν σε επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεών τους.

iii) Κοινωνικά

Η ληστεία ψαριών είναι ένας παράγοντας που όχι μόνο μειώνει την παραγωγή όταν συμβαίνει αλλά και αυξάνει το κόστος γενικά καθώς απαιτούνται έξοδα φύλαξης. Το πρόβλημα αφορά κυρίως τις ημι- εντατικές καλλιέργειες. Η κατάσταση κατά καιρούς ξεφεύγει απ' τον έλεγχο και τα κλεμμένα αλιεύματα πωλούνται στους δρόμους.

Η λαθραλιεία μειώνει τα φυσικά αποθέματα των αλιευμάτων. Επίσης γίνεται σχεδόν πάντα με ακατάλληλα εργαλεία που καταστρέφουν το γόνο και εμποδίζουν το φυσικό εφοδιασμό των εκτατικών καλλιεργειών.

4.1.3 Συμπεράσματα-προοπτικές

Οι παραδοσιακές ιχθυοκαλλιέργειες στην περιοχή του Cadiz αξιοποιούν με τον καλύτερο τρόπο φυσικούς πόρους που βρίσκονται σε προστατευόμενη περιοχή χωρίς να επιβαρύνουν το περιβάλλον. Μπορούν να συνυπάρχουν χωρίς πρόβλημα με άλλες παρόμοιες δραστηριότητες όπως είναι η αλιεία, η καλλιέργεια οστρακοειδών και η συλλογή οργανισμών. Παράγουν ένα υψηλής ποιότητας προϊόν διατροφής χωρίς να καταναλώνουν φυσικούς πόρους. Συμβάλουν στην οικονομική επιβίωση πολλών ανθρώπων.

Υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης της παραγωγής. Μέχρι τώρα με την αποτελεσματικότερη διαχείριση των νερών, τη δημιουργία λεκανών διαχείρισης, του εφοδιασμού με γόνο κ.τ.λ. αυξήθηκε η παραγωγικότητα απ' τα 30 στα 300χγρ/εκτ/έτος. Πλέον η διαχείριση δεν μπορεί να βοηθήσει άλλο στην αύξηση της παραγωγής, χρειάζονται επενδύσεις. Η έρευνα έδειξε ότι τόσο τα εγκαταλελειμμένα «estero» όσο και τα αχρησιμοποίητα τμήματά τους αποκτούν γρήγορα παραγωγική ικανότητα. Είναι ενθαρρυντικό το γεγονός πως οι αιτήσεις για άδεια είναι περισσότερες για παραδοσιακές καλλιέργειες παρά για εντατικές.

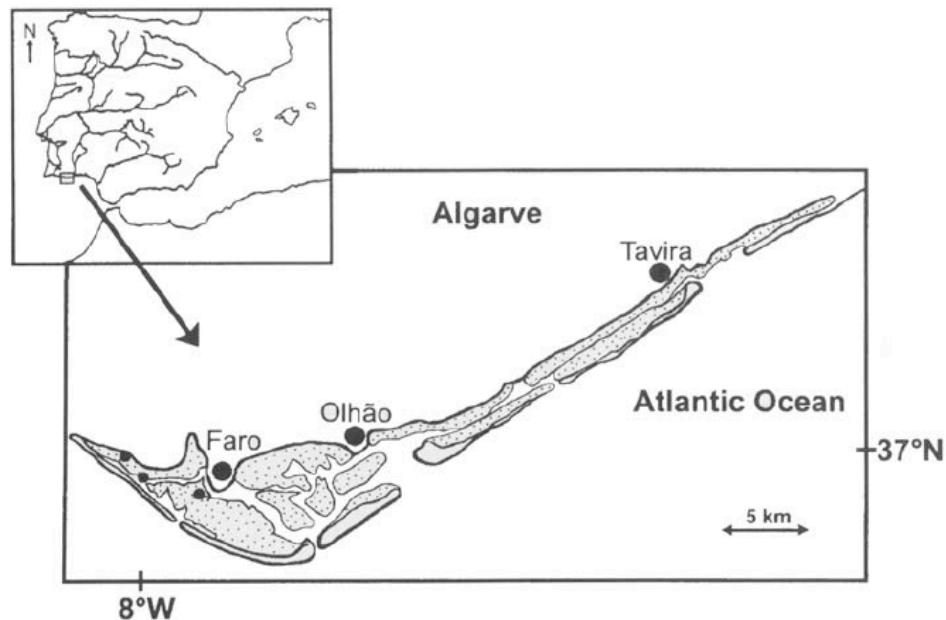
Υπάρχουν δυνατότητες και για επιπλέον είδη όπως η αρτέμια *Artemia salina* και τα ασκίδια *Ecteinaskidia turbinata* που θεωρείται πως χρησιμεύουν σε αντικαρκινικά σκευάσματα.

Βασικό ζήτημα που παραμένει είναι η αναγνώριση των προϊόντων επίσημα ώστε να ξεχωρίζουν απ' τα ψάρια εντατικής καλλιέργειας, να παρθούν μέτρα για την αντιμετώπιση ανθρωπογενών περιβαλλοντικών προβλημάτων και η λύση οικονομικών και γραφειοκρατικών προβλημάτων.

4.2 Ημι-εντατική καλλιέργεια γλώσσας και τσιπούρας στην Πορτογαλία

4.2.1 *Ria Formosa*: γενικά στοιχεία

Η *Ria Formosa* βρίσκεται στην νότια ακτή της Πορτογαλίας στην επαρχία της Algarve. Εκτείνεται για 55 χλμ. κατά μήκος της ακτογραμμής. (σχήμα 5)



Σχήμα 5. Χάρτης της περιοχής της Algarve.

Πρόκειται για ένα σύστημα μεσοπαλιρροιακών, ρηχών λιμνοθαλασσών που σχηματίζεται από πέντε επιμήκη νησιά φράγματα και επικοινωνεί με τον ωκεανό από έξι βαθιά σημεία εισόδου. Το μέσο βάθος των λιμνοθαλασσών δεν ξεπερνά τα 3-4 μέτρα με ένα μέγιστο τα 6. Το εύρος της παλίρροιας κυμαίνεται από 2, 8 έως 0, 6 μέτρα με μέσο όρο 1, 3. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από 12 έως 28 βαθμούς Κελσίου. Η ανανέωση του νερού είναι αρκετά εντατική και φθάνει το 50 με 75% σε κάθε παλιρροιακό κύκλο. Η περιοχή έχει ανακηρυχθεί εθνικό πάρκο πανευρωπαϊκής σημασίας. Είναι οικοσύστημα υψηλής παραγωγικότητας και βιοποικιλότητας. Προστατεύεται και απ' τη συνθήκη RAMSAR. Η έκτασή του είναι 163 τετ. χλμ. απ' τα οποία τα 105 είναι ο υγρότοπος και τα 36 απ' αυτά είναι μόνιμα καλυμμένα με νερό. Αποτελείται από λουρονησίδες, αμμοθίνες, έλη, αλμυρόβαλτους αμμόλοφους και περιοχές με *zostera*. (Gamito S. 1997). Με εξαίρεση κάποιες μεγάλες βροχοπτώσεις το χειμώνα και κάποιους χείμαρρους, δεν δέχεται μεγάλες εισροές γλυκού νερού.

Η σπουδαιότητά του είναι μεγάλη:

- Λόγω του ρόλου του στη διατήρηση της άγριας ζωής ιδιαίτερα πτηνών και υδρόβιων ζώων.
- Λόγω της τουριστικής δραστηριότητας στην περιοχή.
- Λόγω της αλιευτικής δραστηριότητας και τις συλλογής υδρόβιων οργανισμών
- Λόγω της ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κυρίως εκτατικής και ημι-εντατικής μορφής.

Παλαιότερα η κύρια δραστηριότητα στην περιοχή ήταν η παραγωγή αλατιού που όμως σταδιακά σχεδόν εγκαταλείφθηκε τον προηγούμενο αιώνα,

καθώς σταμάτησε να είναι βιώσιμη και οι εγκαταλελειμμένες αλυκές έγιναν κομμάτι του οικοσυστήματος, αλλά κυρίως χρησιμοποιήθηκαν στην ιχθυοκαλλιέργεια.



Σχήμα 6. Γενική άποψη της Ria Formosa.

4.2.2 Υδατοκαλλιέργειες: μορφές, είδη, προβλήματα

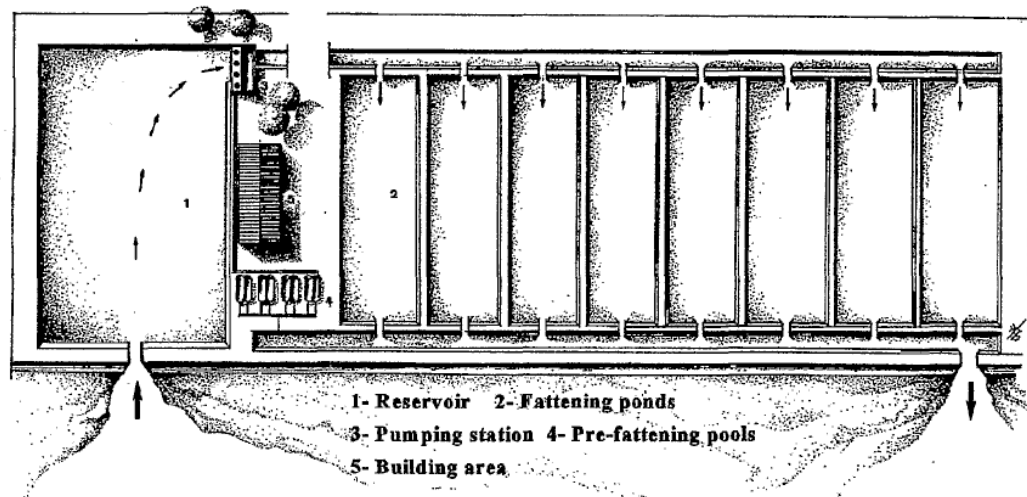
Από την αρχαιότητα ασκείται στην περιοχή η εκτροφή υδρόβιων οργανισμών. Σήμερα αποτελεί την πιο χαρακτηριστική τοπική οικονομική δραστηριότητα. Οι κύριες μορφές που συναντώνται είναι η εκτατική και η ημιεντατική. Η εντατική υδατοκαλλιέργεια δεν έχει αναπτυχθεί πολύ στην Πορτογαλία. Η πιο σημαντική δραστηριότητα στον τομέα στην περιοχή είναι η καλλιέργεια δίθυρων και η συλλογή οργανισμών που απασχολεί άμεσα ή έμμεσα χιλιάδες ανθρώπους. Μαζί με την αλιεία συνολικά στον κλάδο της αλιευτικής παραγωγής απασχολούνται γύρω στα 8-10.000 άτομα το 20% περίπου του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της περιοχής. Τα είδη που περισσότερο παράγονται είναι:

- Τσιπούρα *Sparus aurata*
- Λαβράκι *Dicentrarchus labrax*
- Γλώσσες *Solea vulgaris*, *Solea senegalensis*
- Χέλι *Anguila anguila*

Παράγονται ακόμα, σε καθαρές καλλιέργειες, δύο είδη αλγών, *Nanochloropsis oculata* και *Phaeodactylum tricomutum*, σε ειδικά κατασκευασμένα πάνελ, εκμεταλλευόμενα την ηλιακή ενέργεια. Χρησιμοποιούνται είτε ως συστατικά ιχθυοτροφών, είτε στην βιομηχανία καλλυντικών. Επίσης παράγεται τελευταία με την παραδοσιακή μέθοδο αλάτι υψηλής ποιότητας (Flor de sal).

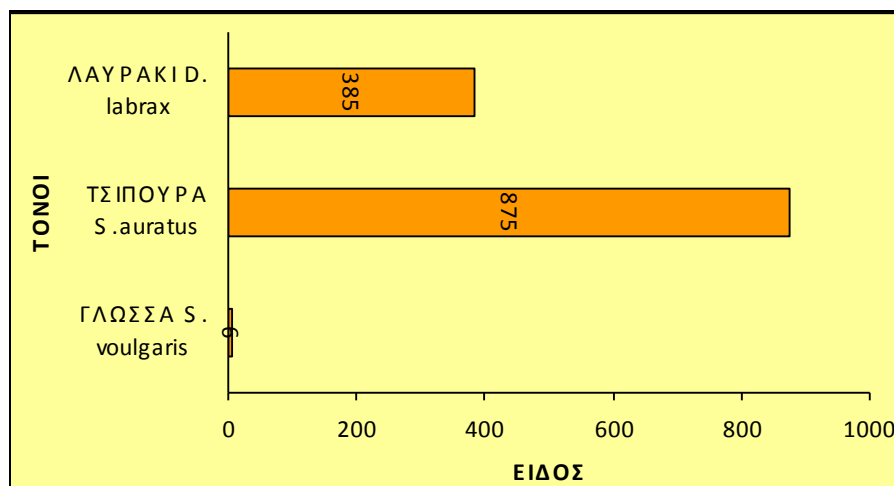
Οι παραδοσιακές υδατοκαλλιέργειες υπάρχουν εν μέρει στην ίδια μορφή με την Ισπανία. Στην περιοχή λειτουργούν εννιά επιχειρήσεις, που ως προς τη μορφή καλλιέργειας έχουν ως εξής, τρεις με εκτατική πολυκαλλιέργεια, δύο με ημι-εκτατική (γίνεται και τεχνητό στοκάρισμα γόνου), τσιπούρας και λαβρακίου, τρεις με ημι-

εντατική τσιπούρας - λαβρακίου και τσιπούρας - γλώσσας και μία με εντατική τσιπούρας και λαβρακίου. Οι περισσότερες είναι οικογενειακές επιχειρήσεις εκτός απ' την τελευταία που είναι εταιρεία και παράγει και γόννο. Συνολικά στην περιοχή είναι εγκεκριμένα 460 εκτάρια, αλλά αξιοποιούνται μόνο εκατό. Ωστόσο εδώ θα μελετηθεί κυρίως η ημι-εντατική μορφή και πιο αναλυτικά η κοινή καλλιέργεια τσιπούρας και γλώσσας. Πρόκειται για σχετικά καινούργια μέθοδο που μπορεί να είναι αρκετά αποδοτική. (σχήμα 7)



Σχήμα 7 Μονάδα ημι-εντατικής εκτροφής (Pushao P. 1995).

Οι υδατοσυλλογές είναι η κύρια μορφή παραγωγής σε τσιπούρα και λαβράκι. Υπάρχουν διάφορες φάρμες με ποικιλία μεγεθών και ιχθυοπυκνοτήτων, αλλά γενικά κυμαίνονται από ένα έως μερικά εκτάρια και από 0,5 έως 6 kg/m² κυρίως κάτω από 2kg/m². Παραδοσιακά είδη είναι η τσιπούρα και το λαβράκι αλλά γίνεται και φυσικός εφοδιασμός με άλλα είδη όπως γλώσσα. Έχει δοκιμαστεί η συμπληρωματική καλλιέργειά της με τα' άλλα δύο και έδωσε ποικίλα αποτελέσματα αλλά αρκετά υποσχόμενους ρυθμούς αύξησης, (Σχήμα 4).



Σχήμα 4. Παραγωγή ανά σε είδος σε τόνους στη Ria Formosa.

Η καλλιέργεια τσιπούρας και λαβρακίου γίνεται συνήθως σε αναλογία 1/4. Όταν είναι πρωτεύον είδος το λαβράκι η τσιπούρα βοηθάει στον έλεγχο της αύξησης των μακροαλγών και γενικά καθαρίζει την υδατοσυλλογή. Όταν είναι η τσιπούρα πρωτεύον το λαβράκι με τη φύση του αρπακτικού καθαρίζει την υδατοσυλλογή από εισερχόμενα είδη που μπορεί να είναι και ανταγωνιστές στην τροφή.

Πολυκαλλιέργεια ψαριών με διαφορετικό επίπεδο στην τροφική αλυσίδα συνίσταται σαν περιβαλλοντικά ορθή καθώς εκμεταλλεύονται όλη την τροφή και μειώνει τις επιπτώσεις στο περιβάλλον ενώ το οργανικό φορτίο μένει μέσα στη δεξαμενή και ανακυκλώνεται.

Η βελτίωση της παραγωγής δίνει μεγαλύτερη απόδοση με μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον (σωστή αναλογία πρωτεΐνης / ενέργεια, εύπεπτη τροφή για διευκόλυνση αφομοίωσης, καλύτερος συντελεστής μετατρεψιμότητας). Με αντικατάσταση των ιχθυάλευρων από φυτικής προέλευσης πρωτεΐνες μειώνεται η πίεση στα ιχθυαποθέματα.

Η μέθοδος παρουσιάζει και μειονεκτήματα:

Υψηλό κόστος, εξάρτηση από φυσικές πηγές, ενώ υπάρχουν και τεχνικά όρια καθώς μέχρι τώρα έχει γίνει μικρή επιστημονική έρευνα και κυρίως αξιοποιείται εμπειρική γνώση απ' τους καλλιεργητές. Υπάρχει πρόβλημα οικονομικής βιωσιμότητας, δεν υπάρχει διάκριση των προϊόντων και απαιτείται βελτιστοποίηση της παραγωγής.

Προκειμένου ν' αναδειχθεί η δυνατότητα ενίσχυσης της παραγωγικότητας με ορθούς περιβαλλοντικούς όρους στο πλαίσιο του Sea case σχεδιάστηκε μια μελέτη περίπτωσης. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν διαφορετικά πρωτόκολλα βελτιωμένης παραγωγής που σήμερα χρησιμοποιούνται για τσιπούρα λαβράκι.

Η παραγωγή ενισχύεται με διαφορετικές προσεγγίσεις:

1) Αυξάνοντας τα έσοδα ανά μονάδα παρεχόμενης τροφής, διαμέσου πολυκαλλιέργειας ειδών με διαφορετική θέση στην τροφική αλυσίδα (Τσιπούρα-μακροάλγη, γλώσσα- βένθος).

2) Αυξάνοντας την παραγωγή ανά εκτάριο ενώ διατηρούνται ορθές περιβαλλοντικές συνθήκες.

3) Λανθάνοντας βάση για αύξηση της προστιθέμενης αξίας μέσω πιστοποίησης διαδικασιών.

Μία ελεγχόμενη δοκιμή έγινε στον πειραματικό σταθμό της IPIMAR στην Πορτογαλία.

Σε έξι υδατοσυλλογές 385 m² και 765 m³, στοκαρίστηκαν τσιπούρες *Sparus aurata* 24, 2 gr και γλώσσες *Solea senegalensis* 2, 05 gr. Δοκιμάστηκαν τρία είδη εκτροφής:

α) Χαμηλή ιχθυοπυκνότητα και παροχή εμπορικής τροφής.

β) Υψηλή ιχθυοπυκνότητα και παροχή εμπορικής τροφής.

γ) Χαμηλή ιχθυοπυκνότητα και παροχή φιλικής στο περιβάλλον τροφής. Συγκεκριμένα τροφή με ίδια περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, λίπη και ενέργεια που όμως είναι 60% φυτικής προέλευσης η πρωτεΐνη (σόγια, μπιζέλια, γλουτένη κ.τ.λ.) και 30% φυτικής προέλευσης τα λίπη (σογιέλαιο).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ύψος παραγωγής για την τσιπούρα ανάλογα με την πυκνότητα και ίδια περίπου παραγωγικότητα και για τα δύο είδη τροφής. (Ferreira H. 2010)

Για τη γλώσσα όμως, απ' την οποία αναμένεται να προέλθει η προστιθέμενη αξία στην εκτροφή, η παραγωγικότητα είχε να κάνει με την υγεία του πυθμένα και την παραγωγή βενθικών οργανισμών, πράγμα που σε πολύ υψηλές πυκνότητες δεν επιτυγχάνεται, καθώς το υψηλό οργανικό φορτίο απ' τις τροφές δημιουργεί νερό χαμηλής ποιότητας και πιθανόν ανοξικές συνθήκες.

Το συμπέρασμα είναι πως μπορούν ν' αναπτυχθούν βιώσιμες μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας, με ήπια ημι-εντατική μορφή και με φιλική στο περιβάλλον τροφή.

4.2.2.1 Προβλήματα

Παρόλο που η ανανέωση του νερού είναι υψηλή και δημιουργήθηκε νέο άνοιγμα το '97 σε κάποια σημεία το νερό δεν ανανεώνεται πράγμα που σε νεκρές παλιρροιακές περιόδους σε συνδυασμό με υψηλές θερμοκρασίες και άνθηση τοξικού φυτοπλαγκτόν μπορεί να προκαλέσει θνησιμότητα και ανοξικές συνθήκες.

Τέτοια φαινόμενα ευτροφισμού προκαλούνται και από οργανικά απόβλητα που έχουν διάφορες πηγές όπως αστικές ή και αγροτικές καθώς στην περιοχή υπάρχει εντατική κτηνοτροφία. Οι εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες είναι κι αυτές μια πηγή που εκτός των άλλων αποβάλλει και αντιβιοτικά.

Η υπερεκμετάλλευση των αποθεμάτων μειώνει τους φυσικούς πληθυσμούς. Η λαθραλιεία με παράνομα μέσα καταστρέφει το γόνο.

Η κλοπή αλιευμάτων δημιουργεί επιπλέον πρόβλημα και αφορά κυρίως τα δίθυρα.

Η ιχθυοκαλλιέργεια χωρίς άδεια δεν καταγράφεται πουθενά κι έτσι η συνολική παραγωγή φαίνεται μικρή και δεν παίρνονται μέτρα για τη στήριξή της.

Δεν υπάρχει αποτελεσματικό δίκτυο διανομής και τα προϊόντα περνούν από μεσάζοντες για να φτάσουν στον καταναλωτή.

Δεν υπάρχει ταμπέλα για τα αλιεύματα με συνέπεια να έχουν πολύ χαμηλή τιμή λόγω των εισαγωγών φθηνών ψαριών απ' την Ελλάδα και την Τουρκία.

Υπάρχει γραφειοκρατία καθώς πολλοί φορείς και πολλοί νόμοι συμπλέκονται στο καθεστώς αδειοδότησης, λειτουργίας και προστασίας πράγμα που αποθαρρύνει επενδύσεις.

Το σύστημα δέχεται πίεση από τις γύρω αστικές περιοχές λόγω ανοικοδόμησης γύρω αλλά και μέσα στο οικοσύστημα. Στα νησιά υπάρχουν

παράνομα κτίσματα που εκτός ότι αποσταθεροποιούν το έδαφος, είναι πηγές αποβλήτων.

Οι τουριστικές δραστηριότητες δημιουργούν επιπλέον προβλήματα. Εκτός από απορρίμματα, η κυκλοφορία μεγάλων σκαφών προκαλεί κυματισμό που καταστρέφει τα πρανή των λιμνοθαλασσών.

Οι διαπλατύνσεις και οι εκβαθύνσεις στα κανάλια δημιούργησαν προβλήματα αποσταθεροποίησης και καθιζήσεων. Η μείωση της *zostera* έχει σαν αποτέλεσμα δύο προβλήματα. Παραμένουν ποσότητες αιωρούμενης άμμου που κατακρατά η *zostera*, η οποία βοηθά και στη σύλληψη του γόνου των δίθυρων.

4.2.2.2 Συμπεράσματα

Υπάρχουν μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης των παραδοσιακών ιχθυοκαλλιεργειών στη Ria Formosa.

Πρώτον, μεγάλες εκτάσεις κατάλληλες γι' αυτό το σκοπό είναι αναξιοποίητες άρα υπάρχει δυνατότητα εδαφικής εξάπλωσης.

Δεύτερον, η μέχρι τώρα λίγη έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί, δίνει τη δυνατότητα για αύξηση της παραγωγής ανά χρησιμοποιούμενη έκταση. Περαιτέρω ερευνητικές προσπάθειες μπορούν να δώσουν ακόμα καλύτερα αποτελέσματα.

Τρίτον, η συγκεκριμένη δραστηριότητα μπορεί να συνδυαστεί χωρίς πρόβλημα με την εκμετάλλευση των υπόλοιπων φυσικών πηγών της περιοχής.

Επιπλέον τα όποια εμπόδια δεν είναι αντικειμενικές δυσκολίες, αλλά είτε πρόκειται για περιβαλλοντικά προβλήματα που μπορούν και πρέπει έτσι κι αλλιώς να λυθούν, είτε οφείλονται σε διοικητικές και νομικές ελλείψεις που είναι ζήτημα βούλησης ν' αντιμετωπιστούν.

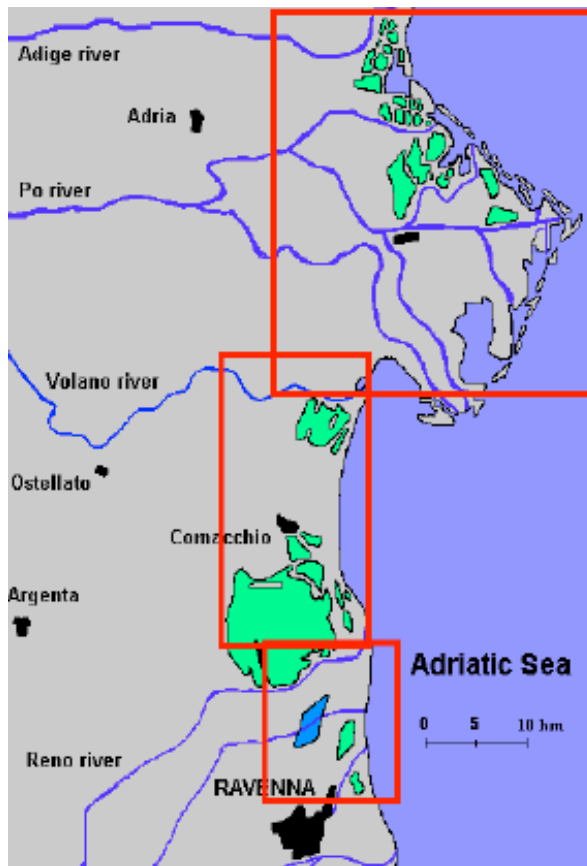
Τα αποτελέσματα θα είναι θετικά για το βιοπορισμό πολλών ανθρώπων, για τη σωστή διατροφή και για το περιβάλλον.

4.3 Εκτατικές καλλιέργειες στις λιμνοθάλασσες της Ιταλίας

4.3.1 Λιμνοθάλασσες βόρειας Ιταλίας, γενικά στοιχεία

Μέσα σε χιλιάδες χρόνια στα εκβολικά συστήματα των ιταλικών ποταμών της Βόρειας Αδριατικής (Πάδος, Αδίγης, Reno και Isonzo) έχουν δημιουργηθεί μοναδικά οικοσυστήματα, που η περιβαλλοντική τους σημασία έχει διεθνή εμβέλεια. Στην περιοχή υπάρχουν μεγάλα συστήματα λιμνοθαλασσών, όπως του Comachio, της Βενετίας και της Τεργέστης (Σχήμα 8).

Η περιοχή του δέλτα του Πάδου έχει ανακηρυχθεί εθνικό πάρκο. Καλύπτει 52.000 εκτάρια και είναι εξαιρετικά πλούσιο σε παραγωγικότητα και βιοποικιλότητα. Παρόλο που είναι η πιο κατοικημένη και οικονομικά ανεπτυγμένη περιοχή της Ιταλίας εξακολουθεί να είναι μία απ' τις πιο μεγάλες προστατευμένες εκτάσεις. Περιλαμβάνεται και στη σύμβαση Ramsar.



Σχήμα 8. Χάρτης της περιοχής του δέλτα του Πάδου.

Αποτελείται από έλη, αλμυρόβαλτους, κανάλια και διακλαδώσεις ποταμών και πευκοδάση. Αρκετές περιοχές κάποιες εποχές είναι κάτω απ' το νερό και γενικότερα τα όρια ανάμεσα στη γη και το νερό είναι δυσδιάκριτα. Στην ουσία είναι πάρκο της ξηράς, παραποτάμιο και παράκτιο ταυτόχρονα.

Φιλοξενεί ένα μεγάλο αριθμό σπονδυλόζων, αλλά κυρίως σχεδόν 300 είδη πουλιών απ' τα οποία τα μισά σχεδόν φωλιάζουν εκεί και τ' άλλα μισά είναι μεταναστευτικά.

Στα νερά ζουν και αναπαράγονται πολλά είδη ψαριών και υδρόβιων οργανισμών.

Στην περιοχή υπάρχει μεγάλη οικονομική δραστηριότητα όπως η αγροτική παραγωγή με καλλιέργεια αγρωστωδών και κτηνοτροφία. Ακόμα αλιεία, ερασιτεχνική αλιεία, κυνήγι, τουρισμός, παρατήρηση πουλιών και ιχθυοκαλλιέργειες.

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα στην περιοχή ασκείται εδώ και αιώνες με την εκτατική μέθοδο. Στην Ιταλία έχει εξελιχθεί η πιο οργανωμένη, λειτουργική και αποδοτική μέθοδος αυτής της μορφής καλλιέργειας, η *vallicultura*.

4.3.2 *Vallicultura*, μέθοδος, είδη, προβλήματα

Η ονομασία προέρχεται απ' τη λέξη *valli* που σημαίνει περίπου φραγμός. Και αυτό γιατί στην ουσία πρόκειται για εντελώς φραγμένες λιμνοθάλασσες που ο άνθρωπος διαχειρίζεται την επικοινωνία τους με τη θάλασσα. Η εκμετάλλευση των

valli για ιχθυοπαγωγή αναφέρεται απ' τον 12^ο αιώνα τουλάχιστο, ενώ λίγους αιώνες αργότερα ξεκίνησαν να παίρνουν τη σημερινή τους μορφή. (σχήμα 9)



Σχήμα 9. Παραδοσιακές υδατοκαλλιέργειες στην Ιταλία.

Είναι η πιο χαρακτηριστική, πιο διαδεδομένη και πιο πετυχημένη μορφή εκτατικής ιχθυοκαλλιέργειας. Στην περιοχή του Πάδου περίπου 19.000 εκτάρια καταλαμβάνουν αυτές οι μονάδες, αν και οι χρησιμοποιούμενες εκτάσεις έχουν μειωθεί λόγω διάφορων προβλημάτων και λόγω της ανάπτυξης της εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας σε κλωβούς που λειτούργησε ανταγωνιστικά. Έτσι μια καταγραφή στην περιοχή της Βενετίας το 2009 έδειξε 15 μονάδες και 5.800 εκτάρια (Pellizato M. 2012). Η παραγωγή φθάνει τους 4.600 τόνους

Ωστόσο οι σύγχρονες απαιτήσεις για καλής ποιότητας διατροφικά προϊόντα, σε συνδυασμό με την αναζήτηση φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων, έφερε ξανά στο προσκήνιο τους παραδοσιακούς τρόπους εκτροφής που με τη βοήθεια της έρευνας, μπορούν να γίνουν πιο αποδοτικοί. Παράλληλα η ανάγκη να προστατευθούν τα ευπαθή οικοσυστήματα οδηγεί σε οικονομικές δραστηριότητες που συνδυάζουν βιωσιμότητα και αειφορία, με δυνατότητα λειτουργίας αρμονικά δεμένης με τις φυσικές διαδικασίες του υδροβιότοπου.

Οι εκτατικές καλλιέργειες όχι μόνο δεν καταστρέφουν, αλλά αντίθετα συμβάλουν στην προστασία καθώς οι καλλιεργητές πραγματοποιούν οι ίδιοι πολλές εργασίες συντήρησης όπως να καθαρίζουν τα κανάλια απ' τη λάσπη και την αποσυντετημένη φυτομάζα.

4.3.2.1 Παραγόμενα είδη

Τα είδη που παράγονται στη valliculture είναι τα ευρύαλα που συναντώνται στις λιμνοθάλασσες:

- Τσιπούρα *Sparus aurata*
- Λαβράκι *Dicentrarchus labrax*

- Κεφαλοειδή *Mugil cephalus*, *Chelon labrosus*, *Liza aurata*, *Liza saliens*, *Liza ramanda*
- Γλώσσα *Solea vulgaris*
- Χελι *Anguilla anguilla*

4.3.2.2 Μέθοδος

Το κάθε vallí είναι μια κλειστή λιμνοθάλασσα που επικοινωνεί με τη θάλασσα μέσω των πορτών που ανοίγουν και κλείνουν κατά τη βούληση του καλλιεργητή. Ανοίγουν όταν πρέπει να γίνει ο εφοδιασμός σε γόνο ο οποίος μέσω των καναλιών εισέρχεται μέσα στο Valí και παγιδεύεται. Αυξάνεται σε μέγεθος εκμεταλλεόμενος τη φυσική τροφή που αναπτύσσεται στη λιμνοθάλασσα. Κατά την έξοδό του παγιδεύεται και εξαλιεύεται (Εικόνα 10)

Προκειμένου να γίνουν πιο αποτελεσματικά τα vallí με την πάροδο των χρόνων εξοπλίστηκαν με αντλίες(γλυκού και αλμυρού νερού) και λεκάνες διαχείμασης ενώ έγιναν και διευθετήσεις στη μορφολογία τους ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία του νερού και να ενισχύεται η φυσική παραγωγή. Πιο αναλυτικά η λειτουργία τους έχει ως εξής:

Η είσοδος του γόνου γίνεται την άνοιξη κατά τη φυσική μετανάστευση του προς τις λιμνοθάλασσες. Εκεί τα ιχθύδια εκμεταλλεύονται την πλούσια τροφή και την απουσία θηρευτών και αυξάνονται σε μέγεθος. Η συγκομιδή γίνεται κατά το τέλος του φθινόπωρου. Με τη βοήθεια της αντλίας δημιουργείται ροή προς τη λιμνοθάλασσα. Τα ψάρια λόγω του αρνητικού ρεοτακτικισμού πάνε κόντρα στο ρεύμα και παγιδεύονται στις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις. Από εκεί αλιεύονται με δίχτυα. Επίσης επειδή προσπαθούν να βρουν τη θάλασσα έλκονται απ' το αλμυρό νερό που το χρησιμοποιούν κάποιοι παραγωγοί για να τα οδηγήσουν στις παγίδες. Οι εγκαταστάσεις αυτές αποτελούνται από δύο τμήματα. Μόλις τα ψάρια εισέλθουν στο πρώτο με τη βοήθεια ενός τεχνητού ρεύματος, όσα δεν έχουν φθάσει το εμπορικό μέγεθος, έλκονται και περνάν μέσα από σχάρες που δεν χωράν τα μεγαλύτερα και οδηγούνται στις λεκάνες διαχείμασης. Πρόκειται για βαθιές επιμήκεις δεξαμενές που διατηρούν υψηλή θερμοκρασία το χειμώνα σε αντίθεση με τη λιμνοθάλασσα που επειδή είναι ρηχή έχει πολύ χαμηλή θερμοκρασία. Την άνοιξη επιστρέφουν στη λιμνοθάλασσα για να τραφούν και ν' αναπτυχθούν.

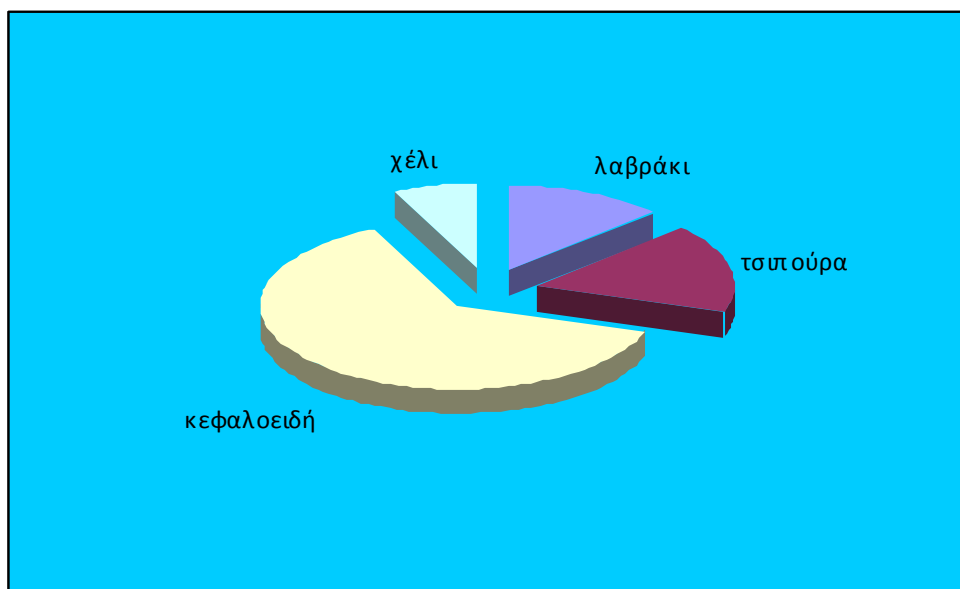
Οι αντλίες εκτός απ' την παραπάνω λειτουργία χρησιμεύουν στον έλεγχο της ποιότητας του νερού. Αν πέσει η θερμοκρασία ή δημιουργηθούν συνθήκες έλλειψης O₂ κτλ, δουλεύει η αντλία του θαλασσινού νερού. Αν αυξηθεί το καλοκαίρι η αλατότητα δουλεύει η αντλία του γλυκού νερού. Οι φυσικοχημικοί παράμετροι άλλωστε ελέγχονται.

Ο εφοδιασμός με γόνο μπορεί να γίνει και τεχνητά. Οι πηγές είναι είτε από εκκολαπτήριο είτε από αλίευση. Υπάρχουν σχετικές άδειες αλιείας στην περιοχή για τρεις μήνες το χρόνο και εξειδικευμένοι αλιείς που κάνουν αυτή τη δουλειά.Σ' αυτή την περίπτωση στοκάρονται 3.000-4.000 ιχθύδια ανά εκτάριο.



Σχήμα 10. Ιχθυοσυλληπτική εγκατάσταση σε valli.

Η παραγωγή μπορεί να φθάσει τα 20 kg το στρέμμα και υπό συνθήκες και πιο πάνω. Το 60 με 70% της παραγωγής είναι κεφαλοειδή. Η έκταση της κάθε εκμετάλλευσης ποικίλει από 50 έως 500 εκτάρια περίπου αλλά οι πιο αποδοτικές είναι γύρω στα 300. (Σχήμα 5).



Σχήμα 5. Τυπική αναλογία παραγόμενων ειδών στη valli culture.

λαβράκι	τσιπούρα	κέφαλοειδή	χέλι
13%	17%	63%	7%

4.3.2.3 Προβλήματα

i) Το πρώτο πρόβλημα που αντιμετωπίζει αυτού του είδους η δραστηριότητα είναι τα γενικά περιβαλλοντικά προβλήματα του οικοσυστήματος στο οποίο βρίσκεται.

Οι λιμνοθάλασσες της βόρειας Ιταλίας αντιμετωπίζουν επιβλαβείς ανθρώπινες παρεμβάσεις εδώ και 150 χρόνια. Η πρώτη ήταν οι αποξηράνσεις που έγιναν τόσο για να εξοικονομηθεί αγροτική γη όσο και για ν' αντιμετωπιστεί η ελονοσία. Έτσι οι υγράτοποι μειώθηκαν κατά 80% περίπου σ' αυτό το διάστημα. Επιπλέον οι αποξηράνσεις, αλλά και συνολικά η αγροτική παραγωγή, απαιτεί διευθετήσεις ποταμών και ρευμάτων, που σημαίνει αλλαγή τόσο στα γλυκά νερά που δεχόταν πριν το οικοσύστημα, όσο και στις φερτές ύλες που είναι απαραίτητες για να 'ναι το σύστημα σε ισορροπία με τη διαβρωτική δράση των κυμάτων.

Οι υγράτοποι δέχονται υπερβολική ποσότητα θρεπτικών με αποτέλεσμα να εμφανίζεται ευτροφισμός. Οι πηγές είναι αστικά λύματα που εισρέουν στον υγράτοπο παρά τους βιολογικούς καθαρισμούς, καθώς και αγροτική ρύπανση. Η δεύτερη είναι το μεγαλύτερο πρόβλημα γιατί, με εξαίρεση τις κτηνοτροφικές μονάδες που λειτουργούν στην περιοχή, δεν υπάρχει κεντρική πηγή ρύπανσης που να μπορεί να ελεγχθεί. Αντίθετα οι πολλές χιλιάδες τόνοι λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται στην εντατικά καλλιεργούμενη πεδιάδα του Πάδου αποστραγγίζονται και καταλήγουν στα εκβολικά συστήματα των ποταμών. Σ' αυτή την κατηγορία πρέπει να ενταχθεί και το οργανικό φορτίο που αποβάλλουν οι εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες στην περιοχή. Ο ευτροφισμός δημιουργεί ανοξικές συνθήκες, πράγμα που είναι πιο έντονο στα στάσιμα νερά των λιμνοθαλασσών. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με ανάδευση των νερών που όμως ανεβάζει το κόστος. Επίσης πρέπει να συνυπολογιστεί πως η αγροτική ρύπανση εκτός από ευτροφισμό προκαλεί και μόλυνση με χημικά απ' τα φυτοφάρμακα.

Τα δέλτα των ποταμών και οι λιμνοθάλασσες γεινιάζουν με μεγάλες βιομηχανικές περιοχές και μεγάλα λιμάνια με έντονη κυκλοφορία πλοίων που προκαλούν μεγάλη περιβαλλοντική πίεση. Σ' αυτό πρέπει να προστεθεί πως η συνολική λεκάνη απορροής των ποταμών που τροφοδοτούν τους υγράτοπους συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος της βιομηχανικής παραγωγής της Ιταλίας, της τέταρτης δηλαδή πιο ανεπτυγμένης χώρας της Ευρώπης.

Ένα επιπλέον πρόβλημα είναι ότι στην περιοχή του δέλτα έχει γίνει βύθιση του εδάφους λόγω εξαγωγής αερίου, έτσι με την παλίρροια εισέρχεται περισσότερο θαλασσινό νερό και χρειάζεται ξόδεμα ενέργειας και εργασίας για τη διατήρηση του οικοσυστήματος.

ii) Οικονομικά, νομικά, διοικητικά

Τα πλέον εμπορικά είδη της *valliculture*, παράγονται με ανταγωνιστικές τιμές απ' τις εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες. Η Ιταλία, εκτός απ' τη δική της παραγωγή, απορροφά και το 30% της παραγωγής τσιπούρας και λαβρακίου της Ελλάδας, που είναι πρώτη στον κόσμο στον συγκεκριμένο κλάδο. Για τη μείωση του κόστους οι

καλλιεργητές προτιμούν ν' απασχολούν ανειδίκευτο προσωπικό πράγμα που όμως στο μέλλον θα έχει συνέπεια να μην υπάρχουν καθόλου ειδικευμένοι.

Υπάρχει πρόβλημα με το ιδιοκτησιακό καθεστώς καθώς οι εκτάσεις που βρίσκονται οι εκμεταλλεύσεις είναι δημόσιες, στη λογική ότι αποτελούν κοινωνικό αγαθό, πράγμα που όμως αποτελεί αντικίνητρο για ιδιωτικές επενδύσεις σε υποδομές. Έχουν γίνει δικαστήρια και βρίσκονται άλλα σε εξέλιξη για να αποσαφηνιστεί το ιδιοκτησιακό ζήτημα και να λήξουν διενέξεις που προκαλεί.

Η εδαφική περιοχή που περικλείει το οικοσύστημα είναι διοικητικά διασπασμένη. Ανήκει σε τρεις επαρχίες (Rovigo, Ravenna, Ferrara), δύο περιφέρειες (Veneto, Emilia Romagna) και δύο τοπικά πάρκα, το πάρκο του βόρειου δέλτα του Πάδου και αυτό του νότιου. Το καθένα από αυτά έχει τους δικούς του κανόνες και τις δικές του αρχές, ενώ το οικοσύστημα αποτελεί περιβαλλοντικά, ένα ενιαίο σύνολο και για τη διαχείρισή του άλλες φορές δημιουργούνται συγκρούσεις και άλλες κενά. Πολυδιάσπαση υπάρχει και στις ενώσεις των παραγωγών κατά συνέπεια και στις διεκδικήσεις τους.

iii)Θηρευτές

Το μεγαλύτερο πρόβλημα για τη *valliculture* είναι οι θηρευτές και πιο συγκεκριμένα οι κορμοράνοι. Η ζημιά που κάνουν είναι τεράστια και όχι μόνο για τα ψάρια που τρώνε αλλά γιατί επιπλέον θανατώνουν πολλά περισσότερα καθώς πολλά τους ξεφεύγουν τραυματισμένα και δεν επιβιώνουν. Επίσης δημιουργούν διαταραχές στη μετανάστευση του γόνου. Οι απώλειες φθάνουν στο 30% της παραγωγής (*Anras L. et al 2010*).

Το πρόβλημα είναι σύνθετο γιατί πρόκειται για προστατευμένες περιοχές και στα μέτρα που θα εφαρμοστούν πρέπει να το ληφθεί υπόψη τους και αυτό. Δεν μπορεί ούτε να θανατωθούν ζώα εύκολα ούτε να γίνει χρήση μέσων που θα δημιουργήσει ρύπανση ή πρόβλημα σε άλλα ζώα. Έχει τέτοια έκταση το πρόβλημα που έχουν γίνει ξεχωριστές έρευνες μόνο γι' αυτό.

4.3.3 Δυνατότητες

Υπάρχουν μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης του κλάδου εκτατικά, παραγωγικά και ποιοτικά.

Το πρώτο πεδίο περαιτέρω ανάπτυξης είναι τα εγκαταλελειμμένα *valli*. Τις τελευταίες δεκαετίες για τους παραπάνω λόγους η δραστηριότητα συρρικνώθηκε αφήνοντας πολλές εγκαταστάσεις ανεκμετάλλευτες που μπορούν να ξαναμπούν σε λειτουργία. Επιπλέον με αυτόν τον τρόπο μπορεί ν' αξιοποιηθεί αγροτική γη που έχει υποστεί αύξηση της αλατότητας του εδάφους και δεν μπορεί να γίνει κάτι άλλο.

Σημαντική βελτίωση της παραγωγής θα προκύψει απ' την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων που πρέπει να γίνει έτσι κι αλλιώς στους υδροβιότοπους. Επέκταση και βελτίωση των βιολογικών καθαρισμών και της επεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων, ιδιαίτερα μέτρα για την προστασία των

ποταμών, περιορισμοί σε ρυπογόνες δραστηριότητες, καθώς και περιορισμοί στην ανοικοδόμηση και γενικότερα τις παρεμβάσεις στο οικοσύστημα.

Χρειάζονται έργα συντήρησης που να βοηθούν στην κυκλοφορία του νερού, να διατηρούν τις λουρονησίδες και γενικά να προστατεύουν το οικοσύστημα από φαινόμενα διάβρωσης, πλημμυρών, αλλά και αποξήρανσης.

Βελτιώσεις μπορούν να γίνουν και στην παραγωγική διαδικασία. Να υπάρχει σύστημα ολοκληρωμένου ελέγχου όλων των φυσικοχημικών παραμέτρων (αλατότητα, θερμοκρασία, pH κτλ) και έγκαιρη παρέμβαση όπου χρειάζεται.

Έλεγχος και διαχείριση της αναλογίας γλυκού και αλμυρού νερού και συνολικά υδρολογική διαχείριση. Βάθος και μορφολογία του valli έτσι ώστε να ενισχύεται η φυσική παραγωγή. Έλεγχος του κύκλου εκτροφής ώστε να μη συμπέφτει η μέγιστη πυκνότητα με το μέγιστο πληθυσμό θηρευτών. Έλεγχος ώστε να μη γίνεται εξαίεση όταν κάποια είδη της λιμνοθάλασσας είναι σε αναπαραγωγή. Θανάτωση, συσκευασία και διακίνηση με τον ενδεδειγμένο τρόπο (*Vaz-Pires P. et al 2007*).

Αναγνωρισιμότητα του προϊόντος σαν παραδοσιακό και όλων των μεθόδων που ακολουθήθηκαν.

Αντιμετώπιση του προβλήματος των θηρευτών. Υπάρχουν ήδη αρκετές μέθοδοι και προτάσεις που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν και συνδυασμένα. Κάλυψη με δίχτυα, καλώδια με πολύχρωμες ταινίες, κάθετα δίχτυα τοποθετημένα ανά δέκα μέτρα ώστε να εμποδίζεται το πέταγμα, τεχνητά καταφύγια για να κρύβονται τα ψάρια κ.α. (*Carss D.N. Marzano M. 2007*). Εφαρμόζεται και η λύση του πυροβολισμού, αλλά κάτι τέτοιο δεν μπορεί να αφεθεί στην ευθύνη των καλλιεργητών. Αν εφαρμοστεί θα πρέπει να γίνεται με ευθύνη των αρχών μετά από σύσταση αρμόδιων επιστημόνων που θα πρέπει να λαμβάνει τέτοια μέτρα μόνο αν παράλληλα τίθεται και θέμα υπερπληθυσμού των πουλιών .

Συμπληρωματικές δραστηριότητες θα μπορούσαν να στηρίξουν τη βιωσιμότητα της παραγωγής. Πρώτον και άλλου είδους εκτροφή όπως τα όστρακα που ήδη γίνεται σε μεγάλο βαθμό ή και άλλα όπως οι γαρίδες που ήδη δοκιμάζεται από μεμονωμένους παραγωγούς.

Δραστηριότητες όπως ο οικοτουρισμός και η παρατήρηση πουλιών. Θα μπορούσε να συνδυάζει και την αξιοποίηση του πολιτιστικού πλούτου της περιοχής που σ' ένα βαθμό σχετίζεται και με τη vallicultura. Κάποιοι καλλιεργητές ήδη έχουν ξεκινήσει και διατηρούν παράλληλα εστιατόρια, ενώ παλιά εργαλεία και κτήρια μπορούν ν' αξιοποιηθούν ως μουσειακά είδη. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα το παλιό εργοστάσιο μαρινάτων χελιών του Comachio που μπορεί να συνδυάσει και μουσείο και παραγωγή ενός παραδοσιακού προϊόντος της λιμνοθάλασσας.

Τέλος η vallicultura μπορεί να συνεισφέρει στη διατήρηση των ιχθυαποθεμάτων απελευθερώνοντας συγκεκριμένο αριθμό ψαριών ή και ν' αξιοποιηθούν κάποια valli για τη διατήρηση ειδών υπό εξαφάνιση.

4.4 Ελλάδα, ιχθυοτροφεία στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου-Αιτωλικού



Σχήμα 11. Χάρτης εκβολικού συστήματος Αχελώου-Εύηνου.

Η Ελλάδα είναι χώρα με τεράστια ανάπτυξη της εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας σε κλωβούς. Είναι πρώτη στον κόσμο στην παραγωγή μεσογειακών ψαριών τσιπούρα και λαβράκι, καθώς και στην κατ' άτομο κατανάλωση αυτών. Τα προϊόντα εξάγονται σε 40 περίπου χώρες σαν έτοιμο προϊόν, επεξεργασμένο, ή και γόνος. Τα συγκεκριμένα είδη είναι τα ίδια που παράγονται και στις παραδοσιακές καλλιέργειες και παρόλο που η παραγωγή δεν είναι μεγάλη έχει για πολλούς λόγους αξία να μελετηθεί και στην αλληλεπίδραση, μεταξύ άλλων, των δύο μεθόδων.

4.4.1 Σύμπλεγμα Λ/Θ Μεσολογγίου – Αιτωλικού, γενικά

Στο νοτιοδυτικό άκρο του διαμερίσματος της Στερεάς Ελλάδας, στη δυτική Ελλάδα στο εκβολικό σύστημα των ποταμών Αχελώου και Εύηνου, έχει δημιουργηθεί απ' τις φερτές ύλες τους και απ' τη δράση των θαλάσσιων ρευμάτων, ένα εκτεταμένο σύμπλεγμα λιμνοθαλασσών. Πρόκειται για έναν εξαιρετικής σημασίας υδροβιότοπο, υψηλής παραγωγικότητας που προστατεύεται απ' τη συνθήκη Ramsar. Ο ποταμός Αχελώος, πολύ πλούσιος σε νερά, στον κάτω ρου του αφού συνέβαλε στη δημιουργία τριών λιμνών (Οξερός, Λυσιμαχία, Τριχωνίδα που είναι και η μεγαλύτερη στην Ελλάδα) αποθέτει κυρίως στα δυτικά του και ο ποταμός Εύηνος κυρίως στα ανατολικά του οπότε μεταξύ τους σχηματίζεται ένα ολόκληρο οικοσύστημα από λιμνοθάλασσες, γλυκόβαλτους, αλμυρόβαλτους, αμμοσύρτες, λουρονησίδες αμμοθίνες, στο οποίο συναντώνται πολλά είδη χλωρίδας και πανίδας χερσαίας και υδάτινης, βρίσκουν καταφύγιο σπάνια είδη και γενικότερα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της άγριας ζωής και της συνολικής περιβαλλοντικής ισορροπίας στην ευρύτερη περιοχή (Σχήμα 11).

Σήμερα στην περιοχή υπάρχουν έξι λιμνοθάλασσες, μικρές και μεγάλες, όλων των τύπων, υφάλμυρες και υπεράλμυρες, όλων των ειδών αλιευτικής διαχείρισης, με

όλων των ειδών τις ανταγωνιστικές δραστηριότητες. Έχουν συνολική έκταση 130.000 στρέμματα, το 40% της συνολικής έκτασης των ελληνικών λιμνοθαλασσών.

Στην περιοχή ασκείται από πολύ παλιά αλιευτική εκμετάλλευση των λιμνοθαλασσών που είναι συστατικό στοιχείο όχι μόνο της οικονομίας αλλά, της ιστορίας και της κουλτούρας των ντόπιων. Οι δύο πόλεις της περιοχής, το Μεσολόγγι και το Αιτωλικό περιτριγυρίζονται απ' τις λιμνοθάλασσες και τα σημάδια της αλιευτικής δραστηριότητας βρίσκονται παντού. Στο Μεσολόγγι, που τ' όνομά του σημαίνει «μέσα στη λιμνοθάλασσα», λειτουργεί τμήμα υδατοκαλλιεργειών και αλιείας στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμά του, ενώ στο δέλτα του Αχελώου λειτουργεί ένα απ' τα μεγαλύτερα θαλάσσια ερευνητικά κέντρα της χώρας.

Η περιοχή έχει ανακηρυχθεί εθνικό πάρκο ενώ αρκετά σημεία της ανήκουν στο δίκτυο NATURA 2000.

Αυτά τα χαρακτηριστικά κάνουν τη μελέτη αυτού του οικοσυστήματος πολύ σημαντική, ιδιαίτερα αν προσθέσουμε το γεγονός πως έχουν γίνει καταστροφικές ανθρώπινες παρεμβάσεις και υπάρχει άμεση ανάγκη για εφαρμογή ολοκληρωμένου σχεδίου που θα άρει τις συνέπειές τους στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

4.4.2 Παρεμβάσεις στο οικοσύστημα

Η μορφή του οικοσυστήματος τη δεκαετία του '60 ήταν πολύ διαφορετική, πριν τις παρεμβάσεις. Η έκταση του συμπλέγματος των λιμνοθαλασσών ήταν 220.000 στρέμματα. Περιελάβανε τρεις λιμνοθάλασσες, την κλειστού τύπου Κλείσοβα με βάθος 1, 5 μ., την ανοιχτού τύπου κεντρική με βάθος 1, 5 μ., την εσωτερική του Αιτωλικού με μέγιστο βάθος 30 μ. καθώς και ελώδης εκτάσεις που ήταν πηγές γλυκού νερού. Το σύστημα βρισκόταν σε ισορροπία και η εκτιμώμενη αλιευτική παραγωγή ήταν στους 1500 τόνους.

Τη δεκαετία του 1950 εκπονήθηκαν σχέδια πλήρους αποξήρανσης των υγροτόπων και μετατροπή τους σε χωράφια. Το '70 ξεκίνησαν να εφαρμόζονται μέρος από αυτά. Απομονώθηκαν μεγάλες εκτάσεις με σκοπό την αποξήρανσή τους. Τα αποτελέσματα τελικά ήταν να μειωθεί κατά 40% η έκταση των λιμνοθαλασσών. Μικρό μέρος αυτής της έκτασης αξιοποιήθηκε στη γεωργία. Το μεγαλύτερο μέρος είναι χέρσα γη ή υπεράλμυρες ζώνες. Καταστράφηκαν όλες οι ελώδεις περιοχές. Διαμορφώθηκαν και εκσυγχρονίστηκαν οι δύο αλυκές της περιοχής. Οι λιμνοθάλασσες χωρίστηκαν και από τρεις έγιναν έξι:

α) Κεντρική λιμνοθάλασσα, έκταση 80.000 στρ. μέσο βάθος 0, 8 μ. ανοιχτού τύπου, έχει 5 παραδοσιακά ιχθυοτροφεία.

β) Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού – κανάλι Αιτωλικού, έκταση 16.000 στρ. κλειστού τύπου εσωτερική με μέγιστο βάθος 32 μ. Χαρακτηριστικό της η ανοξική ζώνη βάθους 12 μ. που προκαλεί έκλυση υδρόθειου. Το ιχθυοτροφείο της έκλεισε μετά από μαζικούς θανάτους ψαριών.

γ) Λιμνοθάλασσα βόρειας ανατολικής και διαύλου Κλείσοβας κλειστού τύπου έκταση 5.000 στρ. διαθέτει μόνιμες ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις. Δέχεται επεξεργασμένα λύματα της πόλης του Μεσολογγίου.

δ) Λιμνοθάλασσα Κλείσοβας, κλειστού τύπου έκταση 18.000 στρ. μέσο βάθος 0, 8 μ. Διαθέτει δύο τσιμεντένιες ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις με τάφρους διαχείμασης. Τροφοδοτεί με νερό τις αλυκές.

ε) Λιμνοθάλασσα Θολής, κλειστού τύπου έκταση 8.000 στρ. μέσο βάθος 0.8 μ. Διαθέτει τσιμεντένιες ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις.

στ) Λιμνοθάλασσα Παλαιοπόταμου, κλειστού τύπου έκταση 4.500 στρ. μέγιστο βάθος 6 μ.

Τέλος ανατολικά του συμπλέγματος βρίσκεται η μικρή λιμνοθάλασσα της Μπούκας που διαθέτει σύγχρονες εγκαταστάσεις και έχει παραχωρηθεί για ερευνητικούς σκοπούς στο Ιχθυοκαλλιεργητικό Κέντρο Αχελώου.

Δημιουργήθηκαν χωρίσματα και δρόμοι που δυσκόλεψαν την κυκλοφορία των νερών. Γλυκά νερά από αποστραγγίσεις πέφτουν στις λιμνοθάλασσες το οποίο στο Αιτωλικό είχε δημιουργήσει σοβαρό πρόβλημα επιπλέον του μόνιμου προβλήματος της ανοξικότητας που προκαλεί και έκλυση υδρόθειου. Εγκαταστάθηκαν δύο σκουπιδοτόποι στην παράκτια ζώνη ενώ απορρίπτονται και επεξεργασμένα λύματα βιολογικού καθαρισμού. Αυξήθηκαν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αντίστοιχα η ποσότητα λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων που καταλήγουν στις λιμνοθάλασσες. Παράλληλα για την αποστράγγιση των γεωργικών εκτάσεων λειτουργούν εφτά αντλιοστάσια που αποβάλλουν τα νερά τους μέσα στις λιμνοθάλασσες. Σοβαρό πρόβλημα δημιουργείται απ' την απόρριψη βιοτεχνικών απόβλητων κυρίως απ' τα ελαιοτριβεία. Τα συγκεκριμένα απόβλητα αποικοδομούνται πολύ δύσκολα προκαλούν απευθείας θανάτους στα ψάρια αλλά και δημιουργούν ανοξικές συνθήκες (Καραΐσκου Φ. 2012). Γίνεται συχνά απόθεση απορριμμάτων, μπάζων, ή και αγροτικών απόβλητων μες στον υδροβιότοπο. Υπάρχει παράνομη δόμηση ακόμα και μέσα στις λιμνοθάλασσες. Τα παραδοσιακά σπίτια με πασσάλους των ψαράδων οι πελάδες χρησιμοποιούνται σήμερα σαν εξοχικά και έχουν αυξηθεί κατά εκατοντάδες. Το καλοκαίρι κάποιοι περιοχές παρουσιάζουν τουριστική κίνηση με αντίστοιχη επιβάρυνση από κτίσματα σκουπίδια οχήματα κ.τ.λ. Η δημιουργία των αλυκών μέσα στη λιμνοθάλασσα είναι στην ουσία καταστροφή ενός μέρους της. Τα φράγματα στον Αχελώο και τον Εύηνο καθώς και η υπεράντληση υπόγειων νερών προκαλούν διαταράξεις στην υδρολογία. Τέλος η παράνομη αλιεία και ειδικά όταν γίνεται με παράνομα αλιευτικά εργαλεία εξαντλεί τα αποθέματα και ακόμα χειρότερα καταστρέφει το γόνυ.

Τμήματα του υγρότοπου είναι πολύ υποβαθμισμένα όπως η λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού που μεγάλωσε η ανοξική της ζώνη και έκλεισε το ιχθυοτροφείο της μετά από μαζικούς θανάτους ψαριών. Η βόρεια Κλείσοβα είναι επίσης πολύ υποβαθμισμένη και έχουν παρατηρηθεί κι εκεί θάνατοι ψαριών.

Τα τελευταία χρόνια έγιναν κάποια έργα για να αποκατασταθούν τα προβλήματα, ωστόσο είναι πολύ μικρής κλίμακας σε σχέση με τις παρεμβάσεις που τα δημιούργησαν. Τέτοια έργα είναι η απελευθέρωση της κυκλοφορίας του νερού προς τη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού, η επέκταση των γεφυριών του Αιτωλικού για τη διευκόλυνση της εισόδου του νερού στη λιμνοθάλασσα, η άρση των αναχωμάτων στην Κλείσοβα, η βελτίωση της λειτουργίας του βιολογικού καθαρισμού και η

απομάκρυνση των σκουπιδότοπων. Για τη συνολική διαχείριση του υδροβιότοπου έχει συσταθεί ο Φορέας διαχείρισης λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου το 2003 που είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου.

4.4.3 Ιχθυοκαλλιέργεια



Σχήμα 12. Άποψη της λιμνοθάλασσας: ιχθυοπαγίδες και η χαρακτηριστική «πελάδα».

Στις λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου Αιτωλικού συναντάται η πιο απλή μορφή ιχθυοτροφείων. Στην ουσία δεν πρόκειται για εκτροφή αλλά για σύλληψη των ψαριών της λιμνοθάλασσας κατά τη μετακίνησή τους προς τη θάλασσα. Οι συγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις δεν περιλαμβάνουν κάποιο περιφραγμένο χώρο αλλά περιορίζονται στις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται στα σημεία επικοινωνίας της λιμνοθάλασσας με τη θάλασσα. Η υπόλοιπη υδάτινη έκταση δεν ανήκει στον καλλιεργητή και εκεί γίνεται αλιεία (Σχήμα 12).



Σχήμα 13. Ιχθυοσυλληπτική εγκατάσταση σε ιβάρι στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου.

Τα ιχθυοτροφεία τα εκμεταλλεύονται κυρίως συνεταιρισμοί μετά από διαγωνισμό, και λίγοι ιδιώτες τελευταία, ενώ η αλιεία γίνεται κυρίως από μεμονωμένους αλιείς.

Πιο συγκεκριμένα κατά την άνοιξη που ανεβαίνει η θερμοκρασία στις λιμνοθάλασσες τα ψάρια και ειδικά ο γόνος μετακινούνται προς αυτές για να εκμεταλλευτούν την άφθονη τροφή που παρέχουν τα ρηχά ευτροφικά νερά τους και

την προστασία από θηρευτές. Τότε οι ιχθυοπαγίδες συλλαμβάνουν τα εμπορικού μεγέθους ψάρια αλλά επιτρέπουν στα μικρά να εισέλθουν στη λιμνοθάλασσα. Εκεί αυξάνουν το μέγεθός τους και το χειμώνα που πέφτει πολύ η θερμοκρασία στα ρηχά νερά επιστρέφουν στη θάλασσα. Τότε όμως οι ιχθυοπαγίδες είναι κλειστές. Τα ψάρια παγιδεύονται και αλιεύονται.(σχήμα 13) Τελευταία αρχίζουν να μπαίνουν σε λειτουργία τάφροι διαχείμασης ώστε να οδηγούνται εκεί τα μη εμπορικού μεγέθους ψάρια ώστε ν' απελευθερωθούν την άνοιξη ξανά στη λιμνοθάλασσα και ν' αλιευθούν όταν θα 'χουν αναπτυχθεί.

Η αλιευτική προσπάθεια εκμεταλλεύεται τον αρνητικό ρεοτακτικισμό των ψαριών. Οι εγκατάσταση βρίσκεται σ' ένα στόμιο της λιμνοθάλασσας προς τη θάλασσα και αποτελείται από ένα ιβάρι τραπεζοειδούς σχήματος, από πλαστικό πλέγμα, με τη μικρή βάση προς τη θάλασσα. Στης κορυφές του υπάρχουν παγίδες. Ανάλογα με την παλίρροια ή την άμπωτη ο ψαράς ανοίγει ή κλείνει το ιβάρι και τα ψάρια εισέρχονται παγιδεύονται και πιάνονται ανάλογα στις μπρος ή πίσω παγίδες. Η εγκατάσταση μπορεί και να μετακινηθεί αν χρειαστεί για καλύτερη απόδοση. Υπάρχουν και τσιμεντένιες μόνιμες εγκαταστάσεις που αποτελούνται από ένα κανάλι στην είσοδο της λιμνοθάλασσας και δύο διαδοχικούς φραγμούς σε σχήμα V ή W. Οι κορυφές του ανοίγουν και κλείνουν ανάλογα με τη ροή του νερού και με την ίδια λογική παγιδεύουν τα ψάρια.

Στη συγκεκριμένη μέθοδο δε συλλαμβάνεται όλο το ιχθυαπόθεμα ούτε η παραγωγή βγαίνει με μια συγκομιδή. Η λειτουργία του ιβαριού ξεκινάει τον Ιούνιο και τελειώνει το Φλεβάρη. Γι' αυτό και ένα μέρος της παραγωγής πραγματοποιείται από ελεύθερους αλιείς. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούν είναι πυροφάνι, συρτή, παραγάδι και στη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού το σταφνοκάρι. Παράνομα χρησιμοποιούνται και δίχτυα. Τα είδη που αλιεύονται είναι τα τυπικά ευρύαλα που συναντώνται στις λιμνοθάλασσες της Νότιας Ευρώπης.

- Τσιπούρα, *Sparus auratus*
- Λαβράκι, *Dicentrarchus labrax*
- Χέλι, *Anguilla anguilla*
- Κεφαλος, *Mugil cephalus*
- Βελάνισσα, *Chelon labrosus*
- Μαυράκι, *Liza ramanda*
- Μυξινάρι, *Liza aurata*
- Γάστρος, *Liza saliens*
- Γλώσσα, *Solea solea*

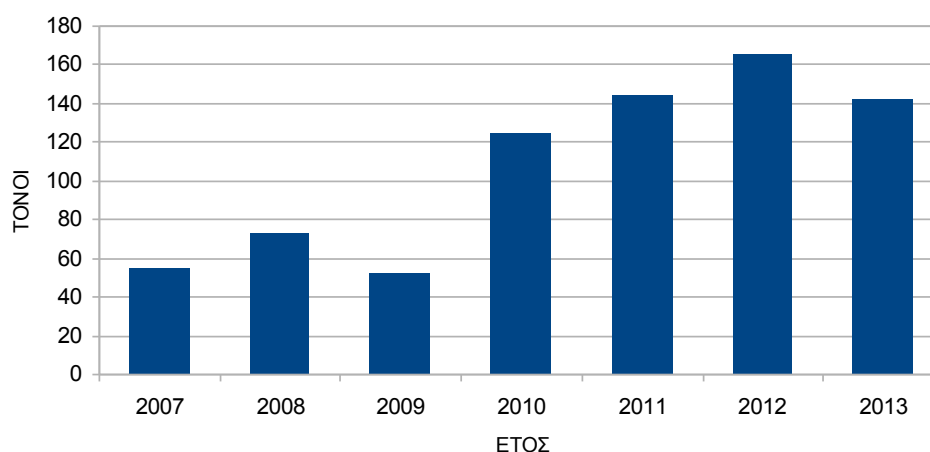
Στην περιοχή έχει μια αυξημένη συμμετοχή η τσιπούρα. Ο κέφαλος διατηρεί σημαντική θέση λόγω του ότι παράγεται πολύ υψηλής ποιότητας παραδοσιακό αυγοτάραχο. Μεγάλης σημασίας αλίευμα είναι και το χέλι χαρακτηριστικό προϊόν της

περιοχής. Στις παγίδες συλλαμβάνονται σε μικρές ποσότητες και διάφορα άλλα είδη που πλησιάζουν στις ακτές.

Προσπάθεια για βελτίωση της παραδοσιακής μεθόδου έγινε τη δεκαετία του '90 με εμπλουτισμό των λιμνοθαλασσών με γόνου τσιπούρας. Τ' αποτελέσματα ήταν αντιφατικά, ωστόσο με μια πιο προσεκτική ματιά μπορούν να βγουν συμπεράσματα. Έγιναν διάφοροι εμπλουτισμοί πειραματικού χαρακτήρα, με ψάρια διαφόρων μεγεθών και σε διαφορετικές εποχές με ψάρια μαρκαρισμένα. Φάνηκε ότι παίζουν ρόλο πολλοί παράγοντες όπως η εποχή, οι τραυματισμοί, η συνύπαρξη μεγάλης ιχθυοσυκνότητας με το μέγιστο αριθμό αρπακτικών. Το συμπέρασμα είναι πως όταν ληφθούν υπόψη όλες οι παράμετροι και γίνει σωστή επιλογή του γόνου μπορεί να βγει ένα καλό παραγωγικό αποτέλεσμα (Β. Δημητρίου 2007). Αυτό φαίνεται και απ' το γεγονός ότι υπάρχει αύξηση της παραγωγής τσιπούρας απ' τον ακούσιο εμπλουτισμό που προκαλείται απ' τη διαφυγή γόνου απ' τις εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες. Αυτό ωστόσο δεν μπορεί να εκληφθεί ως θετική συνεισφορά καθώς οι εμπλουτισμοί είναι κάτι πολύ λεπτό που μπορεί να φέρει οικολογικές ανατροπές αν δε γίνει μελετημένα. Την ίδια περίοδο αναδείχθηκε και ένα σημαντικό πρόβλημα που αφορά τα ιχθυοφάγα πουλιά, ειδικά τους κορμοράνους. Μπορούν να προκαλέσουν υπολογίσιμη ζημιά στην παραγωγή πολλαπλάσια απ' τις διατροφικές τους ανάγκες. Η αντιμετώπισή τους θέλει πολύ προσοχή γιατί πρόκειται για άγριο είδος μέσα σε εθνικό πάρκο. Θα πρέπει ν' αξιοποιηθεί εμπειρία και από χώρες όπως η Ιταλία όπου αντιμετωπίζουν χρόνια το ίδιο πρόβλημα.

Το σύνολο της παραγωγής είναι δύσκολο να υπολογιστεί ακριβώς, αφενός γιατί προέρχεται σ' ένα βαθμό από παράνομη αλιεία αφετέρου γιατί και οι παραγωγοί την κρύβουν επειδή το νοίκι για τις εγκαταστάσεις είναι σε ποσοστό (Σχήμα 6).

Δηλωμένη παραγωγή μισθωμένων ιχθυοτροφείων



Σχήμα 6. Πηγή: ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

55,5t	72,7t	52,5t	124,5t	144,5t	166t	142,3t
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

4.4.4 Συμπεράσματα

Απ' τα παραπάνω προκύπτει πως οι παραδοσιακές ιχθυοκαλλιέργειες στις λιμνοθάλασσες του Μεσολογίου είναι ωφέλιμη δραστηριότητα από πολλές απόψεις.

Είναι η μοναδική παραγωγική δραστηριότητα που βρίσκεται σε πλήρη αρμονία με ένα τόσο εύθραυστο και ταυτόχρονα πολύτιμο οικοσύστημα. Εφόσον ασκηθεί με όλους τους κανόνες απαιτεί τη μέγιστη περιβαλλοντική υγεία του υδροβιότοπου.

Επιπλέον μπορούν να συνδυαστούν και με άλλες δραστηριότητες κατάλληλες για προστατευόμενη περιοχή. Τέτοιες είναι η συλλογή οργανισμών όπως το δόλωμα, οικότουρισμός, παρατήρηση πουλιών, λασπόλουτρα, αλλόλουτρα κ.α.

Τα προϊόντα έχουν ζήτηση καθώς παρά την αλματώδη ανάπτυξη των εντατικών ιχθυοκαλλιεργειών στην Ελλάδα οι καταναλωτές προτιμούν πολύ περισσότερο τα ψάρια αλιείας.

Υπάρχουν περιθώρια ανάπτυξης της δραστηριότητας και σε άλλες περιοχές που βρίσκονται μικρά ή μεγάλα εκβολικά συστήματα και λιμνοθάλασσες που αξιοποιούνται ελάχιστα.

Μπορούν να εφαρμοστούν διάφορες μέθοδοι αύξησης της παραγωγής. Τέτοιες είναι ο εκσυγχρονισμός των ιχθυοπαγίδων, οι τάφροι διαχείμασης και οι εμπλουτισμοί.

Ωστόσο τα σημαντικότερα μέτρα που πρέπει να παρθούν είναι αυτά που έχουν να κάνουν με την προστασία του υγρότοπου. Υπάρχουν πρώτ' απ' όλα μια σειρά από έργα για τη διόρθωση των παλιών παρεμβάσεων που ακόμα δεν έχουν γίνει. Τέτοια είναι εκβαθύνσεις ειδικά στην περιοχή του Αιτωλικού άρση αναχωμάτων περαιτέρω βελτίωση των γεφυριών του Αιτωλικού, βελτίωση, συντήρηση, εκσυγχρονισμός ιχθυοσυλληπτικών εγκαταστάσεων διάνοιξη στομίων, διάνοιξη γεφυριών μεταξύ βόρειας και δυτικής Κλείσοβας κ.α.

Τα πιο άμεσα όμως μέτρα είναι να σταματήσουν οι δραστηριότητες που καταστρέφουν τον υδροβιότοπο. Τέτοιες είναι η ρύπανση απ' τις βιοτεχνίες και ειδικά τα ελαιοτριβεία, η παράνομη αλιεία, η ρίψη μπάζων, η βαριά τουριστική δραστηριότητα και η ανεξέλεγκτη παράνομη δόμηση. Όλα αυτά γίνονται κατά παράβαση όχι μόνο επιστημονικών κανόνων αλλά και των υφιστάμενων νόμων με την κάλυψη των τοπικών αρχών ακόμα και απ' το ίδιο το κράτος.

Συμπερασματικά για την αντιμετώπιση των προβλημάτων η επιστήμη έχει και μπορεί να βρει και άλλες λύσεις, αυτό που λείπει είναι η βούληση.

Κεφάλαιο 5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

5.1 Συμπεράσματα

Γενικεύοντας την πείρα από τη μελέτη ξεχωριστών περιπτώσεων βγαίνουν χρήσιμα συμπεράσματα για το αντικείμενο της παρούσας έρευνας.

Οι παραδοσιακές ιχθυοκαλλιέργειες στη Νότια Ευρώπη έχουν σίγουρα μέλλον γιατί μπορούν να καλύψουν αρκετές ανάγκες.

α) Προστασία του περιβάλλοντος

Σε όλες τις υπό μελέτη χώρες υπάρχουν σπουδαία υδάτινα οικοσυστήματα τα οποία δεν έχουν μόνο τοπική σημασία αλλά και διεθνή καθώς αποτελούν σταθμό αποδημητικών πουλιών, άρα επηρεάζουν την ορνιθοπανίδα περιοχών που βρίσκονται χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά. Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχουν δραστηριότητες ανταγωνιστικές προς τη συγκεκριμένη που είναι άμεσα πιο κερδοφόρες, αλλά στους υγρότοπους προκαλούν από υποβάθμιση έως πλήρη καταστροφή. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα όχι μόνο δεν βλάπτει, αλλά αντίθετα είναι παράγοντας που βοηθάει στην προστασία του περιβάλλοντος είτε άμεσα απ' τους ίδιους τους καλλιεργητές είτε έμμεσα γιατί η στήριξή της απαιτεί έργα που ωφελούν την καλή υγεία των οικοσυστημάτων ενώ το σταμάτημά της οδηγεί σε υποβάθμιση. Σε όλες τις εξεταζόμενες περιοχές δόθηκε τα προηγούμενα χρόνια βάση στην αγροτική παραγωγή πράγμα που είχε σα συνέπεια από φαινόμενα γεωργικής ρύπανσης μέχρι αποξηράνσεις υγροτόπων που σε αρκετές περιπτώσεις είχαν και σαν αποτέλεσμα άγωνα γη. Επιπλέον οι ίδιες ποσότητες ψαριών αν παραγότουσαν από εντατική καλλιέργεια θα είχαν σαν αποτέλεσμα σημαντικές ποσότητες οργανικού φορτίου στη θάλασσα.

β) Αειφορία

Η παραγωγή επειδή βασίζεται σε φυσικές διαδικασίες δε σπαταλά πόρους, ακολουθεί τον κύκλο ζωής του φυσικού περιβάλλοντος στον οποίο τα απαραίτητα συστατικά για τη διατήρηση της ζωής, υπό κανονικές συνθήκες ανακυκλώνονται συνεχώς και δεν εξαντλούνται. Ακόμα και στην περίπτωση των ημιεντατικών η ποσότητα της τεχνητής τροφής είναι σχετικά λίγη και μπορεί να καλυφθεί από υπολείμματα κατεργασίας και ακατάλληλα για τροφή αλιεύματα. Η εντατική καλλιέργεια σε κλωβούς σήμερα δίνει μεγάλη παραγωγή αλλά καταναλώνει πολλούς φυσικούς πόρους που δεν μπορεί η φύση συνεχώς ν' αναγεννά.

γ) Ποιότητα προϊόντων

Τα ψάρια στις παραδοσιακές καλλιέργειες εκτρέφονται σε φυσιολογικές πυκνότητες, κινούνται, τρέφονται πιο φυσιολογικά κι αυτό έχει θετική επίδραση στην ποιότητά τους. Εφόσον ακολουθηθούν και σωστοί τρόποι διαχείρισης που θα αναφερθούν παρακάτω θα είναι και εύγευστα και υγιεινά. Μάλιστα η ποιότητά τους είναι ευρέως αναγνωρίσιμη και αρκετά από αυτά είναι χαρακτηριστικά των περιοχών αυτών, όπως το αυγοτάραχο Μεσολογίου και το μαρινάτο χέλι στην Ιταλία.

δ) Ευζωία καλλιεργούμενων ειδών

Σε όλες τις περιπτώσεις που μελετήθηκαν τα ψάρια ζούσαν σε φυσιολογικές συνθήκες χωρίς να ταλαιπωρούνται από δυσμενείς συνθήκες αιχμαλωσίας σε αντίθεση με τις εντατικές που μεγαλώνουν σε συνθήκες συνωστισμού.

ε) Συνύπαρξη με άλλες αποδεκτές στους υδροβιότοπους δραστηριότητες

Στις προστατευόμενες περιοχές δεν μπορούν ν' αναπτυχθούν όλων των ειδών οι οικονομικές δραστηριότητες. Οι παραδοσιακές καλλιέργειες όχι μόνο μπορούν αλλά παράλληλα δεν εμποδίζουν και άλλες όπως η συλλογή οργανισμών, σκουληκιών, καρκινοειδών και δίθυρων, η αλιεία η παρατήρηση πουλιών κ.τ.λ.

5.2 Δυνατότητες βελτίωσης

5.2.1 SEACASE project

Εξαιτίας των παραπάνω τα τελευταία χρόνια έχει ξεκινήσει μια προσπάθεια και σε ευρωπαϊκό επίπεδο για να εξεταστούν οι δυνατότητες ανάπτυξης αυτής της δραστηριότητας. Υπάρχει ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα, το SEACASE, στα πλαίσια του οποίου γίνονται έρευνες, ημερίδες κ.τ.λ. για τη δυνατότητα βιώσιμης ανάπτυξης της.

Με βάση τη μέχρι τώρα πείρα μπορεί να βγει ένα σύνολο κανόνων και αρχές που πρέπει να διέπουν κάθε προσπάθεια ενασχόλησης με το αντικείμενο.

Το σχέδιο εκτροφής, η επιλογή του είδους, της τοποθεσίας και της μεθόδου πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες της περιοχής. Συγκεκριμένα τις τοπικές πηγές τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, αν υπάρχει κάποιου είδους ρύπανση αν υπάρχουν άλλοι εκτροφείς και πως δουλεύουν, αν υπάρχει άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα. Πρέπει να συνυπολογιστούν όλα αυτά για να επιτευχθεί σωστή εκμετάλλευση των αντικειμενικών δυνατοτήτων της περιοχής ώστε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα να συνδυαστεί με σεβασμό στην περιοχή και τους άλλους χρήστες.

Πρέπει κατά το σχεδιασμό να γίνει σωστή εκτίμηση απαραίτητων εγκαταστάσεων και εξοπλισμού βάση και του γεγονότος ότι σχεδόν πάντα πρόκειται για προστατευμένες περιοχές.

Ο αριθμός και τα προσόντα των εργαζομένων είναι ένα λεπτό ζήτημα γιατί η παραγωγή είναι σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό εποχική.

Το νερό είναι ο σημαντικότερος παράγοντας και απ' τη σωστή αρχική μελέτη για την επάρκεια και την καθαρότητά του θα εξαρτηθεί η πορεία. Δεν αρκεί να είναι εξασφαλισμένη η παροχή αλλά και η απορροή πρέπει να δίνει καθαρό νερό, κυρίως αν πρόκειται για ημιεντατικές.

Η απόφαση για τα είδη πρέπει να πάρει υπόψη το φυσικό περιβάλλον. Είδη που δεν υπάρχουν στην περιοχή μπορεί να προκαλέσουν πρόβλημα αν δραπετεύσουν.

Η προμήθεια του γόνου πρέπει να είναι από πιστοποιημένες εταιρείες και ως προς την παραγωγή και ως προς την μεταφορά. Στην εκτατική μορφή προτιμάται ο φυσικός εφοδιασμός.

Η πυκνότητα εκτροφής δεν πρέπει να είναι πολύ μεγάλη για να πληρούνται τα κριτήρια υγιεινής και ευζωίας αλλά και τα όρια που έχει ορίσει ο FAO.

Στις ημιεντατικές η παροχή τροφής πρέπει ν' ακολουθεί πιστοποιημένα κριτήρια και ως προς την συχνότητα και ως προς το είδος. Παραπάνω ποσότητες παραμένουν και δημιουργούν πρόβλημα. Χρειάζεται ν' ακολουθούνται και όλοι οι κανόνες για φύλαξη και συντήρηση της τροφής.

Οι μη εντατικές καλλιέργειες απαιτούν την ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση για να μην διαταράσσονται τα ψάρια. Οι όποιοι χειρισμοί πρέπει να γίνονται με τη μεγαλύτερη προσοχή.

Η θανάτωση των ψαριών πρέπει να γίνεται με πάγο με κάπως αυξημένη αναλογία πάγου ψαριών ώστε να είναι όσο γίνεται πιο σύντομη και ανώδυνη.

Όλες οι διαδικασίες πρέπει να τηρούνται και να καταγράφονται για να βοηθούν στην αναγνωρισιμότητα και την πιστοποίηση. (*Paulo v. Et Al 2010*)

Το πρόγραμμα SEACASE δέχεται τη χρήση φαρμάκων και Γ.Μ.Ο. κάτι που όμως θα ακύρωνε τα όποια πλεονεκτήματα των παραδοσιακών ιχθυοκαλλιεργειών.

5.2.2 Παραγωγή γόνου

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των παραδοσιακών ιχθυοκαλλιεργειών είναι η ποιότητα του προϊόντος και ένα από τα βασικά ζητούμενα η αναγνώρισή του. Μία από τις προϋποθέσεις γι' αυτό είναι όπως αναφέρθηκε και παραπάνω το να είναι γνωστές όλες οι διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για την παραγωγή του.

Στα πλαίσια αυτά θα πρέπει να εξεταστεί και η διαδικασία της παραγωγής του γόνου που χρησιμοποιείται σε αυτές τις μεθόδους καλλιέργειας, αν δηλαδή παράγεται με εξίσου οικολογικό τρόπο όπως και το τελικό προϊόν.

Η παραγωγή από τους ιχθυογεννητικούς των μονάδων εντατικής εκτροφής δεν καλύπτει αυτά τα κριτήρια. Αφενός γιατί το ίδιο το προϊόν παράγεται με τρόπο που το επηρεάζει αρνητικά αφεαίρου γιατί επηρεάζεται και το περιβάλλον.

Μια λύση είναι η παραγωγή με την εκτατική μέθοδο. Αυτή συνίσταται στη χρήση φυσικών μεθόδων. Τα αυγά στοκάρονται σε μεγάλες υδατοσυλλογές οι οποίες έχουν εφοδιαστεί φυτοπλαγκτόν και ζωοπλαγκτόν. Δημιουργείται τροφική αλυσίδα από την οποία τρέφονται οι λάρβες. Οι υδατοσυλλογές είναι μεγάλου μεγέθους (>100 m³) πυκνότητες μικρές. (0,1-1 άτομο ανά λίτρο) Είναι εγκατεστημένες εξωτερικά και γι' αυτό εκτεθειμένες στις καιρικές συνθήκες (*Divanach, P. Kentouri, M. 2000*).

Μια άλλη λύση είναι οι μεσόκοσμοι. Είναι μέθοδος που μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ημι-εκτατική. Πραγματοποιείται σε δεξαμενές 30-100 m³. η πυκνότητα είναι στα 2-8 (*Andrade et.al. 2012*) άτομα στο λίτρο. Χρησιμοποιούνται φυτοπλαγκτόν και ζωοπλαγκτόν για τη δημιουργία τροφικής αλυσίδας. Οι δεξαμενές είναι εσωτερικές γι' αυτό και ελέγχονται η θερμοκρασία και η φωτεινότητα.

5.3 Επίλογος

Οι εκτατικές και ημιεντατικές μέθοδοι εκτροφής μπορούν με βάση τις μέχρι τώρα γνωστές τεχνικές ν' αναπτυχθούν και να δώσουν αξιόλογα αποτελέσματα. Το όφελος θα είναι μεγάλο και για τους υδροβιότοπους και για τους ντόπιους πληθυσμούς. Πρόκειται για μια παραγωγική δραστηριότητα που θα μπορούσε να καλύψει πραγματικές ανάγκες της κοινωνίας. Απ' τη μεριά της επιστήμης υπάρχει η δυνατότητα στήριξης. Το πρόβλημα εντοπίζεται στην οικονομία που δεν βάζει κριτήριο στην παραγωγή τις ανάγκες αλλά τι θα δώσει άμεσο κέρδος και που γι' αυτό εκτός των άλλων λειτουργεί και άναρχα. Έτσι αναπτύσσονται και μάλιστα ανεξέλεγκτα οι εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες στις ακτογραμμές. Την ίδια στιγμή στα συγκεκριμένα υδάτινα οικοσυστήματα αναπτύσσονται άλλες δραστηριότητες που συνήθως είναι επιβλαβείς. Αντίστοιχα απ' τη μεριά των κρατών δεν υπάρχει πραγματική στήριξη όσον αφορά τουλάχιστον την προστασία των υδροβιότοπων. Εφόσον αυτά μπορούσαν να ξεπεραστούν θα ήταν δυνατή η ολόπλευρη αξιοποίηση αυτών των εξαιρετικών φυσικών πηγών.

Κεφάλαιο 6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Andrade, C. A. P., Nogueira, N., Silva, P., Dinis M. T. and Narciso, L. (2012). Mesocosm hatcheries using semi-intensive methodologies and species diversification in aquaculture. *Journal of Agriculture Science and Technology*, 2(4B): 428-437.

Barazi-Yeroulanos, L., Food and N. Agriculture Organization of the United (2010). Synthesis of Mediterranean marine finfish aquaculture. A marketing and promotion strategy.

Carss D.N., Marzano M. (2007). Extensive aquaculture systems and relationships between stakeholder perspectives and different spatial and institutional levels. INTERCAFE Case Study Report, Po Delta, Italy

Cataudella S, Massa F, Grosseti D, (2005) Interactions between aquaculture and capture fisheries: A methodological perspectives

Divanach, P.; Kentouri, M. (2000) Hatchery techniques for specific diversification in Mediterranean finfish larviculture. Recent advances in Mediterranean aquaculture finfish species diversification; Proceedings of the Seminar of the CIHEAM Network on Technology of Aquaculture in the Mediterranean (TECAM) Zaragoza (Spain), 24-28 May 1999 ; Cahiers Options Méditerranéennes (France) , v. 47 / FAO, Rome (Italy). Fisheries Dept. , 2000, p. 74-82

Dinis Maria Teresa (2010) Final publishable activity report

European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products (EUMOFA) (2014) 2014 Edition. THE EU FISH MARKET

FAO Fisheries and Aquaculture Department, Food & Agriculture Organization of the United Nations (2014). The state of world fisheries and aquaculture 2014.

Fereira H. , Ramalho Ribeiro, A, Dias, J., Yúfera, M., Arias, A., Falcão, M., Serpa, D., Aires, T, Pousão-Fereira, P Cunha, M Valente, LM.P., Dinis, M Conceição, L. (2010). Sustainable Semi-intensive Polyculture of seabream and sole in earthen ponds. *Aquaculture Europe*, Vol. 35 (3)

Gamito S. (1997) Sustainable management of a coastal lagoonal system (Ria Formosa, Portugal): An ecological model for extensive aquaculture. *International Journal of Salt Lake Research*. Volume 6, Issue 2, pp 145-173

Indo-Pacific Fisheries Council (IPFC) Working Party of Experts on Aquaculture,(1988), Bangkok, Thailand.

Marino G., Ingle E., Cataudella S. Status of aquaculture in Italy (1998). *Aquaculture planning in Mediterranean countries* . Zaragoza : CIHEAM, 1999. p. 117-126 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 43) A joint European certification system for sustainable non intensive aquaculture *Seacase project*

Michler T. (2003). Management of marine bio-recourses. Master Thesis. Carl von Ossietzky Universitat Oldenburg

Paulo Vaz-Pires, Anna Ramalho, Manuel Yufera, Giovanna Marino, Maria Teresa Dinis, Anna Jesus, Florbela Soares, Luis Conceicao, Laura Ribeiro, , Pedro Pedro Pusao Ferreira, Maria Emilia Cuncha, Hugo Quentaal Ferreira, Clara Boglione, Stefano Cataudela, Jerome Hussenot, Pavlos Makridis, Eric Buard, Philippe Bachier (2010). A joint European certification system for sustainable non intensive aquaculture. A proposal for seacase project

Pavlidis M., Mylonas C. Sparidae: Biology and aquaculture of gildhead sea bream and other spieces (2011)

Pellizzato M. Clasic and modern valliculture (2012)

Pushao P. Marine pond culture in southern Portugal: present status and future perspectives (1995)

Simard F., Ojeda J, Harum R The sustainable development of mediteranian aquaculture. Problems and respectives (2008)

Valente, L.M.P., Cornet, J., Donnay-Moreno, C., Gouygou, J. P., Bergé, J.P., Bacelar, M., Escórcio, C., Rocha, E., Malhão, F., Cardinal, M.. (2011) Quality differences of gilthead sea bream from distinct production systems in Southern Europe: intensive, integrated, semi-intensive or extensive systems Food Control, Volume 22, Issue 5, Pages 708-717

Vaz-Pires P. et al. (2007) Code of conduct in vallicultura. SEACASE. project Project

Yúfera M. and Arias A.M. (2010) Traditional polycultue in esteros in the bay of Cadiz. Aquaculture Europe. Vol. 35 (3)

Δημητρίου Ε. (2007). Συμβολή στη μελέτη της αύξησης και της ηθολογίας της τσιπούρας στο σύμπλεγμα λιμνοθαλασσών Μεσολογίου Αιτωλικού. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Εργαστήριο Ζωολογίας

Καραϊσκού Φ. (2012). Η εφαρμογή της πολυκριτηριακής ανάλυσης με σκοπό τη λήψη αποφάσεων για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων στη λιμνοθάλασσα Μεσολογίου. Μεταπτυχιακή εργασία. Γεωπονικό πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα αξιοποίησης φυσικών πόρων και γεωργικής μηχανικής.

Κεντούρη Μ. Υδατοκαλλιέργειες Παρούσα κατάσταση και προοπτικές

ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/aquaculture_methods/index_el.htm