



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ν. ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

**ΑΘΑΝΑΣΟΥΛΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ**

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΜΥΔΙΟΥ *MYTILUS GALLOPROVINCIALIS* ΣΤΗΝ  
ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΝΕΑ ΜΟΥΔΑΝΙΑ 2009**

Στους γονείς μου....

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>1-19</b>
1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	1-3
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΓΙΑ ΤΑ ΟΣΤΡΑΚΑ.....	4-5
1.2.1 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΟΣΤΡΑΚΩΝ.....	6-9
1.3 ΤΑ ΟΣΤΡΑΚΑ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΖΩΗ.....	10
1.4 ΕΚΤΡΟΦΗ ΜΥΔΙΟΥ .....	11-12
1.5 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ.....	13-15
1.6 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ .....	15-16
1.7 ΤΟ ΜΥΔΙ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ .....	17-18
1.8 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	19
<b>2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....</b>	<b>20-23</b>
2.1 ΠΗΓΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	20-21
2.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	22-23
<b>3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>24-39</b>
<b>4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....</b>	<b>40-62</b>
4.1 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ.....	44-47
4.2 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ.....	47-48
4.3 ΕΙΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	49-52
4.4 ΜΟΡΦΗ ΠΩΛΗΣΗΣ.....	52-54
4.5 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	54-58
4.6 ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟΞΙΚΟ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟ.....	58-59
4.7 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ.....	59
4.8 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ.....	60-61
4.9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	61-62
<b>5. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>63-64</b>
<b>6. SUMMARY.....</b>	<b>65</b>
<b>7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>66-69</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σε αυτό το κομμάτι της πτυχιακής, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με βοήθησαν να τελειώσω αυτή την εργασία. Η συμβολή τους ήταν τεράστια και τους ευχαριστώ πολύ.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, την κ. Γαληνού – Μητσούδη Σοφία, η οποία δέχτηκε να δουλέψω μαζί της. Επίσης, για την καθοδήγηση, την υπομονή, την βιβλιογραφία που μου παρείχε, τις πολύτιμες συμβουλές της και τη βοήθειά της στην επεξεργασία των δεδομένων της εργασίας, των χαρτών και των διαγραμμάτων αυτής της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο της βιβλιοθήκης της ΕΣΥΕ για την βοήθεια του στο να συλλέξω τις πληροφορίες που ήθελα. Ομοίως, τους κυρίους Ρίζο, Τσάμη από τη Διεύθυνση Αλιείας της Λαμίας, την κα Τερζή από τη Διεύθυνση Αλιείας της Καβάλας, τον κ. Φιλίππου από τη Διεύθυνση Αλιείας της Θεσσαλονίκης και τον κ. Δαφνάκη από τη Διεύθυνση Αλιείας της Κατερίνης. Θα ήθελα ακόμα να ευχαριστήσω τον κ. Αργυριάδη από την Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης για τις πληροφορίες που μου διέθεσε, αλλά και για την υπομονή του.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ακόμα την Καλαιτζή Λεμονιά, Κουτσοστάθη Ευαγγελία, Παπαιωάννου Ελάνη, Πισσούλη Ελένη, Σιμιτοπούλου Ελίζα, και τον Κουτσουμπό Δημήτρη για την πολύτιμη βοήθειά τους και τις πληροφορίες που μου παραχώρησαν μέσω των πτυχιακών εργασιών τους.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στον άνδρα μου Γιώργο Μανανά, που μου ασκούσε πίεση, έτσι ώστε να με πεισμώνει και να μην τα παρατάω στις δύσκολες στιγμές που όλοι σαν άνθρωποι έχουμε. Επίσης, να τον ευχαριστήσω για την βοήθεια που μου προσέφερε, ηθικά, υλικά και ψυχολογικά.

Ιδιαίτερα όμως, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που με στήριξε όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου, που με βοήθησε σε ό,τι και αν χρειάστηκα και που μου έδινε κουράγιο να συνεχίζω... Τους οφείλω πολλά περισσότερα από ένα ευχαριστώ και στο χαρτί δεν μπορούν να αποτυπωθούν.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον αδελφό μου Φίλιππο-Γεώργιο, που όταν είχε ελεύθερο χρόνο με βοηθούσε και την φίλη μου Μαριλένα Παπανικολάου για την ηθική και ψυχολογική υποστήριξη.

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η γεωμορφολογία της Ελλάδας και το κλίμα της, την καθιστούν χώρο εξαιρετικού βιολογικού ενδιαφέροντος. Παρά τη σχετικά μικρή έκταση της, το μεγάλο μήκος και η ποικιλία των ακτών της-17.000 χιλιόμετρα περίπου- καθώς και ο μεγάλος αριθμός των νησιών της, προσφέρουν κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη μιας πλούσιας θαλάσσιας ζωής, μέσα στην οποία τα Μαλάκια κατέχουν σημαντική θέση (Delamotte & Βαρδαλλά-Θεοδώρου, 1994).

Τα μαλάκια (φύλλο Mollusca), σήμερα περιλαμβάνουν πάνω από 80.000 ζώντα είδη ([www.sunderland.ac.uk](http://www.sunderland.ac.uk)) και η ιστορία τους πάνω στη γη, σίγουρα ξεπερνάει τα 600 εκατομμύρια χρόνια. Είναι ζώα ασπόνδυλα, το σώμα τους είναι μαλακό, χωρίς μεταμέρεια και έχουν αμφίπλευρη συμμετρία. Οι οργανισμοί αυτοί, με τεράστια μορφολογική και οικολογική ποικιλία, μπόρεσαν να επιβιώσουν για τόσο μεγάλο χρονικό διάστημα και να εξαπλωθούν σε όλη τη γη, επειδή ανέπτυξαν ποικίλους και «αποδοτικούς» μηχανισμούς. Ο κύριος μηχανισμός αφορούσε στην προστασία τους για την πλειονότητα αυτών των ειδών, στην έκκριση ενός σκληρού εξωτερικού περιβλήματος του οστράκου, το οποίο αποτελεί το καταφύγιο για το εκτεθειμένο γυμνό σώμα των Μαλακίων, σε περίπτωση κινδύνου. (Delamotte & Βαρδαλλά-Θεοδώρου, 1994).

Τα δίθυρα είναι κλάση και ανήκουν στο φύλο Mollusca, λέγονται και ελασματοβράγχια ή πελεκύποδα. Συνήθως το κεφάλι λείπει γι' αυτό λέγονται και ακέφαλα. Έχουν όμως το πόδι τους, που είναι μια σαρκώδης μικρή γλώσσα που χρησιμεύει για να σκάβουν και να εισχωρούν στο βυθό ή για να έρπουν. Περικλείονται από 2 θυρίδες, οι οποίες όταν είναι συμμετρικές και ίσες, τα μαλάκια λέγονται ισόθυρα και όταν είναι ασύμμετρες και άνισες λέγονται ανισόθυρα.

Το κέλυφός τους έχει διάφορες λειτουργίες: λειτουργεί ως σκελετός για τους μύες, προστατεύει από τους εχθρούς και σε κάποιες περιπτώσεις, βοηθάει στο να κρατάει την άμμο έξω από το σώμα. Οι θυρίδες συγκρατούνται από τον ελαστικό

σύνδεσμο, που μπορεί να είναι μέσα στο κέλυφος, έξω από αυτό ή και τα δύο. (Gosling, 2003).

Τα δίθυρα ζουν σε μαλακό ή σκληρό υπόστρωμα και είναι επιβενθικά ή ενδοβενθικά. Τα επιβενθικά είναι είτε ελεύθερα όπως τα χτένια είτε προσκολλημένα στο υπόστρωμα με το βύσσο τους όπως τα μύδια ή στερεωμένα σε σκληρό υπόστρωμα όπως τα στρείδια. Τα είδη διθύρων που ζουν μέσα σε σκληρό υπόστρωμα λέγονται και ενδολιθικά όπως ο πετροσωλήνας (Gosling, 2003).

Στον όρο όστρακα για την ελληνική νομοθεσία περιλαμβάνονται είδη διθύρων και γαστεροπόδων, όπως καθορίζονται στη νομοθεσία για την αλιεία των οστράκων (Π.Δ.86/1998). Επίσης, υπάρχει ένας μικρός αριθμός διθύρων που αλιεύεται κυρίως για την χρήση τους ως δολώματα.

Στην κλάση Bivalvia (δίθυρα) του φύλου των μαλακίων ανήκουν τα πιο γνωστά και εδωδιμα όστρακα όπως μύδια, τα στρείδια, τα χτένια και πολλά άλλα. Στην Ελλάδα οι πιο γνωστές περιοχές αλιείας οστράκων σήμερα είναι η Αλεξανδρούπολη, το Πόρτο-Λάγος, η Κεραμωτή, η Νότια Κασσάνδρα, οι κόλποι Θεσσαλονίκης, Θερμαϊκού, ο Μαλιακός, Ευβοϊκός, Σαρωνικός, Αμβρακικός και ο κόλπος της Καλλονής στη Λέσβο. Στον Κόλπο Θεσσαλονίκης υπάρχουν φυσικοί πληθυσμοί δίθυρων πολλών ειδών και σε εκμεταλλεύσιμες ποσότητες. Τα τελευταία 20 χρόνια το ενδιαφέρον των αλιέων μονοπωλούν τα είδη ***Ostrea edulis*** (στρείδι), ***Modiolus barbatus*** (χάβαρο), ***Chlamys glabra*** (χτένια) που αλιεύονται εκτός της κατάδυση και με αλιευτικό εργαλείο συρόμενου τύπου, τον αργαλειό, αλλά και τα μύδια ***Mytilus galloprovincialis*** που καλλιεργούνται σε πολλές περιοχές της χώρας. (Γαληνού-Μητσούδη, 2002).

Στην Ελλάδα η αλιεία υπήρξε ανέκαθεν, κύρια επαγγελματική δραστηριότητα και βασική πηγή τροφής και εισοδήματος για τους κατοίκους πολλών παράκτιων περιοχών και ιδιαίτερα των νησιών. Η συμμετοχή της οικονομικής αξίας στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) είναι μεν μικρή, αλλά ταυτόχρονα παίζει κάποιο σημαντικό ρόλο στην Εθνική Οικονομία. Η συνεισφορά αυτή συνίσταται σε δύο λόγους: α) υποκαθιστά εισαγωγές αλιευτικών προϊόντων και προσφέρει βασικές πρώτες ύλες στη μεταποιητική βιομηχανία η οποία είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη στην βόρεια Ελλάδα και β) στην άμεση κατανάλωση με την οποία καλύπτεται σημαντικό μέρος από το έλλειμμα πρωτεϊνών υψηλής διαιτητικής αξίας που εμφανίζει η χώρα μας

(<http://www.thassos-island.gr/greek/proionta/alieia.htm>). Επίσης συμβάλλει στην Εθνική Απασχόληση με ιδιαίτερα σημαντικό ποσοστό σε συγκεκριμένες περιοχές, όπως είναι οι νησιωτικές, όπου οι ευκαιρίες εργασίας είναι περιορισμένες. Το 30-40% του πληθυσμού ασχολείται με την αλιεία, με αποτέλεσμα τη συγκράτηση του πληθυσμού στις εστίες του. (<http://www.thassos-island.gr/greek/proionta/alieia.htm>).

Η εκτροφή οστράκων και γενικότερα υδρόβιων οργανισμών είναι μια δραστηριότητα που στοχεύει στην παραγωγή των οργανισμών αυτών με την παρέμβαση του ανθρώπου. Η ανάγκη για τροφή με ποσότητα, ποιότητα, γεύση και ποικιλία οδήγησε την αρχή και την εξέλιξη της οστρακοκαλλιέργειας από τα αρχαία χρόνια ως σήμερα. Η οστρακοκαλλιέργεια, χάρη στη σύγχρονη τεχνολογία, έχει πάρει θέση μεταξύ των αναπτυσσόμενων τομέων της οικονομίας.

Στην Ελλάδα, το ποσοστό των οστράκων επί των συνολικών αλιευμάτων και υδατοκαλλιεργειών έχει ανέλθει την τελευταία δεκαετία σχεδόν στο 20%. Το ποσοστό αυτό οφείλεται κυρίως στη ραγδαία αύξηση της οστρακοκαλλιέργειας στην χώρα μας. Σύμφωνα με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, η παραγωγή των μονάδων οστρακοκαλλιέργειας για το 1998 ανήλθε στους 26.000 t που αντιστοιχούν σε αξία περίπου 9,5 εκατομμυρίων ευρώ. Έτσι, ενώ μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1970 η παραγωγή τους ήταν αμελητέα, μετέπειτα υπήρξε ραγδαία αύξηση που φαίνεται να κορυφώνεται την τελευταία δεκαετία. Η παραγωγή αυτή αφορά στο σύνολό της, την καλλιέργεια του μυδιού και παράλληλα οδηγεί σε εξαγωγές στο εξωτερικό με αναμενόμενο κέρδος. Οι μονάδες αυτές για να μπορέσουν να αναπτυχθούν και να λειτουργήσουν βασίζονται στη συλλογή γόνου, αφού η παραγωγή γόνου σε εκκολαπτήριο βρίσκεται σε ερευνητικό και πειραματικό στάδιο. Επειδή όμως η συλλογή γόνου από το φυσικό περιβάλλον γίνεται όλο και δυσκολότερα για είδη που οι πληθυσμοί τους έχουν μειωθεί ή είναι ξενικά (Γαληνού-Μητσούδη,2003) και επειδή η αλιεία οστράκων θεωρείται αρκετά σημαντική τα τελευταία χρόνια, γίνεται μια προσπάθεια μελέτης και κατανόησης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και παραγόντων που σχετίζονται με την αλιεία και την παραγωγή οστράκων και των κύκλο ζωής των ειδών στόχων της αλιείας.



## 1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΓΙΑ ΤΑ ΟΣΤΡΑΚΑ

Το όστρακο αποτέλεσε το κέντρο του ενδιαφέροντος για την ανθρωπότητα. Το μαλακό μέρος (σώμα) χρησιμοποιήθηκε ως τροφή, όπως τα εδώδιμα σαλιγκάρια, τα στρείδια, τα μύδια, τα χτένια. Ευρήματα, ηλικίας 25.000 χρόνων, μαρτυρούν την πανάρχαια χρήση οστράκων και των μαργαριταριών τους στην ιστορία του ανθρώπινου κοσμήματος και στολιδίου (Delamotte & Βαρδάλλα-Θεοδώρου, 1994). Επίσης το όστρακο πέρασε κυρίως ως στοιχείο ομορφιάς στην αρχαία Ελλάδα, ως υλικό επεξεργασίας στην ρωμαϊκή εποχή, ως θρησκευτικό σύμβολο στην βυζαντινή αυτοκρατορία, ως θρησκευτικό σύμβολο στην βυζαντινή αυτοκρατορία, ως οικονομική μονάδα στην κολομβιανή περίοδο στην Αμερική και στην Αφρική όπου αναφέρεται ότι κάποτε, μια σύζυγος κόστιζε 2 κυπραίες. Ακόμη αποτέλεσε αντικείμενο τέχνης, σύμβολο αρχιτεκτονικής στην Αναγέννηση και τέλος, βασιλικό και αριστοκρατικό προνόμιο στην βικτοριανή εποχή. Το όστρακο έπαιξε επίσης ρόλο στη μουσική, το χορό, τη διαφήμιση καθώς και την επαγγελματική μαγειρική.

Στα όστρακα αποδίδονται αφροδισιακές δυνάμεις και γι'αυτό υπήρξαν το αγαπημένο φαγητό των ερωτευμένων μέσα στους αιώνες ξεκινώντας από τους Ρωμαίους οι οποίοι πλήρωναν το βάρος αυτών σε χρυσό. Ο χαρακτηρισμός τους ως αφροδισιακά, προέκυψε από το γεγονός ότι η Αφροδίτη, η θεά του έρωτα, αναδύθηκε από τη θάλασσα μέσα σε ένα χτένι (Εικ. 1.1) Λέγεται επίσης για τη φήμη των οστράκων ως αφροδισιακών ότι ο Καζανόβας, ο περίφημος εραστής κατανάλωνε 12 δωδεκάδες στρείδια σε κάθε γεύμα σαν ορεκτικό (<http://www.globalgourmet.com/food/egg/egg0298/oysters.htm>).

Τα όστρακα ή κοχύλια όπως αναφέρονται στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου συναντώνται στους παράλιους οικισμούς της Ανατ. Μεσογείου από τα πρώτα ήδη ίχνη της παρουσίας του ανθρώπου. Ο μεγάλος αριθμός κοχυλιών στους προϊστορικούς οικισμούς, όπως αποδεικνύουν τελευταίες ανασκαφές στον ελληνικό χώρο, μαρτυρεί τη χρησιμοποίησή τους επί χιλιετίες, ως τροφή και ως διακοσμητικό υλικό. Πολλά γλυπτά και ανάγλυφα μαρτυρούν τη στενή σχέση του καλλιτέχνη με το κοχύλι και την αξιοποίησή του ως έκφραση πνευματικών και καλλιτεχνικών δημιουργιών από τα πρώτα βήματα του ανθρώπου.

Τα όστρακα αποτέλεσαν πάντοτε μια σημαντική τροφή του ανθρώπου από την Νεολιθική εποχή και είχαν καθιερωθεί πολύ πριν την Χριστιανική εποχή. Οι Έλληνες τα προσέφεραν με κρασί και οι Ρωμαίοι ήταν τόσο ενθουσιασμένοι μ' αυτά, ώστε έστελναν εκατοντάδες σκλάβους στα Αγγλικά κανάλια για να μαζέψουν όστρακα. Κατά την εποχή του Ντίκενς (γύρω στο 1800) τα όστρακα ήταν πολύ φτηνά και άφθονα και είχαν χαρακτηριστεί ως φαγητό των φτωχών, με αποτέλεσμα κατά την βικτοριανή εποχή, να υπάρξουν πολλές εξάρσεις τύφου που ξεκίνησαν από μολυσμένα όστρακα (<http://www.open2.net/everwonderedfood/seafoodsecrets.html>).

Η επιστημονική μελέτη των οστράκων ξεκινά στην αρχαία Ελλάδα τον 4<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. από τις εργασίες του Αριστοτέλη και του Θεόφραστου. Ο Αριστοτέλης, πρωτοπόρος, ζωολόγος, φιλόσοφος και φυσιοδίφης, στην «περί ζώων ιστορία» περιγράφει με εξαιρετική λεπτομέρεια το διαχωρισμό των μαλακίων σε «μαλακόστρακα» και «οστρακόδερμα» (<http://www.epcon.gr/ostrakorama/o3.html>).



Εικόνα 1.1 Η αναδύομενη Αφροδίτη ([www.astroleg.com](http://www.astroleg.com))

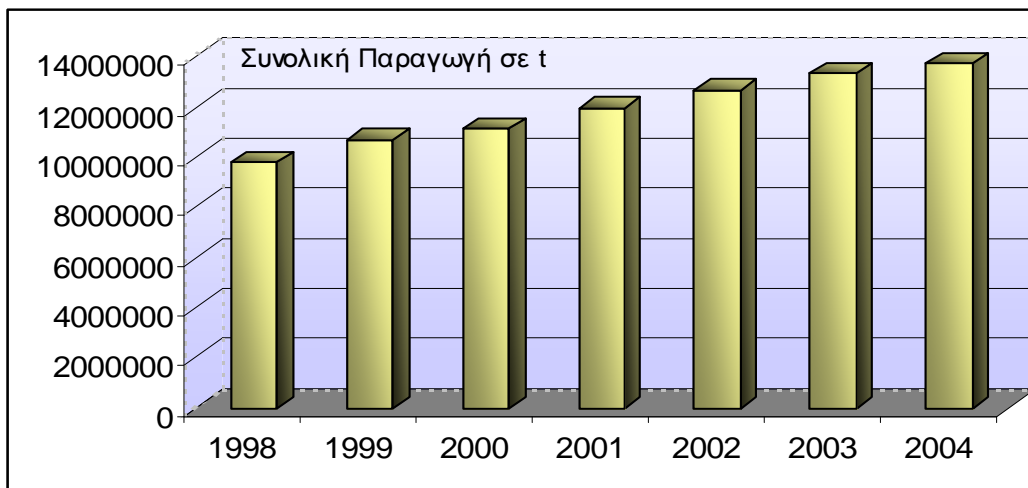
### 1.2.1 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΟΣΤΡΑΚΩΝ

Η καλλιέργεια οστράκων και συγκεκριμένα του στρείδιου, ήταν γνωστή στην αρχαιότητα από την Ελλάδα του 4<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ. (<http://med-obs.iamm.fr/themes/aquaculture/aqua-intro.pdf>). Στην συνέχεια καλλιέργησαν το στρείδι οι Ρωμαίοι με ένα σύστημα καλλιέργειας που πρώτος επινόησε ο Ρωμαίος Sergius Orata.

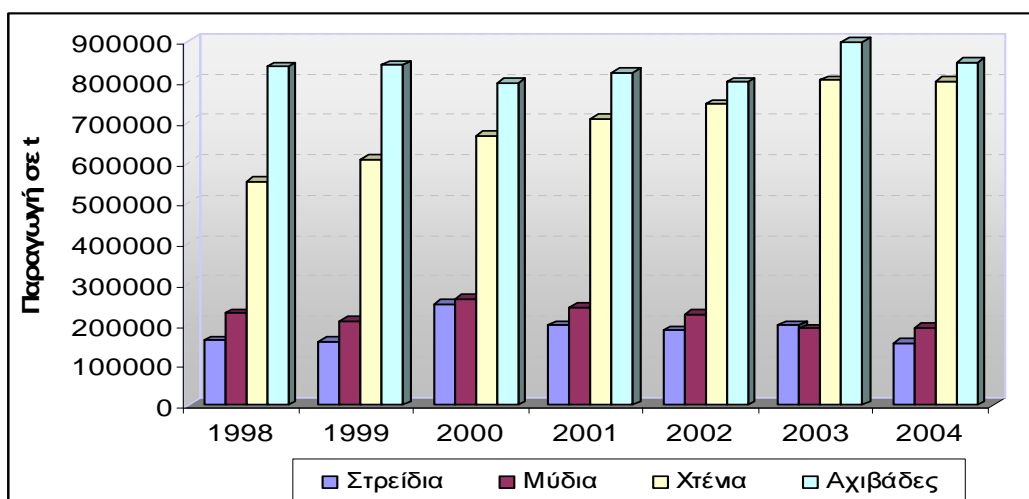
Η καλλιέργεια των μυδιών άρχισε γύρω στο 1235 όταν ο Ιρλανδός ταξιδιώτης Patrick Walton είχε πέσει θύμα από ναυάγιο στον κόλπο του Aiguillon της Δυτικής Γαλλίας όταν κατασκήνωσε εκεί, προσπάθησε να κάνει παγίδες πουλιών. Γρήγορα όμως κατάλαβε ότι οι πάσσαλοι που συγκρατούσαν τα δίχτυα καλύφθηκαν από μύδια. Τότε αύξησε τον αριθμό των πασσάλων και τους συνέδεσε στερεώνοντας έτσι την πρώτη μυδοκαλλιέργεια.

Μπορεί η στρειδοκαλλιέργεια να ανακαλύφθηκε πάλι το 17<sup>ο</sup> αιώνα στη Γαλλία αλλά οι σύγχρονες τεχνικές αναπτύχθηκαν τον 19<sup>ο</sup> ([http://www.coquillages.com/gb\\_c\\_temps-histoire3.htm](http://www.coquillages.com/gb_c_temps-histoire3.htm)). Μέχρι τη Γαλλική Επανάσταση (1789) στη Γαλλία ήταν γνωστό μόνο το ***Ostrea edulis*** ενώ το ***Crassostrea gigas*** εισήχθη γύρω στα 1800 όταν το παραδοσιακό πορτογαλικό σκάφος "Le Morlaisien" για να προστατευθεί από μια καταιγίδα και να επιταχύνει, πέταξε το φορτίο του στη θάλασσα. Έτσι το στρείδι του Ειρηνικού έφτασε στη Γαλλία.

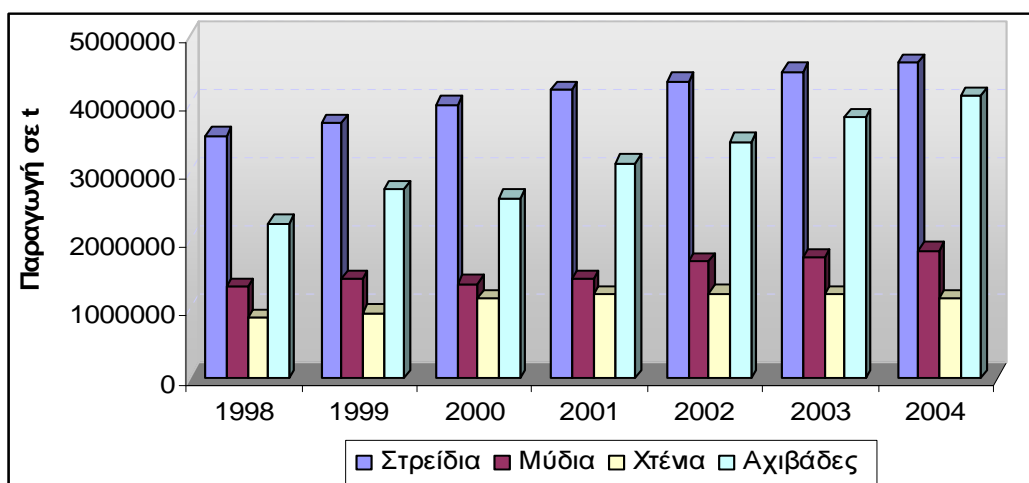
Στη σημερινή εποχή η παγκόσμια παραγωγή δίθυρων που προέρχεται από αλιεία και καλλιέργεια έχει αυξητική πορεία από το 1990 (<http://www.globerfish.org/presentations/bivalve/sld001.htm>). Το 1999, η παραγωγή αυτή ήταν 10,4 εκατομμύρια τόνοι εκ των οποίων οι 6,8 ανήκουν στην Κίνα που είναι πρώτη παραγωγός χώρα. Για την ίδια χρονολογία, η παραγωγή μυδιών που κατέχει και το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής οστράκων, ήταν 1,7 εκατομμύρια τόνοι. Στην εικόνα 1.2 φαίνεται ότι συνεχίζει η αυξητική πορεία της παραγωγής των οστράκων. Η αλιεία παρέχει κυρίως τα είδη στρείδια- μύδια- χτένια- αχιβάδες (Εικ.1.2.1) και η εκτροφή τα ίδια είδη σε διαφορετικές ποσότητες (Εικ. 1.2.2).



Εικόνα 1.2 Συνολική παγκόσμια παραγωγή οστράκων



Εικόνα 1.2.1 Παγκόσμια παραγωγή από αλιεία οστράκων (σε τόνους)

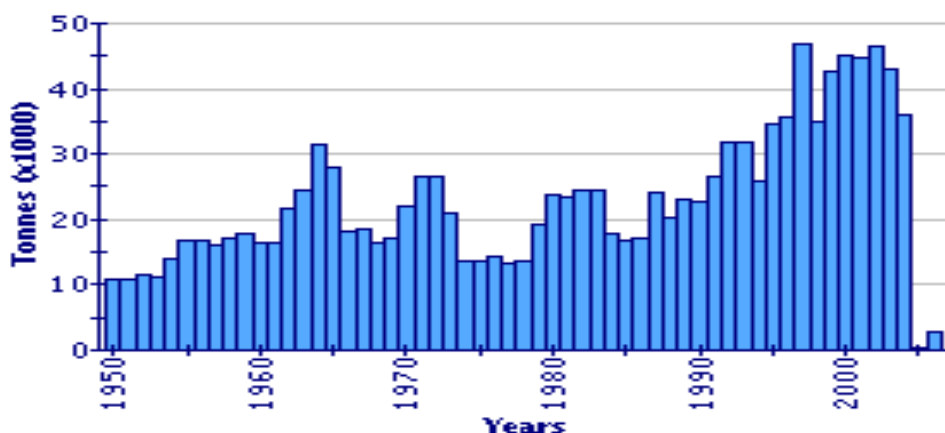


Εικόνα 1.2.2 Παγκόσμια παραγωγή από καλλιέργειες οστράκων (σε τόνους)

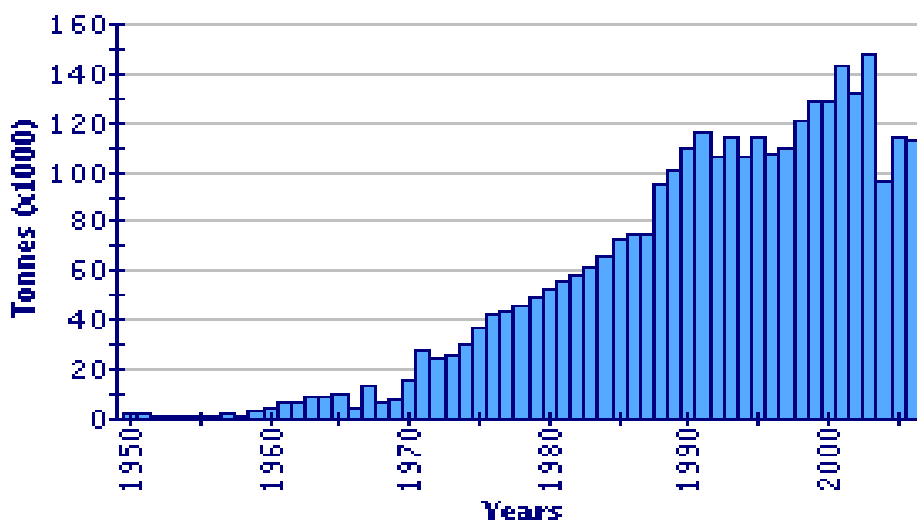
Στην Ελλάδα, η παραγωγή οστράκων περιορίζεται σε λίγα είδη αλείας όπως είναι το στρείδι, το κυδώνι, το χτένι και το χάβαρο ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής το κατέχουν τα μύδια από καλλιέργειες. (Γαληνού-Μητσούδη, 2003)

Με βάση τα στοιχεία του έτους 2004 (FAO Fishery Statistics) η καλλιέργεια οστράκων, προσφέρει σήμερα στην παγκόσμια κατανάλωση, περίπου 13.000.000 t, εκ των οποίων 1.900.000 t είναι τα μύδια (Εικ 1.2.1.). Η ευρωπαϊκή παραγωγή οστράκων είναι περίπου 750.000 εκ των οποίων 600.000 είναι μύδια και η παραγωγή της στο μεσογειακό μύδι ανέρχεται σε 95.000. Απ' αυτήν οι 30.000 μυδιών αποτελούν την ελληνική παραγωγή. Το 80-90 % της παραγωγής αυτής εξάγεται κυρίως στην Ιταλία.

Η ανάπτυξη τα μυδοκαλλιέργειας ξεκίνησε στην Ελλάδα από το 1980 και κορυφώθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, πιο συγκεκριμένα τα έτη 1995-1999. Συγκριτικά με την Ευρώπη, η ανάπτυξη των μυδιών στην Ελλάδα έγινε 20 χρόνια αργότερα. Η εξέλιξη της παραγωγής μυδιών από καλλιέργειες παρουσιάζεται στην εικόνα 1.2.3.



ΕΙΚΟΝΑ 1.2.3. Η παγκόσμια αλίευση του *Mytilus galloprovincialis* ( ΠΗΓΗ: Eurostat)



ΕΙΚΟΝΑ 1.2.4. Η παγκόσμια παραγωγή του *Mytilus galloprovincialis* ( ΠΗΓΗ: Eurostat)

### 1.3 ΤΑ ΟΣΤΡΑΚΑ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΖΩΗ

Η αξία των μυδιών είναι α) οικονομική, με τη δυνατότητα πώλησης της πρωτογενούς παραγωγής αλλά και της δευτερογενούς, όταν υπάρχει, η οποία προσδίδει και προστιθέμενη αξία, β) χρηστική, για την παραγωγή άλλων προϊόντων, όπως διακοσμητικών, κοσμημάτων, ακόμη και φαρμακευτικών και γ) τέλος διατροφική, ως τροφή υψηλής θρεπτικής και βιολογικής αξίας και πλούσιας πηγής βιταμινών και ιχνοστοιχείων ( Γαληνού-Μητσούδη, 2003).

Τα μύδια είναι το πιο κοινό και προσιτό οικονομικά όστρακο. Τα στρείδια, τα κυδώνια, οι αχιβάδες και τα χτένια θεωρούνται όστρακα πολυτελείας. Το σώμα τους

καταναλώνεται ολόκληρο και συνήθως ωμό, συμβάλλοντας σε μια υγιή διαίτα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το χοιρινό και το βοδινό κρέας περιέχουν πάνω από 40% των θερμίδων σε λίπος, τα μύδια και τα στρείδια περιέχουν περίπου 20-28%, ενώ γενικά τα οστρακοειδή περιέχουν μόνο 15% ή και λιγότερο. Έτσι η γεύση των οστράκων δεν είναι η μόνη ιδιότητά τους ως τροφή. Τα οστρακοειδή μαζί με τα ψάρια είναι τρόφιμα υψηλής βιολογικής αξίας, πλούσια σε βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, υδατάνθρακες, αζωτούχες ουσίες, πρωτεΐνες, Είναι πολύ εύπεπτα και περιέχουν σημαντική ποσότητα προστατευτικών ουσιών όπως ω3 λιπαρά οξέα (Dong, 2001). Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ωμέγα 3 συμβάλλουν στην πρόληψη ή και στη μείωση του κινδύνου αρτηριοσκλήρωσης και μυοκαρδιακών εμφράξεων στην πρόληψη αλλά και στη μείωση των συμπτωμάτων της ρευματοειδούς αρθρίτιδας και άλλων φλεγμονωδών νόσων, όπως η ψωρίαση του δέρματος και στη μείωση του κινδύνου διαφόρων μορφών καρκίνου (Kinsella, 1986, Nettleton, 1992, Holub, 1992, Ackman, 1995, Armstrong et al., 1994, από Βασιλειάδου, 2005) .

## 1.4 ΕΚΤΡΟΦΗ ΜΥΔΙΟΥ

Τα πιο κοινά όστρακα που εκτρέφονται είναι τα μύδια και ανήκουν στην οικογένεια Mytilidae.

Στην Ελλάδα δύο είναι οι πιο δημοφιλείς κατηγορίες μυδιών οι οποίες χρησιμοποιούνται πιο πολύ στις ταβέρνες: το *Mytilus edulis* (μύδι Ατλαντικού και Β. Ευρώπης) (Εικ. 1.1) και το *M. galloprovincialis* (Μεσογειακό μύδι) (Εικ. 1.2). Το *M. edulis* φτάνει μέχρι 9 cm, το χρώμα του ποικίλει μεταξύ του καστανού-γαλάζιου-μαύρου. Έχει πολύ νόστιμο κρέας. Το *M. galloprovincialis* έχει μήκος μέχρι 15 cm αλλά μπορεί να φτάσει και τα 20 cm, το χρώμα του είναι ίδιο με το *M.edulis*. Στην

Ελλάδα αλιεύεται ερασιτεχνικά και επαγγελματικά αλλά κυρίως πλέον καλλιεργείται και είναι το πιο γνωστό ελληνικό όστρακο.

Στο Νότιο Ημισφαίριο καλλιεργούνται κυρίως δύο είδη μυδιών: α) το **Perna perna** ένα καφέ μύδι που συναντάται κυρίως στην Αφρική, κατά μήκος του Ατλαντικού, στις ακτές της Β. Αμερική ([http://nis.gsmfc.org/nis\\_factsheet.php?toc\\_id=149](http://nis.gsmfc.org/nis_factsheet.php?toc_id=149)). Και β) το μύδι **Perna viridis** (το πράσινο μύδι) που απαντάται από το Περσικό κόλπο ως τις Φιλιππίνες και το Χονγκ-Κονγκ. Επίσης στην Ιαπωνία, στα νησιά Φίτζι, Ταϊτή, Αυστραλία, Τρινιντάντ, Βενεζουέλα, Τζαμάικα και Φλόριντα. ([http://www.marine.csiro.au//crimp/Reports/Perna\\_viridis\\_sheet.pdf](http://www.marine.csiro.au//crimp/Reports/Perna_viridis_sheet.pdf))

Στο Βόρειο Ημισφαίριο και ειδικότερα στη Β. Ευρώπη και Δ. Ατλαντικό καλλιεργείται το **Mytilus edulis** και στη Μεσόγειο το **M. galloprovincialis**.



**Εικόνα. 4.1** *Mytilus edulis* (Μύδι Ατλαντικού και Β. (www.geocities.com))





**Εικόνα 4.2.** *Mytilus galloprovincialis* (Μεσογειακό μύδι.)  
([us.geocities.com/slongrigg/simages/mytils.jpg](http://us.geocities.com/slongrigg/simages/mytils.jpg))

## 1.5 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ

Ως περιοχές διαχείρισης οστράκων νοούνται οι θαλάσσιες περιοχές όπου υπάρχουν φυσικοί πληθυσμοί εμπορεύσιμων ειδών οστράκων σε εκμεταλλεύσιμες ποσότητες καθώς και οι περιοχές όπου υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης οστρακοκαλλιεργειών (Γαληνού – Μητσούδη & Α. Ι. Σίνης, 2000).

Οι περιοχές παραγωγής οστράκων εκμεταλλεύονται από οστρακαλιείς και οστρακοκαλλιεργητές. Την πολιτική της διαχείρισης καθορίζουν και ασκούν αρμόδιες υπηρεσίες σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, όπως είναι οι Νομαρχίες, οι Περιφέρειες και τα Υπουργεία (Γαληνού – Μητσούδη & Α. Ι. Σίνης, 2000).

Η ελληνική παραγωγή μυδιών άρχισε να αυξάνει από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, δηλαδή μια εικοσαετία αργότερα από ότι στην Ευρώπη.

Η παραγωγή της μυδοκαλλιέργειας στην Ελλάδα προέρχεται από τις περιοχές-νομούς: (βλέπε Εικ. 2.1)

- ✓ Αλεξανδρούπολη,
- ✓ Ξάνθη (Πόρτο Λάγος),
- ✓ Καβάλα,
- ✓ Σέρρες,
- ✓ Θεσσαλονίκης:
  - A) Αξιού –Λουδία –Αλιάκμονα (ΒΔ Θερμαϊκός με πλωτό και πασσαλωτό σύστημα, που χωρίζεται διοικητικά σε Αξιού-Λουδία (Κύμινα-Μάλγαρα, Νομός Θεσσαλονίκης και Λουδία – Αλιάκμονα (Κλειδί, Νομός Ημαθίας)
  - B) ΒΑ κόλπου Θεσσαλονίκης (Χαλάστρα, Νομός Θεσσαλονίκης- με πλωτό και πασσαλωτό σύστημα)
  - Γ) Α. Θερμαϊκός κόλπος (Νομός Θεσσαλονίκης – με πλωτό σύστημα)
- ✓ Ημαθίας,
- ✓ Πιερίας (Κίτρος- Μακρύγιαλος, Δ. Θερμαϊκός, Νομός Πιερίας) μόνο πλωτό σύστημα,
- ✓ Θεσπρωτίας (Ηγουμενίτσα),
- ✓ Πρέβεζας,
- ✓ Μαλιακός,
- ✓ Εύβοιας,
- ✓ Αττικής,
- ✓ Λέσβου

Οι κόλποι Θεσσαλονίκης και Θερμαϊκού αποτελούν τις πιο σημαντικές θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας για την ανάπτυξη της μυδοκαλλιέργειας. Μεγάλα τμήματα των κόλπων αυτών εντάσσονται στις υγροτοπικές περιοχές, που προστατεύονται από την Εθνική – Κοινοτική Νομοθεσία (Natura 2000, Συνθήκη Ramsar). Στους δύο αυτούς κόλπους φιλοξενούνται οι περισσότερες μονάδες μυδοκαλλιεργειών, που αποτελούν και την μεγαλύτερη πηγή παραγωγής καλλιεργούμενων μυδιών της Ελλάδας, με ποσοστό 90 % της στρεμματικής κάλυψης (ΑΤΕΙΘ, 2007α).

Στις περιοχές μυδοκαλλιέργειας οι εγκαταστάσεις ποικίλλουν ως προς τη θέση, το μέγεθος, και την απόσταση των μονάδων μεταξύ τους, το μήκος και την

απόσταση των πλωτών γραμμών μεταξύ τους και μεταξύ των αρμαθιών, στοιχεία που είναι πολύ σημαντικά για την ποιότητα και ποσότητα της παραγωγής αλλά και την ποιότητα του περιβάλλοντος, των μυδοκαλλιεργειών τόσο στη στήλη του νερού όσο και στο βυθό. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαχειριστικής μελέτης του ΕΚΘΕ (2001), η υφιστάμενη κατάσταση προτείνεται να αλλάξει, προκειμένου να μπορέσουν οι μονάδες να λειτουργούν στα πλαίσια της αειφορίας και της βιωσιμότητας των καλλιεργειών, αφού ήδη το περιβάλλον φαίνεται να μην υποστηρίζει την παραγωγή από τις υφιστάμενες για το 2001 εγκαταστάσεις.

Η αναγκαιότητα ίδρυσης «Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών» (Π.Ο.Α.Υ.) ως περιοχών συγκέντρωσης των υδατοκαλλιεργητικών μονάδων προκύπτει και από τις διατάξεις του Νόμου 2742/1999 <<χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις>>. Οι Π.Ο.Α.Υ. αποτελούν Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (Π.Ο.Α.Π.Δ.). σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ως Π.Ο.Α.Π.Δ. χαρακτηρίζονται θαλάσσιες και χερσαίες περιοχές που είναι πρόσφορες σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του χωροταξικού σχεδιασμού για την ανάπτυξη παραγωγικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του πρωτογενούς, δευτερογενούς ή τριτογενούς τομέα, καθώς και δραστηριοτήτων ή επιχειρηματικών πρωτοβουλιών πειραματικού χαρακτήρα. (Ιωάννα Ν. Αργυρού, κ.α., 2005).

Η ίδρυση των Π.Ο.Α.Υ. έγινε για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη παραγωγή ποιοτικά και ποσοτικά και να ελαχιστοποιηθούν παράλληλα οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, λόγω του ότι θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλη χωροθέτηση των μυδοκαλλιεργειών. Η μυδοκαλλιέργεια είναι μια σημαντική δραστηριότητα του πρωτογενούς τομέα και έτσι αποκτά μεγάλο επιχειρησιακό ενδιαφέρον, λόγω των περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και τεχνολογικών συνιστωσών της.

Η παραγωγικότητα μιας μυδοκαλλιέργειας, η ποιότητα των μυδιών αλλά και η ποιότητα του θαλάσσιου νερού και του βυθού κάτω από τις μυδοκαλλιέργειες συνδέονται άμεσα με την υδροδυναμική κατάσταση του πεδίου μέσα στο οποίο είναι χωροθετημένο το όλο σύστημα της καλλιέργειας. Ειδικότερα, η απόδοση μιας μονάδας συνδέεται άμεσα με τη διάταξη και την έκταση της εγκατάστασης, την τοπογραφία και το ανάγλυφο της θαλάσσιας ζώνης, σε άμεση συσχέτιση με τις επικρατούσες υδροδυναμικές, τροφικές και ιζηματολογικές συνθήκες στην περιοχή.

Και επίσης συσχετίζεται με τις φυσικοχημικές και βιολογικές παραμέτρους του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Επειδή το μύδι είναι διηθηματοφάγο, διηθεί το θαλασσινό νερό με ταχύτητα ανάλογη του μεγέθους του και της θερμοκρασίας του νερού, συγκρατώντας έτσι τα κατάλληλα μερίδια τροφής διαστάσεων που κυμαίνονται από 1-25 μm, αποβάλλοντας τα υπόλοιπα ως ψευδοκόπρανα. Για την απομάκρυνσή τους ή και τη διασπορά τους απαιτούνται ταχύτητες ρευμάτων > 50 cm/sec (ΑΤΕΙΘ, 2007α)

## 1.6 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Τα συστήματα καλλιέργειας στην Ελλάδα για την καλλιέργεια μυδιού είναι το πλωτό και το πασσαλωτό. Το πρώτο προτιμάται σε εκτεταμένες περιοχές με βαθιά νερά, περισσότερο από 5 m. Το πασσαλωτό προτιμάται σε κλειστούς, ρηχούς όρμους που να είναι καλά προφυλαγμένοι και με βυθό που να είναι αμμώδης ή ιλυώδης (Γαληνού-Μητσούδη, 2003).

Τα πασσαλωτά συστήματα συναντώνται μόνο στη Χαλάστρα (ΒΔ Κόλπος Θεσσαλονίκης) και στις εκβολές Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα (προσ. επικ. με Γαληνού-Μητσούδη).

Η καλλιέργεια μυδιών περιλαμβάνει δύο φάσεις: 1) συλλογή φυσικού γόνου και 2) αύξηση γόνου μέχρι εμπορεύσιμου προϊόντος στη θάλασσα (Γαληνού-Μητσούδη, 2003).

Βάσει μελέτης του ΕΚΘΕ (2001), υπολογίσθηκε για πρώτη φορά, ότι η δυναμικότητα ενός πασσαλωτού μυδοτροφείου για τους κόλπους ανέρχεται σε 60-120 t / στρέμμα ανάλογα με την διαχειριστική περίοδο και το μέγεθος των μυδιών και επαληθεύτηκε η δυναμικότητα των πλωτών μονάδων που είναι περίπου 10 t/στρέμμα. Η μεγάλη δυναμικότητα των πλωτών μπορεί να δικαιολογήσει και το ιδιαίτερο ενδιαφέρον των μυδοκαλλιεργητών του Νομού Θεσσαλονίκης να αυξήσουν στην πενταετία 1995-1999, τον αριθμό των μονάδων τους ( Γαληνού-Μητσούδη, 2003). Συνήθως η κάθε πασσαλωτή

μονάδα είναι 0,5 ως 1 στρέμμα, ενώ η πλωτή 15 στρέμματα ( Γαληνού-Μητσούδη, 2003).

Ο αριθμός των μονάδων και η τοποθέτηση τους στη θάλασσα επηρεάζει τη φέρουσα ικανότητα της θαλάσσιας περιοχής, η οποία αναφέρεται στην εξασφάλιση καλής παραγωγής και τις ελάχιστες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Σημαντικό ρόλο βέβαια παίζει και ο ανθρώπινος παράγοντας με τις επεμβάσεις του στο όλο σύστημα, τόσο με τις εγκαταστάσεις όσο και με τη διαχειριστική τακτική που ο κάθε καλλιεργητής ασκεί στις μονάδες εκτροφής μυδιών.(ΑΤΕΙΘ,2007α.)

## 1.7 ΤΟ ΜΥΔΙ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η ταυτότητα του μυδιού με τα βιολογικά, οικολογικά στοιχεία καθώς και στοιχεία νομοθεσίας παραθέτονται στη συνέχεια, όπως αναφέρονται από το (ΑΤΕΙΘ, 2007β.)

1 .*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819

**Συστηματική κατάταξη:** Animalia > Mollusca > Bivalvia > Mytilidae > *Mytilus*.

**Επιστημονικό όνομα:.** *Mytilus galloprovincialis*

**Κοινό όνομα:** μύδι.

**Εμπορικό όνομα:** μύδι Μεσογείου.

**Κοινό αγγλικό όνομα:** Mediterranean mussel, bay mussel.

### **Περιγραφή**

Όστρακο σχετικά λεπτό, επίμηκες, τριγωνικό, ισόθυρο και αποστρογγυλεμένο στο οπίσθιο άκρο του. Εξωτερικά λείο, σκούρο κυανό ως μαύρο με λεπτές συγκεντρικές γραμμές αύξησης. Ελαστικός σύνδεσμος επιμήκης εσωτερικός. Κλείθρο με 3-5 μικρά λεπτά δόντια. Αποτυπώματα προσαγωγών μυών άνισα, το πρόσθιο πολύ μικρότερο του οπίσθιου μελανόχρωμα. Εσωτερικά, περιφερικά μελανόχρωμο, κεντρικά υπόλευκο, σταχτόχρωμο, μαργαρώδες με ιριδισμούς.

### **Οικολογικά στοιχεία**

Υπόστρωμα: Σκληρό ή μαλακό με στερεά αντικείμενα.

Βάθος εισχώρησης στο υπόστρωμα: επιβενθικό.

Βιότοπος: Λιμάνια, βραχώδεις ακτές, προσκολλημένο σε πέτρες και άλλα στερεά αντικείμενα (π.χ. ύφαλα σκαφών, σκοινιά, άγκυρες).

Βάθος κατανομής: Μεσοπαραλιακή και υποπαραλιακή ζώνη (<100 m).

Γεωγραφική εξάπλωση: Ελλάδα, Μεσόγειος θάλασσα, Μαύρη θάλασσα, διώρυγα του Σουέζ.

### **Βιολογικά στοιχεία**

Μέγιστο μήκος: 15 cm.

Μέγιστη ηλικία: >20 έτη.

Αναλογία φύλων: γονοχωριστικό είδος, 1♂:1♀, σπάνια ερμαφρόδιτο (1:1000).

Ηλικία πρώτης αναπαραγωγής: > 6 μήνες.

Μέγεθος στην πρώτη αναπαραγωγή (μήκος): >0,6 cm.

Γονιμότητα:  $10^7$  αβγά.

Γοναδική δραστηριότητα: σχεδόν όλο το έτος.

Περίοδος αναπαραγωγής:

Ι	Φεβ	Μάρ	Απρ	Μάιο	Ιούν	Ιούλ	Αύγ	Σεπ	Οκτ	Νοέ	Δεκ
X	X	X		X					X	X	X

Ρυθμός αύξησης:  $k = 0,66 \pm 0,07$ .

### Νομοθεσία

Ελάχιστο επιτρεπόμενο μέγεθος (μήκος): 5,0 cm.

Περίοδος προστασίας αναπαραγωγής: 1 Νοεμβρίου μέχρι και 31 Μαρτίου.

Επιτρεπόμενο αλιευτικό εργαλείο: καταδυτική συσκευή, αργαλειός και τσουγκράνα.

Άλλο διαχειριστικό μέτρο: δυνατότητα λήψης πρόσθετων μέτρων με απόφαση Νομάρχη.

## 1.8 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα μύδια είναι το εμπορικό είδος οστράκου στην Ελλάδα και σε άλλα μέρη του κόσμου. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στην αφθονία της παραγωγής των μυδιών παγκοσμίως, που προέρχονται από καλλιέργειες και στη χαμηλή συγκριτικά, τιμή τους.

Για το τόσο γνωστό όμως είδος εκτροφής δεν υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα για την εξέλιξη της παραγωγής στην Ελλάδα ανά περιοχή και πηγή, που να μην είναι κατακερματισμένα.

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι να συγκεντρωθούν όλα τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία της μυδοπαραγωγής στην Ελλάδα από διαφορετικές πηγές για να αποτελέσουν βάση πληροφορίας με δυνατότητα συνεχούς επικαιροποίησης.

## **2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ**

### **2.1 ΠΗΓΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Υπάρχουν φορείς που ο καθένας συλλέγει και επεξεργάζεται αλιευτικά δεδομένα για τη δική του χρήση, χωρίς να φαίνεται ότι υπάρχει συντονισμός μεταξύ τους. Για το λόγο αυτό τα δεδομένα αλληλεπικαλύπτονται, είναι πολλές φορές αντιφατικά και οδηγούν δε σύγχυση (Παλιαλέξης, 2005).

Για την συλλογή των απαραίτητων στοιχείων της μελέτης αυτής αναζητήθηκαν οι πηγές που θα παρείχαν τα σχετικά δεδομένα. Έτσι μετά από διερεύνηση βιβλιογραφική και προσωπική αναζήτηση, βρέθηκε ότι στοιχεία για τις ελληνικές μυδοκαλλιέργειες μπορούσαν να συλλεχθούν από:

- ✓ Eurostat



- ✓ Ε.Σ.Υ.Ε. (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος)

Τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας επιλέχθηκαν για την εργασία αυτή, επειδή πλεονεκτούν λόγω α) του μήκους της χρονοσειράς β) την χρονική και χωρική ανάλυση των δεδομένων, γ) τον μειωμένο βαθμό υποκειμενικότητας των δεδομένων και δ) το στατιστικό σχεδιασμό, ωστόσο δεν είναι εύκολα υπολογίσιμο το ποσοστό σφάλματος των δεδομένων (Anonymus, 2001).

- ✓ Υπηρεσίες Αλιείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
- ✓ Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης.

Πιο αναλυτικά,

από την Eurostat πάρθηκαν όλα τα στατιστικά στοιχεία που είναι καταγεγραμμένα για την Ευρωπαϊκή Ένωση σε διαγράμματα (παραγωγή + αξία) όσον αφορά στο μύδι *Mytilus galloprovincialis* με κέλυφος και χωρίς κέλυφος (σώμα). Οι μυδοκαλλιεργητές το βρώσιμο μέρος των μυδιών που είναι το σώμα, το αποκαλούν «ψύχα».

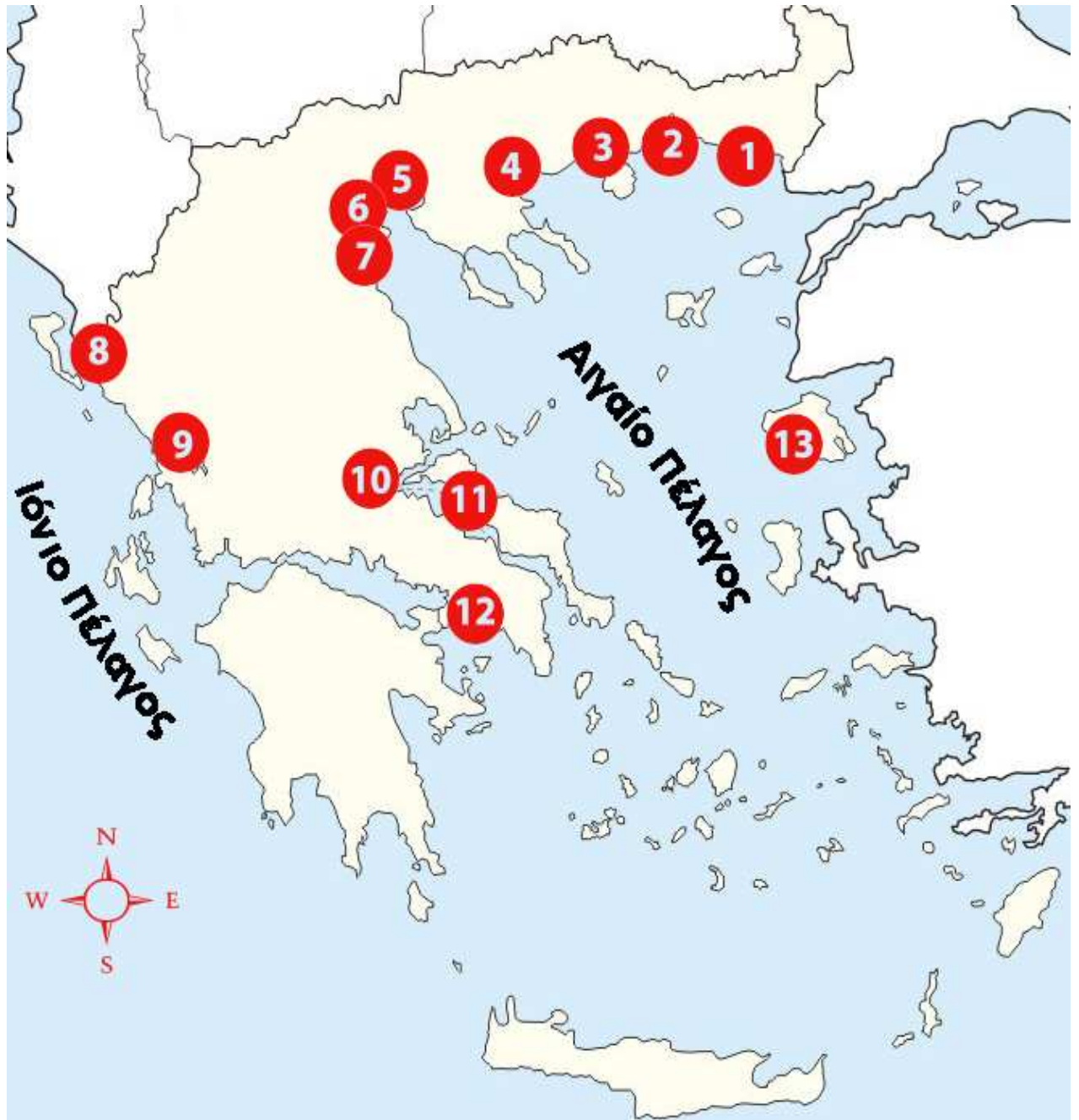
- ✓ Από την Ε.Σ.Υ.Ε. (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος) συλλέχθηκαν όλα τα στατιστικά στοιχεία (1995-2008) της παραγωγής σε κιλά και την αξία σε € ανά έτος σε όλες τις περιοχές της Ελλάδος όπου υπάρχει καλλιέργεια του *Mytilus galloprovincialis*. Τα στοιχεία από το 1996 έως και το 2000 είναι από τον Κουτσουμπό (2006).
- ✓ Τα δεδομένα από τις Διευθύνσεις Αλιείας δόθηκαν με βάση τις άδειες των μονάδων και των στατιστικών δελτίων που συμπληρώνουν οι μυδοκαλλιεργητές. Από την Διεύθυνση Αλιείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Θεσσαλονίκης και από τα τμήματα Αλιείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Πιερίας, Λαμίας και Καβάλας, τα στοιχεία συλλέχθηκαν κατόπιν προσωπικής επικοινωνίας τηλεφωνικά ή και επί τόπου. Από όλες τις άλλες υπηρεσίες τα στοιχεία δόθηκαν με προσωπική επικοινωνία (Διεύθυνση Αλιείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Πρέβεζας, Πολυγύρου, Κομοτηνής, Μυτιλήνης, Αθήνας, Πειραιά, Ξάνθης, Ημαθίας). Όσον αφορά στις Διευθύνσεις Αλιείας των Σερρών, της Χαλκίδας και του Μεσολογγίου παρά τις επανειλημμένες τηλεφωνικές

επικοινωνίες, οι Υπηρεσίες αυτές δεν χορήγησαν τα αιτούμενα στοιχεία. Από όλες τις άλλες Υπηρεσίες Αλιείας που ανταποκρίθηκαν, τα στοιχεία παραγωγής του μυδιού που διατέθηκαν, στην παραγωγή αφορούσαν στην δυναμικότητα, στην συνολική έκταση των μονάδων, στα συστήματα που χρησιμοποιούν και στις γενικότερες πληροφορίες γύρω από τη διακίνηση και την εμπορία τους. Επίσης έγινε επιτόπια συγκέντρωση στοιχείων από αποκελφωτήριο της Χαλάστρας στην Θεσσαλονίκη και καταγράφηκαν οι χώροι και οι συνθήκες εργασίας. Επίσης, συγκεντρώθηκαν και δεδομένα για την παραγωγή, την δυναμικότητα του αποφλοιωτηρίου (πόσα κιλά μπορεί να καθαρίσει την μέρα το προσωπικό, αριθμός εργαζομένων, πόσα μύδια μπορεί να καθαρίσει ένα άτομο).

- ✓ Σε σχέση με τα στοιχεία από την Ιχθυόσκαλα, επιλέχτηκε η Ιχθυόσκαλα Νέας Μηχανιώνας επειδή στην περιοχή καλλιεργείται και διακινείται το 90 % της παραγωγής των μυδιών. Τέλος, από την Ιχθυόσκαλα της Μηχανιώνας χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία, όπως η μηνιαία παραγωγή σε κιλά του *Mytilus galloprovincialis* από τα έτη 1996 έως και 2008 για ελληνικά μύδια με κέλυφος και χωρίς κέλυφος και για μύδια προέλευσης Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επίσης, καταγράφηκαν και τα ετήσια σύνολα των μυδιών με κέλυφος και χωρίς σε παραγωγή (κιλά) και σε αξία (€).

## 2.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με το στατιστικό πακέτο Minitab 14 και εφαρμόστηκε η ανάλυση συχνοτήτων ( $\chi^2$ ) καθώς και ο έλεγχος διαμέσων του Mood (Πετρίδης, 2000). Επίσης για την απεικόνιση ορισμένων παραμέτρων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα EXCEL.

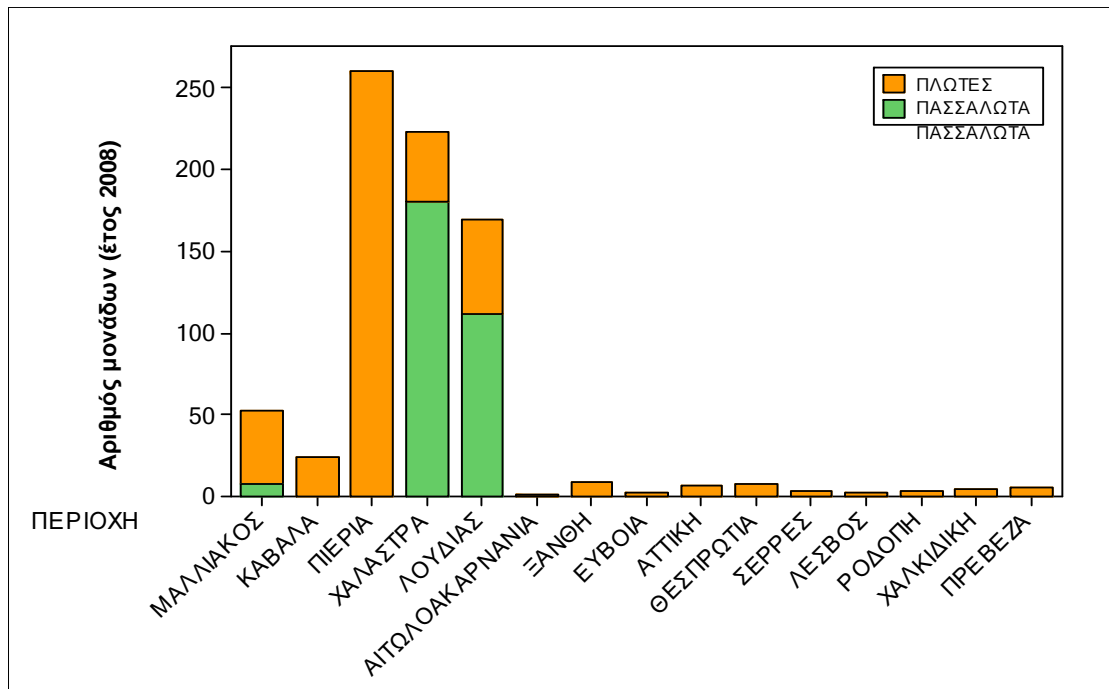


Εικόνα 2.1 Χάρτης με τις περιοχές της Ελλάδας όπου αναπτύσσονται οι μυδοκαλλιέργειες. Οι περιοχές είναι οι εξής: 1. Αλεξανδρούπολη, 2. Ξάνθη (Πόρτο Λάγος), 3. Καβάλα, 4. Σέρρες, 5. Θεσσαλονίκης, 6. Ημαθίας, 7. Πιερίας

8.Θεσπρωτίας, 9.Πρέβεζας (Αμβρακικός), 10.Φθιώτιδας (Μαλιακός),  
11.Εύβοιας, 12.Αττικής (Σαρωνικός), 13.Λέσβου.

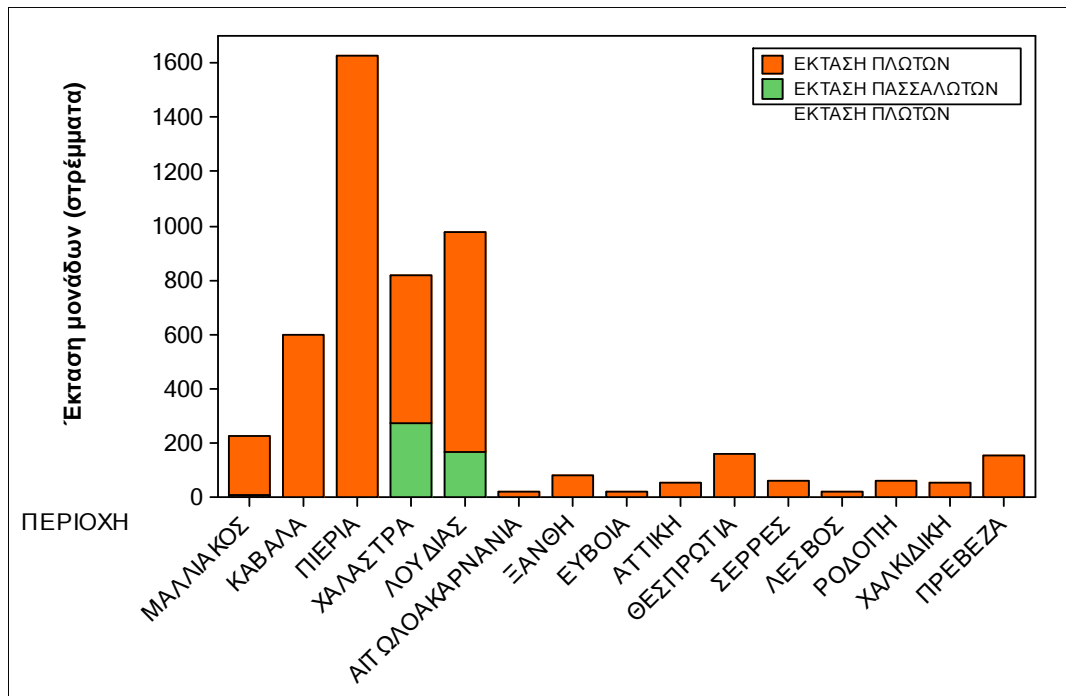
### **3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Όπως φαίνεται στην εικόνα 3.1 οι περιοχές με τις περισσότερες μονάδες είναι η Πιερία, η Χαλάστρα και ο Λουδίας. Ακολουθεί ο Μαλιακός και η Καβάλα. Όλες οι άλλες περιοχές έχουν ελάχιστο αριθμό σε σχέση με τις προαναφερθείσες με πολύ λιγότερο αριθμό μονάδων. Επίσης, οι περισσότερες μυδοκαλλιέργειες είναι πλωτές. Τα πασσαλωτά συστήματα παρατηρούνται μόνο στον Μαλιακό κόλπο και κυρίως στην Χαλάστρα και στον Λουδία.



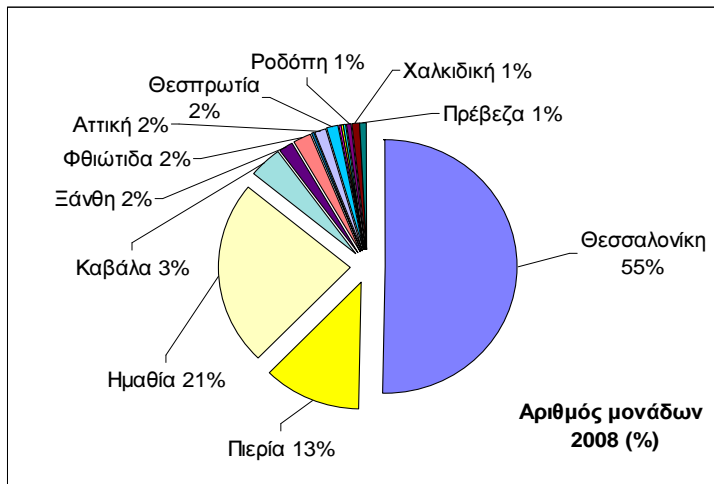
Εικόνα 3.1. Αριθμός μονάδων μυδοκαλλιέργειών και διαχωρισμός συστημάτων (πλωτών και πασσαλωτών) σε όλες τις περιοχές της Ελλάδος. (Πηγή: Διευθύνσεις Αλιείας)

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα 3.2 παρατηρείται ότι την μεγαλύτερη θαλάσσια κάλυψη σε μυδοκαλλιέργειες έχει η Πιερία. Ακολουθούν ο Λουδίας, η Χαλάστρα, η Καβάλα και ο Μαλιακός. Όλη η υπόλοιπη Ελλάδα έχει μικρό αριθμό στρεμμάτων (< 200 στρέμματα).



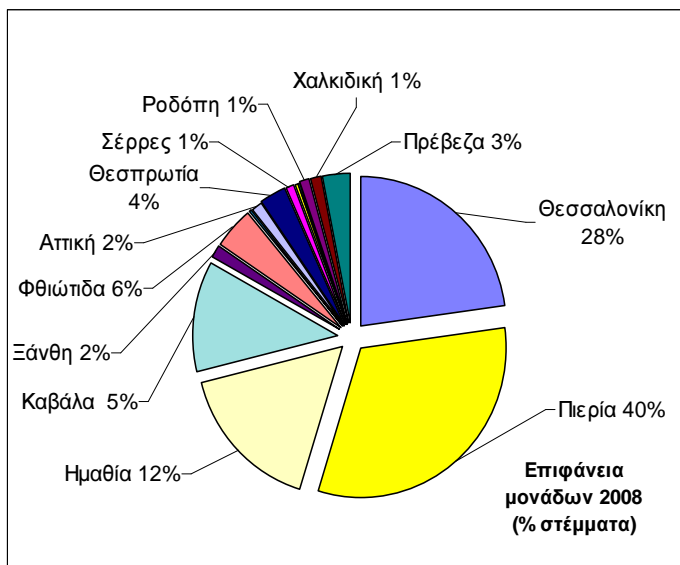
Εικόνα 3.2. Έκταση στρεμμάτων μυδοκαλλιεργειών και διαχωρισμός συστημάτων (πλωτών και πασσαλωτών) σε όλες τις περιοχές της Ελλάδος (Πηγή: Διευθύνσεις Αλιείας Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων ).

Η Θεσσαλονίκη, με βάση την εικόνα 3.3, εμφανίζεται με τον μεγαλύτερο αριθμό μονάδων που ξεπερνά το 50 % σε σχέση με τις υπόλοιπες περιοχές της Ελλάδος. Ακολουθεί η Ημαθία και η Πιερία. Παρατηρείται επίσης ότι οι υπόλοιπες περιοχές της χώρας έχουν πολύ μικρό αριθμό μονάδων μυδοκαλλιεργειών.



Εικόνα 3.3. Ποσοστιαία συμμετοχή (%) του αριθμού των μονάδων μυδοκαλλιέργειας ανά περιοχή. Τα στοιχεία 2008, κατ' εκτίμηση. (Προέλευση: Διευθύνσεις Αλιείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης).

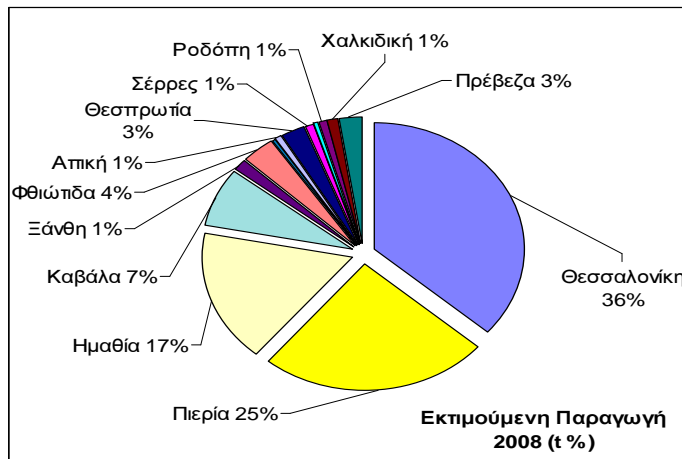
Σύμφωνα με την εικόνα 3.4 παρατηρείται ότι την μεγαλύτερη θαλάσσια επιφάνεια σε μυδοκαλλιέργειες καλύπτει η Πιερία και μετέπειτα η Θεσσαλονίκη. Εν συνεχεία η Ημαθία και η Καβάλα. Οι υπόλοιπες περιοχές έχουν ελάχιστη επιφάνεια μονάδων με ποσοστά μικρότερα του 5 %.



Εικόνα 3.4. Ποσοστιαία συμμετοχή (%) της επιφάνειας των μονάδων μυδοκαλλιέργειας ανά περιοχή (κατά εκτίμηση το έτος 2008) (Προέλευση: Διευθύνσεις Αλιείας Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων).

Η μεγαλύτερη παραγωγή μυδιών στη χώρα από μυδοκαλλιέργειες, όπως φαίνεται και στην εικόνα 3.5, προέρχεται από τη Θεσσαλονίκη. Έπειτα, ακολουθεί η Περίαι και η Ημαθία με ποσοστά μικρότερα του 20%. Έπεται η Καβάλα και ο νομός Φθιώπδος, ενώ οι άλλες περιοχές της χώρας παρουσιάζουν αμελητέα παραγωγή σε μύδια (ποσοστό=1%).





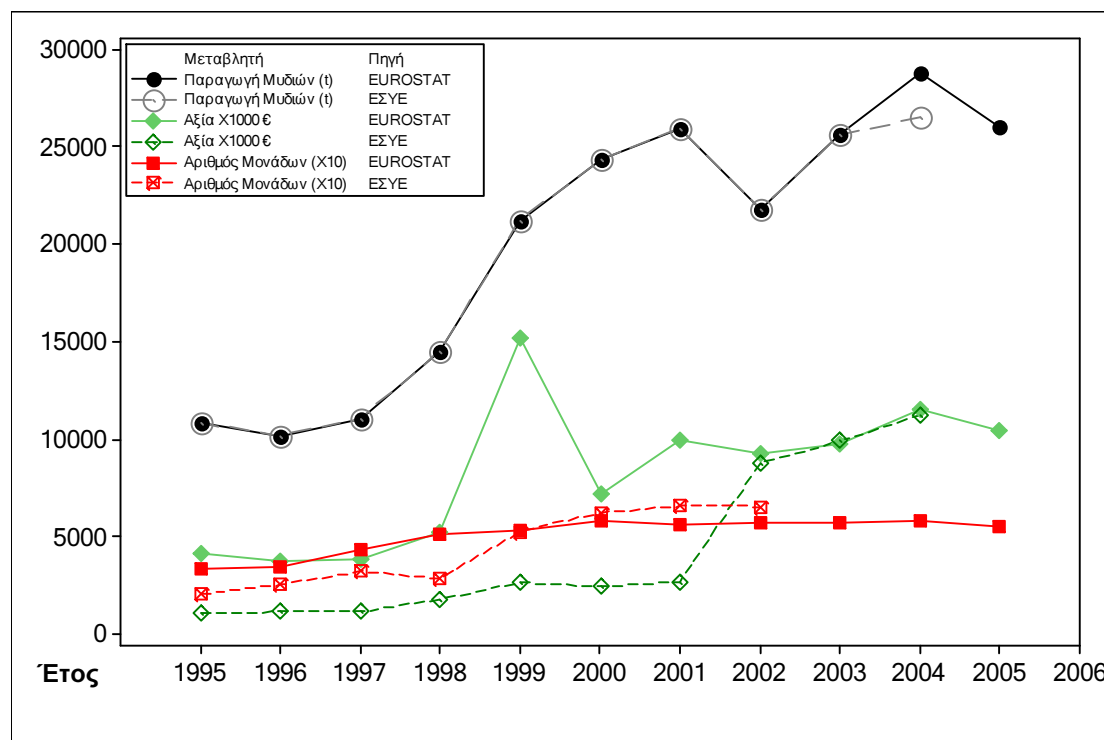
3.5. Παραγωγή μυδιών από μονάδες μυδοκαλλιέργειας ανά περιοχή στην Ελλάδα σε ποσοστιαία συμμετοχή (%). Κατ' εκτίμηση το έτος 2008. (Προέλευση δεδομένων: Διευθύνσεις Αλιείας).

Στην εικόνα 3.6 παρατηρείται η χρονική μεταβολή της παραγωγής, της αξίας και του αριθμού μονάδων των μυδιών από δύο πηγές, την Eurostat και την ΕΣΥΕ. Όπως λοιπόν φαίνεται από τα στοιχεία της Eurostat, η παραγωγή των μυδιών αυξάνεται διαρκώς από το 1998 μέχρι και το 2001. Πτώση της παραγωγής παρατηρήθηκε το 2005 και το 2007 (δεν περιλαμβάνεται στο διάγραμμα) που η εθνική παραγωγή μυδιών έπεσε στους 22.000 t.

Όσον αφορά στη χρονική μεταβολή της αξίας των μυδιών, φαίνεται να βαίνει σταθερή από το 1995 ως και το 1998. Παρατηρείται αύξηση της αξίας στην περίοδο 1998-2000 και μάλιστα η αύξηση είναι εντυπωσιακή. Μετά το 2000 μειώνεται αισθητά πολύ, με μικρές αυξομειώσεις στην πορεία μέχρι και σήμερα. Τέλος, η μεταβολή στον αριθμό των μονάδων μυδοκαλλιεργειών φαίνεται να έχει μικρή αύξηση με το πέρασμα των χρόνων και να μένει σταθερή χωρίς αυξομειώσεις.

Όσον αφορά στην μεταβολή της παραγωγής των μυδιών, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ΕΣΥΕ, φαίνεται ότι τα στοιχεία ταυτίζονται με αυτά της Eurostat με εξαίρεση την παραγωγή του 2004, που η ΕΣΥΕ την παρουσιάζει

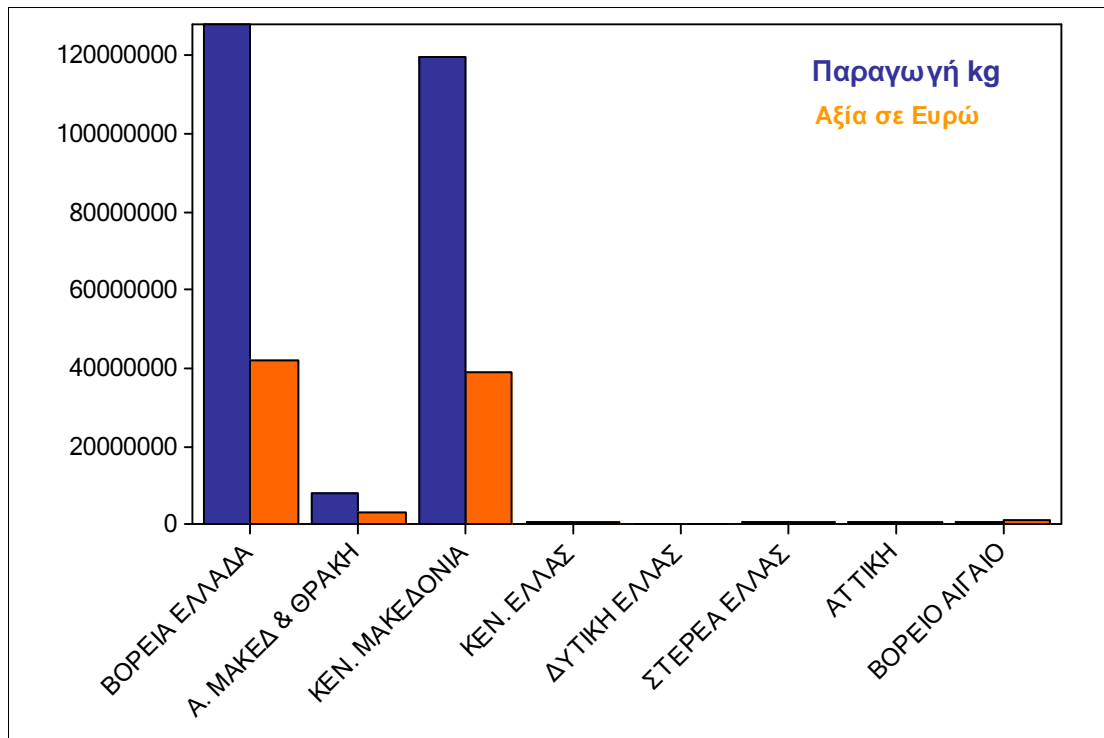
ελαφρώς μικρότερη. Μικρές αποκλίσεις εμφανίζει και η εξέλιξη του αριθμού των μονάδων με στοιχεία της Eurostat και της ΕΣΥΕ.



Εικόνα 3.6. Χρονική Μεταβολή της Παραγωγής, αξίας και αριθμού μονάδων των μυδιών στην Ελλάδα στην περίοδο 1995-2006

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Eurostat).

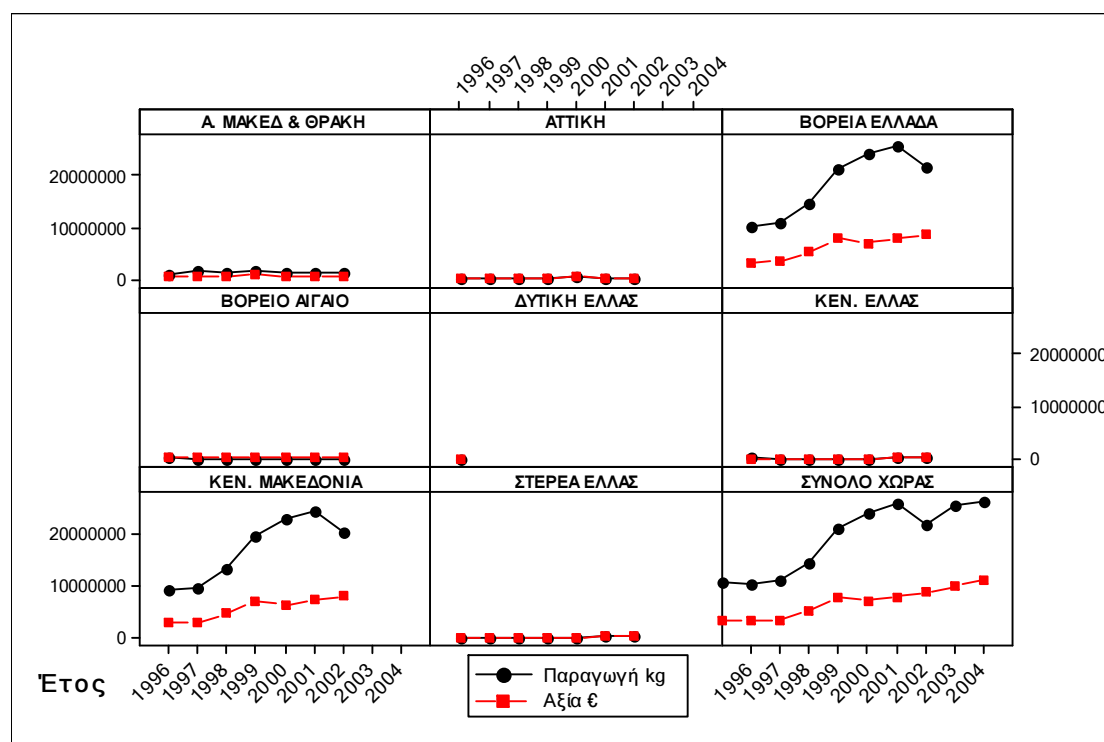
Σύμφωνα με την εικόνα 3.7, παρατηρείται ότι η μεγαλύτερη παραγωγή μυδιών από καλλιέργειες, προέρχεται από τη Β. Ελλάδα και ιδιαίτερα στην Κεντρική Μακεδονία. Ακολουθεί η Ανατολική Μακεδονία και η Θράκη. Το ίδιο φαίνεται να συμβαίνει και με την αξία των μυδιών. Οι άλλες περιοχές της χώρας έχουν ελάχιστη παραγωγή σε μύδια και αναλογικά, μηδαμινή αξία.



Εικόνα 3.7. Παραγωγή και αξία των μυδιών κατά περιοχήκαταγραφής στην Ελλάδα (Πηγή: ΕΣΥΕ).

Η ετήσια μεταβολή της παραγωγής μυδιών σε γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδος (βάσει ΕΣΥΕ) παρουσιάζεται στην εικόνα 3.8. Παρατηρείται ότι η μεγαλύτερη παραγωγή μυδιών γίνεται στη Β. Ελλάδα και στην Κεντρική Μακεδονία. Το ίδιο ισχύει και για την αξία των μυδιών. Στη Β. Ελλάδα παρατηρείται συνεχής αύξηση στην μεταβολή της παραγωγής στην περίοδο 1997-2001. Μετά το 2001 η μεταβολή της παραγωγής πέφτει ραγδαία. Η μεταβολή της αξίας βαίνει σταθερή με μια μικρή αύξηση το 1999. Η χρονική μεταβολή της παραγωγής των μυδιών Στην Κεντρική Μακεδονία αυξάνεται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια που έγινε δυνατή η συλλογή των στοιχείων, όμως και εδώ παρατηρείται ότι μετά το 2001 υπάρχει πτώση της παραγωγής. Η μεταβολή της αξίας είναι παρόμοια σε περιοχές της Β. Ελλάδας. Στις υπόλοιπες περιοχές, η χρονική μεταβολή και της παραγωγής και της αξίας των μυδιών είναι σταθερή σε όλη την περίοδο μελέτης 1996-2004, αλλά αισθητά μικρότερη σε σχέση με την Β. Ελλάδα και την Κεντρική Μακεδονία.

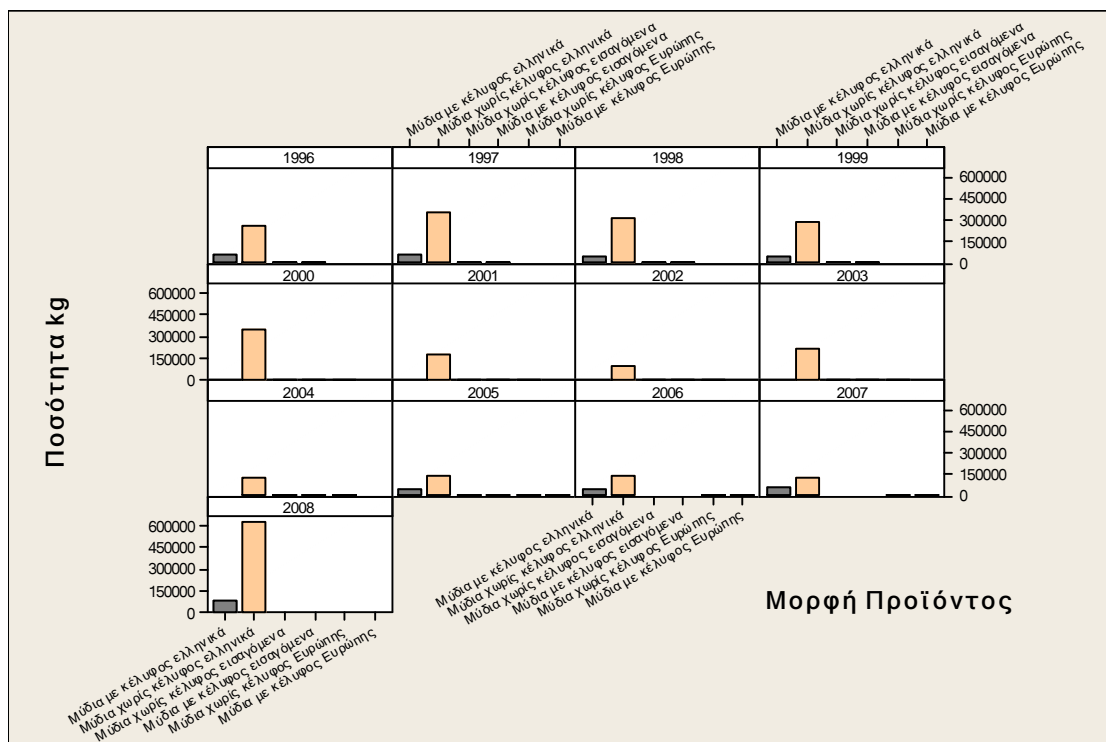
Στο σύνολο της χώρας φαίνεται ξεκάθαρα ότι την περίοδο 1996-1998, η παραγωγή ήταν σταθερή, έπειτα υπήρξε άνοδος μέχρι το 2001, όπου με μία μείωση το 2002, συνεχίζει η αύξηση της. Επίσης, η μεταβολή της αξίας των μυδιών σε όλη την χώρα φαίνεται να βαίνει αυξανόμενη, με μεγαλύτερη καμπή αύξησης το 1999.



Εικόνα 3.8. Χρονική Μεταβολή της παραγωγής και αξίας των μυδιών στην Ελλάδα από το 1996-2004 σε περιοχές όπως καταγράφονται από την ΕΣΥΕ (Πηγή: ΕΣΥΕ).

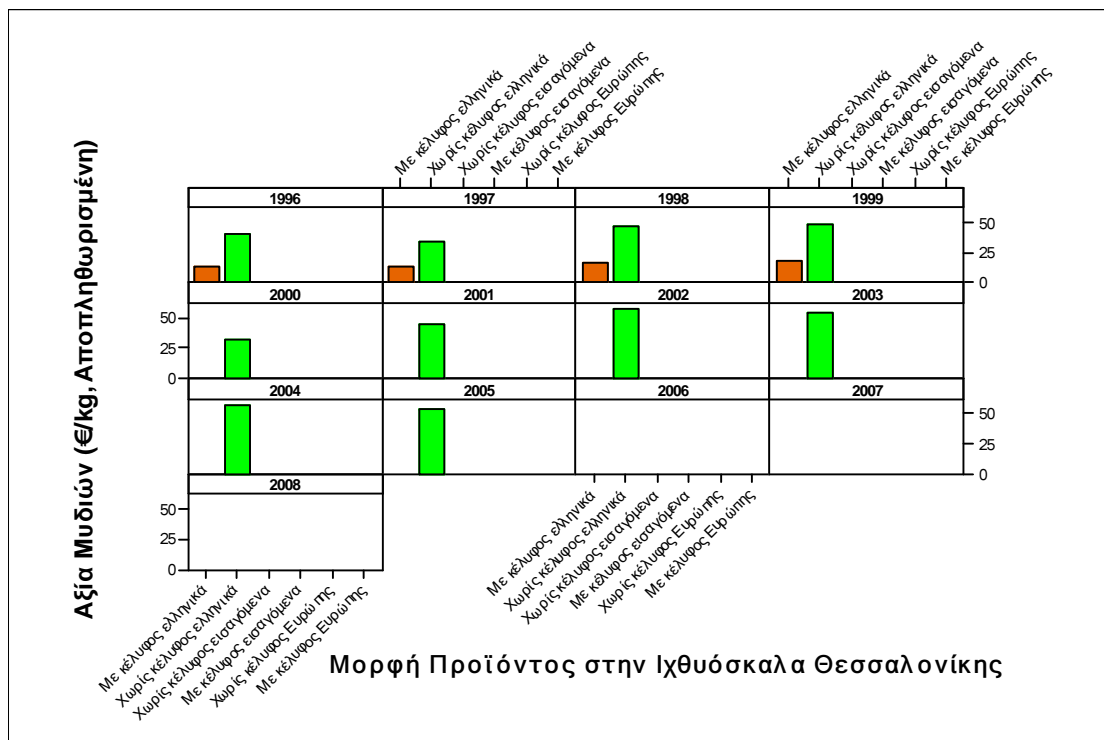
Όπως παρουσιάζονται τα στοιχεία στην εικόνα 3.9 φαίνεται ότι σε όλα τα χρόνια από 1996-2008 τα μύδια χωρίς κέλυφος κυριαρχούν στην Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης σε σχέση με τα μύδια με κέλυφος. Επίσης, φαίνεται να υπερτερούν τα ελληνικά μύδια σε σχέση με τα εισαγόμενα και τα μύδια της Ευρωπαϊκής Ένωσης που είναι ελάχιστα και μερικές φορές ανύπαρκτα.

Οι καλύτερες χρονιές σε ποσότητα διέλευσης μυδιών μέσω Ιχθυόσκαλας Θεσσαλονίκης ήταν τα έτη 1996 ως και 2000. Μετά το 2000 παρατηρείται συνεχής σταθερή μείωση στην παραγωγή των μυδιών. Το 2008 όμως η διακίνηση μυδιών από την Ιχθυόσκαλα αυξήθηκε ιδιαίτερα και τα αποφλοιωμένα μύδια σχεδόν διπλασιάστηκαν. Τέλος, μύδια χωρίς κέλυφος δεν παρατηρούνται στις χρονιές 2000 - 2004.



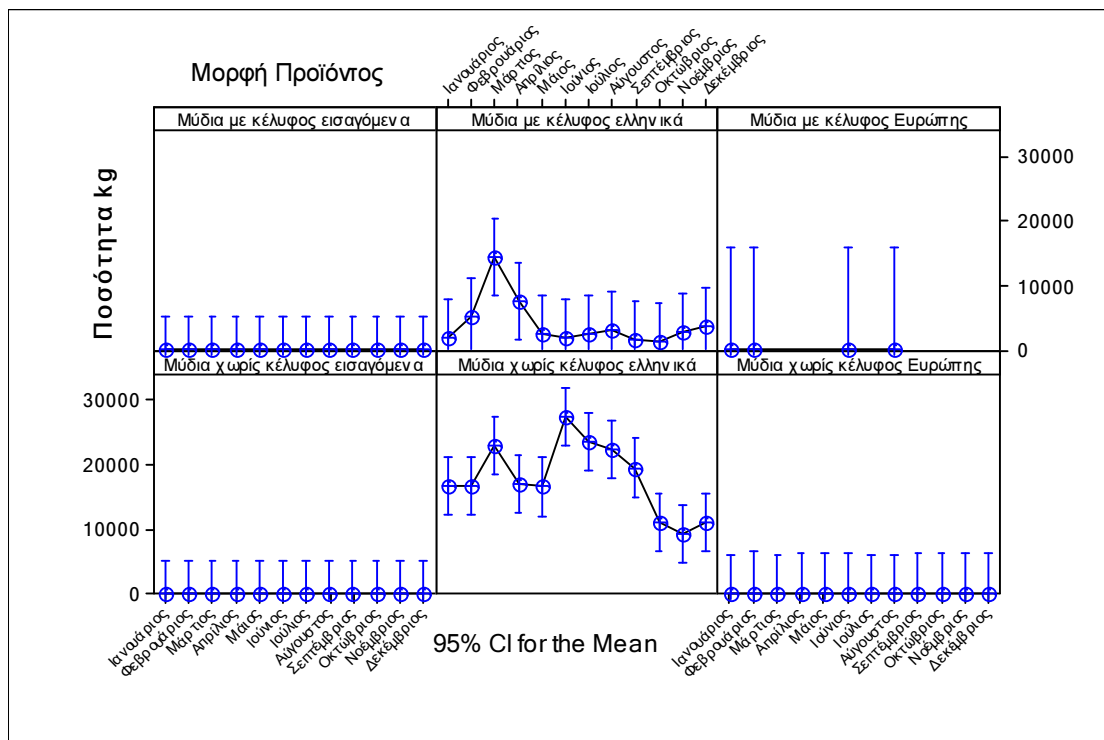
Εικόνα 3.9. Ετήσιες ποσότητες ελληνικών μυδιών με κέλυφος και χωρίς κέλυφος στην περίοδο 1996-2008 (Πηγή: Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης)

Όσον αφορά στην αποπληθωρισμένη αξία των μυδιών παρατηρείται ότι (Εικ. 3.10) μόνο στα έτη 1996-1999 τα μύδια με κέλυφος είχαν παρουσιάζονται. Μετά δεν εμφανίζονται. Η αξία τους φαίνεται ότι είναι σαφώς μικρότερη σε σχέση με τα αποφλοιωμένα. Από το 2002 και μετά, παρατηρείται μια άνοδος για τα αποφλοιωμένα μύδια με το μέγιστο το 2004. Η μικρότερη αξία της τιμής σημειώθηκε το 1997 και το 2000. Επίσης, φαίνεται να υπερτερούν τα ελληνικά μύδια σε σχέση με τα εισαγόμενα και τα μύδια της Ευρωπαϊκής Ένωσης που είναι ελάχιστα και μερικές φορές απουσιάζουν.



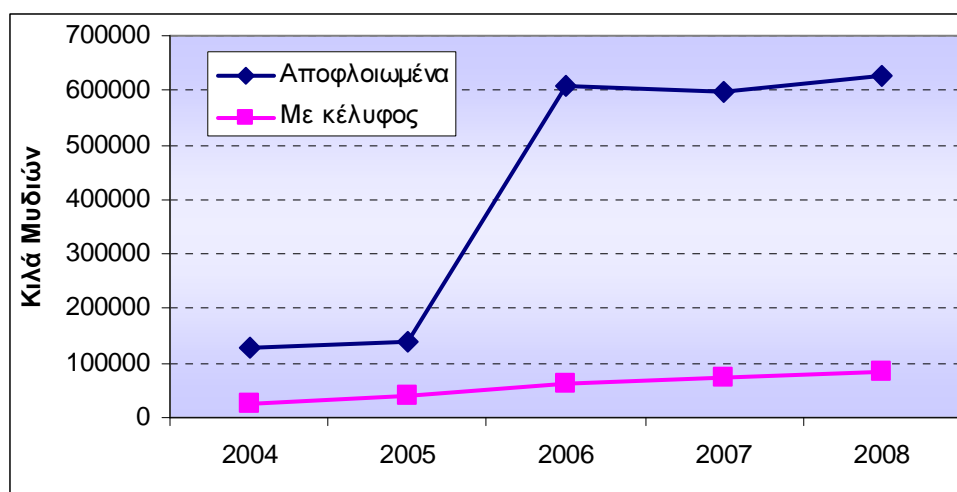
Εικόνα 3.10. Αποπληθωρισμένη αξία μυδιών με κέλυφος και χωρίς κέλυφος ανά έτος από το 1996-2007 για μύδια ελληνικά, εισαγόμενα και Ευρωπαϊκής Ένωσης (Πηγή: Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης και Κουτσουμπός 1996-2000).

Σύμφωνα με την εικόνα 3.11, η μηνιαία μεταβολή στα ελληνικά μύδια με κέλυφος φαίνεται αυξημένη τον Μάρτιο, αλλά οι ποσότητες που κινούνται από την Ιχθυόσκαλα όλη τη χρονιά, στατιστικά δεν διαφέρουν. Ακολουθούν Φεβρουάριος, Απρίλιος και λίγο ο Αύγουστος. Ωστόσο, αριθμητικά φαίνεται να είναι αυξημένες κάποιες περιόδους. Αντίστοιχα για τα αποφλοιωμένα ελληνικά μύδια παρατηρείται αισθητή αύξηση τον Ιούλιο, Μάρτιο, Αύγουστο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο. Τα εισαγόμενα είναι ουσιαστικά αυτά που έρχονται από Ευρώπη και είναι σαφώς λιγότερα απ' ό,τι τα ελληνικά με πολύ χαμηλές ποσότητες. Αντίστοιχα, τα μύδια χωρίς κέλυφος της Ευρωπαϊκής Ένωσης κινούνται τον Ιανουάριο, Φεβρουάριο, Ιούνιο και τον Αύγουστο. Τα αποφλοιωμένα τέλος, μύδια της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι αισθητά λιγότερα και είναι σταθερά για όλους τους μήνες του χρόνου χωρίς αυξομειώσεις.



Εικόνα 3.11. Μηνιαία μεταβολή των μέσων ποσοτήτων ελληνικών και εισαγόμενων μυδιών και Ευρωπαϊκής Ένωσης, με κέλυφος και χωρίς κέλυφος για 95% όρια εμπιστοσύνης των μέσων, που διέρχονται από την Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης (Πηγή: Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης).

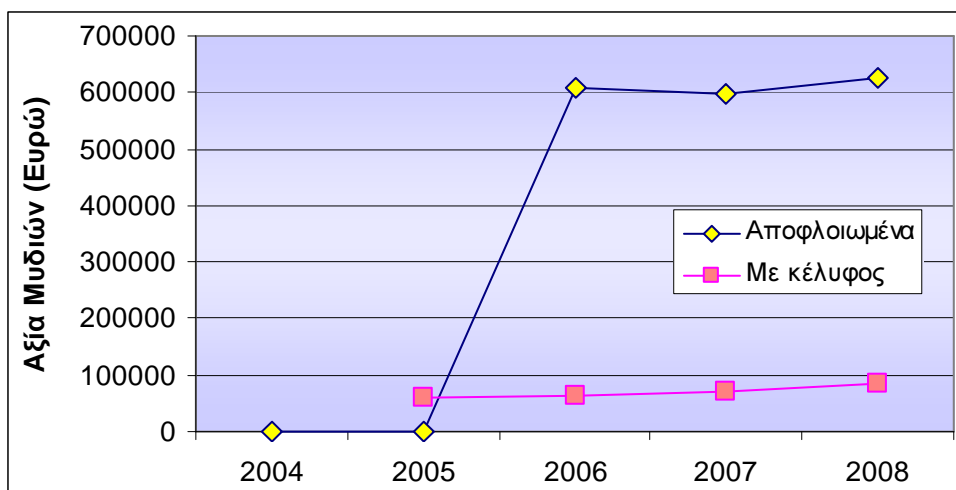
Τα μύδια με κέλυφος που διακινούνται από την Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης σε ποσότητα είναι αισθητά μικρότερα απ' ότι τα αποφλοιωμένα μύδια, όπως φαίνεται στην εικόνα 3.12. Το 2006 παρατηρείται ουσιώδης άνοδος με σταθερή πορεία στα επόμενα έτη για τα αποφλοιωμένα μύδια.



Εικόνα 3.12. Παραγωγή μυδιών με κέλυφος και χωρίς κέλυφος στην περίοδο 2004-2008 (Πηγή: Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης) ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σύμφωνα με στοιχεία της Ιχθυόσκαλας Θεσσαλονίκης: μέχρι το 2004 δεν υπήρχε διαχωρισμός σώματος - κελύφους. Ήταν κυρίως σώμα (αποφλοιωμένα μύδια).

Η εικόνα 3.13 εμφανίζει την αποπληθωρισμένη αξία των μυδιών. Εδώ, λοιπόν φαίνεται ότι η αξία των αποφλοιωμένων είναι φυσικά μεγαλύτερη σε σχέση με τα μύδια με κέλυφος. Επίσης, στα αποφλοιωμένα μύδια το 2006 παρατηρείται μια αυξητική πορεία που συνεχίζει και στα μετέπειτα έτη.

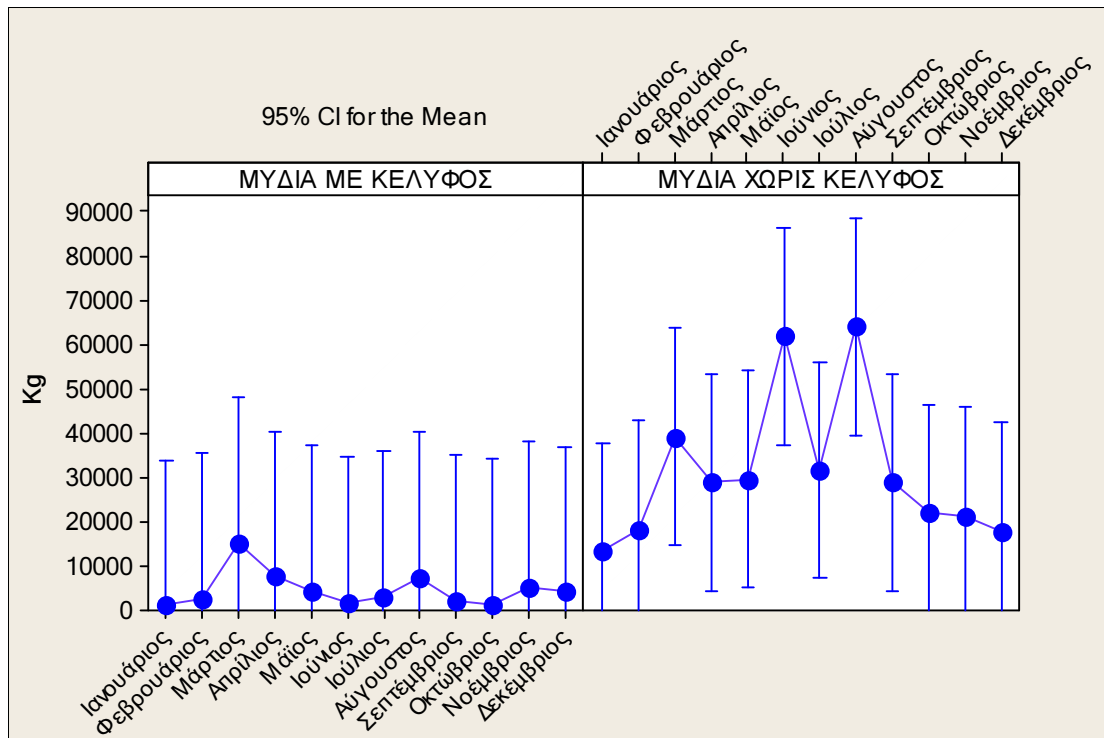




Εικόνα 3.13. Αξία μυδιών σε Ευρώ, με κέλυφος και χωρίς κέλυφος στην περίοδο 2004-2008 (Πηγή: Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης). ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σύμφωνα με στοιχεία της Ιχθυόσκαλας Θεσσαλονίκης μέχρι το 2004 δεν υπήρχε διαχωρισμός σώματος - κελύφους. Ήταν κυρίως σώμα.

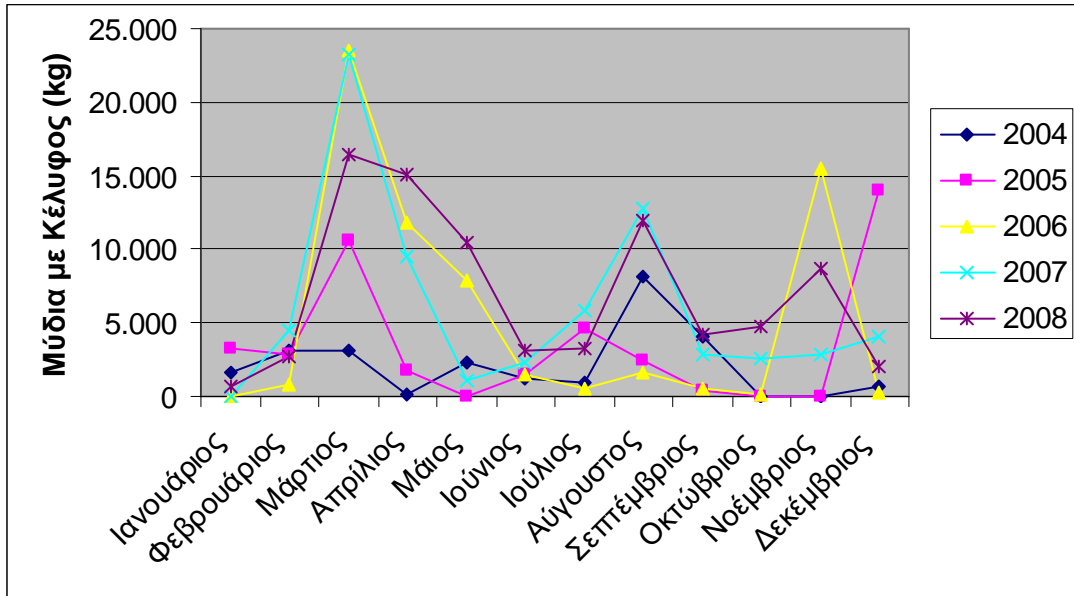
Η μέση τιμή για τα αποφλοιωμένα μύδια (Εικ.3.14) φαίνεται αυξημένη κυρίως τον Μάρτιο, χωρίς όμως να διαφέρει στατιστικά, από τη διακίνηση του προϊόντος από την Ιχθυόσκαλα τους άλλους μήνες.

Για τα μύδια χωρίς κέλυφος παρατηρείται ανοδική τάση τον Μάρτιο, τον Ιούνιο και τον Αύγουστο.



Εικόνα 3.14. Μηνιαία μεταβολή των ποσοτήτων των μυδιών με κέλυφος για την περίοδο 2000-2004 και χωρίς κέλυφος για την περίοδο 2000-2008 (Πηγή: Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης).

Σύμφωνα με την εικόνα 3.15, οι μήνες για το 2004 που διακινούνται περισσότερο τα μύδια στην Ιχθυόσκαλα, είναι ο Αύγουστος. Αντίστοιχα για το 2005, φαίνονται ο Μάρτιος και ο Δεκέμβριος. Το έτος 2006 παρατηρείται η μέγιστη άνοδος όλων των ετών που αναφέρονται και είναι τον μήνα Μάρτιο και μετά το διάστημα μεταξύ Οκτωβρίου και Δεκεμβρίου. Ομοίως, για το 2007 οι μήνες Μάρτιος και Απρίλιος και Ιούλιος – Αύγουστος εμφανίζουν τις μεγαλύτερες ποσότητες διακίνησης. Τέλος, το 2008 οι μήνες που υπερισχύουν σε διακίνηση, είναι Μάρτιος Απρίλιος, Αύγουστος και Νοέμβριος.



Εικόνα 3.15. Η μέση μηνιαία μεταβολή των ποσοτήτων μυδιών που περνάει από την Ιχθυόσκαλα (Πηγή: Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης).

## 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η παραγωγή του μυδιού *Mytilus galloprovincialis* στην Ελλάδα και οι τρόποι αξιοποίησής του μετά την παραγωγή. Η Οστρακοκαλλιέργεια, που προς το παρόν στην Ελλάδα είναι σχεδόν αποκλειστικά η μυδοκαλλιέργεια, φαίνεται να είναι η δράση που θα κρατήσει το μελλοντικό ενδιαφέρον για όλες τις δραστηριότητες που τη διέπουν (ΕΠΑΛ 2007-2013).

Πράγματι, η εκτροφή οστράκων θεωρείται άκρως σημαντική για την τοπική οικονομία και από την Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2002), τη στήριξε παλαιότερα για την ανάπτυξή της και τώρα τη στηρίζει για να μην επηρεάζει αρνητικά το περιβάλλον. Αυτός είναι και ο λόγος που η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2008) ενισχύει προγράμματα για δημιουργία ανακυκλούμενων ή βιοδιασπώμενων υλικών που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στη μυδοκαλλιεργητική δραστηριότητα όπως είναι τα σχοινιά και τα δίχτυα για τις αρμαθίες. Επίσης, στην έρευνα αλλά και σε επαγγελματική διάσταση, στην οστρακοκαλλιέργεια ανά τον κόσμο, έχει αρχίσει η χρήση τέτοιων υλικών (π.χ. Prou & Gouilletquer 2002, Walter 2004), όπου είναι διαθέσιμα (ΕΠΑΛ, 2007-2013).

Το κυρίαρχο είδος οστράκου που συναντάται σε μεγαλύτερο ποσοστό στην ελληνική αγορά είναι τα μύδια και κυρίως το *Mytilus galloprovincialis*. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στην αναγνωσιμότητα του είδους, την αφθονία της παραγωγής των μυδιών που προέρχονται από καλλιέργειες, από την συγκριτικά χαμηλή τιμή τους και τη γεύση τους (Παπαϊωάννου, 2007).

Η παράκτια ζώνη του βορειοδυτικού κόλπου Θεσσαλονίκης και του βορειοδυτικού Θερμαϊκού, περιλαμβάνει στο μεν θαλάσσιο τμήμα, αλιευτική και σημαντική μυδοκαλλιεργητική δραστηριότητα, στο δε χερσαίο, θέσεις που τις εξυπηρετούν (ΕΠΑΛ, 2007-2013).

Η μυδοκαλλιεργητική δραστηριότητα σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ασκείται κυρίως στους κόλπους Θεσσαλονίκης και Θερμαϊκού. Η περιοχή όπου έχει τον μεγαλύτερο αριθμό μονάδων είναι η Πιερία, η Χαλάστρα και ο Λουδίας, δηλαδή η Β. Ελλάδα. Ακολουθούν ο Μαλιακός κόλπος και η Καβάλα,

(βλέπε και εικόνα 3.1). Οι κόλποι Θεσσαλονίκης και Θερμαϊκού αποτελούν τις πιο σημαντικές θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας για την ανάπτυξη της μυδοκαλλιέργειας. Μεγάλα τμήματα των κόλπων αυτών εντάσσονται στις υγροτοπικές περιοχές που προστατεύονται από την εθνική/κοινοτική νομοθεσία (NATURA 2000, Συνθήκη Ramsar). Η ύπαρξη γλυκών νερών και θρεπτικών που υπάρχει σε υγροτοπικές περιοχές στους δυο αυτούς κόλπους είναι και ο λόγος που φιλοξενούνται οι περισσότερες μονάδες μυδοκαλλιεργειών που αποτελούν και τη μεγαλύτερη πηγή παραγωγής καλλιεργούμενων μυδιών της Ελλάδας. Η μυδοκαλλιέργεια στους κόλπους Θεσσαλονίκης και Θερμαϊκού είναι μια εξελισσόμενη δυναμική δραστηριότητα που προσφέρει κοινωνικά (εργασία), οικονομικά (συνάλλαγμα) και εθνικά (εξαγωγές, συνεργασίες), παρέχει δε απασχόληση σε περίπου 2500 άτομα, χωρίς σε αυτά να περιλαμβάνεται ο αριθμός εκείνων που εργάζονται σε συναφείς εργασίες όπως π.χ. στα 36 αποφλοιωτήρια μυδιών (ΥΠ.Α.Α.Τ., 2007).

Πρώτες θέσεις στις εκτάσεις εκτροφής μυδιών καταλαμβάνουν η Πιερία, ο Λουδίας, η Χαλάστρα και η Καβάλα. Πασσαλωτά συστήματα παρατηρούνται μόνο στη Χαλάστρα και στο Λουδία. Σημειώνεται το γεγονός ότι η Πιερία διαθέτει λίγες μονάδες μεγάλης στρεμματικής κάλυψης σε αντίθεση με Θεσσαλονίκη και Ημαθία, όπου και τα πλωτά αλλά ιδιαίτερα τα πασσαλωτά μυδοτροφεία έχουν μικρή κάλυψη (0,5-2 στέμματα η κάθε πασσαλωτή μονάδα). Πιθανόν οι καλλιεργητές της Πιερίας είναι ή αμιγώς μυδοκαλλιεργητές ή και πιο επαγγελματίες.

Η παραγωγή μυδιών από τις μυδοκαλλιέργειες στην περιοχή ενδιαφέροντος, ξεπερνά το 90 % της Εθνικής παραγωγής. Οι μυδοκαλλιέργειες των περιοχών του Ν. Θεσσαλονίκης (Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα) παράγουν 10.000-15.000 t που αποτελεί το 50 % περίπου της ελληνικής παραγωγής μυδιών. Σε αυτά προστίθεται και η παραγωγή της Πιερίας που ανέρχεται σε 10.000 t και της Ημαθίας άλλοι 6.000-7.000 t. Από αυτή την παραγωγή το 80 % εξάγεται προς άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Κύριες χώρες προορισμού των μυδιών είναι η Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία κ.ά. (ΕΠΑΛ, 2007-2013).

Όσον αφορά στη μεταβολή της παραγωγής των μυδιών, τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΣΥΕ ταυτίζονται με αυτά της Eurostat, με

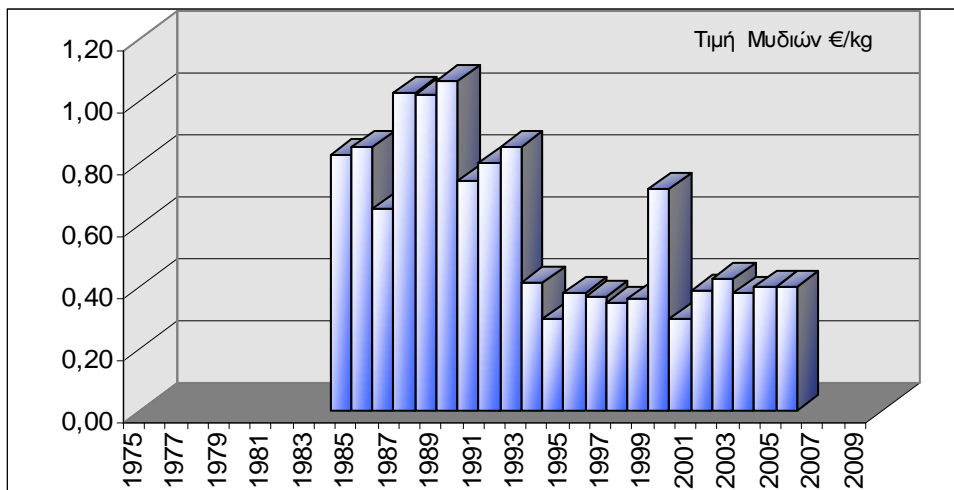
εξαίρεση την παραγωγή του 2004, που η ΕΣΥΕ την παρουσιάζει ελαφρώς μικρότερη. Μικρές αποκλίσεις εμφανίζει και η εξέλιξη του αριθμού των μονάδων με στοιχεία της Eurostat και της ΕΣΥΕ.

Οι μυδοκαλλιέργειες εξυπηρετούνται από ειδικά μυδοκαλλιεργητικά (μεγάλα) σκάφη και από μικρές βάρκες ή πλάβες. Στη δραστηριότητα αυτή και για την περιοχή ενδιαφέροντος, απασχολούνται μέχρι 2500 εργαζόμενοι άμεσα στην πρωτογενή παραγωγή μυδιών και άλλοι τόσοι σε συναφή και δορυφορικά επαγγέλματα με τη μυδοκαλλιέργεια (αναλώσιμα, διακίνηση, μεταποίηση κλπ.). Στον πίνακα 4.1, παρουσιάζεται ο αριθμός των μυδοκαλλιεργειών, τα σκάφη που την εξυπηρετούν και ο αριθμός απασχόλησης (ΕΠΑΛ, 2007-2013).

**Πίνακας 4.1.** Μυδοκαλλιεργητική δραστηριότητα έτους 2008. Στοιχεία από τις Υπηρεσίες Αλιείας των Ν.Α.. (\*): κατ'εκτίμηση (ΕΠΑΛ, 2007-2013).

<b>ΠΕΡΙΟΧΗ</b>	<b>Αριθμός Μονάδων</b>	<b>Σκαφών Μυδοκαλλιέργειας (*)</b>	<b>Μυδοκαλλιεργητές &amp; εργάτες</b>
<b>Θεσσαλονίκης</b>	275	100 (25)	1500
<b>Ημαθίας</b>	128	-	-
<b>Πιερίας</b>	64	60 (23)	1000
<b>Σύνολο</b>	<b>467</b>	<b>160 (48)</b>	<b>2500</b>

Η αξία της παραγωγής μυδιών του Ν. Θεσσαλονίκης ανέρχεται σε επτάμισι εκατομμύρια ευρώ (7.500.000). Η τιμή όμως ανά κιλό είναι συνεχώς υπό πίεση όπως φαίνεται στην εικόνα 4.1 και αφορά στην ελληνική παραγωγή. Η αξία όμως αυτή μπορούσε να είχε τουλάχιστον διπλασιαστεί αν οι μονάδες ήταν σωστά τοποθετημένες, η παραγωγή δεν είχε αυξομειώσεις στο ποιοτικό της επίπεδο, σε άχρηστες ή υπερβολικές ή σπασμωδικές διαχειριστικές παρεμβάσεις χωρίς καμιά θετική συνεισφορά και η παρακολούθηση γινόταν με μεθόδους και σε παραμέτρους που εξασφάλιζαν παραγωγούς, περιβάλλον και Δημόσια Υγεία (ΑΤΕΙΘ., 2007α).



Εικ. 4.1. Χρονική μεταβολή της τιμής των ελληνικών μυδιών εκτροφής. (Πηγή EUROSTAT).

Τα στοιχεία της Eurostat συμπίπτουν γενικά με τα στοιχεία που προέρχονται από τις Διευθύνσεις Αλιείας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων της χώρας, όπως επίσης και από την Ιχθυόσκαλα. Παρατηρείται όμως μια διαφορετικότητα στα στοιχεία ανάμεσα στις πηγές αυτές και την ΕΣΥΕ στη μελέτη αυτή. Πιο συγκεκριμένα στην ΕΣΥΕ παρατηρείται ότι η αξία των μυδιών είναι γενικώς σταθερή, με αισθητή αύξηση το 1999, σε αντίθεση με τη Eurostat, όπου η αύξηση το 1999 είναι πολύ μεγαλύτερη και έτσι η μείωση στη χρονιά του 2000 είναι ολοφάνερη, ενώ στα στοιχεία της ΕΣΥΕ μόλις που διακρίνεται (βλ. Εικ. 3.6). Οι διαφορές ενδεχομένως να οφείλονται στην μέθοδο συλλογής των στοιχείων από την ΕΣΥΕ που εμπεριέχει μεγάλο ποσοστό υποκειμενικότητας από τους παραγωγούς που συμπληρώνουν τα στατιστικά δελτία για την ΕΣΥΕ. Ωστόσο η κορυφή αυτή μεταξύ δύο μεγάλων περιόδων με τιμές μικρής διακύμανσης ενδέχεται να εμπεριέχει και λάθη (τυχαία καταχώρηση) ή να συμπεριλαμβάνει όστρακα μεγαλύτερης αξίας ή να παρουσιάζεται μαζί με τα αποφλοιωμένα, ανεβάζοντας έτσι την τιμή.

Η παραγωγή των μυδιών που προέρχεται από την Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης για την περίοδο 1996-2008, δείχνει ότι ήταν αυξημένη μέχρι και το 2000 με μια πτώση τα επόμενα έτη. Η πτώση πρέπει να οφείλεται στην εμφάνιση των βιοτοξινών στα μύδια από περιστατικά επιβλαβών ανθίσεων

τοξικού φυτοπλαγκτού. Τα αποφλοιωμένα μύδια κυριαρχούν στην Ιχθυόσκαλα απ' τι τα μύδια με κέλυφος. Αυτό δείχνει την προτίμηση του Έλληνα καταναλωτή στο αποφλοιωμένο, διότι είναι καθαρισμένο και εύκολο στο χειρισμό. Αυτό συμπεραίνεται και από σχετικές έρευνες στις αγορές της Θεσσαλονίκης (Παπαϊωάννου, 2007). Από την Ιχθυόσκαλα διανέμονται τα μύδια στις ταβέρνες, στις λαϊκές, στα σουπερ μάρκετ, για μεταποίηση και για εξαγωγή. Η μεγάλη αύξηση της διακίνησης αποφλοιωμένου μυδιού το 2008 (σχεδόν διπλάσια ποσότητα) μπορεί να οφείλεται σε αύξηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στον έλεγχο των μυδιών και στην ενημέρωσή τους στην αξία του προϊόντος (βιολογική και θρεπτική).

#### **4.1 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ**

Για τις ανάγκες των μυδοκαλλιεργητών (εργασία, αποθήκευση κλπ.), εγκαταστάθηκαν οικίσκοι δύο επιπέδων στην ακτή της Χαλάστρας και του Λουδία. Οι περιοχές με τους οικίσκους δεν έχουν ακόμα την απαιτούμενη υποστήριξη (αποχέτευση, αποκομιδή σκουπιδιών, ηλεκτρικό ρεύμα, κλπ.) και στην περιοχή της Χαλάστρας, οι οικίσκοι ήδη δείχνουν έντονα σημάδια εγκατάλειψης ή κακής συντήρησης ενώ στο Λουδία φαίνεται ότι εξυπηρετούν καλύτερα τους παραγωγούς αφού τα χρησιμοποιούν συστηματικά και τα συντηρούν (ΑΤΕΙΘ., 2007α). (Βλ. Εικ. 4.2 - 4.3 – 4.4).





Εικόνα 4.2. Παράκτια ζώνη στη Χαλάστρα Θεσσαλονίκης, όπου φαίνεται το σπιτάκι, το τούνελ που γίνεται πλύσιμο και η φόρτωση των μυδιών καθώς και σκάφη μυδοκαλλιέργειας.



Εικόνα 4.3. Αποφλοιωτήριο. Χώρος πλυσίματος αποφλοιωμένων μυδιών, ζύγισης και συσκευασίας.



Εικ. 4.4. Αποφλοιωτήριο. Δεξιά πλαστικά δοχεία με μύδια για αποφλοίωση και αριστερά ανοξείδωτο δοχείο με αποφλοιωμένα μύδια.

## 4.2 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ

Η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και η αλλαγή στον τρόπο ζωής και των καταναλωτικών συνηθειών των Ελλήνων, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των απαιτήσεων για άριστη ποιότητα και ποικιλία προϊόντων, η διακίνησή τους όμως απαιτεί ταχείες διαδικασίες υπό άριστες υγειονομικές συνθήκες ή να υποστούν την κατάλληλη προετοιμασία και επεξεργασία που θα εξασφαλίσει την ποιότητα και την θρεπτική τους αξία ([www.ta-nea.dolnet](http://www.ta-nea.dolnet)).

Τα μύδια προτιμούνται να καταναλώνονται περισσότερο ζωντανά ή ελαφρώς μαγειρεμένα. Αυτό το γεγονός απαιτεί γρήγορη διακίνηση σε συνθήκες υγιεινής. Η παραγωγή φτάνει στην ακτή, πλένεται με τούνελ ταινία και φορτώνεται σε φορητά ψυγεία για εξαγωγή (Εικ. 4.5). Στα αποφλοιωτήρια και στην Ιχθυόσκαλα τα μύδια μεταφέρονται με φορητά ψυγεία για να μπορέσουν να διατηρηθούν περισσότερο φρέσκα. Στις ταβέρνες, τα μύδια συντηρούνται σε συνθήκες απλής συντήρησης ή στην κατάψυξη μέχρι να μαγειρευτούν. Οι ταβέρνες μπορούν να προμηθευτούν μύδια και από την Ιχθυόσκαλα και από τα αποφλοιωτήρια, αλλά και απ' ευθείας από τους παραγωγούς στα σημεία εκφόρτωσης στην ακτή (Βλ. Εικ. 4.9).

Στις περιοχές μελέτης που τα όστρακα αλιεύονται από φυσικά αποθέματα κατά παράδοση και από καθαρές ακόμα περιοχές, είναι δε συγκριτικά με τα μύδια μικρότερες ποσότητες, η διακίνηση και η εμπορία τους είναι τόσο άμεση που φαίνεται να μην απαιτούνται γραμμές διακίνησης και εμπορίας, όπως απαιτείται σε μεγαλύτερες ή απομακρυσμένες περιοχές αλιείας οστράκων (Κουτσοστάθη, 2008).

Η διακίνηση των οστράκων αλλά και των μυδιών εκτροφής βασίζεται στα δελτία καταγραφής που αποτελούν και αποδεικτικό προέλευσης καθώς και δυναμικότητας της κάθε μυδοκαλλιέργειας. Η παραγωγή συγκεντρώνεται και προωθείται μέσω των Κέντρων Αποστολής Οστράκων (ΚΑΟ) που βρίσκονται στην Ελλάδα ή σε άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μέρος της παραγωγής απορροφάται στην τοπική αγορά α) ζωντανό, β) στη μεταποίηση και κυρίως γ) προωθείται για αποφλοίωση.

Η παραγωγή των πασσαλωτών μονάδων δεν μπορεί προς το παρόν, να διατεθεί επίσημα επειδή οι μονάδες δεν έχουν αδειοδοτηθεί.



Εικόνα 4.5 Συνθήκες εκφόρτωσης (φωτο Γαληνού – Μητσούδη)

#### 4.3 ΕΙΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σε ό,τι αφορά στον τύπο επεξεργασίας που έχουν υποστεί τα προϊόντα, τα μεταποιημένα προϊόντα σε καταστήματα πώλησης εμφανίζονται πολύ συχνότερα σε σχέση με τα κατεψυγμένα, περίπου σε αναλογία προϊόντων 3:2. Η αναλογία αυτή διατηρείται σταθερή ανεξάρτητα από τον μήνα και την κατηγορία περιοχής όπου πωλούνται τα προϊόντα. Στα μεγαλύτερα καταστήματα υπάρχει ποικιλία κατεψυγμένων και μεταποιημένων προϊόντων, στα μεσαία καταστήματα λιγότερα προϊόντα και στα μικρότερα δεν καταγράφεται κανένα κατεψυγμένο προϊόν (Πιτσούλη, 2007). Τα μύδια μπορεί ο καταναλωτής να τα προμηθευτεί αποφλοιωμένα σε σακουλάκια 1 kg λόγω ευκολίας, ή σε σακουλάκια με το ένα κέλυφος 1 kg. Τα ζωντανά μύδια

συσκευάζονται σε δίκτυα των 5 kg, 10 kg ή χύμα με το κιλό (Κουτσοστάθη,2008).

Τα αποφλοιωτήρια θεωρούνται το πιο άμεσο και σημαντικό είδος επεξεργασίας που γίνεται στο μύδι σε μικρές επιχειρήσεις. Σε αυτά γίνεται ο διαχωρισμός σώματος από το κέλυφος, για να μπορούν να δοθούν στο καταναλωτικό κοινό σε ανάλογες συσκευασίες, όπως αναφέρεται και παραπάνω. Μετά από προσωπική αναζήτηση στα αποφλοιωτήρια της Χαλάστρας διαπιστώθηκε ότι διακινούνται 150-200 t μυδιών με κέλυφος και απ' αυτά 50 t αποφλοιωμένα μύδια. Επίσης, ότι ένα άτομο μπορεί να αποφλοιώσει γύρω στα 20 kg την μέρα. Η δραστηριότητα αυτή απασχολεί 6 - 7 άτομα και το κάθε άτομο αποφλοιώνει περίπου 7 δοχεία την μέρα, που αντιστοιχούν σε 120 - 130 kg μυδιών με κέλυφος ανά αποφλοιωτήριο.

Το αποφλοιωτήριο είναι συνήθως ένα μεγάλο δωμάτιο (60 τετραγωνικά μέτρα) και οι συνθήκες υγιεινής που επικρατούν είναι πολλές φορές έξω από τα απαιτούμενα όρια. Οι φάσεις που αποφλοιώνεται το μύδι είναι τρεις: α) άνοιγμα μυδιού (Εικ.4.6), β) διαχωρισμός σώματος – κέλυφος (Εικ.4.7), γ) αποκοπή του βύσσου (Εικ.4.8).



Εικ. 4.6. : Α' στάδιο : άνοιγμα μυδιού.



Εικ. 4.7. : Β' στάδιο: διαχωρισμός σώματος –κελύφους.



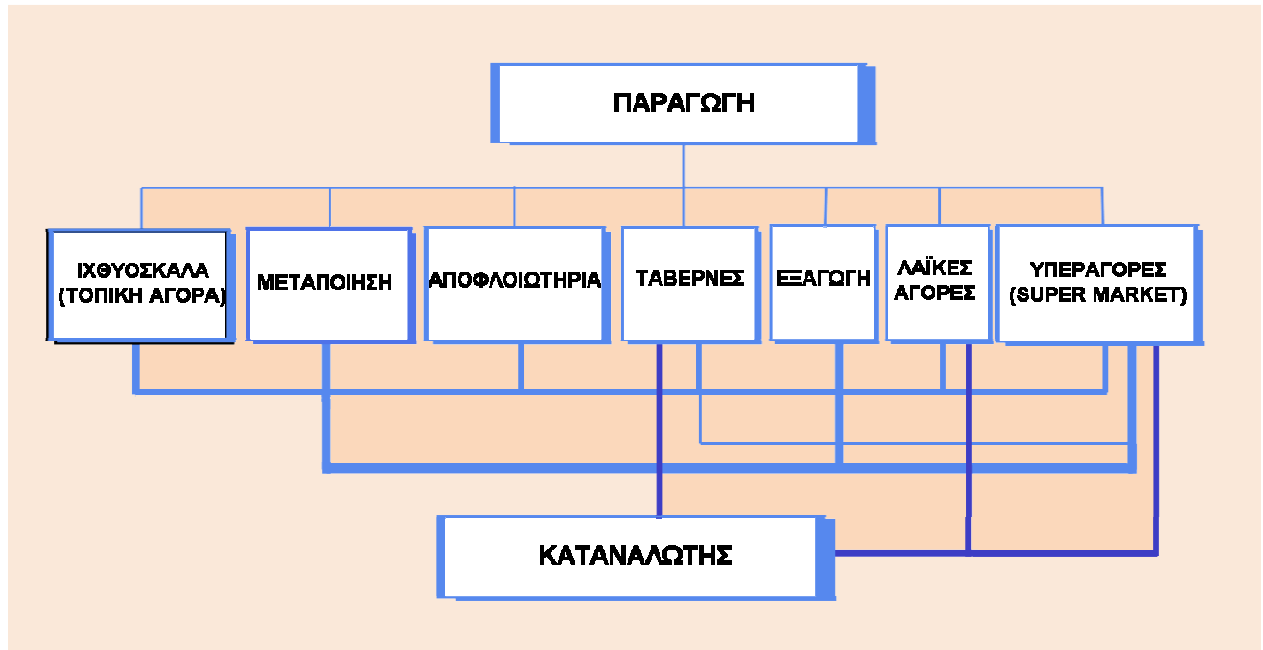
Εικ. 4.8. : Γ' στάδιο: αποκοπή του βύσσου.

#### 4.4 ΜΟΡΦΗ ΠΩΛΗΣΗΣ

Από την παραγωγή το μύδι πηγαίνει στην κατανάλωση μέσω πολλών τρόπων διακίνησης, όπως μέσω της ιχθυόσκαλας (τοπική αγορά), των αποφλοιωτηρίων, μέσα από τις ταβέρνες, και μετά από μεταποίηση (π.χ. κονσέρβα) ή εξάγεται. Στο διάγραμμα ροής φαίνονται οι οδοί της παραγωγής προς τον καταναλωτή (Εικ. 4.9).

Σύμφωνα με την Παπαιωάννου (2007), παρατηρήθηκε ότι η μορφή πώλησης διαφέρει σύμφωνα με τον τύπο αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, στη λαϊκή και στην κεντρική αγορά διατίθενται τα όστρακα ζωντανά και νωπά. Οι αγορές αυτές φαίνεται ότι έχουν σταθερούς πελάτες και τους επισκέπτονται συχνά. Τα σούπερ μάρκετ διαθέτουν όλους τους τύπους μορφής πώλησης (ζωντανά, κατεψυγμένα, μεταποιημένα, νωπά) λόγω απαιτητικού κοινού και λόγω του ότι στα μεγάλα καταστήματα δεν νοείται να μην υπάρχει μεγάλη ποικιλία. Αντίθετα στα καταστήματα ντελικατέσεν, κυρίαρχη μορφή πώλησης είναι τα μεταποιημένα (100%) αφού διαθέτουν μόνο κονσέρβες οστράκων μέσα σε άλμη ή μαγειρεμένα με σάλτσα. Σε όλες τις περιοχές τα όστρακα διατίθενται μόνο ζωντανά (ασυσκευαστα, χύμα) γεγονός που δείχνει υψηλή εμπιστοσύνη του καταναλωτή. Η εμπιστοσύνη αυτή πρέπει όμως να

σχετίζεται με την προσωπική εμπιστοσύνη στον πωλητή και πρόσφατα στην μεταστροφή του καταναλωτή και στα προϊόντα αυτά.



Εικόνα 4.9 Διάγραμμα ροής της παραγωγής του μυδιού προς τον καταναλωτή.

Τα νωπά προϊόντα είναι ελληνικά και συναντούνται κυρίως στις λαϊκές αγορές και στην κεντρική αγορά. Τα μεταποιημένα είναι συνήθως εισαγωγής και συναντώνται κυρίως σε σούπερ μάρκετ (Παπαιωάννου, 2007).

Η πρώτη ύλη για τα προϊόντα με όστρακα σε λαϊκή και κεντρική αγορά προέρχεται από την Ελλάδα, αφού οι μυδοκαλλιεργητές και οι έμποροι τους προμηθεύουν από τις καλλιέργειες και την ιχθυόσκαλα. Στα σούπερ μάρκετ η προέλευση της πρώτης ύλης ποικίλλει. Συνήθως προέρχεται από Ελλάδα, Δανία, Ισπανία, Γαλλία, Ν. Ζηλανδία και η προέλευση της πρώτης ύλης στα ντελικατέσεν, προέρχεται από τη Δανία (Παπαιωάννου, 2007).

Από την μηνιαία (χρονική) μεταβολή των ελληνικών και εισαγόμενων μυδιών που προέρχονται από την ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης, παρατηρήθηκε ότι, οι μήνες με την μεγαλύτερη διακίνηση παραγωγής είναι ο Μάρτιος και το καλοκαίρι και λιγότερο ο Δεκέμβριος. Την περίοδο των Χριστουγέννων, της



Τεσσαρακοστής (πριν το Πάσχα) αλλά και την τουριστική περίοδο του καλοκαιριού, οι Έλληνες φαίνεται να προτιμούν την κατανάλωση μυδιών.

Στις περιόδους αυτές, πριν τις μεγάλες ελληνικές γιορτές, υπάρχουν περίοδοι νηστείας που πολλοί θρησκευόμενοι και μη, ακολουθούν. Επίσης, πιθανόν και στην τουριστική περίοδο, ξένοι τουρίστες να αυξάνουν την κατανάλωση.

Όλη η μυδοκαλλιεργητική δραστηριότητα που σχετίζεται με την παραγωγή, την διακίνηση, τη μορφή πώλησης, την επεξεργασία αντιμετωπίζει και κάποια προβλήματα, τα οποία αναζητούν άμεσες λύσεις για καλύτερη και αποδοτικότερη παραγωγή. Τα προβλήματα αναφέρονται στην διαχείριση της παραγωγής, στις ανθρώπινες παρεμβάσεις στο περιβάλλον, στα θεσμικά που δεν τηρούνται, στις υποδομές, στο τοξικό φυτοπλαγκτό, στην απουσία της ενημέρωσης των καταναλωτών. Πιο αναλυτικά, αναφέρονται παρακάτω:

#### **4.5 Προβλήματα στην παραγωγή**

Τα προβλήματα του κλάδου της μυδοκαλλιέργειας μπορεί να συνοψιστούν σε τέσσερις ομάδες και περιλαμβάνουν τα διαχειριστικά, τα περιβαλλοντικά, τα θεσμικά προώθησης, αλλά και τα προβλήματα από την απουσία υποδομών.

#### **Υφιστάμενη υποδομή Αξιοποίησης της παραγωγής**

Για την απορρόφηση της παραγωγής, στην ευρύτερη περιοχή παραγωγής μυδιών του Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα, υπάρχουν 4 Κέντρα Αποστολής Οστράκων (ΚΑΟ), 36 Αποφλοιωτήρια, μονάδες μεταποίησης και

κατάψυξης που απορροφούν μέρος της παραγωγής μυδιών. Στοιχεία υποδομής και αξιοποίησης της παραγωγής παρουσιάζονται στον πίνακα 4.2.

Ο Νομός Θεσσαλονίκης διαθέτει 60 περίπου μεταποιητικές μονάδες, ανακηρύσσοντάς τον από τους σπουδαιότερους, αν όχι το σπουδαιότερο, στον τομέα της μεταποίησης αλιευμάτων (ΑΤΕΙΘ., 2007α). Παρόλο που υφίστανται οι παραπάνω υποδομές προφανώς είναι ελλιπείς και χρειάζεται να παρθούν τα απαιτούμενα μέτρα έτσι ώστε να διορθωθούν ή και να συμπληρωθούν οι υποδομές αυτές, για την καλύτερη εξυπηρέτηση όλων. Πιο συγκεκριμένα, η μυδοκαλλιέργεια υποστηρίζεται από υποτυπώδεις υποδομές σε ξηρά και θάλασσα με την αντίστοιχη δυνατότητα προσπέλασης τόσο στη χερσαία όσο και στη θαλάσσια παράκτια ζώνη. Η χερσαία ζώνη οφείλει να διαθέτει χώρους εργασιακούς και λιμάνια (αλιευτικά καταφύγια) με όλη την απαραίτητη υποδομή. Ενδεικτικά αναφέρονται η ηλεκτροδότηση, η υδροδότηση, οι χώροι υγιεινής, χώροι συγκέντρωσης και αποκομιδής απορριμμάτων, ο εξωραϊσμός και ευπρεπισμός της ακτής, θέσεις ελλιμενισμού και συντήρησης των σκαφών, θέσεις και ευκολίες φορτοεκφόρτωσης. Για τη θαλάσσια περιοχή αναφέρεται η ανάγκη κεντρικού ανοιχτού διαύλου ναυσιπλοΐας προς τις μυδοκαλλιέργειες, και μόνιμο πρόγραμμα συντήρησης αυτού του διαύλου π.χ. από ιζηματοπτώση από τους ποταμούς και την μυδοκαλλιεργητική δραστηριότητα (ΑΤΕΙΘ., 2007α).

**Πίνακας 4.2.** Στοιχεία υποδομής και αξιοποίησης της παραγωγής μυδιών εκτροφής (ΥΠΑΑΤ, 2007-2013).

ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ (στοιχεία ΥΠ.Α.Α.Τ. έτους 2005)	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙ ΚΗ	ΠΙΕΡΙ Α	ΗΜΑΘΙΑ
<u>Εντατική εκτροφή</u>			
Οστρακοκαλλιέργεια			
Αριθμός μονάδων	285	68	128
4 (Υπ.Γεωρ γίας, 2001)			

### **Διαχειριστικά**

Τα διαχειριστικά προβλήματα εστιάζονται στη διαφορετική διαχείριση της μυδοκαλλιέργειας τόσο στην κατασκευή όσο και στην εκτροφή. Οι καλλιεργητές έμαθαν μέσα από δικές τους δοκιμές την εκτροφή μυδιών χωρίς τεχνογνωσία και επιστημονική υποστήριξη. Εγκατέστησαν μονάδες μυδοκαλλιέργειας που ο αριθμός τους κρίνεται από μικρός ως υπερβολικός, ανάλογα με την πηγή πληροφορίας (ΑΤΕΙΘ., 2007α).

### **Περιβαλλοντικά**

Οι εκβολές και εκροές των υδάτινων όγκων ποταμών και αντλιοστασίων μεταφέρουν ρυπαντικά φορτία στην παράκτια ζώνη όπως: α) αστικά λύματα και βιομηχανικά απόβλητα, β) αποστραγγίσεις αγροτικών εκμεταλλεύσεων (γεωργικών, κτηνοτροφικών) γ) αλιευτικών και μυδοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων, δ) τα μεταφερόμενα από τους ποταμούς (Γαλλικό – Αξιό – Λουδία – Αλιάκμονα) ρυπαντικά φορτία και ε) πετρελαιοειδή - τοξικές ουσίες. Όλα αυτά είναι ανεπιθύμητα σε εκτροφές δεδομένου ότι τα μύδια έχουν την ικανότητα να προσλαμβάνουν αιωρούμενη ύλη και να την αποδίδουν συσσωρευόμενη ως ίζημα (ΑΤΕΙΘ., 2007α).

Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες και παρεμβάσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον σε συνδυασμό με τον υδρογεωλογικό χαρακτήρα των κόλπων Θεσσαλονίκης και Θερμαϊκού, τα λιμενικά έργα και τις μυδοκαλλιέργειες,

διαφοροποίησαν τον υδροδυναμισμό των περιοχών και σταδιακά, άρχισαν να εμφανίζονται όλο και συχνότερα αλλά και με ένταση, φαινόμενα ευτροφισμού, μολύνσεων, συσσώρευσης βιοτοξινών και βαριών μετάλλων σε νερό, ίζημα και θαλάσσιους οργανισμούς. Κορυφαίος «θύτης» και «θύμα» από τις απαγορεύσεις εμπορίας διακίνησης και κατανάλωσης των οστράκων της αλιείας και των μυδιών της εκτροφής είναι ο ίδιος ο άνθρωπος (ΑΤΕΙΘ., 2007α).

### **Θεσμικά**

Η μη αδειοδότηση των πασσαλωτών μονάδων λόγω συνεχών αλλαγών στην περιβαλλοντική νομοθεσία αλλά και στα αιτήματα των ενδιαφερομένων, ιδιαίτερα των μαζικών φορέων (Συνεταιρισμών μυδοκαλλιεργητών) δημιουργούν πρόβλημα νόμιμης παραγωγής και διακίνησής της. Επιπλέον, η πολυγωνμία από τις αρμόδιες/συναρμόδιες αρχές, η άγνοια ή η αδιαφορία των ορίων της φύσης και η δεδομένη πολυπλοκότητά της (του θαλάσσιου περιβάλλοντος), αποτελεί αρνητικό παράγοντα εξέλιξης προς μια σταθερή ή και ανοδική πορεία (ΑΤΕΙΘ., 2007α).

**Η προσπάθεια λειτουργίας ΠΟΑΥ** στη Χαλάστρα και το Λουδία αφενός εκκρεμεί εδώ και 10 χρόνια αφετέρου, ακόμα και αν λύσει οργανωτικά προβλήματα, στην εφαρμογή της παραγωγικής διαδικασίας, **δεν έχει προβλεφθεί η βιώσιμη μυδοκαλλιεργητική πρακτική**. Σύμφωνα με το ΑΤΕΙΘ (2007α) για τη Χαλάστρα και το Λουδία προβλέπεται να λειτουργούν 71 πλωτές μονάδες και 235 σε πασσάλους. Επίσης προβλέπεται να λειτουργούν 27 θυννεία και άλλες 12 περιοχές να δεχθούν εκτατικές και ημιεντατικές μονάδες υδατοκαλλιέργειας (πρωσ. επικ. με Γαληνού-Μητσούδη).

### **Ισχύον Θεσμικό Πλαίσιο**

- Οδηγία Πλαίσιο για την προστασία και τη διαχείριση των υδάτων (Water Framework Directive) 2000/60/ΕΚ. Η εθνική νομοθεσία

εναρμονίστηκε με την κοινοτική, με το Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280Α'/9-12-2003) και το Π.Δ. 54/ 2007 (ΦΕΚ Α'/8-3-2007). Δεν φαίνεται να εφαρμόζεται στην πράξη.

- Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (NATURA). Ισχύει μεν , δεν εφαρμόζεται δε ή εφαρμόζεται περιστασιακά.
- Natura 2000, Συνθήκη Ramsar. Ισχύει μεν , δεν εφαρμόζεται δε.
- Ν. 2742/1999 (Χωροταξικός σχεδιασμός) που προβλέπει τις Π.Ο.Α.Υ. Ισχύει μεν, αλλά η διαδικασία εφαρμογής δεν φαίνεται να είναι σαφής, με αποτέλεσμα να χρονοτριβούν και να εκκρεμούν αναγνωρίσεις ΠΟΑΥ.
- Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου από τη ρύπανση (έγκριση με την απόφαση 77/585/ΕΚ)

#### **4.6 Βιολογικές πιέσεις και τοξικό φυτοπλαγκτό**

Βιολογικές πιέσεις στην οστρακοκαλλιέργεια αλλά και την αλιεία, μπορεί να προκύπτουν από κακές όπως λέγονται χρονιές, σε τροφικά διαθέσιμα, καιρικές συνθήκες, δυσμενή βιολογικά φαινόμενα (μαζικές θνησιμότητες, επιβλαβείς ανθίσεις νερού και τοξικό φυτοπλαγκτό ή και μολύνσεις) (ΑΤΕΙΘ., 2007α.).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής παρατηρείται ότι το 2000 υπήρξε αισθητή μείωση της παραγωγικότητας της μυδοκαλλιέργειας. Αυτό πρέπει να οφείλεται στην παρουσία τοξινών στα μύδια. Αυτό προκάλεσε μεγάλο πρόβλημα στην αγορά, ο κόσμος δίσταζε να καταναλώνει μύδια. Έτσι λοιπόν η χρονιά του 2000 υπήρξε καθοριστική για τις μυδοκαλλιέργειες και τους καλλιεργητές, αφού αναγκάστηκαν να αναστείλουν την παραγωγή λόγω αντιδράσεων του κόσμου (Ε.Κ.Θ.Ε., (2001).

Ο Θερμαϊκός κόλπος είναι ένα κλειστό σύστημα, με περιορισμένη κυκλοφορία νερού και αυξημένα φορτία θρεπτικών και ανθρωπογενή απόβλητα που φαίνεται να ευνοούν τις ανθίσεις του. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά (Water Framework Directive 60/2000) που επικυρώθηκε το Μάρτιο 2007 και από την Ελλάδα, είναι επιβεβλημένη η παρακολούθηση παράκτιων ζωνών που έχουν μάλιστα και πολλαπλή χρήση για την παρακολούθηση της οικολογικής ποιότητάς τους (π.χ. η εκτίμηση της σύνθεσης, και αφθονίας, της έντασης και διάρκειας των φυτοπλαγκτονικών ανθίσεων-blooms) (ΑΤΕΙΘ, 2007α.).

#### **4.7 Ενημέρωση και Διαφήμιση**

Η πρόσφατη σχετικά ανάπτυξη της οστρακοκαλλιέργειας ως θετικό στοιχείο, ανέδειξε και τα προβλήματα που προαναφέρθηκαν και αποτελεί τον αρνητικό αντίποδα. Η απουσία όμως έγκαιρης και έγκυρης ενημέρωσης, έχει ως αποτέλεσμα, η μεταφερόμενη πληροφορία να μην υπηρετεί απολύτως την πληροφόρηση.

Η κοινή γνώμη και το καταναλωτικό κοινό, έχοντας δυο άξονες άγνωστους δηλ. το προϊόν ως σημαντική τροφή, και την καταλληλότητά του για κατανάλωση, χρειάζεται ενημέρωση σε όλα τα επίπεδα (ΑΤΕΙΘ, 2007α).

#### 4.8 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

Τα παραπάνω προβλήματα πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα και να δοθεί λύση, έτσι ώστε να βελτιωθεί η παραγωγή και να αξιοποιείται πιο σωστά το προϊόν.

Παρακάτω δίνονται κάποιες ενδεικτικές προτάσεις, που μπορούν να χρηματοδοτηθούν και από το ΕΣΠΑ (ΕΠΑΛ,2007-2013) για όσους ενδιαφέρονται να τις υλοποιήσουν. Προβλέπει επιδοτήσεις για βελτίωση περιβάλλοντος, εργασίας, θέσεις, όπως π.χ.

α) Μυδοκαλλιέργεια. Αντικατάσταση υλικών μη φιλικών προς το περιβάλλον με άλλα, όπως βιοδιασπώμενα πλαστικά (σχοινιά, δίχτυα αρμαθών, πλωτήρες), για την πλωτή μονάδα. Ταυτόχρονα, προσαρμογή του σκάφους για να συλλέγει όλο το οργανικό υλικό από τη διαχείριση της μονάδας.

β) Μεταποιητική μονάδα οικογενειακής βάσης. Μερική ή ολική μεταποίηση και συσκευασία παραδοσιακών φαγητών με μύδια ή και άλλα όστρακα της περιοχής

γ) Οικοτεχνία με κατασκευές που σχετίζονται με τον υγρότοπο, τη μυδοκαλλιέργεια, τους οργανισμούς της περιοχής, διακοσμητικά, κοσμήματα, χρηστικά αντικείμενα κλπ. Επίσης πώληση υλικού συναφούς (αφίσες, μικρές ζωγραφιές, βιβλία, κάρτες κλπ).

δ) Αποφλοίωση και συσκευασία με HACCP, λιανική πώληση με εκθετήριο. Ενδεικτικό max ύψος νέας μονάδας 300.000 ευρώ, εκσυγχρονισμού/προσαρμογής 100.000 ευρώ. 5-10 νέες θέσεις εργασίας ανά μονάδα και ευκαιρίες απασχόλησης των φύλων ισότιμα. Προστιθέμενη αξία του προϊόντος (ΕΠΑΛ,2007-2013). Τα κελύφη των οστράκων που απορρίπτονται χωρίς πρόγραμμα από τα

αποφλοιωτήρια, προκαλώντας ρύπανση στο περιβάλλον, επιβάλλεται να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά, όπως για παράδειγμα, να επαναχρησιμοποιηθούν στην ασφαλτο για να είναι λιγότερο ολισθηροί οι δρόμοι ή και ως τροφή σε πτηνοτροφεία, όπως γίνεται σε άλλες οστρακοπαραγωγικές περιοχές. (προσ. επικ. με Γαληνού - Μητσούδη).

Επίσης, οι πηγές στατιστικών στοιχείων χρειάζεται να βελτιώσουν τον τρόπο συλλογής στοιχείων με νέες παραμέτρους χρονικών μεταβολών μικρότερης κλίμακας και νέες παραμέτρους της πορείας του μυδιού προς τον καταναλωτή. Η ταύτιση των στοιχείων τους είναι το μελλοντικό ζητούμενο.

#### **4.9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

1. Η Ελλάδα έχει κυρίως μυδοκαλλιέργειες στη Β. Ελλάδα.
2. Τα συστήματα καλλιέργειας στην Ελλάδα για την καλλιέργεια του μυδιού είναι το πλωτό και το πασσαλωτό. Συναντάται κυρίως το πλωτό σύστημα καλλιέργειας.
3. Τα στατιστικά στοιχεία της παραγωγής των μυδιών παρουσιάζουν πρόβλημα, λόγω του ότι τα δεδομένα που υπάρχουν από διαφορετικές πηγές στην χώρα, διαφέρουν.
4. Το 2000 υπήρξε πτώση στην παραγωγή των μυδιών, πιθανόν λόγω βιοτοξινών.
5. Το καταναλωτικό κοινό φαίνεται να άρχισε να εμπιστεύεται εκ νέου τα μύδια, λόγω του ότι μάλλον βελτιώθηκε η ενημέρωση για την θρεπτική και βιολογική τους αξία, καθώς και η υγιεινή τους.
6. Τα αποφλοιωτήρια άρχισαν να κερδίζουν έδαφος μετά την μεταστροφή των καταναλωτών στο αποφλοιωμένο μύδι (σώμα).
7. Η αποφλοίωση αποτελεί σημαντικό τοπικό τομέα αξιοποίησης της μυδοπαραγωγής.
8. Στην Ιχθυόσκαλα παρατηρείται αύξηση διακίνησης στα αποφλοιωμένα μύδια σε σχέση με τα μύδια με κέλυφος.



9. Βάσει των μηνιαίων στοιχείων από την Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης φαίνεται ότι τα μύδια είναι πιο αρεστά στους καταναλωτές την περίοδο των Χριστουγέννων, της Τεσσαρακοστής (προ του Πάσχα), αλλά και την τουριστική περίοδο του καλοκαιριού.

## 5. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το μύδι θεωρείται το πιο εμπορικό είδος οστράκου στην Ελλάδα, αλλά και σε άλλα μέρη του κόσμου. Αυτό οφείλεται στην αφθονία της παραγωγής των μυδιών που προέρχονται από καλλιέργειες και στη χαμηλή τιμή τους.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν τα στοιχεία της παραγωγής και αξιοποίησης του *Mytilus galloprovincialis* (μύδι) σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας που καλλιεργείται.

Η μελέτη αυτή έγινε πρώτη φορά και έχει ως σκοπό να συγκεντρωθούν όλα τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία της μυδοπαραγωγής στην Ελλάδα από διαφορετικές πηγές, για να αποτελέσουν βάση πληροφορίας σε μελετητές/ερευνητές και καλλιεργητές.

Οι πηγές συγκέντρωσης ήταν Eurostat, ΕΣΥΕ, Διευθύνσεις Αλιείας Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και η Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης.

Από την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψε ότι η πλειονότητα των μυδοκαλλιεργειών βρίσκεται στη Β. Ελλάδα και κυριαρχούν σε έκταση οι πλωτές μονάδες από τις πασσαλωτές. Ομοίως και από την Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης, βρέθηκε ότι η παραγωγή των μυδιών διακινείται κυρίως από τη Β. Ελλάδα.

Τα στατιστικά στοιχεία φαίνεται ότι έχουν προβλήματα, διότι η συγκέντρωση των αποτελεσμάτων από διαφορετικές πηγές σε ορισμένες χρονικές περιόδους δεν συνέπιπταν. Συμφωνία όμως υπήρχε σε στοιχεία όλων των πηγών, εκτός της ΕΣΥΕ.

Το 2000 υπήρξε πτώση στην παραγωγή των μυδιών, πιθανόν λόγω βιοτοξινών από παρουσία επιβλαβών ανθίσεων φυτοπλαγκτού.

Το καταναλωτικό κοινό φαίνεται να άρχισε να εμπιστεύεται εκ νέου τα μύδια, λόγω του ότι μάλλον βελτιώθηκε η ενημέρωση για την θρεπτική και βιολογική τους αξία, καθώς και η υγιεινή τους.

Τα αποφλοιωτήρια άρχισαν να κερδίζουν έδαφος μετά την μεταστροφή των καταναλωτών στο αποφλοιωμένο μύδι (σώμα).

Η αποφλοίωση αποτελεί σημαντικό τοπικό τομέα αξιοποίησης της μυδοπαραγωγής.

Στην Ιχθυόσκαλα παρατηρείται αύξηση διακίνησης στα αποφλοιωμένα μύδια σε σχέση με τα μύδια με κέλυφος.

Βάσει των μηνιαίων στοιχείων από την Ιχθυόσκαλα Θεσσαλονίκης φαίνεται ότι τα μύδια καταναλώνονται περισσότερο στην περίοδο των Χριστουγέννων, της Τεσσαρακοστής (πριν το Πάσχα), αλλά και την τουριστική περίοδο του καλοκαιριού.

Τέλος, αναφέρονται τα προβλήματα που κυριαρχούν στην παραγωγή των μυδιών και ενδεχόμενες προτάσεις για περαιτέρω αξιοποίηση της παραγωγής συζητούνται.

## 6. Summary

Mussel is considered as the most popular commercial of shells and a numerous in Greece, species countries in the world. The high mussel production which came from mariculture and the low price in market are the main reasons of the customers preference.

In the present work the production of *Mytilus galloprovincialis* (mussel) in all Greek culture areas is presented and is discussed.

This research is done for first time and it's aim is to concentrate all the valuable elements until today, for the mussel-production in Greece, from different data sources so as comprised a data base for the researchers and the cultivators.

The data were available by Eurostat, National Statistic Service of Greece, Fisheries Departments from several Prefectorial Self-administrations and Fish-Part of Thessaloniki.

According to the results the majority of the mussel-farms surface are situated in North Greece and the long line units dominate units in comparison with poles. Similarly from Fish-Port found that the mussel production harvest in North Greece.

The statistics for the mussel production sector, it seems to have problem, because different sources provided different results time periods. All the statistical sources provide similar data except the National Statistic Service of Greece.

In the year 2000 the mussel production was reduced, probably because of biotoxins due to harmful algal blooms.

The consumers seems to start to be trusted the mussel quality, because of informing improvement for their nutritious and biological value and also for their sanitation.

The mussel husks begin to have profit of land after the consumers' preference to the husking mussels (body without valves).

Mussel husking comprises a very important local sector of developing for the mussel-production.

In the Fish-Port it is observed that the demand of the husking mussels is increased than mussels with shell.

Concerning the temporal fluctuation of the musselstransit by Fish-Port of Thessaloniki, it seems than the mussels are more likely to the consumers in the season of Christmas, before the Easter, at the tourist season of summer as well.

Finally, the problems which dominated in the mussel production are discussed and potential suggestions for better exploitation and quality of production.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ***Ξενόγλωσση βιβλιογραφία***

Anonymous (2001) Patterns and properties in Greek fishing effort and catches. Report, D6 XIV,00/018,160.

Dong, F. M. (2001). The Nutritional Value of Shellfish, University of Washington Seattle, Washington, p.1-8

Eurostat. (2006). Statistics in focus, Agriculture and Fisheries, European Communi  
FAO. (2000-2006). Fishery Statistics, FIGIS,pp.7

Gosling, E. (2003). Bivalve mollusks. Biology, ecology and culture. Fishing New Books. Oxford. pp.443

King, I., M. T. Childs, C. Dorsett, J. G. Ostrander, and E. R. Monsen. (1990). Shellfish: proximate composition, minerals, fatty acids, and sterols. J. Am. Diet. Assoc. 90:677

### **Ελληνική βιβλιογραφία**

ΑΤΕΙΘ., 2007α. Κυκλοφορία του νερού σε Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών/μυδοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ) και διαχειριστικές παρεμβάσεις χωροταξικής & περιβαλλοντικής βελτίωσης. Τελική Τεχνική Έκθεση ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙ. Επιστ. Υπεύθ. Δρ. Α. Μωρίκη, 344 σελίδες

ΑΤΕΙΘ, 2007β. Εγχειρίδιο αναγνώρισης οστράκων. Εμπορικά και προστατευόμενα ελληνικά είδη. Εγχειρίδιο για το ΥΠΑΑΤ-ΕΠΑΛ 2000-2006. Επιστ. Υπεύθ. Δρ. Σοφία Γαληνού-Μητσούδη. 101 σελ. και Παράρτημα νομοθεσίας.)

Γαληνού-Μητσούδη, Σ. (2002). Σημειώσεις Αλιείας και Διαχείρισης Οστράκων, Τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών, Α.Τ.Ε.Ι.Θεσ/νίκης Ν.Μουδανιά. 103 σελίδες.

Γαληνού-Μητσούδη,Σ. (2003). Σημειώσεις Εκτροφής Οστράκων, Τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών, Α.Τ.Ε.Ι.Θεσ/νίκης Ν.Μουδανιά. 110 σελίδες.

Γαληνού – Μητσούδη Σοφία & Α. Ι. Σίνης, 2000. Επίδραση της εκμετάλευσης σε πληθυσμούς διθύρων οστράκων στον κόλπο Θεσσαλονίκης. 9<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Ιχθυολόγων, Μεσσολόγγι. Πρακτικά, 21-24.

ΕΣΥΕ. Δελτία Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας (1996-2005).

Delamotte, M., Βαρδάλλα-Θεοδώρου, Ε. (1994). Κοχύλια από τις Ελληνικές Θάλασσες, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας. 320 σελίδες.

Ε.Κ.Θ.Ε. (2001) Διαχειριστική Μελέτη των Ζωνών Παραγωγής Μυδιών των Κόλπων Θεσσαλονίκης και Θερμαϊκού. Τελική Τεχνική Έκθεση για ΝΑΘ, Δ/ση αλιείας. Επιστημονικός υπεύθυνος Δρ. Παπαθανασίου Ε., 146 σελίδες.

Ιωάννα Ν. Αργυρού. Εύα Παπαιωάννου, Ειρήνη Καργιώτη, 2005. Αποτελέσματα Μελέτης: Καθορισμός Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Θαλασσίων Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στο Βόρειο Ευβοϊκό και Μαλιακό Κόλπο, 12<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Ιχθυολόγων, Δράμα).

Καλαιτζή Λ. (2007). Η αλιεία των οστράκων στο Β. Αιγαίο. Πτυχιακή εργασία, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης Ν. Μουδανιά, 81 σελίδες.

Κουτσοστάθη Ε. (2008) Τα όστρακα στην Ελληνική αγορά: είδος και τρόπος προσφερόμενων γευμάτων σε καταστήματα εστίασης στις περιοχές Αιδηψού, Βόλου και Χαλκίδας. Πτυχιακή εργασία, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, 94σελίδες.

Κουτσουμπός Δ (2006) Δημιουργία μακροχρόνιων χρονοσειρών αλιευτικών δεδομένων και στατιστική επεξεργασία. Πτυχιακή εργασία, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, 86 σελίδες.

Παλιαλέξης Α. (2005) Συσχέτιση περιβαλλοντικών και αλιευτικών παραμέτρων, Διατριβή Μεταπτυχιακού Τίτλου Ειδίκευσης, σελ.122, Ηράκλειο.

Παπαϊωάννου Ε. (2007). Τα όστρακα στην ελληνική αγορά: Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης. Πτυχιακή εργασία, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, 53 σελίδες.

Πιτσούλη Ε. (2007). Τα όστρακα στην ελληνική αγορά. Πτυχιακή εργασία, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης Ν. Μουδανιά, 60σελίδες.

Σιμιτοπούλου Ε. (2006). Όστρακα στην ελληνική αγορά: είδος και τρόπος προσφερόμενων γευμάτων σε καταστήματα εστίασης της Θεσσαλονίκης. Πτυχιακή εργασία, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης Ν. Μουδανιά, 75σελίδες.

ΥΠ.Α.Α.Τ., 2007. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας 2007-2013. 262 σελίδες

Π.Δ. (1998), Αλιεία Οστράκων, Φ.Ε.Κ. Α, 78/10-4-1998

Π.Δ. 54/ 2007 (ΦΕΚ Α'8-3-2007)

Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280Α'9-12-2003)

Ν. 2742/1999 (Χωροταξικός σχεδιασμός)

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (NATURA)

Σύμβαση της Βαρκελώνης έγκριση με την απόφαση 77/585/ΕΚ



## Διαδικτυακές τοποθεσίες

Το Κοχύλι στη Ζωή του Ανθρώπου. 13 Δεκ.2005.

<http://www.epcon.gr/ostrakorama/o3.html>

Oysters . 2 Δεκ.2005

<http://www.globalgourmet.com/food/egg/egg029B/oysters.html>

BBC-Everwondered Food. 5 Δεκ.2005

<http://www.open2.net/everwonderedfood/seafood/seafoodsecrets.html>

Fact Sheet for Perna perna. 31 Μαρ.2006

[http://.nis.gsmfc.org/nis\\_factsheet.php?toc\\_id=149](http://.nis.gsmfc.org/nis_factsheet.php?toc_id=149)

Books. Oxford. pp.4 The Malacological Society of London. 7 Σεπ.2006

<http://www.sunderland.ac.uk> 4

Perna Viridis Sheet. 23 Ιου.2006

[http://www.marine.csiro.au//crimp/Reports/Perna\\_viridis\\_sheet.pdf](http://www.marine.csiro.au//crimp/Reports/Perna_viridis_sheet.pdf)

<http://med-obs.iamm.fr/themes/aquaculture/aqua-intro.pdf>

[http://www.coquillages.com/gb\\_c\\_temps-histoire3.htm](http://www.coquillages.com/gb_c_temps-histoire3.htm)

(<http://www.globerfish.org/presentations/bivalve/sld001.htm>)

<http://www.thassos-island.gr/greek/proionta/alieia.htm>

<http://www.minagric.gr/greek/alieia.doc> ???

Τα ΝΕΑ on line-ΟΠΙΖΟΝΤΕΣ. 12 Δεκ.2006

[http://www.ta-nea.dolnet.gr/print\\_article.php](http://www.ta-nea.dolnet.gr/print_article.php)

