

ΤΕΙ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ - ΑΛΙΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ-ΜΥΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ »

Του σπουδαστή:
Νάση Ανδρέα

Εισηγητής:
Ν. Γ. Βλάχος
Εκτ. Εκπ/κός

Εμφανίστου
[Handwritten signature]

Μεσολόγγι 1996

ΤΕΙ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΟΙΣΤΡΑΚΟΚΟΜΙΑ
Αρ. εισ. 533



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ	3
1.3 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ	5
2. ΓΕΝΙΚΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΠΕΡΙ ΜΥΔΙΩΝ - ΣΤΡΕΙΔΙΩΝ	6
2.1.2 Γενικά περί πλατιού στρειδιού	7
2.1.3 Γενική περί πορτογαλέζικου στρειδιού.....	9
2.1.4 Γενικά περί μυδιών	10
3. ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	11
3.1.1 Αναπαραγωγή - Μέθοδοι συλλογής γόνου	11
3.1.2 Καλλιέργειες	12
3.1.3 Γεωγραφική εξάπλωση.....	13
3.1.4 Εχθροί και ασθένειες	13
4.1 ΜΥΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	15
4.2 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	16
4.3 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΪΔΡΥΣΗ ΜΥΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	16
4.4 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΪΔΡΥΣΗ ΣΤΡΕΙΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	19
4.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΣΤΡΕΙΔΙΟΥ.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	22
1. ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	22
1.2. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ: 25	
2.ΕΜΠΙΟΔΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	26
2.1 ΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ	26
2.2 ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ	26
2.3 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΝΕΑΡΩΝ ΑΤΟΜΩΝ	27
2.4 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ	28
2.5 ΦΟΒΟΙ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	28

	2
2.6 ΑΓΟΡΕΣ.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	31
1. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	31
3.1 ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΓΙΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΕΣ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΕΣ	31
3.2 Ο ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΣΑΝ ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ	31
3.3 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥΣ	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	33
1. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	35
1. ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	40
1. ΝΩΠΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΩΝ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΠΟΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ.....	40
2. ΜΕΤΑΠΟΤΗΣΗ.....	42
2.1 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΡΕΙΔΙΩΝ.....	43
2.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΥΔΙΩΝ.....	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.....	45
1.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	45
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	48
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. Εισαγωγή.

Τα μαλάκια παρουσιάζουν μια μεγάλη παλαιοντολογική ιστορία και πρωτοεμφανίζονται από την αρχή του παλαιozoϊκού αιώνα με απολιθωματικούς αντιπροσώπους από το κατώτερο Σιλούριο (ορδοβίζιον) όπως Μονοπλακοφόρα και ορθοκέρας από τους αμμωνίτες.

Παρόλη την μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση και τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων αντιπροσώπων τους, αποτελούν το φύλο των μαλακίων επειδή προέρχονται και έχουν κοινή καταγωγή, τους δακτυλιοσκόληκες. Το φύλο των μαλακίων υποδιαιρείται σε 7 ομοταξίες που είναι:

- ⊗ Μονοπλακοφόρα.
- ⊗ Απλακοφόρα (σωληνόγαστρα).
- ⊗ Πολυπλακοφόρα.
- ⊗ Γαστερόποδα
- ⊗ Κεφαλόποδα.

Τα απλακοφόρα και πολυπλακοφόρα αποτελούν την ομοταξία των αμφινεύρων και έτσι υποδιαιρούνται σε 60 ομοταξίες κατά Κιόρτση.

1.2 Μορφολογικά.

Τα μαλάκια είναι πρωτοστόμια, αμφιπλευροσυμμετρικά ζώα τα οποία στερούνται μεταμέρειας, άρθρων και εξαρτημάτων, με μαλακό και γλοιώδες σώμα, από το οποίο προήλθε και η ονομασία τους (από το αντίστοιχο λατινικό mollis που σημαίνει επίσης μαλακό για τους Αγγλοσάξωνες). Το σώμα αποτελείται από τρία μέρη:

1. Την υποτυπώδη κεφαλή.
2. Τον πόδα.
3. Τον σπλαχνικό σάκκο ο οποίος περιβάλεται από μια πτυχή του μανδύα που εκκρίνει το όστρακο.

Η κεφαλή υποπλάσσεται μέχρι τέλειας εξαφάνισής της στα δίθυρα ακέφαλα (*bivalves - acephles*) και το πόδι από οπίσθιο στα ελασματοβράγχια, γίνεται πρόσθιο και περιβάλλει το στόμα του ατόμου και προεξέχει μεταπλασσόμενος σε συλληπτικούς βραχίονες (πλοκάμια) όπως τα κεφαλόποδα καλαμάρια *Loligo loligo*.

Τα μαλάκια παρόλες τις βασικές μορφολογικές διαφορές που παρουσιάζουν μεταξύ τους όπως: άλλα χερσαία με καθαρά σχηματισμένη κεφαλή και πνεύμονες (*Helix romakia*, σαλιγκάρι) άλλα υδρόβια με υποτυπώδη κεφαλή και βράγχια (*Patella logicosta*, πεταλίδα) άλλα χωρίς κεφαλή, άλλα επίσης με βράγχια (*Cerithium vulcatum*), άλλα με εξωτερικό κέλυφος όπως το κεφαλόποδο τετραβράγχιο (*Nautilus pompilius*, Ναύτιλος) και άλλα με εσωτερικό ζελατινοειδές όπως με το κεφαλόποδο διβράγχιο δεκάποδο (*Loligo loligo*, καλαμάρι) ή εσωτερικό υποτυπώδες όπως η σουπιά (*Sepia officinalis*), άλλα με δύο θυρίδες όπως τα ελασματοβράγχια νηματοβράγχια (*Mytilus edulis*, μύδι) ή με μια θυρίδα όπως τα γαστερόποδα (*Haliotis tuberculatus*, αυτί της θάλασσας), ανήκουν στην αυτή συνομοταξία διότι έχουν κοινές γεννητικές καταφύσεις και ίδια προνυμφική μορφή την τροχοφόρο προνύμφη.

Τα μαλάκια προέρχονται από τον μακρυνό οντογονικό πρόγονο τους Δακτυλιοσκάληκες (*Annelides - βδέλλες*) με κοινή προνύμφη την τροχοφόρο παρόλες τις εμφανείς μορφολογικές διαφορές όπως η έλλειψη μεταμέρειας ή και εμφάνιση ζύστρου (*Radula*), ποδός, οστράκου μανδύα κ.λ.π.

Είναι ζώα ερμαφρόδιτα όπως το σαλιγκάρι, γονοχωριστικά όπως τα μύδια και υποδιαιρούνται σε πρωτοστόμια και δευτεροστόμια γονοχωριστικά όπως τα δεκάποδα και καλαμάρια αναπαραγόμενα πάντα αμφιγονικά, άλλωτε ωζωοτόκα όπως το πλατύ στρείδι και άλλωτε ωοτόκα όπως το πορτογαλέζικο στρείδι.

1.3 Γενικά συστηματικής.

Η συστηματική κατάταξη των μαλακίων έχει απασχολήσει και θα απασχολεί πολλές σχολές συστηματικών με εξαιρετικούς επιστήμονες επειδή σαν συνομοταξία έχει παγκόσμια γεωγραφικά εξάπλωση διαθέτει αντιπροσώπους με μεγάλη συλλεκτική αξία και ομορφιά αλλά και με μεγάλη εμπορική αξία (στρείδια, μαργαριτοφόρα στρείδια). Έτσι κατά καιρούς οι μύς (μόνο-διμύαρια, ίσο-ανισομύαρια) το πόδι (πελεκύποδα) τα δόντια του κλείθρου (τόξο-εφταξόδοντα) τα βράγχια (πρώτο-νηματοελασματοβράγχια) έπαιξαν ρόλο κύριο χαρακτηριστικό για την συστηματική κατάξη των μαλακίων.

Από όλα αυτά θα μας απασχολήσουν τα δίθυρα ελασματοβράγχια, νηματοβράγχια που σ' αυτά υπάγονται το πλατύ στρείδι (*Ostrea edulis*), το πορτογαλέζικο (*Crassostrea angulata*) και το μύδι (*Mytilus galloprovincialis*) ή ισπανικό μύδι ή μεσογειακό. Το χάβαρο (*Mondiola barbatus*), το *Mytilus edulis* ή Ολανδέζικο μύδι και τα χτένια *Pecten maximus* (που είναι το χτένι *Cocquilla St Jaques* του Ατλαντικού) και ο *P. Jacobaeus* (ή μεσογιακό χτένι του Jacob) που ανήκουν στην ίδια οικογένεια παρόλο που παρουσιάζουν μεγάλη θρεπτική αξία δεν θα μελετηθούν.

2. Γενικά μορφολογικά περι μυδιών - στρειδιών.

Τα μύδια, στρείδια στερούνται κεφαλής έχουν διπέταλο μανδύα και όστρακο (δίθυρα) πόδι (πελεκυοειδή) που διατηρείται στα ενήλικα ενώ στα στρείδια παρατηρείται μόνο στις προμυμφικές μορφές και εξαφανίζεται με την ανάπτυξή τους. Τα μύδια διαθέτουν δυο ζεύγη βραγχίων που βρίσκονται τοποθετημένα μεταξύ μανδύα και σώματος, τα οποία αποτελούνται από ελασματοειδή βραγχιακά ινίδια (ελασματοβράγχια) ισομήκη και ομοραβδικά ενώ ετεροραβδικά και με μεγάλες πτυχώσεις για τα στρείδια.

Τα βράγχια επιτελούν δύο βασικές λειτουργίες την οξυγόνωση του αίματος που κυκλοφορεί εντός των βραγχιακών νηματίων και τη διήθηση των τροφικών μικρομορίων για την εκτροφή των ατόμων. Τα τροφικά μικροσωμάτια συσσωρεύονται στο βραγχιακό άξονα και από εκεί προωθούνται προς τους χειλικούς ή προσαρκτίδες λοβούς (Palpes) για να καταλήξουν στο στόμα, αφού υποστούν μια εκλεκτική διαλογή από τις βλεφαρίδες που είναι διάσπαρτες στα βραγχιακά νηματία (Αναλυτικότερα Οστρακοκαλλιέργεια Π, Ν Κριάρης 1973).

Τα ελασματοβράγχια ανήκουν στα μικροφάγα άτομα (microphages). Σε περιπτώσεις που η ποσότητα των μικρομορίων υπερβεί το ανεκτό όριο για το κάθε άτομο, τα μικρομόρια κατευθύνονται προς την έξοδο χωρίς να περάσουν από το πεπτικό σύστημα όπου διαμέσου του ψευτοπρωκτού (pseudophesses) εκτοξεύονται στο περιβάλλον με μικρές περιοδικές κινήσεις.

Η έδρα σαν συνέχεια του στομάχου βρίσκεται συνήθως στη βραγχιακή κοιλότητα για να μετατεθεί στις ασύμμετρες μορφές (γαστερόποδα) και να έρθει σχεδόν δίπλα στο στόμα. Το μεσαίο έντερο ευρίνεται συνήθως σε μια πολυσύνθετη θήκη με πολλές πτυχώσεις, στο στομάχι έτσι ώστε να μπορεί να επιτελεί το έργο της πέψης βοηθούμενο από τα ένζυμα που εκχύνονται στον οισοφάγο από τους

σιαλογόνους αδένες, από το ήπαρ και από το (stylin cristalin) μικρό διαφανές ζελατινώδους σύστασης ραβδάκι που εκκρίνει με τις συνεχείς ανακυκλώσεις τους αμυλάση και γλυκογονάση.

Τα νεφρίδια χρησιμοποιούνται στην επικοινωνία της περικαρδιακής περιοχής με το εξωτερικό περιβάλλον και βρίσκονται κατά ζεύγη. Οι γονοκύστες εκκίνονται ή στην περιοχή των νεφριδίων ή απευθείας στο εξωτερικό περιβάλλον.

Ο αδένας του βύσσου προέρχεται από το πόδι και εξακολουθεί να υπάρχει σε όλη την διάρκεια της ζωής στο μύδι, ενώ στο στρείδι εξαφανίζεται αφού προσκολληθεί με την αριστερή θυρίδα έτσι ώστε να του είναι αδύνατον να ξανακολληθεί σε υπόστρωμα.

Άλλο χαρακτηριστικό των μαλακίων και κατά συνέπεια των ελασματοβραγχίων είναι η ιδιάζουσα κατασκευή του νευρικού συστήματός τους. Αποτελείται από τρία ζεύγη γαγγλίων όπως τα εγκεφαλικά, τα ποδικά και τα σπλαχνικά. Τα ελασματοβράγχια δεν έχουν υποστεί καμιά στρέψη (torsion) όπως τα περισσότερα γαστερόποδα και έτσι το νευρικό τους σύστημα δεν έχει υποστεί καμιά περιέλλιση.

2.1.2 Γενικά περί πλατιού στρειδιού.

Το πλατύ στρείδι αρέσκεται σε βαθειά κρύα καθαρά νερά με μικρό ποσοστό μικρομορίων σε αιώρηση επομένως σε διαφανή νερά και σε θερμοκρασίες 16 -25°C (στενόθερμα). Είναι στενύαλα, παρουσιάζουν το μέγιστο της ανάπτυξή τους σε αλατότητα 32 -37‰ ενώ στις ακραίες τιμές των 22 και 44 ‰ εξακολουθούν να ζούν αλλά παρουσιάζουν την ελάχιστη δυνατότητα επιτέλεσης των φυσιολογικών τους λειτουργιών.

Η απότομη μεταβολή του ΡΗ πτώση στο 5 επιφέρει κυρίως μηχανικές αντιδράσεις του στρειδιού όπως το κλείσιμο των θυρίδων του και άμεση επίδραση στην ανάπτυξή του. Στις τιμές για ΡΗ η ιδανική

τιμή είναι γύρω στο 8 - 8,3 χωρίς όμως να υπάρχουν αρνητικές επιδράσεις στο εύρος μεταξύ 7 - 8,7.

Το πλατύ στρείδι είναι άτομο ερμαφρόδιτο ωζωοτόκο με διαδοχικό ρυθμικό ερμαφροδιτισμό εναλλασσόμενο με ασύγχρονη ωριμότητα, δηλαδή οι γαμέτες του δεν ωριμάζουν ποτέ συγχρόνως. Κατά τον Marteil την άνοιξη το στρείδι είναι αρσενικό (πρώτανδρο) τα σπερματοζωάρια του αρχίζουν να αναπτύσσονται και μόλις ωριμάσουν και εκχυθούν αρχίζουν στη συνέχεια να αναπτύσσονται οι ωοκύστες (ονογονίες) για την επόμενη γεννητική περίοδο όταν το στρείδι θα είναι θηλυκό.

Η γαμετογένεση αρχίζει στη Γαλλία τον Ιούνιο στους 15°C και τα γεννητικά προϊόντα εκχύνονται στο περιβάλλον στους 16 -18°C. Στην Ελλάδα (περιοχή Χαλάστρας Θερμαικού) που έχουμε μετρήσεις ανάλογα με την μέση ετήσια θερμοκρασία του περιβάλλοντος παρατηρούμε έκχυση γενετικών προϊόντων από το πρώτο 15 νήμερο του Απριλίου στους 18 -20°C για να γενικευτεί μέσα σε 20 μέρες, όπου σταματάνε και οι εξαγωγές των στρειδιών στις άλλες Ευρωπαϊκές χώρες (3000-10.000 τον).

Το πλατύ στρείδι σαν ωζωοτόκο μόλις γονημοποιηθεί κατακρατά τις προνύμφες του για ένα χρονικό διάστημα μέσα του στο βάθος του βραγχιακού τόξου και τις εκχύνει ώριμες μικρές προνύμφες με διαφανές όστρακο, που προσπαθούν να βρουν κατάλληλο υπόστρωμα για να προσκολληθούν. Η κατακράτηση αυτή των εκατομμυρίων των προνυμφών στη βάση των βραγχίων δίνει στο στρείδι ένα χαρακτηριστικό μολυβί χρώμα (plombée).

Το πλατύ στρείδι ευδοκimeί σε βυθούς πετρώδεις, αμμώδεις, οστρακογενείς (κυρίως στρωμένη με μικρά σπασμένα μύδια) αλλά όχι βουρκώδεις σε βάθος μέχρι 60 μέτρα, όπου και τα πλακτονικά διάτομα είναι πολλά κάτω από τα 60 μέτρα τα μικροφύκη εξαφανίζονται και κατά

συνέπεια εξαφανίζεται και το στρείδι διότι δε βρίσκει άφθονη τροφή. Κατά Yonge ένα ώριμο άτομο κάτω από φυσιολογικές συνθήκες μπορεί να διηθήσει 11,5 lt/ ώρα θαλασσινού νερού.

2.1.3 Γενική περί πορτογαλέζικου στρειδιού.

Αναφέρονται μερικά φυσιολογικά χαρακτηριστικά του πορτογαλέζικου στρειδιού ή επιμήκους διότι μετά την παντελή την καταστροφή των αυτοφυών πάγκων αλλά και καλλιεργειών πλατιών στρειδιών στη Γαλλία το 1970-1974 από την επιζωοτία *Murteillia refrigens* όλη η προσπάθεια για την κάλυψη του κενού που άφησε το πλατύ Γαλλικό στρείδι στους 100.000 τον (98% πορτογαλέζικα, 2% πλατιά στρείδια) το χρόνο έχει στραφεί στο πορτογαλέζικο και ιαπωνικό *gigas*.

Το πορτογαλέζικο στρείδι αρέσκεται σε νερά κοντά σε εκβολές ποταμών και σε λιγότερο βαθιές περιοχές από το πλατύ στρέδι, άρα σε νερά με μικρότερη αλατότητα από 20 -29‰ και σε υψηλότερες θερμοκρασίες 30-32°C. Η παλαιότερη ονομασία *Grurhea angulata* χρησιμοποιείται πλέον για απολιθωματικές μορφές.

Άλλη διαφορά με το πλατύ στρείδι είναι ότι προτιμάει τα νερά με μικρότερη διαφάνεια, άρα με μεγαλύτερο ποσοστό μικρομορίων και μεγαλύτερη θολότητα. Με αυτές τις συνθήκες το πορτογαλέζικο στρείδι διηθεί 5 φορές μεγαλύτερη ποσότητα θαλασσινού νερού απ' ότι το πλατύ στρείδι λόγω των δυο βαλβίδων που διαθέτει στο μανδύα του.

Η θερμοκρασία που του αρέσει είναι μεταξύ 30-32°C που είναι υψηλότερη από την θερμοκρασία του πλατιού στρειδιού. Από τους 15°C και πάνω τα άτομα *Crassostrea* συμπεριφέρονται ομαλά, ενώ ο θάνατος επέρχεται στις ακραίες τιμές των 3 και 35°C αλλά σε μακρόχρονη παραμονή.

Είναι ζώο ερμαφρόδιτο, οι γαμέτες ωριμάζουν χωριστά ώστε να λειτουργεί σαν αρσενικό ή θηλυκό μια περίοδο και αλλάζει φύλο την

επόμενη περίοδο έτσι ώστε τα αρσενικά άτομα να γίνονται θηλυκά και ξανά πάλι από εποχή σε εποχή. Είναι ωοτόκος. Εκχύνει στο περιβάλλον τα γεννητικά της ώριμα προϊόντα όπου γίνεται και η γονιμοποίησή τους, άρα δεν παρουσιάζεται ποτέ μολυβένια (plombée). Σύμφωνα με τον Yonge 1960 ένα ώριμο άτομο κάτω από φυσιολογικές συνθήκες μπορεί να διηθήσει 10-22 lt/ ώρα με μέγιστη δυνατή τιμή κατά τον Collier 30 -40 lt/ ώρα.

2.1.4. Γενικά περί μυδιών.

Το μύδι είναι ευρύαλο και ευρύθερμο, αρέσκεται και μπορεί να επιβιώσει σε μεγάλες διαφορές θερμοκρασιών και αλατότητας, αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες 10 - 25°C με ιδανικές τιμές μεταξύ 15-19°C, ενώ σε ακραίες τιμές 30-35°C επέρχεται ο θάνατος. Το ΡΗ στο οποίο αυξάνεται χωρίς προβλήματα είναι 7,8-8,3 , σε όξινο περιβάλλον επιβραδύνεται η κίνηση των βραγχιακών του βλεφαρίδων οι οποίες σταματούν εντελώς στην τιμή 5. Η αλατότητα κυμαίνεται μεταξύ 32-37‰ αλλά και στις ακραίες τιμές των 22-42‰ αναπτύσσεται αρκετά καλά.

Είναι γονοχωριστικά και παρουσιάζουν ένα μικρό ερμαφροδιτισμό της τάξεως του 1‰ (Lubet 1959). Οι προνύμφες του βρίσκονται όλο το χρόνο στο πλαγκτόν με δυο μέγιστα Φεβρουάριο και Οκτώβριο με τις αντίστοιχες θερμοκρασίες 14,1 - 22,8°C (Κριάρης 1973). Εκτός του βύσσου φέρει υπό μορφή κατάφυσης οστρακοφόρο γονάδα, η οποία μέσα σε 23 - 48 ώρες κατασκευάζει δυο συμμετρικές λεπτότητες θυρίδες (Κριάρης 1973) και σε διάστημα 16 - 23 ημερών οι προνύμφες του μυδιού αφήνουν το πλαγκτονικό περιπλανητικό στάδιο τους και προσκολλούνται διά του βύσσου.

3. Οστρακοκαλλιέργεια.

$$1 \text{ are} = 10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ στρμ} = 33 \times 33 \text{ m} = 1000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ Ha} = 100 \times 100 = 10.000 \text{ m}^2$$

3.1.1 Αναπαραγωγή - Μέθοδοι συλλογής γόνου.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω τα πλατιά στρείδια που είναι τα μόνα που υπάρχουν σε αξιόλογους αυτοφυείς πάγκους στην πατρίδα μας, είναι ωοζωοτόκα με διαδοχικό ρυθμικό ερμαφροδιτισμό. Επειδή κρατούν για ένα μικρό χρονικό διάστημα τα νεαρά άτομα των στρειδιών (προνύμφες) στα βράγχια τους χαρακτηρίζονται αυτή την εποχή από ένα έντονο μολυβί χρώμα (στρείδι blombée).

Η συλλογή του γόνου γίνεται με πολλές μεθόδους από τα απλά βούρλα, κεραμίδια, παλιά σιδηρικά μέχρι τους καινούργιους πλαστικούς συλλεκτήρες (Chapeaux Chinois), οι οποίοι ασβετώνονται με ασβέστη και άμμο σε σχέση 1:2 και τοποθετούνται σε προκαθορισμένες περιοχές (όταν η συχνότητα των προνυμφών αυξάνεται) όπου τα θαλάσσια ρεύματα μεταφέρουν το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό προνυμφών.

Για την Ελλάδα δεν έχουν γίνει εκόμα έρευνες ώστε να γνωρίζουμε τις τοποθεσίες συλλογής προνυμφών. Οι προσκολλημένες προνύμφες στους πλαστικούς ασβεστωμένους συλλεκτήρες αποκολλώνται μετά από 8- 9 μήνες και γίνεται το detroquage ή τα αφήνουμε μετά από 18 -22 μήνες και η εργασία αυτή λέγεται (desatroquage). Παλαιότερα γινότανε τους πρώτους οκτώ μήνες, επειδή όμως τα στρείδια είναι ευπαθή στην ηλικία αυτή και χρειάζονται αυξημένες φροντίδες το desatroquage έγινε στους 18 μήνες όπου τα στρείδια έχουν αναπτυχθεί αρκετά τόσο όσο να βρίσκονται άτομα για κατανάλωση.

Πρέπει να αναφερθεί ότι η μακροχρόνια παραμονή των στρειδιών στους συλλεκτήρες δυναμώνει τα νεαρά άτομα περιορίζει όμως τον

αριθμό των στρεϊδιών που προσκολούνται, διότι τα ισχυρότερα αναπτύσσονται ταχύτερα και πνίγουν τα ασθενέστερα.

3.1.2 Καλλιέργειες.

Έχουμε δυο ειδών:

1. Καλλιέργεια σε αναδύμενο βυθό (Ατλαντικό - Ειρηνικό)

- Επί του βυθού.
- Επί του βυθού σε υπερυψωμένη καλλιέργεια.

2. Καλλιέργεια στα βαθιά.

- Επί του βυθού (χύμα).
- Επί του βυθού σε κραββατίνες.
- Κρεαμαστές καλλιέργειες Long line, Raft.

Από τις δυο καλλιέργειες η πρώτη απλά αναφέρεται διότι στη Μεσόγειο δεν έχουμε περιοχές με μεγάλη παλίρροια, άρα δεν μπορούμε να δουλέψουμε σε βυθούς που αναδύονται. Η μικρή παλίρροια της Χαλάστρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ημικαλλιέργεια και για χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο των 6 μηνών (Νοέμβριος -Απρίλιος). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για την καλλιέργεια επί του βυθού στον πρώτο τύπο καλλιέργειας, τοποθετούσαν 700-900kg/ are μικρά στρείδια 25 μηνών paissains και μετά την επιζωοτία 100 Kg / are. Ως προς την πρώτη καλλιέργεια σε υπερυψωμένη καλλιέργεια επί του βυθού, στην περιοχή του Archahon έβαζαν 500 Kg / are για νεαρά άτομα, 700 Kg / are για εμπορεύσιμα άτομα και σε Claires.

50-60 Kg / are στρείδια ηλικίας 2 ετών 30- 40 gr/p.

100-120 Kg / are στρείδια ηλικίας 3 ετών 40-60gr/p.

300-450 Kg / are στρείδια ηλικίας 4 ετών 60gr/p και πάνω.

Οπου p = κομμάτι.

Για τις καλλιέργειες 2ου τύπου στα βαθιά νερά ανάλογα με το βάθος της περιοχής χρησιμοποιούμε κραββατίνες μέχρι βάθους 5-5,5

μέτρα 8 τόν/ στρμ ή χύμα στο βυθό και τα συλλέγουμε με δράγες 8-12τον/στρμ (επί του βυθού χύμα). Σε βαθειά νερά χρησιμοποιούμε τις κρεμαστές καλλιέργειες από σχεδίες(long line) ή από βαρέλια ή από παλιές μαούνες όπως στην Ισπανία, τα στρείδια σε οποιαδήποτε τελικά σύστημα και αν επιλέξουμε κρεμούνται ή σε καλαθάκια πλαστικά που το ένα μπαίνει στο άλλο ή από καλαθούνες Ripon ακριβές αλλά παρουσιάζοντας αυτονομία με μέγιστη απόδοση 40kgr, ή από Ισπανικό σχοινί που δεν είναι τίποτα άλλο από 3 κολλημένα στρείδια με ταχύψικτο τσιμέντο κάθε 8-10 εκ στο σχοινί και αποτελούν μια αρμαθιά στρειδιών.

Η σε βυθιζόμενα ξήλα Paletines της Γουινέας με μικρές εσοχές όπου κολλάμε τα μικρά στρείδια με ταχύψικτο τσιμέντο (Γαλλική μέθοδος που εγκαταλείπεται σιγά -σιγά). Κατά τους Γάλλους 3 κρεμαστές επιφάνειες των 400m² η κάθε μια διασκορπισμένες σε μια έκταση 1ha δίνουν 54 τόν/εκτάριο στρείδια.

3.1.3 Γεωγραφική εξάπλωση.

Το πλατύ στρείδι συναντάται: Ολλανδία, Βόρεια Ευρώπη, Γερμανία, Νορβηγία, Δανία, Βέλγιο, Γαλλία εώς τη Μάγχη, Αγγλία, Βόρεια Ιρλανδία, Ατλαντικό από Ισπανία εως Μαρόκο, Αδριατική από Ιταλία -πρώην Γιουγκοσλαβία Split, Ελλάδα, Τουρκία, Αιγαίο Μεσόγειος, Σικελία, Τυνησία.

Το πορτογαλέζικο στρείδι συναντάται: Ειρηνικό, πρώην Σοβιετική Ένωση, στην Κορέα, Βόρειο Αμερική, Αλάσκα μέχρι Βρετανική Κολομβία και Καζακστάν μέχρι Καλιφόρνια της Αμερικής.

3.1.4. Εχθροί και ασθένειες.

Οι εχθροί μπορεί να παρουσιαστούν στις καλλιέργειες είναι: Πολλά ασκίδια *Ascidius mentula* που επικάθονται στα στρείδια, οι αστερίες (*Asterias rubens* L), τα μικρά θαλάσσια γαστερόποδα *Purpura lapillus*, τα οποία διατρυπών το όστρακο των στρειδιών και τα διάφορα

θυσσανόποδα *Buianus* sp & *Lepas anatifera*. Ένας άλλος σπόγγος η *Chiona* πορκαλεί μια κίτρινη πέτσα η οποία επικάθεται στα στρείδια και τα τρυπά. Επίσης διάφοροι σκώληκες όπως πολύχαιτοι, μαζεύονται κυρίως στην λάσπη του κλείθρου του στρειδιού και όταν αυτά είναι κολλημένα στη λάσπη που υπάρχει στο σημείο ενώσεως τους προκαλούν την ασθένεια του σκωληκιού (*Maladie du ver*).

Τα στρείδια πάσχουν από την επιζωοτία *Marteilia refringense* η οποία το 1970 -1974 κατέστρεψε το 98% της Γαλλικής παραγωγής σε πλατειά στρείδια, που αντιστοιχεί σε 70 -90.000 τόν ετησίως.

Στη περιοχή της Galicia στο Vigo το 1985 εμφανίστηκε σαν συνέπεια ενός δινομαστιγωτού του *Gymnodinium* sp, *Gonyaulax tamarensis* που παρουσιάστηκε στον κόλπο του Vigo, όπου υπάρχει το μεγαλύτερο ποσοστό εκτροφείων στρειδιών, σαν αποτέλεσμα αυτών ήταν τα στρείδια τα οποία έφαγαν από αυτά τα στρείδια και τους προκάλεσε μόνιμη παράλυση.

Η περιοχή είχε κλείσει για χρονικό διάστημα 6 μηνών μέχρι να σταματήσει η έξαρση των δινομαστιγωτών στα νερά της περιοχής. Αυτό είχε αρνητικές επιπτώσεις και στην υγεία των καταναλωτών μας και δημιούργησε 4.000 γαστρεντερίτιδες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που είχαμε την μέγιστη κατανάλωση.

Στα στρείδια παρουσιάζεται η ασθένεια *Maladie verte* σαν συνέπεια πολλών γλυκών νερών και το *Chambrage* στο κέλυφος των στρειδιών από τα γλυκά νερά και συγχρόνως ζεστά νερά.

Boudeuse λέγεται το στρείδι που είναι μικρό σε μέγεθος το κέλυφος του αυξάνει σε όγκο άρα δυσανάλογα βαρύ και πολύ φαγητό και είναι σχεδόν πάντα ισχνό (*Maigre*).

Maigre λέγεται το στρείδι όταν παραμένει άδειο ή πολύ αδύνατο σε περίοδο που τα κανονικά στρείδια είναι γεμάτα και παχιά (πολύ γλυκογόνο) κυρίως προέρχεται από ζεστά νερά.

4.1 Μυδοκαλλιέργεια.

Σχετικά εύκολη καλλιέργεια πάντα στα βαθιά νερά με κρεββατίνες ή με long line, Raft σύστημα. Τα μύδια προσκολλώνται με το βύσσο μόνα τους σε διάστημα 12 ωρών έως 2 ημερών και έτσι φτιάχνουν αρμαθίες κολλημένα μεταξύ τους. Τελευταία χρησιμοποιήσαμε νάυλον σωλήνες διαδοχικά πολλών διαμετρημάτων για να γεμίσουν με μύδια (ανάλογα με το μέγεθος) και τα κρεμάμε διευκολυνόμενοι από το παλιό πλέξιμο σε κοτσίδες από κάναβι.

Οι 1500- 3000 τον μυδιών που καταναλώνονται στην Ελλάδα προέρχονται κατά 90% από τη Μακεδονία και γύρω στα 80% από το Θερμαϊκό. Στο Θερμαϊκό και Πιερία υπάρχουν πάρα πολλές καλλιέργειες μυδιών αλλά επειδή υπάρχουν και πάγκοι αυτοφυείς μεγάλης εκτάσεως δεν μπορούμε να ξέρουμε επ' ακριβώς το ποσοστό των μυδιών που προέρχεται από τις παραπάνω καλλιέργειες ή έχει μαζευτεί από τη φύση. Πάντως μετά τον καύσωνα του 1987 καλλιέργειες μυδιών στο Θερμαϊκό μέχρι τα 5 μέτρα δεν άντεξαν και καταστράφηκαν και αυτές μαζί με τους αυτοφυείς πάγκους μυδιών των ρηχών νερών του Θερμαϊκού.

Η ανάπτυξη των μυδιών πραγματοποιείται με ταχύτερο ρυθμό τους πρώτους 10 μήνες της καλλιέργειας και στα πρώτα 3 μέτρα βάθος. Καλλιέργειες σε βαθιά νερά μεγαλύτερα των 9 μέτρων έχουν βραδεία ανάπτυξη με συνέπεια η καλλιέργεια μυδιών πάνω από 8 μέτρα να καθίσταται ασύμφορη (στοιχεία πρακτικού οδηγού για μυδοκαλλιέργεια. Υπ Βιομηχανίας -Δ/νση Αλιείας 1965), μια κοτσίδα 5 μέτρων αποδίδει 40Kgr μύδια και μπορεί να φθάσει να ζυγίσει με τα επίφυτα που προσκολλώνται επάνω της και διάφορες λάσπες τα 80gr. Οι κάλτσες πρέπει να βρίσκονται 1 μέτρο κάτω από την επιφάνεια του νερού και 80 - 100cm πάνω από το βυθό.

4.2 Εχθροί και ασθένειες

Όλα τα επίφυτα όπως τα ασκίδια και μικροφύκη τα καβούρια *Carcinus maenas*, *Pachygreus marmotus* και οι αστερίες *asterias ferbesi*. Επειδή τα μύδια είναι ευρύαλα και ευρύθερμα, επειδή αναπτύσσονται παντού στις αβαθείς περιοχές των κόλπων όπως ο Θερμαικός μεγάλες θερμοκρασίες του Καλοκαιριού συνδυασμένες με τις αμφιβόλου καθαρότητας φερτές ύλες που κατεβάζουν τα ποτάμια είναι μια από τις κύριες καταστροφές καλλιέργειών στο Θερμαικό αλλά και των αυτοφυών πάγκων. Επειδή στην Ελλάδα τα μύδια καταναλώνονται ανοικτά (ψύχα) παραθέτονται μερικά συγκριτικά στοιχεία.

4.3 Γενικά στοιχεία για την ίδρυση μυδοκαλλιέργειας

Η μονάδα καλλιέργειας μυδιών που προτίνεται σαν παράδειγμα είναι τύπου long line σε βάθος νερού 7 ή 8 μέτρα. Προτείνεται καλλιέργεια μυδιών οικογενειακής μορφής. Αυτή η οικογενειακής μορφή επιχείρηση θα χρειαστεί 2- 3 εποχιακούς εργάτες για τον καθαρισμό και αραίωμα από το γόνο με επανάληψη τους καλοκαιρινούς μήνες.

2 στρέμματα καλλιεργούμενης θαλάσσιας περιοχής μπορεί να αποδώσει εύκολα 25 τόννους μύδια σε 14 - 16 μήνες και με τη βοήθεια των εποχιακών εργατών μπορεί να συντηρήσει 2 στρέμματα θαλάσσιας έκτασης με γόνο.

Περιορίζομαστε στους 25 τόννους σαν παραγωγή των δύο στρεμμάτων για να μπορεί οι οικογενειακής μορφής εκμετάλλευση των 2 στρεμμάτων να ανταποκρίνεται στις τρέχουσες εργασίες και κυρίως να καθαρίζει την καλλιέργεια κατά τους καλοκαιρινούς μήνες από τα επίφυτα (φούσκες, ασκίδια, σπόγγους), ώστε να ανταπεξέρχεται από το "πνίξιμο" της καλλιέργειας από το γόνο των μυδιών. Στην περιοχή του Μακρύγιαλου η στρεμματική απόδοση σε καλλιέργειες μας αποδίδει 20-30 τόννους / στρέμμα χωρίς όμως τη καθημερινή εργασία της

μεταφοράς ποσότητας μυδιών για να ανοιχτούν στο εργαστήριο και να διατεθούν στην αγορά.

Μια πρόχειρη οικονομοτεχνική άποψη εγκατάστασης μυδιών μπορεί να συνοψιστεί σε:

- Η καλλιέργεια αγκυροβολείται με προκατασκευασμένα από τους μυδοκαλλιεργητές αγκυροβόλια αποτελούμενα από τσιμέντο Β 225 βάρους 2,4 τόνων ή 1m^3 σε ορθογώνια παραλληλεπίπεδα, δύο για κάθε κεντρική σειρά της long line κατασκευής (με σχοινιά $\Phi 22$ + αλυσίδα). Από την κάθε κεντρική σειρά της long line 100 μέτρα καλλιέργειας θα κρέμεται ανά 50 εκ μια αρμαθιά των 6 μέτρων με πλαστικό σχοινί $\Phi 10$ (200 αρμαθιές στα 100 μέτρα) που θα φέρει τα μύδια σε πλαστική κάλτσα (μήκους 4-4,5 μέτρα) διαφόρων διαμετρημάτων ανάλογα με το μέγεθος των μυδιών. Η αναμενόμενη απόδοση της κάθε αρμαθιάς θα είναι 40-50kgf ή 10kgf/m κάλτσας.

Η κεντρική long line σειρά των 100 μέτρων θα κρατιέται στην επιφάνεια της θάλασσας από 11 πλωτήρες (μεταχειρισμένα πλαστικά βαρέλια 200 lt) σε απόσταση ανά 10 μέτρα και κόστους 2.000.000-2.500.000 δρχ το ένα με διάρκεια ζωής 7-9 χρόνια.

Η απόσταση μεταξύ των επιμήκων σχοινιών της long line καλλιέργειας στην περίπτωση 2 στρεμμάτων θα είναι 10 μέτρα συνεπώς 3 σειρές των 100 μέτρων σε 2 στρέμματα (20X100 μέτρα). Η απόσταση αυτή θεωρείται απαραίτητη διότι στην προτεινόμενη καλλιέργεια η σειρά των 100 μέτρων ανυψώνεται με βίτζι που βρίσκεται πάνω σε σχεδία και η απόσταση των 10 μέτρων μεταξύ παράλληλων επιμήκων σειρών θεωρείται αναγκαία γιατί την απρόσκοπτη κίνηση της σχεδίας.

Σε μυδοτροφεία της Εύβοιας που δουλεύουν με το χέρι και τη βάρκα η απόσταση αυτή φθάνει και τα 3 μέτρα καμιά φορά. Η όλη εγκατάσταση θα επισημαίνεται με φωτοσημαντήρες αυτόματους και σημαδούρες αχλαδωτής μορφής διαμέτρου 60 εκ.

Αναλυτικότερα:

Πίνακας 1: Είδη και τιμές για την κατασκευή μωδοτροφείου.

Αγκυροβόλια 6 των 2,4 τονX 600	15.000.000
Πόντιση, μεταφορά	1.000.000
Πλωτήρες 3X11	20.000.000
Μεταφορά πλωτήρων	780.000
Σχοινιά Φ22 αγκυροβολίου	2.000.000
Κυλινδρικό δίχτυ ιταλικό, κάλτσα	3.000.000
φωτοσημαντήρες + 8 σημαδούρες	6.000.000
βάρκα	8.500.000
Μηχανή βάρκας 40HP	800.000
Κατασκευή πλωτής σχεδίας	10.000.000
Αυτοκίνητο τζίπ 1600cc	4.500.000
Υλικό κατάλληλα διασκευασμένο για βίτζι	500.000
παλάγκο ειδική μορφής, κ.λ.π	500.000
Μικροεργαλεία	1.000.000
Απρόβλεπτα	4.000.000
Σύνολο	76.580.000

4.4 Γενικά στοιχεία για την ίδρυση στρεϊδοκαλλιέργειας

Στην περίπτωση της καλλιέργειας των στρεϊδιών θα πρέπει να αναφερθεί ότι η προμήθεια γόνου δεν είναι καθόλου εύκολη δουλειά και για τις πρώτες μονάδες καλλιέργειας στη χώρα μας προτείνεται προμήθεια γόνου - νεαρών ατόμων από τους συνεταιρισμούς (σημερινό καθεστώς) ή από ιδιώτες.

Η χερσαία έκταση τουλάχιστον 2 στρεμμάτων θεωρείται απαραίτητη διότι για τη διακίνηση των στρεϊδιών (στάδιο προπαρασκευής για την εμπορία) χρειάζεται απαραίτητα χερσαία δεξαμενή 10X10X0,8 μέτρα και μικρός λυόμενος οικίσκος για εργαστήριο διαλογής και καθαρισμού των στρεϊδιών σε πρώτη φάση και συσκευασίας σε δεύτερη φάση (μεγάλοι πάγκοι εργασίας).

Συνεπώς η παραπάνω περιγραφείσα κατασκευή long-line για τη μυδοκαλλιέργεια θα χρησιμοποιηθεί και στη περίπτωση για στρεϊδία, μόνο που η κάλτσα καλλιέργειας μυδιών θα αντικατασταθεί με πανέρια Ισπανικής προέλευσης και το βάθος της εγκατάστασης μπορεί να φθάνει μέχρι τα 3,5 μέτρα.

4.5 Τεχνικές προδιαγραφές εκτροφής στρεϊδιού

Μέγιστο βάρος 2,5 Kgr το καθένα. Τοποθετούνται σε σειρές των 20, ύψους 1,70 μ το καθένα, για απόδοση καλλιέργειας 1 τόνου.

Στο Μακρύγυαλο σε βαθιά νερά καλλιέργειας μυδιών και με σύστημα πανεριών Pleno η αύξηση των νεαρών ατόμων στρεϊδιών έφθασε μέχρι 105% σε χρονικό διάστημα 15 μηνών (Πείραμα Α.Π.Θ Πνευματικός-Κριάρης). Στην περίπτωση αυτή σε κάθε πανέρι εκτροφής τοποθετούνται 30 στρεϊδία των 50gr μέγιστο βάρος ανά άτομο ολικού βάρους 1,5 kgr/ πανέρι. Η αναμενόμενη αύξηση για το 7μηνο μεταξύ Απριλίου- Νοεμβρίου είναι της τάξης των 30-40% και το ολικό αναμενόμενο βάρος ανά πανέρι είναι 2,1kgr.

Για την ανύψωση των πανεριών εκτροφής στρειδιών θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο σύστημα βίτζι ελαφρότερης μορφής. Επίσης απαραίτητα υλικά θεωρούνται τα ειδικά ξύλινα κάνιστρα εισαγωγής των 3 ,5 ,10kg για τη διακίνηση των στρειδιών στην εσωτερική αγορά αλλά και αεροπορικώς στις αγορές του εξωτερικού.

Η μηχανή λυμάτων με φίλτρο, για την τροφοδοσία της δεξαμενής και ένα καρφωτικό για το κλείσιμο των πανεριών είναι απαραίτητο. Η όλη εγκατάσταση μπορεί να βρίσκεται σε περισσότερο ρηχά νερά αλλά απαραίτητα πρέπει να επισυμείνεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως και η long-line εγκατάσταση για τα μύδια.

Παρακάτω παρατίθενται οικονομικά στοιχεία για καλλιέργεια στρειδιών 10 τόνων ετησίως.

Πίνακας 2.

Αγκυροβόλια 6 των 2 τ	15.000.000
Πόντιση, μεταφορά	500.000
Πλωτήρες 3X11	20.000.000
Μεταφορά πλωτήρων	500.000
Σχοινιά Φ22 αγκυροβολίου	2.000.000
Κυλινδρικό δίχτυ ιταλικό, Πανέρια εκτροφής	12.700.000
4 φωτοσημαντήρες + 8 σημαδούρες	6.000.000
βάρκα	8.500.000
Μηχανή βάρκας 40HP	800.000
Κατασκευή πλωτής σχεδίας	10.000.000
Αυτοκίνητο -τζιπ 1600CC	4.500.000
Κατάλληλα διασκευασμένο υλικό για βίτζι (μηχανή)	500.000
παλάγκο ειδικής μορφής	500.000

Μικροεργαλεία -Διάφορα υλικά	1.000.000
Απρόβλεπτα	2.000.000
Αντεστραμμένο φίλτρο άμμου	15.000.000
80 δεξ 10X10X0,80	9.000.000
Εξοπλισμός εργαστηρίων	2.000.000
Καρφωτική μηχανή	700.000
Μηχανή λυμάτων 35m ³ /h 3 HP	850.000
Πανέρια διαθέσεως 3, 5, 10kgr	3.000.000
Εργαστήριο λυόμενο (προκάτ)	2.000.000
Συντήρηση εγκαταστάσεων	3.000.000
Διαμόρφωση χώρου	4.000.000
Κατασκευή φυλακίου	5.000.000
Απρόβλεπτα	4.000.000
Σύνολο	133.050.000
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	
2 Ιχθυολόγοι Τ.Ε	5.600.000
1 Λογιστής	2.240.000
3 φύλακες	6.000.000
Ασφάλιση εργαζομένων	4.000.000
Τροφές	15.000.000
Φάρμακα- απολυμαντικά- αντιβιοτικά	2.500.000
προμήθεια γόνου	25.000.000
Διάφορες πρώτες ύλες	3.000.000
ΔΕΗ-ΟΤΕ	4.000.000
Γεινίαση θαλάσσιας έκτασης	5.000.000
Σύνολο	72.340.000

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

1. Περιοχές με δυνατότητα ανάπτυξης της Οστρακοκαλλιέργειας

Η παρούσα οδηγία της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας επί της ποιότητας του νερού που απαιτούν τα νερά για οστρακοειδή (79/923/EEC) στοχεύει μόνο στην καταλληλότητα των νερών για ανάπτυξη οστρακοειδών και δεν είναι οδηγία δημόσιας υγείας.

Ο καθαρισμός θα μπορούσε να ελαττώσει την ποσότητα τον αριθμό κολοβακτηριδίων FC σε σάρκα δείγματος οστράκων σε 2/γραμ. το πολύ. Τα συστήματα που υπάρχουν για να επιτυγχάνουν αυτό βασίζονται σε:

1) Χλωρίωση/αποχλωρίωση του εισερχόμενου νερού (κανονικά ανοικτού κυκλώματος).

2) Η επεξεργασία με όζον του εισερχόμενου νερού (κανονικά ανοικτού κυκλώματος).

3) Υπεριώδης ακτινοβολία του νερού (κανονικά επανακυκλούμενου ή ημι-ανοικτού κυκλώματος μαζί με επανακύκλωση).

Υπάρχει μια εγκατάσταση και δύο άλλες βρίσκονται υπό κατασκευή στην Ελλάδα που χρησιμοποιούν χλωρίωση και όζον. Η ανάγκη επικάλυψης αυτών των συστημάτων δεν είναι εμφανής. Η τεχνολογία του συστήματος με τις υπεριώδεις δεν είναι γνωστή και χρειάζεται να γίνει επειγόντως διαθέσιμη, ειδικά επειδή αυτή ενδείκνυται για τους μικρούς καλλιεργητές, όπως αυτούς που βρίσκονται κοντά στη Σαλαμίνα και που λειτουργούν εκτός συνεταιρισμού.

Τα πλεονεκτήματα των συστημάτων με υπεριώδεις είναι:

1) Οι μονάδες είναι μικρές και αρμόζουν στο μέγεθος των ήδη λειτουργούντων καλλιεργειών της Ελλάδας.

2) η κάθε μονάδα είναι αυτόνομη. Η επέκταση γίνεται δυνατή με την προσάρτηση άλλων μονάδων.

3) Χαμηλό κόστος.

4) Εμπιστοσύνη και εύκολη συντήρηση.

5) Ενσωματωμένη ασφάλεια σε περίπτωση διακοπής του συστήματος αποστείρωσης.

6) Χαμηλή απαίτηση νερού.

Τα δύο τελευταία ενδιαφέρουν ιδιαίτερα την Ελλάδα. Η επιλογή τοποθεσίας μονάδων καθαρισμού σε περιοχές κοντά σε ηλεκτρικό και σε οδικό δίκτυο μπορεί να σημαίνει ότι το εισερχόμενο νερό είναι χαμηλότερης ποιότητας από το νερό μέσα στο οποίο έχουν αναπτυχθεί και έχουν αλιευθεί τα όστρακα. Τα ανοικτά κυκλώματα έχουν το μειονέκτημα του ρίσκου σε περίπτωση διακοπής του συστήματος αποστείρωσης να έχει αποτέλεσμα την αύξηση του βακτηριδιακού φορτίου κατά τη διάρκεια του καθαρισμού.

Σύμφωνα με την πείρα του εμπειρογνώμονα, αυτές οι διακοπές είναι συχνές με τα συστήματα του όζοντος και της χλωρίνης. Κατά την επίσκεψη στην μονάδα όζοντος της Επανωμής αυτή δε χρησιμοποιείται. Το σύστημα με το χλώριο, ιδίως σε περιπτώσεις έκτακτου ανάγκης απαιτεί προσεκτική αντιμετώπιση. Οποιοδήποτε υπόλοιπο χλωρίου μέσα στο νερό που φθάνει τα όστρακα προκαλεί την παύση φιλτραρίσματος και το κλείσιμο των οστράκων, και επομένως δεν αυτοκαθαρίζονται από τα βακτηρίδια.

Τα συστήματα κλειστών κυκλωμάτων και τα συστήματα με τις υπεριώδεις ακτίνες χρησιμοποιούν μικρή ποσότητα νερού προερχόμενου από τη θάλασσα μόνο μια φορά πριν από τη διαδικασία του καθαρισμού. Αυτό προϋποθέτει συνεχή αποστείρωση κατά τη διάρκεια της επανακυκλοφορίας. Ακόμη και σε περίπτωση διακοπής ή δυσλειτουργίας του υπεριώδους φωτισμού, ο αριθμός των βακτηριδίων που επιβιώνουν μειώνεται γρήγορα κατά τη διάρκεια της περιόδου των 36-48 ωρών, χρόνου παραμονής νερού μέσα στις δεξαμενές. Αυτό είναι η βάση της αυτασφάλειας του συστήματος.

Η χαμηλή απαίτηση νερού των συστημάτων με υπεριώδεις και ανακύκλωση, καθιστούν αυτές τις μεθόδους ιδιαίτερα σημαντικές για την Ελλάδα για άλλους λόγους. Οι μεμονωμένοι καλλιεργητές σαν τους καλλιεργητές στη Σαλαμίνα να αναφέρουν δυσκολίες ως προς την εξεύρεση χώρου και απόκτηση άδειας για δεξαμενές καθαρισμού πλησίον της ακτής.

Μικρά συστήματα με στοιβαγμένες λεκάνες κατάλληλα για το μέγεθος της μονάδας μπορούν να στεγάζονται σε υπάρχοντα κτίρια και μπορούν να απέχουν σε μικρή απόσταση από την ακτή τροφοδοτούμενα με βυτία. Το ελάχιστο νερό που χρησιμοποιείται μπορεί να αποβληθεί στην ξηρά, παρά να χυθεί απ' ευθείας μέσα στη θάλασσα.

Ένας από τους λόγους απόρριψης αδειών έγκειται στην εσφαλμένη αντίληψη του κοινού ότι οι εγκαταστάσεις καθαρισμού (και επίσης οι μονάδες καλλιέργειας) θα μολύνουν το θαλάσσιο περιβάλλον. Η απόρριψη στην ξηρά των υγρών αποβλήτων θα συντελούσε να ξεπεραστεί το πρόβλημα αυτό.

Οι προδιαγραφές σχεδιασμού και λειτουργίας για το σύστημα καθαρισμού με υπεριώδεις ακτίνες όπως συνίσταται από το Υπουργείο Γεωργίας, Αλιείας και Τροφίμων του Ην. Βασιλείου, δίνονται στο φυλλάδιο του εργαστηρίου 43 (M.A.F.F. 1978). Σχήματα για τα πλέον κοινά συστήματα δεξαμενών και στοιβαγμένων δίσκων δείχνονται με τις εικόνες 4 και 5.

1.2. Καθαρισμός σύμφωνα με τις απαιτήσεις εμπιστοσύνης του κοινού:

Η οποιαδήποτε ανάπτυξη της εγχώριας αγοράς των μαλακίων και ιδίως των μυδιών στην Ελλάδα, θα βασιστεί στη βελτίωση του βαθμού εμπιστοσύνης του κοινού ως προς την καθαρότητά τους. Αυτό θα βελτιωθεί μερικώς όταν θα αυξηθεί η παραγωγή καλλιεργημένων μυδιών και εφόσον θα δίδονται παραχωρήσεις σε περιοχές όπου η ποιότητα του νερού είναι ικανοποιητική.

Εντούτοις, το κοινό χρειάζεται να διαβεβαιωθεί ότι τα οστρακοειδή που αγοράζονται από κατάλληλες πηγές προέρχονται από καθαρά νερά, ή έχουν καθαριστεί πλήρως. Η έλλειψη μονάδων καθαρισμού στην Αθήνα (Σαλαμίνα) είναι επιζήμια για την εμπιστοσύνη του κοινού, ιδίως με τις κατά μήκος του δρόμου καλλιέργειες μυδιών που καθιστούν πολύ ύποπτη αυτή την αγορά.

Ο παραγωγικός τομέας των οστρακοειδών πρέπει να συνειδητοποιήσει ότι όχι μόνο ο καθαρισμός είναι σημαντικός αλλά χρειάζεται να γίνει γνωστός από το κοινό. Μικρά υπεριώδη συστήματα χρησιμεύουν επίσης σαν αποθήκες για την πώληση των οστρακοειδών.

Εάν εκτίθενται στον τόπο πώλησης τότε προκαλούν το ενδιαφέρον και τις πωλήσεις. Η κατοχή ενός μικρού μέρους για αποθήκευση αφαιρεί την τάση να ξαναβρέχονται τα απούλητα όστρακα μέσα σε σάκκους στη θάλασσα, τακτική που παρατήρησε ο εμπειρογνώμονας στην Αθήνα και η οποία είναι σοβαρή πηγή κινδύνου της δημόσιας υγείας, καθώς και τη χειροτέρευση της αντίληψης του κοινού περί καθαρότητας των οστρακοειδών.

2. ΕΜΠΟΔΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.1 Γνώση των διαθέσιμων τεχνικών

Μέχρι στιγμής οι κυριότερες δυσκολίες για την ανάπτυξη της οστρακοκαλλιέργειας υπήρξε η πλήρης έλλειψη γνώσης των τεχνικών οι οποίες χρησιμοποιούνται στη Ευρώπη. Η Ιταλική μέθοδος pergolari για τα μύδια είναι η μόνη η οποία είναι γνωστή στην Ελλάδα.

Η Ισπανική μέθοδος με σχοινιά για τα μύδια και οι Γαλλικές μέθοδοι για τη συλλογή και την ανάπτυξη των στρειδιών είναι άγνωστες, αν και έχει αγοράσει το Υπουργείο γεωργίας μερικούς συλλέκτες Γιουγκοσλαβίας και κρεμαστά καλάθια για στρείδια, για να τα χρησιμοποιήσουν για πειράματα μέσα στον Αμβρακικό Κόλπο.

Εξελίξεις, στη μεθοδολογία της αχιβάδας Μανίλλα στην Γαλλία, την Ισπανία και την Ιταλία δεν είναι επίσης γνωστές. Εξάλλου αυτές χρειάζονται προσαρμογή στις Ελληνικές συνθήκες, όπου οι διαθέσιμες τοποθεσίες είναι αρκετά διαφορετικές των άλλων χωρών.

2.2 Τοποθεσίες

Αυτό δεν είναι εμπόδιο για τη μυδοκαλλιέργεια, όπου υπάρχει χώρος για επέκταση στις υπάρχουσες τοποθεσίες, ιδίως στον Κόλπο του Θερμαϊκού. Η καλλιέργεια με μακρές γραμμές ανοίγει ορίζοντες για επέκταση σε άλλες παράκτιες περιοχές, όπως ο Β. Ευβοϊκός και ο Μαλλιακός, οι οποίοι προσφέρουν ιδεώδεις τοποθεσίες.

Η καλλιέργεια σε παλούκια μπορεί να εφαρμοστεί στον Μαλλιακό.

Η καλλιέργεια στρειδιών θα περιοριστεί στους κόλπους του Μαλλιακού και Θερμαϊκού όπου και στους δύο υπάρχει πολύς χώρος για

καλλιέργεια. Το νέο αποχετευτικό σύστημα της Θεσσαλονίκης θα μπορούσε να μειώσει την περιοχή κατάλληλης ποιότητας νερού.

Οι πιθανές περιοχές για την καλλιέργεια αχιβάδας είναι πολύ περιορισμένες. Οι περιοχές οι εντός της παλιρροιακής δραστηριότητας κοντά στην Αλεξανδρούπολη, το Πόρτο Λάγος και τον Μαλλιακό Κόλπο θα πρέπει να είναι κατάλληλες. Σε μερικές φαινομενικά ελκυστικές περιοχές οι γηγενείς πληθυσμοί αχιβάδας παρουσιάζουν ποσοστά ανάπτυξης πολύ χαμηλά για εμπορική χρήση (Κυπαρίσσι).

Εκεί όπου είναι δυνατή η ανταλλαγή νερού με παλίρροια μπορούν να δημιουργηθούν υδροστάσια για την αχιβάδα τύπου Μανίλλας (π.χ. κοντά στην Αλεξανδρούπολη). Το ίδιο ισχύει και για τα υδροστάσια καλλιέργειας γαριδοειδών. Υδροστάσια με διαχείριση θα μπορούσαν να κτισθούν κοντά σε λιμνοθάλασσες όπου υπάρχει αλιεία *P. kerathurus*.

Υπάρχει μικρή διαθέσιμη έκταση για εκτατική καλλιέργεια επειδή οι περισσότερες κατάλληλες λιμνοθάλασσες έχουν ήδη τέτοια αλιεία η οποία συγκρούεται με τις απαιτήσεις διαχείρισης της καλλιέργειας.

2.3 Διαθεσιμότητα νεαρών ατόμων

Αυτό δεν παρουσιάζει σοβαρό πρόβλημα για τα μύδια ή τα στρείδια στην Ελλάδα, όμως μέθοδοι για την συλλογή των αυγών πρέπει να καθιερωθούν. Η καλλιέργεια της αχιβάδας μπορεί να βασισθεί σε γνωστό διαθέσιμο σπόρο, ο οποίος περιορίζεται μόνο στην Αλεξανδρούπολη.

Η αχιβάδα τύπου Μανίλλας δεν έχει ακόμα εισαχθεί και ο αναπτυσσόμενος τομέας θα είναι υποχρεωμένος να αγοράσει σπόρο από εκκολαπτήρια της Δ. Ευρώπης. Χωρίς αυτό δεν νοείται η ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας της αχιβάδας στην Ελλάδα.

Όσον αφορά την ίδρυση της καλλιέργειας των γαριδοειδών στην Ελλάδα, αυτή θα χρειασθεί εκκολαπτήριο που θα χρησιμοποιεί τεχνικές αρίμανσης γεννητόρων.

Το ενδιαφέρον σήμερα για εκκολαπτήρια γαριδοειδών εκ μέρους του ιδιωτικού τομέα και του Υπουργείου Γεωργίας θα μπορούσε, αν πραγματοποιηθεί, να καλύψει όλους τους κατάλληλους διαθέσιμους χώρους για εκτροφή.

2.4 Οργανωτική δομή

Αυτή καλύπτεται από μια άλλη τεχνική έκθεση του εμπειρογνώμονα Macpherson. Στα βόρεια τη χώρας, η μεγαλύτερη δραστηριότητα οστράκων καλύπτεται από τους αλιευτικούς συνεταιρισμούς. Αυτοί είναι καλύτερα εξοπλισμένοι, για να αναπτύξουν την καλλιέργεια των μαλακίων, χάριν στις γνώσεις αλιείας και αγοράς που υπάρχουν.

Οι μικρότεροι καλλιεργητές, όπως στη Σαλαμίνα, αντιμετωπίζουν πρόσθετα προβλήματα, ιδίως με τη λήψη αδειών.

Μια εθνική εμπορική ένωση θα βοηθούσε στην προώθηση της καλλιέργειας των οστρακοειδών και στον τομέα της εσωτερικής πολιτικής των στάνταρτς ελέγχου ποιότητας.

2.5 Φόβοι ρύπανσης από την οστρακοκαλλιέργεια

Υπάρχει ευρέως κακή πληροφόρηση στην Ελλάδα ότι η οστρακοκαλλιέργεια, ειδικά των μυδιών, είναι πηγή μόλυνσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Αυτό είναι δύσκολο να εξαλειφθεί γιατί χρησιμοποιείται συχνά από συμφέροντα που επιθυμούν να εμποδίσουν την ανάπτυξη της οστρακοκαλλιέργειας στην περιοχή.

Η κατάσταση μπορεί να βελτιωθεί από την καλή παρουσίαση της αλήθειας. Σε συζήτηση με το κοινό πρέπει να διαχωρίζεται γενικά η μόλυνση από τα όστρακα.

Για την Αττική, ο εμπειρογνώμονας εφοδίασε με επιστολή την Εποπτεία Αλιείας Αττικής του Υπουργείου Γεωργίας, η οποία αναφέρεται στο γεγονός ότι η καλλιέργεια των οστρακοειδών δεν επιφέρει ρύπανση.

2.6 Αγορές

Όλες οι γνωστές εξαγωγικές τροφές για τα στρείδια, τις αχιβάδες και τη γαρίδα, αντιμετωπίζουν ελλείψεις και άλλες δυσκολίες. Βελτιωμένη ποιότητα στρειδιών μέσω καλλιέργειας και καλύτερη προετοιμασία πριν την μεταφορά για μεγάλες αποστάσεις, όπως η σκλήρυνση, έκθεση στον αέρα μερικές ώρες πριν τη φόρτωση, θα μπορούσαν να επιφέρουν καλύτερες τιμές.

Στην περίπτωση των μυδιών, η μικρή εγχώρια αγορά μπορεί γρήγορα να υπερκαλυφθεί. Υπάρχουν ευκαιρίες εξαγωγών, κυρίως στη Γαλλία, αν η μεγάλης κλίμακας παραγωγή μείωση το κόστος. Η εισαγωγή μηχανοποιημένης καλλιέργειας σε σχοινιά ισπανικού τύπου θα μπορούσε να το πετύχει. Το μέγεθος που προτιμά η Γαλλία είναι 45 mm θα μπορούσε να επιτευχθεί σε 6 μήνες στην Ελλάδα.

Η ανάγκη εμπιστοσύνης του κοινού στη διαδικασία καθαρισμού σαν απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη της εγχώριας αγοράς έχει ήδη θιγεί (4.2).

Οι εξαγωγικές αγορές έχουν διακοπές λόγω φοβίας του κοινού, και η μυδοκαλλιέργεια της Ισπανίας ήδη έχει υποστεί ζημιές. Η εξαγωγή ακαθάριστης αχιβάδας από περιοχές όπως η Σαλαμίνα έχει μεγάλες πιθανότητας να βλάψει τη φήμη των οστρακοειδών της Ελλάδας στην ξένη και την ντόπια αγορά.

Η ενημέρωση του καταναλωτή με περιγραφή πάνω στο προϊόν, όπως το όνομα του παραγωγού, η ημερομηνία συσκευασίας είναι σημαντικά για τη δημόσια υγεία και την εμπορία. Αυτό γίνεται πολύ καλά για τα οστρακοειδή στην Ελλάδα. Η περιγραφή προϊόντος θα μπορούσε να υπογραμμίσει το γεγονός ότι αφού πρόκειται για καλλιεργούμενα, τα στρείδια υπόκεινται σε υγειονομικό έλεγχο.

Η ντόπια αγορά μαλακίων θα μπορούσε να αναπτυχθεί κατευθύνοντας τις πωλήσεις προς το σημαντικό τουριστικό τομέα των ξενοδοχείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

1. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Το θέμα αυτό αναπτύχθηκε από τον ειδικό επί του σχεδιασμού της υδατοκαλλιέργειας Macpherson. Ορισμένες προδιαγραφές για όστρακα δίνονται παρακάτω.

3.1 Επιμόρφωση για υπάρχοντες οστρακοκαλλιεργητές

Το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι η έλλειψη βασικών τεχνικών γνώσεων. Προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στην ενημέρωση των άμεσα ενδιαφερομένων του παραγωγικού τομέα, ώστε να δουν οι ίδιοι τις μεθόδους εν χρήση ευρέως στη Γαλλία, Ισπανία και την Ιταλία και να έρθουν σε επαφή με τους εκεί κατασκευαστές εξοπλισμού.

Οι περισσότεροι προμηθευτές του πιο χρήσιμου εξοπλισμού και υλικών, δεν συμμετέχουν στις διεθνείς εκθέσεις. Τα επιμορφωτικά ταξίδια ενεργών μελών συνεταιρισμών και εταιριών, που ασχολούνται με οστρακοκαλλιέργεια, θα διευκολύνουν τη μεταφορά τεχνολογίας στην Ελλάδα και σε χαμηλό κόστος.

Αυτά τα ταξίδια θα μπορούσαν να συμπεριλάβουν εθνικές εκθέσεις όπως η ετήσια στην Tremblade στη δυτική ακτή της Γαλλίας. Ειδικοί εμπειρογνώμονες, έμπειροι σε θέματα παραγωγής και εμπορίου, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την οργάνωση αυτών των ταξιδιών.

Γενικότερα θέματα επιμόρφωσης εξετάζονται από τον Macpherson.

3.2 Ο καθαρισμός σαν γενική πρακτική

Αυτό συζητήθηκε στο τμήμα 5 και αντιμετωπίζεται σαν απαραίτητο στοιχείο για την ανάπτυξη της ντόπιας αγοράς, και ζωτικό για ένα μεγαλύτερο παραγωγικό τομέα με προοπτικές οργανωμένων εξαγωγών.

Ένας σημαντικός παραγωγικός τομέας δεν επιτρέπεται να έχει διακοπές στην αγορά από φοβίες δημόσια υγείας.

3.3 Υποστήριξη για τους συνεταιρισμούς

Στην Ελλάδα μόνο οι αλιευτικοί συνεταιρισμοί ενδιαφέρονται για την οστρακοκαλλιέργεια. Ο ρόλος τους και η κατάλληλη υποστήριξή τους αναφέρονται από τον Macpherson.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

1. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

1.1 Η μυδοκαλλιέργεια πρέπει να αναγνωρισθεί ότι έχει δυνατότητες για ανάπτυξη της παραγωγής οστρακοειδών στην Ελλάδα. Οι ιδιώτες που συμμετέχουν άμεσα σ' αυτό χρειάζεται να ενημερωθούν ως προς τις εμπορικές μεθόδους καλλιέργειας άλλων χωρών, ειδικότερα της καλλιέργειας με σχοινιά στην Ισπανία και της μηχανοποίησης.

1.2 Οι γαλλικές μέθοδοι για συλλογή γόνου των στρειδιών και ανάπτυξης των στρειδιών και αχιβάδων, πρέπει να γίνουν γνωστές, κυρίως στους συνεταιρισμούς που ήδη ασχολούνται με εξαγωγές στρειδιών, ονομαστικά στη Θεσσαλονίκη, την Χαλάστρα και την Στυλίδα.

1.3 Η εισαγωγή της αχιβάδας τύπου μανίλλας από ευρωπαϊκά ειδικά εκκολαπτήρια, πρέπει να επιτραπεί με επαρκείς προφυλάξεις για να δοθεί ώθηση στην ανάπτυξη της καλλιέργειας αχιβάδων.

1.4 Πρέπει να απαγορευθούν τα T.B.T. είτε στα πλοία, είτε στους κλωβούς στις περιοχές των οστρακοκαλλιεργειών.

1.5 Ο καθαρισμός των μαλακίων με υπεριώδεις ακτίνες σε επανακυκλούμενα συστήματα πρέπει να καθιερωθεί σαν κανονική μέθοδος. Το κοινό πρέπει να ενημερωθεί για την υγιεινή κατάσταση των καλλιεργημένων οστρακοειδών προς κατανάλωση.

1.6 Να απαγορευτεί το ξαναβρέξιμο των οστράκων στην θάλασσα υπό μη ελεγχόμενες συνθήκες.

1.7 Οι εξαγωγές μολυσμένων οστρακοειδών δεν επιτρέπονται χωρίς προηγούμενο καθαρισμό. Μόλις φύγουν από τον έλεγχο της τοπικής αρχής, δεν δίνεται εγγύηση ότι θα εξυγιανθούν. Αυτό θα ζημιώσει σοβαρά τις προοπτικές καλής φήμης του άρτι δημιουργηθέντος παραγωγικού τομέα των οστρακοειδών.

1.8 Βασική βιολογική έρευνα κυρίως στην ποιότητα του νερού, στην παραγωγικότητα και στον κύκλο αναπαραγωγής των εμπορικών ειδών πρέπει να συνεχισθεί στο Ε.Κ.Θ.Ε.

1.9 Η καλλιέργεια γαριδοειδών δεν χρειάζεται περαιτέρω ενθάρρυνση για ταχύτερους ρυθμούς απ' ό τι επιτρέπουν τα παρόντα εμπορικά συμφέροντα. Η έλλειψη κατάλληλων τοποθεσιών εκτροφής, το χαμηλό ποσοστό ανάπτυξης και το υψηλό κόστος σε σύγκριση με τις τροπικές χώρες, καταστούν την καλλιέργεια των γαριδοειδών μια επιχείρηση υψηλού κινδύνου στην Ελλάδα. Το κράτος δεν θα έπρεπε να αναμιχθεί στα εκκολαπτήρια γαριδοειδών πέρα από το βασικό επίπεδο έρευνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

1. ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Ο Νομός Θεσσαλονίκης έρχεται ο πρώτος σε αριθμό μονάδων οστρακοκαλλιέργειών σε όλη την Ελλάδα.

Σ' αυτό συντελεί η φυσική κατάσταση του Θερμαϊκού Κόλπου στον οποίο εκβάλλουν τρεις ποταμοί (Γαλλικός, Αξιός, Λουδίας) και προκαλούν μείωση της αλατότητας του θαλάσσιου ύδατος, καθώς και το ενδιαφέρον των κατοίκων των παρακείμενων περιοχών.

Υπάρχουν τριάντα οκτώ (38) μονάδες οστρακοκαλλιέργειας με σχετική Νομαρχιακή άδεια συνολικής έκτασης εκατόν πέντε (105) στρεμμάτων και μεγάλος αριθμός αιτήσεων σε εκκρεμότητα.

1. Μετά από επισταμένη εξέταση της υφιστάμενης κατάστασης στον τομέα οστρακοκαλλιέργειών, επιτόπιες μεταβάσεις, απογραφή όλων των μονάδων σε λειτουργία, συνεργασία με τοπικούς φορείς (Αλιευτικούς Συνεταιρισμούς) και συναρμόδιες Υπηρεσίες διαπιστώσαμε τα παρακάτω:

Υπαρξη εκατόν πενήντα (150) εγκαταστάσεων οστρακοκαλλιέργειας με συνολική ετήσια παραγωγή 5.000 τόννων μυδιών περίπου, καθώς και τα παρακάτω προβλήματα:

(α) Στη Δυτική πλευρά του κόλπου Θεσ/νίκης:

- άναρχη διασπορά μικρών μονάδων μυδοκαλλιέργειας (146 αυθαίρετες μονάδες και 29 νόμιμες με άδεια).
- ανίχνευση κολοβακτηριδίων (EC. COLI) σε αριθμό υψηλότερο του ανεκτού ορίου κατά περιόδους στη σάρκα μυδιών των μονάδων των εγκατεστημένων Βορείως του Φανού Ναζίκι.
- Προγραμματισμός Οργ/σμού Αποχέτευσης για απόρριψη αστικών λυμάτων Θεσ/νίκης στην περιοχή Παληομάννας.

(β) Στην Ανατολική πλευρά του Θερμοϊκού κόλπου:

- απαγόρευση εγκαταστάσεων οστρακοκαλλιιεργειών στη θαλάσσια περιοχή από Μεγάλο Εμβολο μέχρι λιμάνι Ν. Μηχανιώνας από πλευράς Εφορίας Εναλίων Αρχαιοτήτων χωρίς να έχει προηγηθεί σχετική αυτοψία.
- Ενάσκηση εντατικής αλιείας φυσικών αποθεμάτων κυδωνιών από ελεύθερους οστρακαλιείς και παρεμπόδιση αυτής της αλιείας από οστρακοκαλλιέργειες (μύδια) που τυχόν τοποθετηθούν στις ίδιες θέσεις. Λόγω των ανωτέρω και μετά από σχετική εισήγησή μας ανεστάλη κάθε νέα μίσθωση θαλάσσιου χώρου για εγκατάσταση οστρακοκαλλιέργειας με την υπ' αριθ. 38/9-1-1990 Νομαρχιακή Απόφαση.

2. Για επίλυση των αναφερόμενων προβλημάτων της Δυτικής πλευράς του κόλπου Θεσ/νικής κρίναμε αναγκαία την εκπόνηση χωροταξικού σχεδίου οστρακοκαλλιιεργειών και συγκέντρωση όλων των μονάδων σε συμμετρικές θέσεις, βιώσιμης έκτασης και σύγχρονης μορφής (long line) στη θαλάσσια περιοχή από Φάρο Κάβουρα μέχρι Φανό Ναζικίου, δηλαδή εκτός μολυσμένης ζώνης.

Έγινε σχέδιο αποτύπωσης ακτών, βυθομέτρησης θαλάσσιας έκτασης σε συνάρτηση με την απόσταση από τις ακτές, καταγραφή όλων των υπάρχοντων μονάδων οστρακοκαλλιιεργειας.

Επί του ανωτέρου σχεδίου αποτύπωσης της πραγματικής κατάστασης ορίσαμε δύο ζώνες οστρακοκαλλιιεργειας σε απόσταση 500 μέτρων η μία από την άλλη. Με την τεχνική βοήθεια αρμόδιου (Ευστράτιον ΜΠΑΝΑΚΑΚΗ), Μηχανικού της Κτηματικής Υπηρεσίας Ν. Θεσ/νικής, στην πρώτη ζώνη πλωτών εγκαταστάσεων (θαλάσσια βάθη 8-10 μέτρων), τοποθετήσαμε συμμετρικά 25 θέσεις

οστρακοκαλλιεργειών (μυδοκαλλιεργειών) έκτασης 15 στρεμμάτων η κάθε μία και σε απόσταση 200 μέτρων μεταξύ τους και στη δεύτερη ζώνη εγκαταστάσεων σε πασσάλους (θαλάσσια βάθη 3-4 μέτρων), 45 θέσεις μυδοκαλλιέργειας έκτασης 1800 τετρ. μέτρων η κάθε μια και σε απόσταση 100 μέτρων μεταξύ τους.

Στη ζώνη αυτή παρέμεινε ως έχει λόγω κατάλληλης θέσης η μονάδα του Αλιευτικού Συνεταιρισμού Χαλάστρας (έκτασης 84 στρεμμάτων).

Για τον ορισμό των ανωτέρω θέσεων λάβαμε υπόψη ζώνες ελεύθερης κυκλοφορίας πλαγκτού, ανεμπόδιστης ναυσιπλοΐας (συνεργασία με Κεντρ. Λιμεναρχείο Θε/νίκης) και παράκτιας αλιείας.

Μετά την ολοκλήρωση του αναφερόμενου χωροταξικού σχεδίου οστρακοκαλλιεργειών εισηγηθήκαμε στον κ. Υπουργό Μακεδονίας - Θράκης, τον ορισμό του οροθετημένου θαλάσσιου χώρου συγκέντρωσης όλων των μονάδων οστρακοκαλλιέργειας της Δυτικής πλευράς του κόλπου Θεσ/νίκης ως **«ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΑΡΚΟ ΟΣΤΡΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ»**.

Η σχετική απόφαση του Υ.Μ.Α.Θ. (αρ. πρωτ. Γ.Υ. 1048/14-2-91) δημοσιεύτηκε στις 19-4-91 στο ΦΕΚ τευχ. Β αρ. 240 και με την υπ' αριθ. 645/13-3-91 Νομαρχιακή Απόφαση έγινε άρση της αναστολής μισθώσεων θαλ. χώρων στη Δυτική πλευρά του κόλπου της Θεσ/νίκης.

Στις 30-4-1991 έγιναν τα εγκαίνια του θαλάσσιου πάρκου και με δαπάνες του Υ.Μ.Α.Θ. τοποθετήθηκαν 5 φωτοσημαντήρες σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του Πολεμικού Ναυτικού, Υπηρεσίας Φάρων. Θεωρήσαμε απαραίτητη την τοποθέτηση φωτοσημαντήρα για διευκόλυνση της ναυσιπλοΐας και παράκτιας αλιείας. Η εφαρμογή του ανωτέρω θα επιφέρει αύξηση της παραγωγής μυδιών σε 10.000 - 15.000 τόννους ετησίως.

3. Οσον αφορά την Ανατολική πλευρά του Θερμαϊκού κόλπου,

μετά από συνεργασία μας με αρμόδια αρχαιολόγο της Εφορίας Εναλίων Αρχαιοτήτων (Υπηρεσία Αθηνών) έγινε αυτοψία του θαλάσσιου χώρου περιοχής Αγγελοχωρίου και Ν. Μηχανιάνας στις 23-4-1991 και δεν ανεβρέθησαν αρχαιότητες. Η προσέλευση της Αρχαιολόγου και δύο δυτών έγινε με δαπάνες του Υ.Μ.Α.Θ.

Με τη λήψη του σχετικού εγγράφου από την Εφορία εναλίων Αρχαιοτήτων και ρύθμιση της αλιείας κυδωνιών (*Venus verrucosa*) σε συνδυασμό με τις οστρακοκαλλιέργειες (μυδοκαλλιέργειες) σύντομα προβλέπεται η άρση αναστολής μισθώσεων θαλάσσιων χώρων για αυτή τη δραστηριότητα και στην ανατολική πλευρά του Θερμαϊκού κόλπου.

• Μετά από ανακοίνωση των εργασιών μας (28-3-91) στα Κεντρικά του Υπουργείου Γεωργίας, Δ/σης Θαλάσσιας Αλιείας και Δ/σης Υδατοκαλλιεργειών καθώς και (18-4-91) στα γραφεία του Περιφερειακού παραρτήματος Κεντρικής Μακεδονίας του ΓΕΩΤ.Ε.Ε. (μετά από σχετικές προκλήσεις), το αναφερόμενο ανωτέρω Θαλάσσιο Πάρκο Οστρακοκαλλιεργειών γίνεται έργο «πιλότος» για την υπόλοιπη Ελλάδα.

Ήδη ξεκινάει η εκπόνηση παρόμοιου χωροταξικού σχεδίου στους Νομούς Πιερίας και Ημαθίας, με τη διάθεση τεχνικού προσωπικού του Υ.Α.Μ.Θ.

Ιδιαίτερα σημειώνουμε ότι η εφαρμογή του προγράμματος του Οργανισμού Αποχέτευσης Θεσ/νίκης για δευτεροβάθμιο τουλάχιστο βιολογικό καθαρισμό των αστικών λυμάτων της πόλης της Θεσ/νίκης θα επιφέρει αναβάθμιση της ποιότητας του θαλάσσιου ύδατος του κόλπου της Θεσ/νίκης και θα δοθεί η δυνατότητα ακόμα καλύτερης αξιοποίησης του τομέα υδατοκαλλιεργειών στο Νομό μας.

Για τη διάθεση της αναμενόμενης παραγωγής μυδιών στο Νομό μας ήδη έχουμε έλθει σε επαφή (με παραίνεση του Υπουργού Μακεδονίας - Θράκης) με τους εμπορικούς συμβούλους των αντιστοιχών

Ελληνικών Πρεσβειών στα Κράτη - Μέλη της ΕΟΚ για συγκέντρωση προσφορών αγοράς μυδιών από εμπόρους αυτών των κρατών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

1. Νωπή κατανάλωση των οστρακοειδών και προοπτικές μεταποίησης για τη χώρα μας.

Τα οστρακοειδή είναι ένα εκλεκτό θαλασσινό έδεσμα γιατί το κρέας τους έχει μεγάλη θρεπτική αξία και χαρακτηριστική νοστιμιά. Η κατανάλωσή τους στη χώρα μας είναι περιορισμένη και κυρίως αυτή γίνεται στις περιοχές που αλιεύονται.

Σε πολλά μέρη η αλίευση των οστρακοειδών γίνεται ερασιτεχνικά για ίδρυση ή απευθείας διάθεση στον καταναλωτή χωρίς την ενδιάμεση μεσολάβηση του εμπορίου.

Επειδή τα οστρακοειδή κατά το πλείστον καταναλώνονται νωπά πρέπει να είναι υγιή (αμόλυντα), δηλαδή να μην είναι φορείς επικίνδυνων μικροοργανισμών τύπου, σιγκέλλας, σαλμονέλλας, κ.λ.π.

Η παρουσία τέτοιων μικροοργανισμών σε φαγώσιμο νωπό οστρακοειδές, είναι πρόξενει τροφικών δηλητηριάσεων σε καταναλωτές οστρακοειδών (μύδια, στρείδια, φούσκες, κυδώνια, κ.λ.π). Η προστασία του καταναλωτή είναι εξασφαλισμένη εφόσον τα οστρακοειδή υποστούν εξυγίανση που αποβλέπει στην απαλλαγή της από επικίνδυνους μικροοργανισμούς.

Η δυσπιστία μερικές φορές του καταναλωτή για την υγιεινή κατάσταση των οστρακοειδών δημιουργεί δυσμενείς συνθήκες για την ευρεία κατανάλωσή τους. Εξάλλου η δύσκολη διακίνηση των οστρακοειδών και η διάθεσή τους σε υψηλές τιμές δε διευκολύνουν τη διάδοσή τους στο ευρύτερο καταναλωτικό κοινό.

Χαρακτηριστικές περιοχές με φυσικά αποθέματα σε οστρακοειδή θεωρούνται του Σαρωνικού, Αμβρακικού, Θερμαϊκού, Στρυμωνικού, Θρακικού και των εκβολών του Νέστου (Κεραμωτή). Η παραγωγή των οστρακοειδών προέρχεται από ελεύθερη αλιεία (κυδώνια, γυαλιστερές, αχιβάδες, στρείδια, κ.λ.π) και από αλιεία και οστρακοκαλλιέργειες,

κυρίως τα μύδια και μικρή ποσότητα στρειδιών. Κάποια τυποποίηση σε πρόχειρες εγκαταστάσεις γίνεται στα μύδια. Εκεί αποκελυφώνονται και το κρέας τους διαθέτεται μέσα σε μικρή πλαστική σακούλα με αλατόνερο (βάρος 1/2 ή 1kgr).

Τα στρείδια κατά το πλείστον εξάγονται μέσα σε δικτυωτούς σάκκους. Οι ποσότητες για τα οστρακοειδή που διακινήθηκαν μέσα απ' όλες τις ιχθυόσκαλες της χώρας κατά το έτος 1995 παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Συγκεντρωτικός πίνακας παραγωγής οστρακοειδών στις Ελληνικές ιχθυόσκαλες κατά το 1995.

Όστρακα	Ποσότητα (kgr)	Αξία (δρχ)	Μέση τιμή	Ανάλυση (%)		Δείκτες 95 /94	
				Ποσότητα	Αξία	Ποσότητα	Αξία
Αχιβάδες	14.378	6.639.925	462	0	0	97	106
Κυδώνια	10962	12.838200	1171	0	0	236	234
Μύδια κέλυφος κρέας	41.812	11.887455	284	0,1	0	121	123
	207.048	160.281.635	774	0,4	0,6	80	88
Συνολικά	288.180	202.569.265	703	0,6	0,7	86	94

Από τον πίνακα 1 προκύπτει ότι οι ελάχιστες ποσότητες οστρακοειδών περνούν μέσα από τις ιχθυόσκαλες. Κατά το πλείστον η διάθεσή τους γίνεται απευθείας από τους αλιείς στους μεσάζοντες εμπόρους, καταστήματα παρασκευής γευμάτων, ξενοδοχεία και στους μικρούς καταναλωτές.

Η προώθηση της παραγωγής των οστρακοειδών και η διάδοση της κατανάλωσή τους θα ευνοηθεί και από την ίδρυση σταθμών εξυγίανσης

που προγραμματίζονται να ιδρυθούν σε διάφορα μέρη της χώρας μας. Πιστεύουμε ότι αυτός ο κλάδος της αλιείας - ιχθυοκαλλιέργειας έχει μέλλον για την χώρα μας και στην εξελικτική του πορεία δεν θα επιδράσει θετικά η μεταποίηση μέρος της παραγωγής του, αν στηριχτεί σε ορθές οργανωτικές, τεχνολογικές γνώσεις.

2. Μεταποίηση.

Οι συνηθέστεροι τρόποι μεταποίησης των οστρακοειδών είναι η κονσερβοποίηση, η κατάψυξη και η παραγωγή αποξηραμένων-φρυγμένων προϊόντων. Μεταξύ αυτών των τρόπων μεταποίησης τη σπουδαιότερη θέση κατέχει η κονσερβοποίηση.

Γενικώς, τα όστρακα που πρόκειται να κονσερβοποιηθούν για να παρασκευαστούν αμιγή έτοιμα προϊόντα ή τύποι διάφορων φαγητών, ατμίζονται πριν το ανοιγμά τους και στη συνέχεια γίνεται αποκελύφωσή τους. Τα πλυμένα και καθαρισμένα κρέατα οστράκων ταξινομούνται κατά μέγεθος και συσκευάζονται με το χέρι σε λευκοσιδερένια κουτιά. Το υγρό πληρώσεως τους αποτελείται από θερμή άλμη 1,5% περιεκτικότητας σε άλατα που εμπλουτίζεται με βούτυρο. Μετά το κλείσιμο του κουτιού ακολουθεί η αποστείρωση που θεωρείται απαραίτητη για την προστασία του καταναλωτή από τον βουτιλισμό.

Η επεξεργασία των οστράκων για παραγωγή κονσερβών μπορεί να εμφανιστεί με το ακόλουθο διάγραμμα ροής:

- Παραλαβή πρώτης ύλης - ποιοτικός έλεγχος.
- Πλύσιμο - άτμιση.
- Αποκελύφωση.
- Πλύσιμο με ισχυρή ανάδευση - στράγγισμα.
- Ταξινόμηση κρεάτων κατά μέγεθος.
- Συσκευασία - γέμισμα κονσερβοκουτιού.

- Προσθήκη υγρού πλήρωσης - απαράαιωση.
- Κλείσιμο - αποστείρωση.
- Ετικεττάρισμα - χαρτοκιβωτίαση.
- Ποιοτικός έλεγχος έτοιμου προϊόντος.
- Διάθεση.

Ειδικότερα η επεξεργασία των στρειδιών και μυδιών έχει ως εξής:

2.1 Επεξεργασία στρειδιών

Τα όστρακα πρέπει να είναι μεγάλα και καλόσχημα. Τα στρείδια *Ostrea gigas*, *Ostrea denselamellosa*, *Ostrea rivularis*, χρησιμοποιούνται για Ιαπωνικές συσκευασίες.

Τα ακατέργαστα όστρακα πλένονται με αλατούχο διάλυμα 2 - 3%, αποστραγγίζονται και υποβάλλονται σε άμιση για 10 - 15 λεπτά σε 100°C. Το κρέας που απομακρύνεται από τα κελύφη (αποκελύφωση) είναι ζεστό, πλένεται προσεκτικά και αποστραγγίζεται. Ακολουθεί επιθεώρηση και ταξινόμηση (κατάταξη κατά μέγεθος). Το καθαρό αυτό κρέας συσκευάζεται σε γυάλινα ή μεταλλικά δοχεία (περιέκτες). Προσθέτεται υγρό πλήρωσεως άλμης 1-2% NaCl και το δοχείο κλείνεται ορμητικά ή σφραγίζεται. Τα δοχεία αποστειρώνονται και ψύχονται. Π.χ μεταλλικό δοχείο 5 ουγγιών αποστειρώνεται σε 116°C για 17 λεπτά.

2.2 Επεξεργασία μυδιών.

Για μεταποίηση χρησιμοποιούνται τα μύδια *Mytilus edulis* του Ατλαντικού και *Mytilus californianus* του Ειρηνικού. Τα φρέσκα μύδια πλένονται πολύ καλά με καθαρό νερό και ατμίζονται για 5 - 10 λεπτά. Γίνεται στη συνέχεια αποκελύφωση για απόλιψη του κρέατος που συσκευάζεται σε γυάλινα ή μεταλλικά δοχεία. Η απόδοση των μυδιών σε κρέας κυμαίνεται σε ποσοστό 20 -39%.

Το υγρό των ατμίσεων μυδιών φιλτράρεται για την απομάκρυνση μικρών τεμαχιδίων κελυφών και κόκκων άμμου, βράζεται με προσθήκη

1,5 % αλατιού. Το θερμό υγρό από την άτμιση προσθέτεται στα δοχεία με το κρέας των μυδιών και στη συνέχεια τα δοχεία κλείνονται, αποστειρώνονται, ψύχονται, ετικετάρονται, τοποθετούνται σε κιβώτια και αποθηκεύονται για να προωθηθούν στην αγορά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.

1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Σαν πρώτα συμπεράσματα μπορούν να αναφερθούν:

1. Η οστρακοκαλλιέργεια είναι ένας νέος δυναμικός κλάδος των υδατοκαλλιεργειών και της εθνικής μας οικονομίας που φέρνει στη χώρα μας πολύτιμο συνάλλαγμα της τάξης των 3 δισ. δραχμών.

2. Θα πρέπει να γίνει εκτροφή και ανάπτυξη διαφόρων ειδών όπως στρείδια, αχιβάδες κ.λ.π. που σήμερα απλώς αλιεύονται και εξάγονται σε άλλες μεσογειακές χώρες για περαιτέρω εκτροφή. Η σωστή διαχείριση των φυσικών αποθεμάτων από μόνη της θεωρείται ανεπαρκής αν δεν συνοδεύεται από καλλιέργεια τουλάχιστον για τα στρείδια και τα κυδώνια.

3. Η κατανάλωση οστράκων στη χώρα μας πρέπει να συνοδεύεται από εγγυήσεις υγιεινής ποιότητας. Πρέπει να γίνει προσπάθεια καθιέρωσης επώνυμων προϊόντων.

4. Η πολιτεία θα πρέπει να επιταχύνει τους ρυθμούς ολοκλήρωσης κέντρων αποστολής και εξυγίανσης οστρακοειδών εναρμονιζόμενη με την νέα οδηγία 493/92 της ΕΟΚ που θα ισχύσει με το νέο έτος.

5. Θα πρέπει να διαδοθεί η κατανάλωση οστρακοειδών που παράγουμε σ' όλες τις τουριστικές περιοχές της χώρας μας.

6. Αποφυγή εισαγωγής γόνου από το εξωτερικό για την πρόληψη καταστροφής φυσικών αποθεμάτων και καλλιεργειών από ασθένειες. Ο κτηνιατρικός έλεγχος κατά την εισαγωγή θεωρείται ότι δεν μπορεί να αποτρέψει τέτοιο ενδεχόμενο.

7. Ανάγκη οργάνωσης των υπηρεσιών παρακολούθησης εμπορίας και κατανάλωσης των οστρακοειδών με τρόπο που να μη διαφεύγουν ποσότητες που δεν έχουν ελεγχθεί στην αγορά.

8. Η παραγωγή οστρακοειδών στην χώρα μας είναι περιορισμένη και προέρχεται από την ελεύθερη αλίευση και τις συστηματικές εκτροφές- υδατοκαλλιέργειες. Κατά τα τελευταία χρόνια υπάρχει ενδιαφέρον για την ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών μυδιών (Μακρύγιαλος Κατερίνη, Κεραμωτή Καβάλας). Αυτές οι εγκαταστημένες καλλιέργειες καθώς και αυτές που πρόκειται να εγκριθούν θα αυξήσουν την παραγωγή μυδιών στους 5.000 τόνους / έτος στην προσεχή 5ετία.

Οι επενδύσεις αυτές για να επιβιώσουν οικονομικά θα πρέπει να βρουν διέξοδο στη διάθεση της παραγωγής τους που να διαθέτουν τα μύδια είτε νωπά (εξυγίανση είτε μεταποιημένα). Η κάλυψη της εξυγίανσης των μυδιών και άλλων οστρακοειδών μπορεί να γίνει με τις υπό ίδρυση μονάδες εξυγίανσης.

Ο κύριος μηχανολογικός εξοπλισμός ενός σταθμού εξυγίανσης θα πρέπει να αποτελείται από συγκρότημα άντλησης νερού, σύστημα παραγωγής απολύμανσης οστρακοειδών (όζον ή χλώριο), δεξαμενές καθαρισμού, παραλαβής εξυγιαθέντων οστρακοειδών κ.λ.π, να είναι αυτοματοποιημένες και να εκπληρώνει όλες τις σύγχρονες απαιτήσεις της επιστήμης για την σωστή λειτουργία του.

Επειδή η εξυγίανση των οστρακοειδών που εξάγονται από το 1991 και μετά σύμφωνα με το Κοινοτικό καθεστώς είναι υποχρεωτική, πρέπει να επιδιωχτεί και κοινοτική στήριξη για την ίδρυση και επέκταση των σταθμών αυτών.

Η μεταποίηση των οστρακοειδών δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί. Η αναμενόμενη αύξηση παραγωγής οστρακοειδών και ιδιαίτερα των μυδιών στα αμέσως επόμενα χρόνια είναι λογικό να κινήσει το ενδιαφέρον μερικών επιχειρηματιών για την αξιοποίηση των προϊόντων με μεταποίηση.

Η τεχνολογία παρασκευής έτοιμων προϊόντων από οστρακοειδή είναι προσιτή και παρέχει τη δυνατότητα να παραχθούν πολλά έτοιμα προϊόντα (κονσέρβες).

Η εγκατάσταση μιας μονάδας μεταποίησης οστρακοειδών σε επιλεγμένη περιοχή της χώρας μας με εξασφάλιση πρώτης ύλης, σύγχρονο εξοπλισμό, υψηλή τεχνογνωσία, πλήρη οργάνωση, δυναμική εμπορία θα εξασφάλιζε ιδανικές προϋποθέσεις οικονομικής βιωσιμότητας της μονάδας και θα προωθούσε ολόκληρο το κύκλωμα παραγωγής - επεξεργασίας- διάθεσης οστράκων προς όφελος της Εθνικής μας Οικονομίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. E.E.C (1979) Council directive of 30 october 1979 on the quality required of shellfish waters (79/923/EEC). Official journal of the European Communities No L 281/47 -52.

2. Friligos. Eutrophication Assessment in Greek Coastal Waters. Toxicological and Enviromental Chemistry 1987, Vol 15, pp. 185 -196.

3. MAFF. Laboratory Leaflet No 43. Shellfish pyrification in installations using ultraviolet light. P.AAyres. Ministry of Agriculture Fisheries and Food. Lowestoft, UK 21pp.

4. WHO/ UNEP (1978). Monitoring of recreational coastal water quality and shellfish culture areas. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

5. Μπάλλα Ζαχαρούλα & Νούρη Χρυσούλα Εποπτεία Αλιείας Θεσ/νίκης. 1991.

6. Πίνακες στοιχεία από Αλιευτικά Νέα Τεύχος 185 Νοέμβριος 96.

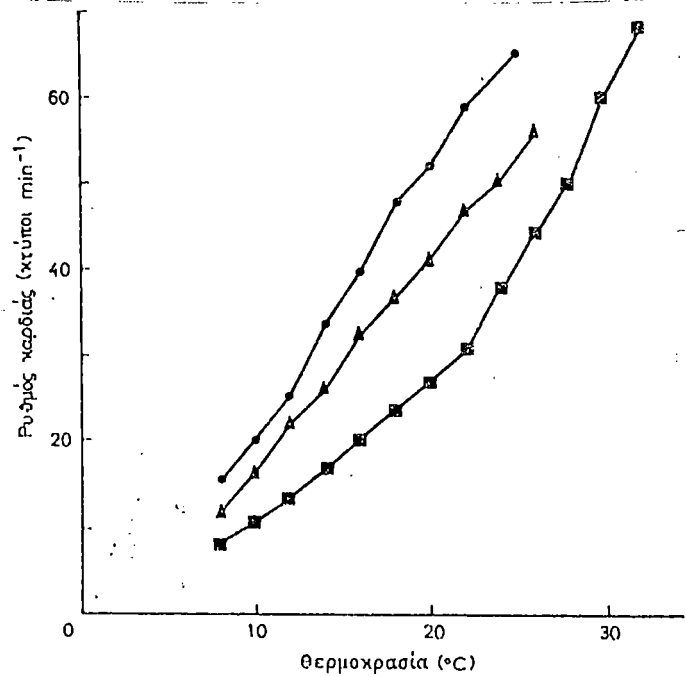
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**Πίνακες - στοιχεία - διαγράμματα**

Πίνακας: Οι τιμές των συντελεστών b & c σε σχέση με το ζωντανό βάρος των *O. edulis* & *C. Gigas* κατά την εφαρμογή της εξίσωσης $G=bT+c$ (spencer and Gough 1978).

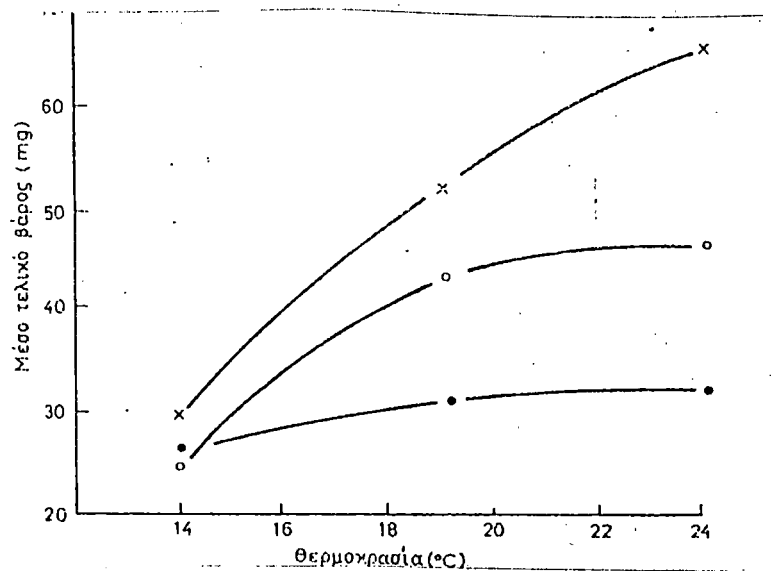
Είδη	Χρονολογία	Βάρος στρειδιών (gr)	b	c
<i>C. gigas</i>	1973	0,01	0,41	3,87
	1974	0,05	0,19	1,12
	1975	0,10	0,15	0,78
		0,50	0,08	0,14
		1,00	0,09	0,40
		5,00	0,06	0,37
<i>O edulis</i>	1972	0,01	0,47	4,95
	1975	0,05	0,36	3,87
		0,10	0,25	2,51
		0,50	0,19	1,95
		1,00	0,17	1,73
		5,00	0,10	1,02

Γράφημα 1

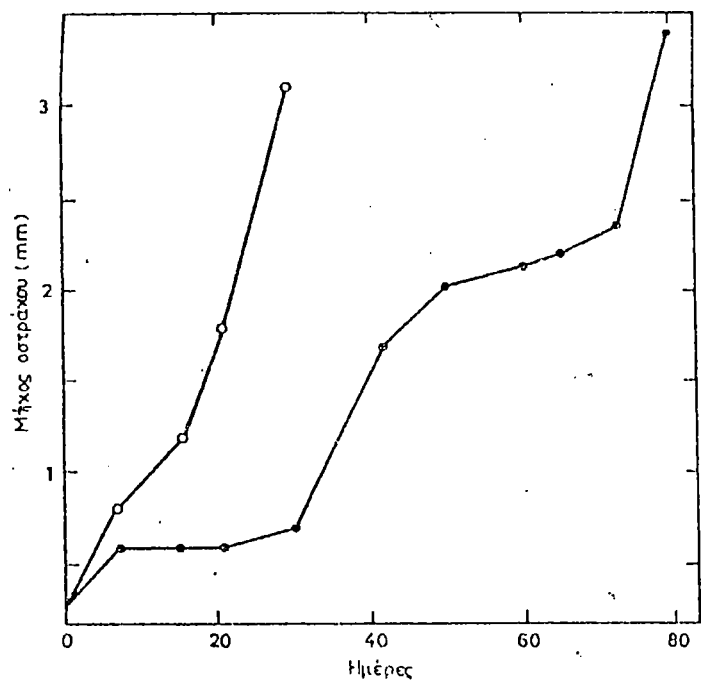
Επίδραση της θερμοκρασίας
στη συχνότητα των χτύπων
της καρδιάς του *Mytilus edulis*
και του *M. galloprovincialis*

**Γράφημα 2**

Σχέση μεταξύ της θερμοκρασίας
του νερού και του ζωντανού
βάρους νεαρών στρειδιών
ύστερα από εκτροφή
3 εβδομάδων

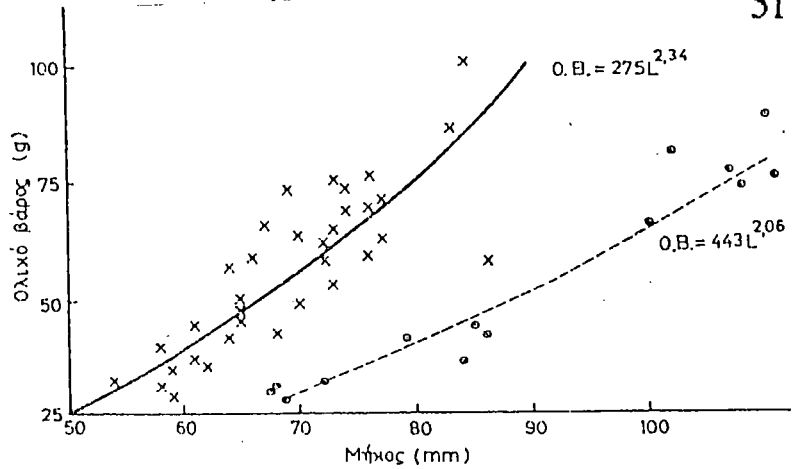
**Γράφημα 3**

Ανάπτυξη νεαρών ατόμων
του στρειδιού όταν διατρέφονται
με *isochrysis* & *Dunaliella*.



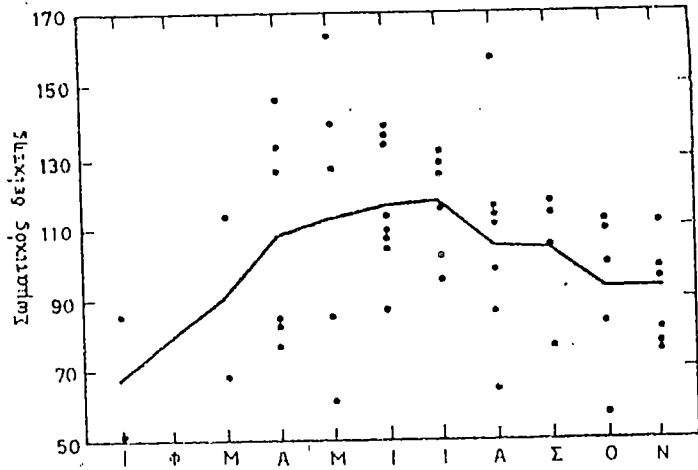
Γράφημα 4

Σχέσεις μεταξύ βάρους και μήκους των στρειδιών από την περιοχή Flat.



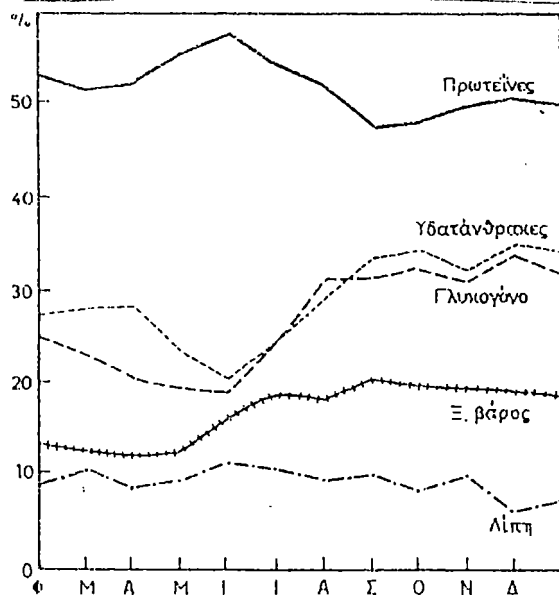
Γράφημα 5

Εποχιακή διακύμανση της τιμής του σωματικού δείκτη των στρειδιών.



Γράφημα 6

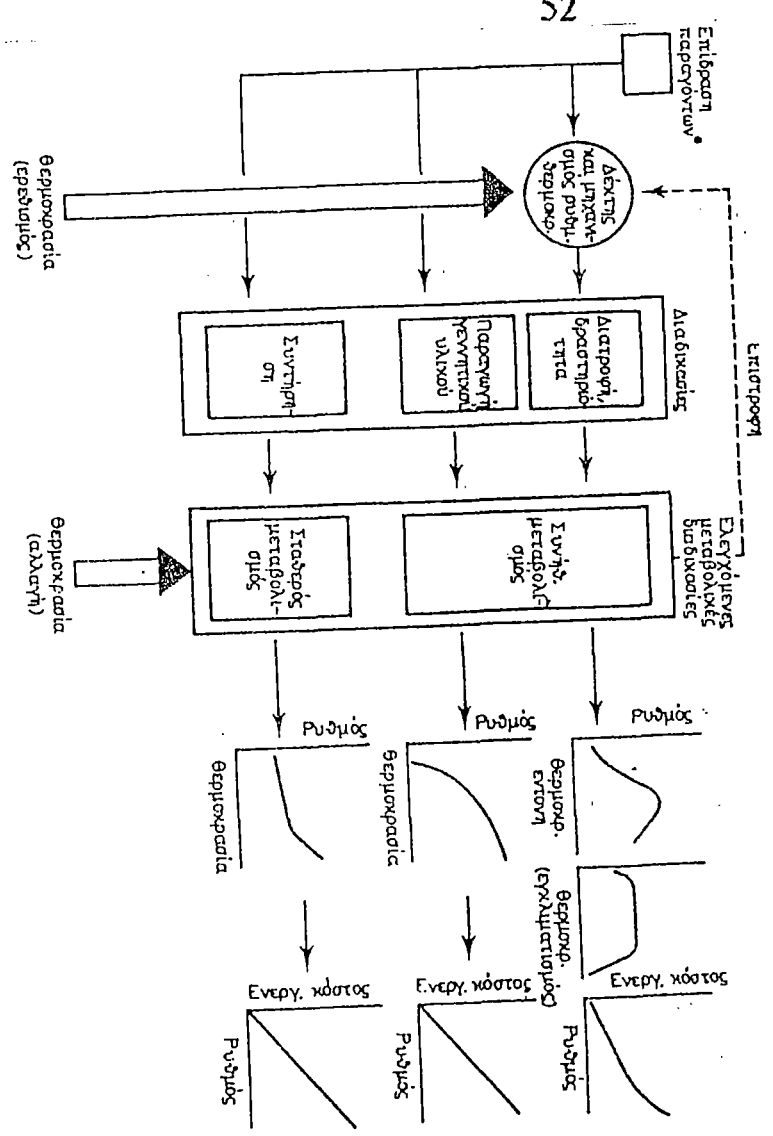
Εποχιακή διακύμανση της ποσότητας(%) των κύριων συστατικών του σώματος του στρειδιού.



Εικόνα 1

Σχηματική και διαγραμματική παράσταση των επιδράσεων της θερμοκρασίας στη διαδικασία της αναπνοής και του μεταβολισμού του μυδιού.

• π.χ. εποχή, μέγεθος, τροφή



Εικόνα 2

Γραμμή επεξεργασίας οστράκων.

1. Εκφορτωτής -τροφοδότης.
2. Πλυντήριο.
3. Απορροφητήρας.
4. Μαγειρευτής.
5. Αποκελυφωτής.
6. Διαχωριστήρας.
7. Επιθεώρηση.
8. Αποστραγγιστήρας.
9. Προψυκτής.
10. Καταψυκτής.
11. Γλασάρισμα.
12. Συσκευασία.

