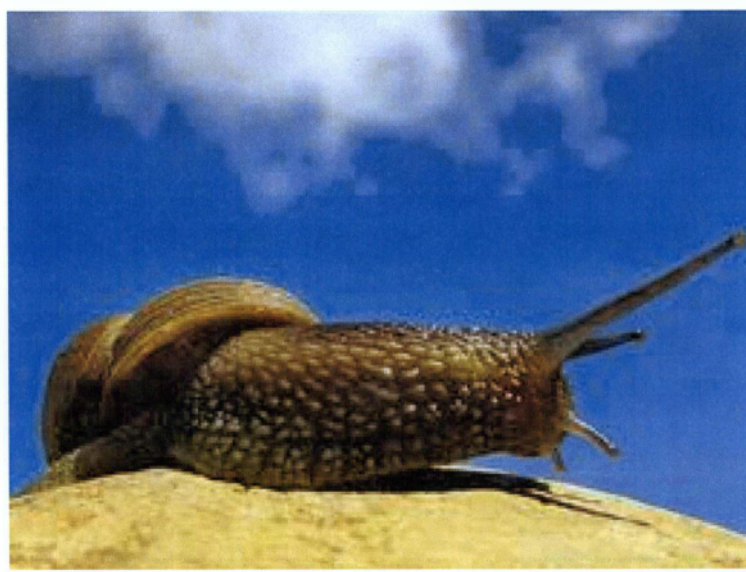


ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ &
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΕΚΤΡΟΦΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ,
ΜΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ»**



Σπουδαστής: Βλαχάβας Ευάγγελος

Εισηγητής: Πανής Βασίλειος

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΟ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙ.....	6
1.1 Ανάλυση της αγοράς.....	6
1.2 Τα φαγώσιμα είδη σαλιγκαριού	7
1.3 Στοιχεία ανατομίας, μορφολογίας και βιολογίας του σαλιγκαριού	9
1.3.1 Ταξινόμηση.....	9
1.3.2 Κέλυφος.....	9
1.3.3 Σώμα Σαλιγκαριού.....	10
1.3.4 Χειμερινή και καλοκαιρινή νάρκη	11
1.3.5 Αναπαραγωγή	12
1.3.6 Ρυθμός ανάπτυξης	14
1.3.7 Το πρόβλημα της ομοζυγωτίας.....	15
1.4 Ιδανικό περιβάλλον διαβίωσης	15
1.5 Εχθροί – Ασθένειες – Κλιματικοί Παράγοντες.....	16
1.6 Επιλογή του είδους εκτροφής	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ	22
2.1 Συστήματα εκτροφής	22
2.2 Έκταση του εκτροφείου	22
2.3 Σχεδιασμός του εκτροφείου	24
2.4 Έδαφος	25
2.5 Εργασίες πριν την εγκατάσταση	25
2.6 Πότισμα.....	26
2.7 Τροφή των σαλιγκαριών	27
2.8 Παρτέρια αναπαραγωγής και πάχυνσης.....	29
2.9 Οι γεννήτορες.....	30
2.10 Η διαχείριση των σαλιγκαριών	30

2.11 Απόδοση του εκτροφείου.....	31
2.12 Κόστος Κατασκευής	31
2.13 Πλεονεκτήματα του ανοικτού τύπου εκτροφής.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ	33
3.1 Κριτήρια επιλογής χώρου εγκατάστασης.....	33
3.2 Εργασίες πριν την κατασκευή.....	33
3.3 Κατασκευή του διχτυοκηπίου	34
3.4 Ο δροσισμός του χώρου.....	34
3.5 Ηλεκτροφόρος περίφραξη.....	35
3.6 Αξιοποίηση του χώρου του διχτυοκηπίου.....	36
3.7 Ταΐστρες και σκέπαστρα	37
3.8 Τροφή των σαλιγκαριών	38
3.9 Αναπαραγωγή των σαλιγκαριών.....	40
3.10 Πάχυνση των σαλιγκαριών	40
3.11 Παραγωγικότητα και κόστος κατασκευής μιας μονάδας.....	41
3.12 Πλεονεκτήματα του κλειστού τύπου.....	41
3.13 Εκτροφή με μέθοδο κουρτίνας.....	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΛΛΟΓΗ - ΧΡΗΣΕΙΣ	44
4.1 Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί	44
4.1.1 Η συλλογή των σαλιγκαριών.....	44
4.1.2 Στέγνωμα	45
4.1.3 Διαλογή.....	46
4.1.4 Ποιοτικός Έλεγχος	46
4.1.5 Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.....	47
4.1.6 Διάθεση- Τιμές σαλιγκαριών.....	50
4.2 Θρεπτική Αξία.....	50
4.3 Φαρμακευτική και Καλλωπιστική χρήση	52
4.4 Η εξέλιξη της σαλιγκαροτροφείας στην Ελλάδα	53
4.4.1 Εκτροφή στην Ελλάδα	53
4.4.2 Εταιρίες παροχής τεχνογνωσίας	54

4.4.3 Επιδοτήσεις στην εκτροφή σαλιγκαριών.....	55
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	56
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	57

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα σαλιγκάρια είναι μέρος της διατροφής του ανθρώπου από τα προϊστορικά χρόνια. Τα έτρωγαν κυρίως άνθρωποι της υπαίθρου αφού είναι μια θρεπτική, υγιεινή, νόστιμη, εύκολα συλλεγόμενη και οικονομική τροφή. Σήμερα τα σαλιγκάρια έχουν γίνει είδος πολυτελείας και τα εστιατόρια στο εξωτερικό, όπως και στην χώρα μας, τα έχουν προσθέσει στο μενού τους. Ενώ πολλά χρόνια σε εστιατόρια στο Παρίσι, την Ελβετία, την Ιταλία κλπ χρησιμοποιούν στις gourmet κουζίνες τους το σαλιγκάρι.

Η κατανάλωση των σαλιγκαριών αυξήθηκε σταδιακά και η παγκόσμια αγορά αναπτύχθηκε σε νέες περιοχές όπου δεν ήταν γνωστό ακόμα το σαλιγκάρι. Κάποτε η συγκομιδή των άγριων σαλιγκαριών την άνοιξη αρκούσε να καλύψει τις απαιτήσεις της αγοράς, ενώ το έδαφος ήταν ιδανικό για την φυσική εκτροφή τους. Όμως η συνεχόμενη αύξηση της μόλυνσης του εδάφους, της εντατικής γεωργικής καλλιέργειας και της χρήσης αζωτούχων λιπασμάτων, κατέστρεψε το απαραίτητο φυσικό περιβάλλον για την ελεύθερη αναπαραγωγή των σαλιγκαριών.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες μαζί με την σημαντική άνοδο της κατανάλωσης οδήγησαν στη δημιουργία μιας οργανωμένης εκτροφής σαλιγκαριών καλύτερης ποιότητας και σε μικρότερο δυνατό χρονικό διάστημα. Έτσι στις αρχές της δεκαετίας του '70 γεννήθηκε η σαλιγκαροτροφία.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα τελευταία χρόνια η σαλιγκαροτροφία άρχισε να αναπτύσσεται σε Ελλάδα και Ευρώπη και να τραβά το ενδιαφέρον πολλών ανθρώπων που θέλουν να επενδύσουν στην πρωτογενή παραγωγή για την ενίσχυση του εισοδήματός τους.

Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια να αναλυθεί και να παρουσιαστεί διεξοδικά αυτή η νέα καλλιέργεια που προβλέπεται να είναι πολλά υποσχόμενη για το μέλλον. Στην αρχή θα παρουσιαστούν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, η ανατομία του σαλιγκαριού ώστε να γνωρίσουμε το σαλιγκάρι ως οργανισμό και οι ιδανικές συνθήκες διαβίωσης του στο περιβάλλον. Έπειτα θα μιλήσουμε για την εκτροφή ανοικτού τύπου. Την κατασκευή του, τις καλλιεργητικές εργασίες που χρειάζεται να κάνει ο εκτροφέας, το κόστος κατασκευής του και την απόδοση που υπάρχει από ένα τέτοιο εκτροφείο.

Στη συνέχεια θα αναλυθεί η παραγωγή σαλιγκαριών σε κλειστού τύπου εκτροφείο. Θα μελετήσουμε την κατασκευή του διχτυοκηπίου, την αναπαραγωγή, την πάχυνση των σαλιγκαριών και την παραγωγικότητα μιας τέτοιας μονάδας. Στο τελευταίο κεφάλαιο θα δούμε όλους τους μετασλλεκτικούς χειρισμούς από την συλλογή έως την διάθεση των σαλιγκαριών στους καταναλωτές. Ενώ θα αναφερθούν οι χρήσεις του σε διάφορους τομείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΟ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙ

1.1 Ανάλυση της αγοράς

Οι περιοχές με την μεγαλύτερη κατανάλωση στον κόσμο είναι η Δυτική-Κεντρική Αφρική και η Δυτική Ευρώπη. Στην Αφρική οι χώρες με την μεγαλύτερη κατανάλωση αλλά και παραγωγή είναι η Ακτή Ελεφαντοστού(κατανάλωση 10.000 τόνους), η Νιγηρία και η Γκάνα.

Στην Ευρώπη η Γαλλία είναι η χώρα με τα περισσότερα εκτροφεία σαλιγκαριών και



Εικόνα 1.1-Το σαλιγκάρι *Helix Aspersa*

την μεγαλύτερη κατανάλωση που ανήλθε στους 40.000 τόνους ετησίως. Μετά την Γαλλία κατατάσσεται σε κατανάλωση σαλιγκαριών η Ισπανία με 20.000 τόνους και στην συνέχεια η Ιταλία με 15.000 τόνους. Άλλες χώρες είναι η Πορτογαλία, το Βέλγιο, η Ολλανδία, η Γερμανία, η Αυστραλία, κ.α.

Γενικά όμως τα στοιχεία που υπάρχουν δεν είναι ακριβή και πολλές φορές έχουν μεγάλες αποκλίσεις όπως για την Ιταλία που το Ινστιτούτο Σαλιγκαροτροφίας, Κεράσκο Ιταλίας, με στοιχεία του 2010 έδωσε κατανάλωση που φτάνει τους 37.500 τόνους.

Η διεθνής κατανάλωση το 2007 ανήλθε στους 420.000 τόνους με συνολική αξία 7 δις \$.

Από αυτούς τους 420.000 τόνους

- 30% πωλείται φρέσκο
- 47% κατεψυγμένο
- 23% κονσέρβα



Εικόνα 1.2-*Helix Aspersa Muller*

Με βάση στοιχεία του 2010 η Ευρωπαϊκή αγορά είναι ελλειμματική κατά 60.000-80.000 τόνους ετησίως και ταυτόχρονα με την συνεχείς αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση, είναι σε θέση να απορροφήσει μεγάλες ποσότητες προϊόντος.

1.2 Τα φαγώσιμα είδη σαλιγκαριού

Στη φύση υπάρχουν 4.000 είδη και ποικιλίες αλλά από όλα αυτά μόνο τέσσερα έως πέντε είναι εμπορεύσιμα. (Νεοφύτου Χ. & Χατζηιωάννου Μ., 2009).

- *Helix Aspersa Muller*

Αυτό είναι το πιο διαδεδομένο είδος σαλιγκαριού στην Ευρώπη. Μπορούμε να το βρούμε ελεύθερο στη φύση κυρίως στις μεσογειακές χώρες. Το *Helix Aspersa* είναι το μοναδικό είδος που μπορεί να αναπαραχθεί και τεχνικά σε κλειστό εκτροφείο αφού προσαρμόζεται σε οποιεσδήποτε συνθήκες είτε κλιματολογικές είτε σε εκτροφείο.



Εικόνα 1.2-*Helix Aspersa Muller*

- *Helix Pomatia*

Σε αυτό το είδος το βασικότερο χαρακτηριστικό του είναι η δυνατότητα εκτροφής του σε περιοχές με πολύ κρύους χειμώνες δημιουργώντας ένα ανθεκτικό κάλυμμα ασβεστίου στο στόμιο του κελύφους, που λέγεται επίφραγμα.



Εικόνα 1.3-Το είδος *Helix Pomatia*

- *Helix Lucorum*

Το *Helix Lucorum* έχει μεγάλη προσαρμοστικότητα σε όλες τις περιοχές αλλά κυρίως προτιμά τα συμπαγή και αργιλώδη εδάφη. Η τιμή του στο εμπόριο είναι πάντα κατά 30% χαμηλότερη από αυτή του *Helix Pomatia* εξαιτίας της επιδερμίδας του που είναι παχιά και ζαρωμένη και ο μυώδης ιστός του είναι ινώδης. Έτσι λίγοι εκτροφείς το προτιμούν διότι



Εικόνα 1.4-*Helix Lucorum*

ενώ αντιμετωπίζουν τα ίδια προβλήματα και με άλλα είδη στην παραγωγή έχουν μειωμένο κέρδος.

- *Helix Vermiculata*

Το μεγαλύτερο μέρος του είδους αυτού προέρχεται από την Ελλάδα η το Μαρόκο. Εκτροφείς που να παράγουν αυτό το είδος δεν υπάρχουν γιατί η τιμή του είναι χαμηλή και κυρίως για το χαμηλό του βάρος. Έτσι η συγκομιδή του συγκεκριμένου είδους γίνεται μόνο από την φύση.



Εικόνα 1.5-*Helix Vermiculata*

- *Helix Aspersa Maxima*

Αυτό το είδος έχει καταγωγή από την Β. Αφρική. Φτάνει τα 25 γραμμάρια και όπως το Muller εκτρέφεται και αναπαράγεται εύκολα. Η ανάπτυξη του γίνεται ταχύτατα και σε συνθήκες



Εικόνα 1.6-*Helix Aspersa Maxima*

εκτροφής μπορεί να είναι έτοιμο σε 4-5 μήνες από την γέννηση του.

1.3 Στοιχεία ανατομίας, μορφολογίας και βιολογίας του σαλιγκαριού

1.3.1 Ταξινόμηση

Φύλο : Μαλάκια

Ομοταξία : Γαστερόποδα

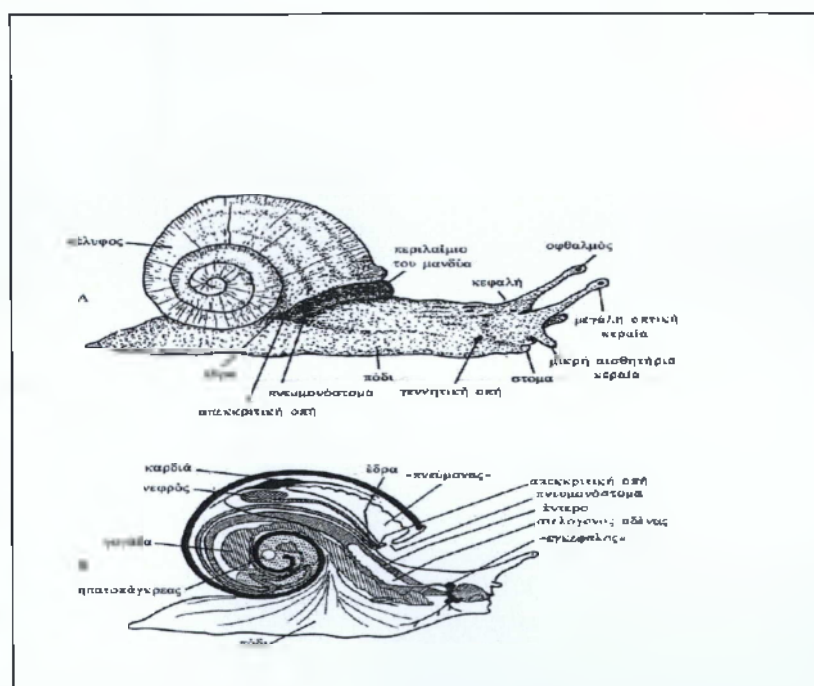
Υφομοταξία : Πνευμονοφόρα

Βαθμίδα : Στυλομματοφόρα

Οικογένεια : Ελικοειδή

1.3.2 Κέλυφος

Τα σαλιγκάρια διαφοροποιούνται μεταξύ τους από το κέλυφος. Μοιάζει με έναν κωνικό σωλήνα τυλιγμένο σε έναν σπειροειδή άξονα και η φορά τους είναι κυρίως δεξιόστροφη και σπανίως αντίθετα. Το κέλυφος χρησιμοποιείται για προστασία απέναντι στους εχθρούς και από τις καιρικές συνθήκες. Αυτή η εξωτερική προστασία παράγεται από ασβεστούχες εκκρίσεις του μανδύα και έχει περίπλοκη δομή. Το μέρος της κορυφής του κελύφους και η τελευταία σπείρα ολοκληρώνονται με το άνοιγμα του στομίου που περιβάλλεται από ένα κυκλικό χείλος, το περιστόμιο.



Εικόνα 1.7-Εξωτερική μορφολογία και εσωτερική ανατομία του σαλιγκαριού. (Λαζαρίδου & Κάττουλας, 1985).

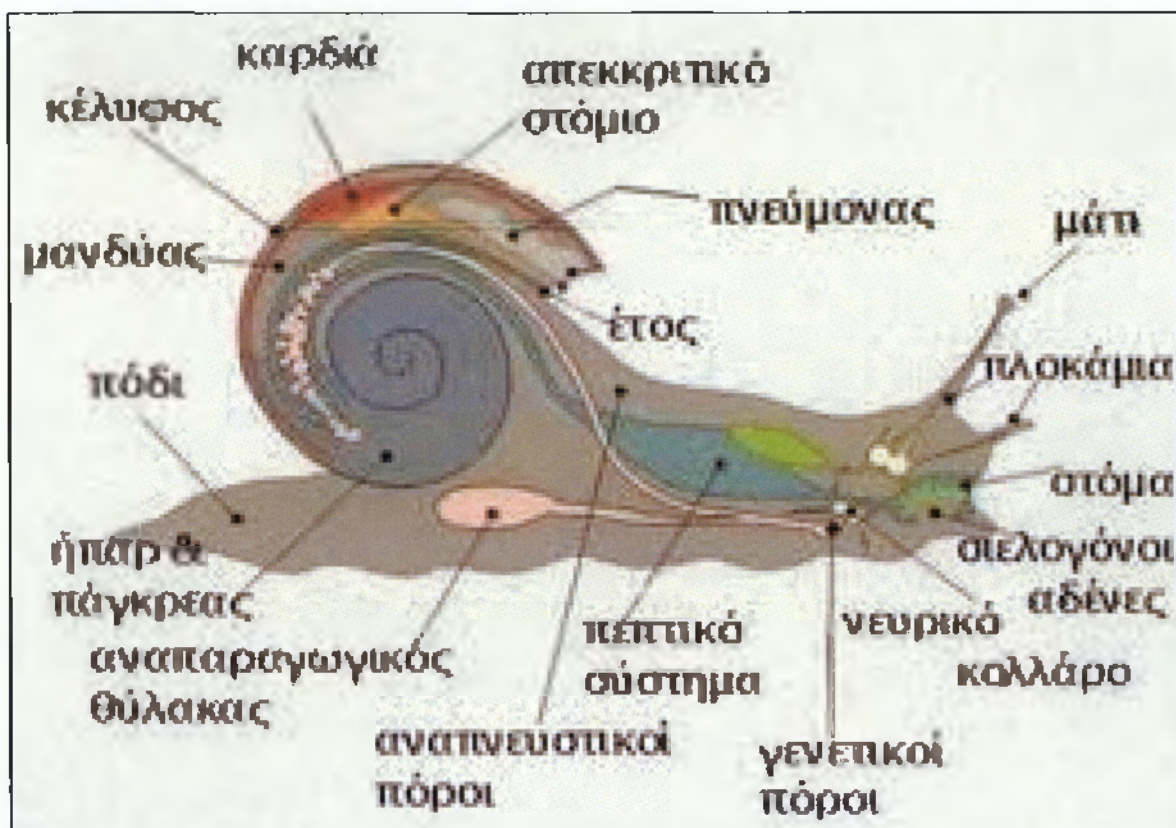
Με αυτόν τον τρόπο βρίσκουμε ένα μεγάλο σαλιγκάρι που είναι έτοιμο για αναπαραγωγή. (Λαζαρίδου & Κάττουλας, 1985).

1.3.3 Σώμα Σαλιγκαριού

Το σώμα χωρίζεται σε :

- Κεφαλή
- Σώμα
- Σπλαχνική μάζα

Η κεφαλή: Στην κεφαλή υπάρχει η στοματική περιοχή και 2 ζεύγη πτυσσόμενων κεραιών. Ενώ στα άκρα του μεγαλύτερου ζευγαριού κεραιών υπάρχουν οι οφθαλμοί. Η οπτική ικανότητα των ματιών είναι πολύ περιορισμένη. Στην ουσία αντιλαμβάνεται ορισμένα χρώματα και τις πηγές φωτός. Τα 2 ζεύγη κεραιών έχουν πάνω τους τα αισθητήρια κύτταρα που εντοπίζουν την γεύση και αντιλαμβάνονται τις χημικές ουσίες. Οι μακριές κεραιές για μακριά και οι μικρές για κοντά αντίστοιχα. Το στόμα αποτελείται από δύο χείλη, το άνω και το κάτω καθώς και από δύο πλευρικά



Εικόνα 1.8-Γενική ανατομία του σαλιγκαριού

μάγουλα. Στο όριο της κεφαλής και του πόδα βρίσκεται η κοιλότητα των γενετικών οργάνων. (Λαζαρίδου & Κάττουλας, 1985).

Ο πόδας: Το πόδι είναι η έρπουσα επιφάνεια που εξέρχεται από το κέλυφος όταν το σαλιγκάρι είναι δραστήριο. Η κίνηση επιτυγχάνεται με διαδοχικές συσπάσεις των πλάγιων μυών ξεκινώντας από μπροστά προς τα πίσω.

Η σπλαχνική μάζα: Τα εσωτερικά όργανα του σώματος που βρίσκονται τοποθετημένα μέσα στο κέλυφος περιλαμβάνονται στην σπλαχνική μάζα. Στο πάνω μέρος υπάρχει η αναπνευστική κοιλότητα και τα τοιχώματά της είναι αγγειοβριθή. Συχνά ονομάζεται πνεύμονας. Μέσω του ανοίγματος και του κλεισίματος του πνευμονοστόματος επιτρέπεται η αναπνευστική του λειτουργία. Η κοιλιακή μάζα περιλαμβάνει το πεπτικό, κυκλοφορικό, αναπαραγωγικό, αναπνευστικό, νευρικό και απεκκριτικό σύστημα.

Η ποσότητα νερού που περιέχεται στο σώμα των σαλιγκαριών ρυθμίζεται από το δέρμα. Αποτελείται από αισθητήρια κύτταρα στις κεραίες στο στόμα και στο πόδι. Από τον ποδικό αδένά παράγονται τα βλεννογόνα κύτταρα που εκκρίνουν βλέννα για να προστατεύει το σαλιγκάρι από την αφυδάτωση και για να έρπει πάνω τους.

1.3.4 Χειμερινή και καλοκαιρινή νάρκη

Το σαλιγκάρι δεν μπορεί να επιβιώσει για μια περίοδο μεγαλύτερη από 14 μηνών χωρίς ανάπαυση. Έτσι όταν η θερμοκρασία ανέβει ή κατέβει για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα και δεν είναι οι ιδανικές συνθήκες που δραστηριοποιείται το



σαλιγκάρι, τότε αυτό πέφτει σε λήθαργο. Σταματάει να τρέφεται,

αποβάλλει το νερό και τα περιττώματά του και στο περιστόμιο του κελύφους

Εικόνα 1.9-Χαρακτηριστικό επίφραγμα στο σαλιγκάρι.

δημιουργεί το επίφραγμα. Το επίφραγμα είναι πλούσιο σε ασβέστιο και όταν έρχεται σε επαφή με τον αέρα στερεοποιείται και γίνεται σαν μια πολύ παχιά μεμβράνη. Συνολικά το σαλιγκάρι κατασκευάζει 3 μεμβράνες για την ασφάλεια του. Οι άλλες 2 είναι εσωτερικές της πρώτης και είναι πιο λεπτές και δεν είναι ασβεστούχες.

Με βάση το είδος του σαλιγκαριού αλλάζει η ποιότητα και το πάχος του επιφράγματος. Μπορεί να είναι μεμβρανώδες ή ασβεστώδες. Το επίφραγμα αποκαλύπτει και την κατάσταση υγείας του σαλιγκαριού. Πρέπει να εφάπτεται με το χείλος του κελύφους, που δείχνει ένα υγιές σαλιγκάρι. Αν έχει εισχωρήσει μέσα στο κέλυφος 5-10 χιλ το σαλιγκάρι δύσκολα θα ξεπεράσει τον λήθαργο.

Όπως όλα τα ζώα που πέφτουν σε νάρκη έτσι και το σαλιγκάρι εκείνη την περίοδο καταναλώνει ελάχιστη ενέργεια. Σημαντικό ρόλο στον χρόνο του λήθαργου παίζει η ηλικία των σαλιγκαριών. Τα γέρικα πέφτουν πολύ πιο νωρίς σε λήθαργο και ξαναδραστηριοποιούνται πολύ πιο αργά από τα νεαρά σαλιγκάρια.

1.3.5 Αναπαραγωγή

Όταν τελειώσει ο λήθαργος, το σαλιγκάρι ξεκινάει να τρώει αρκετά για να ανακτήσει τις δυνάμεις του. Ίσως η κατανάλωση μεγάλης ποσότητας να έχει στόχο το ζευγάρωμα όπως συμβαίνει σε άλλα ζώα. Σίγουρα όμως ότι διατροφικό πρόβλημα παρουσιάσει αυτήν την περίοδο βάζει σε κίνδυνο την αναπαραγωγή του.



Εικόνα 1.10-Σύζευξη του σαλιγκαριού

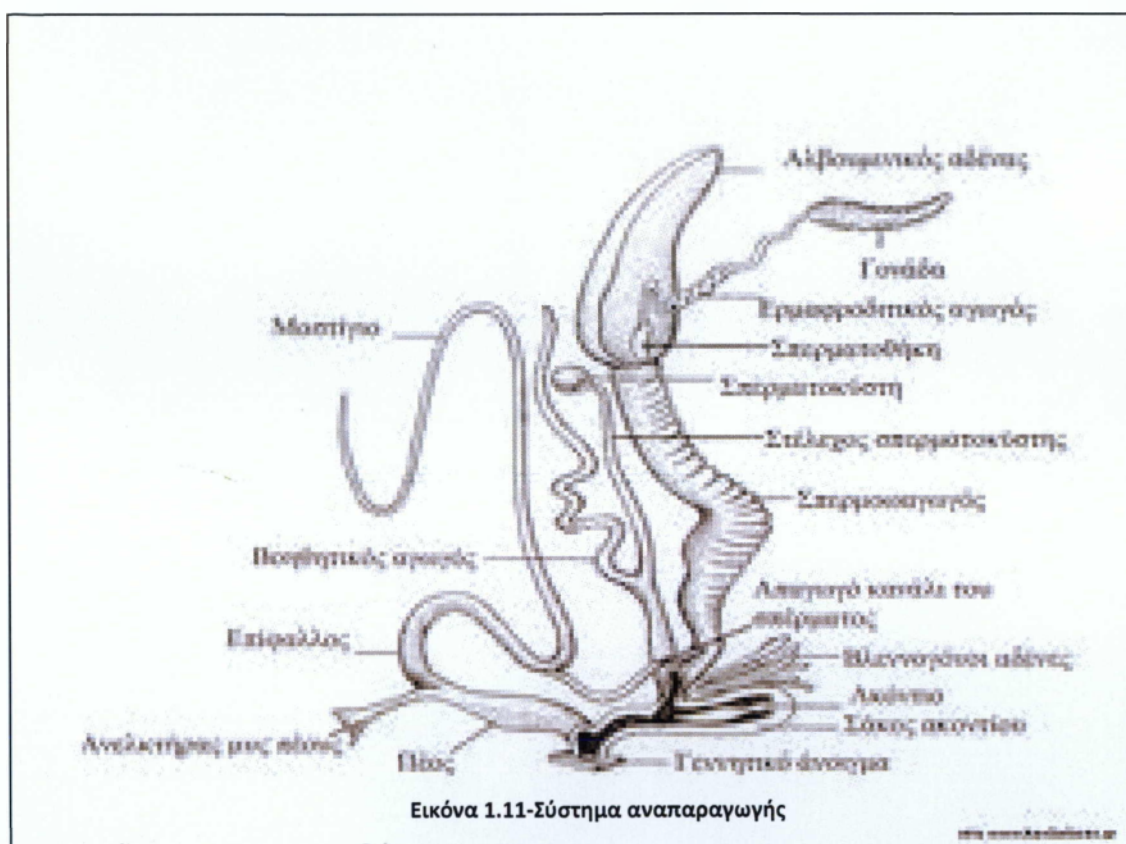
Η περίοδος αναπαραγωγής τους είναι με τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές, γιατί τότε επικρατούν ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και γιατί τα νεοεκκολαπτόμενα σαλιγκάρια έχουν εξαιρετικά λεπτό κέλυφος και θα κινδύνευαν από την αποξήρανση. Αν η αναπαραγωγή συνέβαινε την άνοιξη τότε οι υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού θα προκαλούσαν το θάνατο

στα μικρά σαλιγκάρια, που δεν θα προλάβαιναν να αυξηθούν και να δυναμώσουν το κέλυφός τους. Αντίθετα τα νεοεκκολαπτόμενα άτομα δεν κινδυνεύουν το χειμώνα από τις χαμηλές θερμοκρασίες γιατί κρύβονται μέσα στο χώμα.

Το σαλιγκάρι είναι ανεπαρκώς ερμαφρόδιτο. Δηλαδή κάθε σαλιγκάρι διαθέτει και αρσενικά και θηλυκά όργανα αναπαραγωγής αλλά για να αναπαραχθεί χρειάζεται να ζευγαρώσει με άλλο σαλιγκάρι αφού δεν μπορεί να αυτογονιμοποιηθεί.

Τα κύρια γεννητικά όργανα του σαλιγκαριού είναι:

- Ο ερμαφρόditος αδένας: βρίσκεται δίπλα στην σπείρα, περιέχει τους γονάδες και είναι ικανό να αναπτύξει τα σπερματοζώρια και τα ωάρια.
- Ο ερμαφρόditος αγωγός: καταλήγει στον λευκωματογόνο αδέν. Στο σημείο αυτό ο σπερματοαγωγός και ο ωαγωγός διαχωρίζονται.



Στο αρσενικό μέρος ο σπερματοαγωγός παράγει το σπέρμα το οποίο στη συνέχεια συγκλίνει σε μια εξογκωμένη κοιλότητα η οποία περιέχει το πέος. Το μαστίγιο είναι ένα αδενικό κανάλι που χρειάζεται στο σχηματισμό των σπερματοφόρων και είναι μια επέκταση του πέους σε σχήμα μαστιγίου. Στη θηλυκή πλευρά, ο ωαγωγός οδηγεί σε ένα κανάλι που συγκλίνουν η σπερματοθήκη, ο πολυσχιδής αδένας και ο σάκος

του ακοντίου. Το ακόντιο είναι ένας μυτερός ασβεστοειδής σχηματισμός μήκους 4-8 χιλιοστά.

Μετά το ζευγάρωμα των σαλιγκαριών ο χρόνος της ωαπόθεσης ποικίλει, με βάση τις κλιματικές συνθήκες. Δηλαδή οι συνθήκες περιβάλλοντος είναι σταθερές τότε είναι 7-15 ημέρες, αλλιώς αν υπάρχουν μεταβολές στις κλιματικές συνθήκες πάνω από 15 ημέρες.

Τα αυγά είναι λευκά, σφαιρικά, ζελατινώδη. Τα σαλιγκάρια τα απωθέτουν σε μια τρύπα που ανοίγουν στο χώμα. Ο χρόνος επώασης των αυγών κυμαίνεται στις 10 ημέρες περίπου αλλά σημαντικό ρόλο παίζουν η θερμοκρασία, η ξηρασία και το είδος του σαλιγκαριού.

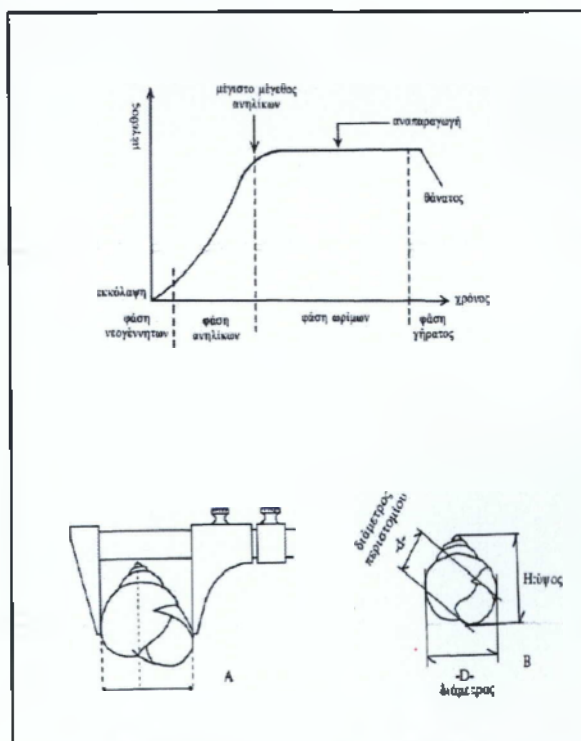
1.3.6 Ρυθμός ανάπτυξης

Στα σαλιγκάρια δεν υπάρχουν προνυμφιακά στάδια. Τα μικρά σαλιγκάρια είναι μικρογραφίες των ωρίμων. Η ανάπτυξη των μικρών είναι ταχύτατη. Ο ρυθμός ανάπτυξης είναι κάτι που απασχολεί ιδιαίτερα τους εκτροφείς και τους μελετητές.

Η ανάπτυξη τους εξαρτάται:

- Από τις κλιματικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία)
- Από την διατροφή τους
- Από την ποιότητα του εδάφους
- Από την πυκνότητα τους στο φυσικό βιότοπο που ζουν
- Τον φωτοπεριοδισμό

Ο ρυθμός ανάπτυξης των σαλιγκαριών έχει άμεση σχέση με την



Εικόνα 1.12- Διάγραμμα ρυθμού ανάπτυξης του σαλιγκαριού και τα κυριότερα μορφολογικά κριτήρια. (Λαζαρίδου & Κάπτουλας, 1985).

ηλικία τους και χωρίζεται σε 4 φάσεις:

- Των νεοεκκολαπτόμενων
- Των ανήλικων
- Των ώριμων
- Των γηραιών

Τα πλέον έγκυρα κριτήρια για την παρακολούθηση του ρυθμού ανάπτυξης των σαλιγκαριών, που σχετίζεται με την αύξηση του κελύφους είναι:

- Η διάμετρος του κελύφους
- Το ύψος
- Η μεγάλη διάμετρος του περιστόμιου του

Το βάρος δεν θεωρείται πιστό μορφολογικό κριτήριο αφού αυτό αλλάζει με βάση την ώρα της ημέρας, την εποχή, αν πλησιάζει η αναπαραγωγική του περίοδος. (Λαζαρίδου & Κάττουλας, 1985).

1.3.7 Το πρόβλημα της ομοζυγωτίας

Τα τελευταία χρόνια οι εκτροφείς έχουν μπει στην διαδικασία κάθε 3-5 χρόνια να προμηθεύονται γεννήτορες από άλλες εκτροφές και να εμπλουτίζουν την εκτροφή τους φοβούμενοι μήπως βρεθούν αντιμέτωποι με μια ενδεχόμενη κατάρρευση του πληθυσμού των σαλιγκαριών. Υποστηρίζεται ότι το σαλιγκάρι δεν αντέχει τις συνεχόμενες ομοζυγωτίες (διασταυρώσεις με συγγενικά άτομα) και προκαλείται μείωση ή κατάρρευση των πληθυσμών των σαλιγκαριών. Έτσι οι εκτροφείς λαμβάνοντας προληπτικά μέτρα παρακολουθούν τα ποσοστά ομοζυγωτίας με γενετικές αναλύσεις. (Λαζαρίδου & Κάττουλας, 1985).

1.4 Ιδανικό περιβάλλον διαβίωσης

Το σαλιγκάρι είναι οργανισμός νυκτόβιος. Δραστηριοποιούνται από το σούρουπο μέχρι τα ξημερώματα τις επόμενης ημέρας γιατί τότε είναι οι πιο χαμηλές θερμοκρασίες και οι πιο υψηλές σχετικές υγρασίες. Την ημέρα τα σαλιγκάρια

βρίσκονται σε σκιερό μέρος γιατί η ακτινοβολία του ήλιου μπορεί να εξατμίσει την υγρασία από το σώμα τους και να προκαλέσει θάνατο. Η περιεκτικότητα του σαλιγκαριού σε νερό κυμαίνεται από 70-85% και μπορεί να είναι και μεγαλύτερη όταν αυτά δραστηριοποιούνται.

Η χημική σύσταση του σαλιγκαριού εξαρτάται από:

- Τις κλιματικές συνθήκες που αναπτύσσεται
- Το βάρος του
- Την διατροφή του
- Την ηλικία του
- Το είδος του σαλιγκαριού

Το σαλιγκάρι αν και ζώο που τρώει πολύ μπορεί να αντέξει και χωρίς τροφή και ένα χρόνο. Η ιδανική θερμοκρασία διαβίωσης του σαλιγκαριού είναι μεταξύ 20-22,5 βαθμούς κελσίου αλλιώς έχει την ιδιαιτερότητα να μην κινείται αν είναι κάτω από 10 ή πάνω από 30 βαθμούς κελσίου. Τα σαλιγκάρια δραστηριοποιούνται λιγότερο από 2 μήνες σε ένα ολόκληρο χρόνο. Κατά την παραγωγική διαδικασία στο εκτροφείο εξαντλούνται και στρεσάρονται και στο τέλος έχουμε ελάχιστα παραγωγικά αποτελέσματα και αποτυχία του εκτροφείου.

Από τους μεγαλύτερους εχθρούς του σαλιγκαριού είναι η λάσπη. Πάνω στη λάσπη δεν μπορεί να έρπει έτσι εγκλωβίζεται, δημιουργεί ασφυξία στο σαλιγκάρι και αυτό πεθαίνει.

1.5 Εχθροί – Ασθένειες – Κλιματικοί Παράγοντες

Το σαλιγκάρι βρίσκεται χαμηλά στην τροφική αλυσίδα και έχει πάρα πολλούς και διαφορετικούς εχθρούς – θηρευτές οι οποίοι μειώνουν την παραγωγικότητα τους, τα εξασθενούν και τα θανατώνουν. Με αυτόν τον τρόπο η φύση κρατάει την ισορροπία στον πληθυσμό των σαλιγκαριών λόγω της υψηλής γονιμότητάς τους η οποία θα μπορούσε να κατακλύσει τις υπόλοιπες μορφές ζωής. Η θνησιμότητα μπορεί να προέλθει από εχθρούς, από ασθένειες αλλά και από κλιματικούς παράγοντες.

Οι εχθροί – θηρευτές μπορεί να είναι:

- **Έντομα:** Ορισμένα έντομα κατατάσσονται στα πιο επικίνδυνα είδη για το σαλιγκάρι. Τα έντομα χωρίζονται είτε στα φυτοφάγα έντομα που ανάλογα την εποχή εμφανίζονται, επιτίθενται στη βλάστηση και λειτουργούν σαν τροφικοί ανταγωνιστές του σαλιγκαριού, είτε



Εικόνα 1.14-Σταφυλίνος, σαρκοφάγο κολεόπτερο.

στα σαρκοφάγα, που ανήκουν στην οικογένεια των κολεόπτρων, που είναι πολύ επιθετικά όπως τα σταφυλινοειδή. Τα σταφυλινοειδή έχουν μήκος μεταξύ 2-4 εκατοστά, είναι μαύρου χρώματος και το κεφάλι τους είναι πιο παχύ από το υπόλοιπο σώμα λόγω των δυνατών μυών. Η μέθοδος επίθεσης τους είναι χαρακτηριστική. Το έντομο σκαρφαλώνει στο κέλυφος και δαγκώνει στο κεφάλι το σαλιγκάρι το οποίο εκκρίνει σάλιο. Το ίδιο συνεχίζεται μέχρι το



Εικόνα 1.15- Σκαθάρι

περίφραξη χωρίς κενά και τρύπες και

πρέπει να γίνει προληπτική απολύμανση στον χώρο 60 ημέρες πριν την τοποθέτηση των σαλιγκαριών. Συνιστάται να επαναλαμβάνεται απολύμανση κάθε άνοιξη εξωτερικά και περιμετρικά της περίφραξης.

- **Θηλαστικά, Ερπετά, Αμφίβια:** Σε αυτές τις κατηγορίες κατατάσσονται οι αρουραίοι, τα ποντίκια, οι τυφλοπόντικες, οι σκαντζόχοιροι, το φίδι, η σαύρα, οι βάτραχοι. Τα ποντίκια και οι αρουραίοι επιτίθενται στα σαλιγκάρια, σπάνε το κέλυφός τους και τρέφονται με τα όργανα του πεπτικού τους συστήματος.

οι τυφλοπόντικες δεν τρέφονται με σαλιγκάρια αλλά καταστρέφουν τις φωλιές που έχουν αυγά κατά την μετακίνησή τους. Τα ερπετά και τα αμφίβια κυνηγούν και τρέφονται με τα σαλιγκάρια και τα αυγά τους γιατί είναι μια εύκολη λεία για αυτά. Η αντιμετώπιση στην περίπτωση των ερπετών και των αμφιβίων είναι δύσκολη έως αδύνατη ενώ στα θηλαστικά



Εικόνα 1.13-Αρουραίος

μπορούμε να περιορίσουμε την είσοδο τους στο εκτροφείο με την περιμετρική περίφραξη κατασκευασμένη από λαμαρίνα που θα είναι τοποθετημένη 20-40 εκατοστά στο έδαφος είτε με συνεχείς μυοκτονίες.

- **Πουλιά:** Το γεράκι, το κοράκι, η καρακάξα, η κουκουβάγια, η κότα, ο φασιανός, το κοτσύφι, η τσίχλα τρέφονται από τα σαλιγκάρια. Τα αρπακτικά και γενικότερα τα μεγαλύτερα πουλιά που έχουν την δύναμη σπάνε το κέλυφος με το ράμφος τους ενώ τα μικρότερα πουλιά όπως το κοτσύφι και η τσίχλα που δεν μπορούν να το σπάσουν, το πιάνουν και το χτυπάνε σε μια πέτρα. Η αντιμετώπιση των πουλιών μπορεί να γίνει μόνο με το να απλωθούν δίχτυα πάνω από το εκτροφείο κάτι που δεν είναι καθόλου εύκολο και μπορεί να



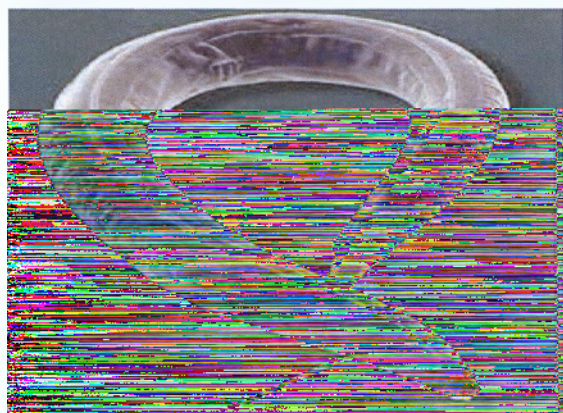
Εικόνα 1.14- Γεράκι

μειώσει σημαντικά την δροσιά που χρειάζονται τα σαλιγκάρια. Έξυπνα πολλοί σαλιγκαροπαραγωγοί για να λύσουν αυτό το πρόβλημα υψώνουν την περίφραξη περίπου στα 2,20 μέτρα και στην συνέχεια με σπάγκο δημιουργούν ένα πλέγμα που είναι αρκετό για να απωθήσει τα πτηνά χωρίς να μειώνει την δροσιά.

Ασθένειες:

Στη φύση τα σαλιγκάρια συχνά έχουν παράσιτα που όμως δεν θα δημιουργήσουν σοβαρά προβλήματα. Όμως σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις λόγω της υψηλής θερμοκρασίας, της υγρασίας και τα προβλήματα συνωστισμού, η παρασιτική λοίμωξη μπορεί να προκαλέσει μειώσεις πληθυσμών.

- **Ακάρεα:** Στους ιστούς των σαλιγκαριών έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχει το ακάρι *Ereynetes lymacum* το οποίο εισχωρεί μέσω του πνευμονοστόματος και εγκαθίσταται στο εσωτερικό της πνευμονικής κοιλότητας.
- **Νηματώδη:** Νηματώδης πριν εισέλθουν ως ενήλικα σε θηλαστικά ή πουλιά έχουν εντοπιστεί στα σαλιγκάρια σε προνυμφική φάση που χρειάζονται έναν ξενιστή. Αυτά εισχωρούν στο σαλιγκάρι και κάθονται στον γεννητικό αδένα, στην βλέννα, είτε στον ιστό των σαλιγκαριών.
- **Μύκητες:** Η εμφάνιση της ασθένειας δεν είναι συχνή. Οι μύκητες αναπτύσσονται σε βάρος των αυγών αλλάζοντας το χρώμα τους από λευκό ιριδίζον σε γκρι ή ροζ και προκαλούν το θάνατο των εμβρύων (ασθένεια των ροζ αυγών).



Εικόνα 1.15- Νηματώδης

Γενικά για την πρόληψη των ασθενειών είναι σημαντική η διατήρηση καθαριότητας και υγιεινής στην κτηνοτροφία, η αποφυγή υψηλής πυκνότητας πληθυσμού, η εξάλειψη των περιττωμάτων και η απομάκρυνση των νεκρών ζώων που πεθαίνουν από οποιαδήποτε αιτία.



Εικόνα 1.16-Μύκητας

Κλιματικοί Παράγοντες:

Εκτός από τα αρπακτικά και τις ασθένειες το σαλιγκάρι είναι ευάλωτο κι στις αντίξοες καιρικές συνθήκες (ηλιοφάνεια, χαλάζι, παγετός εκτός εποχής). Μεγάλα προβλήματα αντιμετωπίζει από τις δυνατές βροχές οι οποίες μπορούν να πνίξουν εύκολα το σαλιγκάρι ή τα μικρά σαλιγκάρια που είναι να βγουν από τα αυγά τους.

Ο ζεστός αέρας το καλοκαίρι προκαλεί την μείωση της σχετικής υγρασίας προκαλώντας την αφυδάτωση των σαλιγκαριών και αποτρέποντας τον σχηματισμό της απαραίτητης δροσιάς που θεωρείται απαραίτητος παράγοντας για την ομαλή δραστηριοποίηση τους.



Εικόνα 1.17-Αντίξοες καιρικές συνθήκες σε εκτροφείο στην Φλώρινα.

1.6 Επιλογή του είδους εκτροφής

Το σημαντικότερο ρόλο για την επαγγελματική επιτυχία του εκτροφέα είναι να κάνει την σωστή επιλογή του εκτρεφόμενου είδους που θα επενδύσει. Για να εξασφαλίσει αυτή του την επιτυχία πρέπει να βασιστεί σε δύο παράγοντες:

-
- Την ικανότητα αντοχής και προσαρμοστικότητας στην εκτροφή του ολοκληρωμένου βιολογικού κύκλου.
 - Τις προοπτικές απορρόφησης του προϊόντος από την τοπική αγορά αλλά κυρίως από τις εθνικές και διεθνείς αγορές.

Τα είδη που ικανοποιούν περισσότερο αυτά τα κριτήρια, είναι το *Helix Aspersa* και το *Helix Pomatia*.

Στην Ελλάδα που το κλίμα της διακρίνεται από τις υψηλές θερμοκρασίες και τον έντονο άνεμο που αυξάνει την απώλεια υγρασίας από τα σαλιγκάρια. Το πλέον διαδεδομένο για εκτροφή είναι το *Helix Aspersa* το οποίο είναι είδος ξηρόφιλο και έχει μεγάλη προσαρμοστικότητα σε συνθήκες δυνατού αέρα στην Μεσόγειο. Γι' αυτό τον λόγο καταλαμβάνει το 91% της εκτροφής σε ολοκληρωμένο βιολογικό κύκλο στην Ελλάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ

2.1 Συστήματα εκτροφής

Τα είδη εκτροφής είναι:

- Εκτατική καλλιέργεια (Εκτροφή ανοικτού τύπου) ονομάζουμε την εκτροφή σαλιγκαριών σε ανοιχτούς χώρους (περιφραγμένους όμως) όπου τα σαλιγκάρια μεγαλώνουν μαζί με τα φυτά που τρέφονται. Η Εκτροφή Ανοικτού Τύπου είναι συνδυασμός αγροτικής παραγωγής (για τροφή) και κτηνοτροφίας.
- Κλειστή ημι-εντατική καλλιέργεια ονομάζεται όταν η γέννηση των αυγών και η εκκόλαψη τους γίνεται σε ελεγχόμενα περιβάλλοντα και όταν τα σαλιγκάρια γίνουν 6-8 βδομάδων μεταφέρονται υπαίθρια.
- Εντατική καλλιέργεια (Εκτροφή κλειστού τύπου) ονομάζουμε την εκτροφή σαλιγκαριών σε κλειστούς χώρους όπως πλαστικά τούνελ, θερμοκήπια ή κτήρια στα οποία ελέγχουμε το μικροκλίμα.



Εικόνα 2.1-Σύστημα εκτροφής ανοικτού τύπου



Εικόνα 2.2-Σύστημα εκτροφής κλειστού τύπου

2.2 Έκταση του εκτροφείου

Ανάλογα την επένδυση που θέλει να κάνει ο κάθε εκτροφέας, επιλέγει πόσα θα είναι τα στρέμματα της επιφάνειας του εκτροφείου που θα ασχοληθεί.

Οι εκτροφείς σαλιγκαριών χωρίζονται σε 3 μεγάλες κατηγορίες:

- Οι ερασιτέχνες που έχουν στόχο την παραγωγή μικρής ποσότητας για προσωπική χρήση ή περιορισμένο εμπόριο και η έκτασή τους είναι περίπου στο 1 στρέμμα.
- Οι επαγγελματίες που ξεκίνησαν την ενασχόλησή τους για την ενίσχυση του εισοδήματός τους στον ελεύθερο χρόνο τους ξεκινώντας αρχικά με μικρά κεφάλαια. Για αυτή την κατηγορία η έκταση κυμαίνεται από 5 έως 10 στρέμματα.
- Οι επενδυτές που έχουν εκτροφεία μεγάλων διαστάσεων από 10 στρέμματα και πάνω. Αυτά τα εκτροφεία πρόκειται για μεγάλες και οργανωμένες επιχειρήσεις που απασχολούν εργατικό προσωπικό όλο τον χρόνο.



Εικόνα 2.3-Έκταση εκτροφείου ανοιχτού τύπου

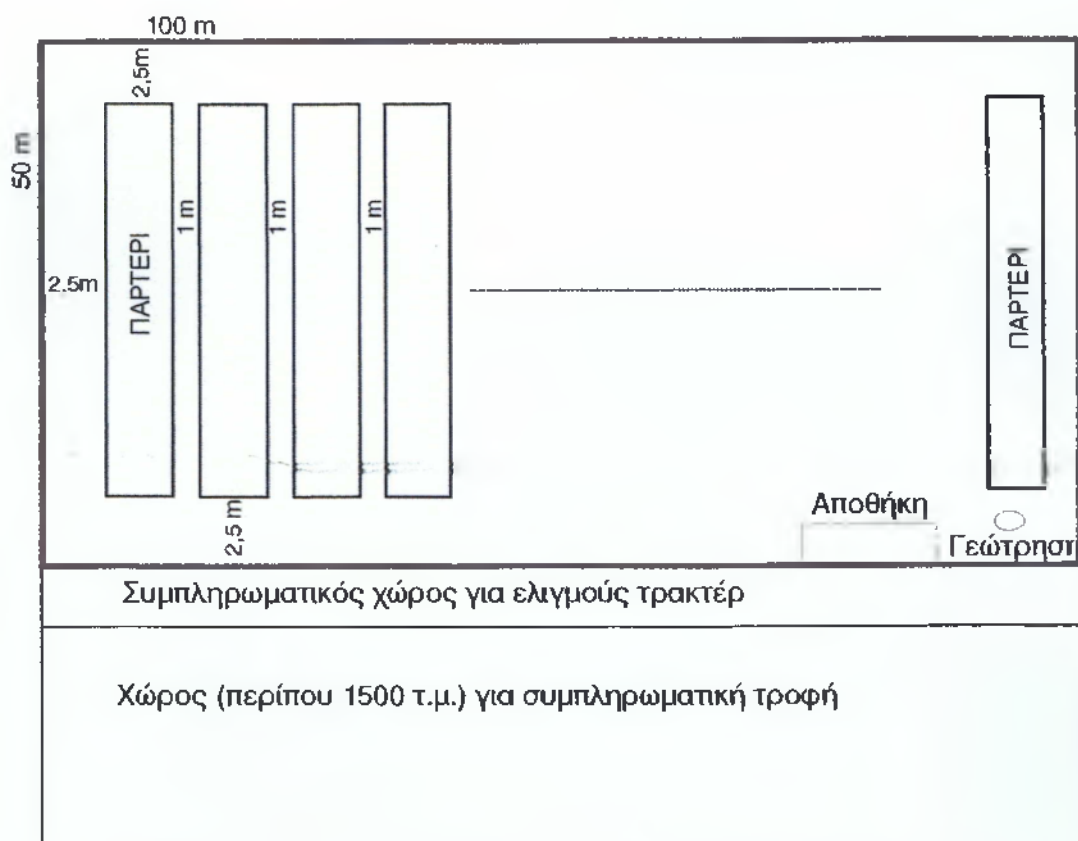
Πολύ συχνά συναντάμε και εκείνους που ξεκινούν με ένα εκτροφείο μικρών διαστάσεων και το επεκτείνουν σιγά σιγά, ώστε σε περίπτωση αποτυχίας να μετριάσουν τις οικονομικές τους απώλειες.

2.3 Σχεδιασμός του εκτροφείου

Στον ανοικτό τύπο εκτροφής (ιταλικό μοντέλο εκτροφής) ο βιολογικός κύκλος του σαλιγκαριού είναι παρόμοιος με της φύσης.

Η κάτοψη ενός ανοικτού τύπου εκτροφείου 5 στρεμμάτων:

- Μήκος 100μ
- Πλάτος 50μ
- Τοποθέτηση λαμαρίνας στην εξωτερική περίμετρο
- Διάδρομοι 2,5μ
- 20 παρτέρια των 3,5 χ 45μ
- Μελέτη χώρου για να κινείτε το τρακτέρ
- Χώρος για την γεώτρηση



Εικόνα 2.4-Κάτοψη χώρου ανοικτού εκτροφείου σαλιγκαριών.

2.4 Έδαφος

Ένα εκτροφείο θα πρέπει να αποτελεί το κατάλληλο περιβάλλον για τα σαλιγκάρια και να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά οι συνθήκες διαβίωσης με τις συνθήκες που ζουν στο φυσικό τους περιβάλλον. Σημαντικοί παράγοντες είναι η σωστή επιλογή της τοποθεσίας που θα κατασκευαστεί το εκτροφείο και η ποιότητα του εδάφους. Για την επιλογή της τοποθεσίας θα πρέπει να ξέρουμε την χημική σύσταση και την κοκκομετρία του εδάφους.



Εικόνα 2.5-Επιλογή χώρου που θα κατασκευαστεί η επιχείρηση

Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει το κατάλληλο έδαφος για την εκτροφή σαλιγκαριών είναι:

- Έδαφος αργιλώδες
- Ph: από 5,8 έως 7,5
- Κοκκομετρία: ισορροπία ανάμεσα σε άμμο, άργιλο και λάσπη
- Ανθρακικό ασβέστιο τουλάχιστον 1,5 – 2 %
- Απουσία δέντρων
- Εξασφαλισμένη καλή ποιότητα νερού

Η θέση του εκτροφείου μπορεί να είναι σε επίπεδα αλλά και σε επικλινή εδάφη αν έχουμε εύκολη πρόσβαση κατά το όργωμα σε αυτά. Επίσης το εκτροφείο θα πρέπει να έχει πλήρη έκθεση στον ήλιο για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο διάστημα.

2.5 Εργασίες πριν την εγκατάσταση

- Βαθύ όργωμα σε βάθος 40 εκ

- Φρεζάρισμα
- Καταπολέμηση ζιζανίων
- Απολύμανση
- Μυοκτονία (αν υπάρχουν ποντίκια)
- Λίπανση για τα φυτά που θα σπαρθούν



Εικόνα 2.6-Οργωμα χωραφιού

2.6 Πότισμα

Για την επιλογή της σωστής ποσότητας ποτίσματος πρέπει να γνωρίζουμε τα στοιχεία της υγρασίας στην περιοχή που είναι το εκτροφείο γιατί από την υγρασία εξαρτάται η συμπεριφορά του σαλιγκαριού. Ειδικά σε κεντρικές, νότιες και νησιώτικες περιοχές της χώρας μας το τεχνητό πότισμα παίζει σημαντικό ρόλο.

Η αναγκαία ποσότητα νερού για την σωστή λειτουργία του εκτροφείου δεν υποδεικνύεται εύκολα. Το νερό είναι απαραίτητο αλλά όχι πάντα σε μεγάλες ποσότητες. Πιο σημαντικό είναι η σταθερότητα με την οποία διατίθεται το νερό ώστε να εγγυάται την συνεχή ύγρανση του εδάφους.

Για το πότισμα χρησιμοποιούνται κοινά μπεκ. Γίνετε μόλις βραδιάσει και απαιτούνται 1-5 επαναλήψεις καθ' όλη τη διάρκεια της νύχτας. Την ημέρα τα σαλιγκάρια δεν είναι δραστήρια άρα δεν χρειάζεται να λειτουργεί. Προς τον Οκτώβριο με βάση πάντα τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σταματάμε το πότισμα.



Εικόνα 2.7-Τεχνητό πότισμα σε εκτροφείο

Για την διαφυγή των νερών ώστε να μην λιμνάζουν καλό είναι οι

διάδρομοι να είναι σε χαμηλότερο επίπεδο από αυτό των παρτεριών.

2.7 Τροφή των σαλιγκαριών

Βάση πειραμάτων διαπιστώθηκε ότι τα ποώδη φυτά που καταναλώνονται περισσότερο από τα σαλιγκάρια και παρέχουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μεγάλες ποσότητες φυλλώματος είναι τα ετήσια ή τα διετή.

Για την επιλογή των ετήσιων ή των διετή φυτών λαμβάνουμε υπόψη 2 σημαντικούς παράγοντες. Ποια φυτά είναι η καλύτερη επιλογή για να αποτελέσουν την τροφή των σαλιγκαριών αλλά και ποια φυτά είναι η καλύτερη επιλογή για να δημιουργηθεί το μικροκλίμα στο οποίο θα ζήσει μέσα το σαλιγκάρι.



Εικόνα 2.8-Ελαιοκράμβη

Έτσι σαν τροφή τα φυτά πρέπει να παρέχουν στο μικρότερο δυνατό διάστημα ώριμα σαλιγκάρια προς πώληση και να επιφέρουν τα καλύτερα αποτελέσματα πάχυνσης, προσδίδοντας γεύση και άρωμα στο κρέας του. Ενώ τα φυτά για την ρύθμιση του μικροκλίματος και τον ομαλό βιολογικό κύκλο του σαλιγκαριού πρέπει να προστατεύουν μέσω των πλατιών και αναπτυγμένων φύλλων από τα διάφορα καιρικά φαινόμενα αλλά και να υπάρχει η δυνατότητα αναρρίχησης στα φύλλα όταν η υγρασία του εδάφους είναι υπερβολική. Ακόμα η σωστή επιλογή των



Εικόνα 2.9-Ηλιανθος

φυτών μπορεί να ρυθμίσει και να μειώσει την θερμοκρασία του εδάφους.

Φυτά κατάλληλα για το εκτροφείο:

- Ελαιοκράμβη (*Brassica Napus*)
- Κοκκινογούλι (*Beta Vulgaris*)
- Ραδίκι (*Cichorium Intybus*)
- Ηλίανθος (*Helianthus Annuus*)
- Τριφύλλι (*Trifolium Repens*)
- Αγκινάρα (*Cynara Cardunculus*)

Αντίθετα με τους κανόνες σποράς, η σπορά του σαλιγκαροτροφείου για όλους σχεδόν τους σπόρους πρέπει να γίνεται «πεταχτά», δηλαδή να γίνεται με το χέρι, ώστε να δημιουργηθεί πυκνή βλάστηση. Με αυτή τη μέθοδο, τα φυτά δεν βγαίνουν ζωηρά, θα έχουμε μεγάλο χρονικό διάστημα ολική κάλυψη του εδάφους το οποίο θα εμποδίσει την ανάπτυξη ζιζανίων.



Εικόνα 2.10-Σπορά του σαλιγκαροτροφείου με το χέρι

2.8 Παρτέρια αναπαραγωγής και πάχυνσης

Παρτέρια αναπαραγωγής: Είναι τα παρτέρια που κατασκευάζονται πρώτα στο εσωτερικό του εκτροφείου και είναι το μέρος που τοποθετούνται τα σαλιγκάρια για να ζευγαρώσουν και να πολλαπλασιαστούν. Τον πρώτο χρόνο τα παρτέρια αναπαραγωγής καταλαμβάνουν τον μισό χώρο που προορίζεται για την εκτροφή. Τα επόμενα χρόνια ο χώρος αυτός μειώνεται στο 1/3. Στα παρτέρια πάχυνσης σπέρνουμε κοκκινογούλι, ηλίανθο, ραδίκια.



Εικόνα 2.11-Παρτέρια αναπαραγωγής

Παρτέρια πάχυνσης: Τα σαλιγκάρια που γεννήθηκαν στα παρτέρια αναπαραγωγής στη συνέχεια μεταφέρονται στα παρτέρια πάχυνσης για διάρκεια 12-18 μήνες. Η χρονική στιγμή που γίνεται η μεταφορά τους διαφέρει ανάλογα την περιοχή και τις κλιματικές συνθήκες. Ο αριθμός των σαλιγκαριών μετά την μεταφορά δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 150-200 ανά τμ. στα παρτέρια. Σε αυτά τα παρτέρια σπέρνουμε ουγγρικό γουλί και κοκκινογούλι.



Εικόνα 2.12-Παρτέρια πάχυνσης

Η αναλογία μεταξύ των παρτεριών πάχυνσης προς αναπαραγωγής σε ένα εκτροφείο είναι περίπου 60/40.

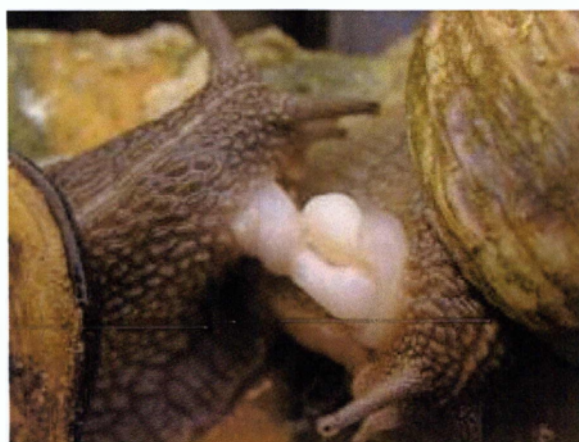
Στο τέλος της πρώτης χρονιάς αλλά και της δεύτερης υπάρχει μεγάλη κατανάλωση τροφής και θα πρέπει να έχει προβλεφτεί ένας εφεδρικός χώρος που να έχει σπαρθεί με φυτά, τα οποία θα εισαχθούν στα παρτέρια αναπαραγωγής και πάχυνσης. Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι το 30% του συνολικού εκτροφείου. Η βασική ποικιλία που χρησιμοποιείται για συμπληρωματική τροφή είναι ο ηλιάνθος ο οποίος σπέρνεται με 7-8 διαφορετικές χρονικές διαβαθμίσεις ώστε να παρέχει για μεγάλο χρονικό διάστημα ανθισμένα πράσινα φυτά.



Εικόνα 2.13-Ηλιάνθος που χρησιμοποιείται για εφεδρική τροφή

2.9 Οι γεννήτορες

Τον πρώτο χρόνο στα παρτέρια αναπαραγωγής βάζουμε περίπου στα 250 κιλά γεννήτορες όπου αν το κάθε σαλιγκάρι ζυγίζει στα 10-13 γρ. τότε ο πληθυσμός τους υπολογίζεται στις 24.000. Την πρώτη χρονιά η θνησιμότητά τους είναι αυξημένη και από κάθε σαλιγκάρι μόνο τα 20-25 αυγά θα φτάσουν σε εμπορεύσιμο μέγεθος. Αυτό σημαίνει ότι οι απώλειες θα είναι της τάξης του 50-75% οπότε ο εκτροφέας πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός γιατί με έναν λάθος χειρισμό μπορεί να έχει επιπλέον απώλειες και σημαντικές ζημιές.



Εικόνα 2.14-Γεννήτορες στα παρτέρια αναπαραγωγής

2.10 Η διαχείριση των σαλιγκαριών

Όταν οι καιρικές συνθήκες του χειμώνα δυσχεραίνουν ο σαλιγκαροπαραγωγός θα πρέπει να πραγματοποιήσει ένα πολύ αυστηρό κούρεμα των φυτών το οποίο θα αφήσει στα φυτά ελάχιστα εκατοστά ύψους ώστε να αναγκάσει τα σαλιγκάρια να διαχειμάσουν, δηλαδή να μουν στο έδαφος να προστατευτούν.

Στην χώρα μας η διαχείριση στα ανοικτά εκτροφεία γίνεται μέσα στα παρτέρια. Για καλύτερη προστασία των σαλιγκαριών από παγετούς ο παραγωγός μπορεί να τοποθετήσει θερμομονωτικό πανί. Αυτό το πανί είναι κατασκευασμένο από πολυπροπυλένιο και σύμφωνα με τον κατασκευαστή η θερμοκρασία του εδάφους παραμένει 7-10 βαθμούς κελσίου υψηλότερη.

Ένας άλλος τρόπος για την διαχείριση των σαλιγκαριών που εξαλείφει τον κίνδυνο απωλειών από πλημμύρες, που όμως απαιτεί μεγάλη δαπάνη, είναι σε ψυγεία με ελεγχόμενη θερμοκρασία γύρω στους 5 βαθμούς κελσίου.

2.11 Απόδοση του εκτροφείου

Στόχος των εκτροφείων είναι να παράγουν ένα πληθυσμό 100.000 σαλιγκάρια ανά στρέμμα δηλαδή κάθε στρέμμα να παράγει γύρω στα 1000 κιλά το χρόνο.

2.12 Κόστος Κατασκευής

Για την κατασκευή ενός ανοικτού τύπου εκτροφείου τα έξοδα κατασκευής εξαρτώνται από το μέγεθος του. Οι δαπάνες χωρίζονται σε έξοδα κατασκευής και εγκατάστασης, έξοδα εκτροφής και στη συνέχεια στα ετήσια λειτουργικά έξοδα του εκτροφείου.

Έξοδα κατασκευής και εγκατάστασης:

- Ανάλυση του εδάφους
- Όργωμα και λίπανση
- Περίφραξη
- Πάσσαλοι εσωτερικά του εκτροφείου
- Αγορά διχτυού
- Αρδευτικό σύστημα
- Αγορά εργαλείων

Έξοδα εκτροφής:

- Αγορά σαλιγκαριών

-
- Αγορά σπόρων
 - Παροχή τεχνογνωσίας

Το κόστος του αναγκαίου εξοπλισμού και τα λοιπά έξοδα ανέρχονται περίπου σε 4.000 ευρώ το στρέμμα.

Ετήσια λειτουργικά έξοδα:

- Αποσβέσεις κεφαλαίου
- Έξοδα λειτουργίας
- Έξοδα κατεργασίας του εδάφους
- Έξοδα συσκευασίας
- Εργατικά
- Έκτακτα έξοδα

Για τα ετήσια λειτουργικά έξοδα ο σαλιγκαροπαραγωγός θα χρειαστεί να δαπανήσει περίπου 2.000 ευρώ ανά στρέμμα. Όμως το υψηλότερο κόστος από αυτά τα έξοδα είναι τα εργατικά οπότε αν βάλει προσωπική εργασία τότε το εισόδημα του θα αυξηθεί σημαντικά.

2.13 Πλεονεκτήματα του ανοικτού τύπου εκτροφής

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου εκτροφής είναι:

- Η μέθοδος ακολουθεί τον βιολογικό κύκλο εκτροφής που συναντάται στην φύση.
- Η δαπάνη εγκατάστασης και λειτουργίας είναι χαμηλή.
- Η τεχνογνωσία που χρειάζεται δεν τόσο δύσκολη όσο του κλειστού τύπου.
- Τα χαρακτηριστικά του σαλιγκαριού ανοικτού τύπου (γεύση, άρωμα, τρυφερότητα) θεωρούνται εξαιρετικά.
- Η εργασία στα εκτροφεία ανοικτού τύπου δεν χρειάζεται πολύ χρόνο και είναι εύκολη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ

3.1 Κριτήρια επιλογής χώρου εγκατάστασης

Το χωράφι που θα επιλεγεί για την υλοποίηση του εκτροφείου θα πρέπει να μην έχει μεγάλες κλίσεις αλλά ούτε και ανισόπεδα σημεία όπου θα μπορούν να λιμνάζουν νερά. Κλίση στο έδαφος είναι επιθυμητή όταν είναι μικρή ώστε να βοηθάει να απομακρύνονται τα νερά της βροχής. Στον κλειστό τύπο εκτροφής η ποιότητα του



Εικόνα 3.1-Εκτροφείο κλειστού τύπου

εδάφους δεν απασχολεί τον παραγωγό γιατί το σαλιγκάρι δεν έρχεται σε επαφή με αυτό. Άρα δεν τον ενδιαφέρει η χημική σύσταση του εδάφους αλλά μόνο η μηχανική του σύσταση ώστε να επιτυγχάνεται καλή στράγγιση. Επίσης πρέπει να έχει προβλεφθεί η παροχή νερού καλής ποιότητας στο εκτροφείο είτε από γεώτρηση είτε από πηγάδι, ενώ θα χρειαστεί και η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για τις ηλεκτρικές περιφράξεις του αλλά και για τον φωτισμό του εκτροφείου.

3.2 Εργασίες πριν την κατασκευή

- Ισοπέδωση του χωραφιού
- Καθαρισμός από βλάστηση και πέτρες
- Απεντόμωση
- Βαθύ όργωμα
- Μυοκτονία
- Ηλιοαπολύμανση

3.3 Κατασκευή του διχτυοκηπίου

Η κατασκευή των διχτυοκηπίων γίνεται από μεταλλικό σκελετό. Χρησιμοποιούνται συνήθως 2 είδη τόξων με διάμετρο 7 και 5 μέτρα. Δηλαδή για την κατασκευή διχτυοκηπίου 1 στρέμματος με τόξα διαμέτρου 7 μέτρα έχουμε $3 \times 7 = 21 \times 50\text{m}$ ενώ με τόξα 5 μέτρα $4 \times 5 = 20 \times 50\text{m}$. Η κατασκευή του σκελετού δεν γίνεται με συγκολλήσεις αλλά συναρμολογείται με βίδες. Ένας έμπειρος κατασκευαστής παραδίδει πλήρες ένα διχτυοκήπιο 1 στρέμματος μόλις σε ένα δεκαπενθήμερο.



Εικόνα 3.2-Κατασκευή του μεταλλικού σκελετού

Οι κατασκευαστές δίνουν εγγύηση στους ιδιοκτήτες για τους μηχανισμούς και τους αυτοματισμούς. Για αντοχή του σκελετού στον άνεμο έως 120km/h , αντοχή στη διάβρωση του σκελετού για 5-10 έτη και για αντοχή σε βάρος χιονιού $40\text{-}70\text{kg/m}^2$.

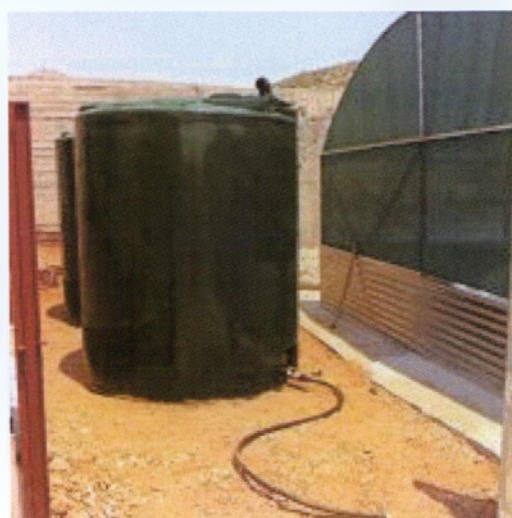
Για την αποφυγή εισόδου εχθρών του σαλιγκαριού μέσα στο διχτυοκήπιο χρησιμοποιούμε περιμετρικά λαμαρίνα η οποία έχει τοποθετηθεί 50 εκατοστά μέσα στο έδαφος και εξέρχει από αυτό γύρω στα 60-70 εκατοστά. Όλη την υπόλοιπη επιφάνεια την καλύπτουμε με δίχτυ σκίασης κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο. Ανάλογα την περιοχή που βρίσκεται το διχτυοκήπιο υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες για την αποφυγή της ανεπιθύμητης ηλιακής ακτινοβολίας. Έτσι για την Βόρεια Ελλάδα χρησιμοποιείται δείκτης σκίασης 70%, για την Κεντρική Ελλάδα 80% και για την Νότια Ελλάδα δείκτης σκίασης 90%. Η τιμή για το δίχτυ είναι μεταξύ 0,40-1,00 ευρώ/μέτρο.

3.4 Ο δροσισμός του χώρου

Τα σαλιγκάρια δραστηριοποιούνται κατά τη διάρκεια της νύχτας και έχουν ανάγκη υψηλά ποσοστά σχετικής υγρασίας της τάξεως του 70-90%, για την σωστή τους

ανάπτυξη. Αυτό το επιτυγχάνουν οι παραγωγοί με την κατασκευή του συστήματος δροσισμού.

Το σύστημα δροσισμού αποτελείται από ένα μεγάλο πλαστικό ντεπόζιτο νερού χωρητικότητας 3.000 λίτρων, ένα πιεστικό και χρησιμοποιώντας μπεκ δροσισμού τα οποία ψεκάζουν με σταγονίδια νερού. Για την αποφυγή του σταξίματος και της δημιουργίας λιμναζόντων νερών τα μπεκ που χρησιμοποιούνται έχουν βαλβίδα αποστραγγιστική.



Εικόνα 3.3-Ντεπόζιτο νερού

Ο δροσισμός ξεκινάει μετά το σούρουπο. Ανάλογα το κλίμα και την τοποθεσία της περιοχής αποφασίζεται η συχνότητα των επαναλήψεων αλλά συνήθως κυμαίνονται μέχρι 10 επαναλήψεις κατά την διάρκεια της νύχτας. Την ημέρα δεν πρέπει να



Εικόνα 3.4-Σύστημα δροσισμού

λειτουργεί το σύστημα δροσισμού αλλά πρέπει να υπάρχει η απαιτούμενη σχετική υγρασία. Τα σαλιγκάρια έχουν καλή ανάπτυξη σε υγρό περιβάλλον αλλά όχι σε βρεγμένο περιβάλλον με λιμνάζοντα νερά τα οποία πνίγονται και υπάρχει μεγάλη θνησιμότητα. Έτσι ο χρόνος δροσισμού πρέπει να ρυθμίζεται με ειδικούς αυτοματισμούς που μετράνε καθ' όλη την διάρκεια της νύχτας τα επίπεδα της σχετικής υγρασίας.

3.5 Ηλεκτροφόρος περίφραξη

Τα σαλιγκάρια όταν τοποθετούνται μέσα στους χώρους πάχυνσης, συνεχώς μετακινούνται και έχουν την τάση να βγαίνουν έξω από αυτόν. Ο εκτροφέας για να αντιμετωπίσει αυτό το φαινόμενο και να διατηρήσει τα σαλιγκάρια μέσα στα πάρκα

πρέπει να κατασκευάσει ειδική ηλεκτροφόρα περίφραξη με τάση 12V και έντασης μέχρι 3A . Για την κατασκευή του ο παραγωγός θα χρειαστεί έναν μετασχηματιστή και λεπτά φύλλα INOX τα οποία δεν σκουριάζουν και χρειάζονται σπανίως ένα καθάρισμα λόγω των αλάτων και της βλέννας των σαλιγκαριών.

Ένας άλλος τρόπος λιγότερο διαδεδομένος για την διατήρηση των σαλιγκαριών μέσα στα πάρκα που χρησιμοποιείτε από τους εκτροφείς είναι ειδική αλοιφή από ανάμειξη γράσου και αλατιού κάτι όμως το οποίο χρειάζεται προσοχή γιατί είναι αρκετά επικίνδυνο αφού μια εργαστηριακή ανάλυση των σαλιγκαριών μπορεί να ανιχνεύσει συστατικά από το γράσο σε αυτά και να καταστρέψει μια ολόκληρη παραγωγή.

3.6 Αξιοποίηση του χώρου του διχτυοκηπίου

Για την καλύτερη λειτουργία, αξιοποίηση και διαχείριση του χώρου του διχτυοκηπίου προβαίνουμε στην διαμερισματοποίηση του ώστε να χωρίζουμε τα σαλιγκάρια ανάλογα το στάδιο ανάπτυξης που βρίσκονται. Ο χώρος που έχει προβλεφθεί για τα πάρκα πάχυνσης χωρίζεται σε 30-40 πάρκα που έχει τοποθετηθεί στην περίμετρο τους ηλεκτροφόρος περίφραξη χαμηλής τάσης. Ενώ διάδρομοι των 50 εκατοστών υπάρχουν στον χώρο αναπαραγωγής και στον χώρο πάχυνσης για την διευκόλυνση των εργασιών. Τα πάρκα πάχυνσης διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, πρώτης, δεύτερης ανάπτυξης και τελικής ανάπτυξης.



Εικόνα 3.5-Διαμερισματοποίηση του χώρου

Στο εσωτερικό του διχτυοκηπίου διασκορπίζεται χαλίκι γαρμπίλι του οποίου η διάμετρος των κόκκων είναι 8-16 χιλιοστά. Το χαλίκι είναι ένα αδρανές υλικό που δεν επιδρά στην θερμοκρασία του χώρου, βοηθάει να κινούμαστε ευκολότερα, η

υγρασία του εδάφους δεν επηρεάζει τα σαλιγκάρια, ενώ βοηθά στο να δέχεται τα περιττώματα των σαλιγκαριών.

3.7 Ταΐστρες και σκέπαστρα

Στους χώρους πάχυνσης και αναπαραγωγής τοποθετούνται τα σκέπαστρα και οι ταΐστρες όπου ο εκτροφέας βάζει την τροφή των σαλιγκαριών. Οι ταΐστρες έχουν μήκος 80 εκατοστά και πλάτος 20 εκατοστά. Η επάνω επιφάνεια τους έχει μια εσωτερική κλίση προς το κέντρο για να μην διαφεύγει η τροφή έξω. Υπάρχουν πλαστικές ταΐστρες και αλουμινίου. Οι ταΐστρες κατασκευασμένες από αλουμίνιο πρέπει να αποφεύγονται γιατί μπορεί να βρεθούν υπολείμματα του υλικού στην σάρκα του σαλιγκαριού κατά τον εργαστηριακό τους έλεγχο αλλά και γιατί το υλικό τους είναι «κρύο» και το σαλιγκάρι δεν



Εικόνα 3.6-Σκέπαστρο που καλύπτει την ταΐστρα

αναπαύεται πάνω σε αυτές. Η καλύτερη επιλογή είναι ταΐστρες από πλαστικό καλής ποιότητας σε λευκό χρώμα που έλκει τα σαλιγκάρια οι οποίες είναι πιο φθηνές, πιο ανθεκτικές στο χρόνο, καθαρίζονται ευκολότερα και δεν συκρατούν υγρασία που αποτελεί κίνδυνο για την ανάπτυξη μικροοργανισμών.

Οι ταΐστρες για να μην βρέχεται η τροφή καλύπτονται από τα σκέπαστρα. Τα σκέπαστρα αποτελούνται από δύο ξύλινες τάβλες μήκους 1 μέτρου η κάθε μία. Το πλάτος της πρώτης τάβλας είναι 20 εκατοστά και της δεύτερης 22 εκατοστά οι οποίες



Εικόνα 3.7-Σκέπαστρα με βάση ανοίγματος 28 εκατοστά και γωνία 90 μοίρες

ενώνονται και δημιουργούν ένα ισοσκελές τρίγωνο. Η γωνία που δημιουργούν είναι 90° και η βάση του σκέπαστρου έχει άνοιγμα 28 εκατοστά. Το ξύλο από το οποίο κατασκευάζονται είναι από πεύκο ή έλατο για μεγαλύτερη αντοχή και από φρέσκια λεύκη η οποία

είναι πιο απορροφητική και συγκρατεί την υγρασία, κάτι που επιθυμεί το σαλιγκάρι.

Για την ευκολότερη είσοδο και έξοδο του σαλιγκαριού από όλες τις μεριές, το σκέπαστρο τοποθετείται σε τέσσερα ξυλάκια ώστε να είναι υπερυψωμένο. Ο αριθμός των σκέπαστρων και αντίστοιχα και των ταϊστών σε ένα στρέμμα είναι 1.200.

3.8 Τροφή των σαλιγκαριών

Κατά την εκτροφή κλειστού τύπου, η τροφή των σαλιγκαριών αποτελείται από άλευρα. Με τα άλευρα επιτυγχάνεται η σάρκα του σαλιγκαριού να είναι μαλακή, πιο τρυφερή και καλύτερης ποιότητας, ενώ και για το κέλυφος έχουμε υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Πίνακας 3.1-Θρεπτική αξία της τροφής των σαλιγκαριών

	Περιεκτικότητα
Ολικές πρωτεΐνες	17-20%
Λιπαρές ουσίες	2,5-3%
Κυτταρίνες	4%
Τέφρα	6-11%
Ασβέστιο	2%
Φώσφορος	0,65%
Ενέργεια	3.200 Kcal/Kg

Η διατροφή των εκτρεφόμενων σαλιγκαριών αποτελείται από φυτικές πρώτες ύλες υψηλής βιολογικής αξίας.

- Δημητριακοί καρποί
- Σιτάρι
- Σογιάλευρο
- Σκόνη άπαχου γάλακτος
- Σογιέλαιο
- Μάγια

- Ανθρακικό ασβέστιο
- Φωσφορικό μονό-ασβέστιο
- Αλάτι
- Διττανθρακικό νάτριο
- Αμινοξέα
- Βιταμίνες
- Ιχνοστοιχεία

Η σύνθεση της τροφής και κατά συνέπεια η αναλογία των παραπάνω πρώτων υλών διαφοροποιείται ανάλογα με το αν προορίζεται να καταναλωθεί από νεογνά, σαλιγκάρια στην διαδικασία αναπαραγωγής και σαλιγκάρια στην διαδικασία πάχυνσης.



Εικόνα 3.8-Θρέψη με τεχνητό σιτηρέσιο

Η κάθε αλλαγή στην τροφή πρέπει να γίνεται σταδιακά σε διάστημα 3-4 ημερών. Η ποσότητα τροφής ανά σαλιγκάρι είναι πολύ μικρή. Το σαλιγκάρι τρώει μικρούς κόκκους ζωοτροφής οι οποίοι πρέπει να έχουν την σωστή αναλογία ασβέστιο, βιταμίνες κλπ από όλα τα συστατικά για να αποφευχθεί η ανισορροπία στην διατροφή. Έτσι ο παραγωγός αν κάνει ο ίδιος την ζωοτροφή των σαλιγκαριών ή προσθέτει σε έτοιμη συμπληρωματικά συστατικά θα πρέπει να κάνει μικρό τεμαχισμό των πρώτων υλών και στη συνέχεια να γίνεται καλή ομογενοποίηση. Η αναλογία για την παραγωγή ενός κιλού σαλιγκαριών είναι 1,8 κλά τροφής.

Πίνακας 3.2-Ποσότητα τροφής που καταναλώνει το σαλιγκάρι σε σχέση με το βάρος του

Βάρος σαλιγκαριού σε γραμμάρια	Ποσότητα τροφής σε γραμμάρια/ημέρα
0,5	0,004
5	0,1
15	0,36

3.9 Αναπαραγωγή των σαλιγκαριών

Η αναπαραγωγή γίνεται τοποθετώντας το γενετικό υλικό σε διαμορφωμένους χώρους μέσα στο διχτυοκήπιο. Για ένα στρέμμα εκτροφείου ο χώρος αναπαραγωγής είναι 100 τ.μ. τα οποία τα έχουμε χωρίσει σε 6 – 8 χώρους. Συνολικά σε αυτούς τους χώρους έχουμε τοποθετήσει 100 ταΐστρες – σκέπαστρα. Το γενετικό υλικό πρέπει να είναι επιλεγμένο και μετά από συνεχόμενες



Εικόνα 3.9-Αναπαραγωγή των σαλιγκαριών

διασταυρώσεις και να μην είναι μαζεμένο από την φύση. Τα σαλιγκάρια που θα εισάγουμε στον χώρο αναπαραγωγής θα είναι 10.000 ζώα για κάθε στρέμμα, με το κάθε σαλιγκάρι να ζυγίζει 14 – 20 γραμμάρια.

Με βάση την περιοχή και τις θερμοκρασίες που επικρατούν εκεί που βρίσκεται το διχτυοκήπιο, η αναπαραγωγική περίοδος ξεκινά περίπου τον Μάρτη και τελειώνει μέσα Νοεμβρίου. Η άριστη θερμοκρασία του εδάφους είναι μεταξύ 15°C – 17°C και η θερμοκρασία εκκόλαψης είναι 20°C. Την Άνοιξη ο καιρός είναι μεταβαλλόμενος και συχνά υπάρχουν άστατα καιρικά φαινόμενα τα οποία επηρεάζουν αρνητικά την διαδικασία αναπαραγωγής και έχουμε τελικά μειωμένο πληθυσμό.

3.10 Πάχυνση των σαλιγκαριών

Ανάλογα την περιοχή που βρίσκεται η επιχείρηση κατά την άνοιξη, όταν ανεβαίνουν οι θερμοκρασίες μεταφέρεται ο γόνος από τον χώρο αναπαραγωγής στα πάρκα πάχυνσης. Η πυκνότητα των σαλιγκαριών πρέπει να είναι 250 - 400 σαλιγκάρια σε κάθε σκέπαστρο. Ο χρόνος που θα χρειαστεί για την ανάπτυξη των μικρών σαλιγκαριών ώστε να είναι κατάλληλο για εμπορία κυμαίνεται από 3,5 - 4 μήνες. Πολλές φορές μπορεί να έχει αναπτυχθεί νωρίτερα αλλά θα πρέπει να περιμένουμε να περάσει αυτό το χρονικό διάστημα για να σκληρύνει και το κέλυφος.

3.11 Παραγωγικότητα και κόστος κατασκευής μιας μονάδας

Η παραγωγικότητα μιας μονάδας σαλιγκαριού υπολογίζεται ανά στρέμμα 3 – 5 τόνους το χρόνο. Για ένα μέσο όρο 4 τόνους το χρόνο παραγωγή και αν υπολογίσουμε ότι το κάθε μικρό σαλιγκάρι ζυγίζει 0,05 γραμμάρια θα χρειαστούν αρχικά 360.000 σαλιγκαράκια να εισάγουμε στον χώρο πάχυνσης.

Για την κατασκευή ενός εκτροφείου κλειστού τύπου το κόστος ανέρχεται για το φθηνότερο από 12.000 έως 14.000 ευρώ το στρέμμα, με 12.000 τα υλικά και 2.000 τα εργατικά και για μια πιο στιβαρή κατασκευή με μπετόν στα πλαϊνά το κόστος ανέρχεται στις 18.000 ευρώ ανά στρέμμα.

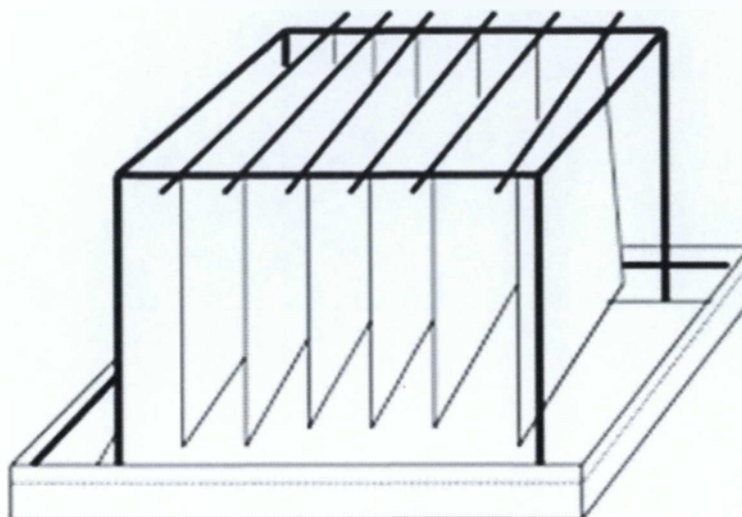
3.12 Πλεονεκτήματα του κλειστού τύπου

Τα πλεονεκτήματα αυτού του είδους εκτροφής είναι πολλά και σημαντικά όμως αυτός ο τύπος εκτροφής απαιτεί υψηλή τεχνογνωσία από την πλευρά του παραγωγού.

- Η έκταση που χρειάζεται για την κατασκευή κλειστού τύπου εκτροφείο είναι μικρότερη σε σχέση με τα ανοιχτά.
- Όλα τα στάδια παραγωγής είναι σε ελεγχόμενες συνθήκες.
- Πλήρης επίβλεψη της εκτροφής.
- Ο χρόνος που απαιτείται είναι λιγότερος και η εργασία ευκολότερη.
- Η παραγωγή προφυλάσσεται από τους περισσότερους εχθρούς αλλά και από φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται σε γειτονικά χωράφια.
- Έχει υψηλότερη αναμενόμενη παραγωγή άρα και μεγαλύτερο κέρδος.

3.13 Εκτροφή με μέθοδο κουρτίνας

Μια μέθοδος εκτροφής που εντάσσεται στον κλειστό τύπο εκτροφής και αναπτύσσεται τελευταία είναι η εκτροφή με την μέθοδο της κουρτίνας με την οποία εκμεταλλευόμαστε το εκτροφείο καθ' ύψος.



Εικόνα 3.10-Μέθοδος της κουρτίνας

Το σαλιγκάρι δεν έχει ανάγκη να βρίσκεται σε οριζόντια θέση. Μπορεί να κινηθεί, να ζευγαρώσει, να κοιμηθεί το ίδιο άνετα σε κάθε θέση ή και ανάποδα. Η κάθε κουρτίνα έχοντας ένα μέτρο ύψος και ένα μέτρο πλάτος, δημιουργεί δύο τετραγωνικά μέτρα ωφέλιμο χώρο για τα σαλιγκάρια, γιατί εκμεταλλευόμαστε και τις δύο όψεις της κουρτίνας.

Ένα τέτοιο εκτροφείο έχει πολλά πλεονεκτήματα τα οποία έχουν να κάνουν με την καλύτερη διαχείριση του σαλιγκαριού, την υγιεινή του χώρου αλλά κυρίως με την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εκμετάλλευση του χώρου αφού πολλαπλασιάζει τον χώρο εκτροφής πέντε φορές πάνω.

Οι καθημερινές εργασίες και επιθεωρήσεις γίνονται πολύ πιο εύκολα από τον εκτροφέα χωρίς να ενοχλήσει τα σαλιγκάρια και χωρίς να χρειάζεται να σκύβει. Έτσι έχει καλύτερη εικόνα σε πιο στάδιο βρίσκονται οι γονιμοποιήσεις, οι γέννες και η ανάπτυξη του γόνου.

Επίσης στην κουρτίνα τα κόπρανα του σαλιγκαριού δεν έρχονται σε επαφή με το σαλιγκάρι, πέφτουν στο κάτω μέρος όπου δεν τοποθετούμε χώμα αλλά σήτα με μικρό άνοιγμα ώστε να γίνεται ευκολότερος ο καθαρισμός των ακαθαρσιών.

Το σημαντικότερο του μειονέκτημα είναι ότι είναι ακριβότερο και από το κλειστού τύπου εκτροφείο.



Εικόνα 3.11-Παραγωγή σαλιγκαριών με την μέθοδο της κουρτίνας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΛΛΟΓΗ - ΧΡΗΣΕΙΣ

4.1 Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί

4.1.1 Η συλλογή των σαλιγκαριών

Μια από τις πιο δύσκολες εργασίες του εκτροφέα είναι η συλλογή των σαλιγκαριών. Τέλος Οκτωβρίου με Νοέμβρη, όταν αυτό έχει πλέον αποκτήσει την μπορντούρα στο κέλυφος του, κόβονται τα φυτά αυστηρά και το σούρουπο τοποθετείτε ένα άσπρο πανί σε όλη την επιφάνεια που είναι κομμένα τα φυτά. Στα σαλιγκάρια τους αρέσει

το ανοικτό χρώμα, έτσι κατά την διάρκεια της νύχτας προσκολλούνται πάνω στο πανί. Το μάζεμα των σαλιγκαριών γίνεται τις πολύ πρωινές ώρες και διαρκεί για μερικές μέρες. Την συλλογή τους την πραγματοποιούμε είτε για να τα πουλήσουμε είτε για να τα μεταφέρουμε από τα παρτέρια αναπαραγωγής στα παρτέρια πάχυνσης.



Εικόνα 4.1-Άσπρο πανί για την συλλογή των σαλιγκαριών

Η τακτική συγκομιδής σαλιγκαριών ανά βδομάδα ή κάθε μήνα επιφέρει τέσσερα θετικά αποτελέσματα:

- Καθιστά δυνατή την συνεχή παρουσία του προϊόντος στην αγορά.
- Δεν είναι απαραίτητος μεγάλος αριθμός εργατών γιατί οι ποσότητες που συλλέγονται είναι περιορισμένες.

- Επιτρέπει τη χρήση μικρότερων χώρων για το στέγνωμα, την συσκευασία και την αποθήκευση
- Μειώνει την βιομάζα ανά τετραγωνικό μέτρο, καθιστώντας πιο εύκολη και γρήγορη την ανάπτυξη των υπόλοιπων σαλιγκαριών.

4.1.2 Στέγνωμα

Εργασία ιδιαίτερα σημαντική για την συντήρηση και την υγειονομική πιστοποίηση των σαλιγκαριών είναι το στέγνωμα. Το προϊόν πριν πάει για πώληση τοποθετείται για 10 ημέρες σε κλουβιά από γαλβανισμένο σύρμα ή ξύλινα κιβώτια τα οποία δεν είναι γεμισμένα περισσότερο από το 1/3 του χώρου τους. Οι κατασκευές αυτές πρέπει να είναι καλά αεριζόμενες και να βρίσκονται σε χώρο που έχουμε τοποθετημένους ανεμιστήρες για καλό αερισμό και μειωμένη υγρασία. Με αυτή την διαδικασία τα σαλιγκάρια αποβάλουν τις τροφές και τα περιττώματα τους ενώ χάνουν και μέρος της υγρασίας με συνέπεια να χάνουν 20% του βάρους τους, και στη συνέχεια δημιουργούν το επίφραγμα.



Εικόνα 4.2-Στέγνωμα των σαλιγκαριών σε κλουβιά από γαλβανισμένο σύρμα

Την περίοδο του στεγνώματος τα σαλιγκάρια δεν πρέπει να τραφούν ούτε να βραχούν αφού η απουσία τροφής και η ξηρασία μπλοκάρει τις ζυμώσεις των σαλιγκαριών και αυξάνει σημαντικά την περίοδο συντήρησης τους. Από αυτή την διαδικασία ξεχωρίζουν τα σαλιγκάρια που προέρχονται από εκτροφεία από εκείνα που συλλέγονται από την φύση και επιπλέον δίνει στον παραγωγό ισχυρή και αξιόλογη απόδειξη ποιότητας που είναι καθοριστική για την τιμή του προϊόντος.

4.1.3 Διαλογή

Όπως με όλα τα αγροτικά προϊόντα που πριν την πώληση τους γίνεται διαλογή έτσι και με τα σαλιγκάρια η παραγωγή πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ομαδοποιημένη. Η πιο γνωστή και έγκυρη μέθοδος διαλογής είναι η μέτρηση του μέγιστου ανοίγματος της διαμέτρου που έχει το στόμιο του κελύφους ξεκινώντας από το σημείο που ενώνονται το πλευρικό και το στυλικό χείλος. Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι χρειάζεται πολύ χρόνο, προσωπικό με εμπειρία και συχνά η μέτρηση είναι και πάλι λανθασμένη λόγω σπασιμάτων στο σημείο του στομίου.

Οπότε για την βελτίωση και την επιτάχυνση αυτής της μέτρησης χωρίς λάθη κατοχυρώθηκε να χρησιμοποιείτε το σύστημα διαλογής που εφαρμόζεται στα περισσότερα αγροτικά προϊόντα και να ισχύσει μάλιστα και ως νόμος για την συγκομιδή των σαλιγκαριών σε μερικές περιοχές.

Πίνακας 4.1-Χαρακτηριστικά των τύπων για το *Helix Aspersa*

N	Τύπος	Στοματική Διάμετρος	Βάρος ζωντανού σαλιγκαριού	Βάρος καθαρού κρέατος
14	Μικρό	20-22 χιλ	7-9 γρ	2-3 γρ
12	Μεσαίο	22-25 χιλ	9-11 γρ	3-4 γρ
10	Μεσαίο	25-27 χιλ	11-12 γρ	4-5 γρ
8	Μεγάλο	27-30 χιλ	12-15 γρ	5-6 γρ

4.1.4 Ποιοτικός Έλεγχος

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει νόμους οι οποίοι προβλέπουν κανονισμούς για την εκτροφή σαλιγκαριών και υποχρεώνουν τους παραγωγούς να τους τηρούν ώστε οι καταναλωτές να απολαμβάνουν προϊόντα υψηλής ποιότητας και να αποφεύγονται ενδεχόμενοι κίνδυνοι για τον άνθρωπο από την κατανάλωση τους.

Ο κώδικας τροφίμων «Codex Alimentarius» περιλαμβάνει μια σειρά γενικών και συγκεκριμένων προτύπων ασφαλείας με στόχο την προστασία της καταναλωτικής

υγείας. Τα σαλιγκάρια που τίθενται στην αγορά για τοπική κατανάλωση ή εξαγωγή πρέπει να είναι ασφαλής προς βρώση και καλής ποιότητας.

Οι κίνδυνοι μόλυνσης στα σαλιγκάρια είναι βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί. Οι πιο συχνά εμφανιζόμενοι και άμεσοι για την υγεία του καταναλωτή είναι οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι και κυρίως τα παθογόνα βακτήρια. Ο αριθμός των παθογόνων βακτηρίων πρέπει να είναι κάτω από ένα συγκεκριμένο ανώτατο επιτρεπτό όριο ενώ ο αριθμός των μικροοργανισμών πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα για να επιτυγχάνονται όσο το δυνατόν μεγαλύτερος χρόνος συντήρησης των προϊόντων.

Για τον έλεγχο των σαλιγκαριών πραγματοποιούνται ο μακροσκοπικός και εργαστηριακός έλεγχος. Ο μακροσκοπικός έλεγχος περιλαμβάνει την εξέταση των ζωντανών σαλιγκαριών για την διαπίστωση της κατάστασης υγείας τους. Ενώ αμέσως μετά την θανάτωση των σαλιγκαριών και κατά την διάρκεια της μεταποίησης τους λαμβάνει χώρα ο εργαστηριακός έλεγχος με σκοπό την αναζήτηση της υγιεινολογικής τους κατάστασης.

Σημαντικό ρόλο στον αριθμό και το είδος των μικροοργανισμών που θα εντοπιστούν στα ζωντανά σαλιγκάρια παίζει η μικροβιακή χλωρίδα του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν, από την φάση του βιολογικού τους κύκλου και από τις συνθήκες υγιεινής που επικρατούν κατά την συλλογή, μεταφορά και επεξεργασία τους.

4.1.5 Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Ο σύγχρονος καταναλωτής επιθυμεί όλο και περισσότερο να ενημερώνεται και να γνωρίζει για τις μεθόδους παραγωγής των τροφίμων καθ' όλα τα στάδια της αγροδιατροφικής αλυσίδας.

Η Ελληνική γεωργία παρουσιάζει συνεχώς φθίνουσα ανταγωνιστικότητα και παραγωγικότητα, όχι μόνο στο εσωτερικό, αλλά και στις διεθνείς αγορές. Το πρόβλημα της μειωμένης ανταγωνιστικότητας οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, ένας από τους οποίους είναι και η ποιότητα των προϊόντων. Για να εξασφαλιστεί η ποιότητα δεν αρκεί μόνο η σωστή παραγωγική διαδικασία αλλά η χρήση ενός

πολύπλοκου μηχανισμού που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια σε διεθνές επίπεδο με σκοπό την πιστοποίηση της ποιότητας σε όλο το φάσμα του παγκόσμιου εμπορίου.

Το σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης πρόκειται για ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης με στοιχεία συστήματος ποιότητας, το οποίο βασίζεται στην τήρηση των νομικών απαιτήσεων, την ορθολογική χρήση όλων των εισροών (νερό, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα) και την παρακολούθηση και τον έλεγχο όλων των φάσεων. Δηλαδή ως πιστοποίηση συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης νοείται η διαδικασία με την οποία ένας αναγνωρισμένος από τον AGROCERT φορέας πιστοποίησης παρέχει γραπτή διαβεβαίωση ότι μια εκμετάλλευση εφαρμόζει το σύστημα

ολοκληρωμένης διαχείρισης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 & AGRO 2-2 για την παραγωγή συγκεκριμένου είδους προϊόντων.

Τα οφέλη της ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι:

- Παραγωγή υψηλής ποιότητας γεωργικών προϊόντων.
- Μεγιστοποίηση του οικονομικού οφέλους για τον παραγωγό που επιτυγχάνεται από την μείωση των εισροών και από την επίτευξη καλύτερων τιμών πώλησης του προϊόντος λόγω της βελτιωμένης ποιότητας του.
- Ορθολογική χρήση των εισροών που δέχεται η καλλιέργεια.
- Μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος.
- Μείωση της επιβάρυνσης της ανθρώπινης υγείας, του παραγωγού αλλά και του καταναλωτή του προϊόντος.



Εικόνα 4.3-Πιστοποιητικό AGRO 2-1 & AGRO 2-2

Ενώ τα οφέλη της Πιστοποίησης είναι:

- Το προϊόν γίνεται επώνυμο, αποκτά ταυτότητα και διαφοροποιείται από τα υπόλοιπα μη-πιστοποιημένα προϊόντα της συμβατικής γεωργίας.
- Το προϊόν αποκτά προστιθέμενη αξία.
- Το προϊόν γίνεται ανταγωνιστικό. Ήδη οι αγορές νωπών προϊόντων της Ευρώπης και οι μεγάλες αλυσίδες σούπερ μάρκετ θέτουν ως απαίτηση το προϊόν που προμηθεύονται να είναι επίσημα πιστοποιημένα ως προϊόν Ο.Δ.

Στην Ελλάδα ο επίσημος πιστοποιητικός οργανισμός του κράτους είναι ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.) ο οποίος συστήθηκε και λειτουργεί από το 1999.

Ο «Επιβλέπων» της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι ο αρμόδιος για το σχεδιασμό, τον έλεγχο και την παρακολούθηση της εφαρμογής του συστήματος. Ειδικότερα:

- Επιβλέπει την καλλιέργεια σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας.
- Συντάσσει τα Έγγραφα του συστήματος.
- Εκδίδει οδηγίες προς τους παραγωγούς.
- Ελέγχει το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.
- Επικοινωνεί με τους εμπλεκόμενους.
- Δέχεται ελέγχους και επιθεωρήσεις από το Φορέα Πιστοποίησης.

Όπως είδαμε από τα παραπάνω τα οφέλη της Ο.Δ. είναι πολλά για τον παραγωγό και είναι προφανές ότι ακόμα και αν ένας παραγωγός εφαρμόζει Ο.Δ. εάν δεν πιστοποιηθεί είναι σαν να μην έχει εφαρμόσει την Ο.Δ. καθώς δεν μπορεί να αποδειχθεί επίσημα. Έτσι ο παραγωγός έχει μεν τα οφέλη της Ο.Δ. στην παραγωγή του αλλά δεν μπορεί να εκμεταλλευτεί την προστιθέμενη αξία που αποκτά το προϊόν του στη αγορά. Γενικά το μέλλον της Ελληνικής γεωργίας θα έχει να κάνει μόνο με πιστοποιημένα προϊόντα υψηλής διατροφικής αξίας.

4.1.6 Διάθεση- Τιμές σαλιγκαριών

Ο σαλιγκαροπαραγωγός για να μπορέσει να επιλέξει που θα διαθέσει το προϊόν του και να μπορέσει να διαπραγματευτεί όσο το δυνατόν καλύτερες τιμές θα πρέπει πρώτα να γνωρίζει ότι οι τιμές πώλησης διαμορφώνονται με βάση την χρονική περίοδο, την ποσότητα, τον αγοραστή και τον προορισμό.

Τα εργοστάσια συσκευασίας σαλιγκαριών ίσως είναι η πιο εύκολη μέθοδος διάθεσης της παραγωγής αλλά δυστυχώς οι περισσότερες βιοτεχνίες αγοράζουν αυτή την στιγμή σαλιγκάρια που είναι ελεύθερα στην φύση με χαμηλές τιμές. Ένας άλλος τρόπος είναι η διάθεση του προϊόντος σε εστιατόρια, ταβέρνες ή μεγάλα ξενοδοχειακά συγκροτήματα όπου μπορεί να πετύχει υψηλές τιμές, της τάξης των 6-10 ευρώ. Βέβαια το μειονέκτημα είναι ότι είναι δύσκολη η ανεύρεση από την μεριά του εκτροφέα εστιατορίων και γενικά χώρους εστίασης που να σερβίρουν σαλιγκάρια.

Επίσης υπάρχει η επιλογή της πώλησης της παραγωγής απευθείας στο εξωτερικό σε χώρες όπως η Γαλλία και η Ιταλία. Οι χώρες του εξωτερικού θέλουν σημαντικές ποσότητες προϊόντος που μέχρι τώρα βρίσκουν ένα μέρος της από τρίτες χώρες με χαμηλές τιμές που όμως δεν είναι υψηλής ποιότητας και πιστοποιημένα.

Έτσι αν ο εκτροφέας έχει πιστοποιητικό εξαγωγής και τους διαθέσει μια σημαντική ποσότητα, πιστοποιημένη, σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και αναπτύξει συνεργασία χωρίς την μεσολάβηση μεσαζόντων, μπορεί να επιτύχει τιμές πάνω από 5 ευρώ το κιλό.

4.2 Θρεπτική Αξία

Το σαλιγκάρι αν και καταναλώνεται από την αρχαιότητα σε σχέση με άλλα κρέατα ή ψάρια η κατανάλωση τους είναι ακόμα πολύ χαμηλή. Ίσως αυτό να οφείλεται στο ότι το σαλιγκάρι δεν ανήκει σε γνωστή οικογένεια τροφίμων και δημιουργεί στους καταναλωτές μια επιφύλαξη, αφού συνήθως αποφεύγουμε να τρώμε ότι δεν γνωρίζουμε.

Το σαλιγκάρι, το οποίο ανήκει στα γαστερόποδα μαλάκια είναι τρόφιμο υψηλής θρεπτικής αξίας, εύπεπτο, πλούσιο σε αμινοξέα και ανόργανα άλατα. Ενώ σε σχέση με άλλα κρέατα έχει χαμηλό θερμιδικό περιεχόμενο, μικρή περιεκτικότητα σε λίπη, υψηλή περιεκτικότητα σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία και ευεργετικά λιπαρά.

Πίνακας 4.2-Σύγκριση της διατροφικής αξίας του κρέατος των σαλιγκαριών με το κρέας βοδινού, πουλερικών, ιχθύων

	Βοδινό	Πουλερικά	Ιχθύες	Σαλιγκάρια
Θερμιδική αξία(ανά 100g)	163	120	70	60 έως 90
Πρωτεΐνες(%)	22,1	8,5	15	12,9
Λίπη(%)	11,5	12	1,5	0,5 έως 0,8
Νερό(%)	72	70,6	81	83,8

Η πρωτεΐνη που περιέχεται στο σαλιγκάρι είναι 12,9% όταν στο αυγό είναι 13%. Από τα πολυακόρεστα ο λόγος Ω-3/Ω-6 κυμαίνεται από 0,2 έως 2 που σύμφωνα με τις σύγχρονες διατροφικές απόψεις θεωρείται συγκρίσιμος με τα ψάρια που έχουν από 0,5 έως 8. Σε περιοχές που τα ψάρια δεν είναι διαθέσιμα, τα σαλιγκάρια μπορούν να τα αντικαταστήσουν. (Αβανίνα Τζιοβάνι, 2011).

Το κρέας των σαλιγκαριών αποτελεί πολύ καλή πηγή ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και προτείνεται η κατανάλωση τους από ερευνητές ως εναλλακτική πηγή. Ενώ όσον αφορά τα ιχνοστοιχεία, το κρέας αποτελεί πηγή σεληνίου το οποίο έχει ισχυρές αντιοξειδωτικές ιδιότητες, προστατεύοντας από καρκίνο, καρδιοπάθειες και συμβάλει στην καλή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Το σαλιγκάρι μπορεί να καταναλωθεί και σε ιδιαίτερες περιπτώσεις όπως για την θεραπεία της υπερτριγλυκεριδαιμίας και της υπερχοληστεριναιμίας.

Πίνακας 4.3-Σύσταση σε μέταλλα

Μέταλλα	Συγκέντρωση
Ασβέστιο	499 mg/100gr
Φώσφορο	186 mg/100gr
Κάλιο	164 mg/100gr

Νάτριο	109 mg/100gr
Σίδηρος	35 mg/1kg

Επομένως από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα σαλιγκάρια μπορούν να αποτελέσουν κατάλληλη τροφή για τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του σύγχρονου ανθρώπου.

4.3 Φαρμακευτική και Καλλωπιστική χρήση

Από το 400 π.Χ. ένας επιστήμονας της εποχής παρατηρούσε την συμπεριφορά των σαλιγκαριών, αλλά με την προσοχή στραμμένη στην αξιοποίηση ευεργετικά προς τον άνθρωπο και όχι στην προέλευση τους. Ο Ιπποκράτης μελετώντας τα σαλιγκάρια είχε μαγειρεύει από τις ιδιότητες της αφρώδους βλέννας που έβγαζαν για αυτοάμυνα ή για προστασία των αυγών τους. Είχε γράψει ότι η επάλειψη του ανθρώπινο δέρματος με αυτή την βλέννα καταπολεμά την ξηρασία του, το ανακουφίζει και το καταπραΰνει από τους ερεθισμούς, ενώ η τακτική επάλειψή του διατηρεί το δέρμα καθαρό και λαμπερό.

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που τα σαλιγκάρια έχουν χρησιμοποιηθεί στη φαρμακευτική επιστήμη για την παρασκευή θεραπευτικών προϊόντων και καλλυντικών.(Bonnemain, 2003). Στην αρχαιότητα υπάρχουν καταγραφές ότι ο Πλίνιος τα συνιστούσε για την επούλωση τραυμάτων αλλά και πόνους στο στομάχι. Ο Ιπποκράτης και ο Γαληνός τα θεωρούσαν ωφέλιμα για την υδρωπικία και την κήλη. Στον Μεσαίωνα τα χρησιμοποιούσαν για τις στομαχικές διαταραχές, τις πληγές την βρογχίτιδα αλλά και για την αντιμετώπιση ασθενειών όπως φυματίωση και σκอร์βούτο κλπ.

Νέες επιστημονικές έρευνες έδειξαν ότι χημικές ουσίες (λεκτίνες), που απομονώθηκαν από το είδος *Helix Pomatia* μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρόβλεψη και έγκαιρη διάγνωση των μεταστάσεων σε ορισμένες περιπτώσεις καρκίνου, όπως ο καρκίνος του μαστού, των ωοθηκών, του οισοφάγου, του εντέρου και του προστάτη. (Bayne, 1982).

Περίπου την τελευταία δεκαετία, από τον Αύγουστο του 2000 μια ερευνητική ομάδα του πανεπιστημίου του Εδιμβούργου ανακοίνωσε ότι η αφρώδης βλέννα των αφρικανικών σαλιγκαριών περιέχει μια ασυνήθιστη μορφή κρυστάλλων του ασβεστίτη που ευθύνεται για την στερεοποίηση της βλέννας όταν το σαλιγκάρι πέφτει σε νάρκη (επίφραγμα). Αυτή η ουσία θεωρείται εξαιρετική για την χρησιμοποίηση της για την θεραπεία σπασμένων οστών ή ως «ανταλλακτικό» σε σχετικές εγχειρήσεις.

Μια άλλη ερευνητική ομάδα, στην άλλη άκρη της γης, στο πανεπιστήμιο της Μελβούρνης ανακάλυψε το 2004 ότι το δηλητήριο που εκτοξεύει ένα κωνικό θαλασσινό σαλιγκάρι περιέχει τη χημική ουσία ACVI που καταπολεμά τον πόνο καλύτερα και από την μορφίνη, χωρίς παρενέργειες και εθισμό. Το 2007 στο Πανεπιστήμιο της Γιούτα, ο Μπλαντομέρα Ολιβέρα ανακάλυψε μια παρόμοια ουσία η οποία διακόπτει την ενημέρωση του εγκεφάλου για τον πόνο μπλοκάροντας μόνο τα κανάλια ασβεστίου τύπου-N των νεύρων. Το φάρμακο που παρασκευάστηκε ονομάζεται Prialt (ziconotide) και θεωρείται χίλιες φορές ισχυρότερο από την μορφίνη.

Ενώ το Μάιο του 2009, ουσία που προέρχεται από την «μοβ βαφή» με την οποία καλύπτει προστατευτικά τα αυγά του το είδος θαλασσινών σαλιγκαριών *Dicathais Orbita* ανακάλυψαν αυστραλοί επιστήμονες του Flinders University η οποία μπορεί να μας δώσει ένα εξαιρετικό φάρμακο κατά του καρκίνου.

4.4 Η εξέλιξη της σαλιγκαροτροφείας στην Ελλάδα

4.4.1 Εκτροφεία στην Ελλάδα

Στην χώρα μας άρχισε η δημιουργία της επιχειρηματικής αυτής δραστηριότητας αρκετά καθυστερημένα σε σχέση με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έτσι έχουμε ελάχιστα αποτελέσματα ερευνών και αποδεικτικά στοιχεία παραγωγής στην Ελλάδα. Την περίοδο 2009 – 2010 τα ανοιχτά εκτροφεία στην Ελλάδα ήταν περίπου 20 εκτροφεία, που όμως τα παραγωγικά τους αποτελέσματα ήταν ελάχιστα. Ο πρώτος χρόνος κυλούσε θετικά για τα εκτροφεία, κάτι όμως που δεν συνεχίστηκε την περίοδο Ιούνιο μέχρι τον Οκτώβριο. Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών υπήρξε μεγάλη

θνησιμότητα, μέχρι και κατάρρευση πληθυσμών. Παρ' όλα αυτά την περίοδο 2010 – 2011 εμφανίζεται μια σημαντική άνοδος των επενδύσεων σε αυτό το είδος εκτροφής αφού τα εκτροφεία αυξήθηκαν σε 120 μονάδες.

Τα εκτροφεία κλειστού τύπου στην χώρα μας είναι περίπου 10. Σε αυτά τα εκτροφεία υπήρξε σημαντική θνησιμότητα του γενετικού υλικού και ελάχιστος νέος πληθυσμός που οφειλόταν στην μη ορθή εφαρμογή της τεχνογνωσίας. Όμως τα αποτελέσματα τους είναι αρκετά πιο ενθαρρυντικά σε σχέση με τα εκτροφεία ανοιχτού τύπου αφού έχουν καταφέρει να είναι οικονομικά βιώσιμες με αρκετά σημαντικές προοπτικές για το μέλλον. (Νικολαΐδης Αβραάμ, 2011).

4.4.2 Εταιρίες παροχής τεχνογνωσίας

Fereikos Helix: Αντιπρόσωπος του Διεθνούς Ινστιτούτου Σαλιγκαροτροφίας στο Κεράστο Ιταλίας, με έδρα την Κόρινθο που ασχολείται με την δημιουργία ανοικτών σαλιγκαροτροφικών μονάδων ολοκληρωμένου βιολογικού κύκλου. Η εταιρία βραβεύτηκε το 2009 με το «Χρυσό Σαλιγκάρι» ως η καλύτερη εταιρία στον κόσμο και το 2011 έλαβε το Διεθνές Βραβείο Σαλιγκαροτροφίας για το συνολικό της έργο.

Agrofarm: Ελληνική εταιρία που προσφέρει γενετικό υλικό, σιτηρέσιο και τεχνογνωσία.

Πελαγόνιας: Οικογενειακή επιχείρηση με ιδιόκτητο εκτροφείο στο νομό της Φλώρινας που έχει ως σκοπό την εκμάθηση και προώθηση της τεχνογνωσίας.

Med Eskargot Hellas: Δραστηριοποιείται από το 2009 και παρέχει τεχνογνωστική υποστήριξη κυρίως για την κλειστή εκτροφή αλλά υποβοηθά και στην αγορά του γενετικού υλικού, στην σύνθεση του σιτηρεσίου και στην κατασκευή του διχτυοκηπίου.

Diktia Kritis: Εταιρία παραγωγής γενετικού υλικού και τεχνογνωσίας αλλά και την κατασκευή όλου του διχτυοκηπίου.

4.4.3 Επιδοτήσεις στην εκτροφή σαλιγκαριών

Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, εκτιμώντας το συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια με την εκτροφή και την παραγωγή σαλιγκαριών έχει προχωρήσει στην δημιουργία επιδοτούμενων προγραμμάτων ώστε να ενισχυθεί η επενδυτική δραστηριότητα αλλά και να αποφευχθούν, όσο το δυνατόν πιθανά άστοχα επιχειρηματικά ρίσκα.

Τον Απρίλιο του 2012 ξεκινά μέσα από τον επενδυτικό νόμο και συγκεκριμένα από το καθεστώς της Περιφερειακής Συνοχής η χρηματοδότηση των μονάδων εκτροφής σαλιγκαριών.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ευνοηθούν με επιχορήγηση ή και με επιδότηση leasing καθώς και με φορολογική απαλλαγή με συνολικό ποσοστό και για τις τρεις μορφές χρηματοδότησης μέχρι και 50%. Περισσότερο ευνοημένοι είναι όσοι θα δραστηριοποιηθούν για πρώτη φορά. Σύμφωνα με όσα προβλέπει ο επενδυτικός νόμος, τα ποσοστά επιχορήγησης ανάλογα με τη ζώνη (τρεις ζώνες) που βρίσκεται η περιοχή και το μέγεθος της επιχείρησης (μεγάλες, μεσαίες, μικρές) κυμαίνονται από 15% έως 50%.

Το καθεστώς της Περιφερειακής Συνοχής προβλέπει επενδυτικά σχέδια επιχορήγησης ή και επιδότηση χρηματοδότησης μίσθωσης για τις υφιστάμενες επιχειρήσεις 70% και για τις νέες 80% στα ποσοστά 15% έως 50% και το υπόλοιπο ποσοστό μέχρι το όριο συμπληρωθεί με φορολογική απαλλαγή.

Τα ελάχιστα ποσά επένδυσης στην Περιφερειακή Συνοχή είναι:

- Για μεγάλες επιχειρήσεις επένδυση ελάχιστου ύψους: 1.000.000 ευρώ
- Για μεσαίες επιχειρήσεις επένδυση ελάχιστου ύψους: 500.000 ευρώ
- Για μικρές επιχειρήσεις επένδυση ελάχιστου ύψους: 300.000 ευρώ
- Για πολύ μικρές επιχειρήσεις επένδυση ελάχιστου ύψους: 200.000 ευρώ

Η καλύτερη λύση για την συμμετοχή στον επενδυτικό νόμο είναι η συνένωση των ενδιαφερομένων μεταξύ τους συστήνοντας εταιρία πετυχαίνοντας έτσι την μείωση των λειτουργικών δαπανών. (www.fcnet.gr).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα σαλιγκάρια αποτελούν μία από τις σημαντικότερες ομάδες ασπόνδυλων με σημαντικό ρόλο στην φυσική ισορροπία των οικοσυστημάτων τα οποία απειλούνται από την επέμβαση του ανθρώπου στο φυσικό τους περιβάλλον με συνέπεια οι πληθυσμοί ορισμένων ειδών τους να μειώνονται χρόνο με τον χρόνο.

Με βάση τα στοιχεία που αναλύθηκαν συμπεραίνουμε ότι:

- Στην Ελλάδα η εκτροφή σαλιγκαριών μπορεί να αποτελέσει μια επιχειρηματική δραστηριότητα με αρκετές δυνατότητες και σημαντικές οικονομικές απολαβές, αν η εκτροφή γίνει προσεκτικά και με την κατάλληλη τεχνογνωσία από την πλευρά του παραγωγού.
- Η εκτροφή σαλιγκαριών θα συμβάλει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.
- Έχει χαμηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Η εργασία που απαιτείται είναι λίγη και συνήθως καλύπτεται από την προσωπική εργασία του εκτροφέα.
- Η ζήτηση στην Ευρώπη συνεχώς αυξάνεται και αν απαγορευτεί και στην χώρα μας η ελεύθερη συλλογή σαλιγκαριών από την φύση, τότε η τιμή τους θα εκτιναχθεί αφού οι βιοτεχνίες σαλιγκαριών θα αναγκαστούν στην αγορά των σαλιγκαριών από τα εκτροφεία.

Για την ανάπτυξη της σαλιγκαροτροφείας στην Ελλάδα πρέπει να ακολουθηθεί, στα πρότυπα των ξένων χωρών, η ανάπτυξη συνεταιρισμών η οποία θα ισχυροποιήσει τους παραγωγούς και θα τους δώσει μεγαλύτερη διαπραγματευτική ικανότητα της τιμής των προϊόντων τους , εξασφαλίζοντας τους μεγαλύτερα εισοδήματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

- **Αβανίνα Τζιοβάνι, 2011.** Μετάφραση Μαρία Βλάχου. Σαλιγκαροτροφία. Εκδ. Διεθνές Ινστιτούτο Σαλιγκαροτροφίας του Κεράσκο – Ιταλία. σελ 191
- **Λεγάκις Α. 2009.** Ασπόνδυλα. Σε: Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας. Eds. Λεγάκις Α., Π. Μαραγκού. Εκδ. Ελλην. Ζωολ. Εταιρεία. σελ 521.
- **Μαρία Λαζαρίδου – Μ. Κάττουλας, καθηγητές ΑΠΘ, 1985.** Τα εδώδιμα και εμπορεύσιμα σαλιγκάρια της Ελλάδας – Σαλιγκαροτροφία.
- **Νικολαΐδης Αβραάμ, 2011.** Το σαλιγκάρι και η εκτροφή του – Σαλιγκαροτροφία. Εκδ. Αγρότυπος. σελ 98.
- **Giuseppe Gallo, 2011.** Μετάφραση Σωκράτης Μοναχός. Σαλιγκαροτροφία. Εκδ. Ψύχαλος. pp 112.

Ξενόγλωσση

- **Barker G. M. 2001.** The Biology of Terrestrial Molluscs, Landcare Research, Hamilton, New Zealand, pp 560.
- **Bayne C. J. 1982.** Lectin – induced mitogenesis of cytotoxic amoebae (Nuclearia) isolated from Biomphalaria glabrata. (Mollusca: Gastropoda). Comp Immunol.
- **Boschi C. and Baur B. 2007.** Effects of management intensity on land snails in Swiss nutrient-poor pastures. Agriculture, Ecosystems & Environment Volume 120 (2-4).

-
- **Guiller A., Coutellec - Vreto M.A., Madec L., Deunff J. 2001.** Evolutionary history of the land snail *Helix aspersa* in the Western Mediterranean: preliminary results inferred from mitochondrial DNA sequences. Blackwell Science Ltd Molecular Ecology.
 - **Kerney, M.P., and R.A. Cameron. 1979.** A field guide to the land snails of Britain and northwest Europe. William Collins Sons and Co., Ltd. London. pp 288.
 - **Koene J. M. 1999.** Behavioural and neurobiological aspects of dart shooting in the garden snail *Helix aspersa*. Ph.D. Thesis McGill University. pp 126
 - **Murphy B. 2001.** Breeding and Growing Snails Commercially in Australia. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation. RIRDC Publication. pp 39.
 - **Solem A. 1984.** A world model of land snail diversity and abundance. In: Solem A. & A.C. van Bruggen (eds.): World-wide snails. Biogeographical studies in non-marine Mollusca. pp 291.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- <http://www.techne.gr>
- <http://www.agrotypos.gr>
- <http://www.helagonia.gr>
- <http://www.ecotimes.gr>
- <http://www.exipno.gr>

-
- <http://www.fereikos-helix.gr>
 - <http://www.koxliasfarm.gr>
 - <http://www.agrocert.gr>
 - <http://www.saligarofarm.gr>
 - <http://www.saligaria-kritis.gr>
 - <http://www.el.wikipedia.org>
 - <http://www.business-solution.com.gr>
 - <http://www.snailgreece.blogspot.com>
 - <http://www.greeksnail.gr>
 - <http://www.basilakakis.gr>
 - <http://www.agro-help.com>
 - <http://www.fcnet.gr>
 - <http://www.agrotikianaptixi.gr>
 - <http://www.epixeirisi.gr>
 - <http://www.biology.uoc.gr>
 - <http://www.scribd.com>
 - <http://www.animals.about.com>
 - <http://www.saculture.gr>
 - <http://www.snail.com.gr>