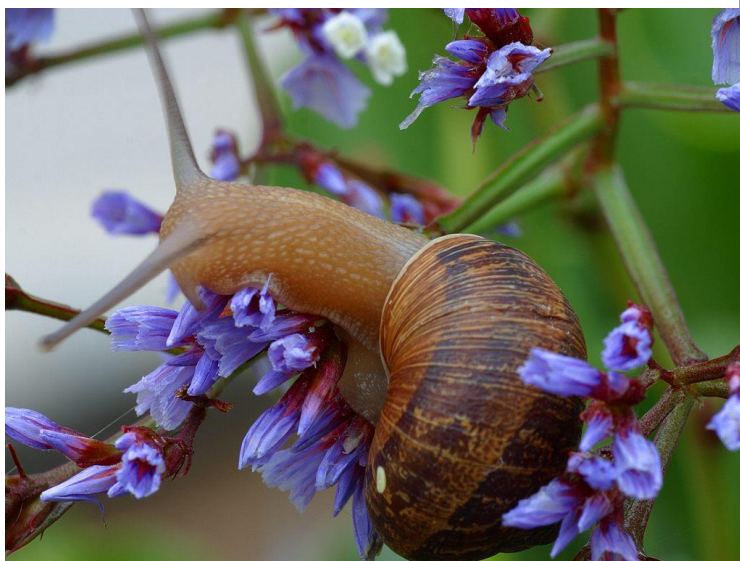


ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΗΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ HYGIENE OF SNAIL BREEDING



ΥΠΟ ΡΟΥΤΣΗ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ : Π. ΜΠΟΥΛΑΝΙΚΗ



Η Επιτροπή Εξέτασης

Π.ΜΠΟΥΛΑΝΙΚΗ

Κ.ΣΚΑΝΑΒΗ

Ε.ΒΑΣΣΑΛΟΥ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η σαλιγκαροτροφία έχει απασχολήσει τον κλάδο των εκτροφών τα τελευταία έτη. Απαρχές της κατανάλωσης σαλιγκαριών από τον άνθρωπο εμφανίζονται από την προϊστορική εποχή. Τα χερσαία γαστερόποδα παρουσιάζουν μεγάλη βιοποικιλότητα, με είδη που αριθμούν με περισσότερα από 50.000. Εμφανίζουν ποικιλόμορφα και πολύχρωμα κελύφη που σαηνεύουν στην όψη. Η εκτροφή των σαλιγκαριών δεν έχει μόνο στόχο την κατανάλωση κρέατος αλλά είναι αρκετά ενδιαφέρον η συμβολή τους σε τομείς της ιατρικής. Ήταν φυσικό να υπάρχει η δημιουργία οργανωμένων εκτροφείων με διάφορες δομές και τρόπους ανάλογα πως εξυπηρετούν την κάθε επιχείρηση. Λόγω των διατροφικών προδιαγραφών τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διατροφές που δίνονται σε άθληση ή και δίαιτα, δίνοντας έτσι μια γευστική διέξοδο. Η σταδιακά αυξημένη ζήτηση σαλιγκαριών στη παγκόσμια αγορά, το κενό που δημιουργήθηκε από γεγονότα παγκοσμίου κλίμακας όπως η πανδημία covid-19 σε συνδυασμό με πλεονεκτήματα που φέρει η εκτροφή των σαλιγκαριών έναντι των συνηθισμένων κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων οδηγούν στην εξάπλωση της <<φάρμας σαλιγκαριών>>.

Θεωρείται υποχρέωσή μου να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια Μπουλανίκη Παρασκευή για την πολύτιμη καθοδήγησή της και την ευκαιρία να πραγματοποιήσω τη πτυχιακή υπό την επίβλεψη της. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά το εκπαιδευτικό προσωπικό της Γεωπονικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας που συντηρεί τη δημόσια μονάδα εκτροφής σαλιγκαριών που διαθέτει ο Βόλος για την βοήθεια που μου πρόσφεραν στην συγκέντρωση των στοιχείων. Επιπρόσθετα, οφείλω να αφιερώσω την πτυχιακή μου εργασία στην οικογένεια μου που συμπαραστάθηκαν όλα τα χρόνια της φοίτησης μου στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα σαλιγκάρια συγκαταλέγονται στα μαλάκια και περιέχουν μεγάλο αριθμό ειδών της οικογένειας των Ελικοειδών. Λίγα είναι αυτά τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν από τον άνθρωπο με κύριο το είδος για παραγωγή στην Ευρώπη, το σαλιγκάρι του κήπου. Τα χερσαία γαστερόποδα εμφανίζουν ανεπτυγμένα συστήματα αναπαραγωγής, κυκλοφορικό, νευρικό, πέψης και αναπνοής με πνεύμονες. Παρουσιάζουν την ικανότητα να προστατεύονται από περιβαλλοντικές δυσκολίες με χειμερία και θερινή νάρκη. Τα σαλιγκάρια εκτρέφονται σε μεγάλες και σε μικρές εγκαταστάσεις ανάλογα με την επιθυμητή παραγωγή. Υπάρχουν αρκετά συστήματα εκτροφής που έχουν παρατηρηθεί και αρκετές οι παραλλαγές τους σε διάφορες χώρες. Τα πιο διαδεδομένα μοντέλα αποτελούν το Ιταλικό και το Γαλλικό. Οι χώροι πρέπει να είναι σωστά εξοπλισμένοι και οργανωμένοι, προστατεύοντας από θηρευτές και επικίνδυνες συνθήκες τα σαλιγκάρια. Σε όλη την αλυσίδα παραγωγής, από τη παραλαβή πρώτων υλών μέχρι και την πώληση στο καταναλωτή, πρέπει να διασφαλίζεται η υγιεινή και ασφάλεια του προϊόντος σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και τις ισχύουσες νομοθεσίες. Η ελληνική και η παγκόσμια αγορά αναδεικνύει την σαλιγκαροτροφία σαν μια καινοτόμα και επικερδή επιχείρηση και τα σαλιγκάρια σαν ένα επιθυμητό καταναλωτικό προϊόν πολυτελείας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

σαλιγκάρια, σαλιγκαροτροφία, γαστερόποδα, εκτροφή, υγιεινή, ασφάλεια, Cornu, Aspersion

ABSTRACT

Snails are concluded in the mollusks and they contain a great deal of a number of species from the Helicidae family. There are few that can be utilized by humans with the main species for production in Europe, the garden snail. The terrestrial gastropods show developed reproductive, circulatory, nervous, digestive and respiratory with lungs, systems. They show the ability to protect themselves from environmental difficulties with hibernation and aestivation. Snails are bred in large and small plants depending on the desired production. There are several breeding systems that have been observed and several are their variations in different countries. The most common models are the Italian and the French. The premises must be properly equipped and organized, protecting snails from predators and dangerous conditions. Throughout the production chain, from the arrival of raw materials to the sale to the consumer, the hygiene and safety of the product must be ensured in accordance with international standards and applicable laws. The Greek and world market is unfolding snail farming as an innovative and profitable business and snails as a desired luxury consumer product.

KEYWORDS

snails, Heliculture, gastropods, breeding, hygiene, safety, Cornu, Aspersum

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ	3
ABSTRACT	4
KEYWORDS	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ	9
1.1 ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ.....	9
1.2 ΤΑΞΙΝΟΜΙΣΗ-ΓΕΝΙΚΑ	9
1.3 ΕΙΔΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ	9
1.3.1 <i>Helix aspersa</i>	10
1.3.2 <i>Helix lucorum</i>	10
1.3.3 <i>Helix pomatia</i>	11
1.3.4 <i>Otala lactea</i>	11
1.3.5 <i>Otala punctata</i>	12
1.3.6 <i>Iberus alonensis</i>	12
1.3.7 <i>Cepaea nemoralis</i>	13
1.3.8 <i>Cepaea hortensis</i>	13
1.3.9 <i>Otala vermiculata</i>	13
1.3.10 <i>Helix aperta</i>	14
1.3.11 <i>Helix asemnis</i>	14
1.3.12 <i>Helix cincta</i>	14
1.3.13 <i>Sphincterochila candidissima</i>	14
1.3.14 <i>Achatina fulica</i>	15
1.3.15 <i>Helix mazzullii</i>	15
1.3.16 <i>Theba pisana</i>	16
1.4 ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	16
1.4.1 ΓΕΝΙΚΑ	16
1.4.2 ΤΟ ΣΩΜΑ.....	17
1.4.3 ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ	17
1.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	18
1.5.1 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	18
1.5.2 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	18
1.5.3 ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	18
1.5.4 ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	18
1.5.5 ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	21
1.6 ΧΕΙΜΕΡΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΗ ΝΑΡΚΗ (Hibernation and Aestivation).....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΤΡΟΦΗΣ	25

2.1 ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΑ.....	25
2.2 ΙΤΑΛΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΚΤΡΟΦΗΣ	26
2.3 ΓΑΛΛΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΚΤΡΟΦΗΣ	26
2.4 ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΛΛΩΝ ΧΩΡΩΝ	27
2.5 ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ	27
2.5.1 ΧΩΡΟΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ	27
2.5.2 ΑΡΔΕΥΣΗ.....	28
2.5.3 ΕΔΑΦΟΣ.....	28
2.5.4 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ.....	29
2.6 ΦΥΤΙΚΗ ΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	31
2.7 ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ.....	33
2.7.1. ΘΑΛΑΜΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	34
2.7.2 ΔΙΧΤΥΟΚΗΠΙΑ	34
2.7.3 ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ.....	35
2.8 ΜΕΙΚΤΗ ΕΚΤΡΟΦΗ.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΡΟΦΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ.....	37
3.1 ΓΕΝΙΚΑ	37
3.1.1 ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΡΕΑΤΟΣ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ.....	37
ΠΙΝΑΚΑΣ 1α: Η χημική σύνθεση και ενεργειακή αξία του κρέατος - γενικά στοιχεία.....	37
ΠΙΝΑΚΑΣ 1β: Η χημική σύνθεση και ενεργειακή αξία του κρέατος - ειδικά στοιχεία.....	38
3.1.2 ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ.....	38
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Αρπακτικά.....	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Βιολογικοί,Χημικοί και Φυσικοί κίνδυνοι.....	39
3.1.3 ΟΡΘΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ	40
3.2 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ.....	41
3.3 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	41
3.4 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ.....	42
3.5 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ.....	43
ΠΙΝΑΚΑΣ 5 CCPs	45
3.6 ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	46
3.7 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο Η ΣΑΛΙΓΚΑΡΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ	50
4.1 ΓΕΝΙΚΑ	50
4.2 Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ	50
4.2.1 Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	50
4.2.2 Η ΟΥΚΡΑΝΙΑ	50
4.2.3 Η ΝΙΓΗΡΙΑ	51
4.2.4 Η ΓΑΛΛΙΑ	51
4.2.5 Η ΣΕΡΒΙΑ.....	52
4.2.6 Η ΕΛΛΑΔΑ.....	52



4.3 ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ	53
4.3.1 ΤΡΟΦΗ	53
4.3.2 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ.....	53
4.3.3 ΧΗΜΕΙΑ	53
4.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΚΤΡΟΦΕΙΟΥ.....	54
4.4.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΟΔΩΝ.....	54
4.4.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΣΟΔΩΝ	54
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	56
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	57
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	59
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	70

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πτυχιακή, αυτή εργασία δημιουργήθηκε με σκοπό τη συγκέντρωση, την ανάλυση και παρουσίαση της εκτροφής σαλιγκαριών, των συστημάτων και των εγκαταστάσεων καθώς και παράγοντες που επηρεάζουν την βιώσιμη ανάπτυξη της. Μελετήθηκαν τα εκμεταλλεύσιμα είδη χερσαίων σαλιγκαριών και την υγιεινή και ασφαλή εκτροφή και αξιοποίηση τους. Στη παρούσα έρευνα διενεργήθηκε εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση έγκριτων διεθνών επιστημονικών βάσεων δεδομένων, νομοθετημένων κανονισμών, προτύπων και κρατικών καθοδηγητών. Τα σαλιγκάρια έχουν ονομαστεί και ταξινομηθεί κυρίως από τον Λιναίο. Από τον μεγάλο αριθμό των γαστερόποδων που εμφανίζονται στη φύση είναι λίγα τα είδη τα οποία έχουν μελετηθεί. Έχει αναλυθεί η ανατομία, οι λειτουργίες και η συμπεριφορά τους.¹

Τα τελευταία χρόνια, η σαλιγκαροτροφία έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον του κλάδου των εκτροφών, καλλιεργητών αλλά και το ερασιτεχνικό κοινό εκτός του κλάδου της παραγωγής. Η εκτροφή σαλιγκαριών φαίνεται να είναι μία πρακτική αρκετά υποσχόμενη με καινοτόμο και κερδοφόρο χαρακτήρα. Όπως θα αναλυθεί οι αγρότες έχουν δημιουργήσει αρκετά συστήματα εκτροφής. Οι φυσικοί πληθυσμοί των σαλιγκαριών αδυνατούν να καλύψουν την παγκόσμια ζήτηση που έχει εμφανιστεί. Η ανθρώπινη δραστηριότητα είτε με την καταστροφή των βιότοπων είτε με την υπέρμετρη συλλογή έχουν οδηγήσει αρκετά είδη σε μείωση πληθυσμών ή και εξαφάνιση. Έχουν τεθεί σε εφαρμογή νομοθεσίες που προστατεύουν τα σαλιγκάρια, την εκτροφή και τον άνθρωπο. Τα συστήματα ποιότητας και οι πιστοποιήσεις καθοδηγούν τις επιχειρήσεις σε όλη τη διαδικασία της παραγωγής.^{2,3,4}

Χώρες όπως η Ελλάδα, η Ιταλία και η Γαλλία έχουν ενσωματώσει στη διατροφή τους τα σαλιγκάρια. Η μεγαλύτερη χρήση τους παραμένει να είναι σαν εμπορεύσιμο είδος ανθρώπινης κατανάλωσης, όμως τα σαλιγκάρια διαδραματίζουν ρόλο και σε τομείς της χημείας, της βιολογίας, της κοσμετολογίας αλλά και της φαρμακευτικής. Σε άλλες περιπτώσεις τα σαλιγκάρια δρουν και αρνητικά σε κήπους και καλλιέργειες, προκαλώντας καταστροφές ή φέροντας παθογόνα απειλητικά για τον άνθρωπο ή το περιβάλλον. Η Ιταλία, η Τουρκία, η Ισπανία αλλά και πολιτείες της Αμερικής είναι μερικοί από τους εισαγωγείς σαλιγκαριών και αποτελούν το αγοραστικό κοινό. Ο μεγαλύτερος καταναλωτής παραμένει να είναι η Γαλλία.^{5,6}

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ

1.1 ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Βασίλειο: Ζώα(Animalia)

Υποβασίλειο: Αμφίπλευρα(Bilateria)

Φύλο: Μαλάκια (Mollusca)

Κλάση: Γαστερόποδα (Gastropoda)

Τάξη: Στυλομματοφόρα (Stylommatophora)

Οικογένεια: Ελικοειδή (Helicidae)

Γένος: *Helix*, *Levantina*, *Assyriella*, *Sphincterochila*, *Eobania*, *Lindholmiola*, *Helicodonta*, *Caracollina*, *Metafruticicola*, *Monacha*, *Cochlicella*, *Theba*, *Cernuella*, *Trochoidea*, *Helicopsis*, *Helicella*.⁷

1.2 ΤΑΞΙΝΟΜΙΣΗ-ΓΕΝΙΚΑ

Στα γαστερόποδα κατατάσσονται γυμνοσάλιαγκες με ανύπαρκτο ή ατροφικό κέλυφος και τα σαλιγκάρια με το κέλυφος. Τα γαστερόποδα με κέλυφος έχουν ένα κωνικό ή με μορφή που φαίνεται με κύπελο ενιαίο όστρακο. Εντοπίζονται σε όλους τους βιότοπους, προτιμούν υγρές περιοχές, ενώ αντίθετα δεν αντέχουν την ξηρασία. Το έδαφος προτίμησης είναι πλούσιο σε ασβέστιο για το σχηματισμό του κελύφους, ενώ τα με χαμηλό pH εδάφη τείνουν να αποφεύγονται. Η τροφή τους απαρτίζεται από νεκρή φυτική ουσία αλλά και με χλωρά φυτά (π.χ. φύλλα, βλαστούς) προκαλώντας τους φθορές. Τα σαλιγκάρια κατατάσσονται και σε Πνευμονοφόρα (Pulmonata). Τα πνευμονοφόρα είναι μια άτυπη ομάδα σαλιγκαριών και γυμνοσαλιάγκων που χαρακτηρίζονται από την ικανότητα να αναπνέουν αέρα, λόγω της ύπαρξης πνεύμονα αντί για βράγχιο ή βράγχια. Συγκεκριμένα, ο μανδύας τους που φέρει αρκετά αγγεία περιβάλλει μια κοιλότητα, τον πνεύμονα, που επικοινωνεί με το εξωτερικό μέσω ενός ανοίγματος, του πνευμονοστόματος στη δεξιά πλευρά.⁸

1.3 ΕΙΔΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ

Τα σαλιγκάρια παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία και αρκετές εξελικτικές διαφορές ανάμεσα στα είδη και στα υποείδη τους. Τα περισσότερα σαλιγκάρια τα οποία είναι φαγώσιμα από τον άνθρωπο ανήκουν στο γένος *Helix*. Το *Helix* είναι ένα γένος μεγάλων χερσαίων σαλιγκαριών που

αναπνέουν τον αέρα, εγγενή στην Ευρώπη και την περιοχή της Μεσογείου. Τα είδη που θα αναφερθούν αφορούν είδη που η εκτροφή τους είναι χρήσιμη από πλευρά ανθρώπινης αξιοποίησης. Τα είδη "Helix aperta", "Helix aspersa" και "Helix mazzullii" αφαιρέθηκαν από κάποιους επιστήμονες από το γένος Helix και τοποθετήθηκαν στα δικά τους μονοτυπικά γένη ως Cantareus apertus, Cornu aspersum και Cantareus mazzullii αλλά θεωρείται συνώνυμο.^{9,10,11}

EIKONA 1: Helix aspersa (Müller, 1774)



ΠΗΓΗ: <http://pdphoto.org/>

1.3.1 Helix aspersa

Το Helix aspersa (Müller, 1774) στα λατινικά σημαίνει διάστικτο ή αλλιώς κροκοειδές σαλιγκάρι ο όρος δόθηκε από τον O. F. Müller το 1774. Στον κατάλογο Ευρωπαϊκών ειδών χερσαίων Μαλακίων το είδος αναφέρεται ως Cornu aspersum aspersum. Το Cornu aspersum είναι ερμαφρόδιτο είδος. Το ζευγάριωμα είναι νυχτερινό και διαρκεί από 4-12 ώρες όπου η αμοιβαία γονιμοποίηση πραγματοποιείται μέσω της ανταλλαγής σπέρματος. Η ωορρηξία εμφανίζεται 3 έως 6 ημέρες μετά τη γονιμοποίηση (και οι δύο σύντροφοι γεννούν ωάρια). Τα αυγά του είναι στρογγυλά, λευκά, διαμέτρου περίπου 3 mm. Ο ώριμος ενήλικας έχει τέσσερις έως πέντε σβούρες και έχει πλάτος 30 έως 45 χιλιοστά. Ο χρόνος ζωής του H. aspersa είναι 2 έως 5 έτη. Αυτό το είδος μπορεί να επιβιώσει -10 ° C ενεργοποιώντας μεταξύ 4,5 ° C και 21,5 ° C. Είναι εγγενές στις ακτές της Μεσογείου και στις ακτές της Ισπανία και Γαλλία Αυτό το είδος είναι περισσότερο προσαρμόσιμο σε διαφορετικά κλίματα και συνθήκες από πολλά σαλιγκάρια και βρίσκεται σε δάση, χωράφια, αμμόλοφους και κήπους. Η ιδιότητα προσαρμοστικότητας συμβάλλει στην αύξηση του φάσματος του H. aspersa, αλλά καθιστά ευκολότερη και λιγότερο επικίνδυνη τη γεωργία του είδους του σαλιγκαριού αυτού.¹²

EIKONA 2: Helix lucorum



ΠΗΓΗ: <http://www.ImagesFromBulgaria.com>

1.3.2 Helix lucorum

Τα ενήλικα σαλιγκάρια του είδους Helix lucorum (Linnaeus, 1758) έχουν βάρος περίπου 20-25 g ενώ τα νεαρά σαλιγκάρια ηλικίας δύο έως τριών μηνών ζυγίζουν 0,5-0,9 g. Η διάμετρος του αυγού του Helix lucorum είναι 4,4 mm. Το πλάτος του κελύφους του είναι 35-60 και το ύψος του είναι 25-45 mm. Το Helix lucorum εμφανίζεται σε χώρες όπως η Τουρκία, η

Γεωργία, το Αζερμπαϊτζάν, η Αρμενία, τα Βαλκάνια, το Ισραήλ, η Συρία, η Ρωσία, η Ιταλία, η Ουγγαρία, η Ρουμανία, η Ουκρανία. Το είδος αυτό είναι γνωστό ως «τούρκικο σαλιγκάρι» και αντιπροσωπεύει μαζί με το *C. aspersum* το υπόλοιπο 60% του παγκόσμιου εμπορίου. Διάφορες προσπάθειες εκτροφής που έχουν γίνει δεν ήταν με μεγάλη επιτυχία και το σαλιγκάρι αυτό απαντά μόνο σε φυσικούς πληθυσμούς και σε ανοιχτά εκτροφεία με δυσκολία μέχρι τώρα.^{13,14,15,16,2}

EIKONA 3: *Helix pomatia*



ΠΗΓΗ : <https://www.gettyimages.com>

1.3.3 *Helix pomatia*

Το *Helix pomatia* (Linnaeus, 1758) έχει ύψος από 39 ως 45 mm και μέγιστη διάμετρο από 38 ως 45mm. Το όστρακό του είναι σφαιρικό, παραφουσκωμένο, πολύ ανθεκτικό, χρώματος καστανόξανθου, χαραγμένο με κάθετες ακανόνιστες ραβδώσεις. Η διαβίωσή του παρατηρείται σχεδόν αποκλειστικά στα ασβεστώδη εδάφη των δασών των

λαχανόκηπων και των αμπελιών σε καλλιεργημένους αλλά και σε ακαλλιεργητους χώρους. Το είδος αυτό απαρτίζει μόνο μεσογειακές περιοχές. Έως τη συγγραφή αυτής της πτυχιακής, το *Helix pomatia* L. αποτελεί ένα ενδημικό είδος της βορειοδυτικής Σικελίας. Το σαλιγκάρι αυτό παρουσιάζει περιορισμένο εύρος διανομής και η ιδιότυπη βιολογία του (είναι ρουπικό και σαξικαβικό). Το κέλυφος είναι μικρό με ύψος 24–32 mm. Εμφανίζεται να είναι υπερυψωμένη η εξωτερική επιφάνεια των δύο τελευταίων σβουρών, έντονα ζαρωμένη και ακανόνιστα δικτυωτή. Το σαλιγκάρι αυτό εμφανίζει ένα άνοιγμα σχήματος ωοειδές. Το περιστόμιο είναι χοντρό και σκουρόχρωμο και καλά ανακλώμενο. Το σαλιγκάρι αυτό συναντάται μόνο σε φυσικούς πληθυσμούς και με δυσκολία σε ανοιχτά εκτροφεία.

17,18,19,20,21,22,5

EIKONA 4: *Otala lactea*

1.3.4 *Otala lactea*

Otala lactea (Müller, 1774) ή *Helix lactea* γνωστό και ως σαλιγκάρι γάλακτος, χαρακτηρίζεται από το λευκό του κέλυφος με σπειροειδείς κοκκινωπές καφέ γραμμές με διάμετρο 26 έως 35mm. Στο *O. lactea* το σκούρο χρώμα εκτείνεται κατά μήκος του χείλους του ανοίγματος φτάνοντας την άκρη του κελύφους. Η κορυφογραμμή του ανοίγματος του κελύφους συχνά ανυψώνεται σχηματίζοντας ένα δόντι. Το



ΠΗΓΗ : <https://www.gettyimages.com>

Otala lactea είναι ιθαγενές της ανατολικής Μεσογείου αλλά έχει μεταφερθεί σε άλλες περιοχές του κόσμου (Αργεντινή, Αυστραλία, Βερμούδες, Κούβα, ΗΠΑ). Αυτά τα σαλιγκάρια τρέφονται με φυτά προκαλώντας μόνο μικρές ζημιές. Το είδος σε μεσογειακό κλίμα ευδοκίμει και μπορεί να παράγει κατά μέσο όρο 132 αυγά το μήνα, εναποθέτοντάς τα σε χαλαρό χώμα. Παρουσιάζει την ικανότητα να προσαρμόζεται σε άνδρες συνθήκες. Η αδρανοποίηση του (ανάλογη κατάσταση της νάρκης) γίνεται σε πέτρες και θάμνους μέχρι να επανέλθουν οι κατάλληλες συνθήκες. Όπως τα περισσότερα σαλιγκάρια, εμφανίζει αυξημένη δραστηριότητα μετά από βροχοπτώσεις. Αρχαιολογικά ευρήματα μαρτυρούν τη χρήση του ως τροφής, ήδη από την προϊστορική εποχή.^{23,3,2}

EIKONA 5: *Otala punctata*



ΠΗΓΗ: <http://macronatura.es/>

1.3.5 *Otala punctata*

Otala punctata (Müller, 1774) ή *Archelix punctata*, εμφανίζεται στη Μάλτα, Γαλλία, Ισπανία και Ιταλία. Έχει μεταφερθεί στη Βόρεια Αμερική και Νότια Αμερική. Το χρώμα του κελύφους των σαλιγκαριών φαίνεται να παρουσιάζει ποικιλία, από γαλακτώδες λευκό έως σκούρο καφέ με ευδιάκριτες ρίγες. Το πλάτος από τα κελύφη είναι 28-39 mm και

ύψος 18-24 mm. Εμφανίζουν 4-5 σβούρες με λεπτές κορυφογραμμές. Η κορυφογραμμή μπορεί να είναι σκούρο καφέ έως μαύρο.^{24,25}

1.3.6 *Iberus alonensis*

Το *Iberus alonensis* (A.Férussac, 1821) είναι ένα είδος γαστερόποδων που ανήκει στην οικογένεια των Helicidae. Το είδος αυτό εμφανίζεται στην Ισπανία.²⁶

EIKONA 6: *Iberus alonensis*



ΠΗΓΗ: <https://www.biodiversidadvirtual.org>

ΕΙΚΟΝΑ 7: *Cepaea nemoralis*



ΠΗΓΗ: <https://www.flickr.com/>

Βρίσκεται συχνά σε κήπους, πάρκα και σε εγκαταλελειμμένη γη στις πόλεις. Είναι ερμαφρόδιτο και πρέπει να ζευγαρώσει για να παράγει γόνιμα αυγά. Έχει σχετικά αργή ανάπτυξη, χρειάζονται τρία χρόνια για να αναπτυχθεί από το αυγό στον ικανό αναπαραγωγικά ώριμο ενήλικα. Στη διατροφή του προτιμάει φυτικό υλικό σε αποσύνθεση, τσουκνίδες, νεραγκούλες και θα φάει νεκρά σκουλήκια. Τα σαλιγκάρια αυτά αποθέτουν 30-50 περίπου σφαιρικά αυγά. Τα αυγά του *Cepaea nemoralis* είναι διαμέτρου 2,3-3 mm. Η εκκόλαψη γίνεται σε διάστημα 15-20 ημερών.²⁷

1.3.8 *Cepaea hortensis*

Το *Cepaea hortensis* (Müller, 1774) ή *Helix hortensis* έχει διακριτές σκούρες λωρίδες και εμφανίζει πολυμορφισμό στο κέλυφός του. Ο βιότοπός του ποικίλλει και βρίσκεται σε ψυχρότερες και υγρότερες περιοχές από το *nemoralis*, με προτίμηση έκθεση σε φως. Αυτό το είδος σαλιγκαριού δημιουργεί και χρησιμοποιεί βέλος αναπαραγωγής κατά το ζευγάρωμα. Το μικρότερο μέγεθος τους και η προκατάληψη ότι τα σαλιγκάρια με ριγέ κέλυφος δεν έχουν τόσο καλή γεύση καθιστούν το *hortensis* και το *nemoralis* όχι τόσο δημοφιλή.^{28,29,2}

ΕΙΚΟΝΑ 8: *Cepaea hortensis*



ΠΗΓΗ: <https://www.sharpphotography.co.uk>

ΕΙΚΟΝΑ 9: *Otala vermiculata*



ΠΗΓΗ: <https://www.ni.is/>

1.3.9 *Otala vermiculata*

Otala vermiculata (O. F. Müller, 1774) ή *Eobania vermiculata* ή και με κοινό όνομα "σοκολατένιο σαλιγκάρι" λόγω του κελύφους του είναι ένα είδος μεγάλου σαλιγκαριού που μπορεί να επιβιώσει σε ψυχρά κλίματα. Το χρώμα του κελύφους εμφανίζει ποικιλία.

Χρώματα από υπόλευκο έως πρασινωπό κίτρινο, συχνά με χρωματικές λωρίδες ή κηλίδες. Ζει σε ξηρή βλάστηση, κυρίως σε παράκτια περιοχή, και σε γεωργικές καλλιέργειες. Πολύ κοινό στην Κρήτη, το είδος ζει σχεδόν σε κάθε νησί του Ν. Αιγαίου. Το είδος εκτρέφεται και εξάγεται από την Ελλάδα στη Γαλλία.^{30,31,32}

1.3.10 *Helix aperta*

Helix aperta ή *Cantareus apertus* (Born, 1778) γνωστό ως το πράσινο σαλιγκάρι κήπου. Σαν παράσιτο είναι ένα επεμβατικό είδος που θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά τη γεωργία, τα φυσικά οικοσυστήματα, την ανθρώπινη υγεία ή το εμπόριο.³³

EIKONA 10: *Helix aperta*



ΠΗΓΗ: <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/>

EIKONA 11: *Helix asemnis*



1.3.11 *Helix asemnis*

Το *Helix asemnis* (Bourguignat, 1860) το σαλιγκάρι αυτό είναι φαγώσιμο και εντοπίζεται στα νότια παράλια της Τουρκίας και στη περιοχή του Ισραήλ όπου το είδος έχει εισβάλλει.^{34,35}

ΠΗΓΗ: <https://bioportal.naturalis.nl>

1.3.12 *Helix cincta*

Το *Helix cincta* (O. F. Müller, 1774) είναι ένα σαλιγκάρι που εμφανίζεται κατά μήκος των παραλιακών ευρωπαϊκών χωρών της Μεσογείου.^{36,34}

EIKONA 12 : *Helix cincta*



ΠΗΓΗ: <http://www.verderealta.it>

EIKONA 13: *Sphincterochila candidisima*



1.3.13 *Sphincterochila candidisima*

Sphincterochila candidisima ή *Leucochroa candidisima* (Draparnaud, 1801). Το πλάτος του κελύφους του σαλιγκαριού αυτού είναι 16-25 mm. Το κέλυφος είναι σφαιρικό, διατρητικό και κρητιδικό. Εμφανίζονται 5 πεπλατυσμένες σβούρες στην επιφάνεια του κελύφους. Οι ανώτερες σβούρες στριφογυρίζουν πάνω από το ράμμα, ενώ η καρίνα μετά τείνει να εξαφανίζεται. Η τελευταία σβούρα εκτρέπεται μπροστά. Το περιστόμιο είναι πυκνό στο εσωτερικό.³⁷

ΠΗΓΗ: <https://www.malacologia.es/>

EIKONA 14: *A. fulica*



ΠΗΓΗ: <https://www.snail-world.com/>

άνοιγμα του κελύφους είναι ωοειδές-σεληνιακό έως στρογγυλό με ένα αιχμηρό, μη αντανakλαστικό εξωτερικό χείλος. Το στόμα έχει μια κάτω γνάθο και μια ράδουλα που περιέχει περίπου 142 σειρές δοντιών, με 129 δόντια ανά σειρά. Το *Achatina fulica*, ένα από τα πολλά γιγαντιαία αφρικανικά σαλιγκάρια. Η καταγωγή του είναι νότια της Σαχάρας στην Ανατολική Αφρική. Σε πολλά μέρη, είναι ένα σοβαρό γεωργικό παράσιτο που προκαλεί σημαντικές ζημιές στις καλλιέργειες. Εξαιτίας του μεγάλου μεγέθους του, η λάσπη και τα κόπρανα δημιουργούν ενόχληση όπως και η μυρωδιά που εμφανίζεται όταν κάτι σαν δόλωμα δηλητηρίου προκαλεί μεγάλους αριθμούς να πεθάνουν. Αυτό το είδος του σαλιγκαριού βρίσκεται στη λίστα με τα χειρότερα 100 χωροκατάκτητικα είδη στον κόσμο.^{38,39,40,41,42}

1.3.14 *Achatina fulica*

Το *A. fulica* (Férussac, 1821) παρουσιάζει μεγάλο μέγεθος με μακρόστενο και κωνικό περίβλημα. Φτάνοντας σε μήκος έως τα 20 cm, το κέλυφος είναι μεγέθους 5-10 cm. Το χρώμα είναι μεταβλητό, αλλά είναι συνήθως ανοιχτό καφέ καθώς γίνεται πιο ανοιχτό προς την άκρη, με εναλλασσόμενες καφέ και εκρού λωρίδες σε νεαρά σαλιγκάρια. Η άκρη του κελύφους είναι σχεδόν λευκή. Εμφανίζονται 5-7 σπειροειδή ραβδωτές σβούρες. Το

EIKONA 15: *A. fulica*



ΠΗΓΗ: <https://www.snail-world.com/>

EIKONA 16: *Helix mazzullii*



ΠΗΓΗ: <https://www.flickr.com>

1.3.15 *Helix mazzullii*

Helix mazzullii (De Cristofori & Jan, 1832) γνωστό και ως *Cantareus mazzullii* ή *Cornu mazzullii*, είναι ένα είδος μεγάλου, βρώσιμου, χερσαίου σαλιγκαριού που αναπνέει τον αέρα. Το σαλιγκαριού είναι ενδημικό της Σικελίας, η απειλή εξαφάνισης έχει απαρχές την απώλεια οικοτόπων.⁴³

ΕΙΚΟΝΑ 17: Theba pisana



ΠΗΓΗ: <https://www.flickr.com>

μέγεθος στην ανατολική Μεσόγειο σε σύγκριση με άλλα είδη.^{44,45}

1.3.16 Theba pisana

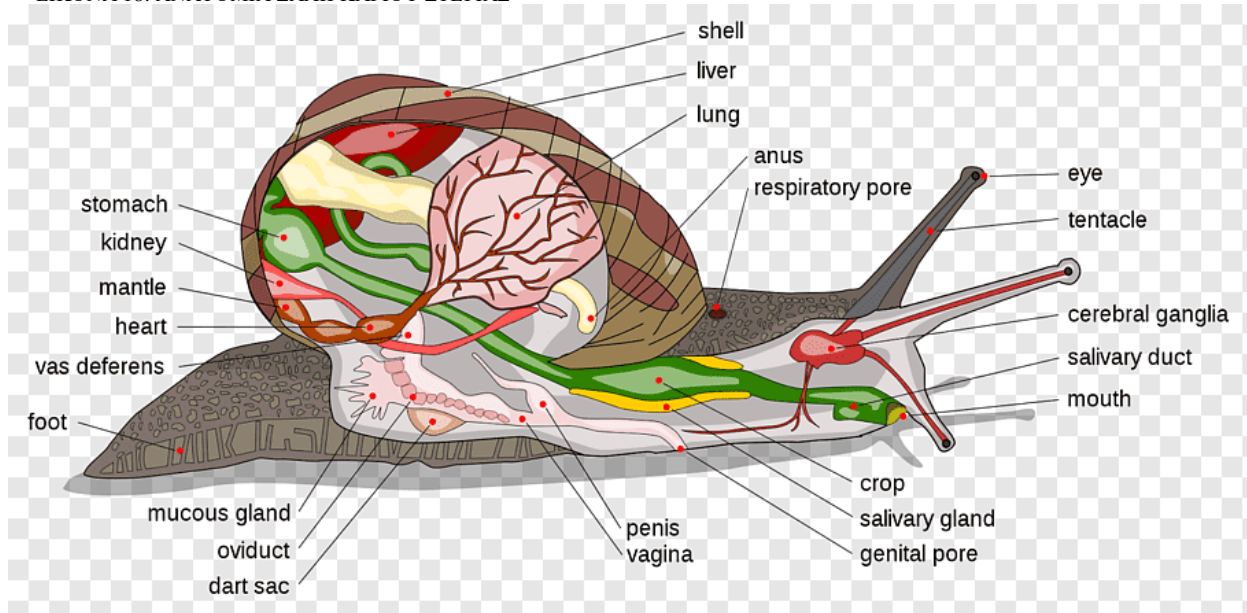
Το *Theba pisana* (O. F. Müller, 1774) εντοπίζεται στην περιοχή της Μεσογείου, κυρίως στην Ιταλία. Η κατανομή του *Theba pisana* περιλαμβάνει και τις γειτονικές ακτές του Ατλαντικού από το κεντρικό Μαρόκο έως τη βορειοδυτική Ευρώπη. Το είδος αυτό του σαλιγκαριού εμφανίζει διάφορες χρωματικές παραλλαγές, κίτρινο ή λευκό με σκούρες χρωματικές λωρίδες ή κηλίδες. Η κορυφή έχει χαρακτηριστικό

1.4 ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το σαλιγκάρι αποτελείται από το σώμα και το κέλυφος. Τα σώματα των σαλιγκαριών εμφανίζουν συμμετρία, αλλά τα κελύφη τους τείνουν να είναι ασύμμετρα. Η ασυμμετρία παρατηρείται λόγω της ελικοειδούς φύσης του κελύφους, που τυλίγεται προς τα δεξιά πιο συχνά, αλλά και προς τα αριστερά. Το τμήμα κεφάλι-πόδι περιλαμβάνει τα αισθητήρια όργανα, τα εγκεφαλικά γάγγλια, την απαρχή του πεπτικού συστήματος και το όργανο κίνησης.^{46,47,2}

ΕΙΚΟΝΑ 18: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ ΣΤΕΡΙΑΣ



ΠΗΓΗ: <https://www.snail-world.com>

1.4.2 ΤΟ ΣΩΜΑ

Το σώμα του σαλιγκαριού δεν έχει εσωτερικό σκελετό και αρθρώσεις. Αποτελείται από την κεφαλή, τον πόδα, την κοιλιακή μάζα και το μανδύα. Ζώο ικανό να αποσυρθεί πλήρως μέσα στο κέλυφος, την ουρά χωρίς βλεννώδη αδένα ή προεξοχή. Η μετακίνηση διευκολύνεται από την έκκριση ενός ιξώδους υγρού, του σάλιου. Η βλέννα παράγεται από έναν εξειδικευμένο αδένα, στη σωματική κοιλότητα που ανοίγεται στο πρόσθιο κοιλιακό τμήμα του ποδιού. Βλέννα εκκρίνεται από μεμονωμένα κύτταρα σε ολόκληρη την επιφάνεια του δέρματος του σαλιγκαριού, και εκκρίματα από υποεπιδερμικά αδενικά κύτταρα που αποβάλλονται σε περιοχές τού ποδιού.

Στο κεφάλι βρίσκονται τα περισσότερα αισθητήρια όργανα, αποτελώντας κέντρο ελέγχου και προσανατολισμού. Οι τέσσερις κεραίες συμμετέχουν στην κίνηση. Οι δύο βρίσκονται ψηλά στο τέλος τους είναι τα μάτια του ζώου και το άλλο ζευγάρι βρίσκεται χαμηλά λειτουργεί σαν αισθητήριο αφής. Τα σαλιγκάρια δεν έχουν όργανο υποδοχής θορύβων. Οι κεραίες έχουν και αισθητήρια όσφρησης, και γεύσης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βρουν τροφή και ταίρι. Το στόμα είναι πάντα εφοδιασμένο με μια γνάθο, που είναι ραβδωτή, με ραβδώσεις, θειώσεις ή πτυχώσεις, μερικές φορές αποτελούμενη από πολλά κομμάτια εμβάπτισης.³⁷

Στα δεξιά του κεφαλιού και προς τα πίσω υπάρχει το γεννητικό του όργανο. Αποκαλείται βέλος της αγάπης (ονομάζεται έτσι γιατί το μπροστινό μέρος μοιάζει πολύ σαν την αιχμή ενός βέλους). Κατά τη λήψη με βελάκι, ένα σαλιγκάρι σπρώχνει έναν ασβεστόλιθο βέλος στον συνεργάτη του. Το βελάκι έχει μια βλεννώδη επικάλυψη που είναι ικανή να αυξήσει τη σεξουαλική διέγερση.⁴⁸

1.4.3 ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

Κέλυφος μεταβλητής μορφής, τροχοειδές, κυρτό, πλανοειδές, τροχιακό, υποστρεφόμενο ή κοντό βουλιμοειδές (τερατώδη συνιστάμενα, ή με σβούρες περισσότερο ή λιγότερο μη κουλουριασμένα), λεία, ρουστίκ, ραβδωτά, ραβδωτά, φυματιώδη, μερικές φορές πιλοτά, συχνά ποικίλα χρώμα. με ή χωρίς δόντια στο εσωτερικό του χείλους, ή το βρεγματικό τοίχωμα ή η κουλούρα, το χείλος συνήθως αντανακλάται, άλλοτε εσωτερικά πυκνώνει, άλλοτε είναι απλό και αιχμηρό, ομφάλιος που ποικίλλει από καλυμμένο έως ευρέως ανοιχτό. Το κέλυφος εκκρίνεται από ένα μέρος του σώματος που ονομάζεται μανδύας και το κέλυφος αποτελείται κυρίως από ανθρακικό ασβέστιο.^{48,2}

Η ύπαρξη του ασβεστίου στο έδαφος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο καθώς επηρεάζει την ανάπτυξη και τη θνησιμότητα στα σαλιγκάρια. Τα σαλιγκάρια εκκρίνουν ένα όξινο υλικό από το πέλμα του ποδιού τους που διαλύει το ασβέστιο στο έδαφος και επιτρέπει την πρόσληψη του στο κέλυφος. Συμμετοχή στο σχηματισμό των αυγών διαδραματίζει το ανθρακικό ασβέστιο. Οι γυμνοσάλιαγκες, που είναι σαλιγκάρια με μικρό ή καθόλου κέλυφος, εμφανίζουν μικρότερες επιρροές από την παρουσία ασβεστίου.^{49,24}

1.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1.5.1 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η κύρια λειτουργία τού μανδύα στα πνευμονοφόρα γαστερόποδα, στα οποία ανήκουν τα χερσαία σαλιγκάρια είναι η αναπνοή, που επιτελείται στη μανδυακή κοιλότητα η οποία έχει διαμορφωθεί ως ένας απλός πνεύμονας^{50,51}

1.5.2 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το κυκλοφορικό σύστημα των χερσαίων σαλιγκαριών, όπως και των περισσότερων άλλων μαλακίων, είναι ανοικτό. Αυτό σημαίνει ότι το αίμα ρέει ελεύθερα στη σωματική κοιλότητα και περιλούζει τα όργανα στα οποία μεταφέρει οξυγόνο⁵²

1.5.3 ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τα γαστερόποδα, όπως όλα τα μαλάκια εκτός των κεφαλόποδων, δεν έχουν εγκέφαλο. Αντ' αυτού τα σώματα των νευρικών κυττάρων συγκεντρώνονται και σχηματίζουν γάγγλια σε ζωτικά σημεία του σώματος²

1.5.4 ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

1.5.4.1 ΠΕΠΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΚΑΙ ΑΔΕΝΕΣ

Το πεπτικό σύστημα αποτελείται από τον πεπτικό σωλήνα και τους αδένες που είναι προσαρτημένοι σε αυτόν. Υπάρχουν τρεις βασικές λειτουργίες, πρώτη είναι η πρόσληψη, η μεταφορά και η αποθήκευση της τροφής. Πραγματοποιεί τη πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών και σχηματίζει τα απεκκρίματα. Ο πεπτικός σωλήνας απαρτίζεται από πέντε τμήματα, τη στοματική μάζα-κοιλότητα (buccal mass), τον οισοφάγο με τον προστόμαχο (oesophagus και oesophageal crop), τον στόμαχο (gastric pouch), το έντερο (intestine) και το απευθυσμένο (rectum), που καταλήγει στην έδρα (anus). Οι δύο σιελογόνοι αδένες βρίσκονται στο πρόσθιο τμήμα τού πεπτικού σωλήνα, και ο πεπτικός αδένας ή ηπατοπάγκρεας (digestive gland ή hepatopancreas), βρίσκεται στο οπίσθιο τμήμα.²

- **Στοματική κοιλότητα:** Το στόμα εντοπίζεται στην πρόσθια κοιλιακή περιοχή τού σώματος και περιβάλλεται από τα χείλη. Μέσα στη στοματική κοιλότητα βρίσκονται η γνάθος και το ξύστρο, για τον τεμαχισμό και την απόξεση της τροφής αντίστοιχα. Η γνάθος κατασκευασμένη με χιτίνη φέρει πτυχώσεις και εντοπίζεται πίσω από το άνω χείλος. Οι διατροφικές συνήθειες του είδους επηρεάζουν την μορφή της γνάθου, αριθμό πτυχώσεων και τη σκληρότητά της. Το ξύστρο είναι μία ελαστική μεμβράνη όπου πάνω παρατηρούνται επιμήκεις και εγκάρσιες σειρές σκληρών δοντιών. Το ξύστρο έχει τη δυνατότητα κίνησης πάνω στο οδοντοφόρο, προκειμένου να γίνει προεκβολή του από τη στοματική κοιλότητα για να αποκολλάει μικρά τροφικά σωματίδια από σκληρές επιφάνειες και τη μεταφορά της τροφής που αποκτήθηκε με συνεχή ροή προς τον οισοφάγο. Οι διάφορες κινήσεις πραγματοποιούνται από μυς τής στοματικής κοιλότητας. Λόγω των συνεχών τριβών που δέχεται το ξύστρο, τυχόν φθαρμένα σημεία του αντικαθιστούνται με καινούργια μεμβράνη, η οποία συντίθεται στο οπίσθιο τμήμα του. Στην οροφή τής στοματικής κοιλότητας ανοίγονται οι αγωγοί ενός ζεύγους σιελογόνων αδένων. Οι σιελογόνοι αδένες είναι λεπτές μεμβρανώδεις δομές που εντοπίζονται γύρω από τον οισοφάγο και τον προστόμαχο. Είναι υπεύθυνοι για την έκκριση βλέννας καθώς και η έκκριση πεπτικών ενζύμων όπως η αμυλάση.

- **Οισοφάγος και προστόμαχος:** Ο οισοφάγος είναι ένας λεπτός σωλήνας. Καλύπτεται από βλεφαριδοφόρα και μη βλεφαριδοφόρα κινοειδή επιθηλιακά κύτταρα καθώς

και βλεννοεκκριτικά κύτταρα στο εσωτερικό του. Τα δύο αυτά όργανα μπορεί να εμφανίζονται και σαν ένα και λειτουργούν ως χώροι προσωρινής αποθήκευσης της τροφής. Ως περιοχές εξωκυττάριας πέψης και ως περιοχές απορρόφησης

- **Στόμαχος:** Στον στόμαχο γίνεται η πέψη. Ο στόμαχος είναι πολύ μικρός και συνδέεται με τους δύο λοβούς του πεπτικού αδένου με αγωγούς. Ο πεπτικός αδένας και ο προστόμαχος πιθανόν προμηθεύουν τον στόμαχο με πεπτικά ένζυμα.

- **Πεπτικός αδένας ή ηπατοπάγκρεας:** Ο πεπτικός αδένας είναι το μεγαλύτερο σε μέγεθος όργανο του σώματος. Οι κύριες λειτουργίες τού πεπτικού αδένου είναι η παραγωγή πεπτικών ενζύμων, η προσρόφηση μορίων σε διάφορα στάδια της πέψης, η αποθήκευση θρεπτικών στοιχείων όπως λιπίδια και γλυκογόνο και η απέκκριση και αποτοξίνωση από βλαβερές ουσίες.

- **Έντερο και απευθυσμένο:** Το έντερο βρίσκεται αναδιπλωμένο σε έναν από τους 2 λοβούς του πεπτικού αδένου. Ιστολογικά είναι δυνατός ο διαχωρισμός σε τρία μέρη, το πρόσθιο, το μέσο και το οπίσθιο έντερο. Στο απευθυσμένο γίνεται η απορρόφηση του νερού από τα απεκκρίματα πριν από την απόρριψή τους.
- **Έδρα:** Η έδρα βρίσκεται μέσα στη μανδουακή περιοχή. Είναι μία μικρή οπή, που ανοιγοκλείνει για την εξαγωγή των απεκκριμάτων από το ζώο.^{2,1}

1.5.4.2 ΛΗΨΗ ΤΡΟΦΗΣ

Τα περισσότερα σαλιγκάρια αναζητούν τροφή με τη δύση του ηλίου. Χρησιμοποιούν τις κεραίες τους για να ανιχνεύσουν το περιβάλλον τους. Οι μεγάλες κεραίες εικονίζουν το άμεσο περιβάλλον, ενώ οι μικρές κεραίες ανιχνεύουν τις οσμές και με τη χρήση των χημικά ευαίσθητων κυττάρων γίνεται η αξιολόγηση της τροφής. Στη συνέχεια ακολουθεί επαφή της τροφής με τα χείλη και λαμβάνεται η απόφαση της απόρριψης ή της πρόσληψής της. Στα απεκκρίματα των σαλιγκαριών εντοπίζεται το «κορδόνι του ήπατος», που αποτελείται από έναν μεμβρανώδη σάκο με δύο άκρα. Ο σάκος αυτός περιέχει ένα καφέ υγρό στο ένα άκρο και σωματιδιακό υλικό στο άλλο. Το «κορδόνι του ήπατος» απαρτίζεται από το άπεπτο υλικό που αποβάλλεται. Το δεύτερο συστατικό των απεκκριμάτων αποτελείται υλικά τα οποία είναι αρκετά μεγάλα για τη πέψη και για αυτό το λόγο μεταφέρονται απευθείας μέσω του στομάχου στο έντερο.^{24,2,1}

1.5.4.3 ΤΡΟΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι διατροφικές απαιτήσεις των χερσαίων σαλιγκαριών καλύπτονται από υδατάνθρακες, μερικά αμινοξέα, λιπαρά οξέα, άλατα, βιταμίνες Α, Β και D και ασβέστιο είναι σημαντικά για τη διατροφή τους. Οι γυμνοσάλιαγκες μπορούν να επιζήσουν και να αναπαραχθούν σε περιορισμένα και πτωχά διατροφικά υποστρώματα, όπως το σιτάρι και το αλεύρι. Αντίθετα, στα πνευμονοφόρα σαλιγκάρια των γλυκών νερών, η περιεκτικότητα της τροφής σε βιταμίνες επηρεάζει σημαντικά την αναπαραγωγικότητά τους. Τα χερσαία επηρεάζονται από τη ποσότητα των λιπιδίων, των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών, των φυτικών ινών και του ασβεστίου στην τροφή τους. Οι βασιδιομύκητες καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες. Έχει παρατηρηθεί ότι τα σαλιγκάρια καταναλώνουν μύκητες που είναι τοξικοί για θηλαστικά καθώς προτιμούν τα φυτά με μυκητίαση. Τα σαλιγκάρια καταναλώνουν χόμα και απεκκρίματα άλλων ζώων. Η σημασία του χόματος και των απεκκριμάτων στη διατροφή των σαλιγκαριών έχει συνδεθεί με την πρόσληψη βακτηρίων.^{24,2,1}

1.5.5 ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

1.5.5.1 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τα σαλιγκάρια είναι ερμαφρόδιτα και εμφανίζουν αναπαραγωγικά όργανα έχοντας την ικανότητα να παράγουν σπερματοζωάρια και ωάρια. Τα σαλιγκάρια παρά την ερμαφρόδιτη φύση τους τείνουν να ζευγαρώνουν με σαλιγκάρι του ίδιου είδους πριν γεννήσουν αυγά. Τα σαλιγκάρια μπορεί να πραγματοποιήσουν αμοιβαία γονιμοποίηση, δρουν δηλαδή και τα δύο ταυτόχρονα σαν θηλυκό και αρσενικό γονιμοποιώντας το ένα το άλλο, αλλά να δράσουν και σαν αρσενικό τη μία εποχή γονιμοποίησης και σαν θηλυκό στην άλλη. Μπορεί να συμβεί και αυτό-γονιμοποίηση. Για πολλά σαλιγκάρια το αρσενικό αναπαραγωγικό σύστημα ωριμάζει νωρίτερα από το θηλυκό. Σε ορισμένα σαλιγκάρια, η γονιμοποίηση συμβαίνει μετά από μία μόνο συνουσία ενώ σε άλλα χρειάζονται πολλαπλές. Η ηλικία όπου φτάνουν το σημείο της σεξουαλικής ωριμότητάς τους ποικίλλει ανάλογα με το είδος του σαλιγκαριού. Ωριμα σεξουαλικά σαλιγκάρια μπορεί να είναι σαλιγκάρια από μόλις 6 εβδομάδες έως 5 έτη.^{53,54,55,24}

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες επηρεάζουν φανερά τη σεξουαλική ωριμότητα και δράση σε ορισμένα είδη σαλιγκαριών. Το ζευγάρωμα απαιτεί υψηλή υγρασία και συμβαίνει συχνά μετά από βροχόπτωση. Οι συστάδες αυγών κανονικά εναποτίθενται σε τρύπες φωλιών στο έδαφος. Το ζευγάρωμα συμβαίνει στα τέλη της άνοιξης ή νωρίς καλοκαίρι. Μετά το ζευγάρωμα, το σαλιγκάρι μπορεί να αποθηκεύσει το σπέρμα που έχει λάβει από το ζευγάρωμα έως και ένα χρόνο, αλλά γεννά συνήθως αυγά μέσα σε λίγες εβδομάδες.^{56,57,58,53}

Η ωρίμανση των γαμετών στα χερσαία σαλιγκάρια επηρεάζεται και από άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως είναι η φωτοπερίοδος και ιδιαίτερα η διάρκεια της ημέρας. Μέσα από έρευνες βρέθηκε πως η διάρκεια της έκθεσης στο φως της ημέρας επιδρά στην αναπαραγωγική δραστηριότητα με μεγάλη διαφορά μεταξύ των ειδών αλλά και μεταξύ των πληθυσμών του ίδιου είδους. Η σύζευξη των χερσαίων σαλιγκαριών είναι μία διαδικασία

ΕΙΚΟΝΑ 19: Ερωτική σύζευξη σαλιγκαριών



ΠΗΓΗ: <https://en.wikipedia.org/>

χρονοβόρα που τα θέτει ευάλωτα σε πληθώρα κινδύνων. Η χρονική διάρκεια της σύζευξης των σαλιγκαριών μπορεί να έχει διάρκεια έως και 20 ώρες και χωρίζεται σε δύο φάσεις. Η πρώτη

φάση, η φάση της ερωτοτροπίας, στην οποία παρατηρείται η συνάντηση και μία σειρά από καλά καθορισμένες συμπεριφορές. Ενώ η δεύτερη φάση, η φάση του ζευγαρώματος, όπου τα σαλιγκάρια παραμένουν ακίνητα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Κατά τη δεύτερη φάση υπάρχει η μεταφορά σπέρματος. Η ερωτοτροπία κυμαίνεται από μερικά λεπτά έως και ώρες.^{59,60,58}

Στο είδος *Cornu aspersum* έχουν παρατηρηθεί αρκετές συμπεριφορές.

Χειλική-κεφαλική επαφή (Lip-Head): ένα σαλιγκάρι αγγίζει το κεφάλι και τη χειλική περιοχή του άλλου του με το στόμα.

ΕΙΚΟΝΑ 20: Συμπεριφορά προ ερωτοτροπίας



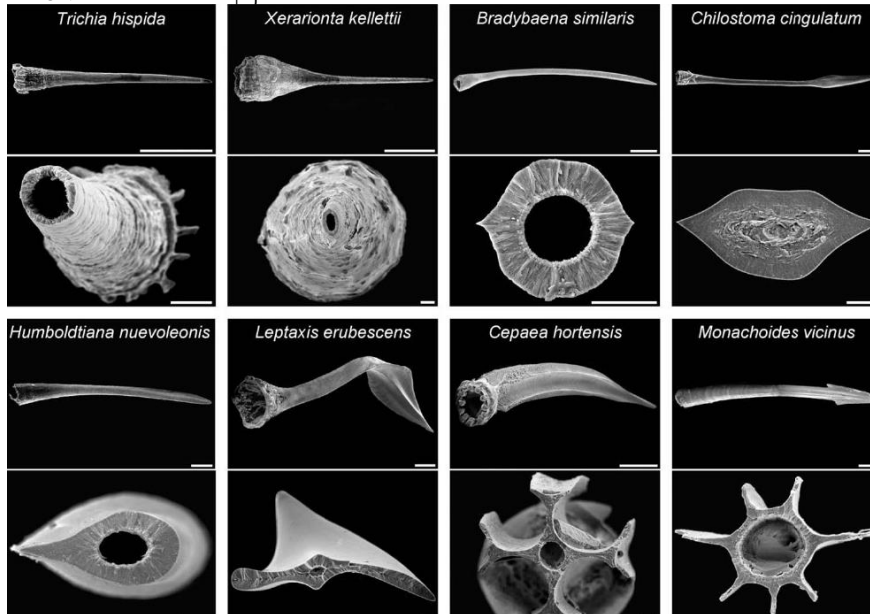
ΠΗΓΗ: <https://www.nottingham.ac.uk>

Χειλική επαφή στο γεννητικό άνοιγμα (LG: Lip-Genitals): ένα σαλιγκάρι ασκεί πίεση με το στόμα και τα χείλη του στη γεννητική περιοχή του άλλου. Παρατηρείται διαστολή του γεννητικού πόρου και προεκβολή τμημάτων του αναπαραγωγικού συστήματος.

Πρόθεση για εκτόξευση ακοντίου (IDS: Intention of Dart Shooting): Το σαλιγκάρι διογκώνει τις κεραίες του και την πρόσθια κεφαλική περιοχή. Ο γεννητικός πόρος παρουσιάζει τη μέγιστη διαστολή και τα ανεστραμμένα αναπαραγωγικά όργανα είναι διακριτά έξω από αυτόν. Η συμπεριφορά αυτή τερματίζεται με την εκτόξευση του ακοντίου ή γνωστό ως βέλος της αγάπης.

Εκτόξευση του ακοντίου (DS: Dart Shooting): το σαλιγκάρι αναστρέφει τη βάση της θήκης του ακοντίου έξω από την ανεστραμμένη γεννητική περιοχή του. Το ακόντιο σπρώχνεται γρήγορα έξω από τη θήκη και, συνήθως, διατρύπα τη σάρκα του συντρόφου. Το ακόντιο είναι σταθερά

ΕΙΚΟΝΑ 21: Ακόντια διάφορων ειδών



ΠΗΓΗ: <https://bmcecolevol.biomedcentral.com/>

συνδεδεμένο στη θήκη μόνο όταν το ακόντιο χτυπήσει το σαλιγκάρι-στόχο παραμένει καρφωμένο

στο σώμα του. Το ακόντιο αναπληρώνεται σε διάστημα 5 έως 7 ημερών. Τα σαλιγκάρια ζευγαρώνουν επιτυχώς και χωρίς εκτόξευση ακοντίου.

Προσπάθεια ζευγαρώματος (AC: Copulation Attempt): για να ολοκληρωθεί η ερωτοτροπία και να επιτευχθεί το ζευγάρι, το κάθε σαλιγκάρι πρέπει να εισάγει το πέος του στο κολπικό άνοιγμα του συντρόφου του. Αυτή η διαδικασία πρέπει να γίνει ταυτόχρονα και, για να υπάρξει αμοιβαία επιτυχημένη διείσδυση, απαιτούνται αρκετές προσπάθειες.

Ζευγάρι (C: Copulation): προσδιορίζεται από την παρατήρηση αμοιβαίας επιτυχούς διείσδυσης και από τη «στάση ζευγαρώματος» που υιοθετούν τα δύο σαλιγκάρια.

Παρακολούθηση της ουράς (TF: Tail following): ένα σαλιγκάρι ακολουθεί την ουρά του συντρόφου του, είτε αγγίζοντάς την με τη στοματική περιοχή είτε ακολουθώντας την στενά.

Δάγκωμα (B: Biting): Το σαλιγκάρι που εκδηλώνει αυτού του τύπου τη δράση ξύνει το δέρμα του συντρόφου του και αυτός αντιδρά συστελλόμενος ελαφρά έπειτα από κάθε δάγκωμα.

Διακοπές (I: Interruption): κατά τη διάρκεια μιας διακοπής, ένα σαλιγκάρι απομακρύνεται μακριά από τον σύντροφό του. Το σαλιγκάρι μπορεί να κάνει μια κλειστή κυκλική κίνηση και να επιστρέψει μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα.

Αποχώρηση από την ερωτοτροπία (W): συμβαίνει, όταν ένα σαλιγκάρι διακόψει όλη τη συμπεριφορά και τη διαδικασία της ερωτοτροπίας.^{61,62,63,60-53}

1.5.5.2 ΤΑ ΑΥΓΑ

Το ζευγάρι γίνεται με τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές και μετά από 8-13 ημέρες γίνεται η απόθεση των αυγών. Η εποχή και η διάρκεια μπορεί να αλλάζει ανάλογα με το είδος. Τα σαλιγκάρια προτιμούν υγρά εδάφη πλούσια σε ασβέστιο. Όταν βρεθεί το κατάλληλο έδαφος σκάβουν σε μέγιστο βάθος 6 cm δημιουργώντας έτσι μία τρύπα που τη χρησιμοποιούν σαν «φωλιά». Η τρύπα καλύπτεται με χώμα, με τη βοήθεια του ποδιού τους μετά το τέλος της απόθεσης των αυγών. Τα αυγά περιβάλλονται από βλέννα που συμβάλλει στην αποφυγή του διασκορπισμού τους και της αφυδάτωσής τους εντός του χώματος που έχουν τοποθετηθεί. Η επώαση των αυγών των σαλιγκαριών εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος σε μεγάλο βαθμό και πραγματοποιείται σε χρονικό διάστημα 10- 16 ημερών.¹

1.6 ΧΕΙΜΕΡΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΗ ΝΑΡΚΗ (Hibernation and Aestivation)

Ορισμένα σαλιγκάρια αδρανοποιούνται κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Η χειμερία νάρκη είναι μια κατάσταση ελάχιστης δραστηριότητας και μεταβολικής κατάθλιψης. Η αδρανοποίηση αυτή είναι μια εποχική ετεροθερμία που χαρακτηρίζεται από χαμηλή θερμοκρασία σώματος, αργή αναπνοή και χαμηλό καρδιακό και μεταβολικό ρυθμό. Τα σαλιγκάρια εισάγονται στη φάση της νάρκης συνήθως τον Δεκέμβριο μέχρι τον Φεβρουάριο. Τα σαλιγκάρια παρουσιάζουν και την ικανότητα για θερινή νάρκη. Το καλοκαίρι όπου επικρατούν συνθήκες ξηρασίας το περιβάλλον είναι δυσμενές για τα σαλιγκάρια που απαιτούν υγρασία για την επιβίωσή τους. Η θερινή ανάπαυση χαρακτηρίζεται από αδράνεια και μειωμένο μεταβολικό ρυθμό, που εισάγεται ως απάντηση σε υψηλές θερμοκρασίες και ξηρές συνθήκες. Τα σαλιγκάρια μπαίνουν σε αυτή τη φάση ανάπαυσης συνήθως τον Ιούνιο.^{64,65,1}

Για να παραμείνει υγρό κατά τη διάρκεια της χειμέριας νάρκης, ένα σαλιγκάρι σφραγίζει το άνοιγμα του κελύφους του με ένα στεγνό στρώμα βλέννας που ονομάζεται επίφραγμα. Χρησιμοποιείται όταν το σαλιγκάρι είναι ανενεργό. Το επίφραγμα είναι συνήθως διαφανές και μερικές φορές το σαλιγκάρι κολλάει με αυτό σε μια επιφάνεια, όπως έναν τοίχο, βράχο ή κλαδί δέντρου. Τα περισσότερα χερσαία σαλιγκάρια είναι ενεργά μόνο όταν η υγρασία είναι υψηλή, όπως μετά από βροχή και τη νύχτα, και γίνονται ανενεργά κατά τη διάρκεια ξηρού καιρού. Η κύρια λειτουργία του επιφράγματος είναι να μειώσει την απώλεια νερού μέσω του ανοίγματος κατά τη διάρκεια της αδράνειας. Κατά την περίοδο της νάρκης το βάρος τους μειώνεται κατά 20-22%. Στη φύση μπορούν στα καταφύγιά τους να επιβιώσουν ως και τους -15°C , αλλά σε θαλάμους ψύξης μόνο ως τους -2 με -4°C . Δραστηριοποιούνται πάλι την άνοιξη που είναι και η κύρια περίοδος αύξησής τους. Τα σαλιγκάρια περνούν τον ενεργό χρόνο τους ψάχνοντας για φαγητό και για να βρουν συντρόφους. Τα σαλιγκάρια δεν χαρακτηρίζονται ως κοινωνικά ζώα. Μπορεί να φαίνονται να κρύβονται σε ομάδες, αλλά η μόνη επικοινωνία που μπορεί να φέρουν είναι παρά μόνο να ακολουθήσουν μονοπάτια σαλιγκαριών για να βρουν σύντροφο ή για τα λίγα σαρκοφάγα είδη σαλιγκαριών που υπάρχουν να βρουν λεία.^{66,67,1}

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΤΡΟΦΗΣ

2.1 ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΑ

Η εκτροφή των σαλιγκαριών μπορεί να γίνει είτε σε ανοικτά εκτροφεία είτε σε κλειστές εγκαταστάσεις. Ο τρόπος εκτροφής και διατροφής των σαλιγκαριών θα επιλεγθεί από την επιχείρηση και εξαρτάται αρκετά από το κεφάλαιο που θα διατεθεί. Οι οικονομικοί κυρίως παράμετροι που καθορίζουν την παραγωγή είναι το κόστος λειτουργίας και εγκατάστασης, την τεχνογνωσία του εκτροφέα και το επιχειρηματικό πλάνο. Τα πιο διαδεδομένα συστήματα που εντοπίζονται στο χώρο της εκτροφής σαλιγκαριών είναι τα ανοικτού τύπου και τα κλειστού τύπου ή και ο συνδυασμός τους:

Ανοικτού τύπου εκτροφή: αποτελεί το παλαιότερο σύστημα εκτροφής στη σαλιγκαροτροφία. Η παραγωγή γίνεται σε ανοιχτούς εξωτερικούς χώρους, οι οποίοι παρουσιάζουν περίφραξη περιμετρικά. Η σίτιση γίνεται με χλωρά φυτά, συστηματικά ή περιστασιακά. Η τροφή μπορεί να προέρχεται από ιδιοκαλλιέργεια ή από προμηθευτή. Η μέθοδος παρουσιάζει πλεονεκτήματα, όπως καλή ποιότητα προϊόντος, σχετικά μικρό ύψος επένδυσης και χαμηλό κόστος παραγωγής, αλλά και μειονεκτήματα, όπως οι μη ελεγχόμενες συνθήκες παραγωγής και η μικρότερη παραγωγικότητα.

Κλειστού ή εντατικού τύπου εκτροφή: η εκτροφή πραγματοποιείται σε κλειστό ελεγχόμενο χώρο. Οι χώροι που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για να πραγματοποιηθεί η σαλιγκαροτροφία είναι σε κτήρια (με ελεγχόμενο κλίμα) και σε κλειστά συστήματα (θερμοκήπια και διχτυοκήπια). Οι συνθήκες στους χώρους εκτροφής είναι ελεγχόμενες. Τέτοιες ελεγχόμενες παράμετροι είναι η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία του αέρα και ο φωτισμός. Τα σαλιγκάρια τρέφονται με αποξηραμένα σιτηρέσια και σπανιότερα με χλωρά φυτά. Η μέθοδος έχει το πλεονέκτημα της μηδενικής εξάρτησης από τις κλιματικές συνθήκες και της περιορισμένης εξάρτησης από άλλους αστάθμητους παράγοντες, αλλά απαιτεί υψηλή επένδυση και μεγάλο κόστος παραγωγής, παράγοντες που δεν την καθιστούν βιώσιμη.

Εκτροφή με συνδυασμό κλειστού και ανοικτού τύπου ή αλλιώς μεικτή εκτροφή: το σύστημα εκτροφής περιλαμβάνει στοιχεία και από τα δύο προαναφερόμενα. Τα σαλιγκάρια αναπτύσσονται σε ελεγχόμενες συνθήκες και μετά από μια περίοδο προπάχυνσης, διάρκειας έως και 8 εβδομάδων, μεταφέρονται σε εξωτερικούς χώρους. Η πάχυνση σε εξωτερικό χώρο γίνεται

το σαλιγκάρι να φτάσει τις εμπορεύσιμες διαστάσεις και την ωρίμανση του αναπαραγωγικού συστήματος.

Άλλα: μία βασική κατηγοριοποίηση των συστημάτων ήταν ανάλογα με τη χώρα στην οποία αναπτύχτηκε η κύρια μεθοδολογία. Η Γαλλία και η Ιταλία είχαν αποδοτικά και προοδευτικά συστήματα τα οποία υιοθετήθηκαν και εξαπλώθηκαν παγκόσμια. Έτσι έχουμε συστήματα Ιταλικού και Γαλλικού τύπου.^{68,53,1}

2.2 ΙΤΑΛΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΚΤΡΟΦΗΣ

Το Ιταλικό μοντέλο εκτροφής σαλιγκαριών περιελάμβανε την ανάπτυξη των σαλιγκαριών σε ανοιχτά αγροτεμάχια με περίφραξη γύρω από αυτά. Εντός των αγροτεμαχίων ανάπτυξης καλλιεργείται και η τροφή που θα καταναλώσουν τα σαλιγκάρια. Τα φυτά που χρησιμοποιούνται σε αυτό το σύστημα εκτροφής είναι κυρίως λαχανικά, αλλά τα συστηματικά ή περιστασιακά και με αποξηραμένα σιτηρέσια. Η Ελλάδα έχει υιοθετήσει τη μέθοδο εκτροφής ανοικτού υστήματος από την Ιταλία και διατηρεί επίσης σε μεγάλο βαθμό εμπορικές σχέσεις μαζί της.^{69,68,1}

ΕΙΚΟΝΑ 22: Αγρόκτημα ανοιχτής εκτροφής σαλιγκαριών με επιμήκη πεδία και διαδρόμους ,Ιταλικό σύστημα



ΠΗΓΗ: <https://basilakakis.gr>

ΕΙΚΟΝΑ 23: Αγρόκτημα ανοιχτής εκτροφής σαλιγκαριών Γαλλικό σύστημα



ΠΗΓΗ: <https://basilakakis.gr>

2.3 ΓΑΛΛΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΚΤΡΟΦΗΣ

Το γαλλικό μοντέλο εκτροφής είναι μεικτό σύστημα εκτροφής, σύμφωνα με το οποίο η αναπαραγωγή των σαλιγκαριών γίνεται σε ειδικούς χώρους υπό ελεγχόμενες συνθήκες, ενώ στη συνέχεια η πάχυνση των σαλιγκαριών γίνεται είτε σε κλειστούς προστατευμένους χώρους (διχτυοκήπια), όπου τα σαλιγκάρια τρέφονται με ειδικές

τροφές (φυράματα) και σαν συμπλήρωμα διατροφής με διάφορα φυτά, είτε στο εξωτερικό περιβάλλον σε περιφραγμένα αγροτεμάχια. Τα σαλιγκάρια διατρέφονται με αποξηραμένα σιτηρέσια με χλωρά φυτά ή με συνδυασμό και των δύο.^{70,1}

2.4 ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΛΛΩΝ ΧΩΡΩΝ

Πέρα από τις δύο χώρες, χώρες όπως είναι η Ισπανία, η Πορτογαλία, το Βέλγιο, η Γερμανία, η Πολωνία και, πιο πρόσφατα, η Ρουμανία και η Βουλγαρία έχουν δικά τους συστήματα που φέρουν ομοιότητες με τα δύο συστήματα, Ιταλίας και Γαλλίας. Η Αμερική, η Ασία, η Αφρική και η Αυστραλία έχουν εκφράσει ενδιαφέρον για την εκτροφή σαλιγκαριών, εφαρμόζοντας διάφορα συστήματα. Η Αυστραλία υιοθέτησε το Ιταλικό σύστημα εκτροφής, με κύριο εκτρεφόμενο σαλιγκάρι το *Cornu aspersum*. Οι παραμεσόγειες χώρες της Βόρειας Αφρικής ακολουθούν το Γαλλικό σύστημα με προσαρμογή του παραγωγικού κύκλου των σαλιγκαριών στις τοπικές κλιματικές συνθήκες, ουσιαστικά με αναστροφή του κύκλου, καθώς η κύρια περίοδος πάχυνσης είναι ο Χειμώνας.^{71,72,73}

2.5 ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ

Η μέθοδος περιλαμβάνει ανοικτό εκτροφείο όπου γίνονται όλα τα στάδια του παραγωγικού κύκλου των σαλιγκαριών. Εφαρμόζεται διαχωρισμός του χώρου πάχυνσης και του χώρου αναπαραγωγής χωρίς να είναι απαραίτητο. Ανοικτού τύπου εκτροφή μπορεί να λειτουργεί μία εγκατάσταση μόνο ως εκτροφείο πάχυνσης των σαλιγκαριών. Αυτό γίνεται αν προμηθεύεται γόνους σαλιγκαριών από άλλη εταιρία.^{68,53,1}

2.5.1 ΧΩΡΟΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ

Η έκταση του εκτροφείου κυμαίνεται 2000m² με 5000m² ενώ μπορούν να φτάσουν έως 20000m². Τοποθετείται περίφραξη περιμετρικά του χώρου ενώ το εσωτερικό του διαχωρίζεται σε επιμέρους χώρους. Η περίφραξη γίνεται με πλαστικά ή μεταλλικά φύλλα ή με κάποιο πλέγμα εξωτερικά της εγκατάστασης, συρματόπλεγμα ή με πλαστικό ή με υφαντό φυτικό δίκτυο. Πρέπει η περίφραξη να είναι 40 εκατοστά μέσα στο έδαφος ώστε να εξασφαλίζεται προστασία από τρωκτικά. Στη κορυφή δημιουργούνται 2 συνήθως στέγες ώστε να αποτρέψουν τη διαφυγή των σαλιγκαριών. Τα σαλιγκάρια δε θα σκαρφαλώσουν σε γαλβανισμένη λαμαρίνα, οπότε δε χρειάζεται στέγη μία τέτοια περίφραξη. Οι φυτικές περιφράξεις αν και πιο φιλικές προς το περιβάλλον καταστρέφονται πιο εύκολα από υγρασία και τα τρωκτικά χρειάζονται μεγαλύτερη

συντήρηση. Στην περίπτωση που η περίφραξη είναι από λαμαρίνες, απαιτείται να εμποτιστούν με υλικό ενάντια στη σκουριά τα σημεία που είναι κάτω του εδάφους. Οι λαμαρίνες στερεώνονται με ξύλινους δοκούς. Στο κάτω μέρος στο έδαφος και στο πάνω μέρος πριν τη κορυφή της περίφραξης μπορεί να τοποθετηθεί ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής τάσης. Στο χώρο ανάλογα με το σχέδιο και το κόστος πρέπει να υπάρχουν ορισμένες εγκαταστάσεις. Αυτές είναι η αποθήκη εργαλείων και αναλωσίμων, ο χώρος για τη στάθμευση των αυτοκινήτων και των αγροτικών μηχανημάτων, ο χώρος όπου θα συντηρηθούν τα σαλιγκάρια μετά τη συγκομιδή, ένας χώρος συσκευασίας, η περιοχή γεώτρησης και η δεξαμενή του νερού, το εργαστήριο, ο χώρος διαμονής και ανάπαυσης του προσωπικού. Οι εγκαταστάσεις αυτές μπορούν να υπάρξουν ενωμένες ή διάσπαρτα στο χώρο χωρίς να συνδέονται.^{74,75, 72,69,53,1}

2.5.2 ΑΡΔΕΥΣΗ

Τόσο η τροφή των σαλιγκαριών όσο και τα φυτά που καλλιεργούνται εντός του χώρου μαζί με τα σαλιγκάρια που εκτρέφονται εκεί επηρεάζονται από τις κλιματολογικές συνθήκες. Το αρδευτικό σύστημα είναι εκείνο το οποίο ελέγχει την υγρασία στον ανοικτού τύπου εκτροφείου.

ΕΙΚΟΝΑ 24: Σύστημα άρδευσης σε εκτροφείο ανοιχτής εκτροφής



ΠΗΓΗ: <https://basilakakis.gr>

Η υψηλή σχετική υγρασία είναι επιθυμητή για την εναπόθεση των αυγών, για τη διαδικασία της αναπαραγωγής, της φυσιολογικής ζωής του αλλά και για τη παραγόμενη τροφή τους. Η άρδευση πρέπει να εξασφαλίζει την αποδεκτή υγρασία χωρίς να δημιουργείται ακατάλληλο έδαφος για τα σαλιγκάρια. Ο τύπος άρδευσης που προτιμάται είναι η υδρονέφωση με τεχνητή βροχή. Η άρδευση πραγματοποιείται απογευματινές ή βραδινές ώρες.^{76,72,69,53,24}

2.5.3 ΕΔΑΦΟΣ

Το έδαφος μιας μονάδας εκτροφής διαδραματίζει μείζον ρόλο. Το έδαφος είναι η πηγή πρόσληψης θρεπτικών συστατικών και συμβιωτικών μικροοργανισμών. Η ανάπτυξη σαλιγκαροτροφικών φυτών οφείλεται στο έδαφος. Αποτελεί το μέρος πολυάριθμων λειτουργιών του σαλιγκαριού όπως είναι η κίνηση, η απόθεση των αυγών, η υποδοχή και ανακύκλωση απεκκριμάτων και περιττωμάτων των σαλιγκαριών. Το έδαφος είναι ο παράγοντας που εξασφαλίζει τη διατήρηση της υγρασίας. Τα εκτρεφόμενα σαλιγκάρια απαιτούν μεγάλες

ποσότητες ασβεστίου για την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή τους. Τα είδη αυτά, στο φυσικό τους περιβάλλον, καταναλώνουν τακτικά χώμα για την πρόσληψη ασβεστίου και προσροφούν από το έδαφος επιλεγμένα ιόντα, συμπεριλαμβανομένου του ασβεστίου. Τα σαλιγκάρια χρειάζονται ασβέστιο από το έδαφος να φτιάξουν τα κελύφη τους. Όλα τα σαλιγκάρια μεγαλώνουν καλύτερα και έχουν ισχυρότερα κελύφη σε πλούσια σε ασβέστιο εδάφη. Είναι απαραίτητο για την αύξηση και αναγέννηση του κελύφους και το σχηματισμό του επιφράγματος κατά τη διάρκεια της χειμέριας νάρκης. Τα σκληρά εδάφη συγκρατούν τα ύδατα και τα σαλιγκάρια αδυνατούν να σκάψουν ώστε να εναποθέσουν τα αυγά τους. Ενώ τα μαλακά εδάφη παρουσιάζουν μικρό βαθμό υγρασίας που είναι απαραίτητη για την εκκόλαψη Τα σαλιγκάρια αναπτύσσονται σε εδάφη μεσαίας σκληρότητας που δεν έχει ούτε πολύ πηλό, ούτε πολύ άμμο. Για τη σύσταση προτείνονται τα αργιλοαμμώδη, τα αμμοαργιλοπηλώδη ή τα αμμοπηλώδη εδάφη.^{77,76,74,12,2,1}

2.5.4 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Τα στάδια που περιλαμβάνονται είναι :

- η αναπαραγωγή των σαλιγκαριών
- η επώαση και εκκόλαψη των αυγών
- η αύξηση του γόνου
- η πάχυνση
- η συγκομιδή των ζωντανών σαλιγκαριών

Η συγκομιδή των εμπορεύσιμων σαλιγκαριών γίνεται σταδιακά και μπορεί να διαρκέσει μέχρι και τρεις μήνες.^{78,75,53,24,1}

2.5.4.1 ΠΡΩΤΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Ο παραγωγικός κύκλος στα είδη *Helix aspersa maxima* και *Cornu aspersum* διαρκεί περίπου ένα έτος. Από Ιανουάριο έως Μάρτιο γίνεται ειδική απολύμανση- μυοκτονία στους χώρους πάχυνσης που παρέμειναν άδεια μετά τη προηγούμενη συγκομιδή των σαλιγκαριών. Η συγκομιδή αυτή έλαβε μέρος τον Οκτώβριο του προηγούμενου έτους. Σε χώρους αναπαραγωγής εμφανίζονται σαλιγκάρια που γεννήθηκαν από Άνοιξη έως Φθινόπωρο. Τέτοια σαλιγκάρια δεν έφτασαν το επιθυμητό μέγεθος ή βάρος προκειμένου να χαρακτηριστούν εμπορεύσιμα. Το χρονικό διάστημα μεταξύ Ιανουαρίου και Φεβρουαρίου λαμβάνει χώρα το φρεζάρισμα του εδάφους των παρτεριών πάχυνσης. Γεγονός που εξασφαλίζει να είναι το έδαφος έτοιμο για σπορά. Έπειτα το Φεβρουάριο γίνεται η σπορά των φυτών στα τμήματα όπου πραγματοποιείται η

πάχυνση. Η επιμέλεια και η παρατήρηση των χώρων αυτών είναι απαραίτητη για τη καλύτερη ανάπτυξη των σαλιγκαριών.^{79,78,75,74}

2.5.4.2 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Εφόσον έχει γίνει προετοιμασία των χώρων τους προηγούμενους δύο μήνες ,τον Μάρτιο ξεκινάει η μεταφορά των σαλιγκαριών από το στάδιο της αναπαραγωγής στο στάδιο της πάχυνσης. Η μεταφορά αυτή γίνεται μόλις τελειώσει η χειμερία νάρκη των σαλιγκαριών. Στη περίπτωση που δεν τέθηκαν τα σαλιγκάρια σε χειμερία νάρκη και ήταν δραστήρια κατά τη διάρκεια του χειμώνα τα στάδια μπορούν να πραγματοποιηθούν νωρίτερα. Στο στάδιο της μεταφοράς είναι απαραίτητη η καθημερινή παρακολούθηση της ποιότητας των χώρων, της αναπτυξιακής εξέλιξης των σαλιγκαριών και προτείνεται και η καταγραφή ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων.^{79,78,75,74}

2.5.4.3 ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Τον Απρίλιο γίνεται πάλι προετοιμασία. Πραγματοποιείται φρεζάρισμα του εδάφους των πεδίων αναπαραγωγής. Οι χώροι αυτοί άδειασαν έπειτα από το στάδιο της μεταφοράς. Με τη προετοιμασία του εδάφους ακολουθεί η σπορά των φυτών στους χώρους αυτούς. Πρέπει να τηρηθούν τα πρότυπα ποιότητας να μην υπάρχει προχειρότητα στη διαδικασία.^{79,78,75,74}

2.5.4.4 ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΧΥΝΣΗ

Μετά τη προετοιμασία πρέπει να τοποθετηθούν τα σαλιγκάρια. Από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο είναι το κύριο διάστημα στο οποίο πραγματοποιείται η αναπαραγωγή και η πάχυνση των σαλιγκαριών. Υπάρχει η δυνατότητα να αγοραστούν νέοι γεννήτορες από την αγορά ή από συνεργαζόμενη εταιρία (δηλαδή από χώρο εκτός του εκτροφείου) είτε προτιμώνται σαλιγκάρια από τα παρτέρια πάχυνσης και οδηγούνται στα πεδία αναπαραγωγής(δηλαδή χώρος εντός εκτροφείου). Σε περίπτωση έλλειψης επιθυμητού αριθμού σαλιγκαριών μπορούμε να έχουμε μεικτή κάλυψη. Στην επιλογή διακρίνονται αυτά που έχουν μεγαλύτερη ανάπτυξη σε σχέση με τα υπόλοιπα. Η τοποθέτηση των γεννητόρων γίνεται σταδιακά, ξεκινώντας από Μάιο μέχρι και Ιούλιο. Με την τοποθέτηση των γεννητόρων είναι απαραίτητη η καθημερινή επίβλεψη και καταγραφή.^{79,78,75,74,1}

2.5.4.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Τον Οκτώβριο γίνεται η συγκομιδή των σαλιγκαριών που βρίσκονται στα πεδία πάχυνσης (ηλικίας 12 έως 15 μηνών). Τα σαλιγκάρια πρέπει να στεγνώσουν, να συσκευαστούν και μετά τίθενται σε πώληση. Πρέπει να αναφερθεί ότι την πρώτη χρονιά λειτουργίας της μονάδας δεν

υπάρχει παραγωγή και συλλέγονται μόνον οι γεννήτορες που είχαν τοποθετηθεί την Άνοιξη, τη περίοδο πάχυνσης και αναπαραγωγής. Οι αρχικοί γεννήτορες εμφανίζουν αρκετά μεγάλη θνησιμότητα. Οι γεννήτορες που επιλέγονται μπορούν να πωληθούν.^{79,78,75,74}

2.6 ΦΥΤΙΚΗ ΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Τα σαλιγκάρια χρησιμοποιούν τα φυτά τόσο για τροφή όσο και για καταφύγιο. Τα φυτά προς καλλιέργεια πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις:

- να είναι φυτά που αναπτύσσονται στο φυσικό κλίμα της περιοχής και του εδάφους
- φυτά που διαρκούν πολύ
- φυτά που αρέσουν στα σαλιγκάρια⁷⁵

Τέτοια φυτά, που πληρούν τη δεύτερη και τρίτη προϋπόθεση, είναι :

Η Πλατυμανδύλα : πολυετές φυτό που προτιμά υγρά εδάφη. Αποτελεί καταφύγιο για τα σαλιγκάρια καθώς απαρτίζεται από πλούσιο φύλλωμα με ανθεκτικά και πλατιά φύλλα .Είναι βρώσιμο από τα σαλιγκάρια

Η αγκινάρα : πολυετές λαχανικό ,ύψους περίπου 1,5 m. Αναπτύσσεται σε εδάφη χωρίς πολλή υγρασία και δεν προτιμάει το ψύχος

Το αρκουδοβότανο : διετές φυτό που προτιμά υγρά και στραγγιζόμενα εδάφη, πλούσια σε άζωτο, και απαιτεί αρκετή ηλιοφάνεια για την ανάπτυξη και επιβίωσή του

Το Μαρούλι : ετήσιο, ποώδες φυτό γρήγορης ανάπτυξης. Το μαρούλι απαιτεί να υπάρχει αρκετή εδαφική υγρασία, αρκετός φωτισμός και δροσερές νύχτες

Το Ραδίκι : φυτό πολυετές

Γογγύλι : διάρκεια ζωής αρκετών μηνών .Είναι ένα από τα πολλά είδη λάχανου με λεία φύλλα. Είναι το καλύτερο φυτό τροφής για τα σαλιγκάρια Helix.Τα υπόλοιπα είδη λάχανου με λεία φύλλα αποτελούν καλή τροφή για τα σαλιγκάρια

Αμάρανθος : ολιγοετές φυτό. Αυτό το πράσινο φυλλώδες λαχανικό είναι ένα καλό φαγητό φυτό για νεαρά σαλιγκάρια Achatina και Archachatina. Ωστόσο, το φυτό αυτό δεν επαρκεί για τη σαλιγκαροτροφία και προτείνεται να φυτεύεται με συνοδεία άλλων φυτών

Παπάγια : Φυτό αρκετά ευαίσθητο στο ψύχος. Ο καρπός καθώς και το φύλλωμα είναι καλή πηγή τροφής για τα Achatina και Archachatina. Ωστόσο, η παπάγια δεν πρέπει να φυτευτεί μέσα στο στυλό.

Χρένο : Το ραπανάκι είναι καλό φυτό για φαγητό και καταφύγιο για νεαρά σαλιγκάρια Helix. Όταν το φυτό αρχίσει να γερνάει απαιτούνται και άλλα είδη φυτών για τη σίτιση των σαλιγκαριών.

Παντζάρια : το φύλλωμα ζει για έναν έτος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καταφύγιο και για τροφή των σαλιγκαριών Helix. Για την τροφή θα χρειαστούν και άλλα φυτά. Όταν το το φυτό βρίσκεται στην άφυλλη φάση του δεν είναι το κατάλληλο φυτό για καταφύγιο ή την εναπόθεση των αυγών

Κολιτσίδα : μεγαλώνει από σπόρους και ζει περισσότερο από ένα έτος. Παρουσιάζει αρκετά αργή ανάπτυξη. Συνιστάται το φύτευμα του να γίνει το συντομότερο δυνατό. Ωστόσο, μόλις μεγαλώσει είναι ιδανικό φυτό για τη παροχή τροφής και καταφυγίου κάθε σχεδόν είδους σαλιγκάρι.

Πλαντάγον-Πεντάνευρο : ζει για περίπου δύο χρόνια. Είναι το καλύτερο φυτό καταφύγιο για τα σαλιγκάρια Helix

Σπαράγγι : Το σπαράγγι ζει πολλά χρόνια. Είναι καλό καταφύγιο για τα νεαρά Achatina και Archachatina σαλιγκάρια, για τα μεγαλύτερα σαλιγκάρια δεν είναι ιδανικό γιατί είναι πολύ βαριά για τα φύλλα του.

Ο ηλιάνθος : Το ύψος του ηλιάνθου είναι ψηλό ενώ τα φύλλα του είναι μεγάλα, ωοειδή, οδοντωτά στην περιφέρεια και τριχωτά

Λαχανίδα : διετεές μέχρι την παραγωγή του σπόρου.

Σέσκουλο : διετεές φυτό μέχρι να καρποφορήσει. Τείνεται να καλλιεργείται μόνο για ένα έτος. Καλλιεργείται στις Μεσογειακές και, γενικά, στις Εύκρατες περιοχές. Έχει πλούσιο φύλλωμα έχουν ύψος 30 – 50 cm, ιδίως στις ποικιλίες με χοντρό και λευκό μίσχο, και ιδιαίτερη γεύση.

Λάπαθο : φυτά ποώδη, ετήσια, διετή και πολυετή. Για την ανάπτυξή τους προτιμούν εδάφη αρδευόμενα και υγρά. Μεγαλώνουν γρήγορα και καλλιεργούνται αρκετά εύκολα •

Τσουκνίδα : μονοετές ή πολυετές, ποώδες, αυτοφυές φυτό

Τριφύλλι : είναι ένα ιδιαίτερα διαδεδομένο φυτό. Στην Ελλάδα συναντάται σχεδόν παντού ως αυτοφυές σε φυσικούς λειμώνες, χέρσους αγρούς, δάση κ.λπ. Προσαρμόζεται καλύτερα σε δροσερό και υγρό περιβάλλον. Έχει αντοχή στο ψύχος, η οποία αυξάνεται καθώς το φυτό αναπτύσσεται.

Μηδική : φυτό πολυετές με διάρκεια καλλιέργειας 5 έτη περίπου. Είναι φυτό ευρείας προσαρμοστικότητας, αλλά αναπτύσσεται καλύτερα σε κλίμα με ήπιους χειμώνες και ζεστά

Καλοκαίρια. Παρουσιάζει υψηλή αναβλαστησιμότητα και προτιμά αρκετές βροχοπτώσεις.

Αρωματικά φυτά Σε πολλά εκτροφεία σαλιγκαριών καλλιεργούνται και αρωματικά φυτά όπως το θυμάρι, μικρά δένδρα όπως ο Σαμπούκος, το δενδρολίβανο κ.λ.π. ^{80,81,82,79,75,74}

2.7 ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΤΡΟΦΗ

Η κλειστού τύπου εκτροφή είναι κτηνοτροφική παραγωγή, όπου τα σαλιγκάρια εκτρέφονται με ειδικά φυράματα σε κλειστούς προστατευμένους χώρους. Όλες οι συνθήκες στους χώρους εκτροφής είναι ελεγχόμενες. Τα σαλιγκάρια τρέφονται με αποξηραμένα σιτηρέσια και με χλωρά φυτά. Σε αυτό το σύστημα εκτροφής παρουσιάζονται τέσσερις διαφορετικοί χώροι. Η εκτροφή σε κλειστό χώρο, την εκτροφή σε εγκαταστάσεις καλυμμένες με δίχτυ, την εκτροφή σε κλειστό χώρο και σε ανοιχτό αγρό (μικτή εκτροφή), την εκτροφή με συνδυασμό κλειστού χώρου και καλυμμένης έκτασης (μικτή εκτροφή). Η εκτροφή σε κλειστό χώρο: Όλα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας γίνονται σε κτήριο, σε θαλάμους από πάνελ ή σε θερμοκήπια. Η θερμοκρασία του αέρα, η σχετική υγρασία του αέρα και ο φωτισμός είναι οι παράγοντες που θα ελέγχονται. Η εκτροφή σε εγκαταστάσεις καλυμμένες με δίχτυ: γίνονται σε διχτυοκήπια ή σε υπερυψωμένα τμήματα που καλύπτονται με δίχτυ. Η γεωγραφική θέση εγκατάστασης της μονάδας, το κλίμα περιοχής και ο εξοπλισμός επηρεάζουν τις αβιοτικές συνθήκες. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας του αέρα γίνεται μερικώς. Η εκτροφή σε κλειστό χώρο και σε ανοιχτό αγρό (μικτή εκτροφή): γίνονται σε κτήριο σε θάλαμο από πάνελ ή θερμοκήπιο. Προέχει μια περίοδο προ πάχυνσης. Η εκτροφή με συνδυασμό κλειστού χώρου και καλυμμένης έκτασης (μικτή εκτροφή): τα σαλιγκάρια αναπαράγονται σε κτήριο ή θερμοκήπιο και μετά από μια περίοδο προ πάχυνσης, μεταφέρονται σε διχτυοκήπια για την πάχυνση. ^{83,84,85,82,81,79,53,24,1}

2.7.1. ΘΑΛΑΜΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Όταν χρησιμοποιούνται θάλαμοι αναπαραγωγής πρέπει να υπάρχει οριοθετημένος χώρος για την υποδοχή, συντήρηση και προετοιμασία των γεννητόρων, χειμέρια και θερινή νάρκη γεννητόρων, αναπαραγωγή, εκκόλαψη αυγών, διαχείριση γόνου και για τη προ πάχυνση. Οι αβιοτικές συνθήκες στους χώρους αναπαραγωγής, εκκόλαψης, προ πάχυνσης, χειμέριας και θερινής νάρκης βρίσκονται υπό πλήρη έλεγχο. Τοποθετείται σύστημα θέρμανσης και ψύξης και σύστημα διατήρησης της υγρασίας και σύστημα εξαερισμού. Ο φωτισμός γίνεται με λάμπες ψυχρού φωτισμού στην οροφή του κτηρίου. Η απόσταση ανάμεσα τους 2m. Για τους κλωβούς αναπαραγωγής τοποθετούνται λάμπες στους τοίχους, μία για κάθε κλωβό αναπαραγωγής. Το δάπεδο δέχεται επίστρωση με μπετόν ή με κεραμικά αντιολισθητικά πλακίδια ή βιομηχανικού δαπέδου. Στο δάπεδο κατασκευάζεται σύστημα αποχέτευσης και οι τοίχοι των θαλάμων πρέπει να

καλύπτονται με αδιάβροχα υλικά. Τα σαλιγκάρια διατηρούνται σε κλωβούς. Το καθάρισμα και η μεταφορά των σαλιγκαριών πρέπει να διευκολύνονται από το τρόπο και υλικό κατασκευής του κλωβού. Σε μικρούς χώρους, τα σαλιγκάρια γεννήτορες βρίσκονται σε κυψέλες από πλαστικό ή ξύλο πάνω σε ράφια και έχουν σήτα για αερισμό και καθαρισμό. Οι κλωβοί μεγάλων διαστάσεων έχουν ξύλινο ή

ΕΙΚΟΝΑ 25: Κλωβός αναπαραγωγής μεγάλων διαστάσεων με τον εξοπλισμό σε μονάδα εντατικής εκτροφής



ΠΗΓΗ: <https://basilakakis.gr>

ανοξειδωτο μεταλλικό σκελετό και τοιχώματα από πλαστικό ή σήτα. Το κάτω μέρος των κλωβών αποτελείται από πλαστική σήτα, για την απομάκρυνση περιττωμάτων και υπολείμματα τροφών κατά τον καθαρισμό. Συνήθως οι κλωβοί δεν καλύπτονται από πάνω. Υπάρχουν ταΐστρες, ποτίστρες και δοχεία για την απόθεση των αυγών. Για την απόθεση των αυγών χρησιμοποιούνται πλαστικά ή πήλινα δοχεία, εσωτερικά τους τοποθετείται χώμα ή ροκανίδι.^{86,87,88,89}

2.7.2 ΔΙΧΤΥΟΚΗΠΙΑ

Τα διχτυοκήπια έχουν σαν υλικό κατασκευής το μέταλλο γαλβανισμένο, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται σε αντιοξειδωτική προστασία. Ο μεταλλικός σκελετός καλύπτεται με σήτα σκίασης. Η σήτα γενικά είναι πλάτος 21,0 m (3 απίδες των 7m), μήκος 50,0 m, εμβαδόν 1.050,0 m². Απαιτείται σωστή τοποθέτηση ολόκληρου του σκελετού στο έδαφος το λιγότερο σε βάθος 1 m. Εσωτερικά της εισόδου υπάρχει προθάλαμος για επιπλέον προστασία, από φυσικούς εχθρούς.

Για καλύτερο αερισμό υπάρχουν δύο πλαϊνά ανοίγματα τύπου ρολό, τα οποία ανοιγοκλείνουν χειροκίνητα. Τα διχτυοκήπια στο εσωτερικό τους διαμορφώνονται σαν διαμερίσματα μεγάλης ποικιλίας. Στα διχτυοκήπια μπορούν να πραγματοποιηθούν όλα τα στάδια της παραγωγής, σε αυτή

ΕΙΚΟΝΑ 26: Εξωτερική άποψη διχτυοκηπίου στην Θεσσαλία.



ΠΗΓΗ: <https://basilakakis.gr>

τη περίπτωση παρουσιάζονται διαμερίσματα αναπαραγωγής και πάχυνσης. Καταφύγια και ταΐστρες βρίσκονται στο εσωτερικό τους. Συμβάλλει με τη ρύθμιση των συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας στο εσωτερικό της εγκατάστασης και παρέχει προστασία από εχθρούς –

θηρευτές. Το δίχτυ σκίασης είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο με σταθεροποίηση UV, με ποσοστό σκίασης από 40 έως 90%. Οι διαστάσεις ενός διχτυοκηπίου κατάλληλου για την εκτροφή σαλιγκαριών (τροποποιημένο τοξωτό).^{90,89}

2.7.3 ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

Στο σύστημα αυτό όλες οι παραγωγικές διαδικασίες γίνονται μέσα σε υπερυψωμένες μονάδες τοποθετημένες σε σειρά. Μια μονάδα αποτελείται από ένα κιβώτιο από πάνελ εμβαδού 30μ² πλάτους 1,5μ και με απόσταση 50-60 χμ από το έδαφος. Τα κιβώτια γεμίζονται με χώμα όπου φυτεύονται τα φυτά. Υπάρχει απλό σύστημα διαβροχής, ταΐστρες και καταφύγια. Υπάρχει δίκτυο σκίασης για τη προστασία και την αποτροπή διαφυγής των σαλιγκαριών. Εάν τοποθετηθούν εσωτερικά σε διχτυοτόπια δεν απαιτείται κάλυψη. Η απόθεση των αυγών γίνεται στο χώμα και μετά μεταφέρονται στις ενότητες πάχυνσης ,που υπάρχουν ξεχωριστές όπως και της αναπαραγωγής.^{90,89,80}

2.8 ΜΕΙΚΤΗ ΕΚΤΡΟΦΗ

Η διαδικασία χωρίζεται σε δύο στάδια. Το πρώτο στάδιο απαιτεί πλήρως ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας, φωτισμού και υγρασίας. Το δεύτερο στάδιο διαδραματίζεται σε διχτυοκήπια ή σε αγρό, συνδυάζονται έτσι οι δυο εκτροφές που αναλύθηκαν προηγουμένως. Οι γεννήτορες συλλέγονται από τη φύση ή αγοράζονται από άλλο εκτροφείο και διατηρούνται στο

θάλαμο σε νάρκη. Τα σαλιγκάρια αυτά προέρχονται από τη προηγούμενη παραγωγή. Με τη διακοπή της νάρκης τοποθετούνται σε ειδικούς κλωβούς και υπάρχει μια φάση προσαρμογής. 18 ώρες φωτισμού ανά μέρα θερμοκρασία 20 υγρασία 75 % μέρα 17 95% νύχτα. Επώαση αβγών 15-30 μέρες και εκκόλαψη εντός μιας μέρας. Προσεκτική διαχείριση του γόνου απαιτείται κατά τη διάρκεια της πάχυνσης. Η πάχυνση διαρκεί 6-8 μήνες. Η διαδικασία της πάχυνσης εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στη περιοχή όπου είναι εγκατεστημένη η μονάδα και από τη ποιότητα της τροφής.^{89,68,53,1}

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΤΡΟΦΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

3.1.1 ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΡΕΑΤΟΣ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ

*ΠΙΝΑΚΑΣ 1α: Η χημική σύνθεση και ενεργειακή αξία του κρέατος σαλιγκαριών *helix pomatia* ανά 100g βρώσιμης μερίδας- γενικά στοιχεία*

ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	ΤΙΜΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
Αλκοόλη	0	g
Ενέργεια	86	kcal
Λιπαρά	1,4	g
Πρωτεΐνες	16,1	g
Νερό (υγρασία)	79,2	g

ΠΗΓΗ: Elaborated from “Consortio BEDCA y Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2010”

Τα είδη που έχουν μελετηθεί είναι τα είδη των *Helix pomatia*, *Cornu aspersum* και *Helix aspersa maxima* εκτρεφόμενα σε ίδιες συνθήκες. Έχουν βρώσιμο, άπαχο και πλούσιο σε πρωτεΐνες υψηλής διατροφικής αξίας. Το τελικό εμπορεύσιμο σαλιγκάρι έχει ποσοστό πρωτεΐνης από 65,2% έως 72,5% ανά ξηρά ουσία, περιέχοντας 9 από τα 10 απαραίτητα αμινοξέα σημαντικά για τον άνθρωπο. Το ποσοστό των λιπιδίων στα εκτρεφόμενα σαλιγκάρια από όλα τα είδη είναι υψηλότερο απ' αυτό των άγριων, ενώ το *Helix pomatia* περιείχε το μικρότερο ποσοστό λιπιδίων. Το ποσοστό κυμάνθηκε από 49,92% έως 57,06%. Το κρέας περιέχει χαμηλά επίπεδα χοληστερόλης ή λίπους (0,5 έως 0,8%) περιέχει βιταμίνες Α και C, συν 1,5% μέταλλα (ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιο, κάλιο, ασβέστιο και ιώδιο) Το κρέας του σαλιγκαριού έχει n-6 και n-3 λιπαρά οξέα. Τα βρώσιμα σαλιγκάρια παρουσιάζουν μικρή ενεργειακή αξία και εάν δεχθούν βράσιμο θα μπορούσαν εύκολα να συμπεριληφθούν σε μια δίαιτα χαμηλής θερμικής κατανάλωσης κατά του υπερβολικού βάρους. Σε κάθε περίπτωση δεν είναι εύπεπτα τρόφιμα. η μέγιστη συνιστάμενη μερίδα είναι περίπου 10-12 μαλάκια ανά άτομο, ενώ το μέσο μέγεθος σερβιρίσματος περιλαμβάνει μεταξύ 5 και 6 τεμαχίων για ενήλικες^{92,91,87}

ΠΙΝΑΚΑΣ 1β: Η χημική σύνθεση και ενεργειακή αξία του κρέατος σαλιγκαριών *helix romatia* ανά 100g βρώσιμης μερίδας- ειδικά στοιχεία

ΜΕΤΑΛΛΑ		
Ασβέστιο	10	mg
Σίδηρος, σύνολο	3,5	mg
Κάλιο	382	mg
Μαγνήσιο	250	mg
Νάτριο	70	mg
Φώσφορος	272	mg
Σελήνιο	27,4	μg
Ψευδάργυρος	1	mg
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ		
Βιταμίνη Α	30	μg
Βιταμίνη Ε	5	mg
Ισοδύναμα νιασίνης	1,4	mg
Ριβοφλαβίνη	0,12	mg
Θειαμίνη	0,01	mg
Βιταμίνη Β-12	0,5	μg
Βιταμίνη Β-6	0,13	mg
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ		
Υδατάνθρακες σύνολο	2	g
ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΑ		
Πρωτεΐνες	76%	
Λιπίδια	14%	
Υδατάνθρακες	9%	
Αλκοόλ	0%	

ΠΗΓΗ: Elaborated from “Consortio BEDCA y Agencia Española de Seguridad

Alimentaria y Nutrición, 2010”

3.1.2 ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ

Τίθεται σημαντικό οι εκτροφείς να έχουν γνώση τις παραμέτρους για την ασφάλεια των σαλιγκαριών. Προκειμένου να επιτευχθεί το κατάλληλο επίπεδο επιτυχίας στην εκτροφή των σαλιγκαριών πρέπει να είναι σε χώρο όπου δεν θα υπάρχει κίνδυνος θανάτωσής τους από τους φυσικούς εχθρούς τους. Η εκτροφή ανοιχτού τύπου εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την πρόληψη των φυσικών εχθρών των σαλιγκαριών, η ημιτελής αντιμετώπιση θα οδηγήσει σε αποτυχημένη εκτροφή και αρκετά επιζήμια για την επιχείρηση.^{93,46}

<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Αρπακτικά</u>				
<u>Πτηνά</u>	<u>Θηλαστικά</u>	<u>Ασπόνδυλα</u>	<u>Αμφίβια</u>	<u>Ερπετά</u>
κοτσύφια	ποντίκια	μυρμήγκια	βάτραχια	σαύρες
κοράκια	αρουραίοι	Δίπτερα	χελώνες	φίδια
κότες	νυφίτσες	κολεόπτερα	σαλαμάνδρες	
καρακάξες	ακανθόχοιροι	σουλφίδες		
τσίχλες	αλεπού	σαρανταποδαρούσα		
κουκουβάγιες	λαγός	αράχνες		
κ.α		κ.α		

ΠΗΓΗ: συστάθηκε από τις βιβλιογραφικές αναφορές 46,93

<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Βιολογικοί κίνδυνοι</u>	<u>Παράσιτα</u>
<p>Η μυκητίαση των στρωμάτων του εδάφους. Οι Fusarium και Verticillium προσβάλλουν τα αυγά των σαλιγκαριών</p>	<p>Ακάρεα όπως Riccardoella limacum</p>
<p>Μικρόβια: ψευδομονάδες, μικρόκοκκοι, εντεροβακτήρια, φουζάρια, βερτιτσίλιο, Escherichia coli, Enterococcus spp., Salmonella spp., Listeria spp., Clostridium perfringens, Streptococcus spp., Staphylococcus spp. Pseudomonadaceae Aeromonadaceae</p>	<p>Νηματώδεις όπως Angiostoma aspersae Phasmarhabditis hermaphrodita Nemhelix bakery Alloionema appendiculatum</p> <p>Νηματώδεις Πλατυέλμινθες</p>
<u>Χημικοί κίνδυνοι</u>	<u>Φυσικοί κίνδυνοι</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Φυτοφάρμακα, Εντομοκτόνα, Παρασιτοκτόνα • Λιπάσματα χαλκού και ψευδαργύρου • Καύσιμα (βενζίνη, πετρέλαιο) • Χαλκός (έδαφος, σωληνώσεις, εξοπλισμός, μηχανήματα) • Τοξίνες απο συσσώρευση κοπράνων 	<ul style="list-style-type: none"> • Γυαλί • Ξύλο • Μέταλλο • Συσσωρευμένα νεκρά κελύφη • Πλαστικό (πλαστικές σακούλες)

ΠΗΓΗ: συστάθηκε από τις βιβλιογραφικές αναφορές 12-48,46,93

Τα αρπακτικά εμποδίζονται με φυσικά εμπόδια και φράγματα. Η θερμοκρασία είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη και επιβίωση των μικροοργανισμών. Οι βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί κίνδυνοι προλαμβάνονται με πρότυπα ποιότητας και με την αφομοίωση ορθών πρακτικών.^{94,95, 93,46}

3.1.3 ΟΡΘΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Οι κανόνες και πρακτικές που εφαρμόζονται στην εκτροφή των σαλιγκαριών αποτελούν οδηγίες που αφορούν και εφαρμόζονται στην πρωτογενή παραγωγή. Η ορθή πρακτική πρέπει να τηρείται και οι κίνδυνοι που εντοπίζονται, αν δεν μπορούν να εξαλειφθούν, πρέπει να μειώνονται σε αποδεκτό επίπεδο και να τίθενται υπό παρακολούθηση. Εφόσον τα σαλιγκάρια εκτρέφονται με σκοπό να αποτελέσουν τρόφιμα ζωικής προέλευσης πρέπει να δοθεί σημασία στον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας. Ο κανονισμός 178/2002 περιλαμβάνει γενικές αρχές ασφάλειας τροφίμων και ζωοτροφών και εμπεριέχει την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων Σύμφωνα με τον κανονισμό 178/2002 απαιτείται η εφαρμογή μέτρων και πρακτικών που διασφαλίζουν ότι η παραγωγή των τροφίμων γίνεται υπό τις κατάλληλες και επιθυμητές συνθήκες υγιεινής. Να τηρείται η κατάλληλη μεθοδολογία σε όλα τα στάδια (παραγωγή, μεταποίηση-επεξεργασία, αποθήκευση και μεταφορά) καθώς έλεγχος και καταγραφή όπου είναι απαραίτητο. Να πραγματοποιηθεί εκτίμηση των πιθανών πηγών κινδύνων και λήψη μέτρων για αυτούς. Αυτό περιλαμβάνει τους φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς κινδύνους. Η επιχείρηση έχει υποχρέωση να συνεργάζεται με τις αρμόδιες αρχές και τους ελέγχους που πραγματοποιούνται και να παρέχει ενημέρωση και πληροφόρηση όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο. Αφορά όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τροφίμων και ζωοτροφών. Για τα εκτροφεία σαλιγκαριών, όπως και για όλα τα προϊόντα ζωικής προέλευσης, πρέπει να εφαρμόζεται στοχευμένο και διαδικαστικά σωστό σύστημα καθαρισμού και απολύμανσης για τα κτίρια. Ο εξοπλισμός, μηχανήματα, τα μέσα μεταφοράς και τα οχήματα πρέπει να καθαρίζονται, να απολυμαίνονται ή και να αποστειρώνονται όπου και όταν είναι δυνατόν ή απαραίτητο. Η υγιεινή των χώρων είναι απαραίτητη για την υγεία των οργανισμών και τη διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων που θα παραχθούν. Η καθαριότητα των χώρων, η απομόνωση των ασθενών ζώων, απομάκρυνση αποβλήτων και τα μέτρα αποτροπής εισαγωγής λοιμωδών ασθενειών είναι μερικά παραδείγματα πρακτικών που εξασφαλίζουν την υγιεινή και την ποιότητα των παραγόμενων μονάδων. Σημασία πρέπει να δοθεί σε ειδικές διαδικασίες στην εκτροφή όπως είναι ο έλεγχος της ποιότητας και χρήσης του νερού και η ορθή χρήση φυτοφαρμάκων και φυτικών

προϊόντων. Σύμφωνα με τον κανονισμό COD 2000 0178 πρέπει να υπάρχουν καταγραφές από τις αναλύσεις για τη προέλευση ζωοτροφών, την υγειονομική κατάσταση, τη κατάσταση της διαβίωσης των ζώων στην εκμετάλλευση και άλλα έγγραφα ή μητρώα που περιέχουν πληροφορίες για τη προστασία της υγείας ζώων και του ανθρώπου.^{95,94,93}

3.2 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ

Ο έλεγχος στη ποιότητα της εκτροφής των σαλιγκαριών γίνεται στο εργαστήριο η και μακροσκοπικά. Στον εργαστηριακό έλεγχο έχουμε βιοχημικές αναλύσεις ενώ στο μακροσκοπικό κυρίως έχουμε μια γενική εικόνα της κατάστασης του σαλιγκαριού. Αναλυτικά, στο εργαστήριο πραγματοποιείται έλεγχος μετά το θάνατο των σαλιγκαριών είτε τη θανάτωση τους και κατά την μεταποίηση τους. Με τον μικροβιολογικό αυτό έλεγχο εξακριβώνεται η τυχόν παρουσία παθογόνων βακτηρίων και άλλων μικροοργανισμών που οδηγούν στην υποβάθμιση των παραγόμενων προϊόντων, με πιο σημαντικό το κρέας. Μακροσκοπικά τα σαλιγκάρια παρουσιάζουν ευδιάκριτα χαρακτηριστικά όσο αφορά τη κατάσταση τους. Όταν βρίσκονται τα σαλιγκάρια σε σήψη παρουσιάζουν έντονη δυσοσμία ,σχηματίζουν μια μαύρη μάζα και έχουν μικρύνει εξαιρετικά σε μέγεθος στο εσωτερικό του κελύφους. Τα σαλιγκάρια όταν παραμένουν ακίνητα μέσα στο κέλυφος χωρίς αντίδραση σε ερεθίσματα , με το πόδι απλωμένο όχι σε ευθύ άξονα είναι άρρωστα. Όταν παραμένουν στο κέλυφος εκκρίνοντας μεγάλες ποσότητες βλέννας και το χρώμα τους τείνει προς το γκρίζο είναι ετοιμοθάνατα^{96,97,98,99}

3.3 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τα απόβλητα που παράγονται από τα σαλιγκάρια, τις ζωοτροφές και οποιαδήποτε σχετική στη σαλιγκαροτροφία είναι ελάχιστη. Τα απόβλητα μπορούν να μεταποιηθούν εντός ή εκτός της εγκατάστασης σε compost ή να οδηγηθούν σε υγειονομική ταφή μετά από επεξεργασία, συνήθως θερμική. Τα παραγόμενα απόβλητα που θα προκύψουν συχνότερα είναι η περίσσεια τροφή. Τα μη βρώσιμα μέρη των φυτών ή φυτά που βρίσκονται σε μεγάλο στάδιο αποδόμησης ή φέρουν παθογόνους μικροοργανισμούς και ζιζάνια που φέρουν προβλήματα στον άνθρωπο ή στη διαδικασία της παραγωγής. Τα απεκκρίματα των σαλιγκαριών πρέπει να απομακρύνονται καθημερινά και να γίνεται πλύση των χώρων. Οι υδάτινες απεκκρίσεις τους σε συνδυασμό με το υπόλοιπο νερό έκπλυσης μπορούν να οδηγηθούν σε μονάδα καθαρισμού ύδατος εντός ή εκτός της μονάδας εκτροφής. Οι στερεές απεκκρίσεις συλλέγονται και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν

βελτιωτικό εδάφους τόσο στα φυτά καλλιέργειας για τη τροφή των σαλιγκαριών όσο και για χρήση εκτός μονάδας. Οι απεκκρίσεις μαζί με την απορριπτέα για κατανάλωση φυτική ύλη αποτελούν τα βιολογικά απόβλητα της μονάδας και μπορούν να αξιοποιηθούν σαν compost.

Περαιτέρω απόβλητα που μπορούν να προκύψουν είναι

- Απόβλητα λειτουργίας και συντήρησης. Προκύπτουν από τη συντήρηση των μηχανημάτων και του εξοπλισμού όπως για παράδειγμα από τον εξοπλισμό φωτισμού.
- Ξύλινα, πλαστικά και χάρτινα απορρίμματα που προκύπτουν από συσκευασίες, τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν.
- Το έδαφος και το υπέδαφος κατά τη κατασκευή της εγκατάστασης δε δέχονται μη αναστρέψιμη αλλοίωση ή καταστροφή άλλα είναι πλήρως ανακυκλώσιμα και δεν απειλούνται από τη λειτουργία του εκτροφείου.
- Τα νεκρά σαλιγκάρια πρέπει να αποσύρονται σε κάδους με ειδική σήμανση όπου δεν θα απορρίπτονται άλλα αντικείμενα. Τα κελύφη των σαλιγκαριών μπορούν να θεωρηθούν απόβλητα άμα παραμείνουν στο έδαφος. Περιέχουν CaCO_3 και μπορεί να προκαλέσουν περιβαλλοντικά προβλήματα λόγω της δραστηριότητας των μικροβίων και των βακτηρίων

Το CaCO_3 , σε υψηλή συγκέντρωση, μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό άμα έρθει σε άμεση επαφή με τα μάτια ή το δέρμα. Η εισπνοή κρυστάλλων ή σκόνης μπορεί να είναι ερεθιστική για την αναπνευστική οδό. Ο χειρισμός των κελυφών πρέπει να γίνεται με τη χρήση ΜΑΠ(μέσων ατομικής προστασίας). Το CaCO_3 έχει τη δυνατότητα να μετατραπεί σε υδροξυαπατίτη (Hap) μία ουσία ευρείας χρήσης ανακυκλώνοντας έτσι τα κελύφη χωρίς να δημιουργείται πρόβλημα ρύπανσης εδάφους και υδάτων. Η ενέργεια λειτουργίας που χρειάζεται η εγκατάσταση είναι σχετικά μικρή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν φωτοβολταϊκά συστήματα ώστε να μειωθεί η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου.^{100,101,102}

3.4 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η σαλιγκαροτροφία είναι ένας κλάδος της κτηνοτροφίας που απασχολεί πολλούς επιστημονικούς τομείς. Η συμμετοχή του επιστήμονα Δημόσιας υγείας στη διαδικασία της εκτροφής έρχεται σε αρχικό στάδιο. Αναλαμβάνει έργο ενημέρωσης, εκπαίδευσης και κατάρτισης των εκτροφέων και των υπόλοιπων υπαλλήλων της επιχείρησης. Αναλαμβάνουν να σχεδιάσουν, να εφαρμόσουν και να αξιολογήσουν συστήματα διασφάλισης ποιότητας διενεργώντας διορθωτικές ενέργειες και βελτιωτικές αλλαγές σε όλη τη διαδικασία της εκτροφής, της

επεξεργασίας, μεταφοράς έως και μέχρι το σημείο πώλησης. Ενημερώνουν την επιχείρηση για την τήρηση της νομοθεσίας και των παγκόσμιων προτύπων. Συμμετέχουν ενεργά στην ανάπτυξη προγραμμάτων σχεδίασης της επιχείρησης, του οργανογράμματος και της ροής εργασιών. Συμβουλεύουν τον εκτροφέα σε θέματα, όπως για τις ειδικές παραμέτρους της θερμοκρασίας και υγρασίας του χώρου εκτροφής και στα όρια που πρέπει να κυμαίνονται οι τιμές των παραμέτρων αυτών. Η σαλιγκαροτροφία ανήκει στη κατηγορία β, που σημαίνει ότι είναι εγκατάσταση δεν απαιτεί μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ο υγιεινολόγος συντάσσει μελέτη για τα Πρότυπα Περιβαλλοντικών Δεσμεύσεων όταν απαιτείται με βάση της δυναμικότητας της εγκατάστασης. Η Επιτροπή Σταβλισμού κάνει τον έλεγχο για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας, όπου συμμετέχουν υγιεινολόγοι, κτηνίατροι, τεχνολόγοι τροφίμων και άλλες ειδικότητες αν είναι αναγκαίο. Δίνουν οδηγίες σχεδιασμού, υγιεινής, συντήρησης και λειτουργίας του χώρου αποθήκευσης τροφών, υλικών και του γόνου, του χώρου πάχυνσης και επεξεργασίας. Το εκτροφείο πρέπει να τηρεί αρχεία απαραίτητα τα οποία θα τα παρουσιάσει κατά τον υγειονομικό έλεγχο, τέτοια είναι το βιβλιάριο υγείας των εργαζομένων, το διάγραμμα ροής της επιχείρησης, η άδεια λειτουργίας και σχέδιο της εγκατάστασης. Στη σύνταξή τους βοηθά ο υγιεινολόγος. Ο επιστήμονας δημόσιας υγείας είναι καταρτισμένος να λάβει δειγματοληψίες ή και να πραγματοποιήσει ο ίδιος ,εφόσον διατίθεται ο εξοπλισμός από αυτόν ή διαθέτει εργαστήριο το εκτροφείο, χημικές, μικροβιολογικές και τοξικές αναλύσεις στα σαλιγκάρια, το έδαφος, το νερό και την τροφή των σαλιγκαριών.^{103,107}

3.5 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

- ο Στην Ελλάδα ο Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός-ΔΗΜΗΤΡΑ του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων είναι ο αρμόδιος φορέας για τη δημιουργία προδιαγραφών και προτύπων. Ο εθνικός φορέας πιστοποίησης (ΕΛΟΤ) ή οποιοσδήποτε διαπιστευμένος φορέας πιστοποίησης μπορεί να παρέχει πιστοποίηση. Τα πρότυπα αναφέρουν προδιαγραφές που πρέπει να ακολουθήσουν οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα ενδιαφέροντος. Η δραστηριότητα των σαλιγκαριών βασίζεται σε διεθνή πρότυπα που αφορούν γενικά τα τρόφιμα και τα στάδια παραγωγής καθώς δεν υπάρχει ειδικό πλαίσιο για τα σαλιγκάρια. Αυτά τα διεθνή πρότυπα είναι το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας (ISO), το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (HACCP), το FSSC 22000 και το IFS Food Standard.^{108,117}

- Το ISO 9001:2008 ορίζει τις γενικές απαιτήσεις του συστήματος διαχείρισης ποιότητας με τις οποίες θα συμμορφώνονται οι επιχειρήσεις προκειμένου να αποδεικνύουν την ικανότητά τους να παρέχουν προϊόντα ή/και υπηρεσίες που εξασφαλίζουν την ικανοποίηση των πελατών και της νομοθεσίας. Το Πιστοποιητικό έχει ισχύ για τρία έτη.¹⁰⁸
- Το ISO 14001:2004 είναι ένα σύνολο οδηγιών για την δημιουργία ενός συστήματος διαχείρισης που ελέγχει και περιορίζει τις επιπτώσεις προς το περιβάλλον. Το Πιστοποιητικό έχει ισχύ για τρία έτη.¹¹⁷
- Το ISO 22000:2005 θέτει τις απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούνται από τις επιχειρήσεις που στην αλυσίδα των τροφίμων, ώστε να επιτυγχάνεται η διασφάλιση των προϊόντων και της ποιότητάς τους από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωση.¹¹⁸
- Το FSSC 22000 είναι ένα δίκλαδο σύστημα πιστοποίησης με βασικά στοιχεία το ISO 22000:2005 και το PAS 220:2008.¹⁰⁸
- Το IFS Food Standard καθορίζει τις ειδικές απαιτήσεις για την ασφάλεια, νομιμότητα και ποιότητα των τροφίμων, που πρέπει να ικανοποιούν οι επιχειρήσεις οι οποίες επεξεργάζονται ή/και συσκευάζουν τρόφιμα. Τα πιστοποιητικά IFS βρίσκονται σε ισχύ κυρίως για ένα έτος.^{113,109}
- Το HACCP αποτελεί ένα προληπτικό σύστημα που εγγυάται την ασφάλεια των τροφίμων. Αποτελεί ένα σύστημα που επικεντρώνεται σε κρίσιμα σημεία και τον έλεγχό τους. Το Πιστοποιητικό ισχύει για τρία έτη. Απαραίτητος είναι ο έλεγχος κατά την επεξεργασία. Συγκεκριμένα, πριν το ζεμάτισμα πρέπει να πραγματοποιηθεί έλεγχος. Τα νεκρά σαλιγκάρια αποσύρονται από την παρασκευή για ανθρώπινη κατανάλωση. Επίσης, το ηπατοπάγκρεας το οποίο αφαιρείται κατά τον εξεντερισμό πρέπει να αποκλείεται από την κατανάλωση. Τα σαλιγκάρια πρέπει να συσκευάζονται, να αποθηκεύονται και να μεταφέρονται υπό τις κατάλληλες συνθήκες υγιεινής. Έτσι σύμφωνα με την τήρηση των ορθών πρακτικών και συστήματος HACCP διακρίνουμε 14 κρίσιμα σημεία ελέγχου (Critical control point). Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου για την παρασκευή ημιεπεξεργασμένων και επεξεργασμένων κατεψυγμένων σαλιγκαριών είναι συνοπτικά τα εξής:

<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 5 CCPs</u>		
<u>ΑΡΙΘΜΟΣ</u>	<u>CCP-ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ</u>	<u>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</u>
1	Η αποθήκευση κρέατος	Η αφυδάτωση του προϊόντος <small>χημικός</small>
2	Το πλύσιμο του κρέατος	Η επιμόλυνση νερού, χημική ή και μικροβιακή και μεταφορά στον εξοπλισμό και στο προϊόν <small>χημικός-βιολογικός</small>
3	Το μαρινάρισμα με κόκκινο ή μαύρο πιπέρι	Η μικροβιακή επιμόλυνση πιπεριού και επιβάρυνση υπολοίπων συστατικών <small>βιολογικός</small>
4	Η αποθήκευση κελυφών	Η μικροβιακή επιμόλυνση κελυφών και επιβάρυνση υπολοίπων συστατικών <small>βιολογικός</small>
5	Το ζεμάτισμα	Το μικροβιακό φορτίο του μαϊντανού και επιβάρυνση υπολοίπων συστατικών <small>βιολογικός</small>
6	Η επεξεργασία του κρέατος (το μαγείρεμα)	Η σκληρή υφή κρέατος μετά το βρασμό. Μικροβιακό φορτίο μαγειρεμένου κρέατος, εμφάνιση παθογόνων <small>βιολογικός</small>
7	Η ψύξη του κρέατος	Η ανάπτυξη θειοαναγωγικών βακτηριδίων στο μαγειρεμένο κρέας <small>βιολογικός</small>
8	Η εισαγωγή σε καθαρά κελύφη	Η μικροβιακή επιμόλυνση από τα κελύφη <small>βιολογικός</small>
9	Η αποθήκευση-ψύξη	Η αλλοίωση του προϊόντος από το ξεπάγωμα, αύξηση μικροβιακού φορτίου <small>βιολογικός</small>

10	Η προσθήκη σάλτσας βουτύρου	Η μικροβιακή επιμόλυνση βιολογικός
11	Η αποθήκευση- ψύξη βουτυρωμένων σαλιγκαριών	Η αλλοίωση προϊόντος (βουτυρωμένου) και η αύξηση μικροβιακού φορτίου βιολογικός
12	Η συσκευασία	Η μικροβιακή επιμόλυνση βιολογικός
13	Ο έλεγχος μετάλλων, ξύλου, πλαστικού, χαρτιού	Η παρουσία αντικειμένων φυσικός
14	Η μεταφορά	Η ανάπτυξη βιολογικών κινδύνων και χημική αλλοίωση προϊόντος κατά την μεταφορά. βιολογικός-χημικός

ΠΗΓΗ: συστάθηκε από τις βιβλιογραφικές αναφορές 110-115

- Η πιστοποίηση ξεκινάει με την εξακρίβωση της τήρησης των νομοθετικών προδιαγραφών από την επιχείρηση που αφορούν στην ασφάλεια των προϊόντων της. Πραγματοποιείται η ορθή εκτίμηση της επάρκειας και ασφάλειας της υλικοτεχνικής υποδομής και του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων. Γίνεται γενική αξιολόγηση του συστήματος οργάνωσης και διαχείρισης και τέλος πραγματοποιείται η αξιολόγηση της εφαρμογής του συστήματος αυτού.¹¹⁴⁻¹⁰⁸

3.6 ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η Ευρωπαϊκή Νομοθεσία ορίζει όλα τα μέτρα που είναι απαραίτητα να ληφθούν ώστε να θεωρηθούν τα τρόφιμα ασφαλή και υγιεινά. Τα μέτρα ασφαρίζουν όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή δηλαδή την παρασκευή, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή, διακίνηση ή την προσφορά προς πώληση ή τη διάθεση στον καταναλωτή. Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2073/2005 θέτει τα μικροβιολογικά κριτήρια για ορισμένους μικροοργανισμούς και τους κανόνες εφαρμογής για γενικά και ειδικά μέτρα υγιεινής που πρέπει να εφαρμοστούν από τις επιχειρήσεις. Στα ζώντα γαστερόποδα, δίθυρα μαλάκια και στα βρασμένα μαλάκια πρέπει το είδος *Salmonella* να απουσιάζει στα 25 g. Στα δε ζώντα γαστερόποδα και δίθυρα μαλάκια η συγκέντρωση του *Escherichia coli* να είναι 230 MPN/100 g σάρκας και ενδοθυρικού υγρού. Τα με κέλυφος και χωρίς κέλυφος προϊόντα βρασμένων μαλακοστράκων και μαλακίων η συγκέντρωση του *E.coli* να κυμαίνεται 1 cfu/g με μέγιστο 10 cfu/g ενώ η συγκέντρωση του είδους *Staphylococcus* να παρουσιάζει ελάχιστο 100 cfu/g και μέγιστο 1000

cfu/g. Ο ευρωπαϊκός κανονισμός ΕΚ 852/2004 (υγιεινή τροφίμων) και η απόφαση 96/340 (διακίνηση σαλιγκαριών) ορίζουν πως τα σαλιγκάρια αποκελυφωμένα, διατηρημένα ή μαγειρεμένα έχουν τη δυνατότητα να θεωρηθούν εμπορεύσιμα και προς ανθρώπινη κατανάλωση αν πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Τα σαλιγκάρια τίθενται σε οργανοληπτικό έλεγχο με δειγματοληψία. Τα σαλιγκάρια να είναι προερχόμενα από μια εγκατάσταση. Οι μονάδες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της επεξεργασίας της σάρκας των σαλιγκαριών απαιτείται να έχουν διαμορφώσει τον χώρο στην επιχείρηση ώστε να γίνονται συγκεκριμένες διαδικασίες σε ειδικούς χώρους. Αυτοί είναι η αποθήκη για τις συσκευασίες και υλικά περιτυλίγματος, χώρος παραλαβής ζωντανών σαλιγκαριών και χώρος αποθήκευσης ζωντανών σαλιγκαριών. Τμήματα επεξεργασίας με σκοπό τη πλύση, το ζεμάτισμα, την αποκελύφωση, αποθήκευση, το καθάρισμα και εξεντερισμό. Χώρος για καθαρισμό και επεξεργασία κελυφών αν δραστηριοποιείτε η επιχείρηση στην αξιοποίηση των κελυφών. Χώρος για τη θερμική επεξεργασία του κρέατος χώρους συσκευασίας και υπό ψύξη χώρους αποθήκευσης των τελικών προϊόντων.^{99,98,97,96}

Αναφορικά κάποιοι κανονισμοί που αφορούν την εκτροφή των σαλιγκαριών και την υγιεινή των τροφίμων γενικότερα είναι :

- **ΟΔΗΓΙΑ 93/43/ΕΟΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ** της 14ης Ιουνίου 1993 για την υγιεινή των τροφίμων.
- **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 178/2002 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ** της 28ης Ιανουαρίου 2002 για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων.
- **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 853/2004 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ** της 29ης Απριλίου 2004 για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης.
- **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 854/2004 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ** της 29ης Απριλίου 2004 για τον καθορισμό ειδικών διατάξεων για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο

- **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 2073/2005** ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 15ης Νοεμβρίου 2005 περί μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα.
- **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 2074/2005** ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 5ης Δεκεμβρίου 2005 για θέσπιση μέτρων εφαρμογής για ορισμένα προϊόντα βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 853/2004 και για την οργάνωση επίσημων ελέγχων βάσει των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 854/2004 και (ΕΚ) αριθ. 882/2004, για την παρέκκλιση από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 852/2004 και για τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 853/2004 και (ΕΚ) αριθ. 854/2004.
- **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1441/2007** ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 5ης Δεκεμβρίου 2007 για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2073/2005 της Επιτροπής περί μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα.
- **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1020/2008** ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 17ης Οκτωβρίου 2008 για τροποποίηση των παραρτημάτων II και III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 853/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης και τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 2076/2005 όσον αφορά την επισήμανση αναγνώρισης, το νωπό γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα αυγά και τα προϊόντα αυγών και ορισμένα προϊόντα αλιείας.¹¹⁹

3.7 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Αναφορικά κάποιοι κανονισμοί που αφορούν οδηγίες για την ορθή εκτροφή των σαλιγκαρίων και την υγιεινή των τροφίμων γενικότερα στην Ελληνική Νομοθεσία :

- **ΦΕΚ 199/28.09.1999** Νόμος υπ' αριθμ. 2741 «Ε.Φ.Ε.Τ., άλλες ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας του υπουργείου ανάπτυξης και λοιπές διατάξεις».
- **ΦΕΚ 1219/04.10.2000** Αριθμ. 487 «Υγιεινή τροφίμων σε συμμόρφωση με την προς την οδηγία 93/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου».
- **ΦΕΚ 489/27.04.2001** Αριθμ. 139 «Κατάρτιση και τήρηση μητρώου εργαστηρίων συνεργαζόμενων με τον Ε.Φ.Ε.Τ.».
- **ΦΕΚ 192/06.09.2002** Προεδρικό διάταγμα υπ' αριθμ. 223 «Οργανισμός του Ε.Φ.Ε.Τ.»
- **ΦΕΚ 658/30.05.2003** Αριθμ. 121 «Ρύθμιση επιμέρους ζητημάτων που αφορούν την κατάσχεση τροφίμων και διαδικασία υποβολής ενστάσεων».

- **ΦΕΚ 386/02.04.2003** Αριθμ. Β3-32 «Ρύθμιση θεμάτων που αναφέρονται στην έννοια της πρώτης φάσης μεταποίησης και στην οργάνωση και συντονισμό του συστήματος ελέγχου από τις υπηρεσίες του υπουργείου γεωργίας και του Ε.Φ.Ε.Τ.»
- **ΦΕΚ 687/11.05.2004** Αριθμ. 052 «Συνεργασία του Ε.Φ.Ε.Τ. με τις δημόσιες αρχές και υπηρεσίες συμπεριλαμβανομένων των αρχών πρωτοβάθμιας και νομαρχιακής αυτοδιοίκησης και των νομικών προσώπων δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου».
- **ΦΕΚ 1745/14.12.2005** α. Αριθμ. 18386 «Συμπληρωματικά μέτρα για την εφαρμογή τού άρθρου 50 του Καν. (Ε.Κ) 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 2002 για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων».
- **ΦΕΚ 183/11.02.2005** Αριθμ. 349 «Ορισμός σημείου επαφής με την επιτροπή του κώδικα τροφίμων»
- **ΦΕΚ 175/13.02.2006** Αριθ. 088 «Ορισμός κεντρικών αρμοδίων αρχών για την οργάνωση επίσημων ελέγχων κατ' εφαρμογήν των διατάξεων του Κανονισμού (ΕΚ) 882/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29 Απριλίου 2004, καθώς και των κανονισμών 852/2004, 853/2004 και 854/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».
- **ΦΕΚ 1187/31.08.2006** Αριθμ. 15523 «Αναγκαία συμπληρωματικά μέτρα εφαρμογής των Κανονισμών (ΕΚ) υπ' αριθμ. 178/2002, 852/2004, 853/2004, 854/2004 και 882/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και εναρμόνιση της Οδηγίας 2004/41/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».
- **ΦΕΚ 1037/01.08.2006** Αριθμ. 12932 «Έγκριση του Κανονισμού Λειτουργίας του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ)».
- **ΦΕΚ 2718/08.10.2012** Αριθμ. Υ1γ/Γ.Π/οικ. 96967 «Υγειονομικοί όροι και προϋποθέσεις λειτουργίας επιχειρήσεων τροφίμων και ποτών και άλλες διατάξεις».¹²⁰

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Η ΣΑΛΙΓΚΑΡΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στην παγκόσμια αγορά διαδραματίζουν μείζονος σημασίας ρόλο αρκετές χώρες. Γεγονότα όπως η πανδημία του covid-19 το Δεκέμβριο του 2019 και η ρωσική εισβολή το Φεβρουάριο του 2022 έχει επηρεάσει τόσο την εκτροφή όσο και τις κλίμακες ζήτησης προσφοράς όλων των προϊόντων. Έτσι, έχει δεχθεί μεταβολές και ο χώρος των τροφίμων και εστίασης. Σημειώνεται μείωση της παραγωγής και αύξηση των τιμών.^{121,122}

4.2 Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ

4.2.1 Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Το χρονικό διάστημα του 2007 και του 2016, το Μαρόκο κατέγραψε τον υψηλότερο ετήσιο ρυθμό αύξησης της κατανάλωσης σαλιγκαριών περίπου +20%, ακολουθεί η Γαλλία, με περίπου +6% ανάπτυξη. Η παγκόσμια παραγωγή σαλιγκαριών σημείωσε ελαφρά, σταθερή ανάπτυξη μεταξύ των ετών 2007 και 2016, φθάνοντας τους 41 εκατ. Τόνους. Οι 5 βασικοί παραγωγοί της παγκόσμιας αγοράς το 2016 είναι η Ρουμανία (2,0 χιλιάδες τόνοι), η Κίνα (2,9 χιλιάδες τόνοι), η Ινδονησία (5,9 χιλιάδες τόνοι), η Ισπανία (6,5 χιλιάδες τόνοι) και το Μαρόκο (15 χιλιάδες τόνοι). Η παραγωγή των 5 αυτών χωρών αντιπροσώπευε περισσότερο από τα τρία τέταρτα της παγκόσμιας παραγωγής σαλιγκαριών. Το Μαρόκο κατέγραψε αύξηση του επιπέδου παραγωγής κατά περίπου +5% μεταξύ των ετών 2007 και 2016. Η Ερζεγοβίνη και η Βοσνία (1,4 εκατ. τόνοι), η Κίνα (1,9 εκατ. τόνοι), η Γαλλία (2,6 εκατ. τόνοι), η Ρουμανία (2,7 εκατ. τόνοι), η Ινδονησία (4,3 εκατ. τόνοι) και το Μαρόκο (9,2 εκατ. τόνοι) καταγράφηκαν ως οι κύριοι παγκόσμιοι προμηθευτές σαλιγκαριών με συνδυασμένο μερίδιο 66% των παγκόσμιων εξαγωγών. Η Γαλλία και η Ρουμανία κατέγραψαν τους ταχέως αναπτυσσόμενους προμηθευτές σαλιγκαριών μεταξύ των μεγάλων εξαγωγών. Η Γαλλία (6,4 εκατ. Τόνοι εισαγωγή) και η Ισπανία (10,2 εκατ. Τόνοι εισαγωγή) αποτελούσαν τους κύριους καταναλωτές σαλιγκαριών. Οι κυριότερες χώρες που εισάγουν νωπά σαλιγκάρια στην Ε.Ε. είναι η Ισπανία, η Γαλλία, η Ιταλία, η Ολλανδία, η Πορτογαλία και το Βέλγιο.^{123,124, 87,1}

4.2.2 Η ΟΥΚΡΑΝΙΑ

Το 2015 παρουσιάζεται η πρώτη φάρμα σαλιγκαριών στην Ουκρανία. Η παραγωγή προοριζόταν για εξαγωγή, καθώς δεν υπάρχει καταναλωτική αγορά για σαλιγκάρια στη χώρα. Η

παραγωγή ήταν περίπου 90 τόνοι το 2018, 200–300 τόνοι το 2019 και 1.000 το 2020, όταν η χώρα είχε 400 αγροκτήματα. Ωστόσο, οι εξαγωγές αποδεκατίστηκαν το 2020 από τα lockdown που σχετίζονται με την πανδημία COVID-19 και η παραγωγή σχεδόν σταμάτησε λόγω της ρωσικής εισβολής το 2022. Η κύρια εξαγωγή γίνεται προς ευρωπαϊκές χώρες. Οι χώρες όπως η Λιθουανία, η Πολωνία και η Δημοκρατία της Τσεχίας αναλαμβάνουν την επεξεργασία και τη συσκευασία τους ή και των προϊόντων τους. Μετά την επεξεργασία τους εξάγονται προς τη κεντρική Ευρώπη σε Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία και Γαλλία. Οι εξαγωγές ουκρανικών σαλιγκαριών τον Ιανουάριο-Μάιο 2019, τα κέρδη ανήλθαν σε 252,8 χιλιάδες δολάρια. Ο μεγαλύτερος παραγωγός και εξαγωγός σαλιγκαριών είναι η αγροτική περιοχή "Zdravlyk" που κατανομείται ως σημείο του Dnipropetrovsk.^{125,126, 122,121}

4.2.3 Η ΝΙΓΗΡΙΑ

Η οικονομική απόδοση του σαλιγκαριού προσδιορίστηκε να είναι αρκετά αποτελεσματική και η σαλιγκαροτροφία αρκετά κερδοφόρα. Η σαλιγκαροτροφία ευνοείται από αρκετές παραμέτρους όπως το περιβάλλον οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η αστική και περαστική εκτροφή σαλιγκαριών συνιστάται ιδιαίτερα στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης στο Καμερούν. Η ανάγκη για διαφοροποίηση των συστημάτων παραγωγής τροφίμων και των πηγών τροφίμων πλούσιων σε πρωτεΐνες καθώς και η ζήτηση-προσφορά έχει οδηγήσει στην εύρεση εναλλακτικών συστημάτων κτηνοτροφικής παραγωγής μικρής κλίμακας με την εκτροφή σαλιγκαριών να είναι μία από τις πιο ευνοημένες τόσο στον αστικό κλοιό όσο και έξω.^{127,124}

4.2.4 Η ΓΑΛΛΙΑ

Η πανδημία COVID-19 εξάλειψε σχεδόν όλες τις πωλήσεις στη Γαλλία το 2020. Αυτό οφείλεται κυρίως στην ακύρωση της παραμονής της Πρωτοχρονιάς, η οποία αποτελεί κανονικά το 70% των ετήσιων πωλήσεων. Η Γαλλία αποτελεί τον μεγαλύτερο καταναλωτή σαλιγκαριών στον κόσμο. Τα σαλιγκάρια της Γαλλίας έρχονται στην αγορά με διάφορους τρόπους. Η εκτιμώμενη κατανάλωση σαλιγκαριών στη Γαλλία είναι περίπου 40.000 τόνοι/έτος. Οι συνολικές γαλλικές εισαγωγές αντιπροσωπεύουν το 25% των παγκόσμιων εισαγωγών. Η Γαλλία είναι επίσης ο κορυφαίος εξαγωγέας παρασκευασμένων σαλιγκαριών, που πωλούνται κυρίως ως κονσέρβες σαλιγκαριών και παρασκευασμένα πιάτα.^{128,129, 127}

4.2.5 Η ΣΕΡΒΙΑ

Οι εξαγωγές σαλιγκαριών της Σερβίας κατηγοριοποιούνται ως σαλιγκάρια, ζωντανά, νωπά, διατηρημένα με απλή ψύξη, κατεψυγμένα, αλατισμένα, αποξηραμένα ή σε άλμη, ακόμη και καπνιστά, με ή χωρίς κέλυφος και ως σαλιγκάρια, παρασκευασμένα ή διατηρημένα. Η ποσότητα σαλιγκαριών που εξήχθη από τη Σερβία το 2020 ήταν 790 τόνοι. Το 2019 η Σερβία εξήγαγε 581 τόνους σαλιγκαριών. Μόνο για το έτος 2019, η αγορά σαλιγκαριών Σερβίας (κατηγορία θαλασσινών) μειώθηκε, με μεταβολή -15,919% σε σύγκριση με το 2018, οπότε και παρατηρήθηκαν. Μεταξύ 2017 και 2019, οι εξαγωγές σαλιγκαριών μειώθηκαν κατά -5,37% φέρνοντας το έθνος 3,08 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ για το έτος 2019. Στη Σερβία το 2005 υπήρχαν είχαμε πάνω από 400 εγγεγραμμένες φάρμες παραγωγής σαλιγκαριών.^{130,131, 128}

4.2.6 Η ΕΛΛΑΔΑ

Η πρώτη καταγεγραμμένη περίοδος δραστηριοποίησης του κλάδου είναι το 1970 – 1980 όπου τα τότε συστήματα εκτροφής απέτυχαν. Ο βασικός λόγος αποτυχίας ήταν το ξηροθερμικό κλίμα της Ελλάδας και η ελλιπής γνώση των παραγωγών σχετικά με τη βιολογία των πνευμονοφόρων γαστεροπόδων. Η μέση γη των εκμεταλλεύσεων σαλιγκαριών ήταν 3838 m², 2593 m² της ωφέλιμης γης δραστηριοτήτων και 1250 m² μη ωφέλιμης γης. Η ηλικία της πλειοψηφίας των εκτροφέων κυμαινόταν σε ηλικίες 30-40 ετών. Το 2011 υπήρχαν 136 εκτροφεία σαλιγκαριών συνολικής έκτασης 575 στρεμμάτων. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων το 2012 καταγράφηκαν 255 εκτροφεία σαλιγκαριών συνολικής έκτασης 1.389,3 στρεμμάτων, από αυτά τα 145 συνολικής έκτασης 1.186 στρεμμάτων ήταν εκτατικού (ανοικτού) τύπου και τα 110 εντατικού ή ημιεντατικού (κλειστού τύπου) και συνολικής έκτασης 203,3 στρεμμάτων. Η κύρια εκτροφή γίνεται με το *cornu aspersum* στα περισσότερα εκτροφεία. Η ετήσια διαδικασία παραγωγής περιλαμβάνει την αναπαραγωγή των ώριμων σαλιγκαριών, την εκκόλαψη αυγών και την αύξηση των εκκολαπτηρίων καθώς και την πάχυνση των σαλιγκαριών. Με την ολοκλήρωση της πάχυνσης, σημειώνεται η συγκομιδή. Το 65% των εκτροφών έκαναν χρήση μιας σύνθετης διατροφής για σαλιγκάρια, σιτηρέσια μαζί με τα υπάρχοντα φυτά του αγροκτήματος^{132,68,1}

4.3 ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ

4.3.1 ΤΡΟΦΗ

Βασική χρήση των σαλιγκαριών από πλευρά ανθρώπινης αξιοποίησης είναι σαν τροφή. Τα βρώσιμα σαλιγκάρια αποτελούν ένα υψηλής αξίας προϊόν ενώ αποτελούν πηγή για την παραγωγή ειδικών προϊόντων όπως είναι το χαβιάρι σαλιγκαριών. Τα προϊόντα αυτά κρίνονται μεγάλης εμπορικής αξίας με σταθερή ζήτηση και εξασφαλισμένες αγορές όπως Γαλλίας και Ιταλίας. Αποτελούν μια νόστιμη, υγιεινή και θρεπτική τροφή. Κατατάσσονται στην ομάδα των προϊόντων πολυτελείας, παρόμοια προϊόντα που υπάρχουν σε αυτήν την κατηγορία είναι το χαβιάρι, το foie gras και η τρούφα. Τα σαλιγκάρια διακινούνται ζωντανά (νωπά), ημιεπεξεργασμένα, επεξεργασμένα και κατεψυγμένα ή κονσερβοποιημένα.^{133, 124, 135, 1}

4.3.2 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ

Χαρακτηριστικό των σαλιγκαριών είναι η βλέννα τους, που έχει χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή θεραπευτικών προϊόντων και καλλυντικών. Η βλέννα στη φαρμακευτική έχει δράσει ως παράγοντας βελτίωσης σε ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα, λόγω της βλεννολυτικής και σπασμολυτικής δράσης. Οι νευροτοξίνες που εμφανίζονται από τα θαλάσσια σαλιγκάρια έχουν αξιολογηθεί από τον FDA ως συστατικά με αναισθητική δράση. Ενώ μια λεκτίνη στο *Helix pomatia* έχει βρει αναγνώριση ως προγνωστικός παράγοντας για διάφορες μορφές καρκίνου. Στο μοριακό τομέα, πολλά υποσχόμενη είναι η αναγεννητική ικανότητα των κυττάρων σε μοριακό επίπεδο καθώς κρέμα που περιείχε έκκριμα από το σαλιγκάρι σε δερματικά εγκαύματα έδειξε ότι είναι φυσικό, ασφαλές και αποτελεσματικό θεραπευτικό βοήθημα την αναγέννηση των ιστών και μειώνοντας την αίσθηση του πόνου στη διάρκεια της αγωγής.^{136,144}

4.3.3 ΧΗΜΕΙΑ

Τα σαλιγκάρια έχουν χρησιμοποιηθεί σαν δείκτες περιβαλλοντικής αλλοίωσης. Αρκετά διαφορετικά είδη σαλιγκαριών μπορούν να υποδείξουν την εδαφική ρύπανση, την οικοτοξικολογική αστική ρύπανση, τη ρύπανση από πετρέλαιο, τους ρύπους φυτοφαρμάκων, την εδαφική ρύπανση από μέταλλα όπως υδράργυρο, αλλά και ουσίες όπως την αμμωνία και τη χλωριωμένη παραφίνη, την αιθανόλη στο νερό και την όξυνση των ωκεανών. Σα βιο-δείκτες προτιμώνται σαλιγκάρια που εμφανίζουν μεγάλη προσρόφηση ουσιών από το έδαφος. Το χαρακτηριστικό τους να χρησιμοποιούν στοιχεία και μέταλλα από το έδαφος για τη τροφή τους αυτό που τα κάνει ιδανικούς δείκτες εδαφικής ρύπανσης από μέταλλα. Μπορεί να μετρηθεί η

συγκέντρωση των μετάλλων στα κόπρανα των σαλιγκαριών και να δείξει αρκετές πληροφορίες σχετικά με τη ποιότητα του εδάφους.^{145,146,147}

4.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΚΤΡΟΦΕΙΟΥ

4.4.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΟΔΩΝ

Σύμφωνα με προσεγγιστικές μελέτες που υπάρχουν για την οικονομική αξιολόγηση παρουσιάζονται τα κόστη λειτουργίας. Για την τροφή των σαλιγκαριών οι τιμές είναι κατά μέση τιμή αγοράς στα 0,80 €/Kg για τα λαχανικά και 0,58 €/Kg για το σιτηρέσιο. Η επιχείρηση όπου ο ιδιοκτήτης αναλαμβάνει και έργο εκτροφέα θα χρειαστεί επιπλέον έναν επιστημονικό υπεύθυνο, του οποίου η ετήσια αποζημίωση για συμβουλευτική είναι 667€ και έναν περιστασιακό ανειδίκευτο εργάτη, του οποίου η ετήσια αποζημίωση υπολογίστηκε σε 900€. Οι αποσβέσεις σταθερών στοιχείων εκτιμήθηκαν ανέρχονται σε 3.088€ ετησίως την πρώτη πενταετία λειτουργίας της επιχείρησης και 327€ την επόμενη πενταετία. Η επιχείρηση θα απαιτήσει αρχική επένδυση περίπου 19.000€. Το 60% θα αφορά δαπάνες για τη δημιουργία του καθαρού καλυμμένου θερμοκηπίου:

- Εδαφική επέκταση 1.500€
- Μηχανήματα 200€
- Τεχνικές εργασίες 1.000€
- Καθαρά καλυμμένα θερμοκήπια 11.000€
- Τεχνικές εγκαταστάσεις 800€^{148,70}

4.4.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΣΟΔΩΝ

Η τιμή χονδρικής πώλησης ήταν 5€/κιλό ζωντανών σαλιγκαριών, ενώ οι λιανικές πωλήσεις το 95% πηγαίνει σε εστιατόρια στην τιμή των 8€/κιλό και το 5% σε διάφορους πελάτες στην τιμή των 3€/κιλό. Τα ετήσια έσοδα από την λειτουργία της επιχείρησης προκύπτουν από τις πωλήσεις των παραγόμενων σαλιγκαριών και υπολογίζονται σε 20.000€. Στα πρώτα 5 έτη παρουσιάζεται η απόσβεση του ποσού ανέγερσης της επιχείρησης. Με τη πάροδο της πενταετίας εμφανίζεται αύξηση στα καθαρά κέρδη της επιχείρησης έως και 300%.^{148,70}



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- I. Η εκτροφή των σαλιγκαριών αποτελεί μια καινοτόμο επιχειρηματική δραστηριότητα που εμφανίζεται αρκετά κερδοφόρα, με σταθερή ζήτηση στην εγχώρια και παγκόσμια αγορά.
- II. Οι σύγχρονες απαιτήσεις σε σύγκριση με τις παραδοσιακές εκτροφές είναι σε αντιστοιχία, η έκταση δραστηριότητας παρουσιάζει ευελιξία και ο εξοπλισμός είναι προσιτός.
- III. Η επαγγελματική προοπτική στην Ελλάδα σημειώνεται θετική, τόσο από μικρής όσο και από μεγάλης έκτασης εκτροφεία. Παράγοντες που ευνοούν την σαλιγκαροτροφία είναι το μεσογειακό κλίμα, η γεωγραφική ιδιομορφία της Ελλάδος, η εμφάνιση ενδιαφέροντος για τον κλάδο από νέους καθώς και η καλή φήμη της Ελλάδος σαν προμηθευτής καλής ποιότητας σαλιγκαριών.
- IV. Με την εκτροφή των σαλιγκαριών εξασφαλίζεται η συνέχεια της βιοποικιλότητας στο ζωικό και φυτικό περιβάλλον.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- I. Εξειδίκευση των Κρατικών Υπηρεσιών σχετικά με το αντικείμενο της εκτροφής(γεωπονικές -κτηνιατρικές Υπηρεσίες).
- II. Ο κρατικός έλεγχος της ποιότητας και πιστοποίησης του προϊόντος να είναι ο κατάλληλος, ορθός, στοχευμένος και σύγχρονος, σε συνδυασμό με την τήρηση ιχνηλασιμότητας από τα εκτροφεία ώστε να προσφέρουν αξιοσημείωτη βελτίωση στη παραγωγή.
- III. Εκπαίδευση και ενημέρωση των αγροτών αλλά και της Ελληνικής αγοράς σχετικά με τις προοπτικές της σύγχρονης σαλιγκαροτροφίας.
- IV. Ενθάρρυνση της ανάπτυξης των υπαρχόντων εκτροφείων μέσω επιδοτήσεων για την απόκτηση εξοπλισμού, οργάνωση και επέκταση των εγκαταστάσεων. Οι κρατικές επιδοτήσεις πρέπει να ελέγχονται ότι χρησιμοποιήθηκαν για τον λόγο που προορίζονται.
- V. Πρόσκληση επιχειρήσεων εστίασης και παραγωγής σε συνεργασία με τμήματα ανωτέρων σπουδών σχετικά με τη τεχνολογία τροφίμων, για ανάπτυξη προϊόντων σχετικών με τα γαστερόποδα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα σαλιγκάρια ήταν αγροτική τροφή και τα έτρωγαν κυρίως οι άνθρωποι της υπαίθρου. Ήταν μια θρεπτική, υγιεινή, νόστιμη και εύκολα συλλεγόμενη. Η περισυλλογή στην Ελλάδα γινόταν λίγο πριν το εορτασμό του Πάσχα, με την αύξηση της θερμοκρασίας και την σχετική υγρασία που υπάρχει την Άνοιξη. Σήμερα τα σαλιγκάρια σερβίρονται σαν προϊόν πολυτελείας στο εξωτερικό ενώ καταναλώνονται σαν παραδοσιακό πιάτο γνωστό ως κοχλιοί στην Ελλάδα.

Η ανάπτυξη της σαλιγκαροτροφίας αποτελεί ένα ζητούμενο για τη χώρα μας. Τα χαρακτηριστικά της εκτροφής να είναι προσιτή οικονομικά και εργοτεχνικά προσφέρει μεγάλη ευκαιρία στην ικανότητα εξαγωγής της χώρας. Πρέπει όμως να μην υπάρχει βιασύνη και να εδραιωθεί η τεχνογνωσία και η εκμάθηση του προσωπικού των επιχειρήσεων. Η εκτροφή σαλιγκαριών εμφανίζεται να έχει την δυνατότητα για υψηλές αποδόσεις των επενδύσεων με χαμηλό επίπεδο των εισροών. Γεγονός που τη θέτει αρκετά ανταγωνιστική με τις συμβατικές κτηνοτροφικές μονάδες.

Δυστυχώς στη χώρα μας, υπάρχει προς το παρόν μια σημαντική απουσία επιθυμίας της πολιτείας να παροτρύνει/ενθαρρύνει την ανάπτυξη και στήριξη με ορθό και ελεγχόμενο τρόπο της μονάδες κτηνοτροφίας και ειδικότερα τις μη συμβατικές όπως είναι οι σαλιγκαροτροφικές μονάδες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. <http://minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/aromfita/ektrofhsaligari> , ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
2. Gary M Barker, *The Biology of Terrestrial Molluscs*, CABI (2001), σελίδες 558,413-440, 179-213, 237-288
2. Fernandez-Lopez de Pablo J., Badal E., Ferrer Garcia C., Martinez-Orti A., Sanchis Serra A., *Land Snails as a Diet Diversification Proxy during the Early Upper Paleolithic in Europe*, *PLoS ONE*, (2014), σελίδες 1-15
3. Cowie R. H., Dillon R. T., Robinson D. G. & Smith J. W., *Alien non-marine snails and slugs of priority quarantine importance in the United States: A preliminary risk assessment*, *American Malacological Bulletin* 27, H.Π.A.2009, σελίδες 113–132
4. Hatzioannou, M., Eleutheriadis, N., Lazaridou-Dimitriadou, M., Kattoulas. *Contribution a la reproduction de l' escargot comestible Helix pomatia rhodopensis*, *Kobelt (1906) vivant dans la Grece du nord-est. Haliotis*,1989, σελίδες 137-141
5. Veronica Toffolutti, David Stuckler, Martin McKee, *Is the COVID-19 pandemic turning into a European food crisis?* , *European Journal of Public Health* 30^{ος} τόμος, 2020, σελίδες 626–627
6. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
7. Bouchet, Philippe Rocroi, Jean-Pierre Frýda, Jiri Hausdorf, Bernard Ponder, Winston Valdés, Ángel & Warén, Anders, *Classification and nomenclator of gastropod families*, *ConchBooks*, Γερμανία 2005, σελίδες 1–37
8. Lazaridou-Dimitriadou, M., *Polymorphism of Helix aspersa*, *Journal of Molluscan Studies*, 1982, σελίδες 12, 89-93.
9. <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=458659> , ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
10. <http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/genustaxon?id=2796> , ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
11. <https://inspection.canada.ca/plant-health/invasive-species/nematodes-other/european-brown-garden-snail/fact-sheet/eng/1326334238293/1326341285764>, ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022

- 12 Danilova A.B. & Grinkevich L. N. ,*Failure of Long-Term Memory Formation in Juvenile Snails Is Determined by Acetylation Status of Histone H3 and Can Be Improved by NaB Treatment. PLoS ONE* 7, 2012, σελίδες 1-3
- 13 Horsák M., Juříčková L., Beran L., Čejka T. & Dvořák L., *Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky. (Annotated list of mollusc species recorded outdoors in the Czech and Slovak Republics)*, 2010 σελίδες 1-37
- 14 Korábek O., Juříčková L., Balashov I., Petrusek A. ,*The contribution of ancient and modern anthropogenic introductions to the colonization of Europe by the land snail Helix lucorum Linnaeus, 1758 (Helicidae), Contributions to Zoology*, 2018, σελίδες 61-87
- 15 Staikou, A., Lazaridou-Dimitriadou, M., Farmakis N., *Aspects of the life cycle, population dynamics, growth and secondary production of the edible snail Helix lucorum Linnaeus 1758 (Gastropoda Pulmonata) in Greece., Journal of Molluscan Studies*, 1988 σελίδες 54, 139-155
- 16 E. Pollard,*Aspects of the Ecology of Helix pomatia L., Journal of Animal Ecology* 44 *British Ecological Society*, 1975, σελίδες 305-329
- 17 Manganelli, G., Bodon, M., Cianfanelli, S., Favilli, L., Talenti, E. & Giusti, F., *Conoscenza e conservazione dei mol-luschi non marini italiani: lo stato delle ricerche*,2000, σελίδες 5–42
- 18 Manganelli, G., Bodon, M., Favilli, L. & Giusti, F., *Fascicolo 16. Gastropoda Pulmonata.*, 1995, σελίδες 1-60
- 19 Giannuzzi-Savelli, R., Sparacio, I. & Oliva, N., *I tipi di molluschi terrestri della collezione Pirajno del Museo Man-dralisca di Cefalù Lavori della Società Italiana di Malacologia*, 1986, σελίδες 195–208
- 20 Pirajno, E. , *Catalogo dei Molluschi terrestri e fluviatili delle Madonie e luoghi adiacenti. Stamperia Oreete*, Παλέρμο 1840, σελίδα 40
- 21 Neubert, E. *Helix pomatia IUCN Red List of Threatened Species (ver. 2011.2).* *IUCNRedList.org*. Retrieved January 16, 2012.
- 22 Gamon,ET., *Helicid snails in California. State of California Department of Agriculture , Καλιφόρνια* 1943, σελίδες 173–187
- 23 <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN893> , ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 24 Hubricht, Leslie, *The distributions of the native land mollusks of the Eastern United States, Publication Field Museum of Natural History, Σικάγο* 1985, σελίδες 2-16
- 25 <https://www.gbif.org/species/9436205> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022

- 26 Silvertown J., Cook L., Cameron R., Dodd M., McConway K., et al., *Citizen Science Reveals Unexpected Continental-Scale Evolutionary Change in a Model Organism*, *PLoS ONE* 2011
- 27 R. H. Cowie and J. S. Jones, *Ecological Interactions between Cepaea nemoralis and Cepaea hortensis: Competition, Invasion but no Niche Displacement*, *British Ecological Society*, 1987, σελίδα 91-97
- 28 Kerney M.P. & Cameron R. A. D., *A field guide to the land snails of Britain and northwestern Europe*, Λονδίνο 1979
- 29 Jelle, Ronsmans & Tom, Van., *A persistent population of the chocolate-band snail Eobania vermicu-lata (Gastropoda: Helicidae) in Belgium*, *Belgian Journal of Zoology*, Βέλγιο 2016, σελίδες 66-68
- 30 Lazaridou-Dimitriadou, M., & Kattoulas M., *Contribution a l' etude de la biologie et de la croissance des escargots commercialises en Grece: Eobania Vermiculata (Muller) et Helix aspersa (Muller)*, *Haliotis*, 1981, σελίδες 129-137
- 31 Lazaridou-Dimitriadou, M., & Kattoulas M., *Comparaison du cycle biologique et de la croissance d' Eobania Vermiculata (Muller) (Gasteropode, Pulmones, Stylommatophore) dans la nature et dans des conditions experimentales*, *La Societe Zoologique de France*, Γαλλία 1986, σελίδες 111, 99-104.
- 32 Cowie R. H., Dillon R. T., Robinson D. G. & Smith J. W., *Alien non-marine snails and slugs of priority quarantine importance in the United States: A preliminary risk assessment*, *American Malacological*, 2009, σελίδες 113–132
- 33 Yildırım, M. Z., Kebapçı, Ü., Gümüš, B. A., *Global Register of Introduced and Invasive Species - Israel* *Publie Species Specialist Group ISSG*, *Turkish Journal of Zoology*, Τουρκία 2004, σελίδες 329-335
- 34 <https://www.gbif.org/species/9174393> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 35 <https://www.gbif.org/species/8815580> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 36 Tryon G. W. Jr., *Manual of Conchology δεύτερη έκδοση*, 1887, σελίδες 1-10
- 37 Schotman CYL, *Data sheet on the giant African snail Achatina fulica Bowdich (Mollusca: Achatinidae)*, RLAC-PROVEG, 1989, σελίδες 16-21
- 38 Salgado NC, *Morfologia e taxonomia: recaracterização de Achatina (Lissachatina) fulica (Mollusca, Gastropoda, Stylommatophora, Achatinidae).*) In: *O Caramujo Gigante Africano*

- Achatina fulica no Brasil* [ed. by Fischer, M. L. \Costa, L. C. M.], Champagnat Editora, Βραζιλία 2010, σελίδες 13-47
- 39 Thiengo, Sylvania, *Rapid spread of invasive snail in South America: the giant African snail, Achatina fulcia in Brasil*, 2006, σελίδες 693–702
- 40 Hodasi, J.K.M, *Some observations on the feeding behaviour and food preferences of the giant West African snail Archachatina marginata (Swainson), Charasco (CN), Ιταλία 1986*, σελίδες 54-66
- 41 <http://www.iucngisd.org/gisd/100worst.php> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 42 <https://www.gbif.org/species/176625528> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 43 Müller O. F., *Vermivm terrestrium et fluviatilium, seu animalium infusoriorum, helminthicorum, et testaceorum, non marinorum, succincta historia. Volumen alterum. pp. I-XXXVI, 1-214. Havniae & Lipsiae. (Heineck & Faber), 1774*, σελίδες 60-61
- 44 <http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1365> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 45 Barker, G.M., *Natural enemies of terrestrial molluscs. εκδόσεις CABI, Νέα Υόρκη 2004*, σελίδες 13-613
- 46 Sabrina Guillen Fabi 1 , Joel L Cohen, Jennifer D Peterson, Monika G Kiripolsky, Mitchel P Goldman, *The Effects of Filtrate of the Secretion of the Cryptomphalus Aspersa on Photoaged Skin, Journal of Drugs in Dermatology*, 2013, σελίδες 1-6
- 47 Adamo S.A., Chase R., *The “love dart” of the snail Helix aspersa injects a pheromone that decreases courtship duration , Journal of Experimental Zoology*, 1990,σελίδα 80-87
- 48 Beeby, A., Richmond, L, *Calcium provision to eggs in two populations of Helix aspersa by parents fed a diet high in lead, Journal of Molluscan Studies*, 2001, σελίδες 1-6
- 49 Dickinson PS, Prior DJ, Avery C., *The pneumostome rhythm in slugs: a response to dehydration controlled by hemolymph osmolality and peptide hormones, Comparative Biochemistry and physiology*, 1988, σελίδες 579-585
- 50 Elmer Philip, *article Limnological Investigations on Respiration, Annual Migratory Cycle, and Other Related Phenomena in Fresh-Water Pulmonate Snails Cheatum, Journal Transactions of the American Microscopical Society*Vol. 53 Wiley, 1934 , σελίδες 348-407

- 51 *Stuart E. R. Bailey, Circannual and circadian rhythms in the snail Helix aspersa Müller and the photoperiodic control of annual activity and reproduction, Journal of comparative physiology, 1981, σελίδες 89-94*
- 52 *Rebecca Thompson και Sheldon Cheney, Raising Snails Special Reference Briefs Series no. SRB 96-05, National Agricultural Library Beltsville, ΗΠΑ 1996*
- 53 *Angela L. Lush, Biology and ecology of the introduced snail Microxeromagna armillata in south eastern Australia, University of Adelaide, Αυστραλία 2007, σελίδες 25-90*
- 54 http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoffburg/invasion_bio/inv_spp_summ/invbio_plan_report_home.html ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 55 *Estoy, G.F., Yusa, Y., Wada, T., Sakurai, H., Tsuchida, K., Size and age at first copulation and spawning of the apple snail, Pomacea canaliculata (Gastropoda: Ampullariidae), Applied Entomology and Zoology, 2002, σελίδες 199–205*
- 56 *Dillen, L., Jordaens, K., Backeljau T., Sperm transfer, sperm storage, and sperm digestion in the hermaphroditic land snail Succinea putris (Gastropoda, Pulmonata), The American Microscopical Society, 2009, σελίδες 97–106*
- 57 *Duncan, C.J., Reproduction. In: V. Fretter and J. Peake (eds): Pulmonates vol. 1, Functional Anatomy and Physiology, Academic Press, Λονδίνο 1975, σελίδες 309–365*
- 58 *Shelley A. Adamo and Ronald Chase, Courtship and copulation in the terrestrial snail Helix aspersa, Canadian Journal of Zoology, 1988, σελίδες 1446-1453.*
- 59 *Tompa, A. S., Land snails (Stylommatophora) In Tompa, A. S., Verdonk, N. H., Van den Biggelaar, J. A. M. (Eds.). The Mollusca, Vol. 7, Reproduction: Academic Press. journal of Zoology, 1984, σελίδες 47-140*
- 60 *Chung, D.J.D. Courtship and dart shooting behavior of the land snail Helix aspersa, The Veliger, 1987, σελίδες 24-39*
- 61 *Koene, J.M., Chase, R., The love dart of Helix aspersa Muller is not a gift of calcium., Journal of Molluscan Studies, 1998, σελίδες 75-80*
- 62 *Landolfa, M.A., On the Adaptive Function of the Love Dart of Helix Aspersa., The Veliger, 2002, σελίδες 231-249*
- 63 *Geiser, Fritz, Hibernation, Current Biology, Αυστραλία 2013, σελίδες R188–R193*
- 64 *Storey, Kenneth B.; Storey, Janet M., Aestivation: signaling and hypometabolism, The Journal of Experimental Biology, 2012, σελίδες 1425–1433*

- 65 Machin J., *The Permeability of the Epiphragm of Terrestrial Snails to Water Vapor*, *Biological Bulletin* 131968
- 66 Gary M. Barker, *The character of the New Zealand land snail fauna and communities: some evolutionary and ecological perspectives*, *Landcare Research, Private Bag 3127 Hamilton, Νέα Ζηλανδία* 2005, σελίδες 91-93
- 67 <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/2/272> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 68 Elmslie, L. J., *Snail farming in field pens in Italy*, *Monograph British Crop Protection Council, Ηνωμένο Βασίλειο* 1989, σελίδες 19-25
- 69 <https://www.agrifutures.com.au/farm-diversity/snails/> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 70 *Animal Production and Health Division, Better Farming Series: Farming Snails. Economic and Social Development Series Nos. 33 and 34., Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Ιταλία* 1986, σελίδες 147-154
- 71 https://kipdf.com/farming-edible-snails-lessons-from-italy_5b01512a8ead0e84398b45d0.html ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 72 K.M. Baba, M.T. Adeleke, *PROFITABILITY OF SNAIL PRODUCTION IN OSUN STATE, NIGERIA*, *Journal of Agriculture and Food Sciences Vol. 4, Νιγηρία* 2006, σελίδες 147-155
- 73 Begg, S. & Mcinness, P., *Farming Edible Snails - Lessons from Italy.*, *Union Offset Printing, Αυστραλία* 2003, σελίδες 1-13
- 74 <https://www.nal.usda.gov/afsic/snails#snailbusiness> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 75 Gomot, A., Gomot, L., Boukraa, S., Bruckert, S., *Influence of soils on the growth of the landsnail Helix aspersa. An experimental study on the absorption route for the stimulating factors*, *Journal of Molluscan Studies*, 1989, σελίδες 1-7
- 76 Ireland, M.P., *The effect of dietary calcium on growth, shell thickness and tissue calcium distribution in the snail Achatina fulica*, *Comparative Biochemistry and Physiology*, 1991, σελίδες 111-116
- 77 Dean Revell, Sonya Begg, *Free-range Snail Farming in Australia: A Report for the Rural Industries Research and Development Corporation*, εκδόσεις RIRDC, *Αυστραλία* 2006, σελίδες 1-40
- 78 Teagasc, *Fact sheet Diversification (Alternatives) 8 V1 2020*, , *Ιρλανδία* 2020, σελίδες 1-4

- 79 Χούντα Σ., Διερεύνηση των δυνατοτήτων αξιοποίησης των κτηνοτροφικών φυτών στη σαλιγκαροτροφία, Τμήμα Γεωπονίας, Ιχθυολογίας & Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2013, σελίδες 4-8
- 80 Giovanni Avagnina , *Snail breeding : supervised by Giovanni Avagnina : intensive snail breeding, complete production cycle, trading / edited by the International Snail Breeding Institute*, εκδόσεις International Snail Breeding Institute, Ιταλία 2011, σελίδες 20-180
- 81 Chevallier H., *Les escargots, un élevage d'avenir*, Εκδόσεις Dargaud, 1979, σελίδες 22-86
- 82 Daguzan J., *Snail rearing or heliciculture of Helix aspersa Muller. Slugs and Snails in World Agriculture, British Crop Protection Council Monograph*, 1989, σελίδες 165- 175.
- 83 Jess, S., Marks, R.J., *Effect of temperature and photoperiod on growth and reproduction of Helix aspersa var. maxima*, Cambridge University Press. *Journal of Agricultural Science*, Αγγλία , σελίδες 367-372
- 84 Dupont-Nivet, M., Coste V., Coinon, P., Bonnet J.C. & Blanc, J.M., *Rearing density effect on the production performance of the edible snail Helix aspersa Müller in indoor rearing*, INRA, EDP Sciences, *Annales de Zootechnie*, 2000 , σελίδες 447–456
- 85 Χατζηγιωάννου, Μ., Εξαδάκτυλος, Α., Παναγιωτάκη Π., Λαζαρίδου Μ., Νεοφύτου Χ., Καθορισμός των ποιοτικών προδιαγραφών των εκτρεφόμενων σαλιγκαριών *Helix aspersa*, Τελική Έκθεση του ερευνητικού προγράμματος που χρηματοδοτήθηκε από το Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. II - ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ II του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, 2008, σελ. 168
- 86 Stefania Massari, Stefano Pastore, *HELICICULTURE AND SNAIL CAVIAR: NEW TRENDS IN THE FOOD SECTOR*, εκδόσεις Polish Society of Commodity Science, Πολωνία 2014, σελίδες 79-88
- 87 Daguzan J., *L' élevage de l' escargot au heliciculture, en France: Etat actuel et perspectives*, εκδόσεις Haliotis, Γαλλία 1989, σελίδες 19, 165- 175
- 88 Gogas A., Hatzioannou M. & Lazaridou M., *Heliciculture of Helix aspersa in Greece, Slugs & Snails: Environmental, Veterinary & Environmental Perspectives* , εκδόσεις University College, Αγγλία 2008,
- 89 Apostolou K. Pappas – Zois E. Flessas A. Neofitou C. et al., *SNAIL FARMING IN NET-COVERED GREENHOUSES: A COMPARISON BETWEEN SEMI-NATURAL AND ARTIFICIAL CONDITIONS*, *Journal of international scientific publications*, 2016, σελίδες 646-653

- 90 Gomot, A., *Biochemical composition of Heilx snails: Influence of genetic and physiological factors.*, *Journal of Molluscan Studies*, 1998, σελίδες 173-181
- 91 Milinsk, M.C., Padre, R.G., Hayashi, C., Souza, N.E., Matsushita, M., *Influence of diets enriched with different vegetable oils on the fatty acid profiles of snail Helix aspersa maxima.* , εκδόσεις *Food Chemistry*, 2003, σελίδες 553-558
- 92 Temelli, S., Dokuzlu, C., Kurtulus, M., Sen, S., *Determination of microbiological contamination sources during frozen snail meat processing stages.*, εκδόσεις *Food Control* 2006, σελίδες 22–29
- 93 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02002R0178-20090807&from=IT> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 94 [https://parltrack.org/dossier/2000/0178\(COD\)](https://parltrack.org/dossier/2000/0178(COD)) ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 95 <https://www.fao.org/3/Y1579E/Y1579E00.htm> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 96 [EUR-Lex - 32005R2073 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#) ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 97 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0852-20090420&from=EL> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 98 <https://www.legislation.gov.uk/eudn/1996/340/adopted> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 99 <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-4:v2:en> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 100 Muscat C., *Propose Snail Farm (04901/21) Project description Statement*, εκδότης ERG, Μάλτα 2021, σελίδες 18-21
- 101 Office of Environmental Public Health-environmental toxicology section -Department of Human Services, *CALCIUM CARBONATE, “lime, limewater”, Technical Bulletin – Health Effects*, Ορεγκον 1998, σελίδες 1-3
- 102 Zuliantoni Z., Wahyono S., Putu H. S., Femiana G., *Extraction and characterization of snail shell waste hydroxyapatite*, *Results in Engineering*, 2022, σελίδα 1
- 103 <http://www.opengov.gr/yfaat/?p=421>
- 104 Προεδρικό Διάταγμα 83/1989 - ΦΕΚ 37/Α/7-2-1989
- 105 ΦΕΚ: 754/Β/30.11.1990
- 106 Υ.Α. Α4/4165/1990
- 107 https://pasiaedy.blogspot.com/p/blog-page_4752.html
- 108 <https://www.fssc22000.com/> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 109 <https://www.ifs-certification.com/index.php/en/> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022

- 110 [Hazard Analysis Critical Control Point \(HACCP\) | FDA](#) ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 111 <https://www.fda.gov/food/hazard-analysis-critical-control-point-haccp/haccp-principles-application-guidelines> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 112 GBIF, *The Global Biodiversity Information Facility: Data Portal based on Catalogue of Life Annual Checklist*, Λονδίνο 2006, σελίδες 56-70
- 113 Adariaga, P. E., Segovia, Y. M., *A practical approach to preparation and meat preservation by Refrigeration or freezing of the land snail (Helix aspersa, Müller)*, *Journal of Muscle Foods*, 2009, σελίδες 401–419.
- 114 Emelli, S., Dokuzlu, C., Kurtulus, M., Sen, S., *Determination of microbiological contamination Sources during frozen snail meat processing stages*, *Food Control*, 2006, σελίδες 22–29.
- 115 <https://www.elgo.gr/> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 116 [ΕΛΟΤ - Αρχική Σελίδα \(elot.gr\)](#) ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 117 [ISO - ISO 14001:2004 - Environmental management systems — Requirements with guidance for use](#) ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 118 [ISO - ISO 22000:2005 - Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain](#) ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 119 <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 120 <http://www.et.gr/index.php/anazitisi-fek> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 121 <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-response-ukraine-invasion/> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 122 [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/729368/EPRS_ATA\(2022\)72936_8_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/729368/EPRS_ATA(2022)72936_8_EN.pdf) ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 123 WALDHORN, Daniela R., *Snails used for human consumption. The case of meat and slime.*, 2020, σελίδες 1
- 124 T. O. Babatunde, A.S. Kehinde, O.O. Babatunde, *Marketing analysis of snail in selected market in Ibadan Metropolis, Oyo State, Nigeria*, Νιγηρία 2019, σελίδες 1-12
- 125 <https://dia.dp.gov.ua/en/ukraine-has-rapidly-increased-export-of-snails/> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 126 <https://investincherkasyregion.gov.ua/en/news/ukraine-has-increased-exports-snails-eu> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022

- 127 Walter Leal Filho, Rudi Pretorius, Luiza Olim de Sousa, *Sustainable Development in Africa: Fostering Sustainability in One of the World's Most Promising Continents*, εκδόσεις Springer Nature, σελίδες 478-491
- 128 Dragičević Olgica, Baltić Milan Ž., *Snail meat: Significance and consumption*, Veterinarski glasnik, εκδόσεις University of Belgrade, Σερβία 2005, σελίδες 463-474
- 129 <https://agriculture.gouv.fr/covid-19-informations-sur-les-secteurs-du-ministere-de-lagriculture-et-de-lalimentation> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 130 Vesna P., Bojan S., Zora D.S., Goran T., V., Z., *EDIBLE SNAIL FARMING IN SERBIA: PRESENT AND FUTURE, SAVREMENA POLJOPRIVREDA*, Σερβία 2005, σελίδες 42–46
- 131 Dr J.R. Cobbinah ,Adri Vink, Ben Onwuka, *Snail farming, production, processing and marketing*, εκδόσεις Agromisa CTA, 2008, σελίδες 63-69
- 132 <https://www.statistics.gr/statistics/agr> ημερομηνία ανάκτησης 18/05/2022
- 133 Ozogul, Y., Ozogul, F., Ilkan Olgunoglu, A., *Fatty acid profile and mineral content of the wild snail (Helix pomatia) from the region of the south of the Turkey*, Eur Food Res Technol, Τουρκία 2005, σελίδες 547–549
- 134 Milinsk, M.C., Padre, R.G., Hayashi, C., Souza, N.E., Matsushita, M., *Influence of feeds enriched with different vegetable oils on the fatty acids profiles of snail Helix aspersa maxima.*, εκδόσεις Food Chemistry, 2003, σελίδες 82, 553–558
- 135 Δαγκαλίδης, Α. ,Κλαδική μελέτη 18, Εκτροφή Σαλιγκαριών. Μονάδα οικονομικής ανάλυσης και αγορών, εκδόθηκε από Τράπεζα Πειραιώς, Ελλάδα 2012, σελίδα 1
- 136 Brooks, SA., Leathem, AJ., *Prediction of lymph node involvement in breast cancer by detection of altered glycosylation in the primary tumour*, εκδόσεις Lancet, 1991, σελίδες 4-71
- 137 Dwek, MV., Ross, HA., Streets AJ, *Helix pomatia agglutinin lectinbinding oligosaccharides of aggressive breast cancer*, εκδόσεις Int J Cancer, 2001, σελίδες 79–85
- 138 Iglesias-de la Cruz, MC., Sanz-Rodriguez, F., Zamarron, A., Reyes, E.E., Carrasco, E., Gonzalez ,S. Juarranz, A., *A secretion of the mollusc Cryptomphalus aspersa promotes proliferation, migration and survival of keratinocytes and dermal fibroblasts in vitro*, εκδόσεις International Journal of Cosmetic Science, 2012, σελίδες 183–189
- 139 Miletic, I., Miric, M., Lalic, Z., Sobajic, S., *Composition of lipids and proteins of several species of molluscs, marine and terrestrial, from the Adriatic Sea and Serbia.*, εκδόσεις Food Chemistry, 1991, σελίδες 303-308

- 140** Pons, F., Koenig, M., Michelot, R., *L'effet bronchorelaxant de l'hélicidine, un extrait d'Helix pomatia, fait intervenir une libération de prostaglandine E2*, εκδόσεις *Pathol Biol*, 1999, σελίδες 73–80.
- 141** Bonnemain, B., *Helix and drugs: snails for health care from Antiquity to these days*. *Rev Hist Pharm*, Γαλλία 2003, σελίδες 211-218.
- 142** Milinsk, M.C., Padre, R.G., Hayashi, C., Souza, N.E., Matsushita, M. (2003). *Influence of feeds enriched with different vegetable oils on the fatty acids profiles of snail Helix aspersa maxima.*, εκδόσεις *Food Chemistry*, 2003, σελίδες 553–558.
- 143** Brieva, A., Philips, N., Tejedor, R., Guerrero, A., Pivel, J.P., Alonso-Lebrero, J.L., Gonzalez, S., *Molecular Basis for the Regenerative Properties of a Secretion of the Mollusk Cryptomphalus aspersa.*, εκδόσεις *Skin Pharmacol Physiol*, 2008 σελίδες 15-22.
- 144** Tsoutsos, D., Kakagia, D., Tamparopoulos, K, *The efficacy of Helix aspersa Müller extract in the healing of partial thickness burns: a novel treatment for open burn management protocols*, εκδόσεις *J. Dermatolog Treat*, 2009, σελίδες 22-220
- 145** Burkhard B., Reinhard D., *Terrestrial Snails as Quantitative Indicators of Environmental Metal Pollution*, *Environmental Monitoring and Assessment*, εκδόσεις *Springer Nature*, 1993, σελίδες 65-84
- 146** Firas B., Josephine Al A., Ziad F., Maurice M., *Snail as sentinel organism for monitoring the environmental pollution; a review*, *Ecological Indicators*, έκδοση *OpenAccess*, 2020, σελίδα 1-4
- 147** Varun D., Deepak P., *Environmental biomonitoring by snails*, έκδοση *Biomarkers*, 2021, σελίδες 221-239.
- 148** Hatzioannou M. *, Issari A., Neofitou C., Aifadi S., Matsiori S., *Economic Analysis and Production Techniques of Snail Farms in Southern Greece*, εκδόσεις *World Journal of Agricultural Research*, 2014, σελίδες 276-279

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ

- 1 ΕΙΚΟΝΑ 1 Jon Sullivan, <http://pdphoto.org/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 2 ΕΙΚΟΝΑ 2 Petar Iankov, <http://www.ImagesFromBulgaria.com> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 3 ΕΙΚΟΝΑ 3 Andyworks <https://www.gettyimages.com/detail/photo/roman-snail-on-piece-of-wood-royalty-free-image/157618078?adppopup=true> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 4 ΕΙΚΟΝΑ 4 Greg Bartman
<https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5482205> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 5 ΕΙΚΟΝΑ 5 <http://macronatura.es/2020/01/03/caracol-otala-punctata/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 6 ΕΙΚΟΝΑ 6 Ramon Ruiz, <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Iberus-alonensis-img672311.html> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 7 ΕΙΚΟΝΑ 7 Alex O'Neal, <https://www.flickr.com/photos/alexfiles/3688962348/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 8 ΕΙΚΟΝΑ 8 Charles J. Sharp, <https://www.sharpphotography.co.uk/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 9 ΕΙΚΟΝΑ 9
<https://www.ni.is/biota/animalia/mollusca/gastropoda/pulmonata/helicidae/eobania-vermiculata> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 10 ΕΙΚΟΝΑ 10 Vollrath Wiese,
<http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/picture?id=279> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 11 ΕΙΚΟΝΑ 11,
https://bioportal.naturalis.nl/multimedia/ZMA.MOLL.402262_0/term=+asemnis&from=0 ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 12 Εικόνα 12 Ermano Quaggiotto,
<http://www.verderealta.it/IPTM/archivio%20foto/terrestri/Helix%20cincta.html> ανακτήθηκε στις 18/05/2022

- 13 ΕΙΚΟΝΑ 13 A.J. Garcia Meseguer,
https://www.malacologia.es/imagenes/especies/continentales/gasteropodos/vivo/sphincteroc_hila-candidissima-vv.jpg ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 14 ΕΙΚΟΝΑ 14 Roberta Zimmerman, USDA APHIS, <https://www.snail-world.com/african-giant-snail/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 15 ΕΙΚΟΝΑ 15 Sonel.SA, <https://www.snail-world.com/african-giant-snail/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 16 ΕΙΚΟΝΑ 16 Tato Grasso, <https://www.flickr.com/photos/97058380@N07/40062997961> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 17 ΕΙΚΟΝΑ 17 Tato Grasso, <https://www.flickr.com/search/?text=theba%20pisana> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 18 ΕΙΚΟΝΑ 18 Jeff Dahl, <https://www.snail-world.com/snail-anatomy/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 19 ΕΙΚΟΝΑ 19
https://en.wikipedia.org/wiki/Land_snail#/media/File:Snails_mating_in_Los_Angeles.jpg ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 20 ΕΙΚΟΝΑ 20 <https://www.nottingham.ac.uk/news/two-lefties-make-a-right> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 21 ΕΙΚΟΝΑ 21 <https://bmcecolevol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2148-5-25> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 22 ΕΙΚΟΝΑ 22
<https://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/> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 23 ΕΙΚΟΝΑ 23
<https://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> ανακτήθηκε στις 18/05/2022
- 24 ΕΙΚΟΝΑ 24
<https://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> ανακτήθηκε στις 18/05/2022

25 ΕΙΚΟΝΑ 25

<https://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> ανακτήθηκε στις 18/05/2022

26 ΕΙΚΟΝΑ 26

<https://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> ανακτήθηκε στις 18/05/2022

27 ΠΙΝΑΚΑΣ 1α ΠΗΓΗ: συστάθηκε από συγγραφέα πτυχιακής και τα στοιχεία λήφθηκαν από Consorcio BEDCA y Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2010

28 ΠΙΝΑΚΑΣ 1β ΠΗΓΗ: συστάθηκε από συγγραφέα πτυχιακής και τα στοιχεία λήφθηκαν από Consorcio BEDCA y Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2010

29 ΠΙΝΑΚΑΣ 2 συστάθηκε από συγγραφέα πτυχιακής και τα στοιχεία λήφθηκαν από τις βιβλιογραφικές αναφορές 46,93

30 ΠΙΝΑΚΑΣ 3 συστάθηκε από συγγραφέα πτυχιακής και τα στοιχεία λήφθηκαν από τις βιβλιογραφικές αναφορές 46,93

31 ΠΙΝΑΚΑΣ 4 συστάθηκε από συγγραφέα πτυχιακής και τα στοιχεία λήφθηκαν από τις βιβλιογραφικές αναφορές 46,93

32 ΠΙΝΑΚΑΣ 5 συστάθηκε από συγγραφέα πτυχιακής και τα στοιχεία λήφθηκαν από τις βιβλιογραφικές αναφορές 103-107