



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ -
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η ΕΚΤΡΟΦΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ»



της φοιτήτριας
Βασιλικής Π. Ζάβαλη

Επιβλέπων Καθηγητής: *Ιωάννης Κ. Μητσόπουλος*
Επίκουρος Καθηγητής

Θεσσαλονίκη, Ιούλιος 2014

Πρόλογος

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας, στο Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής και διαπραγματεύεται την εκτροφή και τις προοπτικές των σαλιγκαριών στην Ελλάδα ως μία επιχειρηματική και καινοτόμο εκτροφή.

Η πτυχιακή εργασία αποτελείται από 3 κεφάλαια:

Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στη βιολογία, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τους εχθρούς και ασθένειες, την παραγωγή και χρήση των προϊόντων του σαλιγκαριού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα εφαρμοζόμενα συστήματα εκτροφής σαλιγκαριών και την αναφορά των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων αυτών.

Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθενται οι κανονισμοί ίδρυσης, πιστοποίησης, μεταποίησης και έρευνα αγοράς των προϊόντων του σαλιγκαριού, καθώς και τις προοπτικές του κλάδου για την Ελλάδα.

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω, τους γονείς μου, Παναγιώτη και Ελένη για την αγάπη και την υποστήριξη τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, στον επιβλέποντα Καθηγητή Ιωάννη Μητσόπουλο, τις θερμές μου ευχαριστίες για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση για την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας.

Βασιλική Ζάβαλη

Ιούλιος, 2014

Περίληψη

Ζάβαλη, Β., 2014. Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές. Πτυχιακή εργασία Τμήμα Τεχνολογίας Γεωπονίας, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη, σελ. 1 - 55.

Η **σαλιγκαροτροφία** (εκτροφή σαλιγκαριών) είναι μια αγροτοκτηνοτροφική δραστηριότητα. Τα εφαρμοζόμενα συστήματα εκτροφής σαλιγκαριών είναι: Η εκτροφή ανοικτού τύπου που πραγματοποιείται σε ανοικτούς περιφραγμένους χώρους όπου καλλιεργείται και η τροφή των σαλιγκαριών. Η μέθοδος έχει μικρό ύψος επένδυσης και χαμηλό κόστος παραγωγής μειονεκτεί όμως στις μη ελεγχόμενες συνθήκες παραγωγής και στη μικρή παραγωγικότητα. Υπό κανονικές συνθήκες η παραγωγή κυμαίνεται από 800 έως 1.000 kg/στρέμμα. Η εκτροφή κλειστού τύπου γίνεται σε κλειστούς προστατευμένους χώρους διχτυοκήπια όπου τα σαλιγκάρια τρέφονται με ειδικές τροφές (φυράματα) και συμπληρωματικά με διάφορα φυτά. Η αναπαραγωγή και η επώαση των σαλιγκαριών γίνεται σε ειδικούς χώρους με ελεγχόμενες συνθήκες ενώ στη συνέχεια τα μικρά σαλιγκάρια μεταφέρονται για πάχυνση στα διχτυοκήπια. Η μέθοδος έχει το πλεονέκτημα της υψηλής παραγωγικότητας και της μικρότερης εξάρτησης από τις κλιματικές συνθήκες ή άλλους αστάθμητους παράγοντες, αλλά απαιτεί υψηλότερη επένδυση και μεγάλο κόστος παραγωγής. Η παραγωγή στα εκτροφεία κλειστού τύπου με καλή τεχνογνωσία κυμαίνεται από 3000 έως 5.000 kg/στρέμμα.

Στην Ελλάδα υπάρχουν 255 εκτροφές συνολικής έκτασης περίπου 1.389,3 στρεμμάτων. Η εκτροφή ανοικτού τύπου καλύπτει το 85,4% της συνολικής έκτασης και το 56,9% του αριθμού των εκτροφείων, ενώ τα 4/5 περίπου της συνολικής έκτασης βρίσκονταν στη Βόρεια Ελλάδα.

Οι συνθήκες για την ανάπτυξη της σαλιγκαροτροφίας στην Ελλάδα είναι θετικές, αφού εκτός των ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών σε αρκετές περιοχές της χώρας και της αυξανόμενης διεθνούς ζήτησης, υπάρχει έντονο ενδιαφέρον για επιχειρηματική δραστηριοποίηση στον κλάδο. Οι λόγοι του αυξημένου ενδιαφέροντος οφείλονται στην ανάγκη των αγροτών να υποκαταστήσουν παραδοσιακές καλλιέργειες που πλέον γίνονται ασύμφορες λόγω της νέας ΚΑΠ, καθώς και στην αναζήτηση επαγγελματικής διεξόδου.

Λέξεις κλειδιά: σαλιγκάρι, βιολογία, εκτροφή, μεταποίηση προοπτικές εκτροφής,

Summary

Zavali, V., 2014. The snail farming in Greece and prospects. BSc thesis Department of Agricultural Technology, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki. Thessaloniki, pp. 1 - 55.

The **snail farming** (snail farming) is a stockbreeding activity. The systems of rearing snails are: keeping open type made in open paddocks where the food is grown as and snails. The method is as low investment and low production cost but disadvantage in uncontrolled conditions of production and low productivity. Under normal conditions, the production ranges from 800 to 1.000 kg / acre. Rearing closed type is in enclosed protected places *dichtyokipia* where snails fed special foods (grains) with and complementary to various plants. Reproduction and hatching of snails is made to special spaces with controlled conditions and then the small snails are transferred to fattening in *dichtyokipia*. The method has the advantage of high productivity and less dependent on climatic conditions or others unpredictable factors but requires highest investment and higher costs of production. The production on closed type farms with good expertise is ranging from 3000 to 5.000 kg / acre.

In Greece there are 255 farms a total area of about 1,389.3 acres. Open type rearing covers the 85.4% of the total area and 56.9% of the number of breeding farms while four fifths of the total area, were located in Northern Greece.

The conditions for the development of snail farming in Greece is positive, since apart of favorable climatic conditions in many parts of the country and of the growing international demand, there is a strong interest in doing business in the industry. The reasons for the increased interest due to the need of farmers to replace traditional crops that now become unprofitable because of the new CFP, and in seeking occupational way out.

Keywords: snail, biology, rearing, processing, perspective rearing,

Πίνακας περιεχομένων

Πρόλογος.....	2
Περίληψη.....	3
Summary	4
Πίνακας περιεχομένων	5
Κεφάλαιο πρώτο.....	8
Εισαγωγή.....	8
Γενικά.....	8
1.1. Στοιχεία ανατομίας, μορφολογίας και βιολογίας του σαλιγκαριού	8
1.1.1. Γενικά χαρακτηριστικά	8
1.1.2. Περιγραφή σαλιγκαριού	9
1.1.3. Το κέλυφος.....	10
1.1.4. Η νάρκη του σαλιγκαριού.....	11
1.1.5. Η αναπαραγωγή του σαλιγκαριού	12
1.1.6. Η ανάπτυξη και η αύξηση του σαλιγκαριού.....	13
1.1.7. Φαινόμενο της ομοζυγωτίας	14
1.2. Φυσιολογικά δεδομένα, συνθήκες διαβίωσης.....	14
1.3. Εχθροί και ασθένειες.....	15
1.4. Συντήρηση και διατήρηση των σαλιγκαριών.....	16
1.5. Χρήση των σαλιγκαριών	16
1.5.1. Ως τροφή του ανθρώπου	16
1.5.2. Στη φαρμακευτική και την ιατρική.....	17
Κεφάλαιο δεύτερο	18
2. Συστήματα εκτροφής σαλιγκαριών.....	18
2.1. Ανοικτό σύστημα εκτροφής.....	18
2.1.1. Επιλογή κατάλληλου αγροτεμαχίου και προεργασία για εγκατάσταση (ανοιχτού τύπου)	18
2.1.2. Για την προετοιμασία του εδάφους θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω εργασίες με την εξής σειρά.....	19
2.1.3. Για την εγκατάσταση θα χρειαστούν.....	19
2.1.4. Κόστος εγκατάστασης.....	20
2.1.5. Η πάχυνση στο ανοικτό σύστημα.....	20
2.1.6. Αποδόσεις, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανοιχτής εκτροφής	21
2.2. Κλειστό σύστημα εκτροφής.....	21
2.2.1 Επιλογή αγροτεμαχίου.....	21
2.2.2. Προετοιμασία εδάφους.....	22
2.2.3. Για την εγκατάσταση θα χρειαστούν τα παρακάτω.....	22
2.2.4. Κόστος εγκατάστασης.....	23
2.2.5. Η πάχυνση εντός διχτυοκηπίου	23
2.2.6. Αποδόσεις, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κλειστής εκτροφής.....	24
2. 3. Μεικτού τύπου εκτροφή.....	24

2. 4. Εκτροφή τύπου κουρτίνας.....	24
2. 5. Η σαλιγκαροτροφία στην Ελλάδα.....	26
Κεφάλαιο τρίτο.....	28
3.1. Κανόνες ίδρυσης και πιστοποίησης	28
3.1.1 Αδειοδότηση εγκατάστασης.....	28
3.1.2. Πιστοποίηση	29
3.1.3. Προγράμματα και επιδοτήσεις.....	29
3.2. Παραγωγή και μεταποίηση προϊόντων σαλιγκαριού	30
3.2.1. Παραγωγή - διακίνηση.....	30
3.2.2. Μεταποίηση	31
3.2.3. Παροχή γόνου, τεχνογνωσίας, τεχνικής κάλυψης.....	33
3.3. Προοπτικές του κλάδου	33
3.3.1. Διάθεση προϊόντων στην αγορά	33
3.3.2. Τιμές	34
3.3.3 Εσωτερική και εξωτερική αγορά.....	35
3.3.4. Προοπτικές	35
3.3.5. Προβλήματα.....	36
Συμπεράσματα.....	37
Βιβλιογραφία.....	38
Παράρτημα	40

Πίνακας εικόνων

Εικ.1	Σαλιγκάρι <i>Helix</i> (ελικοειδές κέλυφος)	Σελ.40
2	Σαλιγκάρι <i>Helix lucorum</i>	40
3	Σαλιγκάρι <i>Helix pomatia</i>	41
4	Σαλιγκάρι <i>Helix aspersa</i>	41
5	Σαλιγκάρι <i>Helix Melanostoma</i>	42
6	Σαλιγκάρι <i>Helix vermiculata</i> (Eobania)	42
7	Σώμα σαλιγκαριού	42
8	Μορφολογία σαλιγκαριού και εσωτερική ανατομία	42
9	Διάγραμμα επιμήκους τομής του πρόσθιου μέρους στόματος του σαλιγκαριού (Α), Δόντια ξύστρου (Β), δομή ξύστρου (Γ)	43
10	Κέλυφος σαλιγκαριού	43
11	Μορφολογικά χαρακτηριστικά κελύφους	43
12	Σαλιγκάρια με επίφραγμα (λήθαργος)	44
13	Σαλιγκάρι σε λήθαργο	44
14	Αναπαραγωγικό σύστημα	44
15	Ζευγάρισμα και ωοαπόθεση	45
16	Οι φάσεις ανάπτυξης του σαλιγκαριού	45
17	Ανάπτυξη σαλιγκαριού σε διάστημα 15 ημερών από τη γέννηση	45
18	Μπέκ για τη δημιουργία τεχνητής βροχής	46
19	Διαμόρφωση παρτεριών	46
20	Παρτέρια πάχυνσης σε ανοιχτού τύπου εκτροφείο	47
21	Παρτέρια αναπαραγωγής	47
22	Μεταλλική κατασκευή κλειστού τύπου (διχτυοκήπιο)	48
23	Σκέπαστρα - «φωλιές»	48
24	Ψεκαστήρες	49
25	Ηλεκτροφόρος περίφραξη	49
26	Πάχυνση εντός διχτυοκηπίου	50
27	Μέθοδος κουρτίνας	50
28	Μέθοδος κουρτίνας	51
29	Νωπά - ζωντανά σαλιγκάρια σε συσκευασία	51
30	Νωπά σαλιγκάρια σε δίχτυ	52
31	Σώματα σαλιγκαριών σε άλμη	52
32	Αυγά σαλιγκαριού - χαβιάρι	52
33	Αυγά σαλιγκαριού - χαβιάρι	52
34	Καλλυντική κρέμα με βάση το σάλιο του σαλιγκαριού.	53
35	Κρέμα ανάπλασης	53
36	Σαλιγκάρι με βούτυρο	53
37	Κρέας σαλιγκαριών κατεψυγμένο	55
38	Κονσέρβες κρέατος σαλιγκαριού	54
39	Πάστα σαλιγκαριού	55
40	«Μάνα» - Παραγωγή αυγών σαλιγκαριών	55

Κεφάλαιο πρώτο

Εισαγωγή

Γενικά

Η εκτροφή σαλιγκαριών δεν είναι πλέον «*χόμπι των ερασιτεχνών*», αλλά επιχειρηματική δραστηριότητα. Η συλλογή των άγριων σαλιγκαριών ή «*γυρευτών*» γίνονταν κάποτε ως συμπλήρωμα της διατροφής του αγροτικού πληθυσμού. Στις μέρες μας όμως γίνεται για εμπορία και συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση της οικονομίας πολλών αγροτικών οικογενειών σε πολλές περιοχές της χώρας μας. Όμως, η ανάδειξη του προϊόντος και η αύξηση της κατανάλωσής του δημιούργησε νέα δεδομένα στο κλάδο της σαλιγκαροτροφίας, με αύξηση των εισαγωγών σε σημαντικές ποσότητες την τελευταία δεκαετία. Η κατανάλωση των σαλιγκαριών αυξάνεται τόσο τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και στις Η.Π.Α. Ευνοϊκές προοπτικές δημιούργησε ο κλάδος της βιομηχανικής μεταποίησης των σαλιγκαριών σε συνδυασμό με τη μείωση των άγριων πληθυσμών σαλιγκαριών σε όλες τις χώρες του κόσμου που παράγουν σαλιγκάρια. Στα παραπάνω προστίθεται ότι η σαλιγκαροτροφία πλεονεκτεί έναντι των άλλων κλάδων της κτηνοτροφίας, γιατί απαιτεί περιορισμένες επενδύσεις, ελάχιστα εργατικά, ελάχιστα έξοδα διατροφής προσφέροντας στον καταναλωτή ένα προϊόν θρεπτικό υψηλής διαιτητικής αξίας και πέραν των παραπάνω με αξιοποίηση των φαρμακευτικών ιδιοτήτων των προϊόντων που παράγονται από το σαλιγκάρι που ευνοούν την ομορφιά και την υγεία.

Η σαλιγκαροτροφία, στη χώρα αποτελεί ένα ανερχόμενο κλάδο της ζωικής παραγωγής με σημαντικές προοπτικές που αναπτύσσονται που θα συμβάλλουν τόσο στην απασχόληση όσο και στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων με βάση το σαλιγκάρι και τα παραπροϊόντα του.

1.1. Στοιχεία ανατομίας, μορφολογίας και βιολογίας του σαλιγκαριού

1.1.1. Γενικά χαρακτηριστικά

Η ονοματολογία του σαλιγκαριού *Helix* κατά τον Λιναίο είναι λατινική γιατί το **κελύφος** του έχει ελικοειδές σχήμα (Εικόνα 1). Οι Ρωμαίοι έδωσαν και το όνομα *COHLEA*, προφανώς από την ελληνική λέξη «κοχλίας». Τα είδη των σαλιγκαριών του γένους *HELIX* που υπάρχουν στον πλανήτη μας υπολογίζονται γύρω στις 4.000. Από αυτά έχουν εγκλιματιστεί στην Ευρώπη τα 400. Όλα τα μεγάλα σαλιγκάρια είναι εδώδιμα, αλλά ελάχιστα χρησιμοποιούνται για εμπορική χρήση.

Τα εδώδιμα σαλιγκάρια κατατάσσονται ως εξής:

Γένη: *HELIX*, *EOBANIA*, *ACHATINA*

Οικογένεια: Ελικοειδή (*HELICIDAE*)

Τάξη: Στυλοματοφόρα (*STYLOMATOPHORA*)

Υποκλάση: Πνευμονοφόρα (PULMONATA)

Κλάση: Γαστερόποδα (GASTROPODA)

Φύλο: Μαλάκια (MOLLUSCA)

Ανήκουν σε διάφορα είδη, από τα οποία τον άνθρωπο ενδιαφέρουν τα εξής:

1. *Helix Lucorum* (Εικόνα 2)
2. *Helix Pomatia* (Εικόνα 3)
3. *Helix Aspersa* (Εικόνα 4)
4. *Archelix Spheromorfa* ή *H. Melanostoma* (Εικόνα 5)
5. *Macularia Niciensis*
6. *Eobania Vermiculata* (Εικόνα 6)
7. *Tacheocampylea Raspaili*
8. *Helix Aperta*
9. *Helix Hortensis* ή *Caraea Hortensis*
10. *Helix Nemoralis*
11. *Helix Algirus*
12. *Achatina Fulica*
13. *Helix Finculina*
14. *Theba Pisana*
15. *Helix Condrigtoni*

1.1.2. Περιγραφή σαλιγκαριού

Το **σώμα** του σαλιγκαριού (Εικόνα 7) δεν έχει εσωτερικό σκελετό και διακρίνεται σε τέσσερα τμήματα: Είναι η κεφαλή, ο πόδας, ο μανδύας και η σπλαχνική κοιλότητα. Η **κεφαλή** έχει την στοματική περιοχή (στόμα) και δύο ζεύγη συσταλτών κεραιών. Στα άκρα του μεγαλύτερου ζευγαριού των κεραιών υπάρχουν οι οφθαλμοί, οι οποίοι έχουν περιορισμένη οπτική ικανότητα. Στην ουσία αντιλαμβάνονται **μόνο** τις διαφορές της έντασης του φωτός, γι' αυτό βλέπουν θολά. Στις μεγάλες οπτικές κεραίες βρίσκονται τα αισθητήρια κύτταρα που χρησιμεύουν για τη γεύση ή την αντίληψη των χημικών ουσιών που βρίσκονται μακριά. Ενώ στις μικρές οπτικές κεραίες τα αισθητήρια κύτταρα χρησιμοποιούνται για τον ίδιο λόγο σε μικρή απόσταση από το σαλιγκάρι. Χρησιμεύουν και ως όργανα αφής. Το **στόμα** του ζώου βρίσκεται στο κάτω μέρος του κεφαλιού και φέρει την σιαγόνα (χιτίνινη γνάθος) και το ξύστρο. Το **ξύστρο** (radula) φέρει πολλά αιχμηρά «*δόντια*», τα οποία τεμαχίζουν την σαπροφυτική ύλη. Κινείται με τη βοήθεια ειδικών μυών οπότε λειτουργεί σαν ένα «*τραχύ γυαλόχαρτο*». Στην περιοχή μεταξύ κεφαλής και πόδα βρίσκεται και η έξοδος του αναπαραγωγικού συστήματος (γεννητικός πόρος).

Ο **πόδας** (το πόδι ή πέλμα έρπυσης), είναι ένας δυνατός μυς, τοποθετημένος κάτω από την σπλαχνική μάζα που επιτυγχάνει την κίνηση με μυϊκές συσπάσεις που ξεκινούν από μπροστά και οδηγούνται προς τα πίσω κατά μήκος του ποδιού. Ο **μανδύας** είναι μία πτυχή του δέρματος από την πάνω πλευρά που σχηματίζει την αναπνευστική κοιλότητα. Τυλίγει την **σπλαχνική μάζα** και εκκρίνει το **κέλυφος**. Επίσης, υπάρχει το **πνευμονόστομα**, μια οπή από την οποία εισέρχεται ο εξωτερικός αέρας. Η **σπλαχνική μάζα** περιέχει τα κύρια εσωτερικά όργανα του σώματος και βρίσκεται μέσα στο κέλυφος. Στο επάνω τμήμα βρίσκεται η αναπνευστική κοιλότητα, που τα τοιχώματά της είναι αγγειοβριθή. Αυτή η κοιλότητα συνήθως ονομάζεται «**πνεύμονας**». Η **κοιλιακή μάζα** περιλαμβάνει το πεπτικό, κυκλοφορικό, αναπαραγωγικό, αναπνευστικό, νευρικό και απεκκριτικό σύστημα. Το **πεπτικό σύστημα** αποτελείται από το στόμα, την στοματική κοιλότητα, τον οισοφάγο, τους σιελογόνους αδένες, το στομάχι, το έντερο και το ηπατοπάγκρεας. Το πεπτικό σύστημα καταλήγει στην έδρα, που βρίσκεται ακριβώς δίπλα από το πνευμονόστομα και από την απεκκριτική οπή. Το **δέρμα** παίζει σπουδαίο ρόλο στην ρύθμιση της ποσότητας του νερού που περιέχεται στο σώμα των σαλιγκαριών και επάνω του υπάρχουν τα **αισθητήρια κύτταρα**: οι **κεραίες**, τα **χειίλη του στόματος**, το **πόδι** και τα **βλεννογόνα κύτταρα** που εκκρίνουν τη **βλέννα**, η οποία τα προστατεύει από την αφυδάτωση. Η βλέννα, πάνω στην οποία έρπει το ζώο, παράγεται από τον **ποδικό αδένα** και εκβάλλει στο πρόσθιο τμήμα του ποδιού (Εικόνες 8, 9) (Νικολαΐδης, 2011).

1.1.3. Το κέλυφος

Τα σαλιγκάρια (κοχλιοί) είναι ζώα ασπόνδυλα με κέλυφος που το χρησιμοποιούν για να προστατεύονται από τους εχθρούς τους και από τις καιρικές συνθήκες του περιβάλλοντός τους. Το **κέλυφος** εκκρίνεται από το μανδύα. Το παλιό τμήμα του κελύφους είναι η κορυφή του, από την οποία ξεκινάει η ελίκωση. Το κέλυφος αποτελείται από τις σπείρες, από τις οποίες η τελευταία σπείρα περιλαμβάνει το άνοιγμα του κελύφους, δηλαδή το **περιστόμιο**. Ο κεντρικός άξονας γύρω από τον οποίο περιελίσσεται το κέλυφος ονομάζεται **στυλίσκος (ή στύλος)**. Στο κάτω άκρο του κελύφους, κοντά στο περιστόμιο, οι σπείρες μπορεί να σχηματίζουν μία κοιλότητα, τον **ομφαλό**. Αυτός συχνά καλύπτεται τελείως καθώς το κέλυφος του ζώου αυξάνεται. Στο είδος *Helix aspersa* το κέλυφος δεν έχει ποτέ ομφαλό. Η δομή του κελύφους είναι ένα **κληρονομικό γνώρισμα**, ενώ το πάχος, το χρώμα, η ένταση των ζωνώσεων και ο ρυθμός αύξησής τους επηρεάζονται και από το περιβάλλον. Χαρακτηριστικό των περισσότερων σαλιγκαριών είναι ο **πολυμορφισμός και ο πολυχρωματισμός του κελύφους**. Αν για οποιοδήποτε λόγο καταστραφεί ένα μέρος του, αυτό αναγεννιέται πάρα πολύ γρήγορα. Η σύνδεση μεταξύ του σώματος και του κελύφους γίνεται με τους μυς που προσδέονται πάνω

στον στυλίσκο και κατ' αυτόν τον τρόπο με συσπάσεις των μυών, το σαλιγκάρι αποτραβιέται στο εσωτερικό του κελύφους. Το κέλυφος αποτελείται από 98 - 99% CaCO_3 και κατά 1 - 2% από οργανική ουσία. Πολύ σπάνια το κέλυφος μπορεί να ξεπεράσει το 35% του ολικού βάρους του ζώου (Εικόνα 10) (Μαρκάκης, 1990).

1.1.4. Η νάρκη του σαλιγκαριού

Το σαλιγκάρι μόλις οι κλιματικές συνθήκες είναι ακραίες πέφτει σε λήθαργο σταθερά για ένα χρονικό διάστημα (χειμώνα ή καλοκαίρι) και σταματά να τρώει και σχηματίζει αμέσως ένα **επίφραγμα (διάφραγμα)** στο περιστόμιο του κελύφους, αφού πρώτα αποβάλλει τα περιττώματά του, με στόχο την προφύλαξή του. Εκκρίνει μια ουσία πλούσια σε ασβέστιο, η οποία στερεοποιείται όταν έρθει σε επαφή με τον αέρα (ασβεστώδες επίφραγμα) (Εικόνα 12). Για λόγους ασφαλείας κατασκευάζει εσωτερικά και δεύτερο επίφραγμα, πιο λεπτό, όχι ασβεστούχο και μετά ένα τρίτο. Μεταξύ των αυτών υπάρχει κενό αέρα όπου κατά την διάρκεια του **λήθαργου - διαχείμασης - διάπαυσης - νάρκης** (θερινή και χειμερινή νάρκη) οι λειτουργίες του περιορίζονται. π.χ. τον χειμώνα με σταθερές θερμοκρασίες κάτω από $+10^\circ\text{C}$, σε συνδυασμό με χαμηλή σχετική υγρασία, αναστέλλεται η δραστηριότητά του. **Σε εναλλαγές θερμοκρασιών στη ζώνη μεταξύ $+5$ έως $+21^\circ\text{C}$, παρατηρείται δράση και σίτιση των σαλιγκαριών.** Το επίφραγμα κατά τη διάρκεια του χειμώνα, κρατά την θερμοκρασία του σαλιγκαριού γύρω στους $+7^\circ\text{C}$ υψηλότερα από την θερμοκρασία του εδάφους. Το πάχος και η ποιότητα του επιφράγματος διαφέρουν ανάλογα με το είδος του ζώου. Αυτό μπορεί να είναι υμενώδες/μεμβρανώδες ή περγαμινώδες (ασβεστώδες). Υπάρχει περίπτωση λόγω διαφόρων αιτιών (στρεσάρισμα, κακή διατροφή, είδους σαλιγκαριού, κτλ.) το σαλιγκάρι μπορεί να σχηματίσει **μεμβρανώδες επίφραγμα** αντί ασβεστώδους. Οπότε, εάν επικρατήσουν αντίξοες καιρικές συνθήκες (χαμηλές θερμοκρασίες), δεν θα επιβιώσουν. Το σαλιγκάρι είναι ένας οργανισμός που διαχειρίζεται άριστα την ενέργειά του. Κατά τη διάρκεια της διάπαυσης η κατανάλωση ενέργειας είναι ελάχιστη. Η περίοδος της αδρανοποίησης είναι υποχρεωτική για την επιτυχία της αναπαραγωγής και της καλής ποιότητας σαλιγκαριών. Το σαλιγκάρι χάνει βάρος και τα αποθέματα λίπους και γλυκογόνου μειώνονται. Η απώλεια βάρους είναι της τάξεως του 15 - 20% που αργότερα το σαλιγκάρι την αναπληρώνει. Η επαναδραστηριοποίηση των σαλιγκαριών δεν συμβαίνει συγχρόνως για όλα τα άτομα ενός πληθυσμού. Άλλα ξυπνούν νωρίτερα και άλλα αργότερα. Τα ώριμα και γέρικά σαλιγκάρια πέφτουν σε χειμερία νάρκη πολύ πιο μπροστά και επαναδραστηριοποιούνται πολύ πιο αργά από τα μικρά και ανώριμα σαλιγκάρια. Στα ανώριμα σαλιγκάρια η χειμερία νάρκη συνήθως κρατάει μικρό χρονικό διάστημα (Εικόνα 13).

1.1.5. Η αναπαραγωγή του σαλιγκαριού

Οι ορμόνες ρυθμίζουν τη διαφοροποίηση του γεννητικού συστήματος, την ωρίμανση των γαμετών, την γονιμοποίηση και την ωοαπόθεση. Το αναπαραγωγικό σύστημα των σαλιγκαριών είναι εξαιρετικά πολύπλοκο.

Το σαλιγκάρι *Helix aspersa* είναι ζώο **ερμαφρόδιτο και υποχρεωτικά ετερογονιμοποιούμενο**. Για την γονιμοποίηση απαιτείται η «συνεύρεση» δύο ατόμων που γονιμοποιούνται αμοιβαία ανταλλάσσοντας σπερματοζωάρια. Θα λέγαμε ότι κατά το ζευγάρωμα και τα δύο σαλιγκάρια παίζουν τον ρόλο των αρσενικών ατόμων.

Η **γονάδα** είναι το μέρος του αναπαραγωγικού συστήματος του σαλιγκαριού όπου σχηματίζονται και τα ωάρια και τα σπερματοζωάρια. Αυτή ακολουθείται από τον ερμαφροδιτικό αγωγό, που στο άκρο του σχηματίζεται μία θήκη που είναι ο χώρος όπου γίνεται η γονιμοποίηση. Εκεί αποθηκεύονται τα σπερματοζωάρια από τον σύντροφο του σαλιγκαριού, αφού πρώτα περάσουν από την σπερματοθήκη. Τα ώριμα ωάρια φεύγουν από τη γονάδα και περνούν από το χώρο αυτό. Ο ερμαφροδιτικός αγωγός χωρίζεται στον σπερματοαγωγό και στον ωαγωγό. Το αρσενικό τμήμα όσο και το θηλυκό ενός σαλιγκαριού, εκβάλλουν σ' έναν κοινό κόλπο που καταλήγει στην γεννητική οπή, που βρίσκεται λίγο πίσω και κάτω από τη δεξιά μεγάλη κεραία. Τα αυγά θα περιβληθούν από το έκκριμα του **λευκοματογόνου αδένου** και πριν βγουν έξω από την γεννητική οπή θα περιβληθούν από τη βλέννα των βλεννογόνων αδένων που παίζει ρόλο στη συγκέντρωση των αυγών μεταξύ τους (Εικόνα 14).

Πριν από το ζευγάρωμα γίνονται συγκεκριμένες κινήσεις αλληλοπρόκλισης με το ακόντιο (ασβεστολιθικός σχηματισμός), που υπάρχει μέσα σε μία ειδική θήκη κοντά στη γεννητική οπή και τις ουσίες που εκκρίνουν (φερομόνες, που δημιουργούν ιδιαίτερη οσμή), τα σαλιγκάρια αναγνωρίζονται, ερωτοτροπούν και ζευγαρώνουν.

Η **περίοδος αναπαραγωγής** του *Helix aspersa* γίνεται στη Νότια Ελλάδα, όπου ζει στη φυσική του κατάσταση το Φθινόπωρο, τον Σεπτέμβριο (Πελοπόννησος) και τον Οκτώβριο (Κρήτη), δηλαδή με τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές. Η περίοδος ποικίλοι αναλόγως της περιοχής και του βιότοπου. Το καλοκαίρι το σαλιγκάρι βρίσκεται σε νάρκη στην φυσική του κατάσταση. Η περίοδος αναπαραγωγής γίνεται το φθινόπωρο γιατί τότε επικρατούν ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και γιατί τα νεοεκκολαπτόμενα άτομα έχουν εξαιρετικά λεπτό κέλυφος και κινδυνεύουν από την αποξήρανση. Αν τα αυγά αποθέτονταν την άνοιξη τότε οι υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού, θα προκαλούσαν το θάνατο σε αυτά. Αντίθετα, τα εκκολαπτόμενα άτομα δεν κινδυνεύουν από τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, γιατί κρύβονται μέσα στο χώμα και προστατεύονται.

Επίσης, έχουν παρατηρηθεί σαλιγκάρια να ζευγαρώνουν πολλές φορές χωρίς όμως να αποθέτουν αυγά (στα νεαρά ζώα δεν υπάρχει ωρίμανση των ωαρίων - φαινόμενο πρωτανδρίας) δηλαδή έχουμε πρόωμη ωρίμανση των σπερματοζωαρίων έναντι των ωαρίων. Και σε άλλες περιπτώσεις παρατηρείται να ζευγαρώνουν μία φορά, αλλά να αποθέτουν τα αυγά τους σε δύο ή περισσότερες δόσεις (παρακράτηση σπερματοζωαρίων).

Ο χρόνος που παρεμβάλλεται **μεταξύ του ζευγαρώματος και της ωοαπόθεσης** ποικίλει. Εάν έχουμε σταθερές συνθήκες περιβάλλοντος είναι από **7 - 15 ημέρες**. Εάν οι συνθήκες διαφοροποιούνται, ο χρόνος είναι μεγαλύτερος από 15 ημέρες. Η **διάρκεια της ωοαπόθεσης** ποικίλλει και εξαρτάται από τον αριθμό των αυγών που αποθέτουν. Όλο αυτό συνήθως γίνεται μέσα σε **24 ώρες** (Εικόνα 15).

Τα αυγά είναι λευκά, σφαιρικά, ζελατινώδη. Λίγο πριν την ωοαπόθεση τα σαλιγκάρια ανοίγουν διάφορες τρύπες μέσα στο χώμα ψάχνοντας για την καταλληλότερη. Το σαλιγκάρι γεννά 60 - 120 αυγά, διαμέτρου 3mm το καθένα. Τα οποία αναπτύσσονται μέσα στο αυγό τους και απορροφάει σιγά - σιγά τη λέκιθο. Όταν καταλάβει όλο τον εσωτερικό χώρο του αυγού, η εκκόλαψή του ολοκληρώνεται. Το σαλιγκάρι γεννά όταν αναπτυχθεί πλήρως το αναπαραγωγικό του σύστημα και έχει συμπληρώσει σε βάρος τα 14 g, ενώ **στη φύση**, για να γεννήσει θα πρέπει να φτάσει στην ηλικία των δύο ετών από την εκκόλαψή του.

Η εκκόλαψη (**επώαση**) εξαρτάται από την θερμοκρασία του περιβάλλοντος αλλά και από το είδος του σαλιγκαριού. Ο χρόνος αυτός συνήθως (σε σταθερές συνθήκες περιβάλλοντος - θερμοκρασία 25°C) κυμαίνεται από 10±3 ημέρες. Η ξηρασία αυξάνει την διαδικασία της εκκόλαψης.

Τα μικρά σαλιγκάρια που γεννιούνται πρόωρα σε σύγκριση με τα άλλα, ενδέχεται να τραφούν με αυγά που υπάρχουν στο περιβάλλον δίπλα τους (**φαινόμενο κανιβαλισμού**). Η ανάπτυξή του είναι ταχύτατη. Τα νεογέννητα θα μείνουν 4 - 6 ημέρες μέσα στην τρύπα τους και κατόπιν θα βγουν στην επιφάνεια. Το βάρος τους είναι τότε 0,02 - 0,03 g. Από τα νεογέννητα σαλιγκάρια έχουμε μεγάλες απώλειες τον πρώτο χρόνο που σταδιακά μειώνονται.

1.1.6. Η ανάπτυξη και η αύξηση του σαλιγκαριού

Τα μικρά σαλιγκάρια αναπτύσσονται γρήγορα. Πρόκειται για **μικρογραφίες των ώριμων σαλιγκαριών** (όχι όπως τα έντομα, γιατί δεν υπάρχουν προνυμφικά στάδια) και αυξάνονται τοποθετώντας νέο υλικό στο μπροστινό άκρο του κελύφους τους. Ο **ρυθμός αύξησής τους** καθώς και ο **χρόνος ωρίμανσης του γεννητικού τους συστήματος** εξαρτώνται:

- από τις κλιματικές συνθήκες (θερμοκρασία - υγρασία),
- από την πυκνότητά τους στον βιότοπο όπου ζουν,

- από την διατροφή τους (ποσότητα, ποιότητα),
- από την ποιότητα του εδάφους και
- τον φωτοπεριοδισμό.

Ο ρυθμός αύξησης που εμφανίζει ένα σαλιγκάρι εξαρτάται από την ηλικία του.

Υπάρχουν **4 φάσεις ανάπτυξης** (Εικόνα 16):

- των νέο - εκκολαπτόμενων,
- των ανήλικων,
- των ώριμων και
- των γηραιών ατόμων.

Για την ανάπτυξη των σαλιγκαριών, παρατηρούμε την αύξηση του κελύφους τους, με τα εξής **μορφομετρικά κριτήρια** όπως, **η μεγάλη διάμετρος του κελύφους, το ύψος του και η μεγάλη διάμετρος του περιστομίου του**. Το βάρος αυξομειώνεται συνέχεια, ανάλογα με την ώρα της ημέρας, την εποχή, την κατάσταση που βρίσκεται το σαλιγκάρι την αναπαραγωγική περίοδο, την εποχή του έτους. Το *Helix aspersa*, έχει μεγαλύτερη διάμετρο κελύφους στην Πελοπόννησο απ' ότι στη Κρήτη. Αυτό συμβαίνει γιατί σε συνθήκες εκτροφής, ο ρυθμός αύξησης των σαλιγκαριών είναι μεγαλύτερος, λόγω των υψηλών θερμοκρασιών. Η νότιος Ελλάδα πλεονεκτεί στα κλειστά εκτροφεία, όπου ξεκινάνε οι εργασίες πιο νωρίς την άνοιξη και τελειώνουν πιο αργά στη διάρκεια του έτους (Εικόνα 17).

1.1.7. Φαινόμενο της ομοζυγωτίας

Η ομοζυγωτία (αιμομιξία) είναι το φαινόμενο κατά το οποίο το σαλιγκάρι δεν αντέχει επιπλέον διασταυρώσεις με συγγενικά του άτομα, γι' αυτό έχουμε μείωση έως κατάρρευση των πληθυσμών. Τα σαλιγκάρια αναπτύσσονται καλύτερα σε ετεροζυγωτικές καταστάσεις. Το θέμα αυτό ερευνάται από πανεπιστήμια που ασχολούνται με το σαλιγκάρι. Στο εξωτερικό, για να αποφύγουν τις επιπλοκές προμηθεύονται σαλιγκάρια για γεννήτορες από άλλες εκτροφές. Αυτό γίνεται κάθε 3 - 5 χρόνια. Στη χώρα μας επίσης γίνονται **γενετικές αναλύσεις**, για να αποφευχθεί προληπτικά τυχόν κατάρρευση των πληθυσμών.

1.2. Φυσιολογικά δεδομένα, συνθήκες διαβίωσης

Το σαλιγκάρι εκτελεί όλες τις **φυσιολογικές λειτουργίες** από το σούρουπο μέχρι και τα ξημερώματα της επόμενης ημέρας. Είναι νυχτόβιος οργανισμός και την ημέρα κάθεται στη σκιά, γιατί η ακτινοβολία επηρεάζει την υγρασίας του σώματός του και προκαλεί το θάνατο. Μόνο όταν βρέχει και έχει συννεφιά, δραστηριοποιούνται την ημέρα.

Μέσα σε 6 ώρες μπορεί να απορροφήσει ποσότητα νερού ίση με το μισό βάρος του σώματός του με την πόση, την τροφή ή με την απορρόφησή του μέσω του δέρματος. Είναι ζώο που τρώει πολύ, αλλά αντέχει χωρίς τροφή και έναν ολόκληρο χρόνο. Αντιδρά στις οσμές και τις υγρομετρικές διακυμάνσεις έχοντας μεγάλη ικανότητα προσανατολισμού.

Το σάλιο που εκκρίνει το βοηθάει στην κίνηση και να μην πληγώνει το μαλακό σώμα του. Η ταχύτητα της κίνησής του είναι περί τα 50 μέτρα την ώρα. Τα σαλιγκάρια εκκρίνουν μια ουσία από το πέλμα του ποδιού τους, που βοηθάει να χρησιμοποιούν το ασβέστιο του χώματος, διαλύοντας έτσι τις επιφάνειες των ασβεστούχων ανόργανων ουσιών. **Άριστη θερμοκρασία για διαβίωση είναι μεταξύ 20 - 22.5°C.** Τα σαλιγκάρια έχουν μεγάλη θνησιμότητα σε ακραίες καιρικές συνθήκες (κρύβονται στο καταφύγιό τους).

Το βρεγμένο και λασπώδες χώμα δημιουργεί **ασφυξία** στο σαλιγκάρι και υψηλή θνησιμότητα, εγκλωβίζεται στη λάσπη και πεθαίνει.

Όλα τα εδώδιμα σαλιγκάρια δεν έχουν την ίδια διάρκεια ζωής. Ζουν 5 - 7 έτη, αλλά αυτά που τρώγονται είναι ηλικίας μεγαλύτερης του ενός (1 - 3 ετών). Τα μικρά και γέρικά σαλιγκάρια έχουν σάρκα σκληρή και κατώτερης ποιότητας. Το *Helix aspersa* ζει λιγότερο από 5 έτη. Σε συνθήκες εκτροφής οι κακοί χειρισμοί αυξάνουν τη θνησιμότητα και μειώνουν τους ρυθμούς ανάπτυξης (Νικολαΐδης, 2011).

1.3. Εχθροί και ασθένειες

Το σαλιγκάρι έχει πολλούς και σοβαρούς **εχθρούς - θηρευτές** όπως:

- **Θηλαστικά:** Τα ποντίκια, οι αρουραίοι, οι νυφίτσες, οι σκαντζόχοιροι, το κουνάβι.
- **Πτηνά:** Ο κόρακας, η καρακάξα, ο κότσυφας, η τσίχλα, οι κόττες.
- **Ερπετά:** Τα φίδια, οι σαύρες.
- **Αμφίβια:** Οι βάτραχοι.
- **Έντομα:** Τα δίπτερα, τα κολεόπτερα, προνύμφες και τέλεια αυτών.
- **Παράσιτα (ελαττώνουν την αναπαραγωγική δραστηριότητα των σαλιγκαριών) όπως:**
Τρηματώδη, Πλατυέλμινθες, Νηματώδη (μειώνουν την παραγωγή κατά 25%), Ακάρεια.
- **Μικρόβια:** Μύκητες (*Fusarium sp.*), Βακτήρια, Πρωτόζωα.

Σημαντικές ζημιές μπορούμε να έχουμε από τους **γυμνοσάλιαγκες**, τις **χελώνες**, τις **σαρνανταποδαρούσες** κ.ά., που θανατώνουν, μειώνουν και εξασθενούν την παραγωγικότητα των σαλιγκαριών.

Ασθένειες όπως μυκητιάσεις, βακτηριώσεις και σαλμονέλα παρατηρούνται συχνά τόσο σε επίπεδο εκτροφής όσο και μεταποίησης. Ιδιαίτερα η σαλμονέλα παρατηρείται κυρίως στην μεταποίηση των σαλιγκαριών, που ο πληθυσμός των βακτηριδίων αυξάνεται κατακόρυφα. Το

βακτήριο *Pseudomonas aeruginosa* προκαλεί εντερικές λοιμώξεις που μπορεί να εξαπλωθεί ταχύτατα. **Τα σαλιγκάρια δεν προσβάλλονται από ιούς.**

Προσέχουμε σε περιοχές που υπάρχουν **γυμνοσάλιαγκες** να αφαιρείται σε βάθος το επιφανειακό χώμα. Αν εμφανιστούν εκ των υστέρων υγραίνουμε το χώμα, στρώνουμε νάιλον και τραβούμε έτσι τους γυμνοσάλιαγκες που έχουν προσκολληθεί στο νάιλον. Το φάρμακο μεταλδεΐδη είναι υδατοδιαλυτό και θέλει ιδιαίτερη προσοχή (υπάρχουν και δολώματα).

Στον χώρο εκτροφής έχουμε ένα δοχείο με **αλάτι ή λίπασμα** όπου ρίχνουμε εκεί τους γυμνοσάλιαγκες και αποθνήσκουν άμεσα (Νικολαΐδης, 2011).

1.4. Συντήρηση και διατήρηση των σαλιγκαριών

Υπάρχουν περιπτώσεις που τα σαλιγκάρια θα πρέπει να συντηρηθούν για ένα χρονικό διάστημα. Αυτό γίνεται στις εξής περιπτώσεις:

1. Για να κρατήσουμε τους γεννήτορες για την επόμενη αναπαραγωγική περίοδο.
2. Εάν δεν προλάβανε να αναπτυχθούν προς το τέλος του φθινοπώρου και πρέπει να συνεχιστεί η ανάπτυξή τους (πάχυνση) την άνοιξη.
3. Εάν θέλουμε να κρατήσουμε σαλιγκάρια για να τα πουλήσουμε στην αγορά σε οποιαδήποτε χρονική περίοδο του έτους.

Σε αυτές τις περιπτώσεις τα σαλιγκάρια τοποθετούνται σε **ψυγεία** γύρω στους 5°C. Για να μπουν στο ψυγείο τα αφήνουμε απέναντι από ανεμιστήρα σε μικρές συσκευασίες. Έτσι ξεγελιούνται και κάνουν επίφραγμα. Τοποθετούνται σε **ειδικά πορώδη δοχεία** εντός του ψυκτικού χώρου εφαρμόζονται ειδικές διαδικασίες όπου θα πρέπει να υπάρχει σκοτάδι και όχι υψηλή σχετική υγρασία (περίπου 30%).

Τα μικρά σαλιγκάρια πριν πέσουν σε νάρκη ταΐζονται για να αναπτυχθούν ταχύτατα. Στα ψυγεία μένουν μέχρι και 12 μήνες. Για μεγαλύτερες περιόδους (π.χ. 1 - 2 έτη) θα προσεχθεί ο αερισμός, η φωτοπερίοδος και πιθανές αντιβιώσεις.

1.5. Χρήση των σαλιγκαριών

1.5.1. Ως τροφή του ανθρώπου

Ο άνθρωπος από αρχαιοτάτων χρόνων, χρησιμοποιεί τα σαλιγκάρια ως τροφή. Οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι κατανάλωναν πολλά σαλιγκάρια μάλιστα έκαναν και εκτροφές για να καλύψουν τις ανάγκες τους. Η εντατική χρήση των σαλιγκαριών άρχισε να γίνεται από τα τέλη του περασμένου αιώνα. Η σάρκα του σαλιγκαριού καλύπτει το 50 - 80% του συνολικού του βάρους, ανάλογα το είδος. Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από αμινοξέα που έχει ο ανθρώπινος οργανισμός και ο αριθμός των βακτηρίων που περιέχει είναι υποδεκαπλάσιος εκείνου που περιέχεται σε άλλα κρέατα (Μαρκάκης, 1990).

Είναι τροφή εύπεπτη, υγιεινή και θρεπτική. Με την προϋπόθεση ότι είναι καθαρά και απαλλαγμένα από το σάλιο τους. Οι καταναλωτές που γνωρίζουν, προτιμούν τα σαλιγκάρια με επίφραγμα, γιατί είναι καθαρά και έχουν λιγότερο απόθεμα ασβεστίου, το οποίο τα κάνει δύσπεπτα. Τα άρρωστα και τα κακοθρεμμένα έχουν επίφραγμα λεπτό και βυθισμένο στο κέλυφος.

Για να είναι υγιεινά πρέπει να αντιδρούν σε κάθε ερέθισμα και για να καταναλωθούν υποβάλλονται σε νηστεία 4 - 7 ημερών, για να καθαρίσει το πεπτικό τους σύστημα (μέσα σε πίτουρα, αρωματικά χόρτα ή αλεύρι). Μέρος του ήπατο - παγκρέατος, του γεννητικού αδένος και μεγάλο μέρος του μεσαίου εντέρου, λόγω του μαύρου χρώματός του εκλαμβάνεται ως σάκος περιττωμάτων και απομακρύνεται. Αυτό γίνεται εσφαλμένα. Είναι βεβαιωμένο πως αυτό το τμήμα δεν είναι ούτε τοξικό ούτε επιβλαβές για την υγεία και είναι τρυφερό, θρεπτικό και το πιο νόστιμο τμήμα.

1.5.2. Στη φαρμακευτική και την ιατρική

Στην ιατρική και φαρμακευτική επιστήμη χρησιμοποιούσαν πάντοτε τα σαλιγκάρια. Στην αρχαιότητα ο Πλίνιος τα συνιστούσε ως φάρμακο για τους πόνους του στομαχιού και την αιμορραγία της μύτης. Ο Γαληνός και ο Ιπποκράτης τα θεωρούσαν πολύ ωφέλιμα για την υδρωπικία και την κήλη. Κατά τον Μεσαίωνα θεράπευαν πάρα πολλές αρρώστιες (στομαχικές, βρογχίτιδες, πληγές, αιμορραγίες, ουρία, φυματίωση κτλ.) (Μαρκάκης, 1990).

Πολλές από τις θεραπευτικές ιδιότητες που αποδίδονται στα σαλιγκάρια έχουν επιβεβαιωθεί και αιτιολογηθεί απόλυτα. Τα αμινοξέα που περιέχονται στη σάρκα και στο σάλιο συντελούν στην ανακατασκευή των ιστών του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου και στη θεραπεία του έλκους, διευκολύνουν τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος (φυματίωση κτλ.), καθαρίζουν το δέρμα και το κάνουν μαλακό, γιατί ευνοούν την ανάπλαση των κυττάρων.

Χρησιμοποιούνται σε πολλές θεραπευτικές δίαιτες όπως:

- για τον ραχιτισμό και γενικά για κάθε πάθηση που χρειάζεται ο οργανισμός ασβέστιο.
- για την μείωση της χοληστερίνης επειδή περιέχουν οξέα.
- κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης και του θηλασμού, λόγω των ανόργανων αλάτων και του σιδήρου που περιέχουν.
- τις παθήσεις του συκωτιού.
- την αρτηριοσκλήρυνση.
- την παχυσαρκία, επειδή περιέχουν ελάχιστο λίπος.

Κεφάλαιο δεύτερο

2. Συστήματα εκτροφής σαλιγκαριών

Η εγκατάσταση των εκτροφείων σαλιγκαριών απαιτεί επιστημονική γνώση και τεχνολογική ειδίκευση, αλλά και μακροχρόνιο σχεδιασμό, επίσης επιστημονική και τεχνολογική έρευνα. Σημαντικό ρόλο έχουν οι λεπτομέρειες της τεχνογνωσίας και κυρίως το γενετικό υλικό που θα εισάγουμε στο εκτροφείο μας, αλλά και το μικρόκλιμα κάθε περιοχής, οι βιότοποι. Πρωτοπόροι στην εκτροφή σαλιγκαριών είναι οι Γάλλοι, οι Ιταλοί και οι Ισπανοί. Με πρότυπο αυτούς στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται τα παρακάτω συστήματα εκτροφής:

1. *Ανοικτό σύστημα εκτροφής (εκτατική).*
2. *Κλειστό σύστημα εκτροφής (εντατική).*
3. *Μεικτό σύστημα εκτροφής.*
4. *Μέθοδος κουρτίνας.*

Η επιλογή του τύπου εκτροφής εξαρτάται από τις κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής, το κεφάλαιο προς διάθεση, το μέγεθος του κτήματος, οικονομικοί και τεχνικοί παράγοντες που μας επηρεάζουν προς την επιλογή του συγκεκριμένου τύπου (ανάλογη ζήτηση, αναλαμβανόμενη πιθανότητα αποτυχίας ή επιτυχίας, κάλυψη προσδοκιών σε αποδόσεις) και γενικά τα υπέρ και τα κατά που συνήθως έχει μια εμπορική επιχείρηση.

Οι προϋποθέσεις για τη δημιουργία σαλιγκαροτροφείου είναι:

- Απαιτούμενη έκταση τουλάχιστον 1000 m²
- Επιθυμητό υψόμετρο από 0 έως 800 m
- Κλίση εδάφους μέχρι 20%
- Ελάχιστος χρόνος διαχείρισης

2.1. Ανοικτό σύστημα εκτροφής

Η εκτροφή αυτή αποτελεί συνδυασμό αγροτικής και κτηνοτροφικής παραγωγής σε ανοικτό, ακάλυπτο με περίφραξη χώρο, στον οποίο μαζί με τα σαλιγκάρια καλλιεργούνται και τα φυτά που προορίζονται για τροφή τους.

2.1.1. Επιλογή κατάλληλου αγροτεμαχίου και προεργασία για εγκατάσταση (ανοιχτού τύπου)

Η προεργασία που γίνεται για την εγκατάσταση είναι η εξής: εξέταση καταλληλότητας του αγροκτήματος (κλίμα, άνεμος, κλίσεις χωραφιού), ανάλυση νερού και εδάφους, business plan και αξιολόγηση βιωσιμότητας.

Προσοχή: Νερό – Υδροδότηση

Το βασικότερο στοιχείο που θα πρέπει να προσεχθεί είναι η εξασφάλιση νερού στο εκτροφείο, από γεώτρηση ή ποτάμι ή το δίκτυο ύδρευσης. Δεύτερο στοιχείο που θα πρέπει να εξετασθεί, είναι η ανάλυση νερού, ειδικά εάν πάρουμε νερό από το τοπικό δίκτυο (υψηλή συγκέντρωση χλωρίου θα προκαλέσει προβλήματα).

Μετά την ανάλυση του νερού, ακολουθεί η εδαφολογική, η φυσική και η χημική ανάλυση του εδάφους. Η σύσταση του εδάφους καθορίζει την ποσότητα νερού που θα καταναλώνουμε ημερησίως αλλά και την κάλυψη των αναγκών των φυτών.

Το έδαφος θα πρέπει να είναι ασβεστώδες με $pH > 6,5$ γιατί παίζει πρωταρχικό ρόλο, μαζί με την διατροφή στην ανάπτυξη του κελύφους των σαλιγκαριών. Για βελτίωση του έδαφος (όξινο), όπου υπάρχει έλλειψη ασβεστίου επιβάλλεται προσθήκη $CaCO_3$ (ανθρακικού ασβεστίου).

Τα **κυριότερα προβλήματα** που μπορεί να αντιμετωπίσουμε σχετικά με το νερό είναι:

- Η συγκέντρωση χλωρίου.
- Εστίες μόλυνσης του νερού από γειτονικές δραστηριότητες (πχ στάβλος).
- Η αλατότητα (ηλεκτρική αγωγιμότητα) του νερού κλπ.

2.1.2. Για την προετοιμασία του εδάφους θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω εργασίες με την εξής σειρά:

- Βαθύ όργωμα
- Φρεζάρισμα
- Καταπολέμηση ζιζανίων
- Απολύμανση (για την παρασιτική χλωρίδα που δημιουργεί προβλήματα)
- Μυοκτονία (για πιθανή ύπαρξη ποντικών)
- Λίπανση για τα φυτά που χρειάζεται να σπαρθούν

2.1.3. Για την εγκατάσταση θα χρειαστούν

- **Περίφραξη** της εγκατάστασης με συρματόπλεγμα,
- **Λαμαρίνες** 30–50 cm μέσα στο έδαφος που τοποθετούνται στα πλάγια για την προστασία από τα τρωκτικά,
- **Δίχτυ** επίσης στα πλάγια για να περιορίζει τα σαλιγκάρια μέσα στο αγροτεμάχιο, το οποίο στηρίζεται σε πασσάλους (οι πάσσαλοι να είναι από την εξωτερική πλευρά από το δίχτυ για να μην μπορούν τα σαλιγκάρια να σκαρφαλώνουν πάνω),
- **Αρδευτικό** σύστημα, σωλήνες, μπέκ (τεχνητή βροχή) για την διατήρηση της εδαφικής και ατμοσφαιρικής υγρασίας (Εικόνα18),

- Προαιρετική η τοποθέτηση **καλωδίου** με τάση **10 Volt** για την αποτροπή διαφυγής των σαλιγκαριών.

2.1.4. Κόστος εγκατάστασης

Στην περίπτωση του ανοιχτού τύπου εκτροφής το κόστος είναι σχετικά χαμηλό. Οι περισσότερες εταιρίες που παρέχουν: προμήθεια γεννητόρων, παροχή τεχνογνωσίας, προμήθεια κατασκευαστικών υλικών και στο τέλος απορροφούν το προϊόν, το κόστος ανέρχεται περίπου στα 3.500–4000 €/ στρ. Στην περίπτωση δε που ο υποψήφιος εκτροφέας έχει τις τεχνικές ικανότητες να κατασκευάσει μόνος του μέρος ή και ολόκληρη την εγκατάσταση, τότε το κόστος μειώνεται σημαντικά. Γενικά θα χρειαστεί να υπολογιστούν τα εξής:

- *Υλικά εγκατάστασης (δίκτυα, σύστημα ψεκασμού , πασσάλους)*
- *Εργατικά εγκατάστασης*
- *Γεννήτορες*
- *Σπόροι φυτών*
- *Απόκτηση τεχνογνωσίας – συμβουλευτική*
- *Κατασκευή γεώτρησης (εφόσον δεν υπάρχει άλλος τρόπος για παροχή νερού)*
- *Αποθήκη για το στέγνωμα (με την αντίστοιχη άδεια από πολεοδομία)*
- *πριν την κατασκευή ίσως χρειαστεί το αγροτεμάχιο ίσιωμα, ειδικά εάν έχει μεγάλη κλίση*
- *Δεξαμενή νερού*
- *Σύνδεση με την ΔΕΗ για την παροχή ρεύματος*
- *Λίπανση φυτών*
- *Άρδευση φυτών – ψεκασμός για διατήρηση της υγρασίας*
- *Συμπλήρωμα με φυτά.*

2.1.5. Η πάχυνση στο ανοικτό σύστημα

Η πάχυνση πραγματοποιείται σε παρτέρια διαφόρων διαχειρήσιμων επιφανειών ανάλογα της συνολικής επιφάνειας του σαλιγκαροτροφείου. Η αναλογία **παρτεριών πάχυνσης προς αναπαραγωγής** είναι 60 - 65/40 - 35. Σε μία εκμετάλλευση εκτροφής σαλιγκαριών ανοιχτού τύπου 5 στρέμματα, τα 12 παρτέρια θα είναι πάχυνσης και τα 8 παρτέρια αναπαραγωγής. Στα παρτέρια οι συνήθεις διαστάσεις τους είναι 3,5X4,5 m² ή 15 m² περιμετρικά των παρτεριών υπάρχουν τα ειδικά δίκτυα (Helitex), που σταθεροποιούνται στους περιμετρικούς πασσάλους (συνήθως είναι ξύλινοι). Στα «**παρτέρια πάχυνσης**» τοποθετούμε τον γόνο που είναι διαβαθμισμένος ανάλογα την ηλικία του (Εικόνες 19, 20, 21).

Για την καλή διαχείριση των σαλιγκαριών και την προστασία τους μπορούμε να βάλουμε μέσα στα παρτέρια **κεραμικές ή ξύλινες κατασκευές**, για δημιουργία επιφανειών και προστασία των σαλιγκαριών. Είναι μία πολύ καλή πρακτική που λειτουργεί σαν φυσικό καταφύγιο. Στα ανήλικα σαλιγκάρια αρέσει να κρύβονται και να προφυλάσσονται κάτω από τα «βυζαντινά κεραμίδια» κατά την διάρκεια των δυσμενών καιρικών συνθηκών.

Εάν δημιουργηθεί πρόβλημα με τα πουλιά μπορεί να τοποθετηθεί ένα δίχτυ ή να χρησιμοποιηθούν ειδικά όργανα που κάνουν ένα ιδιόρρυθμο θόρυβο και διώχνουν τα πουλιά (είναι αυτά που χρησιμοποιούνται στις φυτοκαλλιέργειες).

2.1.6. Αποδόσεις, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανοιχτής εκτροφής

Υπό φυσιολογικές συνθήκες η παραγωγή ανά στρέμμα ανέρχεται από 800 έως 1.000 kg/στρέμμα. Τα πλεονεκτήματα του ανοιχτού τύπου της εκτροφής είναι το χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης και εξοπλισμού με και η καλύτερη ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Τα μειονεκτήματα η αβεβαιότητα της εκτροφής λόγω της μεγαλύτερης εξάρτησης από τις περιβαλλοντικές συνθήκες και ιδιαίτερα οι εχθροί και οι ασθένειες των σαλιγκαριών, και οι μικρές στρεμματικές αποδόσεις.

2.2. Κλειστό σύστημα εκτροφής

Το κλειστό σύστημα εκτροφής ανατάσσεται στην εντατική εκτροφή όπου τα σαλιγκάρια εκτρέφονται σε κλειστό χώρο, (διχτυοκήπιο) με ελεγχόμενες συνθήκες εκτροφής και διατροφής. Το μειονέκτημά της εντατικής εκτροφής είναι το υψηλό κόστος της αρχικής εγκατάστασης και λειτουργίας.

2.2.1 Επιλογή αγροτεμαχίου

Οι **προϋποθέσεις** που θα πρέπει να λάβει υπ' όψη του ο υποψήφιος εκτροφέας είναι οι παρακάτω:

- *Εξασφάλιση νερού για το εκτροφείο (φυσική ή τεχνητή) και ανάλυση καταλληλότητας του νερού για την περίπτωση που προέρχεται από την φύση.*
- *Στράγγιση του εδάφους, για την καλύτερη διαβίωση των σαλιγκαριών τα οποία ναι μεν χρειάζονται υγρασία, αλλά δεν τα ευνοεί η λάσπη. Αν το έδαφος δεν είναι εύκολο να στραγγιστεί, χρησιμοποιούμε χαλίκι.*

2.2.2. Προετοιμασία εδάφους

Η προετοιμασία του εδάφους που απαιτείται πριν την εγκατάσταση είναι ακριβώς η ίδια με αυτή που πρέπει να ακολουθήσουμε και στου ανοιχτού τύπου εκτροφεία.

- Βαθύ όργωμα,
- Φρεζάρισμα,
- καταπολέμηση ζιζανίων,
- Απολύμανση (η παρασιτική χλωρίδα μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα),
- Μυοκτονία (εάν υπάρχουνε ποντίκια),
- Ισοπέδωση του χωραφιού (εάν έχει μεγάλη κλίση).

2.2.3. Για την εγκατάσταση θα χρειαστούν τα παρακάτω

- Λαμαρίνες ή μπετόν 30–50 cm μέσα στο έδαφος που τοποθετούνται στα πλάγια για την προστασία από τα τρωκτικά, το μπετόν έχει μεγαλύτερη διάρκεια και αντοχή και είναι προτιμότερο
- Μεταλλικός σκελετός (τύπου θερμοκηπίου) (Εικόνα 22),
- Δίχτυ που σκεπάζει από πάνω (σκίασης 80 - 90%) όπως στα θερμοκήπια για να προσφέρει προστασία από τον ήλιο και από πουλιά,
- Σκέπαστρα ή “φωλιές” από ξύλο, ανθεκτικό στο χρόνο (πεύκο ή έλατο). Ακόμη πιο ανθεκτικό είναι το ξύλο από λεύκη (Εικόνα 23),
- Ψεκαστήρες (μπέκ υδρονέφωσης) με βαλβίδα αντεπιστροφής για την αποφυγή του σταξίματος και την δημιουργία λιμναζόντων νερών οι οποίοι “ψεκάζουν” με σταγονίδια νερού (υδρονέφωση) διατηρώντας την εδαφική και ατμοσφαιρική υγρασία στο επιθυμητό επίπεδο (Εικόνα 24),
- Μεταλλικά δίχτυα απαλλαγμένα από βαρέα μέταλλα ή ηλεκτροφόρα καλώδια χαμηλής ισχύς 10 V για τον περιορισμό της διαφυγής των σαλιγκαριών (Εικόνα 25),
- Διαμόρφωση εσωτερικών «πάρκων», για τον καλύτερο έλεγχο των σαλιγκαριών και τον περιορισμό τους στο εκτροφείο,
- Αποθήκη για το στέγνωμα,
- Γεώτρηση για την παροχή νερού,
- Μηχανική ηλεκτροδότηση ή σύνδεση στο δίκτυο της ΔΕΗ
- Θάλαμος αναπαραγωγής (Πηγή: Διαδίκτυο 1).

2.2.4. Κόστος εγκατάστασης

Το κατασκευαστικό κόστος (εγκαταστάσεις) κυμαίνεται από 12.000 έως 14.000€ ανά στρέμμα. Επιπλέον κόστος θα απαιτηθεί για την απόκτηση τεχνογνωσίας, συμβουλευτικής, οι απαραίτητες πολεοδομικές άδειες. Πέραν των παραπάνω δαπανών σημαντικό ποσό θα χρειαστεί για την αγορά των γεννητόρων (μάνες). Τον πρώτο έτος θα χρειαστούν 1.000–2.000 € ανά στρέμμα το δεύτερο και τρίτο έτος θα χρειαστεί περίπου η αναπλήρωση του πληθυσμού των γεννητόρων μια δαπάνη εξίσου σημαντική και υπολογίσιμη.

2.2.5. Η πάχυνση εντός διχτυοκηπίου

Ο γόνος από τον χώρο αναπαραγωγής μεταφέρεται στα **πάρκα πάχυνσης** του διχτυοκηπίου κατά την άνοιξη, με την άνοδο των θερμοκρασιών. Αυτό καθορίζεται από τις κλιματικές συνθήκες και από τις κλιματικές συνθήκες και τον προγραμματισμό του παραγωγού (Εικόνα 26).

Η **πυκνότητα του ζωικού πληθυσμού** στον χώρο πάχυνσης θα πρέπει να είναι περί τα **250 - 450 σαλιγκάρια πάχυνσης/σκέπαστρο**.

Το **διάστημα πάχυνσης των σαλιγκαριών**, δηλαδή ο χρόνος από την τοποθέτηση των μικρών σαλιγκαριών (γόνου) στο διχτυοκήπιο για πάχυνση, μέχρι την ανάπτυξη του σαλιγκαριού, που θα είναι δηλαδή κατάλληλο για εμπορία, κυμαίνεται **από 3.5 - 4 μήνες**. Τότε θα έχει το κατάλληλο βάρος, μέγεθος και θα έχει σκληρυνθεί το κέλυφός του (μπορεί το μέγεθός του να το πάρει σε 2 μήνες αλλά θα περιμένουμε την σκλήρυνση του κελύφους). Η διάρκεια πάχυνσης είναι περίπου 110 - 150 ημέρες και εξαρτάται από:

- *Θερμοκρασία: Επιθυμητή μέση θερμοκρασία ημέρας 18 - 20 °C,*
- *Υγρασία: Επιθυμητή σχετική υγρασία ατμόσφαιρας εντός του διχτυοκηπίου 85%,*
- *Φωτοπερίοδος: Επιθυμητή φωτοπερίοδος, άνω των 10 ωρών ημερησίως,*
- *Τύπος τροφής: Απαραίτητη προϋπόθεση η χρήση ειδικής τροφής για σαλιγκάρια,*
- *Τύπος φωλιάς: Ενδείκνυται ο τύπος ψηλής ξύλινης φωλιάς,*
- *Διάταξη παρτεριών: Να είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται ο υπερπληθυσμός τους,*
- *Κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής: Επηρεάζουν τον καθαρό χρόνο εκτροφής.*

Η επιλογή της περιόδου κατά την οποία τα σαλιγκάρια θα τοποθετηθούν στους χώρους πάχυνσης (εκτροφεία σαλιγκαριών), γίνεται με βάση το κλίμα της περιοχής στην οποία γίνεται η εκτροφή, και έτσι, καθορίζεται ο συνολικός χρόνος που θα χρειαστεί για φτάσει το σαλιγκάρι σε εμπορεύσιμο μέγεθος. Το επιθυμητό μέγεθος των σαλιγκαριών είναι αυτό των 16 - 20g ανά σαλιγκάρι (Νικολαΐδης, 2011).

2.2.6. Αποδόσεις, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κλειστής εκτροφής

Οι μέση στρεμματική απόδοση σε σαλιγκάρια εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, όπως, η τυχόν απώλεια λόγω κατασκευαστικών ατελειών μη καλός έλεγχος των συνθηκών εκτροφής, προβλήματα διατροφής όσον αφορά την μετατρεψιμότητα της τροφής (μικρό εμπορεύσιμο μέγεθος), ασθένειες κ. α. Με βάση τα παραπάνω η μέση στρεμματική απόδοση κυμαίνεται από 4.500 έως 6.000 kg /έτος. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου εκτροφής είναι η υψηλή παραγωγικότητα και η αποτροπή των αστάθμητων παραγόντων που επηρεάζουν την εκτροφή όπως τα ακραία καιρικά φαινόμενα (πλημμύρες, παγετοί και υψηλές θερμοκρασίες) και οι εξωτερικοί εχθροί των σαλιγκαριών. Επίσης, επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος και επίβλεψη της εκτροφής με συνέπεια την αυξημένη στρεμματική απόδοση. Τέλος, εξασφαλίζεται ομοιόμορφο τελικό προϊόν και καλύτερη τιμή πώλησης τόσο λόγω της ποιότητας όσο και της παραγόμενης ποσότητας. Το κυριότερο και σημαντικότερο μειονέκτημα είναι το υψηλό κόστος εγκατάστασης και εξοπλισμού.

2.3. Μεικτού τύπου εκτροφή

Η μέθοδος αυτή αποτελεί συνδυασμό των δύο προηγούμενων, όπου η αναπαραγωγή και ένα τμήμα της διαδικασίας πάχυνσης πραγματοποιείται σε δικτυοκήπιο (κλειστού τύπου) ενώ στη συνέχεια τα ζώα μεταφέρονται σε παρακείμενη έκταση όπου εφαρμόζεται το ανοικτό σύστημα. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι το χαμηλότερο κόστος παραγωγής συγκριτικά με την εντατική εκτροφή και η υψηλότερη αποδοτικότητα συγκριτικά με την εκτατική.

2.4. Εκτροφή τύπου κουρτίνας

Τελευταία έχει αναπτυχθεί στην κλειστή εκτροφή των σαλιγκαριών, **στο εξωτερικό**, αλλά και στην Ελλάδα η «μέθοδος της κυψέλης» ή «κουρτίνας» (Εικόνες 27, 28).

Με την «**μέθοδο της κυψέλης**» ακολουθούμε την τακτική των μελισσών. Αντί των ξύλινων πλαισίων των μελισσών των μελισσών έχουμε τα πλαίσια σε δίχτυ, που τα τοποθετούμε σε “κιβώτια” όπως στις κυψέλες. Τα “κιβώτια” αυτά είναι μονώροφα ή διώροφα. Την ημέρα (από το πρωί) τα σαλιγκάρια βρίσκονται πάνω στο δίχτυ και το βράδυ (μόλις σκοτεινιάσει) κατέρχονται ή ανέρχονται (ανάλογα που είναι οι ταΐστρες) για να φάνε. Με τον τρόπο αυτό:

- Έχουμε μεγαλύτερη οικονομία χώρου.
- Έχουμε καθαρό δάπεδο από τα υπολείμματα των ακαθαρσιών και των τροφών (εφόσον υπάρχει μια βάση στο Box που καθαρίζεται). Άρα η καθαριότητα των χώρων είναι σε πολύ πιο ικανοποιητικά - άριστα επίπεδα.

Ένα εκτροφείο σαλιγκαριών με την μέθοδο της κουρτίνας έχει πολλά **πλεονεκτήματα** τα οποία έχουν να κάνουν με την καλύτερη διαχείριση του σαλιγκαριού και την υγιεινή του χώρου.

Στην κουρτίνα τα **κόπρανα** του σαλιγκαριού πέφτουν κάτω και έτσι δεν έρχονται σε επαφή με τα σαλιγκάρια, επίσης πολύ σημαντικό είναι ότι υπάρχει πολύ **καλός αερισμός** που βοηθάει στην **μη εξάπλωση ασθενειών**. Δεν επηρεάζεται καθόλου ο κύκλος ζωής του σαλιγκαριού. Το σαλιγκάρι δεν έχει την ανάγκη να βρίσκεται σε οριζόντια θέση, μπορεί να κινηθεί, να ζευγαρώσει ή να κοιμηθεί εξίσου άνετα σε κάθετη θέση ή ακόμη και ανάποδα.

Με το σύστημα της κουρτίνας ο εκτροφέας μπορεί πολύ πιο εύκολα να κάνει της καθημερινές επιθεωρήσεις και εργασίες του χωρίς να τα ενοχλήσει και χωρίς να χρειάζεται να σκύψει για να σηκώσει της παλέτες όπως γίνεται π.χ. στην μέθοδο του Γαλλικού τύπου εκτροφής (για ένα στρέμμα υπολογίστε περίπου 200 - 250 παλέτες).

Έτσι υπάρχει καθαρή εικόνα σε ποιο στάδιο βρίσκονται οι γονιμοποιήσεις, **οι γέννες και η ανάπτυξη** του γόνου. Επίσης εντοπίζονται και **απομακρύνονται** πολλή εύκολα τα νεκρά σαλιγκάρια, τα οποία πρέπει να αφαιρούνται σε καθημερινή βάση, γιατί είναι η κυριότερη εργασία για ένα υγιεινό και καθαρό εκτροφείο.

Το μόνο, ίσως **μειονέκτημα**, είναι το πιο μεγάλο κόστος κατασκευής έναντι των άλλων μεθόδων εκτροφής. Λαμβάνοντας όμως υπόψη ότι χρειαζόμαστε μόνο το 1/5 του αγροτεμαχίου, αφού η εκτροφή σαλιγκαριών με την μέθοδο της κουρτίνας πολλαπλασιάζει τον χώρο εκτροφής πέντε φορές, μια έκταση των 1000 m² μας δίνει ένα εκτροφείο 5 στρεμμάτων. Με αυτό τον τρόπο πετυχαίνουμε αρκετά γρήγορα την απόσβεση του επιπλέον κεφαλαίου που θα χρειαστεί να δαπανήσουμε για την συγκεκριμένη μέθοδο (Πηγή: Διαδίκτυο,3).

2. 5. Η σαλιγκαροτροφία στην Ελλάδα

Σύμφωνα με τα στοιχεία του (Υ.Α.Α.& Τ., 2012) οι εκτροφές ανά Περιφερειακή Ενότητα και ανά είδος παρουσιάζονται στον παρακάτω (Πίνακα 1).

Πίνακας 1: Εκτροφεία κατά Π.Ε. και σύστημα εκτροφής σαλιγκαριών

Περιφερειακές Ενότητες	Αριθμός εκτροφείων		Έκταση εκτροφών			
	Ανοικτού	Κλειστού	Σύνολο	Ανοικτού	Κλειστού	Σύνολο
Ξάνθης	13	0	13	174	0	174,0
Θεσσαλονίκης	14	12	26	131	12	143,0
Ημαθίας	3	1	4	75	1	75,9
Εύβοιας	8	8	16	66	8	73,6
Καβάλας	8	2	10	65	2	66,6
Σερρών	9	3	12	60	3	63,0
Λάρισας	8	4	12	56	4	59,6
Πρέβεζας	6	0	6	58	0	57,5
Χαλκιδικής	3	1	4	55	1	55,5
Βοιωτίας	8	2	10	37	2	39,0
Θεσπρωτίας	6	0	6	50	0	50,0
Φθιώτιδας	4	5	9	31	5	36,0
Κορίνθιας	7	6	13	34	6	40,4
Κοζάνης	7	0	7	36	0	35,5
Αρκαδίας	2	12	14	14	12	26,0
Πιερίας	4	0	4	31	0	30,9
Φλώρινας	1	0	1	30	0	30,0
Δράμας	5	4	9	25	4	29,0
Ιωαννίνων	2	1	3	25	1	26,0
Κιλκίς	4	1	5	20	1	21,3
Άρτας	2	3	5	13	3	16,2
Αιτωλοακαρνανίας	2	7	9	15	7	22,0
Φωκίδας	2	3	5	15	3	18,2
Αργολίδας	2	0	2	18	0	17,6
Ροδόπης	1	2	3	4	2	6,0
Καρδίτσας	0	6	6	0	6	6,0

*Πτυχιακή Εργασία:
Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές
της Βασιλικής Ζάβαλη*

Πέλλας	2	1	3	9	1	10,0
Έβρου	2	4	6	9	4	13,0
Γρεβενών	2	0	2	9	0	9,0
Ηλείας	1	0	1	8	0	8,0
Δυτικής Αττικής	2	3	5	4	3	7,0
Ηρακλείου	2	4	6	3	4	7,1
Τρικάλων	1	2	3	2	2	4,2
Λοιποί νομοί	2	13	15	6	106	112,3
Σύνολο	145	110	255	1.186	203	1.389,30

Πηγή: Δαγκαλιίδης, Α. 2012

Από την ανάγνωση του (Πίνακα 1), προκύπτει ότι Περιφερειακές Ενότητες Ξάνθης και Θεσσαλονίκης έχουν τον μεγαλύτερο αριθμό εκτροφών με την Π.Ε. Θεσσαλονίκης να έχει σημαντικό αριθμό εκτροφών εντατικής εκτροφής.

Κεφάλαιο τρίτο

3.1. Κανόνες ίδρυσης και πιστοποίησης

3.1.1 Αδειοδότηση εγκατάστασης

Για να τεθεί σε λειτουργία ένα εκτροφείο σαλιγκαριών είναι απαραίτητη η έκδοση άδειας εγκατάστασης κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης η οποία εκδίδεται από τη Δ/ση Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής της οικείας Περιφερειακής Ενότητας.

Οι προϋποθέσεις έκδοσης της άδειας καθορίζονται από Νόμους και Υπουργικές αποφάσεις και έχουν ως εξής:

- Άρθρο 6 του Ν. 4056/2012 (ΦΕΚ 52/Α'/2012), Ρυθμίσεις για την Κτηνοτροφία και τις Κτηνοτροφικές Εγκαταστάσεις & άλλες διατάξεις.
- Νόμος 4014/2011 (ΦΕΚ209/21-09-11), Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος.
- Υ.Α. 65150/1780 του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΦΕΚ 3089/Β/04-12-2013). Βάσης της απόφασης αυτής η εκτροφή σαλιγκαριών εντάσσεται στην κατηγορία Β, δηλαδή για την αδειοδότηση των μονάδων αυτών δεν απαιτείται μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά μόνο πρότυπες περιβαλλοντικές δεσμεύσεις (ΠΠΔ).
- Σχετικά με τις ΠΠΔ για τη σαλιγκαροτροφία έχει εκδοθεί η Αυτόματη περιβαλλοντική Αδειοδότηση, απόφαση 46296/2013 (ΦΕΚ/Β/14-08-2013) του Υπ. Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής αλλαγής όπου καθορίζεται ως Ι. Ζ. το σύνολο της εκτροφής.
- Άρθρο 20 του Ν.4056/2012 (ΦΕΚ 52/Α'/2012) όπου καθορίζονται οι αποστάσεις των μονάδων εκτροφής σαλιγκαριών από τους χώρους που αναφέρονται στο Παράρτημα κατά περίπτωση και κατά την κρίση της Αρμόδιας Αδειοδοτούσας Αρχής μετά από γνωμοδότηση της επιτροπής σταυλισμού έτσι ώστε να διασφαλίζεται η δημόσια υγεία και να μην επηρεάζεται δυσμενώς το περιβάλλον (άρθρο 5, παράγραφος 6 του Ν.4056/2012 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 43 του ν. 4235/2014 ΦΕΚ 32/Α/2014).
- Άρθρο 10 του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21 - 09 - 2011), για τις περιοχές 'Natura', υποβάλλεται ειδική οικολογική αξιολόγηση στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της αρμόδιας Περιφερειακής Ενότητας.

Εκτός από την έκδοση άδειας εγκατάστασης οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να εγγράφουν στα σχετικά μητρώα που τηρούνται στα τμήματα Κτηνιατρικής των Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης & Κτηνιατρικής, για να αποκτήσουν αριθμό καταχώρησης. Με βάση τα άρθρα 60 και 63 παρ. 8

του νόμου 4235/2014 (ΦΕΚ 32/Α/2014) είναι υποχρεωμένοι να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες ιδιώτη κτηνίατρο ως «Κτηνίατρο εκτροφής».

Τέλος, ο εκτροφέας σαλιγκαριών ως κάτοχος αγροτικής εκμετάλλευσης θα πρέπει να εγγραφεί στο μητρώο αγροτών και αγροτικών εκμεταλλεύσεων (ΜΑΑΕ) του ΟΠΕΚΕΠΕ σύμφωνα με το Ν.3874/2010 (ΦΕΚ 151/Α'6 - 09 - 2010).

3.1.2. Πιστοποίηση

Στην Ελλάδα η εκτροφή σαλιγκαριών είναι μία σχετικά νέα δραστηριότητα για την οποία δεν υπάρχει συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο σε σχέση με την πιστοποίηση, αλλά γενικά εφαρμόζεται ότι ισχύει για την κτηνοτροφία. Τα σαλιγκάρια θα πρέπει είναι πιστοποιημένα και εγκεκριμένα από τις κτηνιατρικές υπηρεσίες.

Για τη σύνταξη/έκδοση προδιαγραφών - προτύπων στον τομέα των αγροτικών και κτηνοτροφικών προϊόντων, ο αρμόδιος φορέας είναι ο ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ «ΔΗΜΗΤΡΑ» του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (πρώην AGROCERT - Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.). Με βάση τα πρότυπα του Οργανισμού η κάθε κτηνοτροφική εκμετάλλευση, επιχείρηση θα πρέπει να συμμορφώνεται με στόχο την πιστοποίηση της εφαρμογής τους. Μέχρι σήμερα δεν έχει συνταχθεί εθνικό πρότυπο σχετικά με την εκτροφή των σαλιγκαριών, αλλά οι επιχειρήσεις του κλάδου αυτού ακολουθούν τα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Με βάση όλα τα παραπάνω ακολουθούμε τα παρακάτω συστήματα:

- *ISO (σύστημα διασφάλισης ποιότητας)*: Η πιστοποίηση μπορεί να γίνει από τον εθνικό φορέα πιστοποίησης (ΕΛΟΤ) ή από ένα οποιοδήποτε διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.
- *HACCP (σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων)*: Η πιστοποίηση μπορεί να γίνει από τον εθνικό φορέα πιστοποίησης (ΕΛΟΤ) ή από ένα οποιοδήποτε διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης. Το σύστημα αυτό αφορά την τυποποίηση, επεξεργασία, μεταποίηση, διάθεση και εμπορία.

Τέλος, στην περίπτωση της πιστοποίησης γεννητόρων τα μοναδικά κέντρα που μπορούν να πιστοποιήσουν ζώα είναι τα Κέντρα Γενετικής Βελτίωσης Ζώων και οι κτηνιατρικές υπηρεσίες.

3.1.3. Προγράμματα και επιδοτήσεις

Οι επενδύσεις των μονάδων εκτροφής σαλιγκαριών εντάσσονται στα παρακάτω προγράμματα επιδοτήσεων:

1. Στον *επενδυτικό νόμο 3908/2011*, που αφορούν επιδοτούμενες δραστηριότητες.
2. Στο *Μέτρο 112 «Νέοι Αγρότες»* στο πλαίσιο του «Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2007 - 2013» του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

3. Στο **Μέτρο 121 «Σχέδια Βελτίωσης»** στο πλαίσιο του «Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2007 - 2013» του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
4. Στο **Μέτρο 123Α « Αύξηση της αξίας των γεωργικών προϊόντων »** Άξονας 1: Διατήρηση και βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της γεωργίας & της δασοκομίας. Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Ελλάδας 2007–2013 «Αλέξανδρος Μπαλατατζής»

Το Μέτρο 123Α αφορά κυρίως τις μονάδες μεταποίησης και εμπορίας, ενώ τα υπόλοιπα τον τομέα της παραγωγής (Πηγή: Διαδίκτυο 11).

Όλα τα παραπάνω προγράμματα χρηματοδοτούν μέχρι και σε ποσοστό 60% του κεφαλαίου που απαιτείται για την εκτροφή σαλιγκαριών, και είναι μία σημαντική βοήθεια για όσους επιθυμούν να στραφούν σε αυτή τη μορφή εκμετάλλευσης, καθώς τα ποσά που χρειάζονται για την έναρξη και διαχείριση μιας τέτοιας εκμετάλλευσης είναι ενδεικτικά τα εξής:

- 1) Μεγάλες επιχειρήσεις ελάχιστη επένδυση 1.000.0000€
- 2) Μεσαίες επιχειρήσεις ελάχιστη επένδυση 500.0000€
- 3) Μικρές επιχειρήσεις ελάχιστη επένδυση 300.000€
- 4) Πολύ μικρές επιχειρήσεις ελάχιστη επένδυση 200.000€

Το ύψος της επιδότησης που δίνονται να λάβει μια επιχείρηση καθορίζεται:

- 1) από το μέγεθος και το είδος της επιχείρησης
- 2) το είδος της επιχείρησης
- 3) της γεωγραφικής περιοχής που βρίσκεται η επιχείρησης (Πηγή: Διαδίκτυο 8, 9, 10).

3.2. Παραγωγή και μεταποίηση προϊόντων σαλιγκαριού

3.2.1. Παραγωγή - διακίνηση

Το σύνολο σχεδόν των σαλιγκαριών που διακινούνται στην Ευρωπαϊκή αγορά είναι του γένους *Helix* και η διακίνησή τους γίνεται με τους παρακάτω τρόπους (Νεοφύτου, 2009):

- *Νωπά – ζωντανά*: προέρχονται από εισαγωγές ή συλλέγονται από τη φύση και διακινούνται σε πλαστικά κιβώτια των 20 - 25 kg (Εικόνες 29, 30).
- *Σώματα σαλιγκαριών*: ημι - επεξεργασμένα διατηρούμενα σε άλμη που διακινούνται σε μεγάλες συσκευασίες στη βιομηχανία. (Εικόνα 31).
- *Κατεψυγμένα με κέλυφος*: η σάρκα έχει αφαιρεθεί και αφού έχει υποστεί επεξεργασία, έχει επανατοποθετηθεί μέσα στο κέλυφος με βούτυρο, μαϊντανό, σκόρδο και άλλα καρυκεύματα.
- *Κονσέρβες*: περιέχουν σώματα σαλιγκαριών επεξεργασμένα. Τα κελύφη τοποθετούνται χωριστά μαζί με την κονσέρβα).

- *Άδεια κελύφη: έχουν μεγάλη εμπορική αξία και προωθούνται στην βιομηχανία για να γεμιστούν με κρέας σαλιγκαριών.*
- *Αυγά σαλιγκαριών (Χαβιάρι): τα αυγά σαλιγκαριών είναι βρώσιμα και εμπορεύσιμα, αφού χρησιμοποιούνται στην παρασκευή του λευκού χαβιαριού και του γόνου σαλιγκαριού (Εικόνες 32, 33).*
- *Η βλέννα του σαλιγκαριού: χρησιμοποιείται για την παραγωγή καλλυντικών και φαρμάκων (Εικόνες 34, 35).*

3.2.2. Μεταποίηση

Στη Κύπρο και στην Ελλάδα, καταναλώνουμε μεγάλες ποσότητες φρέσκου σαλιγκαριού, σε αντίθεση με τον υπόλοιπο κόσμο, όπου το 60% είναι σε κλειστές συσκευασίες, το 35% κατεψυγμένο και μόνο το 5% φρέσκο και ζωντανό.

Στη βιομηχανία μεταποίησης χρησιμοποιούν το *Helix Aspersa*, του οποίου η σάρκα είναι σκληρή.

Τα τελικά προϊόντα επεξεργασίας σαλιγκαριών είναι:

- *Βουτυρωμένα, προμαγειρεμένα, κατεψυγμένα σαλιγκάρια ('a la Bourguignonne') (Εικόνα 36),*
- *Κρέας σαλιγκαριών κατεψυγμένο (Εικόνα 37),*
- *Κονσέρβες κρέατος σαλιγκαριών (Εικόνα 38),*
- *Ημικατεργασμένα προϊόντα σαλιγκαριών κάθε σταδίου παραγωγικής διαδικασίας,*
- *Πατέ ή πάστα σαλιγκαριών, προερχόμενο από το σκώτι ή το σώμα του σαλιγκαριού αντίστοιχα (Εικόνα 39),*
- *Κενά κελύφη σαλιγκαριών, που προορίζονται για γέμισμα.*

Η χώρα μας κατά παράδοση, από την δεκαετία του '70 κατείχε σημαντική θέση στον τομέα της μεταποίησης στην Ευρώπη και υπήρξε κύριος προμηθευτής της Γαλλικής αγοράς. Σημαντικός παράγοντας αυτής της ανάπτυξης ήταν τα τεράστια αποθέματα φυσικών πληθυσμών. Με την πάροδο του χρόνου, μειωνόταν σημαντικά ο φυσικός πληθυσμός και οι κάτοχοι μεταποιητικών μονάδων κατέφευγαν στην εισαγωγή από γειτονικές χώρες, κάτι που δεν συνεχίστηκε για πολύ, λόγω πολλών παραμέτρων. Έτσι, την τελευταία δεκαετία ο τομέας της μεταποίησης να έχει παρακμάσει και να έχουν απομείνει λίγες μονάδες μεταποίησης στην χώρα μας.

Σύμφωνα με έρευνα του Δαγκαλίδης, 2012 οι εγκεκριμένες μονάδες μεταποίησης με βάση με το Καν. 853/2004 παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2**.

Πίνακας 2. Εγκαταστάσεις επεξεργασία σαλιγκαριών

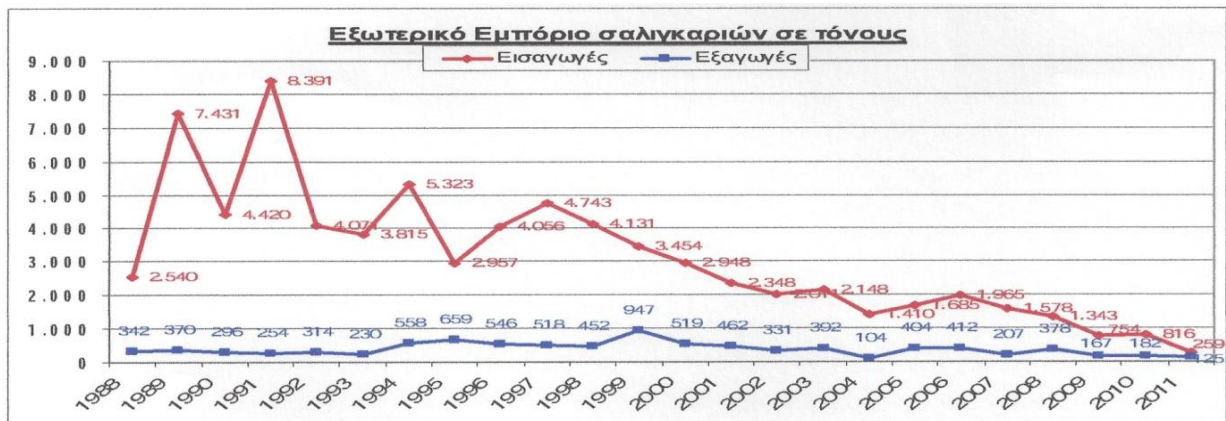
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ				
Αρ. Έγκρισης	Επωνυμία	Περιοχή	Π.Ε.	Δραστηριότητα
38.Κ.01	ΠΡΙΣΝΑΛΗΣ ΑΒΕΕ	ΑΚΡΟΛΙΜΝΗ	ΠΕΛΛΑΣ	SPP*
38.Κ.02	ΣΑΛΙΚΟΜ ΑΕ	ΣΕΒΑΣΤΕΙΑΝΑ	ΠΕΛΛΑΣ	SPP
38.Κ.03	ECO FOOD	ΒΙ.ΠΕ. ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	SPP
38.Κ.04	ΕΥΡΩΡΟΥΣ Α.Ε.	ΣΚΥΔΡΑ ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	SPP
38.Κ.05	ΧΡ.ΠΙΛΤΣΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.	ΔΡΟΣΕΡΟ - ΛΑΚΚΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	SPP
01.Κ.06	ΜΑΜΑΤΣΟΠΟΥΛΟΣ Τ.&ΣΙΑ Ο.Ε.		ΕΒΡΟΥ	SPP
42.Κ.07	ΧΟΧΛΙΟΙ ΚΡΗΤΗΣ Ε.Π.Ε.	ΛΑΤΖΙΜΑ ΠΡΙΝΟΥ	ΡΕΘΥΜΝΗΣ	SPP
30.Κ.08	ΜΙΧΑΗΛ ΑΡΙΔΑΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.	ΣΠΑΡΤΗ	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	SPP
17.Κ.09	Ν. ΚΑΖΑΝΑΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.	ΚΑΜΠΟΣ ΑΓ. ΣΥΛΛΑ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ Υ	SPP
	"CRETAN SNAILS"			
28.Κ.10	ΒΛΑΧΟΥ Ε.Π.Ε.	ΓΛΥΦΑΔΑ Δ.	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	SPP

*SPP = Snail Processing Plant

Πηγή : Δαγκαλίδης, Α.2012

Δεδομένου ότι εταιρείες μεταποίησης στην Ελλάδα είναι λίγες σε αριθμό και παρόλο που κατά κύριο λόγο καταφεύγουν στις εξαγωγές, τα ποσοστά πωλήσεων, σε τόνους, σε χώρες του εξωτερικού τα τελευταία χρόνια έχουν πτωτική πορεία. Λαμβάνουμε υπ' όψιν μας ότι μεγάλο μέρος των προϊόντων για μεταποίηση εισάγεται από χώρες του εξωτερικού, μεταποιείται και επανεξάγεται στην παγκόσμια αγορά. Αυτό το διακρίνουμε και στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 1).

Γράφημα 1: Εξωτερικό εμπόριο σαλιγκαριών (τόνους)



Πηγή: Δαγκαλίδης, Α.2012

3.2.3. Παροχή γόνου, τεχνογνωσίας, τεχνικής κάλυψης

Ανοιχτού Τύπου:

- ΚΟΧΛΙΑΣ, Κεβρεκίδης Κ. Σάββας, Κιλκίς, : <http://koxliasfarm.gr/>
- FERIKOS - HELIX, Κόρινθος, Βλάχου Παναγιώτα, : <http://www.fereikos-helix.gr/>
- ΣΑΛΙΓΚΑΡΟΤΡΟΦΕΙΑ ΠΕΛΑΓΟΝΙΑΣ, Βασιλείου Κώστας, Φλώρινα, <http://www.helagonia.gr/>
- HELIX AGRO, Ριζώματα Ημαθίας, <http://www.helixagro.gr/>
- ORGANIC SNAIL (Κύπρος), <http://www.organic-snail-farms.com>

Κλειστού Τύπου:

- CRETAN SNAILS, Ηράκλειο Κρήτης, Νίκος Κατσούλης, <http://www.cretan-snails.com/>
- ATTICA SNAILS, Μέγαρα Αττικής, Έλενα Κώτση, Αλέξανδρος Κώτσης, <http://atticasnails.gr>
- ΑΓΡΟΦΑΡΜΑ Ο.Ε., Υψηλάντης Αναστάσιος, <http://agrofarmahelix.gr/>
- MED ESCARCOT, Γκόγκας Αθανάσιος, <http://www.medescargot.gr>
- ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΑ ΤΗΣ ΕΡΙΕΤΤΑΣ, Πορφυρόγλου Εριέττα, <http://www.snailsbyerietta.gr/>
- ASPERSA SNAIL FARMS LTD (Κύπρος), Λευκωσία, <http://aspersasnailfarms.com/>

Γόνος - «Μάνες»

Για να ξεκινήσει κανείς την πάχυνση στο εκτροφείο του θα χρειαστεί να αγοράσει γόνο από το εμπόριο. Στο εξωτερικό η τιμή του είναι 450 €/kg και στην Ελλάδα 800–900 €/kg. Για το ξεκίνημα του εκτροφείου ανοιχτού τύπου θα χρειαστούν τουλάχιστον 6–7 kg /στρ και για του κλειστού τύπου έως και 20 kg / στρ. Η ποσότητα βέβαια εξαρτάται από την ηλικία και το μέγεθος των νεαρών σαλιγκαριών.

Στην περίπτωση της αγοράς «μάνες» (Εικόνα 40) για ανανέωση του υπάρχοντος πληθυσμού, οι τιμές πριν από το 2012 όπου οι «Μάνες» στην Ελλάδα κόστιζαν πάνω από 20 €/kg (22–23€/kg). Τώρα που υπάρχει σχετική πληθώρα αριθμού εκτροφέων μπορεί κάποιος να βρει αξιόλογες & υγιείς «μάνες» με 5.5 €/kg.

3.3. Προοπτικές του κλάδου

3.3.1. Διάθεση προϊόντων στην αγορά

Τα τελευταία χρόνια, με τη βοήθεια κοινοτικών πόρων, καταγράφεται μια σημαντική αύξηση των επενδύσεων για οργανωμένες μονάδες εκτροφής σαλιγκαριών.

Η παγκόσμια εμπορευματοποιημένη παραγωγή εκτιμάται σήμερα σε περίπου 450 - 500 χιλ. τόνους. Από την ποσότητα αυτή, μόλις το 13 - 15% προέρχεται από εκτροφή. Το 29,5% της παγκόσμιας εμπορευματοποιημένης παραγωγής αφορά νωπά προϊόντα, το 47,04% κατεψυγμένα και το 23,46% προϊόντα κονσέρβας. Οι μεγαλύτερες καταναλωτικές αγορές βρίσκονται στην Ευρώπη, κυρίως Γαλλία, Ιταλία και Ισπανία, αλλά το ακριβές μέγεθος τους είναι δύσκολο να προσδιορισθεί. Δεν υπάρχουν κάποια επίσημα στοιχεία που να καταγράφουν ένα συγκεκριμένο αριθμό, αφού και τα μεγέθη που παρουσιάζονται από διάφορες πηγές (ενώσεις παραγωγών, μεταποιητές, ινστιτούτα, πανεπιστήμια, κ.τ.λ.) δείχνουν σημαντικές αποκλίσεις.

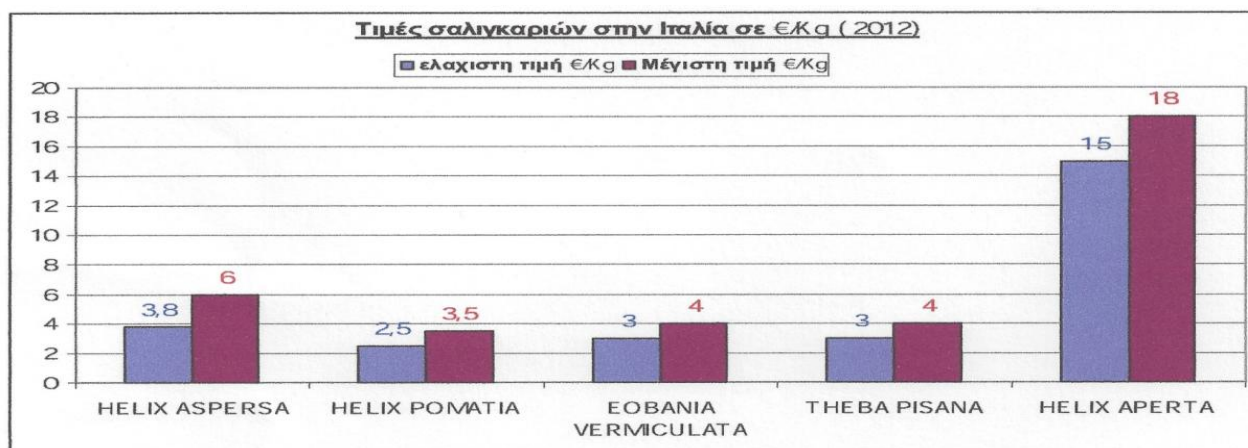
Η Ανατολική Ασία, με πρώτη την Ιαπωνία, οι Ηνωμένες Πολιτείες, οι αραβικές χώρες και η Ρωσία απευθύνονται όλο και πιο πολύ σε αυτό το προϊόν, είτε γιατί είναι χαρακτηριστικό της μεσογειακής και ιταλικής κουζίνας, είτε επειδή ακολουθούν τις μόδες κατανάλωσης. Από τους 420.000 τόνους ζωντανού προϊόντος, οι εμπορικοί τομείς υποδιαιρούνται με αυτά τα στοιχεία:

- περίπου 124.000 (29,52%) τόνους φρέσκου και πουλημένου προϊόντος,
- περίπου 197.000 (47,02%) τόνους κατεψυγμένου προϊόντος,
- περίπου 98.800 (23,46%) τόνους προϊόντος σε κονσέρβα.

3.3.2. Τιμές

Οι τιμές των νωπών προϊόντων στην παγκόσμια αγορά, σαφώς και στην Ελλάδα διαμορφώνονται από τις αγορές του Μιλάνου και του Παρισιού, οι οποίες όλα αυτά τα χρόνια δεν παρουσιάζουν σημαντικές μεταβολές. Παρόλο που θεωρείται εποχικό προϊόν, η μέση τιμή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους παραμένει σταθερή. Ενδεικτικά οι τιμές πώλησης ανά kg στην Ιταλία το έτος 2012 διαφαίνονται στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 2).

Γράφημα 2: Οι τιμές σαλιγκαριών στην Ιταλία



Πηγή: Δαγκαλίδης, Α. 2012

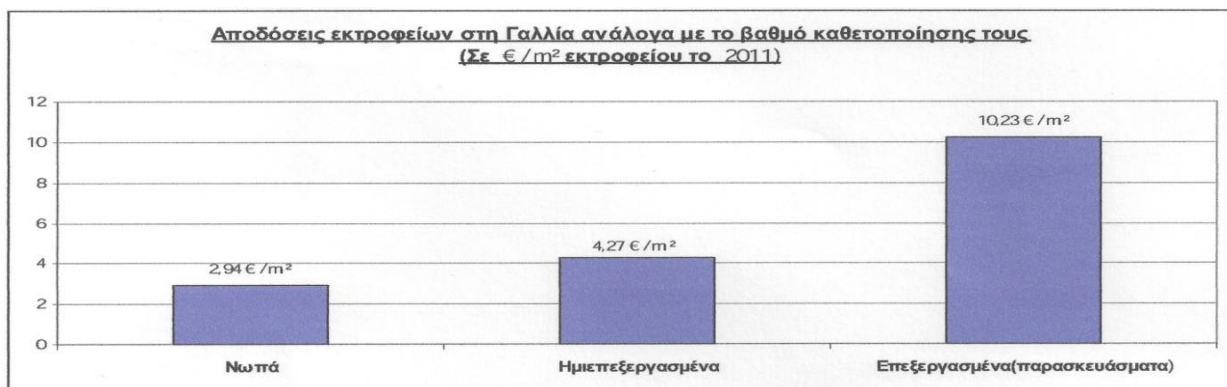
3.3.3 Εσωτερική και εξωτερική αγορά

Στην εσωτερική αγορά την διακίνηση των σαλιγκαριών αναλαμβάνουν εταιρίες οι οποίες συνάπτουν συμβόλαια με τους παραγωγούς και η τιμή τους κυμαίνεται από 3 έως 3,8 € / kg ενώ οι τιμές των σαλιγκαριών στους χώρους εστίασης ανέρχεται στα 6–8 € / kg. Αυτό συνεπάγεται στην εύκολη στην απορρόφηση του προϊόντος αλλά υποχρεώνει τον εκτροφέα σε αγορές υλικών & τεχνογνωσίας.

Σε αγορές του εξωτερικού με τιμή ανέρχεται από 4 έως 6 € / kg με κύριο χαρακτηριστικό τον έλεγχο για σαλμονέλα και βαριά μέταλλα με την «Πιστοποίηση» του προϊόντος από επίσημο φορέα ελέγχου.

Γενικά οι τιμές χονδρικής των προπαρασκευασμένων σαλιγκαριών είναι 4 με 5 υψηλότερες από τις τιμές των νωπών και οι τιμές της λιανικής όταν μιλούμε για πιστοποιημένα προϊόντα ξεπερνούν κατά πολύ τις τιμές των υπολοίπων προϊόντων. Ενδεικτικά στην Γαλλία το έτος 2011, το καθαρό εισόδημα ανά τετραγωνικό μέτρο εκτροφείου ήταν 2,94 €/m² σε νωπά προϊόντα, 4,27 €/m² σε ημιεπεξεργασμένα προϊόντα και 10,23 €/m² σε παρασκευασμένα σαλιγκάρια. (Γράφημα 3).

Γράφημα 3: Αποδόσεις των εκτροφών



Πηγή: Δαγκαλίδης, Α. 2012

Όσον αφορά τα άλλα προϊόντα όπως τα αυγά του σαλιγκαριού (χαβιάρι) θεωρείται έδωσμα πολυτελείας και ακριβό. Ενδεικτικά, η συσκευασία 30 gr κοστίζει περίπου 50 €. Τέλος, η βλέννα του σαλιγκαριού, θεωρείται παρασκεύασμα και πλήρως επεξεργασμένο προϊόν, η οποία αφαιρείται από το σαλιγκάρι και χρησιμοποιείται στην ιατρική, τη φαρμακευτική αλλά και σε καλλυντικές κρέμες, οι οποίες πωλούνται στο εμπόριο σε πολύ υψηλές τιμές. Στη σύνθεσή της βρίσκονται επτά από τα πιο φυσικά και πολύτιμα συστατικά για την περιποίηση του δέρματος: Allantoin, Ελαστίνη, Κολλαγόνο, Γλυκολικό οξύ, φυσικά αντιβιοτικά, βιταμίνες, πρωτεΐνη).

3.3.4. Προοπτικές

Οι εκτιμήσεις για την προοπτική της εκτροφής σαλιγκαριών για την Ελλάδα είναι θετικές, αν ληφθεί υπ' όψη το ενδιαφέρον που υπάρχει τα τελευταία χρόνια σε αυτού του είδους την

εκμετάλλευση. Οι λόγοι που συντέλεσαν στην αύξηση του ενδιαφέροντος για την σαλιγκαροτροφία είναι οι εξής:

- Η ανάγκη των αγροτών να αντικαταστήσουν τις παραδοσιακές καλλιέργειες, οι οποίες πλέον είναι ασύμφορες λόγω της νέας ΚΑΠ.
- Η στροφή των πολιτών σε νέου είδους επιχειρηματικές δραστηριότητες, λόγω της οικονομικής κρίσης.
- Η εύνοια του κλίματος στις περισσότερες περιοχές της χώρας μας.
- Η μείωση των φυσικών πληθυσμών.
- Η αυξανόμενη ζήτηση σε διεθνές επίπεδο.

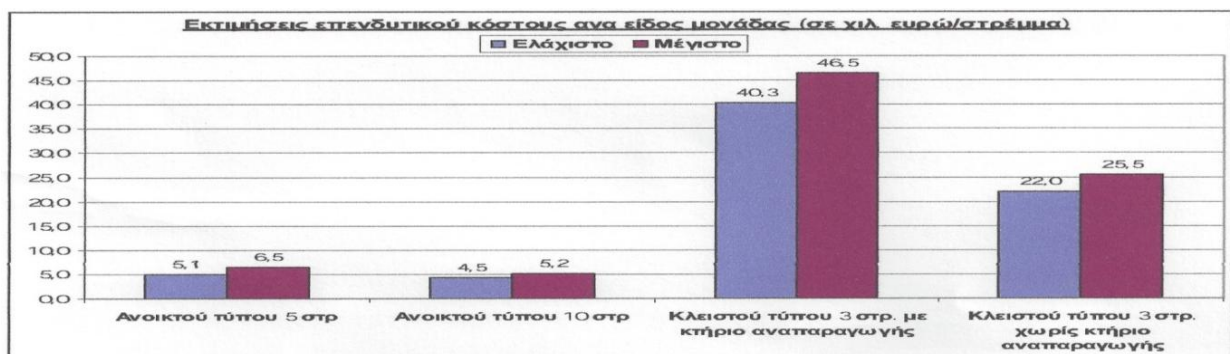
Βασική προϋπόθεση για την μακροπρόθεσμη ανάπτυξη του κλάδου είναι η δημιουργία απαραίτητων υποδομών που θα ενισχύουν την τεχνολογική πρόοδο του κλάδου και θα διασφαλίζουν την ποιότητα της Ελληνικής παραγωγής, τη σωστή λειτουργία της αγοράς, εντός και εκτός συνόρων, την καθετοποίηση της παραγωγής και την διαφήμιση στην παγκόσμια αγορά. Παράλληλα ανάπτυξη περαιτέρω της έρευνας και την απόκτηση τεχνογνωσίας στην παραγωγή, μεταποίηση και διάθεση των προϊόντων του σαλιγκαριού.

3.3.5. Προβλήματα

Τα σημαντικότερα προβλήματα που υπάρχουν μέχρι στιγμής ή τείνουν να εμφανισθούν με την πάροδο του χρόνου είναι τα εξής:

- 1) Η υψηλή εξάρτηση της παραγωγής από αστάθμητους παράγοντες όπως στεριότητα, υψηλή θνησιμότητα, μείωση αυγών, απότομες κλιματικές αλλαγές, ασθένειες, αρπακτικά κ.α.
- 2) Σχετικά μικρό ακόμη το μέγεθος της αγοράς (εγχώριας και διεθνούς).
- 3) Χαμηλός ανταγωνισμός σε σχέση με τα σαλιγκάρια συλλογής.
- 4) Χαμηλές αποδόσεις των εκτροφείων τα πρώτα χρόνια λειτουργίας τους.
- 5) Επένδυση υψηλού κόστους (εκτός της ανοικτού τύπου εκτροφής) με συντελεστή επικινδυνότητας (Γράφημα 4).

Γράφημα 4: Εκτίμηση επενδυτικού κόστους ανά είδος μονάδας



Πηγή: Δαγκαλίδης, Α.2012

Συμπεράσματα

Οι καλές προοπτικές της παγκόσμιας ζήτησης, η μείωση των φυσικών πληθυσμών αποτελούν θετικά στοιχεία για την ανάπτυξη της σαλιγκαροτροφίας.

Στη χώρα το είδος *Helix Aspersa* που έχει εξαιρετική προσαρμοστικότητα στις συνθήκες και σοβαρά πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλα είδη (ώριμη τεχνογνωσία εκτροφής, πολλαπλά ζευγαρώματα, βιολογικός κύκλος, υψηλή διεθνής ζήτηση, ικανοποιητικές τιμές κλπ.).

Ο αριθμός των εκτροφών στην Ελλάδα ανέρχεται στις 255 με συνολική έκταση 1.389,3 στρεμμάτων. Η εκτροφή ανοικτού τύπου να καλύπτει το 85,4% της συνολικής έκτασης και το 56,9 του συνολικού αριθμού των εκτροφών και είναι μία ήπια δραστηριότητα ενώ το υπόλοιπο 14,6% της συνολικής έκτασης την εκτροφή κλειστού τύπου.

Χωροταξικά η συγκέντρωση της εκτροφής ανοικτού τύπου βρίσκεται στη Βόρεια Ελλάδα (77% των συνολικών εκτάσεων) λόγω πιο ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών, ενώ η εκτροφή κλειστού τύπου στη Νότια Ελλάδα ανέρχεται το 65%.

Τα σαλιγκάρια έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό (84,9%), και σημαντική περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (13,4%) και χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά (1,7%), γεγονός που τα καθιστά ένα πολύ υγιεινό και διαιτητικό τρόφιμο.

Οι προοπτικές του κλάδου κρίνονται θετικές αφού η διεθνής ζήτηση προβλέπεται αυξητική και αναμένεται περαιτέρω διεύρυνση. Χρειάζεται όμως προσοχή και σοβαρότητα ώστε η ανάπτυξη του κλάδου να γίνει σταδιακά και σε ορθολογικά πλαίσια με βάση τις δυνατότητες απορρόφησης και παραγωγής από την εγχώρια και διεθνή αγορά.

Βιβλιογραφία

1. Δαγκαλίδης, Α., 2012. «Εκτροφή σαλιγκαριών». Μελέτη κλάδου, http://www.piraeusbankgroup.com/~media/Com/Downloads/Greek - Sectoral Studies/2012/ektrofi_salligarion.ashx (Ημερομηνία ανάσυρσης 28/05/2014).
2. Κόλιας Β., Ζώτη Μ., 2014. «Η εκτροφή των σαλιγκαριών στην Ελλάδα», Β' Έκδοση, ΥΠ.Α.Α.Τ., Αθήνα. (αναρτημένη στην ιστοσελίδα του ΥΠ. Α.Α.Τ.) http://www.minagric.gr/images/stories/docs/agrotis/saligariavatraxopodara/ektrofi_salig%CE%BAarion150514.pdf
3. Μαρκάκης, Σ., 1990. «Το σαλιγκάρι και η εκτροφή του» Υπουργείο Γεωργίας, Αθήνα
4. Νεόφυτου Χ., 2009. «Εκτροφή σαλιγκαριών», Σημειώσεις - Σχολή Γεωπονικών Επιστημών – Εργαστήριο Ιχθυολογίας – Υδροβιολογία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
5. Νικολαΐδης, Α., 2011 «Σαλιγκαροτροφία - Το σαλιγκάρι και η εκτροφή του», Αγρότυπος ΑΕ, Αθήνα 2011.
6. Νικολαΐδης, Α., 2013. «Σαλιγκαροτροφία : Τελευταίες εξελίξεις» περιοδικό «Γεωργία Κτηνοτροφία. Τεύχος 3/2013»

Διαδίκτυο

1. <http://www.ethnos.gr/entheta.asp?catid=23353&subid=2&pubid=63920538> (Ημερομηνία ανάσυρσης 28/05/2014).
2. http://basilakakis.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B5%CF%82/saligaria/close_Sali (Ημερομηνία ανάσυρσης 28/02/2014)
3. <http://snailbreeding.gr/ektrofi - saligkarion>, (Ημερομηνία ανάσυρσης 28/02/2014).
4. <http://snailbreeding.gr/methodos - tis - kourtinas - pagkosmia - kainotomia>, (Ημερομηνία ανάσυρσης 4/03/2014).
5. <http://snailbreeding.gr/metapoihsh - saligariwn/> (Ημερομηνία ανάσυρσης 20/05/2014)
6. <http://basilakakis.gr/2012/02/03/%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B4%CF%8C%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82 - %CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE%CF%82 - %CF%83%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%B3%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%B9%CF%8E%CE%BD - 2011/> (Ημερομηνία ανάσυρσης 20/05/2014)
7. <http://snailbreeding.gr/katanalosi - saligkariwn/> (Ημερομηνία ανάσυρσης 20/05/2014)
8. <http://basilakakis.gr/2013/02/26/%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AC ->

[%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%AD%CF%83%CE%B
C%CE%B1%CF%84%CE%B1 -](#)

[%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE%CF%82 -
%CF%83%CE%B1/](#) (Ημερομηνία ανάσυρσης 18/05/2014)

9. <http://www.fcnet.gr/gr/files/epidotisi - gia - agrotos - 2014.pdf> (Ημερομηνία ανάσυρσης 28/05/2014)
10. http://www.geotechniki.com.gr/ektrofi_saligarion.el.aspx (Ημερομηνία ανάσυρσης 28/05/2014)
11. <http://www.minagric.gr/index.php/el/for - farmer - 2/animal - production/saligariavatraxopodara> (Ημερομηνία ανάσυρσης 28/05/2014).

Παράρτημα



Εικόνα 1. Σαλιγκάρι *Helix* (ελικοειδές κέλυφος)



Εικόνα 2. Σαλιγκάρι *Helix lucorum*



Εικόνα 3. Σαλιγκάρι *Helix pomatia*



©Warren Photographic

Εικόνα 4. Σαλιγκάρι *Helix aspersa*



Εικόνα 5. Σαλιγκάρι Helix Melanostoma

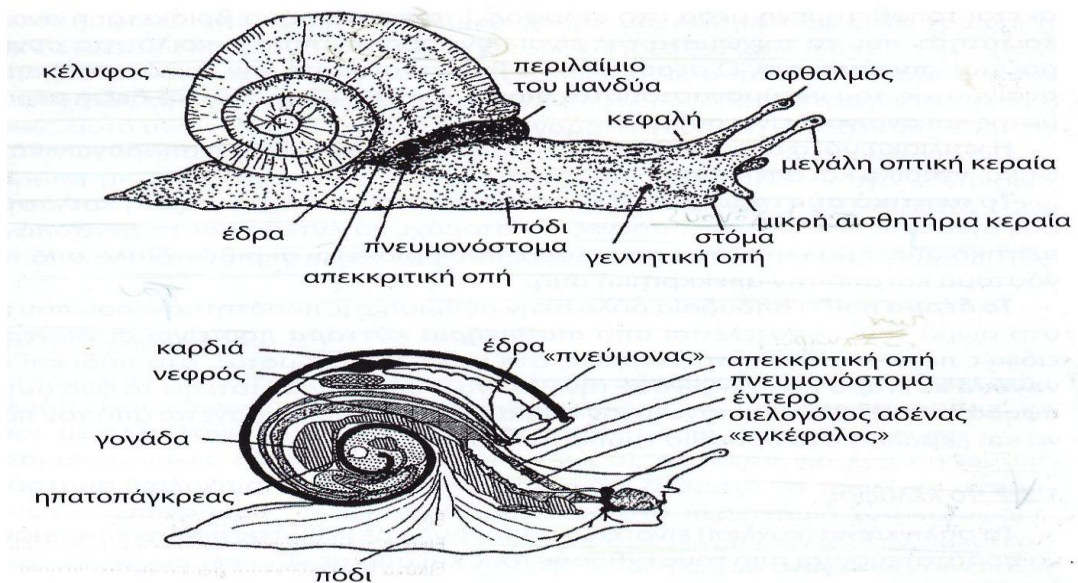


Εικόνα 6. Σαλιγκάρι Helix vermiculata (Eobania)

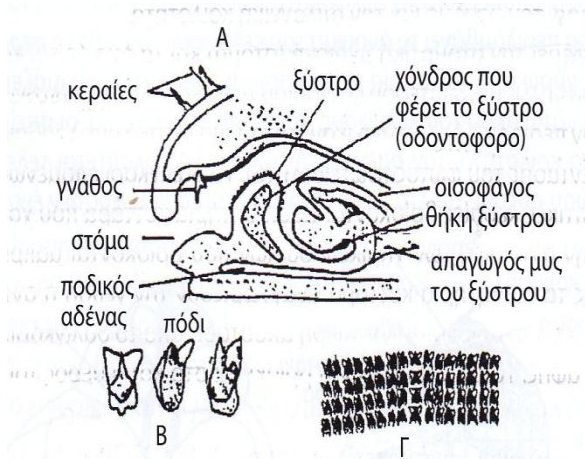


Εικόνα 7. Σώμα σαλιγκαριού

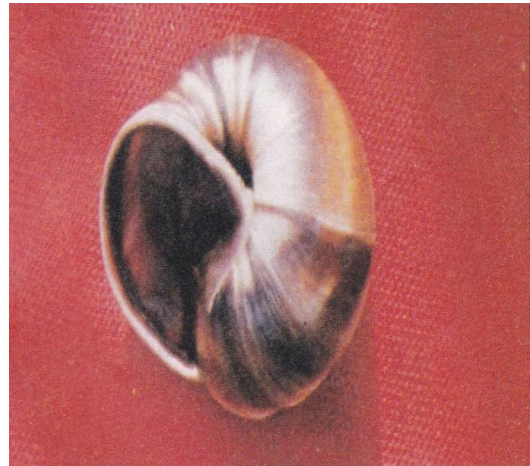
Εικόνα 8. Μορφολογία σαλιγκαριού και εσωτερική ανατομία(κάτω)



Πτυχιακή Εργασία:
 Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές
 της Βασιλικής Ζάβαλη



Εικόνα 9. Διάγραμμα επιμήκου τομής του πρόσθιου μέρους στόματος του σαλιγκαριού(A), Δόντια ξύστρου (B), δομή ξύστρου (Γ)



Εικόνα 10. Κέλυφος σαλιγκαριού



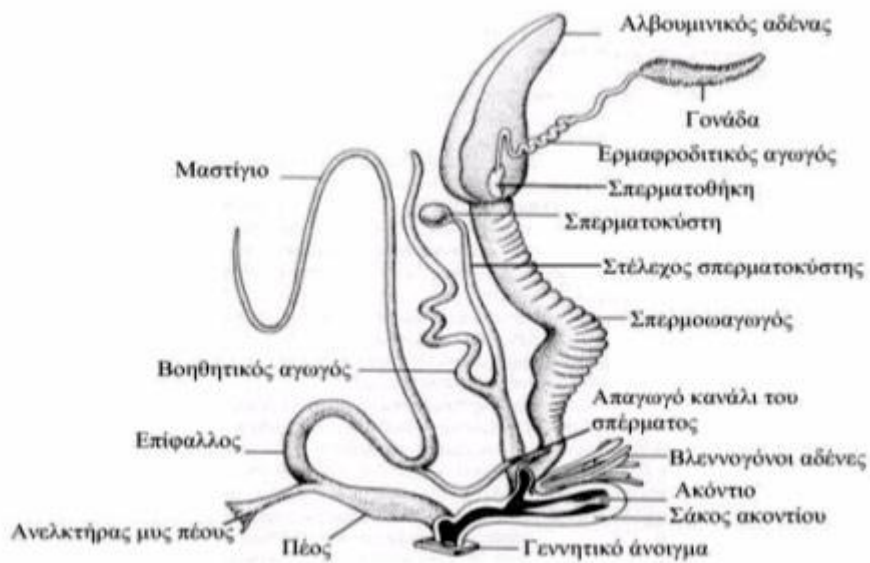
Εικόνα 11. Μορφολογικά χαρακτηριστικά κελύφους



Εικόνα 12. Σαλιγκάρια με επίφραγμα (λήθαργος)



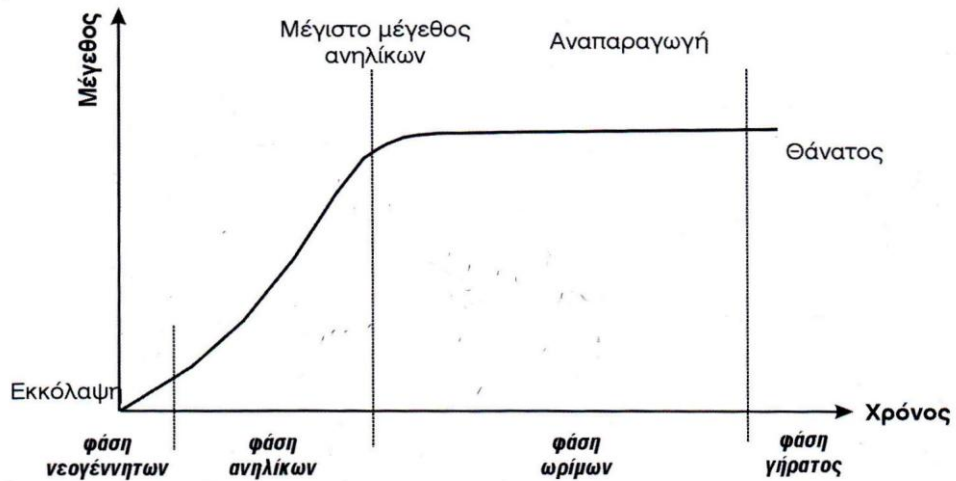
Εικόνα 13. Σαλιγκάρι σε λήθαργο



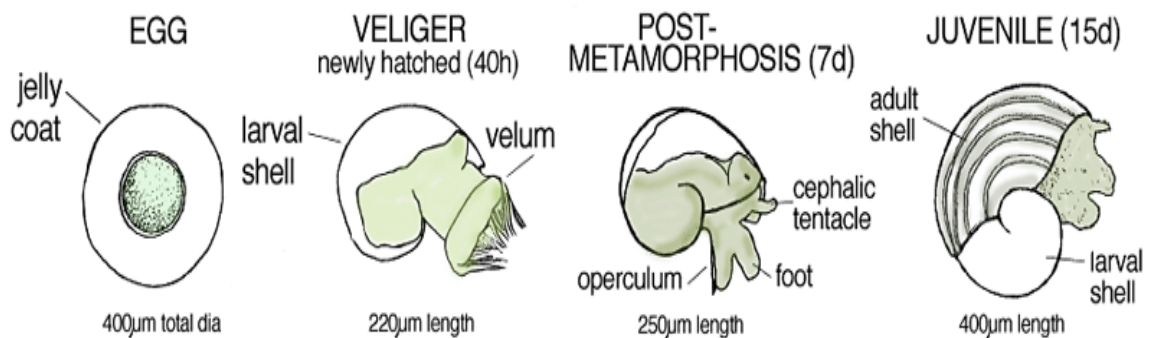
Εικόνα 14. Αναπαραγωγικό σύστημα



Εικόνα 15. Ζευγάρισμα και ωοαπόθεση



Εικόνα 16. Οι φάσεις ανάπτυξης του σαλιγκαριού



Εικόνα 17. Ανάπτυξη σαλιγκαριού σε διάστημα 15 ημερών από τη γέννηση

*Πτυχιακή Εργασία:
Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές
της Βασιλικής Ζάβαλη*



Εικόνα 18. Μπέκ για τη δημιουργία τεχνητής βροχής



Εικόνα 19. Διαμόρφωση παρτεριών

*Πτυχιακή Εργασία:
Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές
της Βασιλικής Ζάβαλη*



Εικόνα 20. Παρτέρια πάχυνσης σε ανοιχτού τύπου εκτροφείο



Εικόνα 21. Παρτέρια αναπαραγωγής



Εικόνα 22. Μεταλλική κατασκευή κλειστού τύπου (διχτυοκήπιο)



Εικόνα 23. Σκέπαστρα «φωλιές»



Εικόνα 24. Ψεκαστήρες (μπέκ υδρονέφωσης)



Εικόνα 25. Ηλεκτροφόρος περίφραξη

*Πτυχιική Εργασία:
Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές
της Βασιλικής Ζάβαλη*



Εικόνα 26. Πάχυνση εντός διχτυοκηπίου



Εικόνα 27. Μέθοδος κουρτίνας



Εικόνα 28. Μέθοδος κουρτίνας (πλάγια όψη)



Εικόνα 29. Νωπά - ζωντανά σαλιγκάρια σε συσκευασία

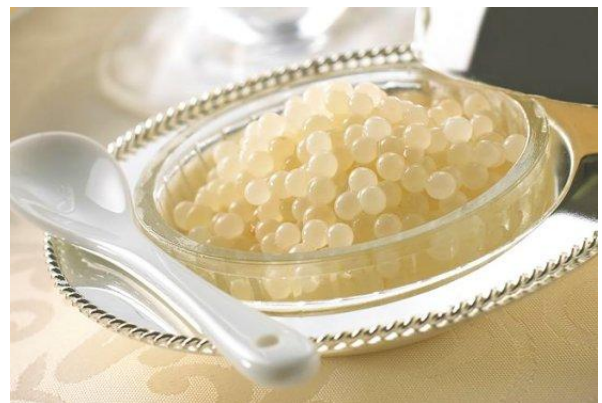
*Πτυχιακή Εργασία:
Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές
της Βασιλικής Ζάβαλη*



Εικόνα 30. Νωπά σαλιγκάρια σε δίχτυ



Εικόνα 31. Σώματα σαλιγκαριών σε άλμη



Εικόνες 32, 33. Αυγά σαλιγκαριού - χαβιάρι.

Πτυχιακή Εργασία:
Η εκτροφή σαλιγκαριών στην Ελλάδα και οι προοπτικές
της Βασιλικής Ζάβαλη



Εικόνα 34. Καλλυντική κρέμα με βάση το σάλιο του σαλιγκαριού.



Εικόνα 35. Κρέμα ανάπλασης (φαρμακευτική).



Εικόνα 36. Σαλιγκάρι με βούτυρο ('à la Bourguignonne')



Εικόνα 37. Κρέας σαλιγκαριών κατεψυγμένο



Εικόνα 38. Κονσέρβες κρέατος σαλιγκαριού



Εικόνα 39. Πάστα σαλιγκαριού



Εικόνα 40 . «Μάνα» Παραγωγή αυγών σαλιγκαριών, αυγά σαλιγκαριών