

Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ - ΑΛΙΕΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ Σ.Τ.Ε.Γ.

Πτυχιακή εργασία

"Σύγχρονη προσέγγιση και διαχείριση
υδατοκαλλιεργητικών μονάδων της
νήσου Λέσβου"

των σπουδαστών
Κοντέλη Β. Ειρήνη
Φράγκου Ι. Παναγιώτη



Εισηγητής
Βλάχος Νίκος

Μεσολόγγι 1996



Εγγραφή
Ο Εισήγησης Επιστημονικός

[Handwritten signature]

Στην εργασία μας αυτή προσπαθήσαμε να κάνουμε μία καταγραφή των μονάδων της νήσου Λέσβου. Όπως είναι γνωστό οι δυσκολίες που συναντά κανείς στη συγγραφή μιας τέτοιας πτυχιακής εργασίας είναι πολλές. Όμως χάρη στην επιμονή μας και στην υπομονή των ανθρώπων που μας βοήθησαν καταφέραμε να φέρουμε εις πέρας την εργασία αυτή κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Ευχαριστούμε θερμά τους:

- κ. Γεώργιο Γρυπιώτη
- κ. Γεώργιο Μεταξά
- κ. Μπάμπη Κυριάκου
- κ. Νανά Παυλακέλλη
- κί. Αντώνη Τουμπακάρη

και ιδιαιτέρως τον εισηγητή μας κ. Νίκο Βλάχο για τη συμπαράσταση και την υποστήριξη του κατά τη διάρκεια της εργασίας μας.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η σκοπιμότητα της επένδυσης των υδατοκαλλιεργητικών μονάδων της νήσου Λέσβου γίνεται διότι η ελληνική αλιευτική παραγωγή τα τελευταία χρόνια έχει σταθεροποιηθεί ενώ η παραγωγή ανά αλιευτική προσπάθεια μειώνεται χαρακτηριστικά, γεγονός που οφείλεται στην έντονη υπεραλίευση των ελληνικών ιχθυοπληθυσμών και σαν αποτέλεσμα έχει την σημαντική αύξηση του κόστους παραγωγής. Παρόλα αυτά η κατανάλωση αλιευτικών προϊόντων τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί κατά 27% περίπου.

Το γεγονός αυτό δείχνει ότι υπάρχει μια διαφορά μεταξύ προσφοράς και ζήτησης του προϊόντος που μπορεί να καλυφθεί με την είσοδο προϊόντων στην αγορά από υδατοκαλλιεργητικές μονάδες και παράλληλα να μειωθεί το κόστος αγοράς για τον καταναλωτή.

Επίσης η παραγωγή των βενθοπελαγικών πληθυσμών (μπαρμπούνι, κουτσομούρα, βακαλάος κτλ) που έχουν την προτίμηση του καταναλωτικού πληθυσμού μειώνεται δραστικά τη θερινή περίοδο λόγω της απαγόρευσης της αλιείας με συρόμενα εργαλεία από Ιούνιο μέχρι και Σεπτέμβριο.

Η αλιευτική παραγωγή τσιπούρας και λαβρακιού τόσο σε επίπεδο μεσογειακό όσο και σε επίπεδο εθνικό είναι ιδιαίτερα χαμηλή, εξαιτίας της υπεραλίευσης των εμπορικών αυτών ειδών. Τα είδη όμως αυτά εκπληρούν όλα τα επιθυμητά για καλλιέργεια χαρακτηριστικά αλλά και αυτά για τον καταναλωτή. Ακόμη η εμπειρία για καλλιέργεια αυτών των ειδών είναι μεγάλη τόσο στην Ελλάδα όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αυτό δείχνει ότι εφόσον δεν μπορούμε να παράγουμε τις απαιτούμενες ποσότητες από τη θάλασσα μπορούμε να τις παράγουμε μέσω των υδατοκαλλιεργειών.

Τα είδη τσιπούρα και λαβράκι είναι είδη με υψηλή ζήτηση τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό και οι τιμές διάθεσης τους είναι ιδιαίτερα υψηλές, με αποτέλεσμα οι προοπτικές εξαγωγών του λαβρακιού είναι ιδιαίτερα ευνοϊκές.

Σύμφωνα με τη βιολογία της τσιπούρας και του λαβρακιού είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την διοχέτευση των προϊόντων καλλιέργειας καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και βάση του προγράμματος παραγωγής, σε αντίθεση με τα αλιευόμενα είδη των οποίων η παραγωγή είναι εποχιακή.

Άλλο ένα πλεονέκτημα είναι ότι στην ευρύτερη περιοχή της

νήσου Λέσβου υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης (αεροπορικώς και ακτοπλοϊκώς) σε μεγάλα αστικά και τουριστικά κέντρα όπως και σε άλλες νήσους του ανατολικού Αιγαίου καθώς σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη, γεγονός που διευκολύνει τη διακίνηση του προϊόντος της μονάδας προς την αγορά όλο το χρόνο.

Όπως φαίνεται, σύμφωνα με τα παραπάνω οι συνθήκες της περιοχής της θέσης εγκατάστασης των μονάδων στη νήσο Λέσβο ευνοούν την καλλιέργεια τσιπούρας και λαβρακιού και οι προοπτικές ανάπτυξης τους είναι ευοίωνες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πτυχιακή αυτή εργασία αφορά τις υδατοκαλλιεργητικές δραστηριότητες της νήσου Λέσβου. Μία πρώτη και σημαντική μονάδα στη νήσο αυτή είναι και εκείνη του κ. Γιώργου Γρυπιώτη, η "CHANEL FISH FARM" που βρίσκεται στην περιοχή "Παλαιόλουτρο" κόλπου Γέρας, Νομού Λέσβου, και περιλαμβάνει μια μορφή εντατικής μονάδας εκτροφής τσιπούρας και λαβρακιού, με το σύστημα των πλωτών ιχθυοκλωβών. Ο σκοπός της επιχείρησης αυτής είναι η ιχθυοπαραγωγική αξιοποίηση θαλάσσιας έκτασης περίπου 100 x 100 m. Η μονάδα αυτή ξεκίνησε να λειτουργεί από το 1991 και εγκρίθηκε από την ΕΟΚ στα πλαίσια του Καν. 4028/86 με την G 91/2017/13/21-10-91 απόφαση. Η επιχείρηση περιλαμβάνει και κτήριο ιχθυογεννητικού σταθμού για την παραγωγή γόνου τσιπούρας και λαβρακιού.

Μια δεύτερη σημαντική ιχθυοκαλλιεργητική μονάδα στη νήσο Λέσβο είναι η "Ιχθυοκαλλιέργειες Μυτιλήνης Ε. Μυρσινιάς - Δ. Παυλακέλλη Ο.Ε.", η οποία βρίσκεται στη θέση "Ακρωτήριο Φτέλι" στην περιοχή του κόλπου της Γέρας "Ακρα Φτέλια" της κοινοτικής περιφέρειας Μεσαχρού του νομού Λέσβου. Ιδρύθηκε το 1990 και το είδος του έργου είναι θαλάσσια ιχθυοκαλλιέργεια πάχυνσης γόνου τσιπούρας και λαβρακιού. Η θαλάσσια έκταση που περιλαμβάνει είναι εμβαδού 10.000 m².

Μια τρίτη υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα είναι η μυδοκαλλιέργεια "Μύδια Καλλονής" του κ. Αντων. Τουμπακάρη, ιδρύθηκε το 1989 και περιλαμβάνει θαλάσσια έκταση 6 στρεμμάτων στον κόλπο της Καλλονής στα Παράκοιλα στη θέση Κουμκός, που ενοικιάστηκε από το κράτος για 10 χρόνια. Το σύστημα που χρησιμοποιείται σ' αυτή τη μυδοκαλλιέργεια είναι το σύστημα με πασσάλους, ενώ αρχικά είχε χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα παραλλαγής long-line.

Στον κόλπο της Καλλονής 1000 μ. βόρεια του άκρου του "Ακρωτηρίου Λένα" υπήρχε μια γαλλική εταιρία πάχυνσης λαβρακιού με την ονομασία "KALLONI SEA FARM ABEE (K.S.F) ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ" με δυναμικότητα 400 τόνων λαβρακιού. Το αρχικό κόστος ήταν περίπου 560.000.000 δραχμές. Η μονάδα αυτή ιδρύθηκε το Φεβρουάριο του 1991 σε θαλάσσια έκταση 12 στρεμμάτων (12000 m²) και με διάρκεια λειτουργίας 4 έτη. Για την παραγωγή 400 τόνων χρειάστηκαν 2.000.000 ιχθύδια μέσου βάρους 2 gr, τα οποία προμηθεύτηκαν από γαλλικές εταιρίες

παραγωγής γόνου. Το υλικό κατασκευής των κλωβών ήταν το πολυαιθυλένιο και ο μέγιστος όγκος κάθε κλωβού έφθανε τα 500 m^3 ενώ ο αριθμός των κλωβών ήταν 100. Η ποσότητα της τροφής, η οποία καταναλώθηκε για την τελική παραγωγή των 400 τόννων ήταν 1000 τόνοι. Οι λόγοι για τους οποίους σταμάτησε να λειτουργεί η επιχείρηση ήταν κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΙΧΘΥΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

Ο ιχθυογεννητικός σταθμός της επιχείρησης "CHANEL FISH FARM" έχει έκταση περίπου 420 τμ. και περιλαμβάνει 8 δεξαμενές των 2m³, 8 δεξαμενές των 5m³ (για την υποδοχή των αυγών), 4 δεξαμενές των 15m³, 2 δεξαμενές των 40m³ και 5 δεξαμενές των 20m³ (για τους γεννήτορες).

Η ΤΣΙΠΟΥΡΑ (*Sparus auratus*)

Οι γεννήτορες τσιπούρας του ιχθυογεννητικού αυτού σταθμού δίνουν αυγά τους μήνες Νοέμβριο–Δεκέμβριο ενώ αγοράζονται κατά διαστήματα αυγά, από άλλους ιχθυογεννητικούς σταθμούς όπως ΣΕΛΟΝΤΑ. Τα αυγά φθάνουν αεροπορικώς και στοκάρονται. Στις δεξαμενές τοποθετείται 0,5 kg/5m³. Δύο ημέρες μετά την άφιξη τους τα αυγά εκκολάπτονται. Στις δεξαμενές όπου τοποθετούνται υπάρχει και παροχή αέρος, ώστε να κινούνται διαρκώς τα αυγά, για να μην υπάρξουν απώλειες.

Η ημέρα εκκόλαψης των αυγών θεωρείται σαν ημέρα 0η.

- Την 3η ημέρα χορηγούνται rotifers (5 rot/ml) και φύκη.
- Την 17η ημέρα ξεκινά η χορήγηση της Artemia AF (ψιλή Artemia).
- Περίπου την 18η ημέρα χορηγείται ξηρή τροφή 150–300μ.
- Την 20η ημέρα χορηγείται η μεγαλύτερη Artemia η EG η οποία εμπλουτίζεται.
- Την 23η–25η ημέρα ελαττώνεται η χορήγηση των rotifers.
- Την 27η ημέρα σταματά η χορήγηση της ψιλής AF Artemia.
- Την 40η–45η ημέρα χορηγείται τροφή 300–500 μ. αλλά παράλληλα συνεχίζεται η χορήγηση ψιλής τροφής.
- Περίπου την 45η–50η ημέρα αρχίζουν οι διαλογές οπότε στα μεγάλα άτομα ελαττώνουμε την Artemia ενώ στα πιο μικρά τη συνεχίζουμε.

Κατά τη διάρκεια της 3ης με 12ης ημέρας τοποθετούνται στις δεξαμενές καθαριστές επιφανείας. Αυτοί τοποθετούνται για να συλλέξουν το λάδι από τα φύκη, που ρίχνονται ως τροφή εκείνες τις ημέρες έτσι ώστε ο γόνος να μπορεί να προσλάβει αέρα για το σχηματισμό της νηκτικής κύστης. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ένα ποσοστό πάνω από 90% γόνου με νηκτική κύστη. Στις δεξαμενές βασική προϋπόθεση είναι η ύπαρξη ενός φίλτρου που βρίσκεται στο κέντρο της δεξαμενής, και το οποίο έχει

αρχικά άνοιγμα 300 μ. Όταν σταματάει η χορήγηση των Rotifers τότε τοποθετούνται φίλτρα με άνοιγμα 1000 μ.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στο φωτισμό του γόνου της τσιπούρας στον οποίο θα πρέπει στην αρχή να έχουμε αρκετό φωτισμό. Από την 23η ημέρα, όμως ο φωτισμός θα πρέπει να ελαττωθεί με τη βοήθεια σκιάστρου, που τοποθετείται στην πηγή του φωτισμού. Το σκίαστρο παραμένει μέχρι την 50η ημέρα.

Εφόσον διατηρηθεί η θερμοκρασία στους 18-20 °C, τότε έχουμε επιβράδυνση στην ανάπτυξη, αντίθετα όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 20 °C, τότε έχουμε μεγάλη θνησιμότητα στο γόνο.

Η διαλογή του γόνου της τσιπούρας γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

Απλώνουμε το δίχτυ στη μία άκρη της δεξαμενής και από εκεί κυκλικά ενώνουμε τις άκρες του δικτυού στην άλλη πλευρά της δεξαμενής. Από εκεί με μια κανάτα των 5 lit παίρνουμε ποσότητα νερού και γόνου και την αδειάζουμε μέσα στο διαλογέα, ο οποίος βρίσκεται τοποθετημένος πάνω σε μια άλλη δεξαμενή, ώστε ο μικρότερου μεγέθους γόνος να περάσει στη δεξαμενή αυτή, ενώ ο μεγαλύτερος που μένει στο διαλογέα, συλλέγεται με μια μικρή απόχη, τοποθετείται μέσα σε μια κανάτα με νερό και από εκεί αδειάζεται σε άλλη δεξαμενή. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την αποσυμφόρηση της αρχικής δεξαμενής αλλά και για την καλύτερη χορήγηση και λήψη της τροφής από το γόνο ανά μέγεθος.

ΤΟ ΛΑΒΡΑΚΙ (*Dicentrarchus labrax*)

Οι γεννήτορες του λαβρακιού του ιχθυογεννητικού σταθμού δίνουν αυγά το Φεβρουάριο ενώ αγοράζονται συμπληρωματικές ποσότητες αυγών από άλλους ιχθυογεννητικούς σταθμούς (π.χ. SELONDA) κατά διαστήματα, μέχρι Μάρτιο - Απρίλιο. Τα αυγά φθάνουν αεροπορικώς και στοκάρονται. Στις δεξαμενές τοποθετούνται 300 gr/2m³. Η επώαση διαρκεί 3 ημέρες με θερμοκρασία 18 - 20°C. Σε θερμοκρασία άνω των 20°C παρουσιάζονται προβλήματα στην εκκόλαψη.

Όπως αναφέρθηκε και στην τσιπούρα η ημέρα της εκκόλαψης θεωρείται ημέρα 0η.

▪ Την 8η ημέρα χορηγείται Artemia AF. Το τάισμα στο λαβράκι αρχίζει αργότερα απ' ότι στην τσιπούρα λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους του λεκυθικού σάκκου του λαβρακιού. Μπορεί το τάισμα να αρχίσει και νωρίτερα, δηλαδή, την 6η

ημέρα, οπότε στην περίπτωση αυτή χορηγούνται rotifers και στη συνέχεια την 8η-9η ημέρα χορηγείται Artemia AF.

- Την 18η ημέρα αρχίζει η χορήγηση ξηρής τροφής.
- Την 20η ημέρα αρχίζει η χορήγηση της μεγαλύτερης Artemia EG, η οποία εμπλουτίζεται.
- Την 23η ημέρα σταματά η χορήγηση της ψιλής Artemia AF.
- Την 45η-50η ημέρα αρχίζουν οι διαλογές, όπως και στην τσιπούρα.

Όπως αναφέρθηκε και στην τσιπούρα την 3η-12η ημέρα τοποθετούνται στις δεξαμενές καθαριστές επιφανείας. Με τον τρόπο αυτό, στο λαβράκι, μπορεί να φθάσει το ποσοστό, του γόνου με νηκτική κύστη, στο 100%.

Στις δεξαμενές όπου υπάρχει γόνος λαβρακιού τοποθετούνται φίλτρα όπως και σ' αυτές με το γόνο της τσιπούρας, με τη διαφορά, ότι στο λαβράκι τα αρχικά φίλτρα έχουν άνοιγμα "ματιού" 500 μ. ενώ αργότερα τοποθετούνται φίλτρα με άνοιγμα 1000 μ.

Ο φωτισμός στο γόνο του λαβρακιού, όπως και στις τσιπούρας, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επιβίωση και την ανάπτυξη του. Αντίθετα με την τσιπούρα το λαβράκι, αρχικά δε θέλει καθόλου φωτισμό και για το λόγο αυτό σκεπάζονται οι δεξαμενές μέχρι το πρώτο τάισμα. Σταδιακά αυξάνει η διάρκεια και η ένταση του φωτός με τον ακόλουθο τρόπο:

- Την 1η και την 2η ημέρα του ταΐσματος (δηλαδή την 8η και 9η ημέρα από την εκκόλαψη) παρέχεται 8ωρος φωτισμός.

- Την 3η και 4η ημέρα του ταΐσματος (10η και 11η από εκκόλαψη) παρέχεται στο γόνο 10ωρος φωτισμός.

Με τον ίδιο τρόπο και σταδιακά φθάνουμε στον 24ωρο φωτισμό ενώ την 25η ημέρα (από τη εκκόλαψη) παρέχεται κανονικός φωτισμός, δηλαδή φωτισμός με λάμπες φθορίου.

Ο γόνος του λαβρακιού είναι έτοιμος για τη μεταφορά του στην προπάχυνση-πάχυνση στο βάρος των 0,4 - 1 gr αλλά όχι περισσότερο.

Τεστ επίπλευσης (Floating test)

Για να μεταφερθεί ο γόνος από τον ιχθυογεννητικό σταθμό στη μονάδα πάχυνσης απαιτούνται κάποιες προϋποθέσεις για να μειωθεί η θνησιμότητα του από τους χειρισμούς της μεταφοράς.

Κατ' αρχήν θα πρέπει να ανεβάσουμε την αλατότητα από το

35-40⁰/100 στο 55⁰/100 στο δοχείο όπου θα μπει το αναισθητικό. Για να επιτευχθεί αυτό προστίθεται άλας. Στη συγκεκριμένη περίπτωση για τα 300 lt του δοχείου προστίθενται 5 Kg αλατιού. Έπειτα ετοιμάζεται το αναισθητικό. Συνήθως χρησιμοποιείται η βενζοκαΐνη (σκόνη), η οποία θα πρέπει πρώτα να διαλυθεί σε ασετόν για να μπορέσει έπειτα να διαλυθεί στο νερό. Η αναλογία που χρησιμοποιείται είναι 4 gr βενζοκαΐνης / 100 lt νερού, οπότε εδώ η αναλογία είναι 12 gr βενζοκαΐνης. Σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιείται για αναισθητικό η φαινοξυαιθανόλη (υγρή) σε αναλογία 40 ml / 100 lt.

Με τη βοήθεια διχτυού περιορίζεται ο γόνος σε μια άκρη της δεξαμενής όπου με τη βοήθεια μικρής απόχης αλιεύεται και μεταφέρεται σε δοχείο με το διάλυμα νερού-αναισθητικού. Τα άτομα που επιπλέουν συλλέγονται με τη βοήθεια απόχης και τοποθετούνται σε κανάτες με νερό, με τις οποίες μεταφέρονται στη δεξαμενή με την οποία θα μεταφερθούν στην προπάχυνση - πάχυνση. Ο γόνος μετριέται καθώς αδειάζονται οι κανάτες στη δεξαμενή αυτή. Εκεί έχει τοποθετηθεί και φυάλη οξυγόνου για την οξυγόνωση του νερού.

Η διαδικασία αυτή, κατά την οποία τοποθετείται ο γόνος στο αναισθητικό, ονομάζεται τεστ επίπλευσης (Floating test) και σαν σκοπό έχει το διαχωρισμό των ατόμων με νηκτική κύστη από αυτά που δεν έχουν ή έχουν αλλά είναι ελαττωματική. Τα δεύτερα άτομα μένουν στον πυθμένα και στο τέλος μετρούνται. Η αύξηση στην αλατότητα βοηθά στο να επιπλέουν τα άτομα με τη νηκτική κύστη.

Φύκη - Rotifers - Artemia

Τα είδη των φυκών που χρησιμοποιούνται στον ιχθυογεννητικό σταθμό είναι: i) *Chlorella* sp. ii) *Tetraselmis* sp., iii) *Nannochloris* sp. και iv) *Isochrysis* sp., τα οποία προμηθεύεται από ειδικευμένα εργαστήρια διαφόρων επιστημονικών ιδρυμάτων. Τα φύκη αυτά αποτελούν το stock του σταθμού, αλλά για να μπορέσουν να χορηγηθούν σαν τροφή, θα πρέπει να γίνουν καλλιέργειες.

Στην αρχή λαμβάνεται μικρή ποσότητα από τα αποθέματα των καθαρών καλλιεργειών (stock) των μικροφυκών από τους δοκιμαστικούς σωλήνες (V: 40 ml) και τοποθετείται μέσα σε κωνικές φιάλες μεγαλύτερων όγκων. Πριν την τοποθέτηση των

μικροφυκών στη φυάλη, βάζουμε βρασμένο νερό για αποστείρωση καθώς επίσης 2 ml νιτρικά ως θρεπτικό μέσο. Στη συνέχεια και με τον ίδιο τρόπο η καλλιέργεια μεταφέρεται σε μεγαλύτερη φυάλη. Το επόμενο στάδιο είναι η μεταφορά της καλλιέργειας σε σακκούλες πολυαιθυλενίου.* Κατόπιν ρίχνουμε 1 ml/lit νερού, χλωρίνη. Την επόμενη μέρα προσθέτουμε SODIUM THIOSULFATE για την εξουδετέρωση της χλωρίνης, σε αναλογία, για κάθε 1 ml χλωρίνης → 1,4 ml SODIUM THIOSULFATE, το οποίο παραμένει 3-4 ώρες για να γίνει πλήρης η εξουδετέρωση. Αφού περάσει αυτό το χρονικό διάστημα τοποθετούνται τα νιτρικά. Ύστερα τα μικροφύκη μεταφέρονται μέσα σε μεγάλους σάκκους πολυαιθυλαίνιου (μέχρι 300 lt) στο θερμοκήπιο.

Βασική προϋπόθεση για την καλή ανάπτυξη και ωρίμανση των μικροφυκών είναι ο 24ωρος φωτισμός με ειδικές λάμπες 6.000 - 10.000 LUX και σταθερή θερμοκρασία 20-25 °C.

Η παραπάνω διαδικασία έχει αποδειχθεί και ποιοτικά ασφαλής και πρακτικά εξυπηρετική ως προς το συγχρονισμό της απόκτησης της τελικής καλλιέργειας μικροφυκών επιθυμητής πυκνότητας κατά τη χρονική περίοδο που απαιτείται.

Rotifers

Τα καθαρά αποθέματα των Rotifers, του είδους Brachionous plicatilis, αποκτούνται από ειδικευμένα ερευνητικά ινστιτούτα και στη συνέχεια καλλιεργούνται στον ιχθυογεννητικό σταθμό στις ανάλογες ποσότητες που απαιτούνται για την τροφή της πρώτης ηλικίας των καλλιεργουμένων ψαριών (τσιπούρα-λαβράκι). Η διατροφή με τα Rotifers, τα οποία είναι είδη θαλάσσιου ζωοπλαγκτού, είναι ιδανική επειδή (α) έχει μικρό μέγεθος (κάτω από 400 μ), το οποίο ανταποκρίνεται στο μέγεθος του στόματος στις πρώτες ημέρες διατροφής του γόνου, και συγκεκριμένα το είδος B. plicatilis που χρησιμοποιείται έχει μέγεθος 100-350 μ. (β) Επίσης έχει μία χαρακτηριστική αρχή, κανονική και ευθύγραμμη κίνηση, που καθιστά τη σύλληψη του από τις νύμφες των ψαριών. Και (γ) αναπτύσσεται γρήγορα σε συνθήκες καλλιέργειας και σε ποικίλα θρεπτικά υποστρώματα. Αυτό το καθιστά διαθέσιμο την κατάλληλη στιγμή και στις επιθυμητές ποσότητες.

Για την καλλιέργεια τους αρχικά τοποθετούνται σε μικρούς όγκους (40 ml) σε περιεκτικότητα 4-5 rot/ml με πολύ πυκνό

* Στις σακκούλες αυτές τοποθετούνται 20 λίτρα νερού αλατότητας 20-25‰ (ανάμιξη θαλασσινού με χλωρό νερό).

φυτοπλαγκτόν. Η αλλαγή σε μεγαλύτερους όγκους γίνεται σταδιακά σε ογκομετρικές φιάλες χωρητικότητας 250 ml, 500 ml, 2 lt, 5 lt, και σε σάκκους πολυαιθυλενίου 20 lt όπου έχουμε συγκέντρωση 50 rot/ml. Στο στάδιο αυτό ξεπλένουμε με νερό 20^o για να φύγουν τα υπολείματα των μικροφυκών. Το επόμενο στάδιο είναι η τοποθέτηση τους σε δεξαμενές όγκου 300 lt όπου βάζουμε 150 lt νερό 20^o για καλύτερη ανάπτυξη, και 150 lt φύκη. Το νερό αυτό έχει αποστειρωθεί με U.V. ακτινοβολία, ενώ η θερμοκρασία ελέγχεται στους 20-25^oC. Τα rotifers τρέφονται και με μαχιά αρτοποιείου σε αναλογία 1 gr μαχιάς → 1 εκατομμύριο rotifers. Η χορήγηση μαχιάς κάνει δυνατή την εξοικονόμηση 50% της ποσότητας μικροφυκών που απαιτείται για την ίδια παραχόμενη ποσότητα rotifers. Μπορούμε να φθάσουμε και σε μεγαλύτερους τελικούς όγκους ανάλογα, βέβαια, με την επιθυμητή ποσότητα. Είναι βασικό να εμπλουτίζονται τα rotifers πριν ταϊστούν στο γόνο, ώστε να βελτιωθεί η διατροφική τους αξία.

Artemia

Οι νεοεκκολαφθέντες ναύπλιοι της Artemia αποτελούν μια υψηλής διατροφικής αξίας τροφή για τις νύμφες των ψαριών και είναι η καλύτερη αλλά και η μόνη διαθέσιμη πηγή ζωντανής τροφής αυτού του μεγέθους (≈ 400 μ). Ο ιχθυογεννητικός σταθμός προμηθεύεται την Artemia από εξειδικευμένους εμπορικούς οίκους συλλογής και διακίνησης των κύστεων της.

Οι κύστεις αυτές αγοράζονται από τους οίκους αυτούς αφυδατωμένες και σφραγισμένες εν κενώ σε ειδικές συσκευασίες. Για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν θα πρέπει πρώτα να αποκελυφοποιηθούν. Η αποκελυφοποίηση αποτελεί το πρώτο στάδιο της προετοιμασίας των κύστεων πριν τη χρησιμοποίηση της Artemia ως τροφή.

Αρχικά διαλύουμε NaOH (σκόνη) με νερό και αφήνουμε το διάλυμα να κρυώσει. Έπειτα παίρνουμε SODIUM THIOSULFATE ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) και το αναμιγνύουμε με νερό. Παίρνουμε τις κύστεις της Artemia από τη συσκευασία τους και ^{1/2} τοποθετούμε σ' ένα ειδικό καλάθι - φίλτρο (150μ), το οποίο τοποθετείται μέσα σ' ένα δοχείο. Ρίχνουμε την ανάλογη ποσότητα νερού και προσθέτουμε το διαλυμένο NaOH και στη συνέχεια ποσότητα NaOCl (κοινή χλωρίνη). Μετά από 3,5 min περίπου προσθέτουμε το

SODIUM THIOSULFATE για να εξουδετερωθούν τα κατάλοιπα της χλωρίνης. Κατά τη διάρκεια της εργασίας αυτής είναι απαραίτητη η παροχή οξυγόνου και τρεχούμενου νερού. Όσο διαρκεί η διαδικασία αυτή παρατηρούνται αλλαγές στο χρωματισμό των κύστεων από σκούρο καφέ σε λευκό και στη συνέχεια σε πορτοκαλί. Οι αλλαγές στο χρωματισμό οφείλονται στην αφαίρεση του εξωτερικού στρώματος των κύστεων της Artemia, που είναι το χορίον. Κατόπιν η Artemia τοποθετείται σε δεξαμενές μεγάλων όγκων όπου σε θερμοκρασία 28-30 °C και συνεχή παροχή οξυγόνου εκκολάπτεται. Σε τελική ανάλυση η αποκελυφοποίηση των κύστεων γίνεται για να διαχωριστούν τα κελύφη των κύστεων καθώς και οι μη εκκολαφθήςες κύστεις από τους ναυπλίους. Αν δωθούν ναύπλιοι με τα κελύφη τους έχουμε την απόφραξη του εντερικού σωλήνα και τελικά το θάνατο της νύμφης.

Την επόμενη μέρα ξεπλένουμε και εμπλουτίζουμε την Artemia. Ο εμπλουτισμός της Artemia γίνεται για να πετύχουμε το ανώτερο δυνατό επίπεδο εμπλουτισμού των ναυπλίων της Artemia στο συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα. Αυτό επιδιώκεται επειδή όσο περισσότερο παραμένει ο ναύπλιος στο εμπλουτιστικό, τόσο περισσότερο μεγαλώνει η θρεπτική του αξία σαν τροφή για τις νύμφες. Τα είδη των εμπλουτιστικών ποικίλουν και υπάρχουν δύο κατηγορίες: για 12ωρο ή 24ωρο εμπλουτισμό. Για να είναι πιο αποδοτικός ο εμπλουτισμός θα πρέπει κατά τη διάρκεια του να υπάρχει σταθερή θερμοκρασία 26-27 °C και συνεχής παροχή οξυγόνου.

Την τρίτη ημέρα, η Artemia είναι έτοιμη για να δοθεί στο γόννο, αφού ξεπλυθεί καλά από τα υπολοιπόμενα του εμπλουτιστικού. Για την εξοικονόμηση της πρέπει να υπολογίζεται ο ακριβής αριθμός που θα χορηγηθεί στο γόννο, ανάλογα με την ηλικία του και τις ανάγκες του. Η ποσότητα της Artemia που θα χορηγηθεί στο γόννο καθορίζεται από ενδεικτικό πίνακα. (σελ. 31-32)

Για να βρεθεί ο ακριβής αριθμός της Artemia που αποκελυφοποιήθηκε και στη συνέχεια εμπλουτίστηκε, μετράμε πόσα άτομα βρίσκονται σε 1 ml και στη συνέχεια με αναγωγές βρίσκουμε το συνολικό της αριθμό στα λίτρα που έχουμε. Συνεπώς, σύμφωνα με τον προαναφερθέντα πίνακα, διανέμουμε την ανάλογη ποσότητα στις δεξαμενές που θα ταΐσει η Artemia. Στο δοχείο με την Artemia πρέπει να υπάρχει συνεχής παροχή οξυγόνου, ενώ τοποθετούνται παχοκύστες για να διατηρείται η

θερμοκρασία σταθερή στους 9-10°C, ώστε να μη χαθεί η ικανότητα του εμπλουτισμού.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ARTEMIA

Έστω ότι έχουμε :

(α) 5 δεξαμενές των 5 m³ με λαβράκι ηλικίας 30 ημερών
και (β) 4 δεξαμενές των 15 m³ με λαβράκι ηλικίας 50 ημερών

α) βάσει του πίνακα έχουμε :

$$20.000.000 \text{ Art/m}^3 \times 25 \text{ m}^3 \text{ (συνολικό)} = 500.000.000 \text{ Artemia}$$

β) βάσει του πίνακα έχουμε :

$$8.000.000 \text{ Art/m}^3 \times 60 \text{ m}^3 \text{ (συνολικό)} = 480.000.000 \text{ Artemia}$$

$$\text{Σύνολο:} \quad 980.000.000 \text{ Artemia}$$

Επίσης ξέρουμε ότι :

$$1 \text{ gr κύστεις} \longrightarrow 200.000 \text{ Artemia}$$

$$X; \quad 980.000.000 \text{ Artemia} \} \longrightarrow X =$$

$$X=4900 \text{ gr} \longrightarrow 4,9 \text{ Kg κύστεις.}$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο
ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΧΥΝΣΗΣ Γ. ΓΡΥΠΙΩΤΗ
CHANEL FISH FARM

A. ΔΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η μονάδα πάχυνσης της επιχείρησης "Chanel Fish Farm", λειτουργεί με 32 ξύλινους ιχθυοκλωβούς διαστάσεων 6x6x6 m, οι οποίοι είναι χωρισμένοι σε δύο συστοιχίες εκ των οποίων είναι μοιρασμένοι οι κλωβοί, με οφέλιμο όγκο 216 m³ ο καθένας. Η σύνδεση των κλωβών μεταξύ τους επιτυγχάνεται μέσω μιας αλυσίδας η οποία συγκρατείται στην επιφάνεια του νερού με δύο ή περισσότερους πλωτήρες για κάθε συστοιχία, ενώ μέσω των ακραίων πλωτήρων της εγκατάστασης πραγματοποιείται η αγκύρωση του συστήματος. Για την αγκύρωση αυτή, χρησιμοποιούνται ειδικές άγκυρες σύμφωνα με τον τύπο του πυθμένα. Αυτές συνδέονται με τους ακραίους πλωτήρες μέσω της αλυσίδας. Αναλυτικότερα, το σύστημα που χρησιμοποιείται στις δύο συστοιχίες είναι : άγκυρα - αλυσίδα - πλωτήρας - επιφανειακή αλυσίδα - πλωτήρας - αλυσίδα - άγκυρα.

Η συγκεκριμένη μονάδα πάχυνσης, εκτός απ' τους ξύλινους ιχθυοκλωβούς έχει και 6 πλαστικούς κυκλικούς ιχθυοκλωβούς, διαμέτρου 19 m με οφέλιμο όγκο 2.300 m³ ο καθένας. Επιπλέον περιλαμβάνει 4 τετράγωνα κλουβιά διαστάσεων 12x12 με ωφέλιμο όγκο 1.000 m³, ενώ τέλος υπάρχουν 2 πλωτές αγκυροβολημένες εξέδρες διαστάσεων 6x6m και ένας μικρός οικισμός επί της μιας εξέδρας.

B. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΟΣ

Τα βασικά κριτήρια επιλογής της θέσης εγκατάστασης της μονάδος είναι τα εξής:

α) Η περιοχή στην οποία βρίσκεται η μονάδα, είναι κλειστή δηλ. βρίσκεται μέσα σε κόλπο (κόλπος Γέρας), ώστε να ελαττώνει τον υψηλό κυματισμό που μπορεί να προκαλείται σε μια μονάδα ανοιχτού πελάγους.

β) Η μονάδα έχει την μορφή καναλιού δηλ. βρίσκεται, στην είσοδο κόλπου (Chanel Fish Farm), ώστε να υπάρχουν πολλά θαλάσσια ρεύματα που συνεπάγεται στην κυκλοφορία επιφανειακών νερών στην περιοχή που χαρακτηρίζονται ως ανεμογενείς.

Κατά τη διάρκεια του έτους, επικρατούν ρεύματα με

ταχύτητα 5 cm/sec. Στην διεθνή βιβλιογραφία, αναφέρεται ότι για την εκτροφή των ψαριών, τα θαλασσινά ρεύματα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 40 cm/sec.

Γενικότερα, η περιοχή είναι σχετικά προστατευμένη ενώ η βαθυμετρία της επιτρέπει την ανανέωση των νερών, η οποία είναι σημαντική προϋπόθεση για την εγκατάσταση μιας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας κλωβών.

γ) Η θερμοκρασία του νερού κυμαίνεται από 12 °C τον χειμώνα έως και 24 °C το καλοκαίρι, με σημαντικές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

δ) Το βάθος της θάλασσας, όπου βρίσκεται η μονάδα, είναι 18-22m, το οποίο θεωρείται ικανοποιητικό για την συγκεκριμένη περιοχή.

ε) Η θέση εγκατάστασης, δεν χαρακτηρίζεται ως περιβαλλοντικά ευαίσθητη περιοχή από τυχόν μολύνσεις ή ρύπανσης που μπορούν να προκληθούν απ' τη μονάδα.

Γ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η ετήσια συνολική δυναμικότητα της μονάδας είναι 150 τόνοι. Η μονάδα προμηθεύεται τον γόνο απ' τον ιχθυογενητικό σταθμό της ίδιας εταιρείας ή και από άλλες. Η ετήσια προμήθεια σε γόνο είναι 500.000 ιχθύδια, ενώ η μονάδα έχει προγραμματισθεί να δέχεται γόνο δύο φορές το χρόνο, συνήθως Απρίλιο και Ιούνιο καθώς ο κύκλος εκτροφής διαρκεί 17 μήνες.

Όταν έρθει η περίοδος όπου η μονάδα πάχυνσης θα είναι έτοιμη να δεχθεί το γόνο βάρους 3gr, τότε τα ιχθύδια θα τοποθετηθούν - τον Απρίλιο για την τσιπούρα και τον Ιούνιο για το λαβράκι - σε ξύλινους κλωβούς διαστάσεων 6x6 m. Συνολικά θα χρειαστούν 10 ιχθυοκλωβοί διαστάσεων 6x6x6 m για 250.000 ιχθύδια τσιπούρας, με ωφέλιμο όγκο 216 m³ ο καθένας. Σε κάθε κλωβό θα υπάρχουν ιχθύδια έτσι ώστε η τελική ιχθυοφώρτιση 1,6Kg/m³.

Τα δίχτυα που θα χρησιμοποιηθούν στο στάδιο αυτό, θα είναι 3-4 χιλ. Τα ιχθύδια θα παραμείνουν εκεί έως ένα μέσο βάρος των 15 gr περίπου για 2 μήνες. Η θνησιμότητα την περίοδο αυτή που θεωρείται και η πλέον κρίσιμη της τάξεως του 8% (20.000 νεκρά).

Στην συνέχεια, όταν τα ιχθύδια περάσουν το μέσο βάρος των 15 gr, μεταφέρονται στους ξύλινους κλωβούς που φέρουν δίχτυα με άνοιγμα ματιού 8 mm. Στη φάση αυτή θα χρησιμοποιηθούν 15 κλωβοί. Η θνησιμότητα την περίοδο αυτή θα είναι της τάξεως του 7% (16.000 νεκρά) και θα παραμείνουν εκεί έως το μέσο βάρος των 80 gr (3 μήνες).

Η αρχική ιχθυοφόρτιση θα είναι 1.06 Kg/ m^3 ενώ η τελική 5.3 Kg/ m^3 . Όταν πλέον τα ιχθύδια φτάσουν το μέσο βάρος των 80 gr μεταφέρονται σε κυκλικούς κλωβούς διαμέτρου 19 m, που φέρουν δίχτυα με άνοιγμα ματιού 12 χιλ., θα τοποθετηθούν σε 3 κυκλικούς κλωβούς ωφέλιμου όγκου 2300 m^3 το καθένα. Τα ιχθύδια θα παραμείνουν εκεί έως ώτου φτάσουν σ' ένα εμπορεύσιμο μέγεθος 350-380 gr (12 μήνες). Η μέγιστη θνησιμότητα την περίοδο αυτή εκτιμάται ότι θα είναι 7 % που αντιστοιχεί σε 15.000 νεκρά ψάρια. Στη φάση αυτή η αρχική ιχθυοφόρτιση θα είναι $2,48 \text{ Kg/ m}^3$ ενώ η τελική θα είναι $10,9 \text{ Kg/ m}^3$.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα παραγωγής γίνεται για την τσιπούρα όπως παρόμοια για το λαβράκι με περίπου τις ίδιες θνησιμότητες, τις ίδιες ιχθυοφορτίσεις, των ίδιο αριθμό κλωβών και με το ίδιο άνοιγμα ματιών στα δίχτυα σύμφωνα με το μέσο βάρος τους (π.χ. της τσιπούρας).

Όπως παρατηρούμε, η περίοδος εκτροφής γίνεται σε 3 φάσεις: α) ^{π/κ}πάχυνση νεαρών ιχθυδίων από 3 gr μέχρι το μέσο βάρος των 15 gr β) ^{π/κ}πάχυνση από 15 gr σε 80 gr γ) ^{α/κ}πάχυνση από 80 gr μέχρι και το εμπορεύσιμο βάρος των 380 gr ενώ τα δίχτυα που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν άνοιγμα 3,5mm ή 4mm, 8mm και 12 mm αναλόγως με το μέσο βάρος τους καθώς και την περίοδο εκτροφής τους.

Δ. ΔΙΑΛΟΓΗ

Κατά τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο, ξεκινάει στην μονάδα η πρώτη διαλογή ψαριών τσιπούρας. Η διαλογή αυτή γίνεται γιατί τα ψάρια έχουν μεγάλη ανομοιομορφία, πράγμα που δυσκολεύει την σωστή λήψη τροφής απ' τα μικρά που υπάρχουν μέσα στα κλουβιά, διότι την τροφή αυτή θα την τρώνε τα μεγάλα ψάρια έτσι ώστε τα μικρά να μην προλαβαίνουν να φάνε την τροφή τους με αποτέλεσμα να μην αναπτύσσονται σωστά.

Ένας άλλος λόγος για τον οποίο γίνεται η διαλογή, είναι διότι θέλουμε να ξέρουμε τις ακριβείς ποσότητες των

ψαριών που έχουμε σε καθένα κλουβί, αφού με τις θνησιμότητες που έχουμε από διάφορους παράγοντες δεν μπορούμε να γνωρίζουμε τον ακριβή αριθμό ψαριών μέσα στα κλουβιά.

Κατά την διαλογή τα ψάρια χωρίζονται σε μεγάλα (μέσο βάρος 100-105 gr), σε μεσαία (80-85 gr) και σε μικρά (60-65 gr).

Συγκεκριμένα, παίρνουμε ένα κλουβί στο οποίο πρόκειται να γίνει διαλογή. Με μια απόχη, πιάνονται τα ψάρια και τα τοποθετούμε σ' ένα δοχείο το οποίο περιέχει νερό ανακατεμμένο με 11 ml αναισθητικό. Τα ψάρια πέφτοντας μέσα στο νερό, μετά από κάποια δευτερόλεπτα αναισθητοποιούνται. Αμέσως αρχίζει η διαλογή σύμφωνα με το μέγεθος και το βάρος τους, ρίχνοντας τα μέσα σε τρία άδεια κλουβιά που υπάρχουν δίπλα. Έτσι χωρίζονται σε μεγάλα, μεσαία και μικρά.

Η διαλογή γίνεται από έμπειρους εργάτες οι οποίοι ανα μία ώρα ή και λιγότερο υπολογίζουν το μέσο βάρος των ψαριών ανα κατηγορία, παίρνοντας ως δείγμα 30 ψάρια μέσα σ' ένα κουβά που περιέχει 10 Kg νερό. (Μέσο βάρος Α' διαλογής \approx 60 gr - 80 gr).

Η δεύτερη διαλογή πραγματοποιείται κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο. Τα ψάρια αυτή τη περίοδο έχουν μέσο βάρος 190 gr για τα μεγάλα, 150 gr για τα μεσαία και 120 gr για τα μικρά.

Η διαλογή αυτή γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως και με την πρώτη, όμως με διαφορετικά μέσα βάρη. Αυτό είναι φυσιολογικό καθώς τα ψάρια μέχρι αυτή την περίοδο αποκτούν μεγαλύτερο βάρος. (Μέσο βάρος Β' διαλογής \approx 120 gr - 140 gr).

Ε. ΤΡΟΦΟΛΟΣΙΑ

Ένας σημαντικός τομέας μιας μονάδας πάχυνσης είναι αυτός της τροφοδοσίας. Οι τροφές που χρησιμοποιούνταν παλιά στο "Chanel Fish Farm" ήταν τα "pellets". Σήμερα χρησιμοποιούνται τα "extruded". Οι τροφές αυτές, ανάλογα με το μέσο βάρος των ψαριών διαφοροποιούνται σε τρίμματα και σε κόκκους διαφόρων διαμέτρων.

Όταν το μέσο βάρος των ψαριών αυτών ξεκινάει από 0,3-0,6 gr δηλ. όταν είναι μικρά και έχουν κατέβει απ' το σταθμό κάπως πρόωρα, τότε δίνονται τρίμματα τροφής NO:01 με διάμετρο 0,5 mm. Μετέπειτα, όταν το ψάρι φτάσει σε 0,6-1 gr, τότε δίνονται

τρίμματα τροφής NO:02 με διάμετρο 0,8 mm και ύστερα όταν το ψάρι φτάσει σε 1-3 gr τότε δίνονται τρίμματα NO:03 με διάμετρο 1,2 mm. Όταν πια φτάσει σ' ένα μέσο βάρος 3-8 gr τότε σταματάται η ρήψη των τριμμάτων και αρχίζει η τροφή με κόκκους NO:04 και με διάμετρο 1,5 mm.

Αυτός ο τρόπος διατροφής, ανάλογα με το μέσο βάρος και συνεπώς ανάλογα με το είδος των τριμμάτων σε σχέση με την διάμετρο τους, αφορά το τάισμα του γόνου της τσιπούρας και του λαβρακιού.

Οι ισορροπημένες τροφές που χρησιμοποιούνται στο στάδιο αυτό της ανάπτυξης των ψαριών δηλ. "extruded", τρίμματα και κόκκοι, προορίζονται ειδικά για την ανάπτυξη του γόνου θαλασσινών ψαριών τσιπούρας και λαβρακιού, από 0,3 έως 8 gr.

Η σύνθεση των τροφών, αποτελείται από ολική πρωτεΐνη 55%, ολικά λιπαρά 12%, τέφρα 10% και κυταρίνη 0,5%. Όταν το μέσο βάρος των ψαριών αυξάνεται α) από 8-15 gr, τότε δίνεται τροφή NO:2 με διάμετρο κόκκου 2 mm β) από 15-35 gr, δίνεται τροφή NO:3 με διάμετρο κόκκου 3 mm γ) από 35-100 gr, δίνεται τροφή NO:4 με διάμετρο κόκκου 4 mm δ) από 100-350 gr, δίνεται τροφή NO:5 με διάμετρο κόκκου 5 mm και ε) από >350 gr, δίνεται τροφή NO:7 με διάμετρο κόκκου 7 mm.

Η θρεπτική αξία των τροφών αυτών, αποκλειστικά για ψάρια μέσου βάρους 8 gr > 350 gr, είναι πολύ μεγάλη. Η ολική ενέργεια της τροφής είναι 4.710 Kcal, πεπτέα 17,5 MJ και με ενέργεια 4.180 Kcal με πεπτικότητα 89%. Η ολική πρωτεΐνη είναι 46%, τα ολικά λίπη 14% και ENEO 19,3% με αντίστοιχες πεπτικότητες 90%, 90% και 82%, ενώ σε κατανομή ενέργειας είναι 56%, 28% και 16%. (Ισχύει για τσιπούρα και λαβράκι).

Η οικολογική αξία αυτών των τροφών αυτών (κιλά αποβλήτων ανά παραχόμενο τόνο ψαριών), είναι γραμμένα αναλυτικά μέσα στον πίνακα τροφοδοσίας των ψαριών. Σημαντικότετος παράγοντας για την παροχή και την λήψη της ποσότητας τροφής που θα πάρει το ψάρι, είναι η θερμοκρασία. Όσο πιο ψηλές είναι οι θερμοκρασίες τόσο και πιο μεγάλη είναι η ζήτηση της τροφής, ενώ αντίθετα όσο πιο χαμηλές είναι οι θερμοκρασίες τόσο η ζήτηση είναι περιορισμένη. Για το λόγο αυτό, το καλοκαίρι οι ποσότητες της τροφής που δίνονται είναι στο μέγιστο βαθμό ενώ το χειμώνα πέφτουν στο ελάχιστο.

Η μετατρεψιμότητα αυτών των τροφών είναι 1,6–1,7 ενώ η ετήσια ποσότητα τροφής που χρησιμοποιείται είναι $1,7 \times 150 = 255$ τόνοι. Η παραγωγή 75 τόνων τσιπούρας εμπορεύσιμου μεγέθους, προγραμματίζεται για τη διοχέτευση στην ντόπια αγορά τον Αύγουστο, ενώ η παραγωγή 75 τόνων προγραμματίζεται για τη διοχέτευση στην ξένη αγορά τον Οκτώβριο, σε ένα μεσαίο βάρος και στα δυο είδη 350–380 gr (οι τιμές πώλησης τους έχουν ως εξής: λαβράκι 1900 kg το κιλό, τσιπούρα 1700 kg το κιλό ενώ καλύτερη περίοδο πώλησης ενδύκνεται Δεκέμβριος – Αύγουστος).

ΣΤ. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η συσκευασία του προϊόντος είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την σωστή λειτουργία και εξέλιξη της μονάδος. Η όλη διαδικασία έχει ως εξής : αφού γίνει η εξαλίευση του "προϊόντος" μεταφέρεται στον τόπο που γίνεται η συσκευασία. Αμέσως μετά ξεκινάει η τοποθέτηση των ψαριών μέσα σε φελιζόλ. Μετέπειτα γίνεται το ξύλισμα αρχίζει η σωστή και όμορφη τοποθέτηση των ψαριών σε σειρές και μετά από 'κει γίνεται η τοποθέτηση του νάυλον πάνω απ' τα ψάρια ενώ πάνω απ' αυτό τοποθετείται ο πάχος για την διατήρηση της φρεσκάδας τους.

Το νάυλον τοποθετείται πάνω από τα ψάρια, έτσι ώστε ο πάχος να μην έρχεται σε άμεση επαφή μ' αυτά για να μην τα καίει. Μετέπειτα και αφού τα ψάρια συσκευαστούν, φορτώνονται σε ειδικό φορτηγό – ψυγείο και φεύγουν για τον τόπο παραλαβής τους. Βέβαια, η όλη διαδικασία της εξαλίευσης των ψαριών και της συσκευασίας, απαιτεί έναν ορισμένο αριθμό προσωπικού γύρω στα 10–13 άτομα.

Ζ. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Σε μόνιμη βάση, το προσωπικό της επιχείρησης αποτελείται από 8 έως 10 άτομα μαζί με άλλα 2 στη θέση των δυτών. Οι δύτες είναι πεπειραμένοι και με τον καταδυτικό τους εξοπλισμό πέφτουν καθημερινά στη θάλασσα ελέγχοντας τριγύρω τη μονάδα για τυχόν προβλήματα των δικτυών πχ αλλαγές δικτυών κλπ.

Η. ΠΛΩΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ

Τα πλωτά μεταφορικά μέσα που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη μονάδα είναι κυρίως α) μια μεγάλη βάρκα η οποία λειτουργεί με εξωλέμβια μηχανή και χρησιμοποιείται κυρίως για

την μεταφορά του προσωπικού, των τροφών καθώς και στην εξαίλευση των ψαριών. β) ένα ταχύπλοο με μηχανή μεγάλης ισχύος και μήκους γ) ένα μικρότερο σκάφος με μηχανή μικρής ισχύος για τις διάφορες μικροδουλειές της μονάδος.

Επίσης, πέρα απ' τα πλωτά μεταφορικά μέσα, η επιχείρηση διαθέτει ένα ημιφορτηγό για την χερσαία υποστήριξη αυτής, όπως την μεταφορά των τροφών και την μεταφορά των κιβωτίων συσκευασίας.

Θ. ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Οι χερσαίες εγκαταστάσεις που διαθέτει η μονάδα είναι οι εξής: α) Αποθήκες τροφών 130 τ.μ. β) αποθήκη εξοπλισμού και υλικών 70 τ.μ. γ) Συσκευαστήριο 150 τ.μ. δ) Εγκατάσταση πλυντηρίου διχτυών (μικρό και μεγάλο) ε) Βιολογικός σταθμός επεξεργασίας αποβλήτων 400 τ.μ. Τα απόβλητα του ιχθυογεννητικού σταθμού του συσκευαστηρίου καθώς και των άλλων χερσαίων εγκαταστάσεων υποστήριξης, οδηγούνται απ' ευθείας στο βιολογικό σταθμό για επεξεργασία και από κει τα καθαρά πλέον απόβλητα πέφτουν στη θάλασσα.

Ι. ΠΕΡΙΒΑΝΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι περιβαντολογικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να προκύψουν απ' τη μονάδα της πάχυνσης είναι μηδαμινές όπως εκείνες από τις απώλειες των ιχθυοτροφών διότι η περιβαντολογική επιβάρυνση από τις απώλειες αυτές είναι πολύ κατώτερη της θεωρητικής απελευθέρωσης των οργανικών συστατικών και θρεπτικών αλάτων, καθώς αυτά μπορούν να καταναλωθούν απ' τους ελεύθερους ιχθυοπληθυσμούς της περιοχής.

Ακόμη, πρέπει να σημειωθεί ότι τα απόβλητα από τις ιχθυοτροφικές μονάδες δεν μπορούν να συγκριθούν με τα απόβλητα των υπονόμων. Τα απόβλητα των υπονόμων, απελευθερώνουν διαλυτά θρεπτικά άλατα και οργανικά υλικά με χαμηλό ρυθμό καθίζησης και έτσι μετασχηματίζονται απ' ευθείας στο νερό σε πλαγκτόν. Εξάλλου, στην μονάδα πάχυνσης περιλαμβάνονται αναλύσεις θρεπτικών αλάτων (φώσφορο, νιτρώδη, νιτρικά, αμώνιο). Ακόμα, γίνονται δειγματοληψίες ιζήματος και βανθικών οργανισμών στην περιοχή άμεσης γειτνίασης με την μονάδα, καθώς και κάτω από τους ιχθυοκλωβούς, αφού γίνεται παρακολούθηση των τιμών του οξυγόνου.

Η διάθεση θαλάσσιας έκτασης 10.000 τ.μ., επιτρέπει την περιοδική αναδιάταξη των ιχθυοκλωβών με σκοπό την τυχών επανάκαμψη - αγρανάπαυση του βανθικού οικοσυστήματος (περιοδική μετακίνηση κλωβών).

Μεγάλη προσοχή δίνεται στην απομάκρυνση των νεκρών ψαριών και κάψιμο σε κλίβανο. Όσον αφορά την ποσότητα των ιχθυοτροφών, ελέγχονται καθημερινά και δίνεται μεγάλη σημασία στο μοίρασμα της τροφής ανά κλωβό, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες.

Για τα χερσαία απόβλητα των εγκαταστάσεων υποστήριξης, διοχετεύονται απευθείας για επεξεργασία στο βιολογικό σταθμό. Στην συνέχεια, υφίστανται επεξεργασία με υπεριώδη ακτινοβολία και ύστερα καταλήγουν στη θάλασσα. (ιχθυογεννητικός και πάχυνση). Ταυτόχρονα, τα απόβλητα του πλυντηρίου διχτυών, διοχετεύονται σε ειδικό σύστημα επεξεργασίας. (3 βόθροι εν σειρά, οι οποίοι καταλήγουν στο βιολογικό σταθμό).

Αξίζει να τονιστεί, ότι η Ανατολική Μεσόγειος, θεωρείται μια απ' τις πλέον ολιγότροφες θαλάσσιες περιοχές. Πολλοί ερευνητές σήμερα, πιστεύουν ότι ο εκτροφισμός ανθρωπογενούς προέλευσης της Αν. Μεσογείου, συμβάλλει θετικά στην αύξηση της φέρουσας ικανότητας του οικοσυστήματος της περιοχής. Πράγματι, στην Αδριατική θάλασσα, η παραγωγή των πελαγίσινων ψαριών αυξήθηκε σημαντικά την περίοδο 1960-1980, γεγονός που αποδόθηκε τόσο στην αύξηση του εκτροφισμού όσο και σε κλιματολογικές αλλαγές.

Εφ' όσον λοιπόν η ρύπανση από υδατοκαλλιέργειες είναι βιολογικής προέλευσης (περιττώματα και υπολλείματα τροφών), η επίδραση της θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως θετική, αφού αποτελεί πηγή θρεπτικών αλάτων που συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας των παράκτιων περιοχών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο
ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΧΥΝΣΗΣ
ΜΥΡΣΙΝΙΑ – ΠΑΥΛΑΚΕΛΛΗ

Α. ΔΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η δομή της μονάδος, αποτελείται από 18 μεταλλικούς ιχθυοκλωβούς Ι.Τ.Ι. 7,1, με εσωτερικές καθарές διαστάσεις 7,10 x 7,10. Οι ιχθυοκλωβοί αποτελούνται από 47 μεταλλικούς διαδρόμους και για τη σύνδεση αυτών χρησιμοποιούνται 30 μεταλλικοί κόμβοι, οι οποίοι συνδέονται με πλαστικούς συνδέσμους, με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ευκαμψία και η πλήρης ελαστική παρακολούθηση του κυματισμού.

Η άνετη εξασφάλιση των εργασιών επί των ιχθυοκλωβών, επιτυγχάνεται με 4 μονοκόματους περιφερειακούς πλευρικούς διαδρόμους εργασίας ενώ η στήριξη των δικτυών εξασφαλίζεται με μεταλλικά κάγκελα.

Το όλο συγκρότημα είναι αγκυροβολημένο με την βοήθεια 26 αγκύρων τύπου "Bruce", τοποθετημένων περιμετρικά ανά 10 σε κάθε πλευρά μήκους και ανα 3 σε κάθε πλευρά πλάτους. Η κάθε αλυσίδα συνδέεται με το λεγόμενο "κλωβοσύνολο", με 20 m αλυσίδας και 20 m σχοινιού υψηλής αντοχής. Το όλο σύστημα αγκύρωσης, στηρίζεται στην επιφάνεια με την βοήθεια 26 σημαδούρων, 20 μικρές για τις κατά μήκου άγκυρες και 6 μεγάλες για τις έξι κατά πλεύρας πλάτους άγκυρες.

Επάνω στους ιχθυοκλωβούς, είναι ενσωματωμένες 10 αυτόματες ηλεκτρικές ταϊστρες και 8 ηλιακές με μεταλλικά μπράτσα για την στήριξη και περιστροφή αυτών, για την εκτροφή του γόνου. Η ενεργειακή αυτοδυναμία της μονάδος, εξασφαλίζεται με την ύπαρξη ανεμογεννήτριας και του ρυθμιστή.

Η πλωτή εξέδρα εργασίας είναι μεταλλική και κατασκευασμένη από το ίδιο μεταλλικό υλικό που έχουν φτιαχτεί οι ιχθυοκλωβοί με συνολική επιφάνεια 54 m² και αποτελούμενη από 8 διαδρόμους. Επί της εξέδρας, έχει τοποθετηθεί οικισμός 18 m², κατασκευασμένος από σάντουιτς γαλβανισμένης λαμαρίνας με ισχυρή μόνωση στο εσωτερικό του.

Ο οικισμός αυτός περιλαμβάνει χώρο αποθήκευσης τροφών καλά αεριζόμενων και μικροχώρους που χρησιμεύουν σαν αποθήκη και περιστασιακά σαν χώρος διαμονής του προσωπικού. Τέλος, υπάρχει χημική τουαλέτα τύπου χιώτ.

Β. ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΟΣ

Τα κριτήρια επιλογής της θέσης εγκαταστάσεως της μονάδος πάρθηκαν ως εξής: α) Τα βάθη της θαλάσσιας περιοχής που είναι εγκαταστημένη η μονάδα, κυμαίνονται μεταξύ 15-18 m. Στην ευρύτερη περιοχή, δεν υπάρχουν πηγές ρύπανσης και η περιοχή δεν είναι κατοικημένη. Επίσης, οι εγκαταστάσεις των κλωβών βρίσκονται κοντά στην ακτή και μέσα σε κολπίσκο, έτσι ώστε να είναι εντελώς απομακρυσμένη, από κάθε ναυτιλιακή αλλά και αλιευτική δραστηριότητα. β) Όπως προαναφέρθηκε, η μονάδα είναι εγκατεστημένη σε κόλπο, ώστε να καταλαμβάνει επιφάνεια 10 στρεμμάτων σε ολική επιφάνεια κόλπου 180 στρεμμάτων. Η μονάδα ωστόσο, είναι προφυλαγμένη από κάθε είδους καιρικές συνθήκες ενώ μέχρι τώρα δεν παρατηρήθηκε κανένα δυσάρεστο επακόλουθο όπως θαλασσοταραχής ή υπέρμετρου κυματισμού γ) Οι βασικοί φυσικοχημικοί παράμετροι της περιοχής, κυμαίνονται σε κατάλληλα επίπεδα για την ανάπτυξη του ιχθυοπληθυσμού ενώ για μεγάλες χρονικές περιόδους του έτους, περιοδικά εγγιζουν τις άριστες τιμές. Η θερμοκρασία του νερού, κυμαίνεται από 13°C - 25°C ενώ για 8 μήνες το χρόνο, η θερμοκρασία είναι πάνω από 18°C.

Το διαλυμένο στο νερό O₂, βρίσκεται στα όρια μεταξύ 4,2 - 6,6 ml/l και ποσοστό κορεσμού 90 - 116%. Η δε αλατότητα κυμαίνεται από 36 - 38‰ και το ΡΗ από 7,8 - 8,1. Η διαφάνεια κατά τον μήνα Αύγουστο, μετρήθηκε στα 15 - 16 μ. (δίσκος 5)

Γ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Κατά τον πρώτο χρόνο λειτουργίας, η μονάδα δέχθηκε ποιότητα 80.000 ιχθυδίων (40.000 τσιπούρα, 40.000 λαβράκι), ενώ κατά τη διάρκεια του χρόνου, αγοράσθηκε ποσότητα 130.000 ιχθυδίων. (70.000 τσιπούρα, 60.000 λαβράκι). Η μονάδα, προμηθεύεται το γόνου σε μέσο βάρος 1-2 gr από εκκολαπτήρια της ευρύτερης περιοχής. Η προμήθεια του γόνου, πραγματοποιείται 2 με 3 φορές το χρόνο από τις μονάδες "RIO PESCA", "Chanel Fish Farm" Γ. Γρυπιώτη και "Νηρέυς".

Τους μήνες Μάρτιο - Απρίλιο, 250.000 άτομα γόνου τσιπούρα - λαβράκι, βάρους 2 - 5 gr, τοποθετούνται σε 6 κλωβούς συνολικού όγκου 882 m³. Μετά από 3 μήνες, το μέσο βάρος φτάνει στα 20 - 40 gr. Η θνησιμότητα σ' αυτό το στάδιο, υπολογίζεται στα 8% (20.000). Τέλος, η αρχική ιχθυοφόρτιση φτάνει στα 0,57

Kg/m^3 ενώ η τελική ιχθυοφόρτιση στα $5,22 \text{ kg/m}^3$.

Τον μήνα Ιούνιο, τα εναπομείναντα $250.000 - 20.000 = 230.000$ ιχθύδια τσιπούρας-λαβρακίου βάρους 40 gr , αραιώνονται σε 10 κλωβούς $7,1 \times 7 \times 5,5 = 277 \text{ m}^3$, συνολικού όγκου 2.770 m^3 . Μετά από 4 καλοκαιρινούς μήνες, θα φτάσουν στα $100 - 120 \text{ gr}$ μέσο βάρος ανά άτομο. Η θνησιμότητα στο στάδιο αυτό, υπολογίζεται 6% , ανώ η αρχική ιχθυοφόρτιση φτάνει τα $1,66 \text{ kg/m}^3$ και η τελική στα $7,81 \text{ kg/m}^3$.

Τον Οκτώβριο, και πάλι τα εναπομείναντα ψάρια, που κυμαίνονται γύρω στα $216 - 200$ (τσιπούρα-λαβράκι) και με μέσο βάρος 120 gr , θα αραιωθούν σε 12 συνολικά κλουβιά $7,1 \times 7 \times 5 \text{ m} = 277 \text{ m}^3$, συνολικού όγκου 3.324 m^3 . Μετά από 5 χειμερινούς μήνες, θα φτάσουν στο μέσο βάρος των $140 - 150 \text{ gr}$. Η θνησιμότητα στο στάδιο αυτό, υπολογίζεται στο 5% . Τέλος, η αρχική ιχθυοφόρτιση φτάνει στα $6,50 \text{ kg/m}^3$ ενώ η τελική τα $8,65 \text{ kg/m}^3$.

Τον μήνα Μάρτιο, τα άλλα 205.390 ιχθύδια μέσου βάρους 150 gr , παραμένουν σε 18 κλωβούς των 277 m^3 και συνολικού όγκου 4.986 m^3 . Μετά από $6 - 7$ μήνες, θα φτάσουν στο μέσο βάρος των $340 - 370 \text{ gr}$. Η θνησιμότητα στο στάδιο αυτό, υπολογίζεται στο 1% δηλ. απομένουν 203.333 άτομα τσιπούρας-λαβρακίου. Η αρχική ιχθυοφόρτιση στο στάδιο αυτό, φτάνει στα $5,77 \text{ kg/m}^3$ ενώ η τελική τα $14 - 15 \text{ kg/m}^3$.

Η συνολική θνησιμότητα, όλων μαζί των σταδίων, από τη ανάπτυξη του γόνου μέχρι και του εμπορεύσιμου μεγέθους ($340 - 370 \text{ gr}$), φτάνει τα 20% , κάτι που είναι υπέρογκα μεγάλο για μια παραγωγή της μονάδος $70 - 75$ τόννων το χρόνο. Θα είναι όμως δυνατόν να καλύψει την διάθεση του εμπορεύσιμου ψαριού όλο το χρόνο σε συνδιασμό τη διαλογή και την αραιώση του πληθυσμού. Υπολογίζεται, ότι ο χρόνος παραγωγής της τσιπούρας θα φτάσει περίπου τους $12 - 15$ μήνες ενώ για το λαβράκι τους $18 - 20$ μήνες.

Δ. ΔΙΑΛΟΓΗ

Η πρώτη διαλογή της τσιπούρας, γίνεται τους θερινούς μήνες με μέσο βάρος 60 gr ενώ η δεύτερη διαλογή το χειμώνα με μέσο βάρος 120 gr . Σ' αυτήν, τα ψάρια χωρίζονται σε μεγάλα, μεσαία και μικρά, έτσι ώστε να υπάρχει ομοιομορφία μέσα στα κλουβιά, με σκοπό την καλύτερη και σωστότερη λήψη τροφής από αυτά αλλά και για να είναι γνωστός ο ακριβής αριθμός των ψαριών που υπάρχουν μέσα σ' ένα κλωβό. Επίσης, κατά την

παραγωγική διαδικασία σε μερικά από τα στάδια ανάπτυξης, υπάρχουν διάφορες θνησιμότητες με αποτέλεσμα να μην είναι γνωστός ο ακριβής αριθμός και το μέσο βάρος αυτών έτσι ώστε και η βιομάζα των κλωβών να είναι γνωστή.

Ε. ΤΡΟΦΟΦΟΔΟΣΙΑ

Οι τροφές που χρησιμοποιούνταν στο παρελθόν ήταν τα "pellets" ενώ πρόσφατα αντικαταστάθηκαν με τα "extruded" όπως και με την επιχείρηση του Γ. Γρυπιώτη "Chanel Fish Farm". Η μετατρεψιμότητα αυτής είναι 1,6-1,7 ενώ η ετήσια ποσότητα τροφής φτάνει τους 128 τόννους για 75 τόννους ψάρια.

ΣΤ. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Από τη στιγμή που θα γίνει η εξαλίευση των ψαριών τσιπούρας και λαβράκι, μεταφέρονται στο συσκευαστήριο όπου εκεί γίνεται η συσκευασία των ψαριών μέσα σε φελιζόλ χωρητικότητας 10 kg. Αμέσως μετά, αρχίζει η τοποθέτηση των ψαριών και πάνω απ' αυτά τοποθετείται ένα ειδικό νάυλον μαζί με πάγο για την συντήρηση αυτών.

Οι ποσότητες των ψαριών και κυρίως του λαβρακιού, στέλνονται στην Ιταλική αγορά με τιμή πώλησης 1.800 δρχ το κιλό ενώ για την τσιπούρα 1700 δρχ. το κιλό.

Η καλύτερη περίοδος πώλησης των ψαριών (τσιπούρας - λαβράκι) είναι κατ'ά τους μήνες Δεκέμβριο - Αύγουστο. (οι μήνες Σεπτέμβριος - Δεκέμβριος δεν ενδύκνουνται για πώληση των ψαριών, καθώς οι τιμές αυτή την περίοδο είναι πτωτικές).

Ζ. ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ

Η μονάδα διαθέτει ένα πλαστικό σκάφος μάρκας "Drako" 7,5 x 2,7 m, ιπποδυνάμειας 80 HP με πλαστο υδραυλικό βίτζι. Το σκάφος αυτό χρησιμεύει για τις μεταφορές μεγάλων φορτίων ψαριών και τροφών καθώς επίσης και για την μεταφορά του προσωπικού πάνω στα κλουβιά.

Τα χερσαία μεταφορικά μέσα της μονάδας αποτελούνται από ένα φορτηγό - αυτοκίνητο μάρκας "TOYOTA" 1 τόννου.

Η. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Το προσωπικό της μονάδας, αποτελείται από 5 άτομα μαζί με έναν δύτε, που χρησιμεύει για τον έλεγχο των κλουβιών, των

διχτυών και στα διάφορα άλλα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν.

Θ. ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Μέσα σ' ένα ιδιόκτητο χώρο της εταιρείας και με έκταση 4 στρεμμάτων, έχει κατασκευαστεί κτίριο 85 m² με κεραμοσκεπές, πόρτες και παράθυρα από πλαστικοποιημένο αλουμίνιο και δάπεδα από πλακίδια πορσελάνης.

Το κτήριο, επιπλέον, περιλαμβάνει αποθηκευτικό χώρο, χώρο συσκευασίας 40 m² με επενδυμένους τοίχους από πλακίδια, κοινόχρηστοι χώροι (κουζίνα, WC). Επιπλέον, υπάρχουν 2 γραφεία – εργαστήρια.

Όλες οι χερσαίες εγκαταστάσεις της μονάδας καθώς και οι απαραίτητες διαμορφώσεις αυτού, έχουν γίνει νομότυπα βάση σχεδίου και σύμφωνα με αυτά που υποβλήθηκαν με την αίτηση της άδειας λειτουργίας αυτής.

Η περιοχή που είναι εγκαταστημένη η μονάδα – χερσαία και θαλάσσια – βρίσκεται σε ερημική περιοχή ενώ η πρόσβαση στο τοπικό επαρχιακό δίκτυο είναι εφικτή μέσα από ένα χωμάτινο δρόμο.

Ι. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΝΤΟΛΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Η επίδραση που μπορούν να επιφέρουν οι 18 κλωβοί στην ευρύτερη περιοχή, είναι μηδαμινή καθώς:

- α) βρίσκεται μέσα σε κολπίσκο
- β) είναι τοποθετημένη σε βαθιά νερά 18 m
- γ) Η ταχύτητα του θαλάσσιου ρεύματος είναι μεγάλη

Η μοναδική πηγή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι η αμωνία η οποία μπορεί να προέλθει:

- α) ρύπανση από απώλεια τροφής
- β) ρύπανση από περιττώματα
- γ) ρύπανση από διάφορες εκκρίσεις

Εάν εξεταστεί η ρύπανση από απώλεια τροφής, θα δούμε ότι σύμφωνα και με την παγκόσμια βιβλιοδεσία, η μέγιστη δυνατή απώλεια σε μια καλλιέργεια ψαριών σε κλωβούς, μπορεί να φτάσει το 10% της καταναλισχουσας ημερήσιας μερίδας της τροφής, που ονομάζεται F.

Μεγάλο μέρος αυτής της τροφής – περίπου 20% – καταναλώνεται από τα άχρια ψάρια που ζουν συμβιωτικά έξω απ'

τους κλωβούς της καλλιέργειας. Γνωρίζοντας επίσης ότι η τροφή περιέχει πρωτεΐνες κατά 40%–55%, λίπη 11%–12%, υδατάνθρακες 12%–15% και ίνες 2%–8%.

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε, ότι μόνο οι πρωτεΐνες περιέχουν άζωτο που αποικοδομείται και παράγει χημικές ενώσεις αμμωνίας, που αποτελεί έναν από τους σοβαρότερους παράγοντες επιβάρυνσης πάνω στο περιβάλλον.

Έτσι, αν δεχθούμε ότι η πλήρης αποικοδόμηση των πρωτεϊνών μπορούν να δώσουν ποσότητα αζώτου ίση με το 20% του βάρους αυτών, θα έχουμε $0,1$ χαμένη τροφή \times 55% πρωτεΐνες τροφής = $0,55$ πρωτεΐνες \times 20% που αποικοδομείται σε άζωτο = $0,011$.

Εξετάζοντας τη ρύπανση απ' τη διεθνή βιβλιογραφία ότι περιέχονται πρωτεΐνες κατά 3,5%, η πλήρης αποικοδόμηση των πρωτεϊνών μπορεί να δώσει άζωτον σε αναλογία 20% του βάρους αυτών. Επειδή όμως τα περιττώματα αντιπροσωπεύουν το 10% της καταναλώσιμης τροφής, το $0,1$ αυτής θα είναι περιττώματα \times 3,5% που περιέχουν πρωτεΐνες = $0,0035$ F, και επειδή μπορούν να αποδώσουν σαν καθαρό άζωτο μέχρι 20%, τότε θα έχουμε $0,0035 \times 20\% = 0,0007$ N, αν υποθεθεί βέβαια ότι όλο το άζωτο θα μετατραπεί σε αμμωνία καθώς θα είναι η παραχόμενη απ' τις απώλειες της τροφής NH_3 στο περιβάλλον.

Αναλύοντας τη χημική σύσταση των ούρων, για να βρεθεί η ρύπανση από αυτά καθώς και από τα διάφορα εκκρίματα, παρατηρείται ότι η χημική σύσταση είναι αμμωνία 2 % και ουρία 6% .

Τα μέτρα πρόληψης της μονάδας, όσον αφορά την αποικοδόμηση της τροφής στο θαλάσσιο περιβάλλον που είναι ίσον και γ πιο, η βασική μόλυνση που μπορεί να υποστεί το περιβάλλον είναι:

α) ρύθμιση σε ημερήσια βάση του ποσοστού τροφής που δίδεται στον ιχθυοπληθισμό ανάλογα με τις ανάγκες του και τις κλιματολογικές συνθήκες.

β) Η χορήγηση της τροφής, γίνεται πάντα με επιτήρηση του υπεύθυνου και οι αυτόματοι διανομείς τροφής θα χρησιμοποιούνται μόνο όταν ο επιτηρητής το κρίνει σναγκαίο και υπό τον άμεσο έλεγχό του.

γ) Συνεχής παρατήρηση βενθικού ιχθυοπληθισμού και γενικότερα της ιχθυοπανίδας για να αποφασισθεί αν πρέπει και

πότε να μετακινηθούν οι ιχθυοκλωβόι μέσα στην θαλάσσια περιοχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΜΥΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Στη νήσο Λέσβο εκτός από τις ιχθυοκαλλιέργειες υπάρχει και μία μυδοκαλλιέργεια. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε ένα σύστημα-παραλλαγή long-line αλλά δε βγήκε παραγωγικό, ενώ επιπλέον υπήρχαν απώλειες λόγω άσχημων καιρικών συνθηκών. Εδώ και εννέα μήνες περίπου εφαρμόζει ένα διαφορετικό σύστημα με παλούκια και κάλτσες. Σε σχέση με το προηγούμενο αυτό το σύστημα είναι καλύτερο γιατί πρώτον δεν είχε απώλειες λόγω άσχημων καιρικών συνθηκών και δεύτερον μ' αυτό το σύστημα τα μύδια αερίζονται καλύτερα αφού οι κάλτσες σηκώνονται πιο εύκολα και δεν προσκολλόνται επάνω τους τραχάνες (Ballanus), τα οποία χαλάνε την καλή γυαλιστερή όψη του μυδιού. Με το long-line κολλάνε Ballanus αφού είναι δύσκολο να σηκωθούν οι κάλτσες χωρίς γερανό, η χρήση του οποίου είναι ασύμφορη για μικρές μονάδες όπως αυτή.

Ο ιδιοκτήτης θέλει, σταδιακά, να γεμίσει το χώρο των 6 στρεμμάτων με το σύστημα αυτό και προβλέπει παραγωγή 100 τόννων. Η ετήσια παραγωγή φθάνει περίπου τους 20-30 τόννους, με 11 σειρές από 110 κάλτσες/σειρά. Η απόσταση ανά κάλτσα είναι 50 cm ενώ παράγει 20 κιλά από κάθε κάλτσα (2 m). Δηλαδή 10 κιλά ανά 1 μέτρο κάλτσας.

Ο γόνος (μυδόσπορος) προέρχεται από τον ίδιο κόλπο. Κολλάει πάνω στους γονοσυλλέκτες, οι οποίοι είναι σχοινιά ου ξεκινάνε από την ακτή και καταλήγουν λίγα μέτρα μέσα στον κόλπο. Τα σχοινιά βρίσκονται στην επιφάνεια αφού ο γόνος προτιμά αυτό το μέρος. Για τη γέννησή τους χρειάζεται ζέστη και ηλιοφάνειες. Η περίοδος της αναπαραγωγής διαρκεί περίπου 40 ημέρες. Η γέννηση γίνεται σταδιακά. Για παράδειγμα 200 κιλά σήμερα, 300 κιλά αύριο κτλ. Μέσα σε πέντε ημέρες, από τότε που κόλλησε ο μυδόσπορος στο σχοινί αρχίζει να φαίνεται το κέλλυφος. Όταν φθάσει στα 1,5 - 2 cm τον βγάζουν από τους γονοσυλλέκτες και τον τοποθετούν στις κάλτσες.

Αν και το μύδι μπορεί να φθάσει στα 13 cm, το εμπορεύσιμο μέγεθος είναι τα 6 - 7 cm σε 8 μήνες. Είναι ασύμφορο να περιμένουν να μεγαλώσει κι άλλο γιατί πχ για 2 επιπλέον εκατοστά χρειάζεται να περιμένουν περίπου 2 χρόνια. Τα μύδια μπαίνουν σε κάλτσες ανά τακτά χρονικά διαστήματα και αυτό για να υπάρχει συνεχώς παραγωγή. Η χονδρική τιμή πώλησης ανά κιλό

είναι περίπου 500 δραχμές ενώ η λιανική είναι περίπου 1000 δραχμές ανά κιλό. Επίσης κατά παραγγελία αχνίζονται και συσκευάζονται μύδια.

Το αρχικό κόστος των εγκαταστάσεων έφθασε τα 2.000.000 δραχμές.

Διατροφή Λαυρακιού - Dicentrarchus labrax - (Seabass)

Εμπειρικό σύστημα διατροφής για το ευρωπαϊκό λαυράκι, εκτρεφόμενο από το στάδιο της εκκόλαξης έως αυτό του γόνου, κάνοντας χρήση των προϊόντων της INVE AQUACULTURE. Θα πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες όπως: το σύστημα εκτροφής, την θερμοκρασία, την ιχθυοφόρτιση κ.λπ.

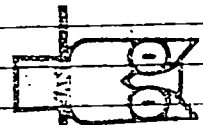
Η αρχική ιχθυοφόρτιση είναι 1-100 λάρβες ανά λίτρο, 10-20 λάρβες ανά λίτρο κατά την διάρκεια του απογαλακτισμού. Θερμοκρασία στους 18-20 °C. Αλατότητα στα 35-37 ppt.

Η Αρτεμια δίνεται σε εκατομμύρια ανά μετρικό τόνο όγκου παραγωγής ανά ημέρα.

Οι λάρβες τρέφονται σε γραμμάρια ανά μετρικό τόνο όγκου παραγωγής ανά ημέρα ή σε ποσοστό επί του βόρους του γαριού ανά ημέρα.

AGE (days)	WEI Weight (gram)	SIZE (mm)	ARTEMIA		LANSY (for FISH)							REMARKS	
			AF/BE Grade	EG grade + Selco	Lansy R1 60-200 μm	Lansy A2 150-300 μm	Lansy W3 300-500 μm	Lansy N4 300-500 μm	Lansy N4 500-800 μm	Lansy N4 800-1200 μm	Lansy N4 1200-2000 μm		
00-07													1 α)
08-11			1										β)
12			2.5										γ)
15-16			2.7-3.0										
17-19			5.0-7.0		2-5								
20-23			3.0-4.3	03-11	5-7			INITIATE SELCO ENRICHMENT				2	
24-27			0	14-17	7-10								
28-29				17-20	10-15								
30-34				20	10-15	10-15							
35-37				20	0	20-30							
38-41	0.05			20		30-40							
					START OF WEANING							3	
42-45				20-15		40-50							
46-49	0.08			15-10		45-55	15-25						
50-55				10-00		45-55	45-55						
					END OF WEANING								
56-60	0.2			0		30-35	80-100						
61-66	0.3						100-60	20-80					
67-75	0.5							80-100	70-100				
76-90	0.8								5-10 %				
	1.2								2-5 %	2-3 %			
	1.5									3-4 %	2 %		
	2.0										5 %		

- Παρατηρήσεις:
- 1) α) Τοποθέτηση συστημάτων καθαρής επιφανείας β) Σχηματισμός νυκτικής κύστης γ) 100% νυκτική κύστη
 - 2) Ανάλογα με το άνοιγμα του στόματός των λαρβών η εμπλουτισμένη με Selco Artemia μπορεί να δοθεί νωρίτερα.
 - 3) Το σύστημα διατροφής θα πρέπει να προσαρμοσθεί σύμφωνα με τον ρυθμό ανάπτυξης των λαρβών, όταν η εκτροφή λαρβών γίνεται σε υψηλότερες θερμοκρασίες ψυχρά (π.χ 20-22 °C).



Διατροφή Τσιπούρας - Sparus aurata - (Seabream)

Εμπειρικό σύστημα διατροφής για την τσιπούρα , εκτρέφόμενο από το στάδιο της εκκόλαξης έως αυτό του γόνου , κάνοντας χρήση των προϊόντων της INVE AQUACULTURE .
πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες όπως : το σύστημα εκτροφής , την θερμοκρασία , την ιχθυοφόρτιση κ.λπ

Η αρχική ιχθυοφόρτιση είναι ± 100 λάρβες ανά λίτρο . 10 - 20 λάρβες ανά λίτρο κατά την διάρκεια του απογαλακτισμού . Θερμοκρασία στους 18 - 20 °C . Αλατότητα στα 35 - 37 ppt .

Η Artemia δίνεται σε εκατομμύρια ανά μετρικό τόνο όγκου παραγωγής ανά ημέρα .

Οι έμπειροι φροντιστές δίδονται σε γραμμάρια ανά μετρικό τόνο όγκου παραγωγής ανά ημέρα ή σε ποσοστό επί του βάρους του γαριού ανά ημέρα .

AGE (days)	WEIGHT (gram)	SIZE (cm)	Algae (litre)	Rotifer (milliliter)	ARTEMIA		LANSY FOR FISH						REMARKS		
					AF 480	ES grade Selco	Lansy R1 200-200µm	Lansy A2 250-300µm	Lansy W3 300-500µm	Lansy N4 500-600µm	Lansy N4 600-800µm	Lansy N4 800-1200µm		Lansy N4 1200-2000µm	
0-2															1. α)
3-7			20	5											β)
8-12			20	6-8											γ)
13-16			20	8-12											
17-19			20	12-15	0.1-0.5		1-3								
20-23			10	17	0.5-1	0.3-0.6	3-10	INITIATE SELCO ENRICHMENT						2	
24-27			0	0	1-1.5	0.5-1	10-15								
28-33	0.005				0	4-8	15-20								
34-39						8-10	20	10							
40-43						10		20							
START OF WEANING												3			
44-47						8-6		20	10						
48-52	10:02					6-4		20	20						
53-57						3-1		30	30						
END OF WEANING															
58-59						0		0	70						
60-65	10:07								90						
66-75	10:1								70-50	30-60					
76-81									0	95-125	20-40				
82-86										20-40	145-160				
87-97										0	200-250				
98-103											300				
104-110											5-10 %				
111-120											3-5 %	2%			
121-130												5%			
131-150												3%	2%		
151-170													5%		

- Παρατηρήσεις:
1. α) Τοποθέτηση συστημάτων καθαρής επιφανείας β) Σχηματισμός νυκτικής κύστης γ) 100% νυκτική κύστη
 2. Ανάλογα με το άνοιγμα του στόματος των λαρβών η εμπλουτισμένη με Selco Artemia μπορεί να δοθεί νωρίτερα .
 3. Το σύστημα διατροφής θα πρέπει να προσαρμοσθεί σύμφωνα με τον ρυθμό ανάπτυξης των λαρβών , όταν η εκτροφή λαρβών γίνεται σε υψηλότερες θερμοκρασίες νερού (π.χ 20 - 22 °C) .



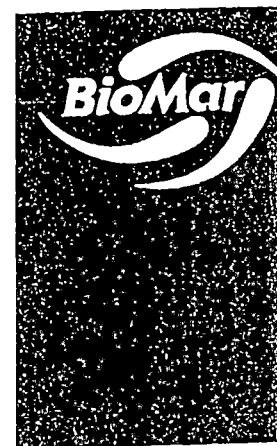
ECOLIFE 15.50 extruded

Τσιπούρα

νάλυση :

ECOLIFE 15.50	ΣΥΣΤΑΣΗ	ΠΕΠΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
λική ενέργεια	19,7 MJ 4.710 Kcal	89%	
Πεπτά νέργεια	17,5 MJ 4.180 Kcal		
λική πρωτεΐνη	46,0%	90%	56%
λικά λίπη	14,0%	90%	28%
ΕΝΕΟ	19,3%	82%	16%
λική κυτταρίνη	1,7%		
έφρα	10,0%		
Ολικός Ρ	1,4%		
ιαθέσιμος Ρ	1,3%		
ιμεθιονίνη + Κυστίνη	1,6%		

Βιταμίνες ανά Kg τροφής	
A :	20.000 UI
D ₃ :	2.500 UI
E :	200 mg



BIO-MAR HELLENIC A.B.E.E.
Αγ. Πέτρος 9
GR - 17672 Μοσχάτες
Αθήνα

Τηλ : Fax :
+30 01 95 79 610 11 12

Οικολογική Αξία : (Κιλά αποβλήτων ανά παραγόμενο τόνο ψαριών).

Σ.Μ. = 1,5 (26,3 MJ)	Αζωτο	Φωσφόρος	Σ.Μ. = 1,7 (29,8 MJ)	Αζωτο	Φωσφόρος
ιαλυμένο	65,3 kg	5,6 kg	Διαλυμένο	77,0 kg	6,7 kg
Ιζηματοποιημένο	16,3 kg	8,4 kg	Ιζηματοποιημένο	19,3 kg	10,0 kg

Υνθεση :

Προϊόντα ιχθύων, ζωικά προϊόντα, δημητριακά, προϊόντα ελαιοειδών σπόρων, έλαια και λίπη, βιταμίνες και ιχθυοστοιχεία. (Αντιοξειδωτικό : Ethoxyquin).

Εγχειδιατικός πίνακας διατροφής : (Κιλά τροφής, ανά ημέρα, για 100 κιλά ψαριών).

έσο βάρος σε γρ.	ECOLIFE 15.50 Τσιπούρα	Διάμετρος κόκκου	Θερμοκρασία νερού.							
			15°C	17°C	19°C	21°C	23°C	25°C	27°C	29°C
8 - 15	No 2	2 mm	0,5	2,2	3,4	3,8	4,1	4,3	4,3	3,8
15 - 35	No 3	3 mm	0,4	1,7	2,7	3,0	3,2	3,4	3,3	3,0
35 - 100	No 4	4 mm	0,3	1,2	1,9	2,2	2,4	2,4	2,4	2,3
100 - 350	No 5	5 mm	0,2	0,8	1,1	1,3	1,4	1,5	1,5	1,3
> 350	No 7	7 mm	0,1	0,5	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9

Ο πίνακας θα πρέπει να προσαρμόζεται στις συνθήκες της μονάδας.

Δυσκευασία : Σάκοι 25 κιλών - BigBag (500 kg & 1 τόνου)

Υντήρηση και Αποθήκευση :

Οι τροφές ECOLIFE 15.50 θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξηρό και αεριζόμενο χώρο, προστατευμένο από τον ήλιο και χωρίς μεγάλες αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.

Χρόνος διατήρησης : βλέπε ετικέτα

ECOLIFE 15.50 extruded

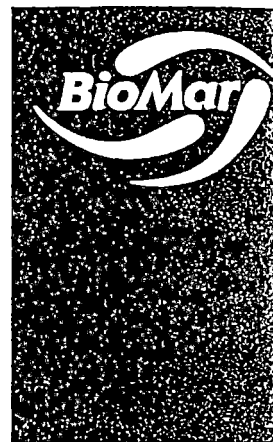
Λαβράκι

Γάλαξη :

ECOLIFE 15.50	ΣΥΣΤΑΣΗ	ΠΕΠΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Χημική ενέργεια	19,7 MJ 4.710 Kcal	89%	
Πεπτά Ενέργεια	17,5 MJ 4.180 Kcal		
Ολική πρωτεΐνη	46,0%	90%	56%
Ολικά λίπη	14,0%	90%	28%
ENEΟ	19,3%	82%	16%
Ολική κυτταρίνη	1,7%		
Ίνιβα	10,0%		
Ολικός Ρ	1,4%		
Αδιάθετος Ρ	1,3%		
εθιονίνη + Κυστίνη	1,6%		

Βιταμίνες ανά Kg τροφής

A :	20.000 UI
D ₃ :	2.500 UI
E :	200 mg



BIOMAR HELLENIC A.B.E.E.
Αγ. Πέτρος 9
GR - 17672 Καλλιθέα
Αθήνα

Tel & Fax
+30 011 95 79 610 11 12

Οικολογική Αξία : (Κιλά αποβλήτων ανά παραγόμενο τόνο ψαριών).

Σ.Μ. = 1,5 (26,3 MJ)	Αζωτο	Φωσφόρος	Σ.Μ. = 1,7 (29,8 MJ)	Αζωτο	Φωσφόρος
Αλυμένο	65,3 kg	5,6 kg	Διαλυμένο	77,0 kg	6,7 kg
Ιζηματοποιημένο	16,3 kg	8,4 kg	Ιζηματοποιημένο	19,3 kg	10,0 kg

Όνθεση :

Προϊόντα ιχθύων, ζωικά προϊόντα, δημητριακά, προϊόντα ελαιούχων σπόρων, έλαια και λίπη, βιταμίνες και ιχθυοστοιχεία. (Αντιοξειδωτικό : Ethoxyquin).

Ενδεικτικός πίνακας διατροφής : (Κιλά τροφής, ανά ημέρα, για 100 κιλά ψαριών).

Έξο βάρος σε γρ.	ECOLIFE 15.50 Λαβράκι	Διάμετρος κόκκου	Θερμοκρασία νερού.							
			13°C	15°C	17°C	19°C	21°C	23°C	25°C	27°C
8 - 15	No 2	2 mm	0,3	1,2	2,0	2,8	3,3	3,7	3,9	3,8
15 - 35	No 3	3 mm	0,3	1,1	1,8	2,5	2,9	3,2	3,5	3,4
35 - 100	No 4	4 mm	0,2	0,9	1,5	2,1	2,5	2,7	3,0	2,8
100 - 350	No 5	5 mm	0,2	0,7	1,1	1,6	1,8	2,0	2,2	2,1
> 350	No 7	7 mm	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,1

Ο πίνακας θα πρέπει να προσαρμόζεται στις συνθήκες της μονάδας.

— **Πακευασία :** Σάκοι 25 κιλών - BigBag (500 kg & 1 τόνου)

Αποθήκευση και Αποθήκευση :

Οι τροφές ECOLIFE 15.50 θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξηρό και αεριζόμενο χώρο, προστατευμένο από τον ήλιο και χωρίς μεγάλες αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.
Χρόνος διατήρησης : βλ. έπε ετικέτα

AQUASTART 15 extruded

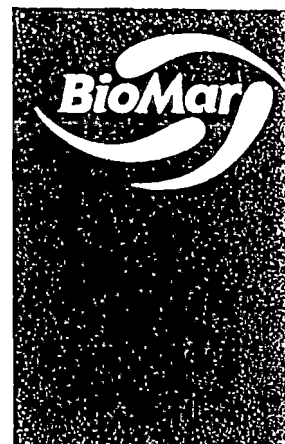
Γόνος λαβρακιού.

Πεδίο εφαρμογής :

Οι τροφές AQUASTART 15 είναι extruded τρίμματα και κόκκοι ισορροπημένων τροφών που προορίζονται ειδικά για την ανάπτυξη του γόνου θαλασσινών ψαριών : ΛΑΒΡΑΚΙ από τα 0,3 έως τα 8 g.

Ανάλυση :

Σύνθεση της τροφής		Βιταμίνες ανά kg τροφής	
Ολική πρωτεΐνη	55%	A :	23.000 UI
Ολικά λιπαρά	12%	D ₃ :	2.500 UI
Γέφρα	10%	E :	200 mg
Κυτταρίνη	0,5%		



BIOMAR HELLENIC A B E E I
 Αγ. Παντων 9
 GR - 17672 Κολλίαις
 Αθήνα
 Τηλ & Fax
 +30 (0)1 95 79 610 11 12

Σύσταση :

Προϊόντα ιχθύων, ζωικά προϊόντα, δημητριακά, προϊόντα ελαιούχων σπόρων, έλαια και λίπη, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. (Αντιοξειδωτικό : Ethoxyquin).

Ενδεικτικός πίνακας διατροφής (Kg τροφής, ανά ημέρα, για 100 Kg ψάρια).

Μέσο βάρος σε γρ.	AQUASTART 15 ΛΑΒΡΑΚΙ	Διάμετρος	Θερμοκρασία νερού.							
			13°C	15°C	17°C	19°C	21°C	23°C	25°C	27°C
0.3 - 0.5	<i>ΤΡΙΜΜΑΤΑ</i>	0,5 mm	1.0	2.5	4,0	5,5	6,3	7.1	7.7	7.4
	No 01									
0.5 - 1	No 02	0,8 mm	0,5	1.6	2,8	4,0	4,7	5.3	5.8	5.6
1 - 3	No 03	1,2 mm	0,4	1,5	2,6	3,6	4,2	4.7	5.1	5.0
3 - 8	<i>ΚΟΚΚΟΙ</i>	1,5 mm	0,4	1.4	2,4	3,3	3,9	4.4	4.7	4.6
	No 04									

Ο πίνακας θα πρέπει να προσαρμόζεται στις συνθήκες της μονάδας.

Συσκευασία διάθεσης : Σάκοι 25 κιλών.

Συντήρηση και Αποθήκευση :

Οι τροφές AQUASTART 15 θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξηρό και αεριζόμενο χώρο, προστατευμένο από τον ήλιο και χωρίς μεγάλες αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.
 Χρόνος διατήρησης : βλέπε ετικέτα



AQUASTART 15 extruded

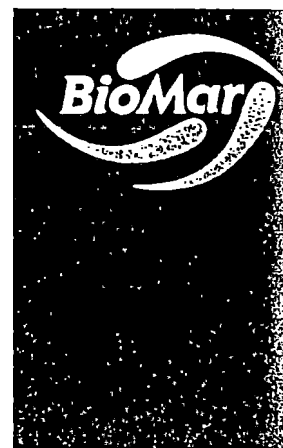
Γόνος τσιπούρας.

Πεδίο εφαρμογής :

Οι τροφές AQUASTART 15 είναι extruded τρίμματα και κόκκοι ισορροπημένων τροφών που προορίζονται ειδικά για την ανάπτυξη του γόνου θαλασσινών ψαριών : ΤΣΙΠΟΥΡΑ από τα 0,3 έως τα 8 g.

Ανάλυση :

Σύνθεση της τροφής		Βιταμίνες ανά kg τροφής	
Ολική πρωτεΐνη	55%	A :	23000 UI
Ολικά λιπαρά	12%	D ₃ :	2500 UI
Τέφρα	10%	E :	200 mg
Κυτταρίνη	0,5%		



BIOMAR HELLENIC A.B.E.E.I.
Αγ. Παντων 9
GR - 17672 Καλλιθέα
Αθήνα
Τηλ. & Fax :
+30 (01) 95 79 610/11/12

Σύσταση :

Προϊόντα ιχθύων, ζωικά προϊόντα, δημητριακά, προϊόντα ελαιούχων σπόρων, έλαια και λίπη.
βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. (Αντιοξειδωτικό : Ethoxyquin).

Ενδεικτικός πίνακας διατροφής (Kg τροφής για 100 Kg ψάρια).

Μέσο βάρος σε γρ.	AQUASTART 15 ΤΣΙΠΟΥΡΑ	Διάμετρος	Θερμοκρασία νερού.							
			15°C	17°C	19°C	21°C	23°C	25°C	27°C	29°C
0,3 - 0,6	<i>ΤΡΙΜΜΑΤΑ</i>	0,5 mm	1,5	5,1	8,6	9,5	10,1	10,5	10,1	9,3
	No 01									
0,6 - 1	No 02	0,8 mm	0,9	3,7	5,8	6,5	7,0	7,4	7,3	6,5
1 - 3	No 03	1,2 mm	0,8	3,2	5,0	5,5	6,0	6,3	6,2	5,6
3 - 8	<i>ΚΟΚΚΟΙ</i>	1,5 mm	0,7	2,7	4,2	4,7	5,1	5,3	5,2	4,7
	No 04									

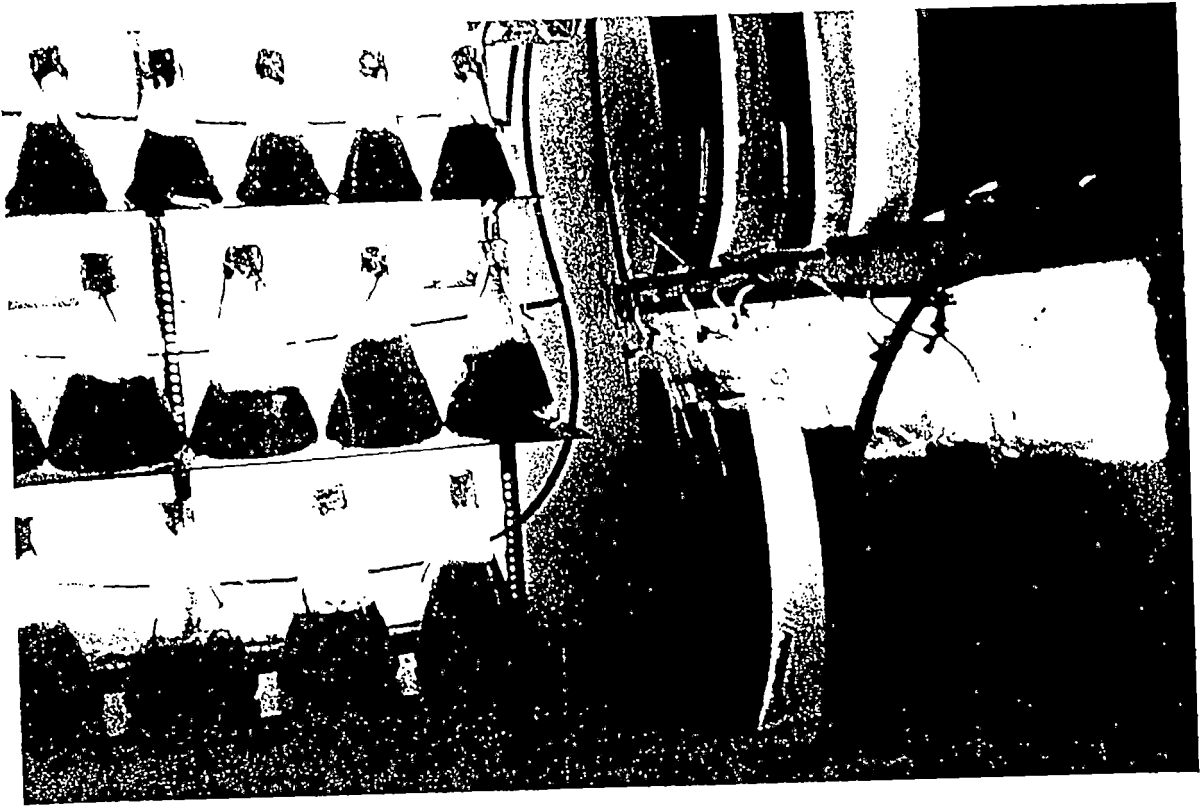
Ο πίνακας θα πρέπει να προσαρμόζεται στις συνθήκες της μονάδας.

Συσκευασία διάθεσης : Σάκοι 25 κιλών.

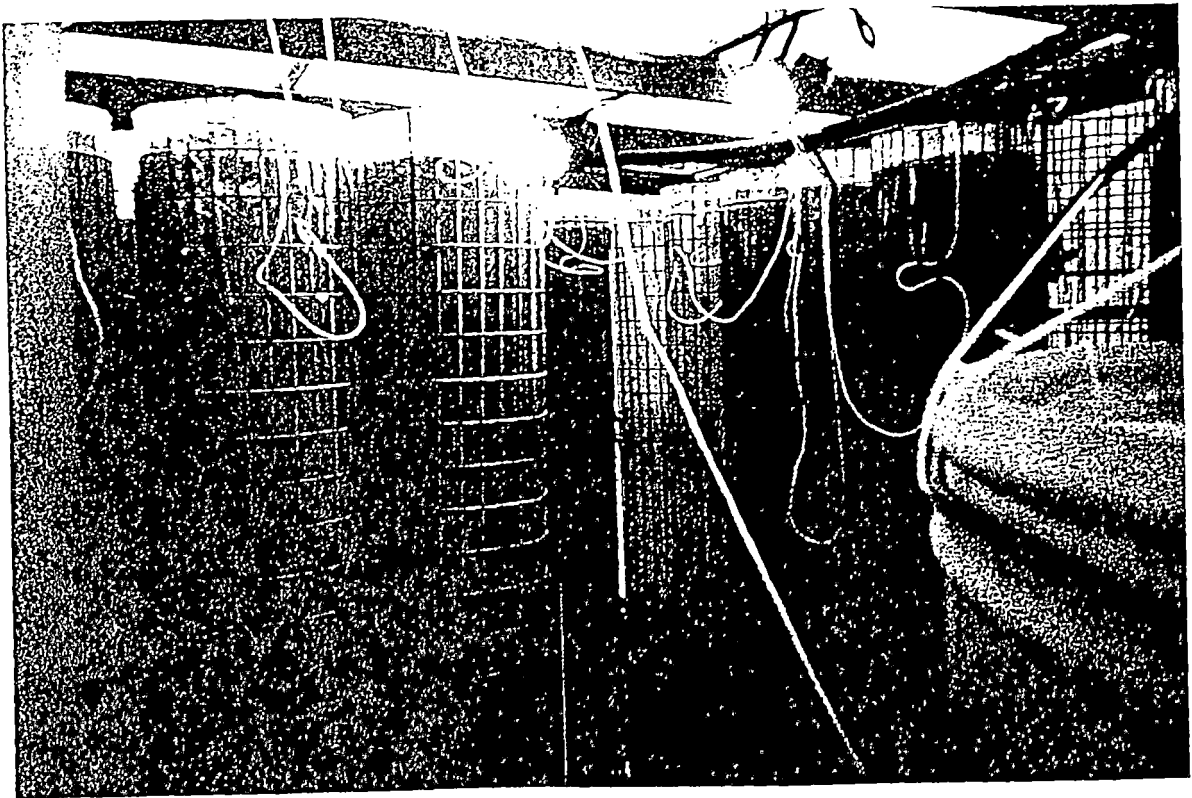
Συντήρηση και Αποθήκευση :

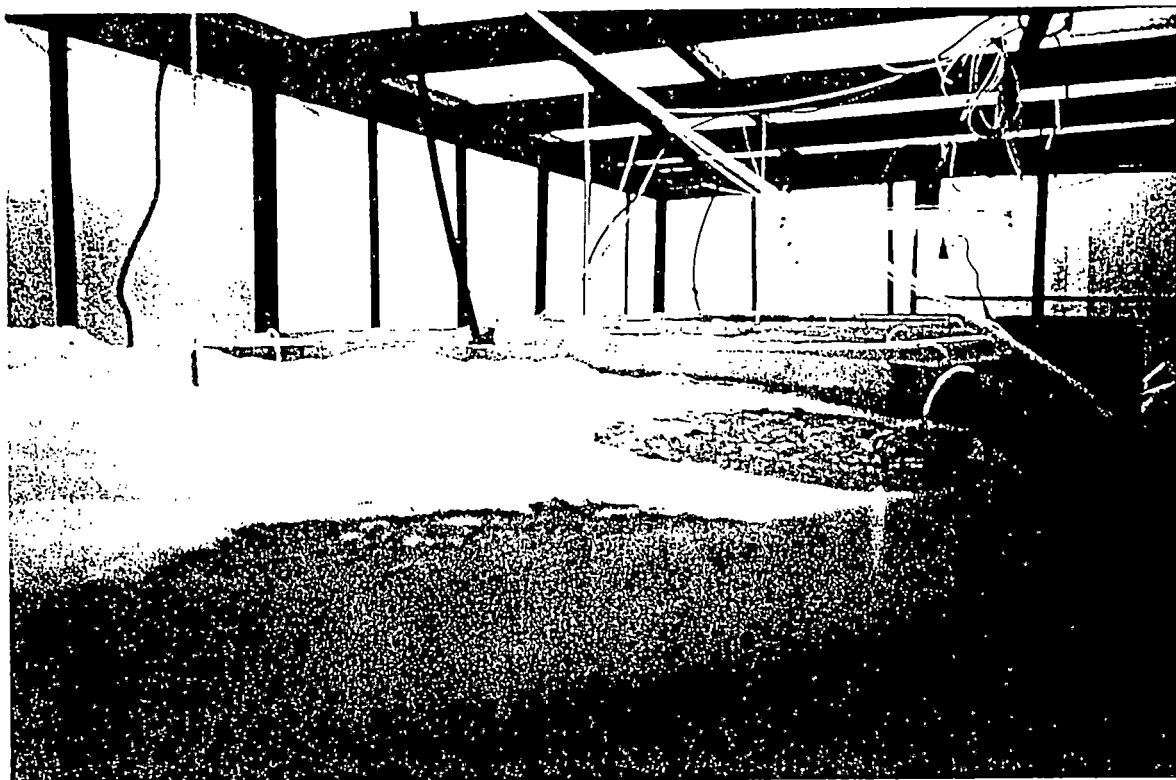
Οι τροφές AQUASTART 15 θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξηρό και αεριζόμενο χώρο, προστατευμένο από τον ήλιο και χωρίς μεγάλες αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.

Χρόνος διατήρησης : βλέπε ετικέτα

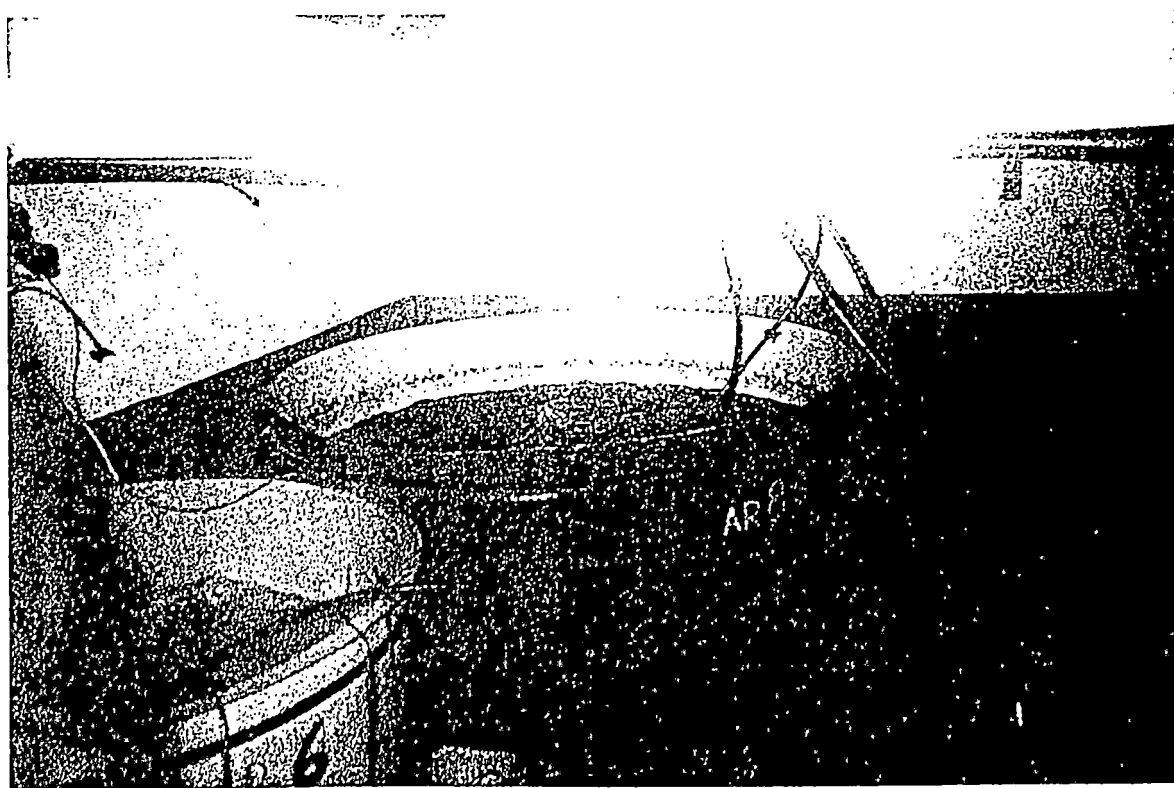


Κωνικές φυάλες και εάκκοι παιδαγωγίου με καλλιέργειες
φρυζιού





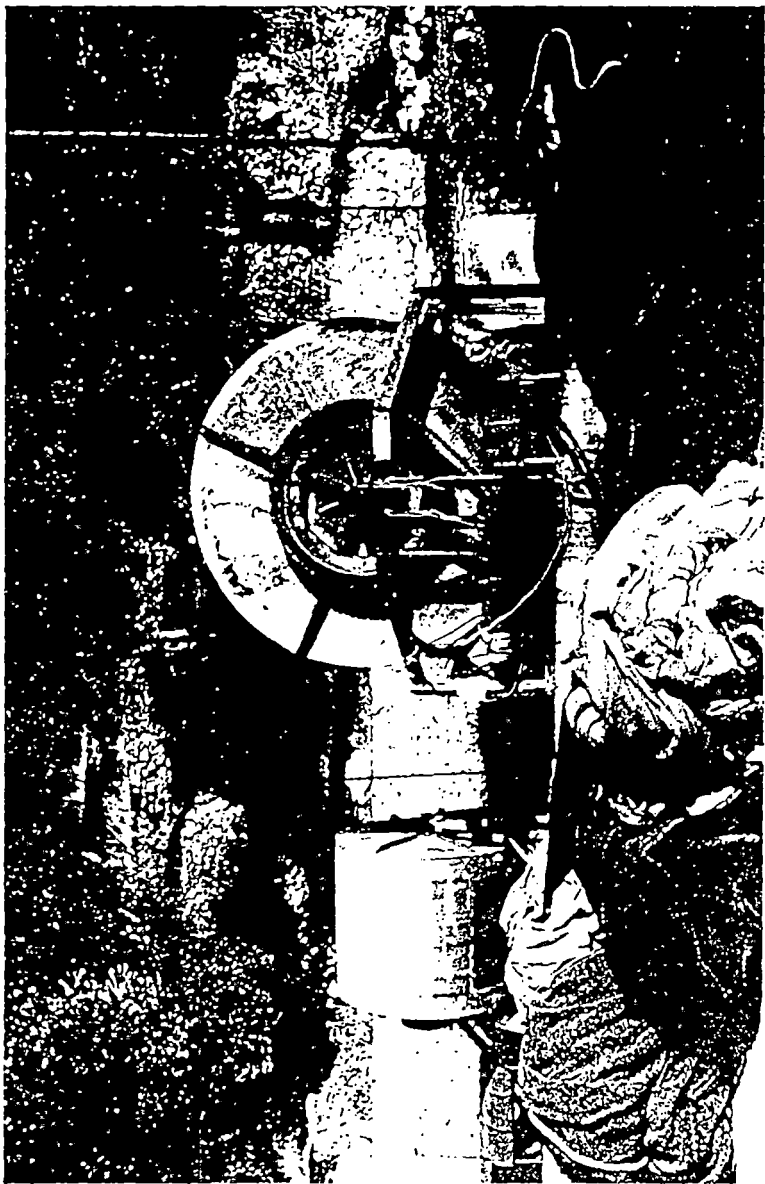
Δεξαμενή για την καλλιέργεια των Rotifer



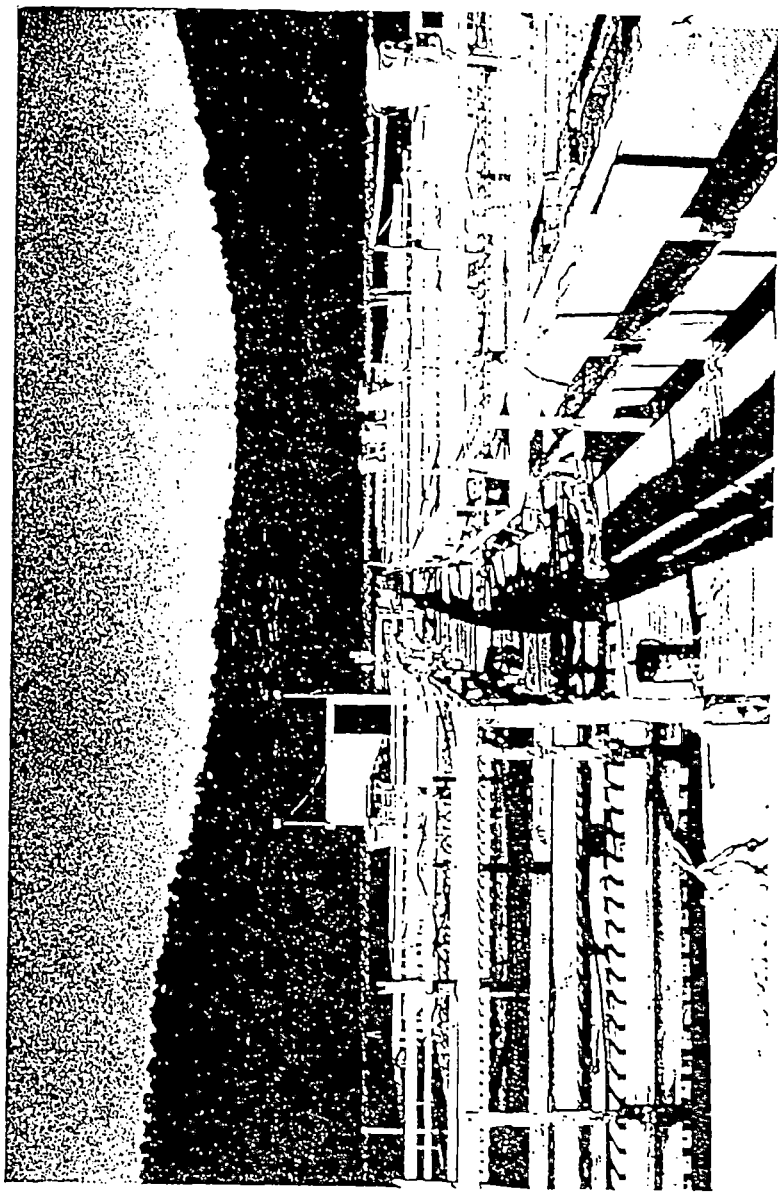
Δεξαμενή για την εκκόλαση και τον εμπλουτισμό της Artemia



Άποψη μονιάδας πλάκων και τσιπών και λαβράκι με κλωβούς (CHANNEL FISH FARM)



Πλυστήριο για τον αναρριχητή του δρυώνα .



Συνδεσμολογία ζυγών κλωβών (ευστοίχια)