

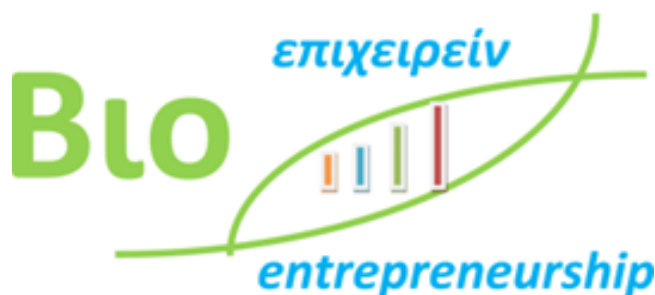


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΒΙΟΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μελέτη Σκοπιμότητας για την Ανάπτυξη Συμπληρώματος
Διατροφής Βασισμένο στο Έλαιο Ελληνικής Ρίγανης από την
Ελληνική Εταιρία OLONEA®**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, ΨΑΡΡΑ
ΜΑΡΙΑ – ANNA**

**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΣΚΙΑΔΟΠΟΥΛΟΣ,
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ, OLONEA**

ΜΑΝΩΛΗ ΓΕΩΡΓΙΑ – ΙΩΑΝΝΑ

00117

ΑΘΗΝΑ, 2023

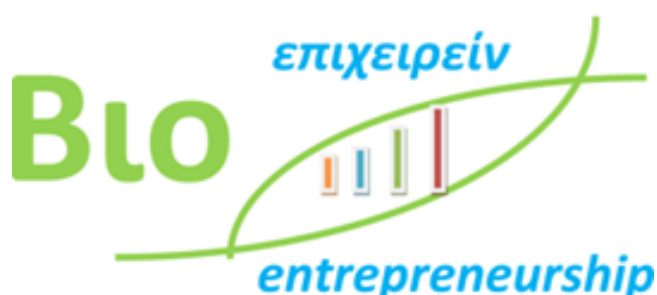


UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY



NATIONAL HELLENIC RESEARCH FOUNDATION
INSTITUTE OF CHEMICAL BIOLOGY

**INTERSTITUTIONAL PROGRAM OF POSTGRADUATE STUDIES
IN
BIOENTREPRENEURSHIP**



MASTER THESIS

**Feasibility Study for the Development of a Dietary
Supplement based on Greek Oregano Oil
by the Greek Company OLONEA®**

SUPERVISOR: ASSOCIATE PROFESSOR, PSARRA ANNA-MARIA

**TECHNICAL ADVISOR: ANASTASIOS SKIADOPOULOS, SCIENTIFIC
DIRECTOR, OLONEA**

MANOLI GEORGIA IOANNA

00117

ATHENS, 2023

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο σπουδών για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στο

ΒΙΟΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ

που απονέμει το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σε συνεργασία με *χώρος εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας* (αν υπάρχει).

Εγκρίθηκε την από την τριμελή

εξεταστική επιτροπή:

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
Ψαρρά Μαρία Άννα	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	
Τσίκου Δανιέλα	Επίκουρος Καθηγήτρια	
Στάγκος Δημήτριος	Επίκουρος Καθηγητής	

Ευχαριστίες

Με το παρόν θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαιτέρως την Επιβλέπουσα Καθηγήτρια μου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κα. Ψαρρά Μαρία Άννα, για όλη την άψογη συνεργασία καθ'όλη τη διάρκεια εκπόνησης της Διπλωματικής μου Μελέτης. Την ευχαριστώ θερμά για την αρωγή της, τις συμβουλές της και τις υποδείξεις της στο διάστημα συγγραφής της παρούσας Εργασίας. Ένα, ακόμα, ευχαριστώ για την άνευ όρων εμπιστοσύνη της στην ιδέα μου και τη διακριτικότητά της ως προς εταιρικά ζητήματα.

Τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες και στην υπόλοιπη επιτροπή, Επίκουρο Καθηγήτρια κα. Τσίκου και Επίκουρο Καθηγητή κ. Στάγκο.

Στην Εταιρία OLONEA®, στην οποία εργάζομαι θέλω να εκφράσω το μεγαλύτερο ευχαριστώ. Η εμπιστοσύνη και η στήριξη τους με τιμά ιδιαιτέρως, καθώς μου παρείχαν πλήρη ελευθερία σχετικά με το θέμα που επέλεξα και άμεση πρόσβαση σε οτιδήποτε χρειάστηκα για τη διεκπεραίωση της Διπλωματικής Εργασίας. Ξεχωριστή αναφορά στον Διευθύνοντα Σύμβουλο κ. Αναστάσιο Σκιαδόπουλο για την άριστη προσωπική και επαγγελματική σχέση, όπως και σε όλους τους Συναδέλφους και Συνεργάτες.

Τέλος, ένα ευχαριστώ δεν είναι αρκετό για την οικογένεια και τους φίλους, οι οποίοι με στήριξαν με την κατανόηση και την αγάπη τους, για όλο το διάστημα του Μεταπτυχιακού Προγράμματος.

Περιεχόμενα

1.Εισαγωγή	11
1.1 Ρίγανη	12
1.2 Ελληνική ρίγανη	13
1.2.1 Έλαιο ρίγανης	14
1.2.2 Δραστικά Συστατικά	16
1.2.3 Βιολογικές Δράσεις	19
1.2.4 Παρενέργειες και τοξικότητα	26
1.3 Βιταμίνη D ₃	28
1.4 Βιοτίνη.....	32
1.5 Συμπληρώματα Διατροφής	33
1.5.1 Τομείς Εφαρμογής Συμπληρωμάτων Διατροφής.....	34
1.5.2 Εμπόδια Βιομηχανίας Συμπληρωμάτων Διατροφής	35
1.5.3 Κανονιστικό Πλαίσιο στην Ελλάδα	36
2. Μελέτη Σκοπιμότητας Ανάπτυξης Συμπληρώματος Διατροφής Βασισμένο στο Έλαιο Ρίγανης Εμπλουτισμένο με Βιοτίνη και Βιταμίνη D ₃	37
2.1 Μελέτη Σκοπιμότητας	38
2.2.Εσωτερικό Περιβάλλον OLONEA®	39
2.3 Ανάλυση Ελληνικής και Διεθνούς Αγοράς Ανταγωνισμού Συμπληρωμάτων Διατροφής με βάση έλαια αρωματικών φυτών	39
2.4 Ανάλυση αγοράς	41
2.5 Ανάπτυξη νέου προϊόντος.....	42
2.5.1 Πρώτες ύλες riganobiotic® EXTRA	42
2.5.2 Παραγωγή	44
2.5.3 Εξοπλισμός, Ανθρώπινο Δυναμικό, Λειτουργικά Κόστη	45
2.5.4 Τιμολόγηση Τελικού Προϊόντος	46
2.6 Τοποθέτηση Προϊόντος.....	47
2.7 Κανάλια Επικοινωνίας	48
2.7.1 Τμήμα Πωλήσεων	48
2.7.2 Διαδίκτυο και Μέσα Κοινωνικής Διακτύωσης	49
2.8 Ανάλυση SWOT	50
3. Αποτελέσματα Έρευνας.....	52
3.1 Ερωτηματολόγια Κοινού	52
3.2 Αποτελέσματα Ερωτήσεων και Στατιστική Ανάλυση	53
4. Συμπεράσματα	60
5. Βιβλιογραφία	63

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	70
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	80

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Ιστορική Αναδρομή στην Χρήση Αρωματικών Φυτών (Πηγή: Giannenas et al., 2020)	12
Εικόνα 2: Βιοσύνθεση καρβακρόλης (Πηγή: Can Baser, 2008)	17
Εικόνα 3: Χημική Δομή Καρβακρόλης (Πηγή: Can Baser, 2008)	18
Εικόνα 4: Χημική Δομή Θυμόλης (Πηγή: Can Baser, 2008)	18
Εικόνα 5: Χημική Δομή D ₃ (cholecalciferol) (Πηγή: Battistini et al., 2021)	29

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Μελέτες in vivo για τη διερεύνηση συσχέτισης μεταξύ βιταμίνης D ₃ και Ιδιοπαθών Φλεγμονωδών Νόσων του Εντέρου (Πηγή: Battistini et al., 2021)	31
Πίνακας 2: Υπεύθυνοι Κανονιστικοί Φορείς για την Κυκλοφορία των Συμπληρωμάτων Διατροφής ανά Χώρα (Πηγή: Dwyer et al., 2018)	36
Πίνακας 3: Τιμή Πώλησης Τελικού Συσκευασμένου Προϊόντος από Καταστήματα Λιανικής	47
Πίνακας 4: Ανάλυση SWOT σχετικά με την ανάπτυξη και κυκλοφορία του riganobiotic® EXTRA από την OLONEA®	51
Πίνακας 5: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρίας Solgar με την επωνυμία Wild Oregano Oil	80
Πίνακας 6: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρίας Olvos Science με την επωνυμία Cretan Iama	81
Πίνακας 7: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρίας Health code IKE με την επωνυμία Oregano4life	82
Πίνακας 8: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρίας NOW Foods με την επωνυμία Oregano	83
Πίνακας 9: Δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων σχετικά με το Φύλο, την Ηλικιακή Ομάδα, τη Διατροφή, τη Σωματική Δραστηριότητα, τον Τόπο Διαμονής, την Εργασιακή Κατάσταση, την Οικογενειακή Κατάσταση, το Οικογενειακό Εισόδημα και το Εκπαιδευτικό Υπόβαθρο	91

Ευρετήριο Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Τάση στον Τρόπο Αγορών σε Παγκόσμιο Επίπεδο (Πηγή: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market)	84
Διάγραμμα 2: Μέγεθος Ευρωπαϊκής Αγοράς Προϊόντων Φυτικής Ιατρικής για τα έτη 2018 – 2029 (Πηγή: https://www.fortunebusinessinsights.com/herbal-medicine-market-106320)	84
Διάγραμμα 3: Υπάρχουσα τάση του κοινού της ελληνικής αγοράς σε σχέση με την αγορά και την κατανάλωση Συμπληρωμάτων Διατροφής	85
Διάγραμμα 4: Κατηγορίες συστατικών που επιλέγουν οι καταναλωτές στην Ελλάδα στα Συμπληρώματα Διατροφής	85

Διάγραμμα 5: Συνολική εικόνα της αγοράς σχετικά με όσους λαμβάνουν ή είναι πρόθυμοι να δοκιμάσουν Συμπληρώματα Διατροφής και όσους δεν επιθυμούν να συμπεριλάβουν τα Συμπληρώματα Διατροφής στη ζωή τους.....	86
Διάγραμμα 6: Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή Συμπληρώματος Διατροφής στην περίπτωση που δεν έχει υπάρξει συμβουλή Ειδικού Υγείας (Ιατρού/Φαρμακοποιού/Διαιτολόγου)	86
Διάγραμμα 7: Κατανομή καταναλωτών που γνωρίζουν σχετικά με την ύπαρξη Συμπληρωμάτων Διατροφής που περιέχουν εκχυλίσματα φυτών, όπως Echinachea, Rhodiola rosea, θυμάρι, ρίγανη	87
Διάγραμμα 8: Κατανομή καταναλωτών που γνωρίζουν σχετικά με τις αντιμικροβιακές ιδιότητες της ρίγανης.....	87
Διάγραμμα 9: Κατανομή καταναλωτών που είναι πρόθυμοι να δοκιμάσουν ή να αντικαταστήσουν άλλο Συμπλήρωμα Διατροφής για το κρυολόγημα, τον βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό.....	88
Διάγραμμα 10: Διευρεύνηση ενδιαφέροντος καταναλωτών σχετικά με την ανάπτυξη νέου Συμπληρώματος Διατροφής με τα παραπάνω χαρακτηριστικά	89

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ελληνική ρίγανη *Origanum vulgare ssp. hirtum* είναι ευρέως διαδεδομένη και αναγνωρισμένη ως η αυθεντική ρίγανη. Τα χαρακτηριστικά που την κάνουν να διαφέρει ποιοτικά είναι η υψηλή περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο και η υψηλή αναλογία του ελαίου σε δραστικά συστατικά. Τα κύρια δραστικά της ρίγανης είναι η καρβακρόλη και η θυμόλη, δυο μονοτερπένια, τα οποία φαίνεται να διαθέτουν ισχυρές αντιμικροβιακές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Λόγω αυτών μελετάται η πιθανότητα εντατικής τους χρήσης στη φαρμακοβιομηχανία, έτσι ώστε να υπάρξει απεξάρτηση από κοινά φάρμακα και αντιβιώσεις που επιβαρύνουν την ανθρώπινη υγεία. Σε αυτό το πλαίσιο κινείται και η βιομηχανία Συμπληρωμάτων Διατροφής, ευελπιστώντας να εντάξει επιτυχώς τέτοιου είδους φυσικά δραστικά συστατικά με σκοπό την ενίσχυση και τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας, αλλά και την αντιμετώπιση πληθώρας συμπτωμάτων. Η ελληνική εταιρία Συμπληρωμάτων Διατροφής, OLONEA®, αναλογιζόμενη όλα τα παραπάνω δεδομένα, ανέπτυξε ένα νέο προϊόν βασισμένο στο έλαιο ελληνικής ρίγανης. Το παρόν σκεύασμα θα περιέχει, επιπλέον βιταμίνη D₃ και βιοτίνη, δυο βιταμίνες που είναι συνυφασμένες με την ορθή λειτουργία του οργανισμού και συγκεκριμένα του ανοσοποιητικού και γαστρεντερικού συστήματος. Δεδομένων και των ανάλογων ιδιοτήτων της ρίγανης σχετικά με το κρυολόγημα, τον βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό, τη διάρροια, το Σύνδρομο Ευερέθιστου Εντέρου ή τις Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσους του Εντέρου, μελετήθηκε η αποδοχή του ελληνικού κοινού για ένα νέο προϊόν με αυτά τα συστατικά και χαρακτηριστικά. Τα αποτελέσματα είχαν πολύ θετικό χαρακτήρα, μιας και το ελληνικό αγοραστικό κοινό χρησιμοποιεί σε υψηλό ποσοστό Συμπληρώματα Διατροφής και μάλιστα, προϊόντα με φυτικά εκχυλίσματα. Ενώ, πιο ειδικά, το κοινό που συμμετείχε στην έρευνα, έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον για ένα Συμπλήρωμα Διατροφής, το οποίο θα συνδυάζει τα οφέλη της ρίγανης με βιταμίνες και θα ήταν πρόθυμο να αντικαταστήσει κάποιο προϊόν που ήδη λαμβάνει με αυτό. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως σε σχέση με τα Συμπληρώματα Διατροφής τον πρώτο και κυρίαρχο ρόλο έχουν οι επιστήμονες υγείας, καθώς το κοινό εμπιστεύεται την επιστημονική τους κατάρτιση και συχνά προβαίνει σε αγορά Συμπληρωμάτων Διατροφής, κατόπιν συμβουλής τους. Σε κάθε περίπτωση τα αποτελέσματα για το ενδιαφέρον ανάπτυξης ενός προϊόντος με τα χαρακτηριστικά του *riganobiotic*® EXTRA βασισμένου στο έλαιο ρίγανης μπορούν να χαρακτηριστούν πολύ θετικά.

ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ

Συμπλήρωμα Διατροφής, Ελληνική Ρίγανη, Έλαιο Ρίγανης, Καρβακρόλη

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι η μελέτη σκοπιμότητας για την ανάπτυξη ενός νέου Συμπληρώματος Διατροφής με βάση το έλαιο ρίγανης. Η ελληνική ρίγανη είναι γνωστή για την υψηλή περιεκτικότητα ελαίου, το οποίο περιέχει ισχυρά δραστικά συστατικά, καρβακρόλη και θυμόλη, ουσίες με αντιμικροβιακές, αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. Η ελληνική εταιρία OLONEA® Ε.Ε., χρησιμοποιώντας το, ήδη, υπάρχον χαρτοφυλάκιο (portfolio) της και τα κανάλια επικοινωνίας της με το κοινό, ευελπιστεί να εισάγει στην αγορά των Συμπληρωμάτων Διατροφής ένα νέο προϊόν με βασικό συστατικό το έλαιο ρίγανης, με όνομα *riganobiotic® EXTRA*. Στην Διπλωματική Μελέτη παρουσιάζεται και αναλύεται η γνώμη του κοινού, όπως αποτυπώθηκε σε Ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε ειδικά για τους σκοπούς εκπόνησης της συγκεκριμένης εργασίας, σχετικά με τη σκοπιμότητα ανάπτυξης και εισαγωγής ενός προϊόντος βασισμένου στο έλαιο ρίγανης και εμπλουτισμένο με βιοτίνη και βιταμίνη D₃.

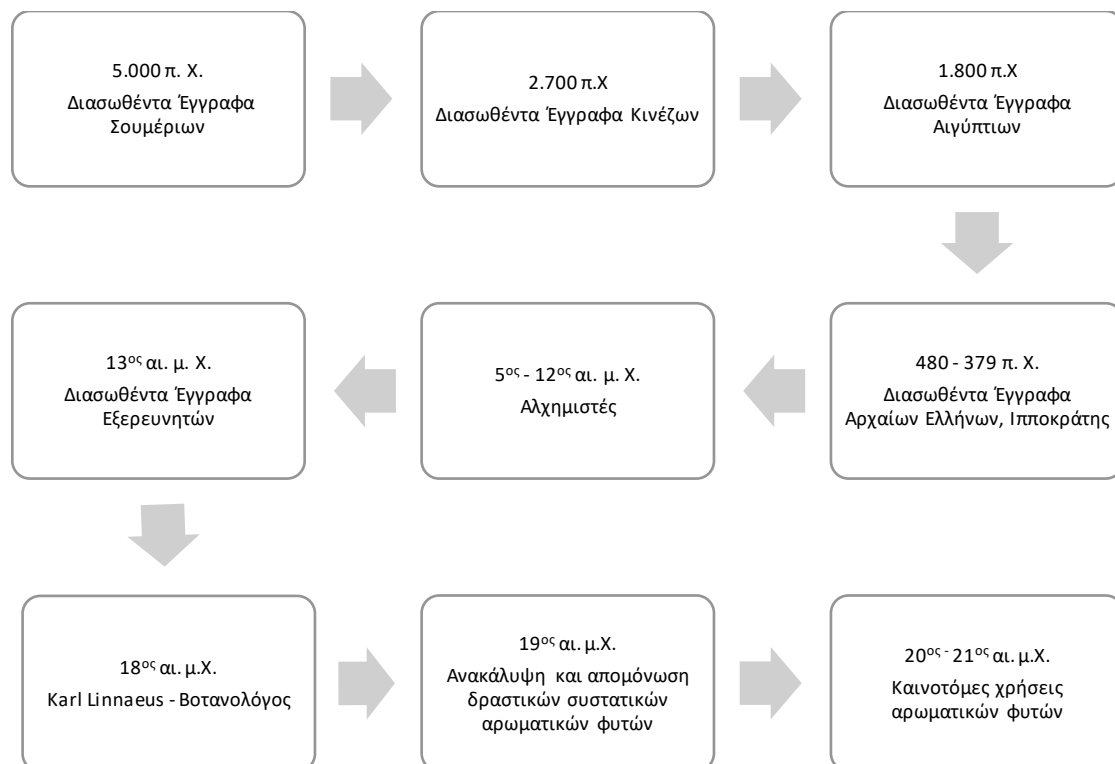
1.Εισαγωγή

Τα αρωματικά φυτά και τα βότανα μετρούν περίπου 5.000 χρόνια χρήσης στην παραδοσιακή ιατρική, τη συντήρηση των τροφίμων, τη δερματολογία κ.ά, προάγοντας την ανθρώπινη υγεία και ευημερία (Giannenas et al., 2020). Ήδη από την αρχαιότητα οι άνθρωποι, έχοντας εντοπίσει φυτά και βότανα, που είτε δρούσαν προληπτικά είτε ανακούφιζαν ασθένειες και συμπτώματα, παρασκεύαζαν ροφήματα, οικιακές δερματικές κρέμες και ή ακόμα τα κατανάλωναν απευθείας (Εικόνα 1). Η επιστήμη χρησιμοποιώντας αυτές τις ενδείξεις, προχώρησε στη μελέτη γνωστών βοτάνων, με σκοπό την εύρεση και την απομόνωση των δραστικών συστατικών τους (Bokelmann 2022). Η πρώτη αναφορά στην παγκόσμια βιβλιογραφία σχετικά με τη μελέτη τέτοιων συστατικών τοποθετείται τη δεκαετία του 1940 (Karadayi, Yildirim and Medine Güllüce, 2020).

Τα ελληνικά βότανα και εκχυλίσματα, προερχόμενα από αυτά, έχουν την τιμητική τους, καθώς πληθώρα αρωματικών φυτών της Ελλάδας έχουν αναγνωριστεί παγκοσμίως για την υψηλή τους ποιότητα και τις εξαιρετικές τους ιδιότητες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η ρίγανη, το θυμάρι, το δίκταμο, το δεντρολίβανο και πολλά ακόμη. Το μεγαλύτερο πεδίο της έρευνας των βοτάνων αφορά στην περιεκτικότητά τους σε βιοδραστικά συστατικά, όπως οι πολυφαινόλες ή οι ανθοκυανίνες, συστατικά τα οποία τους προσδίδουν την ισχυρή αντιοξειδωτική τους δράση (Tomou et al., 2022; Vasilopoulou et al., 2005). Τα δραστικά συστατικά των αιθέριων ελαίων είναι γνωστά για τις αντιβακτηριακές, αντιμυκητιασικές, αντιικές, αντιοξειδωτικές, αντικαρκινικές και ανοσοτροποποιητικές ιδιότητες, ενώ χρησιμοποιούνται, επίσης, ως αναλγητικά, αντιφλεγμονώδη, σπασμολυτικά και τοπικά αναισθητικά φάρμακα (Bona et al., 2016).

Ο βιομηχανία των Συμπληρωμάτων Διατροφής αναπτύσσεται ταχύτατα, επιδιώκοντας συνεχώς την παρασκευή νέων σκευασμάτων με βελτιωμένα χαρακτηριστικά, τα οποία θα υποστηρίζουν την ανθρώπινη υγεία. Στα πλαίσια αυτής της βελτίωσης, η επιστημονική κοινότητα στρέφει το ενδιαφέρον της σε φυσικά συστατικά, που δεν επιβαρύνουν τον άνθρωπο, όπως οι χημικές ουσίες και δεν είναι τοξικά. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά οδηγούν αυτά τα συστατικά σε μεγαλύτερη αποδοχή από το καταναλωτικό κοινό. Η μεγάλη πρόκληση που έχουν να αντιμετωπίσουν τα τμήματα έρευνας και ανάπτυξης, αφορά στην περιεκτικότητα δραστικών συστατικών, τα οποία, μάλιστα, θα είναι ικανά να απελευθερώνονται με ακρίβεια στον οργανισμό. Ένα άλλο σημείο αναφοράς των εταιριών παραγωγής έχει να κάνει με την ελαχιστοποίηση

πρόσθετων και εκδόχων, τα οποία ναι μεν βελτιώνουν τις οργανοληπτικές ιδιότητες των προϊόντων, δεν παύουν όμως δυνητικά να αποτελούν κίνδυνο για την υγεία.



Εικόνα 1: Ιστορική Αναδρομή στην Χρήση Αρωματικών Φυτών (Πηγή: Giannenas et al., 2020)

1.1 Ρίγανη

Η ρίγανη αποτελεί ένα από τα πιο γνωστά και αναγνωρίσιμα αρωματικά φυτά με χαρακτηριστική γεύση και οσμή, διαδομένη κυρίως στους γαστρονομικούς κύκλους, αν και η χρήση της διέφερε μεταξύ διαφορετικών πολιτισμών (Baranauskiene et al., 2013; (Karadayi, Yildirim and Medine Güllüce, 2020). Το ίδιο το φυτό, εκχυλίσματα και αιθέρια έλαια έχουν χρησιμοποιηθεί εντατικά σε λαϊκές θεραπείες ως αντιμικροβιακοί, και αντιοξειδωτικοί παράγοντες (Baranauskiene et al., 2013). Οι διαφορετικές ποικιλίες ρίγανης οφείλουν τις ιδιότητες τους στα συστατικά τους: τερπένια, φαινολικά οξέα, τριτερπενικά οξέα, υδροκινόνες, φλαβονοειδή, στερόλες, λιπαρά οξέα, τοκοφερόλες και ανόργανα συστατικά (Karadayi, Yildirim and Medine Güllüce, 2020).

Με την ευρύτερη ονομασία της ρίγανης είναι γνωστά σχεδόν 61 είδη, 17 γένη και 6 οικογένειες, τα οποία έχουν ομαδοποιηθεί περαιτέρω λόγω των παρόμοιων οργανοληπτικών ιδιοτήτων τους (Leyva-López et al., 2017; Beck, Steer and Brown, 1996). Από τα παραπάνω υπάρχουν παραδείγματα, τα οποία έχουν ξεχωρίσει,

κυρίως, για οικονομικούς λόγους, καθώς απαντώνται ανά τον κόσμο με τη χρήση τους να είναι εκτεταμένη. Τα γένη *Origanum* και *Hedeoma* είναι τα πιο γνωστά της οικογένειας *Lamiaceae*, ενώ τα *Lippia* και *Lantana* της οικογένειας *Verbenaceae*. Κάποια παραδείγματα γνωστών ειδών είναι τα *Hedeoma patens*, *Lippia graveolens*, *Lippia palmeri*, *Lippia alba*, *Origanum dictamnus*, *Origanum hirtum*, *Origanum onites*, *Origanum vulgare* (Leyva-López et al., 2017). Στην Ευρώπη τα πιο συχνά απαντώμενα είδη ρίγανης ανήκουν στο βοτανικό γένος *Origanum* (Economou et al., 2011). Το *O. vulgare* είναι το πιο μεταβλητό είδος του γένους, ωστόσο στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες κυριαρχεί η απλοποιημένη ονομασία «oregano» (Baranauskiene et al., 2013; Beck, Steer and Brown, 1996).

1.2 Ελληνική ρίγανη

Η ελληνική ρίγανη χαρακτηρίζεται ως αυθεντική, αφού ακόμα και το όνομα της ρίγανης έχει ελληνική προέλευση από τις αρχαίες ελληνικές λέξεις «Όρος + Γάνυμαι» που σημαίνει «Η Χαρά του Βουνού». Θεωρείται, κοινώς, η καλύτερη ρίγανη στον κόσμο και είναι γνωστή ως «ελληνική ρίγανη» σε σχέση με τις υπόλοιπες που παρουσιάζονται ως «ρίγανη».

Ανήκει στο γένος *Origanum* της οικογένειας *Lamiaceae* και περιλαμβάνει περίπου 49 είδη, από τα οποία τα 46 φαίνεται να εντοπίζονται στη Μεσόγειο. Τα ξυλώδη μέρη των φυτών του είδους *Origanum vulgare* L. είναι πολυετείς υποθάμνοι, ευρέως διαδεδομένα σε όλη τη Μεσόγειο, τη Δυτική, Κεντρική έως και Ανατολική Ασία (Stefanaki and van Andel, 2021). Τα φύλλα που σχηματίζει είναι οβάλ έως κυκλικού σχήματος με οξείες κορυφές και πράσινου χρώματος. Εμφανίζει άνθη χρώματος μωβ και συγκομίζεται από τον Μάιο έως και τον Οκτώβριο. Η συγκομιδή των άνθεων και των φύλλων γίνεται μόνο χειρωνακτικά, καθώς δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα και απαιτεί απόλυτη προσοχή για αποφυγή τραυματισμών του φυτού (Stefanaki and van Andel, 2021). Τα ανώτερα μέρη των ανθοφόρων βλαστών είναι αυτά που χρησιμοποιούνται, συνήθως, και εμπορεύονται ως πρώτη ύλη (Bona et al., 2016). Διαθέτει μεταβλητές χημικές και μορφολογικές ιδιότητες, λόγω της εξαιρετικής περιβαλλοντικής μεταβλητότητάς του, αφού μπορεί να ευδοκιμήσει από υψόμετρο κοντά στη στάθμη της θάλασσας έως και 4.000μ πάνω από αυτή. Πέραν της άγριας φύσης της ρίγανης, υπάρχει και η δυνατότητα καλλιέργειάς της (Stefanaki and van Andel, 2021). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η καλλιέργειά της έως και την βόρεια Αμερική (Koukoulitsa et al., 2006). Λόγω του βιολογικού χαρακτήρα του είδους και της σημαντικής οικονομικής του σημασίας στη γαστρονομία, τη φαρμακοβιομηχανία, την ιατρική και τη γεωργία το *O. vulgare* έχει συμπεριληφθεί στον

κατάλογο των ειδών προτεραιότητας άγριας χλωρίδας στην Ευρώπη (Węglarz et al., 2020; Atar and Çölgeçen, 2020; Ietswaart 1980).

Η εκτενής μελέτη του είδους *O. Vulgare*, έχει οδηγήσει στο συμπέρασμα πως υπάρχουν πολλά διαφορετικά υποείδη, τα οποία φαίνεται να διαφέρουν σε λεπτομέρειες όπως το μέγεθος, το χρώμα, το μήκος τους κ.ά., με την πλειοψηφία των ειδών σταδιακά να εξελίσσεται σε τουλάχιστον ένα από τα υπόλοιπα άλλα. Βάσει αυτής της κατηγοριοποίησης διακρίνονται έξι υποείδη του *O. vulgare*, τα οποία δεν χωρίζονται περαιτέρω. Μεταξύ αυτών, το *O. vulgare L. subsp. hirtum* (Link), η λεγόμενη ελληνική ρίγανη Ietswaart. Εντοπίζεται στην Ελλάδα, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, κυρίως στη Βαλκανική Χερσόνησο και στην Τουρκία. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου υποείδους έχουν να κάνουν με το υψόμετρο, το οποίο φτάνει τα 1.500μ και τις συνθήκες ηλιοφάνειας που απαιτεί το φυτό για την ανάπτυξή του. Οι καιρικές συνθήκες της Ελλάδας ικανοποιούν τις απαιτήσεις του *O. vulgare L. subsp. hirtum*, γεγονός που οδηγεί στην επιμήκυνση της περιόδου συγκομιδής έως και τον Δεκέμβριο (Ietswaart 1980). Στην Ελλάδα απαντάται κυρίως στα νησιά και στη νότια ηπειρωτική χώρα, ενώ στα βόρεια τμήματα της χώρας περιορίζεται κυρίως στα πεδινά και στις παράκτιες περιοχές (Padulosi 1996).

1.2.1 Έλαιο ρίγανης

Το *O. vulgare L. subsp. hirtum* έχει μελετηθεί για τις σημαντικές φαρμακευτικές του ιδιότητες, γεγονός που καθορίζεται από την υψηλή περιεκτικότητα και τη σύνθεση του αιθέριου ελαίου σε δευτερογενείς μεταβολίτες (Bona et al., 2016). Τα αιθέρια έλαια ορίζονται ως υγρά συμπυκνώματα πτητικών, υδρόφοβων χημικών ενώσεων που προέρχονται από φυτά (Mediouni et al., 2020). Η ελληνική ρίγανη δίνει μεγάλη ποσότητα σε αιθέριο έλαιο σε ποσοστό περίπου 5% (1,8 – 8,2g/100g ξηρού βάρους), ενώ η κοινή ρίγανη περιέχει λιγότερη ποσότητα έως και 2% (Padulosi 1996). Η συγκέντρωση σε έλαιο μπορεί να φτάσει έως και 8,2%, ποσοστό που υπολογίζεται έως και 10 φορές υψηλότερο σε σύγκριση με τα συγγενή είδη (*O. vulgare ssp. vulgare*, *O. vulgare ssp. viridulum*, *O. vulgare ssp. gracile*, *O. vulgare ssp. viride*) (Karamanos and Sotiropoulou, 2013).

Η μελέτη του *O. vulgare L. ssp. hirtum* σε όλη την έκταση της ελληνικής γης, έχει φέρει στο προσκήνιο υπάρχουσες διαφοροποιήσεις από περιοχή σε περιοχή σε σχέση με την περιεκτικότητα σε έλαιο. Η μοναδικότητα της συγκεκριμένης ποικιλίας φαίνεται να οφείλεται στη γεωγραφική περιοχή που εκφύεται η ρίγανη *O. vulgare L. subsp. hirtum*, όπου η ποσοτική και ποιοτική σύσταση του ελαίου ακολουθεί τη γεωγραφική κατανομή

του φυτού ή την εποχή συλλογής (Economou et al., 2011; Padulosi 1996; Karamanos and Sotiropoulou, 2013). Σε μελέτες που έχουν γίνει έχει βρεθεί, πως οι υψηλότερες αποδόσεις αιθέριου ελαίου αντιστοιχούν σε φυτά που αναπτύσσονται σε χαμηλά υψόμετρα και συγκεκριμένα στην Κρήτη, την Αμοργό, το Γύθειο και το όρος Άθως. Αξιοσημείωτο είναι, επίσης, το γεγονός πως σε αυτές τις περιοχές έχουν εντοπιστεί οι μεγαλύτερες αποδόσεις αιθέριου ελαίου ρίγανης παγκοσμίως (Padulosi 1996). Η χημική τους σύσταση σχετίζεται με πολλούς παράγοντες, κυρίως με τη γεωγραφική θέση των φυτών, τον οικότυπο ή την ποικιλία τους, το έδαφος και τις φυσικοχημικές ιδιότητες, το κλίμα, τις καταπονήσεις κατά την ανάπτυξη, τη χρήση λιπασμάτων, τις εποχικές διακυμάνσεις, τις περιβαλλοντικές συνθήκες καλλιέργειας, συγκομιδής, ξήρανσης και τις συνθήκες αποθήκευσης (Bona et al., 2016; Baranauskiene et al., 2013; Karamanos and Sotiropoulou, 2013). Οι αναφερόμενοι παράγοντες αποτελούν μεγάλο κεφάλαιο της βιομηχανικής ανάπτυξης των αρωματικών φυτών, συμπεριλαμβανομένης της ρίγανης (Baranauskiene et al., 2013).

Τα έλαια χαρακτηρίζονται από το έντονο άρωμα, το οποίο αποδίδεται στα πτητικά και πολύπλοκα μείγματα οργανικών ενώσεων (Bona et al., 2016). Τα αιθέρια έλαια της ρίγανης ως μείγματα μπορεί να περιέχουν από 20 έως 60 συστατικά σε διαφορετικές συγκεντρώσεις, κυρίως όμως χαρακτηρίζονται από δύο ή τρία συστατικά σε αρκετά υψηλές συγκεντρώσεις (20 – 70%) μαζί με άλλες ουσίες που υπάρχουν σε ίχνη (Bakkali et al., 2008). Οι ποσότητες του εκάστοτε συστατικού εμφανίζουν διαφορές, ωστόσο το άθροισμα τους παραμένει σταθερό ανεξαρτήτως γεωγραφικής προέλευσης ή εποχής (Padulosi 1996).

Τα κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου της ρίγανης είναι η καρβακρόλη (carvacrol), η θυμόλη (thymol), το π – κυμένιο (p – cymene) και το γ – τερπινένιο (γ – terpinene) (Kulišić et al., 2007; Padulosi 1996). Στη μελέτη των Baranauskiene et al. (2013), για τον ποιοτικό προσδιορισμό του αιθέριου ελαίου της ρίγανης *Origanum vulgare ssp. hirtum*, βρέθηκαν 56 ενώσεις με τις βασικές να είναι οι: myrcene, carvacrol, p-cymene, γ-terpinene σε ποσότητες που έφεραν μικρές διαφορές ανάλογα το στάδιο καλλιέργειας.

Στην ελληνική ρίγανη *Origanum vulgare ssp. hirtum* το βασικό συστατικό, και μάλιστα με διαφορά, είναι η καρβακρόλη, σε ποσοστό που κυμαίνεται από 72,4 – 88,2%, χωρίς να υπάρχουν διαφορές στη σύσταση του ελαίου σε νωπή ή ξηρή μορφή ρίγανης (Baranauskiene et al., 2013; Karamanos and Sotiropoulou, 2013; Adam et al., 1998). Η υψηλή ποσότητα καρβακρόλης αποτελεί το πιο σημαντικό σημείο ενδιαφέροντος για

το έλαιο της ελληνικής ρίγανης, καθώς υπάρχουν αναφορές για ποσοστά καρβακρόλης που φθάνουν έως και το 96,8%. Υψηλές συγκεντρώσεις της δραστηκής ουσίας καρβακρόλης παρατηρούνται σε ξηρά και ημίξηρα περιβάλλοντα (D'Antuono et al., 2000; Lawrence, 1984). Η συγκέντρωση και η σύνθεση του ελαίου ρίγανης είναι αυτά που τελικά καθορίζουν τόσο το αρωματικό και γευστικό της προφίλ, όσο και τις ενδιαφέρουσες αντιμικροβιακές ιδιότητές της. Γεγονός που σημαίνει ότι οι δραστηκές ουσίες που περιέχονται στο έλαιο, αλλά και το ποσοστό αυτών καθορίζουν ποιοτικά το έλαιο (Baranauskiene et al., 2013; Karamanos and Sotiropoulou, 2013).

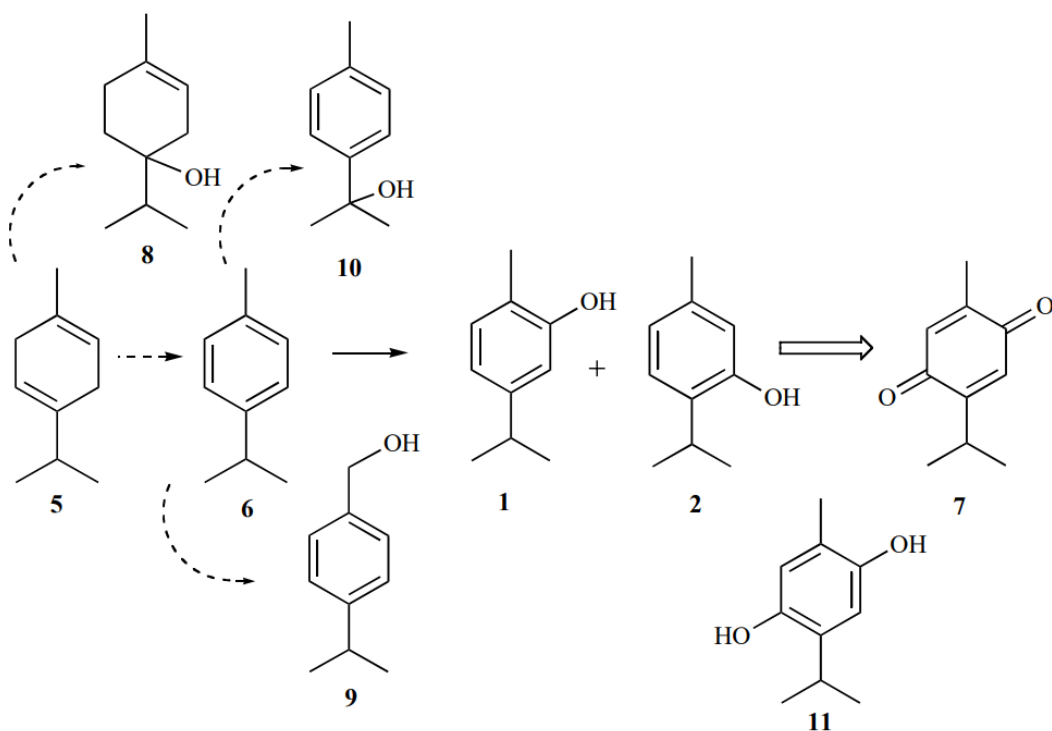
Συμπερασματικά, για την οικονομική ανέλιξη της βιομηχανικής επεξεργασίας της ρίγανης και του αιθέριου ελαίου, απαιτείται ορθή επιλογή των κατάλληλων ποικιλιών με τις ανάλογες περιβαλλοντικές απαιτήσεις, αλλά και αγροτεχνολογική πρόοδος και επάρκεια της βιομηχανίας (Baranauskiene et al., 2013). Παρόλα αυτά, είναι απολύτως απαραίτητο να υπάρχουν αυστηροί έλεγχοι, προκειμένου να αποφευχθούν περιστατικά υπερσυλλογής. Η επιλογή των κατάλληλων ποικιλιών, που θα εξυπηρετούν τη μετέπειτα χρήση και η συστηματοποίηση της καλλιέργειας άγριων ειδών θα συμβάλει στην προστασία των τοπικών φυτικών πόρων (Stefanaki and van Andel, 2021).

1.2.2 Δραστηκά Συστατικά

Η ελληνική ρίγανη συσσωρεύει κυρίως φαινολικά μονοτερπένια στο αιθέριο έλαιο που προκύπτει από αυτήν (Can Baser 2008). Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το αιθέριο έλαιο ρίγανης χαρακτηρίζεται, κυρίως, από καρβακρόλη και θυμόλη ακολουθούμενα, ποσοτικά, από τις πρόδρομες τους ουσίες π – κυμένιο και γ – τερπινένιο, από τις οποίες βιοσυντίθενται η καρβακρόλη και η θυμόλη (Εικόνα 2). Πριν την ολοκλήρωση της πλήρους βιοσύνθεσης των βασικών συστατικών, στο έλαιο μπορεί να απαντώνται βιοσυνθετικά ενδιάμεσα όπως terpinen-4-ol, cumyl alcohol, p-cymen-8-ol κ.ά. (Can Baser 2008).

Ευρωπαϊκοί και παγκόσμιοι θεσμικοί παράγοντες έχουν τοποθετηθεί σχετικά με την καταλληλότητα των αιθέριων ελαίων και, επομένως, και των δραστηκών συστατικών τους. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναγνωρίσει το αιθέριο έλαιο ρίγανης ως ακίνδυνο για χρήση σε τρόφιμα μην αποτελώντας κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή, ενώ τα αιθέρια έλαια συνολικά έχουν χαρακτηριστεί ως «General Recognized As Safe – Γενικά Αναγνωρισμένες ως Ασφαλείς» ουσίες (GRAS) από τον FDA (Rúa et al., 2019). Αν και η πλειονότητα των αιθέριων ελαίων ταξινομούνται ως GRAS, η χρήση τους συχνά περιορίζεται λόγω γευστικών ζητημάτων. Τίθεται, λοιπόν, το ερώτημα κατά πόσο μια αποτελεσματική αντιμικροβιακή δόση ελαίου θα πληροί τις αποδεκτές

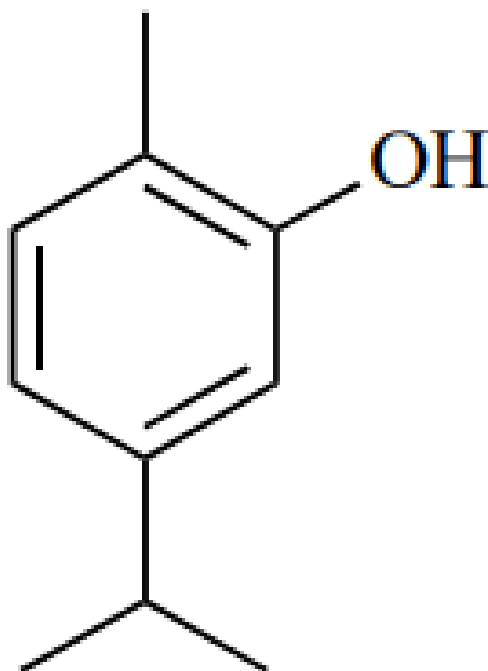
οργανοληπτικές προϋποθέσεις (Lambert et al., 2001). Αποτελεσματική συγκέντρωση του ελαίου έχει αναφερθεί σε επίπεδα άνω του 0,01% (Can Baser, 2008).



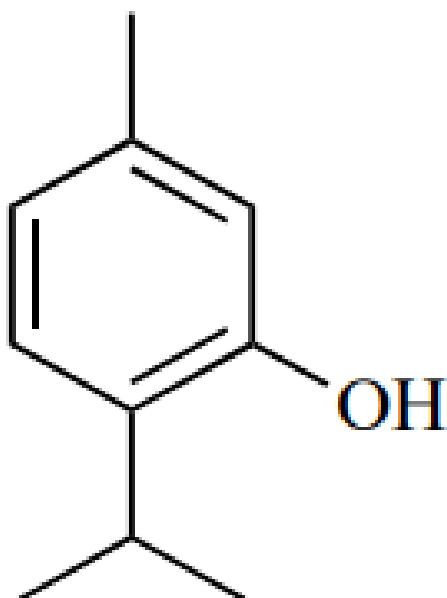
Εικόνα 2: Βιοσύνθεση καρβακρόλης (Πηγή: Can Baser, 2008)

Η καρβακρόλη και η θυμόλη συχνά περιγράφονται ως φαινόλες στη βιβλιογραφία, δεδομένο που είναι μερικώς λανθασμένο, μιας και η βιοσύνθεση των παραπάνω δεν λαμβάνει χώρα από φαινόλες. Η καρβακρόλη και η θυμόλη χαρακτηρίζονται ως μονοτερπένια, καθώς φέρουν ιδιότητες μεθυλίου και ισοπροπυλίου με τη μόνη τους διαφορά να έχει να κάνει με τη θέση στην οποία φέρουν την ομάδα του υδροξυλίου (Can Baser, 2008) (Εικόνες 3 και 4).

Πέραν του αιθέριου ελαίου ρίγανης, δραστικά συστατικά με αντιμικροβιακές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες έχουν εντοπιστεί και σε εκχυλίσματα ρίγανης (ροζμαρινικό οξύ), αλλά και σε διάφορα μέρη του φυτού που προσφέρουν τα οφέλη τους κατά την απευθείας χρήση αυτού (Karadayi, Yildirim and Medine Güllüce, 2020).



Εικόνα 3: Χημική Δομή Καρβακρόλης (Πηγή: Can Baser, 2008)



Εικόνα 4: Χημική Δομή Θυμόλης (Πηγή: Can Baser, 2008)

1.2.3 Βιολογικές Δράσεις

Το ενδιαφέρον για τις δράσεις και τις ιδιότητες των αρωματικών φυτών, τα οποία αποτελούν ισχυρές πηγές αντιοξειδωτικών, με εφαρμογές σε πολλά επιστημονικά πεδία, όπως βιομηχανίες τροφίμων και φαρμακοβιομηχανίες, ολοένα και αυξάνεται (Simirgiotis et al., 2020). Η καρβακρόλη είναι το κυρίως υπεύθυνο, δραστικό συστατικό, στο οποίο αποδίδονται οι βιολογικές ιδιότητες της ρίγανης. Ακολουθεί η θυμόλη, το δεύτερο ποσοτικά συστατικό της ρίγανης, με ενδιαφέρουσες ιδιότητες και αυτό. Στην παγκόσμια βιβλιογραφία, αλλά και την παραδοσιακή ιατρική πρακτική, έχουν αναφερθεί πολλές ποικίλες δράσεις της καρβακρόλης, όπως αντιμικροβιακές, αντικαρκινικές, αναλγητικές, σπασμολυτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες (Kirimer et al., 1995; Can Baser 2008; Mir et al., 2020). Σημαντικά είναι τα δεδομένα που αναφέρουν την καρβακρόλη να έχει προστατευτική δράση ως προς αναπνευστικές λοιμώξεις, όπως η πνευμονία, αλλά και γαστρεντερικές παθήσεις (Can Baser 2008). Άλλες αναφορές από παραδοσιακές τεχνικές αναφέρουν εξαιρετικά αποτελέσματα της ρίγανης σε επώδυνες συνθήκες έμμηνου ρύσεως, στη ρευματοειδή αρθρίτιδα, στη σκροφύλωση, ενώ εφαρμογές έχουν υπάρξει και σε διαταραχές του ουροποιητικού συστήματος (Simirgiotis et al., 2020; Hadi Alkhafaji and Jayashankar, 2022; Mir et al., 2020). Το μονοτερπένιο της καρβακρόλης είναι, επίσης, γνωστό για την αντιοξειδωτική του ικανότητα ως προς τη δέσμευση ελεύθερων ριζών (Kirimer et al., 1995; Mir et al., 2020). Χαρακτηριστικό του αιθέριου ελαίου ρίγανης αποτελεί η χρήση του στη βιομηχανία τροφίμων ως φυσικό πρόσθετο για τη διατήρηση των τροφίμων (Can Baser 2008). Αποτελεί ισχυρό και αποτελεσματικό συντηρητικό τροφίμων, ενώ έχει παρουσιάσει καλύτερα αποτελέσματα ακόμα και συγκριτικά με κοινά πρόσθετα συντηρητικά (Coccimiglio et al., 2016).

Αντιοξειδωτική ικανότητα

Τα αιθέρια έλαια των αρωματικών φυτών παραδοσιακά μελετώνται για τις αντιοξειδωτικές τους ικανότητες (Kulišić et al., 2007; Mir et al., 2020). Η αντιοξειδωτική δραστηριότητα της καρβακρόλης και κατ' επέκταση της ρίγανης, δηλαδή η ικανότητα να δεσμεύει τις ελεύθερες ρίζες του οργανισμού, οι οποίες προκαλούνται από περιβαλλοντικούς παράγοντες, άγχος, αλλά και κακή διατροφή έχει μελετηθεί σε βάθος. Η δημιουργία ριζών έχει συσχετισθεί με πολλές παθολογικές καταστάσεις, όπως ο καρκίνος, οι καρδιαγγειακές παθήσεις, οι νευροεκφυλιστικές διαταραχές και η τοξικότητα φαρμάκων, επομένως η εξουδετέρωσή τους αποτελεί σημαντικό ερευνητικό πεδίο ειδικά μέσω φυσικών μέσων, που δεν επιβαρύνουν περαιτέρω την υγεία

(Coccimiglio et al., 2016). Η ισχυρότητα της αντιοξειδωτικής δράσης εμφανίζει διαφοροποιήσεις βάσει της προελεύσης του ελαίου σε σχέση με τα διάφορα μέρη του φυτού της ρίγανης. Μάλιστα, την πιο ισχυρή αντιοξειδωτική δράση φαίνεται να παρουσιάζει το αιθέριο έλαιο, το οποίο προέρχεται από τα φύλλα συνδυαστικά με τα άνθη (Han et al., 2017). Σε μελέτη των Coccimiglio το 2016, μελετήθηκαν οι δυνητικές ιδιότητες του ελαίου ελληνικής, άγριας ρίγανης *Origanum vulgare ssp. hirtum* στον άνθρωπο. Το αιθέριο έλαιο που προέκυψε περιείχε ποσοστό περίπου 80% δραστικών συστατικών, αθροιστικά και από τις δύο κύριες ουσίες. Το έλαιο επέδειξε κυτταροτοξική δράση, αλλά και προστατευτική, αντιοξειδωτική ικανότητα έναντι ελεύθερων ριζών. Σε ανάλογες ποσότητες από 0 έως 2,93 μg/mL η καρβακρόλη δεν προκαλεί καταστροφές στα κύτταρα, παρά πόνο προστατευτική δράση. Μάλιστα, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα πως το αυτούσιο έλαιο ρίγανης είχε μεγαλύτερη αντιοξειδωτική δράση, σε σχέση με τα δυο συστατικά απομονωμένα, γεγονός που εξηγείται από την παρουσία και πρόδρομων ουσιών στο έλαιο (Coccimiglio et al., 2016).

Οι ελεύθερες ρίζες ευθύνονται για ένα ευρύ φάσμα επιζήμιων αντιδράσεων του οργανισμού. Η οξείδωση της LDL – χοληστερόλης μπορεί να προκληθεί από τη συσσώρευση ελεύθερων ριζών και να οδηγήσει σε καρδιαγγειακά νοσήματα, όπως η αθηροσκλήρωση. Η προστασία, επομένως, της LDL – χοληστερόλης από υπεροξείδωση μέσω φυσικών αντιοξειδωτικών, μπορεί να αποτελέσει λύση για την προστασία από χρόνιες καρδιαγγειακές παθήσεις (Kulišić et al., 2007). Μελετώντας, το 2007 οι Kulišić et al., την συμπεριφορά της LDL – χοληστερόλης παρουσία αιθέριου ελαίου ρίγανης, διαπιστώθηκε πως η ρίγανη απέτρεψε εντελώς τη διαδικασία της οξείδωσης με δοσοεξαρτώμενη συμπεριφορά, αποδεικνύοντας έτσι την ισχυρή αντιοξειδωτική δράση της.

Αντιβακτηριακή δράση

Τα δραστικά συστατικά της ρίγανης έχουν μελετηθεί εκτενώς για τη δράση τους ενάντια σε μικροοργανισμούς βακτηριακής προέλευσης. Το εκχύλισμα ρίγανης, μέσω των δραστικών της συστατικών έχει δείξει ικανότητα αναστολής της ανάπτυξης βακτηριακών στελεχών (Coccimiglio et al., 2016). Η καρβακρόλη, συγκεκριμένα, διαθέτει ισχυρή αντιβακτηριακή δράση, έχοντας την ικανότητα να αναστέλει τη δραστηριότητα παθογόνων βακτηρίων, μέσω βλάβης που προκαλεί στην κυτταρική τους μεμβράνη και αλλαγής στα λιπιδικά συστατικά, προλαμβάνοντας την έκφραση των βακτηριακών τριχιδίων (Simirgiotis et al., 2020; Can Baser, 2008). Προκαλεί ταχεία εξάντληση της ενδοκυτταρικής δεξαμενής ATP, αφού μειώνει τη σύνθεση και

ταυτόχρονα αυξάνει την υδρόλυσή της, γεγονός το οποίο τελικά οδηγεί σε αύξηση της διαπερατότητας της μεμβράνης. Συγκέντρωση καρβακρόλης στο 1mM δύναται να μειώσει το εσωτερικό pH των βακτηρίων από 7,1 έως 5,8. Η ίδια ποσότητα μειώνει την περιεκτικότητα σε κυτταρική πρωτεΐνη από 12mmol/mg στα 0,99mmol/mg. Η αδιάσπαστη καρβακρόλη χρησιμοποιεί το ιόν του καλίου των βακτηριακών κυττάρων, το οποίο τελικά μεταφέρει εκτός κυττάρου. Το κάλιο συμβάλλει στην ενεργοποίηση των κυτταροπλασματικών ενζύμων, τη διατήρηση της οσμωτικής πίεσης και τη ρύθμιση του κυτταροπλασματικού pH. Όταν προκαλείται διαρροή καλίου από το κύτταρο, τότε υπάρχει σαφής ένδειξη βλάβης της κυτταρικής μεμβράνης (Can Baser, 2008). Η καρβακρόλη και η θυμόλη αυξάνουν τη συνολική διαπερατότητα της κυτταρικής μεμβράνης, διασπώντας τις εξωτερικές μεμβράνες αρνητικών κατά Gram βακτηρίων, οδηγώντας σε διαρροή ATP, μάλιστα, έχει βρεθεί ότι ο συνδυασμός των δυο φαινολικών μονοτερπενίων είναι δυνατόν να οδηγήσει σε αποσταθεροποίηση της μεμβράνης (Simirgiotis et al., 2020). Αν και ο γενικός μηχανισμός δράσης ενάντια στο βακτηριακό κύτταρο – στόχο έχει αναπτυχθεί και μελετηθεί, δεν έχουν ακόμη εξακριβωθεί τα πλήρη, ενδιάμεσα βήματα αυτού του μηχανισμού (Karadayi, Yildirim and Medine Güllüce, 2020).

Σε εργαστηριακές μελέτες, που έχουν πραγματοποιηθεί, έχει εντοπιστεί ισχυρή ανασταλτική ικανότητα του ριγανέλαιου ως προς την ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων, τα οποία απαντώνται σε τρόφιμα, αλλά και καλλιέργειες (Simirgiotis et al., 2020; Llana-Ruiz-Cabello et al., 2015). Οι τροφιμογενείς λοιμώξεις αποτελούν υφιστάς σημασίας ζήτημα, κυρίως, λόγω των συμπτωμάτων που επιφέρουν, της έκτασης που μπορούν να πάρουν και της επικινδυνότητάς τους. Από την άλλη, τα βακτήρια που προσβάλλουν αγροτικές καλλιέργειες δημιουργούν εκτεταμένες οικονομικές επιπτώσεις, και εν δυνάμει μπορούν να αποτελέσουν υγειονομικό ζήτημα αν δεν γίνουν αντιληπτά έγκαιρα. Η δράση βακτηριακών ειδών που πλήττουν τρόφιμα και καλλιέργειες μπορεί να καταστεί επιζήμια για ανθρώπους, ζώα, αλλά και το περιβάλλον είτε άμεσα είτε έμμεσα (Karadayi, Yildirim and Medine Güllüce, 2020). Η αντιμικροβιακή δράση της ρίγανης έναντι βασικών βακτηρίων των παραπάνω κατηγοριών, όπως το *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enterica*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Erwinia rhapontici*, *Pseudomonas syringae*, *Pantoea agglomerans*, *Agrobacterium tumefaciens* και *Xanthomonas campestris* επρόκειτο να δημιουργήσει ευνοϊκές προϋποθέσεις για τη χρήση εναλλακτικών μέσων προφύλαξης στις βιομηχανίες (Simirgiotis et al., 2020).

Σε μελέτη του 2019 από τους Evangelopoulou et al., μελετήθηκε η ικανότητα αναστολής διαφορετικών ειδών του τροφιμογενούς βακτήριου *Salmonella* μεταξύ αιθέριων ελαίων από ρίγανη, θυμάρι και δεντρολίβανο, με τη ρίγανη να εμφανίζει την υψηλότερη αντιμικροβιακή δράση, ακόμα και ανάμεσα σε κοινά αντιμικροβιακά προϊόντα. Μέτρια αντιβακτηριακή δράση εντοπίστηκε και κατά των Gram θετικών και Gram αρνητικών βακτηρίων *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Micrococcus luteus*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* και *Salmonella abony* (Brdjanin et al., 2015).

Οι βακτηριακοί πληθυσμοί παθογόνων ειδών σε τρόφιμα οδηγούν στην εκδήλωση γαστρεντερικών συμπτωμάτων, συνήθως διάρροιας. Η αντιμικροβιακή δράση του ελαίου ρίγανης συμβάλλει στη διακοπή και την ανακούφιση από τέτοιους είδους συμπτώματα, καθώς η βακτηριοκτόνος δράση της επιφέρει την επικράτηση των ωφέλιμων εντερικών βακτηρίων και επαναφέρει ισορροπία στο εντερικό μικροβίωμα (Brdjanin et al., 2015). Αξιοσημείωτες είναι οι αναφορές για απευθείας χρήση της ρίγανης στην περιοχή του στομάχου και της κοιλιακής χώρας για την ανακούφιση στομαχικών ενοχλήσεων (Can Baser, 2008). Πέραν της αντιβακτηριακής δράσης, το ριγανέλαιο φαίνεται να ανακουφίζει από σπασμούς ή κράμπες που δημιουργούνται σε στομάχι και έντερο, μετριάζοντας αποτελεσματικά τα συμπτώματα (Karadayi et al., 2020).

Με το ενδιαφέρον στραμμένο σε γαστρεντερικές λοιμώξεις από παθογόνα βακτήρια, οι ερευνητές έχουν μελετήσει πιθανή σχέση μεταξύ της ρίγανης και του βακτηρίου *Helicobacter pylori*. Ενός Gram αρνητικού βακτηρίου που εντοπίζεται στον πυλωρό του στομάχου και δημιουργεί σοβαρή και χρόνια λοίμωξη, ενώ υπάρχοντα δεδομένα έχουν συσχετίσει την σοβαρότητα της λοίμωξης με την εμφάνιση καρκίνου του στομάχου. Η διαδικασία εκρίζωσης του βακτηρίου περιλαμβάνει ισχυρή και μακράς διάρκειας αντιβιοτική θεραπεία με κοινές αντιβιοτικές ουσίες, όπως ampicillin, amikacin, metronidazol, tetracycline, amoxicillin, η οποία δεν εγγυάται πλήρη επιτυχία, λόγω της ανθεκτικότητας των βακτηριακών στελεχών (Absalan et al., 2022). Στα πλαίσια της ανθεκτικότητας που έχει δημιουργηθεί εξαιτίας της υπέρμετρης και αλόγιστης χρήσης αντιβιοτικών, αλλά και της έμμεσης λήψης τους μέσω υπερβολικής κατανάλωσης τροφίμων ζωικής προέλευσης που έχουν δεχθεί αντιβιοτικά κατά την εκτροφή τους, η χρήση φυσικών δραστικών συστατικών, θα αποτελούσε εναλλακτική και πολλά υποσχόμενη προσέγγιση για ανθεκτικά μικροβιακά στελέχη, δεδομένης και της ασφάλειας τους για ανθρώπινη χρήση (Brdjanin et al., 2015; Evangelopoulou et al., 2019; Si et al., 2008).

Αντιμυκητιασική δράση

Για την κυτταροτοξική δραστηριότητα έναντι μυκήτων ευθύνονται τα κύρια δραστικά συστατικά του ελαίου της ρίγανης, με πρωταγωνιστές την καρβακρόλη και τη θυμόλη (Adam et al., 1998; Rao et al., 2010). Και σε αυτή την περίπτωση φαίνεται πως οι πρόδρομες ενώσεις δεν φέρουν παρόμοιες ιδιότητες με την καρβακρόλη και τη θυμόλη. Η παρουσία υδροξυλόμαδας στα δυο κύρια συστατικά αποτελεί, πιθανόν, τον καθοριστικό παράγοντα τοξικότητας (Rao et al., 2010; Nóbrega et al. 2016). Αν και ο μηχανισμός δράσης δεν είναι σαφώς καθορισμένος, φαίνεται να οφείλεται στην ικανότητα των δραστικών συστατικών να επηρεάσουν τη βιοσύνθεση της εργοστερόλης, από την οποία εξαρτάται η ακεραιότητα της πλασματικής μεμβράνης (Niu et al., 2020; Rao et al., 2010). Οι μελέτες για την αντιμυκητιασική δράση του ελαίου κινούνται γύρω από τις πιθανές αλλαγές στη μεταβολική δραστηριότητα του κυττάρου στόχου, στην κυτταροπλασματική διαρροή ιόντων καλίου και στη συνεπακόλουθη μεταβολή του pH, διεργασίες που είναι παρόμοιες με εκείνες που συμβαίνουν στα βακτήρια (Rao et al., 2010; Karadayi et al., 2020). Ωστόσο, μελέτες έχουν αποδείξει πως η τοξικότητα του ριγανέλαιου έναντι μυκήτων ήταν πολύ μεγαλύτερη από αυτή κατά των βακτηρίων (Brdjanin et al., 2015).

Το έλαιο ρίγανης έχει επιδείξει μη εκλεκτική αντιμυκητιασική δράση σε πολλαπλές μελέτες, κυρίως έναντι των ειδών του γένους *Candida* (Can Baser, 2008; Bona et al., 2016). Η ρίγανη μπορεί να αναστείλει και να προλάβει την εκβλάστηση του είδους *C. albicans*, καταστέλλοντας την ανάπτυξη νηματοειδούς μορφής *in vitro*, με ελάχιστη δόση τα 500ppm (Bona et al., 2016; Rao et al., 2010). Σε άλλη μελέτη το έλαιο ρίγανης ανέστειλε την ανάπτυξη ζαχαρομύκητα εφάπαξ με τα αποτελέσματα να εξαρτώνται από τη δοσολογία που χρησιμοποιήθηκε (Rao et al., 2010). Αν και το έλαιο της ρίγανης δεν είναι το μοναδικό, το οποίο επιδρά ενάντια σε μύκητες, σε μελέτες που έχουν γίνει έχει δείξει ισχυρότερη δράση συγκριτικά με έλαια που προκύπτουν από τα φυτά της δάφνης, του γλυκάνισου, του βασιλικού, του περγαμόντου, της λεβάντας, της μέντας, του γκρέιπφρουτ, του δεντρολίβανου και του τζίντζερ (Rao et al., 2010).

Σε μελέτη των Bona et al. το 2016 διαφορετικά αιθέρια έλαια μελετήθηκαν ως προς την ικανότητα αναστολής στελεχών του *Candida albicans*, τα οποία απομονώθηκαν από τον κόλπο, με τα αποτελέσματα να συγκρίνονται με τη φαρμακευτική ουσία clotrimazole. Η μελέτη κατέληξε, πως μεταξύ των αρωματικών φυτών που επιλέχθηκαν η ρίγανη είχε τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα, αφού η αντιμυκητιασική της δραστηριότητα άγγιξε το 100%, ενώ σε περιπτώσεις κάποιων στελεχών η

ισχυρότητα του ελαίου ήταν καλύτερη ακόμα και από αυτή της φαρμακευτικής ουσίας (Bona et al., 2016). Η ισχυρή αντιμυκητιασική δράση του ελαίου ρίγανης έχει συγκριθεί και με έλαια άλλων αρωματικών φυτών, τα οποία φέρουν παρόμοιες ιδιότητες. Και σε αυτή την περίπτωση τα αποτελέσματα ανέδειξαν το ριγανέλαιο ως το μοναδικό ή πλέον αποτελεσματικό έναντι μυκήτων που πλήττουν τον άνθρωπο, μεταξύ των οποίων ο *Malassezia furfur* (Adam et al., 1998). Η υπεροχή της ρίγανης προκύπτει από το γεγονός πως η ελάχιστη δόση που απαιτείται για την αντιμυκητιασική δράση είναι πολύ χαμηλότερη σε σχέση με τα φυτά *Mentha spicata* (μέντα), *Levandula angustifolia* (λεβάντα) και *Slavia fruticosa* (φασκόμηλο) (Adam et al., 1998).

Σε άλλη μελέτη των Nóbrega et al. (2016) ερευνήθηκε η επίδραση του ελαίου ρίγανης έναντι του μύκητα *Cryptococcus neoformans*. Το είδος *C. neoformans* είναι ικανό να εισβάλλει στο ανθρώπινο σώμα και να προσβάλλει τους πνεύμονες, κυρίως σε άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό, ενώ σε σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσει έως και μηνιγγίτιδα (Nóbrega et al. 2016). Φυσικά συστατικά με αντιμυκητιασική δράση μελετώνται προς αντικατάσταση κοινών αντιμυκητιασικών φαρμάκων, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η τοξικότητα των φαρμακευτικών αγωγών. Οι Nóbrega et al. (2016) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η καρβακρόλη έχει ανασταλτικές ιδιότητες έναντι του *C. neoformans* σε ποσότητες 25 έως 81μg/mL αιθέριου ελαίου, δόσεις σαφώς μικρότερες από τις απαιτούμενες για την αντιμυκητιασική δραστηριότητα έναντι του *C. albicans*.

Η προσβολή από μύκητες απασχολεί και τις γεωργικές καλλιέργειες, με το ριγανέλαιο να αποτελεί πιθανή βιολογική λύση έναντι μυκήτων που προσβάλλουν αποθηκευμένα τρόφιμα όπως *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* και είδη του γένους *Penicillium* (Adam et al., 1998). Βιβλιογραφικές αναφορές υπάρχουν σχετικά με την αλλοίωση που προκαλούν ζυμομύκητες στο κρασί, καθιστώντας την καρβακρόλη και τη θυμόλη πιθανό συντηρητικό παράγοντα, που θα μπορούσε να αντικαταστήσει ακόμα και κοινά συντηρητικά, όπως το μεταδιθειώδες κάλιο (potassium metabisulfite) (Chavan and Ture 2014). Αν και τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, έως τώρα δεν έχει αποσαφηνισθεί ο πλήρης μηχανισμός δράσης της καρβακρόλης, ούτε ακριβείς δραστικές δοσολογίες ενάντια στην καντιντίαση και την λοίμωξη από άλλα είδη μυκήτων, ενώ δεν έχουν πραγματοποιηθεί πειράματα *in vivo* (Niu et al., 2020; Nóbrega et al. 2016).

Πρόσθετες δράσεις

Βάσει της ανασκόπησης του Can Baser το 2008, η καρβακρόλη φαίνεται να παρουσιάζει και αντικαρκινική δράση έναντι διάφορων μορφών καρκίνου. Πειράματα σε αρουραίους έχουν δείξει δυνατότητα αναστολής της αγγειογένεσης, του πολλαπλασιασμού, της μετανάστευσης, αλλά και της απόπτωσης καρκινικών κυττάρων (Karadayi et al., 2020). Συγκεκριμένα, δόσεις καρβακρόλης 0,1mg/kg φαίνεται να μπορούν να αναστείλουν την ανάπτυξη όγκων πνεύμονα σε αρουραίους (Can Baser το 2008). Σε άλλη πειραματική μελέτη χρησιμοποιήθηκαν ποσότητες καρβακρόλης και θυμόλης στα 56μM και 23,3μM αντίστοιχα, σταδιακά εφαρμοζόμενες. Τα αποτελέσματα ήταν δοσοεξαρτώμενα όσον αφορά καρκινικά κύτταρα, τα οποία απομονώθηκαν από τους πνεύμονες (Coccimiglio, 2016). Η καρβακρόλη δρα απευθείας κατά των καρκινικών κυττάρων αναστέλλοντας τον πολλαπλασιασμό τους, ενώ εναλλακτικά φαίνεται να ενεργοποιεί μηχανισμούς αναστολής των παραγωγικών μονοπατιών. Σε κάθε περίπτωση από τα μέχρι τώρα, πρώιμα, δεδομένα προκύπτει το συμπέρασμα, πως η καρβακρόλη δρα με διαφοροποιημένο τρόπο σε διαφορετικούς τύπους καρκινικών κυττάρων (Karadayi et al., 2020). Μέχρι σήμερα υπάρχουν αναφορές για μελέτες στον καρκίνο του μαστού, του ήπατος, του παχέος εντέρου, του προστάτη, του πνεύμονα και του φάρυγγα, καθώς και του γλοιοβλαστώματος (Karadayi et al., 2020; Sampaio et al., 2021; Fatima, Luqman and Meena 2022; Coccimiglio et al., 2016).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η ρίγανη έχει βρει εφαρμογή στην ανακούφιση γαστρεντερικών διαταραχών, μειώνοντας πόνο, συσπάσεις και κράμπες (Karadayi et al., 2020). Δύναται να λειτουργήσει ως αναλγητικό, δρώντας στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) και μειώνοντας την υπερευαισθησία του οργανισμού σε εξωτερικά ερεθίσματα (Karadayi et al., 2020). Τέτοιους είδους εφαρμογές χρησιμοποιούνται στην ιατρική πράξη για την αντιμετώπιση εντερικών διαταραχών, άμεσα συνδεδεμένων με τη διατροφή όπως το Σύνδρομο Ευερέθιστου Εντέρου. Η κίνηση της τροφής και τελικά η αποβολή της γίνεται μέσω συσπάσεων κατά μήκος του λεπτού και του παχέος εντέρου. Διάφορες χημικές ενώσεις των τροφίμων είναι δυνατόν να προκαλέσουν ευαισθησία στο έντερο, μεταβάλλοντας την φυσιολογική κίνηση του, προκαλώντας συμπτώματα, όπως πόνο και φούσκωμα. Το ΚΝΣ επικοινωνεί άμεσα με το γαστρεντερικό σύστημα, επομένως η αναλγητική δράση στο ΚΝΣ προάγει και την αβίαστη κίνηση του εντέρου (<https://patient.info/digestive-health/irritable-bowel-syndrome-leaflet/antispasmodic-medicines>). Αντιμικροβιακή δράση έχει παρατηρηθεί, και ενάντι σε εντερικά παράσιτα, τα οποία προκαλούν γαστρεντερικά συμπτώματα και διαταραχές (Force, Sparks and Ronzio, 2000).

Σχετικά με τον διαβήτη έχει μελετηθεί η επίδραση αιθέριων ελαίων στην ευαισθησία στην ινσουλίνη, καθώς η ισχυρή αντιοξειδωτική δράση της ρίγανης θα μπορούσε να συμβάλλει προστατευτικά στον διαβήτη (Karadayi et al., 2020; Bayramoglu et al., 2014). Μίγμα αιθέριων ελαίων, συμπεριλαμβανομένης της ρίγανης, μείωσε τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα αρουραίων (Karadayi et al., 2020). Παρότι υπάρχουν ενδείξεις για τις επιδράσεις της καρβακρόλης στο διαβήτη, δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν βέβαια συμπεράσματα (Bayramoglu et al., 2014; Koukoulitsa et al., 2006).

Μια ακόμα ενδιαφέρουσα προσέγγιση σχετικά με το έλαιο ρίγανης, είναι η χρήση του ως Συμπλήρωμα Διατροφής για τη διαχείριση του βάρους, καθώς η αντιοξειδωτική του δράση μπορεί να αναστείλει τη λιπογένεση και τη συσσώρευση λίπους (Karadayi et al., 2020).

Παρατηρήσεις της επιστημονικής κοινότητας έχουν υπάρξει και σχετικά με την αντιική δράση του ελαίου ρίγανης. Οι Adam et al. (1998) έκαναν λόγο για μερική ή ολική συνεργιστική δράση της καρβακρόλης και της θυμόλης έναντι ιών που προκαλούν λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος (Adam et al., 1998). Οι ενώσεις αυτές φαίνεται να έχουν την ικανότητα να αναστέλλουν τη σύνδεση του ιού HIV-1 με τα κύτταρα – στόχους, επιδρώντας στην μεμβράνη του ιού. Αποτέλεσμα αυτής της παρατήρησης θα μπορούσε να ήταν η περαιτέρω χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής με έλαιο ρίγανης συνδυαστικά με αντιικά φάρμακα με σκοπό την επιβράδυνση της εξέλιξης της νόσου (Mediouni et al., 2020).

1.2.4 Παρενέργειες και τοξικότητα

Τα φυσικά συστατικά αποτελούσαν πάντοτε ενδιαφέρον πεδίο μελέτης και ανάπτυξης για τη φαρμακοβιομηχανία, λόγω της φυσικής τους προέλευσης, αλλά και της οικονομικής τους ισχύος. Τα τελευταία χρόνια η πρόοδος σε τομείς φαρμακοβιομηχανίας αλλά και γεωργίας και καλλιέργειας έχει συμπαράσχει, δικαίως, την ανάγκη για ανάπτυξη περισσότερων φυσικών προϊόντων. Ωστόσο, η φαρμακοβιομηχανία έχει να αντιμετωπίσει ένα μεγάλο εμπόδιο σε αυτή την ανάπτυξη που δεν είναι άλλο από την ασφάλεια των φυσικών, δραστικών συστατικών για χρήση από τον άνθρωπο είτε άμεσα ως φάρμακο ή Συμπλήρωμα Διατροφής είτε έμμεσα λόγω της χρήσης τους σε ζώα, καλλιέργειες και τρόφιμα (Mediouni et al., 2020).

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, τα αιθέρια έλαια, συμπεριλαμβανομένου αυτού της ρίγανης, έχουν αναγνωριστεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως ακίνδυνα για χρήση σε τρόφιμα, καθώς δεν απειλούν την υγεία του καταναλωτή, ενώ έχουν

χαρακτηριστεί ως «Γενικά Αναγνωρισμένα ως Ασφαλή» συστατικά (GRAS) από τον FDA (Rúa et al., 2019; Mediouni et al., 2020). Προκειμένου να μην υπάρχει σύγχυση μεταξύ των εννοιών, υπογραμμίζεται πως μόνο τα αιθέρια έλαια έχουν εξεταστεί από τον FDA και όχι η χρήση τους ως Συμπληρώματα Διατροφής, επομένως οποιοσδήποτε ισχυρισμός υγείας συνοδεύει τα Συμπληρώματα Διατροφής δεν ευσταθεί και δεν είναι νόμιμος.

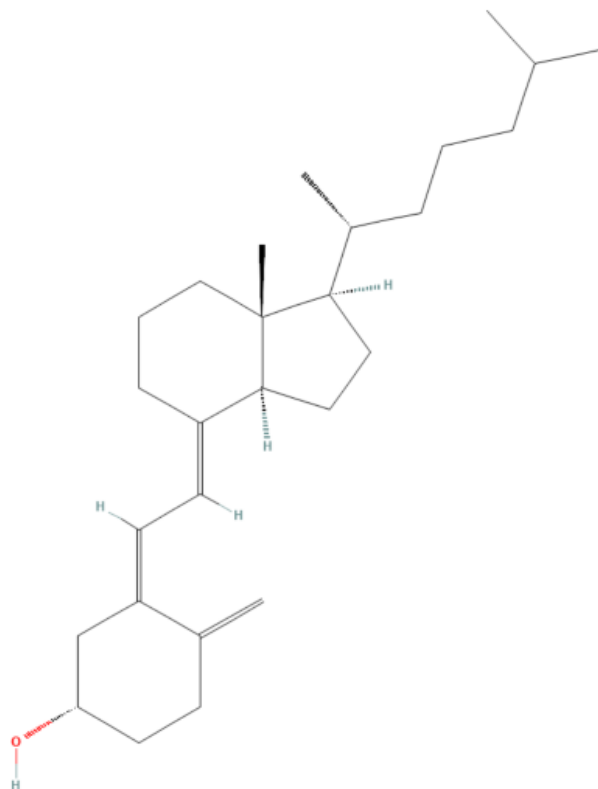
Ωστόσο, ένα ακόμα ζήτημα ασφάλειας του ριγανελαίου είναι η συμπυκνωμένη του μορφή, καθώς δεν υπάρχει μέτρο σύγκρισης με την ξηρή μορφή ρίγανης που χρησιμοποιείται για μαγειρικούς σκοπούς και την περιεκτικότητα αυτής σε δραστικά συστατικά. Για το λόγο αυτό, τα περισσότερα σκευάσματα, συμπεριλαμβανομένων και των Συμπληρωμάτων Διατροφής, που κυκλοφορούν σε υγρή μορφή προτείνεται να αραιώνονται πριν τη χρήση τους. Η καρβακρόλη και η θυμόλη όταν λαμβάνονται σε μεγάλες ποσότητες και για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορούν σπάνια να δημιουργήσουν παρενέργειες, όπως πόνο στο στομάχι, ναυτία ή εμετό. Σε ακόμα μικρότερο ποσοστό, και αυτό όταν έχει προηγηθεί υπερκατανάλωση, είναι πιθανό να οδηγήσουν σε καρδιακή ή/και αναπνευστική κατάρρευση. Αξίζει, επίσης, να αναφερθεί πως και η άμεση επαφή με το δέρμα μπορεί να είναι αιτία πρόκλησης δερματικών αντιδράσεων και ερεθισμών, κυρίως σε μεγάλες συγκεντρώσεις (<https://www.leaf.tv/4911757/the-toxicity-of-clove-oil/>). Λόγω της πιθανής επίδρασης του ελαίου ρίγανης στο σάκχαρο, συστήνεται σε διαβητικούς να μην υπερβαίνουν τις συνιστώμενες δόσεις, καθώς κάτι τέτοιο θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπογλυκαιμικό επεισόδιο (<https://www.leaf.tv/4911757/the-toxicity-of-clove-oil/>). Σε μελέτη, όπου ερευνήθηκαν πιθανές παρενέργειες του ελαίου ρίγανης, όταν αυτό λαμβάνεται εκ του στόματος, βρέθηκε ότι ποσότητες ακόμα και 200mg/kg σωματικού βάρους δεν μπορούν να προκαλέσουν καμία παρενέργεια, ούτε βιοχημική μεταβολή. Τα ευρήματα είναι ακόμα πιο ενδιαφέροντα, αναλογιζόμενοι το γεγονός ότι δόσεις τέτοιους μεγέθους είναι κατά προσέγγιση 300 φορές πιο υψηλές από αυτές με τις οποίες μπορεί να έρθει σε επαφή ο άνθρωπος (Llana-Ruiz-Cabello et al., 2017).

Για την περίοδο της εγκυμοσύνης τα δεδομένα είναι περιορισμένα, δεδομένης της ευαισθησίας που χαρακτηρίζει αυτή την περίοδο. Έτσι, οι γενικές οδηγίες αναφέρουν πως κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του θηλασμού δεν συστήνεται η κατανάλωση φαρμακευτικών δόσεων ελαίου ρίγανης, εκτός και αν έχει δοθεί διαφορετική κατεύθυνση από τον αρμόδιο γιατρό. Γυναίκες σε περίοδο εγκυμοσύνης και θηλασμού μπορούν να λαμβάνουν ρίγανη από τη διατροφή τους (Drugs and Lactation Database (LactMed®) [Internet]).

Τέλος, σε περιπτώσεις αλλεργιών στη ρίγανη δεν συνίσταται η κατανάλωση οποιουδήποτε παραγώγου της. Ακόμα και η δερματική επαφή ατόμων αλλεργικών στο συγκεκριμένο φυτό μπορεί να οδηγήσει σε αλλεργικές αντιδράσεις που δεν μπορούν να προβλεφθούν.

1.3 Βιταμίνη D₃

Η βιταμίνη D ανήκει στην κατηγορία των λιποδιαλυτών βιταμινών, δηλαδή για την απορρόφησή της απαιτείται η ύπαρξη λίπους στον οργανισμό. Απαντάται σε δυο χημικές δομές, συγκεκριμένα στη μορφή cholecalciferol (D₃) και ergocalciferol (D₂), με την πρώτη να συναντάται πλειοψηφικά στη φύση (Battistini et al., 2021; Vieth 2020). Ο ανθρώπινος οργανισμός είναι ικανός να συνθέσει βιταμίνη D, μέσω της έκθεσης του στις υπεριώδεις ακτίνες του ηλιακού φωτός, υπό προϋποθέσεις, καθώς η έκθεση στον ήλιο χρειάζεται να γίνεται τις ώρες της κάθετης και έντονης παρουσίας του στη Γη, δηλαδή το διάστημα 12:00 – 14:00 (Battistini et al., 2021; Henríquez and Jesús Gómez de Tejada Romero, 2020). Παράγοντες του δέρματος, μέσω του ηλιακού φωτός, μετατρέπονται σε cholecalciferol, η οποία ακολουθεί μια πορεία έως το ήπαρ. Τα τελευταία χρόνια, λόγω των επικείμενων κινδύνων που φέρει η άμεση ηλιακή έκθεση και οι προτροπές για αποφυγή αυτής, όλο και μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού εμφανίζει ανεπάρκεια σε βιταμίνη D, σε συγκεκριμένες περιπτώσεις αρκετά σοβαρή (Battistini et al., 2021; Henríquez and Jesús Gómez de Tejada Romero, 2020). Ωστόσο, η βιταμίνη D μπορεί να ληφθεί και μέσω της διατροφής, είτε μέσω συμβατικών τροφίμων, είτε μέσω εμπλουτισμένων προϊόντων, όπως για παράδειγμα τα γαλακτοκομικά (Battistini et al., 2021). Στην πραγματικότητα, όμως, η πρόσληψη μέσω της διατροφής έχει πολλές δυσκολίες, καθώς μόνο ένα μικρό ποσοστό τροφίμων περιέχουν βιταμίνη D (Henríquez and Jesús Gómez de Tejada Romero, 2020). Πρωταγωνιστικό ρόλο στην πρόσληψη της παρούσας βιταμίνης έχουν και τα Συμπληρώματα Διατροφής. Διαθέσιμα στο κοινό είναι προϊόντα με διαφορετικές μορφές και ποσότητες βιταμίνης D, αν και τα πιο ευρέως διαδεδομένα είναι όσα φέρουν τη βιταμίνη D₃ (Εικόνα 5), λόγω της σταθερότητας της συγκεκριμένης μορφής (Vieth, 2020). Η βιταμίνη D₃ μετράται είτε σε µg, είτε σε International Units (I.U.), με τη σχέση μεταξύ τους να είναι 2,5µg = 100 I.U. Ο Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ) της Ελλάδας συστήνει ως Ημερήσια Πρόσληψη cholecalciferol τα 5µg.



Εικόνα 5: Χημική Δομή D_3 (cholecalciferol) (Πηγή: Battistini et al., 2021)

Υποδοχείς της βιταμίνης D επηρεάζουν πολλά γονίδια του ανθρώπινου σώματος, γεγονός που εξηγεί τον απαραίτητο ρόλο της σε πληθώρα λειτουργιών του οργανισμού, όπως η κυτταρική λειτουργία, η ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, η ομοιόσταση του εντερικού μικροβιώματος και η λειτουργία του εντερικού φραγμού (Maruotti and Cantatore, 2010; Battistini et al., 2021). Τεκμηριωμένα επιστημονικά δεδομένα υπάρχουν αναφορικά με την ωρίμανση και την ενδυνάμωση του μυοσκελετικού συστήματος, την υγεία του δέρματος, των νεφρών και του ενδοκρινικού συστήματος (Henríquez and Jesús Gómez de Tejada Romero, 2020; Thomas et al., 2020). Η βιταμίνη D γνωρίζει μεγάλη αναγνώριση, εξαιτίας της συμμετοχής της στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, με ισχυρές αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, ενώ μελέτες υποστηρίζουν τις ιδιότητες της ως προς αυτοάνοσα νοσήματα, καρδιαγγειακές παθήσεις, ψυχολογικές διαταραχές και γαστρεντερικές νόσους (Battistini et al., 2021).

Σε περιπτώσεις γαστρεντερικών διαταραχών, όπως οι Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσοι του Εντέρου (ΙΦΝΕ), παρατηρείται ανεπάρκεια βιταμινών, συμπεριλαμβανομένης και της βιταμίνης D_3 . Ο διατροφικός περιορισμός που, συνήθως, χρησιμοποιείται ως θεραπευτική προσέγγιση σε αυτές τις περιπτώσεις

ασθενών, επιφέρει και τον ανάλογο περιορισμό στην πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών (Battistini et al., 2021). Μάλιστα σε άλλες περιπτώσεις, η έλλειψη βιταμίνης D₃ έχει συσχετισθεί με την ύπαρξη φλεγμονών στον βλεννογόνο του εντέρου, καθώς λόγω αυτών δεν υπάρχει σωστή απορρόφηση (Battistini et al., 2021). Η λήψη μεγάλων δόσεων βιταμίνης D, μέσω Συμπληρωμάτων Διατροφής φαίνεται να έχει καλά αποτελέσματα σε ασθενείς με ΙΦΝΕ (Πίνακας 1). Κλινικά ευρήματα υποστηρίζουν την αντιφλεγμονώδη δράση της βιταμίνης D, μέσω της βελτίωσης δεικτών φλεγμονής (Battistini et al., 2021). Πρωτόκολλο αναφέρει την λήψη τουλάχιστον 2.000 – 4.000 Ι.Υ. ημερησίως για διάστημα 3 μηνών ως θεραπευτική προσέγγιση, ενώ προτείνει τη μισή δοσολογία για μακροπρόθεσμη συντήρηση (Battistini et al., 2021). Παράλληλα, έχει αποδειχθεί πως η ανεπαρκής απορρόφηση βιταμίνης D οδηγεί σε διατάραξη του εντερικού μικροβιώματος, δεδομένου πως η βιταμίνη D συμβάλλει στη διατήρηση του αντιμικροβιακού χαρακτήρα της βλέννας και της ακεραιότητας του επιθηλίου (Battistini et al., 2021; Fakhoury et al., 2020). Ενώ συσχέτιση έχει γίνει και προς τον αντίστροφο δρόμο, καθώς ο εντερικός μεταβολισμός της βιταμίνης D επηρεάζεται ισχυρά από το εντερικό μικροβίωμα (Thomas et al., 2020).

Group	Type of IBD	Treatment/Condition	Duration of Study	Outcome
Adults <i>n</i> = 25	UC active or in remission	Oral pills: Vitamin D ₃ : 40,000 IU weekly	8 weeks	↑ 25(OH)D ↓ clinical disease activity ↓ fecal calprotectin ↓ inflammation in active UC Trend in reducing mucolytic species in fecal microbiota
Adults <i>n</i> = 17	CD in clinical remission	Oral: Vitamin D ₃ : Day 1—3: 20,000 IU Day 4—28 (alternated): 20,000 IU	4 weeks	↑ 25(OH)D ↑ week 1: <i>Alistipes</i> , <i>Barnesiella</i> , <i>Roseburia</i> , <i>Anaerotruncus</i> , <i>Subdoligranulum</i> ↑ week 2: <i>Faecalibacterium</i> , <i>Veillonella</i> , <i>Blautia</i> , <i>Fusicatenibacter</i> , <i>Intestinibacter</i> ↑ week 4: <i>Lactobacillus</i> , <i>Megasphaera</i> ↓ reduced diversity
Adults <i>n</i> = 87	CD and UC active or in remission	Comparison between Seasonal 25-(OH)D circulating levels (supplemented or not)	Summer/autumm (HE) vs. winter/spring (LE)	25(OH)D levels were correlated with changes in microbiome ↓ 25(OH)D → balanced microbiome composition

CD = Crohn's Disease; HE = high sunlight exposure; IU = international units; LE = low sunlight exposure; UC = ulcerative colitis.

Πίνακας 1: Μελέτες *in vivo* για τη διερεύνηση συσχέτισης μεταξύ βιταμίνης D₃ και Ιδιοπαθών Φλεγμονωδών Νόσων του Εντέρου (Πηγή: Battistini et al., 2021)

1.4 Βιοτίνη

Η βιοτίνη αποτελεί μια απαραίτητη, υδατοδιαλυτή βιταμίνη του Συμπλέγματος Βιταμινών Β. Στο Σύμπλεγμα των βιταμινών Β ανήκουν οι βιταμίνες Β₁ (θειαμίνη), Β₂ (ριβοφλαβίνη), Β₃ (νιασίνη), Β₅ (παντοθενικό οξύ), Β₆ (πυροξιδίνη), Β₇ (βιοτίνη), Β₉ (φυλλικό οξύ) και Β₁₂ (κοβαλαμίνη), οι οποίες στο σύνολο τους είναι απαραίτητες για την διατήρηση της ζωής (Peterson et al., 2020). Απαιτούνται ως ενδιάμεσα προϊόντα σε πολλά μεταβολικά μονοπάτια και συμμετέχουν ως συμπαραγόντες σε ενζυμικές λειτουργίες. Οι βιταμίνες Β, συμπεριλαμβανομένης της βιοτίνης, παρέχονται στον άνθρωπο, πρωτίστως, μέσω της διατροφής. Ωστόσο, το τελικό ποσοστό απορρόφησης των βιταμινών διαφέρει ανάλογα τις ανάγκες κάθε οργανισμού, αλλά και της σταθερότητας που η εκάστοτε βιταμίνη έχει, γεγονός που εξαρτάται από την πηγή πρόσληψης της (Peterson et al., 2020). Η βιοτίνη απαντάται σε πληθώρα τροφίμων μιας τυπικής δίαιτας, αν και συνήθως παρουσιάζεται ως σύμπλεγμα πρωτεϊνών (Peterson et al., 2020). Τρόφιμα, τα οποία είναι πλούσια σε βιοτίνη είναι ο κρόκος αβγού, το συκώτι, το σιτάρι, η βρώμη, λαχανικά, όπως το σπανάκι, αλλά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα (Neophytou and Pitsouli 2022). Ο Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ) αναφέρει ως Συνιστώμενη Ημερήσια Πρόσληψη τα 50μg, ενώ ως Μέγιστο Επιτρεπόμενο Όριο τα 900μg, ποσότητα που μπορεί να ληφθεί από συμβατικά ή εμπλουτισμένα τρόφιμα και Συμπληρώματα Διατροφής. Οι προτεινόμενες τιμές πρόσληψης βιοτίνης για τον δυτικό κόσμο είναι αυξημένες, σε ποσότητες που φτάνουν τα 70μg (Saleem and Soos, 2022). Η εξασφάλιση επαρκών ποσοτήτων βιοτίνης είναι σημαντική, καθώς συμβάλλει σε ανοσολογικές και αντιφλεγμονώδεις λειτουργίες. Ενισχύει τη σωστή δραστηριότητα των λεμφοκυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος, ενώ σε περιπτώσεις έλλειψης της παρατηρείται διέγερση της ιντερλευκίνης και προφλεγμονωδών κυττάρων (Saleem and Soos, 2022).

Τα τελευταία χρόνια γίνεται μεγάλη έρευνα γύρω από τη δυνατότητα παραγωγής βιταμινών Β, μέσω του εντερικού μικροβιώματος, καθώς φαίνεται πως περίπου το 75 – 80% των εντερικών ωφέλιμων βακτηρίων είναι ικανά να συνθέσουν βιταμίνες του Συμπλέγματος Β (Belda et al., 2022; Peterson et al., 2020; Neophytou and Pitsouli 2022; Yang et al., 2023). Για την βιοτίνη το ποσοστό των βακτηριακών πληθυσμών που φαίνεται να διαθέτουν ικανότητες σύνθεσής της είναι μικρότερο και φτάνει το 70% (Peterson et al., 2020). Σε κάθε περίπτωση, είναι βέβαιο πως οι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί του εντέρου, γνωστοί και ως προβιοτικά, συμβάλουν τόσο στην καλύτερη απορρόφηση όσο και στην παραγωγή βιταμινών (Neophytou and Pitsouli 2022).

Δεδομένης της συμμετοχής του εντερικού μικροβιώματος στη σύνθεση της βιοτίνης, είναι σαφές πως διαταραχές στην ισορροπία του επιδρούν στα επίπεδα της βιταμίνης (Saleem and Soos, 2022). Η ανεπάρκεια της βιοτίνης, έχει συσχετιστεί και με γαστρεντερικές παθήσεις, όπως για παράδειγμα οι Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσοι του Εντέρου και το Διαρρέον Έντερο, χωρίς όμως να υπάρχει πλήρης κατανόηση των μηχανισμών που συμμετέχουν και συνδέουν την ανισορροπία του εντερικού μικροβιώματος και των επιπέδων βιοτίνης (Belda et al., 2022; Yang et al., 2023).

Οι παθήσεις του γαστρεντερικού συστήματος, μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπάρκεια βιοτίνης αλλά και το αντίστροφο (Saleem and Soos, 2022). Ανεπάρκεια βιοτίνης παρατηρείται, επίσης, σε περιπτώσεις δυσβίωσης, γεγονός που πιθανόν προκαλείται από παρατεταμένη χρήση αντιβιοτικών. Ανθεκτικά, στα αντιβιοτικά, βακτήρια υπεραναπτύσσονται και καταναλώνουν βιοτίνη, γεγονός που οδηγεί σε ελλείψεις του οργανισμού (Saleem and Soos, 2022).

1.5 Συμπληρώματα Διατροφής

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά πως στις αναπτυγμένες χώρες 1 στους 2 κάνει χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής στα πλαίσια υιοθέτησης ενός καλύτερου τρόπου ζωής. Το νούμερο αυτό λαμβάνεται ως αξιόλογο τα τελευταία 20 χρόνια, καθώς η εκτόξευση της χρήσης τους πραγματοποιήθηκε τις δεκαετίες 1980, 1990 και 2000 (Dewyer et al., 2018; Kantor et al., 2016). Το ολοένα και αυξανόμενο ποσοστό ανθρώπων που επιλέγει Συμπληρώματα Διατροφής αντικατοπτρίζει την συνειδητοποίηση του κοινού και την προσπάθεια αντικατάστασης συμβατικών φαρμάκων και αντιβιοτικών που επιβαρύνουν την υγεία (Féart 2020; Dwyer et al., 2018). Φυσικά και οι αναπτυσσόμενες χώρες κυριαρχούν στη χρήση τέτοιων εναλλακτικών μεθόδων ιατρικής, με το παγκόσμιο μερίδιο αγοράς των Συμπληρωμάτων Διατροφής να φτάνει τα 151,9 δισεκατομμύρια δολάρια το 2021. Μάλιστα, ο ρυθμός ανάπτυξης έως το 2030 εκτιμάται στο 8,9%, δεδομένων και των νέων διατροφικών και αθλητικών συνηθειών που υιοθετούνται (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>).

Πρωτεΐνες, βιταμίνες, μέταλλα, ω3 λιπαρά οξέα, προβιοτικά είναι τα πιο διαδεδομένα στην αγορά των Συμπληρωμάτων Διατροφής, με τις βιταμίνες να κυριαρχούν για το 2021 (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>). Ένας ακόμα πολλά υποσχόμενος κλάδος Συμπληρωμάτων Διατροφής αφορά στη φυτική ιατρική – herbal medicine. Η πολιτιστική παράδοση και το

κανονιστικό πλαίσιο πολλών χωρών, όπως η Κίνα και η Ινδία, εμπεριέχουν αρωματικά φυτά, τα οποία χρησιμοποιούνται για το ανοσοποιητικό σύστημα, το κρυολόγημα, το γαστρεντερικό σύστημα και το δέρμα. Προϊόντα βασισμένα σε φυσικά δραστικά συστατικά είναι προσιτά σε αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η πρόσβαση στη δυτική ιατρική είναι περιορισμένη (<https://www.fortunebusinessinsights.com/herbal-medicine-market-106320>; Dwyer et al., 2018).

Η καινοτομία προϊόντων στην κατηγορία των Συμπληρωμάτων Διατροφής αφορά και στη μορφή που αυτά διατίθενται, καθώς αυτή επηρεάζει κατά πολύ την αποδοχή τους από το αγοραστικό κοινό. Οι βιομηχανίες και τα τμήματα έρευνας και ανάπτυξης αναζητούν, συνεχώς, νέους τρόπους πρόσληψης, οι οποίοι θα εξυπηρετούν ζητήματα προστασίας των δραστικών συστατικών και ακριβούς αποδέσμευσης τους, εύκολης δοσολογίας, εξοικονόμησης κέρδους και μεγαλύτερης διάρκειας ζωής. Πρωταγωνιστές στην αγορά είναι τα δισκία/κάψουλες, ακολουθούν οι σκόνης, ενώ τέλος, συνεχώς αυξανόμενη είναι η ζήτηση υγρών προϊόντων (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>).

1.5.1 Τομείς Εφαρμογής Συμπληρωμάτων Διατροφής

Τα Συμπληρώματα Διατροφής βρίσκονται στο προσκήνιο, εξαιτίας των σύγχρονων συνθηκών διαβίωσης, κυρίως μεταξύ ενηλίκων. Φόρτος εργασίας, σωματικό και ψυχολογικό άγχος, περιβαλλοντικοί παράγοντες και ηλικιακή φθορά αποτελούν κάποιες από τις παραμέτρους που οδηγούν στη λήψη Συμπληρωμάτων Διατροφής. Η ευαισθητοποίηση σε θέματα υγείας και ευεξίας και παράλληλα η συνειδητοποίηση της υποβάθμισης των πηγών θρεπτικών συστατικών, έχουν οδηγήσει σε ραγδαία αύξηση της προσφοράς και της ζήτησης. Μάλιστα, η περίοδος των τελευταίων ετών και η υγειονομική κρίση με την πανδημία του COVID – 19, συνέβαλλε καθοριστικά στην διεύρυνση της αγοράς (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>).

Τόνωση και ενέργεια, οστική μάζα και αρθρώσεις, ανοσοποιητικό σύστημα, εντερικό μικροβίωμα, γαστρεντερικές παθήσεις, διαχείριση βάρους και αποτοξίνωση, αντιφλεγμονώδη δράση, καρδιαγγειακή υγεία, πνευματική υγεία, μνήμη, συγκέντρωση, ποιοτικός ύπνος αλλά και η αναπλήρωση διατροφικών ελλείψεων κυριαρχούν, ειδικά δεδομένης και της ύπαρξης συνταγογραφούμενων Συμπληρωμάτων Διατροφής (de Sire et al., 2022; Crawford et al., 2020; Batsis et al., 2021; Mrityunjaya et al., 2020; Jadhav et al., 2020; Wierzejska, 2021; Aggarwal et al., 2018; <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>).

1.5.2 Εμπόδια Βιομηχανίας Συμπληρωμάτων Διατροφής

Η μεγαλύτερη τροχοπέδη που αντιμετωπίζει η βιομηχανία των Συμπληρωμάτων Διατροφής είναι το νομοθετικό πλαίσιο. Οι κανονισμοί ενδιαφέρουν τόσο τις χώρες παραγωγής, καθώς χρειάζεται να εμπίπτουν σε συγκεκριμένα κανονιστικά πλαίσια, όσο και το εμπόριο σε περιπτώσεις εξαγωγών, μιας και για αυτές τις ανάγκες πρέπει να συνυπολογίζονται και να καλύπτονται οι απαιτήσεις των εκάστοτε συνεργαζόμενων χωρών. Τα αναφερόμενα εμπόδια συμπαρασύρουν όλα τα εμπλεκόμενα μέλη και απαιτούν την συμπερίληψη πολλών παραγόντων (Féart, 2020). Το κύριο μέλημα των παραγωγών έχει να κάνει με τη διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών και την αποφυγή οποιασδήποτε υποψίας παραπλάνησης μέσω των υπάρχοντων ισχυρισμών (Dwyer et al., 2018). Η προτεραιότητα των εταιριών αφορά σε δηλώσεις σχετικά με την ασφάλεια, την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα των προϊόντων, δεδομένα που εμπλέκονται και με ζητήματα ποιοτικών ελέγχων, που διεξάγουν οι ίδιες και οδηγούν στη δημιουργία σχέσης εμπιστοσύνης (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>; Féart, 2020; Dwyer et al., 2018). Ενάντια σε όλα τα παραπάνω έρχεται η άρνηση, σε παγκόσμιο επίπεδο, για τη συνεργασία των φορέων και την υιοθέτηση ενός κοινού κανονιστικού πλαισίου, στο οποίο θα εμπίπτουν τα Συμπληρώματα Διατροφής, αρχής γενομένης από τον ίδιο τον ορισμό τους. Ανά τον κόσμο διαφορετικοί οργανισμοί είναι υπεύθυνοι σχετικά με την κυκλοφορία των συγκεκριμένων προϊόντων στις αντίστοιχες χώρες (Πίνακας 2), γεγονός που οδηγεί σε παρεκκλίσεις μεταξύ των απαιτήσεων για την κυκλοφορία Συμπληρωμάτων Διατροφής. Αν και όλοι οι οργανισμοί έχουν μια κοινή κατεύθυνση, η οποία προκύπτει από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, αυτό δεν εξασφαλίζει κοινές οδηγίες για τις χώρες κυκλοφορίας. Φορολογικά, νομικά και πολιτιστικά ζητήματα συγχέουν το τοπίο μεταξύ των χωρών, ειδικά όταν πρόκειται για πλήρως διαφορετικές κουλτούρες, όπως οι Η.Π.Α, η Κίνα ή η Σαουδική Αραβία (Féart 2020; Dwyer et al., 2018).

Χώρα	Οργανισμός
Η.Π.Α	Food and Drug Administration
Αυστραλία	Therapeutic Goods Administration
	Food Standards Australia and New Zealand
Καναδάς	Health Canada
Ευρωπαϊκή Ένωση	EU Parliament Council
	European Food Safety Authority
Κίνα	China Food and Drugs Administration
	China – Special Administrative Region of Hong Kong

	Health Ministry – Chinese Medicine Division
Σιγκαπούρη	Health Sciences Authority
Νέα Ζηλανδία	Medsafe
	Food Safety and Standards Authority of India
Ινδία	Ministry of Ayurveda, Yoga, Unani, Siddha and Homeopathy

*Πίνακας 2: Υπεύθυνοι Κανονιστικοί Φορείς για την Κυκλοφορία των Συμπληρωμάτων Διατροφής ανά Χώρα
(Πηγή: Dwyer et al., 2018)*

Για την γενίκευση των κανονισμών είναι απαραίτητο να υπάρξουν σαφή πρωτοκόλλα επεξεργασίας και παραγωγής και ειδικές πιστοποιήσεις καταλληλότητας υλικών και τεχνολογιών. Το ακόμη πιο σημαντικό είναι να γίνει αναλυτική καταγραφή των βιοενεργών συστατικών που χρησιμοποιούνται, της δραστικότητάς τους, αλλά και των πιθανών αλληλοεπικαλύψεων με άλλες φαρμακευτικές αγωγές (Féart, 2020). Η διαδικασία αυτή, εκτός των άλλων, θα συμβάλλει στην ενημέρωση των καταναλωτών σε σχέση με τα δραστικά συστατικά που μπορούν να χρησιμοποιούνται και τον μηχανισμό δράσης, ενώ παράλληλα θα καταστεί δυνατό να περιοριστούν παράνομες και δυνητικά επικίνδυνες ουσίες (Wierzejska, 2021; Ronis, Pedersen and Watt 2018).

1.5.3 Κανονιστικό Πλαίσιο στην Ελλάδα

Ενδεικτικό της σύγχυσης που επικρατεί σε παγκόσμιο επίπεδο είναι πως στις Η.Π.Α και στην Ευρώπη οι αρμόδιοι φορείς για τα Συμπληρώματα Διατροφής είναι ο FDA (Food and Drug Administration) και ο EFSA (European Food Safety Authority) αντίστοιχα, γεγονός που δείχνει πως τα συγκεκριμένα προϊόντα αντιμετωπίζονται ως τρόφιμα (Dwyer et al., 2018). Στην Ελλάδα, αντιθέτως, αρμόδιο όργανο είναι ο ΕΟΦ (Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων), ο οποίος οργανισμός ουδεμία συσχέτιση έχει με τρόφιμα. Σύμφωνα με τον ΕΟΦ ορισμός για τα Συμπληρώματα Διατροφής αναφέρει πως: «Τα Συμπληρώματα Διατροφής είναι βιομηχανικά προϊόντα. Αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών συστατικών ή άλλων ουσιών με θρεπτικές ή φυσιολογικές επιδράσεις, διατιθέμενα σε δοσομετρικές μορφές, με σκοπό τη συμπλήρωση της συνήθους διαίτας. Δεν επιτρέπεται να έχουν ή να προβάλλουν προληπτικές ή θεραπευτικές ενδείξεις, που προσιδιάζουν μόνο σε φάρμακα».

Τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην υπόλοιπη Ευρώπη, δεν απαιτείται αξιολόγηση και έγκριση του προς κυκλοφορία προϊόντος, αλλά γνωστοποίηση και κατασταλτικός έλεγχος (Wierzejska, 2021; Ronis, Pedersen and Watt 2018). Υπεύθυνος για την κυκλοφορία του Συμπληρώματος Διατροφής είναι η εταιρία που το παράγει ή το

εμπορεύεται, ενώ για την απόσυρση του από την αγορά σε περίπτωση επικινδυνότητας είναι ο ΕΟΦ για την Ελλάδα.

Η διαδικασία γνωστοποίησης ξεκινάει με την υποβολή αίτησης στο αρμόδιο τμήμα «Συμπληρωμάτων Διατροφής και Τροφίμων Ειδικής Διατροφής» του ΕΟΦ από τους Υπεύθυνους Κυκλοφορίας. Ο φάκελος κατάθεσης περιλαμβάνει έγκυρα πιστοποιητικά ανάλυσης των α' υλών, μακέτα της συσκευασίας, έτσι ώστε να υπάρχει διαβεβαίωση της αναγραφής των απαραίτητων στοιχείων (*Να φυλάσσεται μακριά από μικρά παιδιά, Να μην υπερβαίνεται τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη, το παρόν δεν υποκαθιστά την ισορροπημένη διατροφή κ.ά.*), αναλυτική σύσταση του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων ενεργών και ανενεργών συστατικών και απόδειξη χρηματικής καταβολής. Ο ΕΟΦ εγκρίνει τα έγγραφα και στην περίπτωση που ο φάκελος είναι πλήρης, εκδίδει τον Αριθμό Γνωστοποίησης, συνοδευόμενο από την ημερομηνία. Τα Συμπληρώματα Διατροφής απαγορεύεται να παρουσιάζονται ως εγκεκριμένα από τον ΕΟΦ, καθώς η παρούσα δήλωση είναι μη νόμιμη και παραπλανητική.

Το εμπόριο των Συμπληρωμάτων Διατροφής γίνεται αποκλειστικά από φαρμακεία και καταστήματα βιολογικών προϊόντων που φέρουν άδεια πώλησης τροφίμων. Η τελική τιμή πώλησης των προϊόντων καθορίζεται από την τιμή χονδρικής πώλησης και συνυπολογίζεται ο Φ.Π.Α, ο οποίος για τα Συμπληρώματα Διατροφής ανέρχεται στο 24%.

Οποιαδήποτε διάθεση αυτού του είδους προϊόντος με άλλο τρόπο είναι παράνομη και μπορεί να ελλοχεύει κινδύνους μη αυθεντικών προϊόντων. Ακόμα και αν κάποιος κατάστημα των ανωτέρω κατηγοριών διαφημίσει Συμπληρώματα Διατροφής, οφείλει να αναφέρει σαφώς την ιδιότητα του.

2. Μελέτη Σκοπιμότητας Ανάπτυξης Συμπληρώματος Διατροφής Βασισμένο στο Έλαιο Ρίγανης Εμπλουτισμένο με Βιοτίνη και Βιταμίνη D₃

Η Ελληνική Εταιρία OLONEA® Ε.Ε. προχώρησε στην έρευνα και ανάπτυξη ενός νέου Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στο οργανικό έλαιο ελληνικής ρίγανης, *Origanum vulgare ssp. hirtum*. Ζητούμενο της εταιρίας ήταν η δημιουργία ενός προϊόντος με υψηλή ποσότητα ελαίου ρίγανης, αλλά και υψηλή αναλογία σε δραστικά συστατικά ρίγανης με σωστή αναλογία καρβακρόλης – θυμόλης. Το προϊόν θα φέρει

το όνομα riganobiotic® EXTRA και, πέραν των 185mg ελαίου ρίγανης, θα περιέχει 100mg βιοτίνη και 800 I.U. βιταμίνη D₃.

Για την παρασκευή πραγματοποιήθηκε πολυετής έρευνα στην παγκόσμια βιβλιογραφία, έτσι ώστε η δημιουργία του προϊόντος να είναι εμπεριστατωμένη. Στόχος της εταιρίας είναι, όχι μόνο, η εισαγωγή ενός προϊόντος το οποίο θα τοποθετηθεί ανεξάρτητα στην αγορά, αλλά η δυνατότητα συνδυασμού και συνεργιστικής δράσης με άλλα υπάρχοντα προϊόντα του χαρτοφυλακίου (portfolio) της εταιρίας. Η αναζήτηση σε βιβλιογραφικά δεδομένα οδήγησε στο συμπέρασμα πως η ελληνική ρίγανη *Origanum vulgare ssp. hirtum* είναι η καλύτερη σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό αφήνει και το περιθώριο για μελλοντική διερεύνηση των πωλήσεων στο εξωτερικό, δεδομένης της ζήτησης για ελληνικά αρωματικά φυτά.

Η αναζήτηση των διαθέσιμων πόρων για το έργο ξεκίνησε από την Ελλάδα, μιας και τον ενδιαφέρον κινούνταν γύρω από ελληνικό προϊόν. Ωστόσο, μικρός αριθμός βιομηχανικών μονάδων είχαν τη δυνατότητα επεξεργασίας ρίγανης για χρήση σε Συμπληρώματα Διατροφής. Έτσι, το ενδιαφέρον στράφηκε προς το εξωτερικό, πάντα υπό την προϋπόθεση ότι η ρίγανη είναι ελληνικής προέλευσης. Έχοντας, ήδη, συνεργασίες με βιομηχανίες α' υλών στο εξωτερικό το φάσμα επιλογών ήταν ευρύ. Μετά από μελέτη όλων των παραμέτρων, αλλά και αυτοψία των χώρων, αποφασίστηκε η συνεργασία με φαρμακοβιομηχανία της Γερμανίας. Η μονάδα της Γερμανίας αποτελεί μακροχρόνιο συνεργάτη της εταιρίας, προμηθεύοντας την με άλλα Συμπληρώματα Διατροφής, με αποτέλεσμα να έχει αναπτυχθεί εμπιστοσύνη στην ποιότητα, την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του σκευάσματος.

2.1 Μελέτη Σκοπιμότητας

Μια μελέτη σκοπιμότητας πραγματεύεται μια λεπτομερή ανάλυση όλων των πτυχών ενός νέου εγχειρήματος, το οποίο μπορεί να αφορά σε ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Η ανάλυση αυτή λαμβάνει χώρα, με σκοπό την αξιολόγηση του έργου αυτού, προκειμένου να προσδιορίσει την πιθανότητα επιτυχίας του ή τους δυνητικούς κινδύνους που θα παρεμποδίσουν την ομαλή έκβαση του. Στα πλαίσια αυτής της αξιολόγησης, συμπεριλαμβάνονται όλοι οι παράγοντες που θα επηρεάσουν την απόδοση του έργου ως προς την εισφορά κερδών και μπορεί να αφορούν σε νομικούς, κοινωνικούς ή περιβαλλοντικούς παράγοντες.

2.2.Εσωτερικό Περιβάλλον OLONEA®

Η OLONEA® Ε.Ε. αποτελεί μια μικρομεσαία, ελληνική επιχείρηση με έδρα στην Αθήνα Αττικής. Μετά 12 χρόνια στο χώρο των Συμπληρωμάτων Διατροφής της ελληνικής αγοράς και διατηρεί στρατηγικές συνεργασίες με χώρες του εξωτερικού. Διαθέτει εξειδίκευση στη γαστρεντερική υγεία και έχει δημιουργήσει μια σχέση εμπιστοσύνης με το κοινό, φροντίζοντας να τη διατηρεί αμέριμνη με κάθε νέο της προϊόν. Η επιλογή για την ανάπτυξη κάθε νέου προϊόντος, λοιπόν, αποτελεί μια στρατηγική απόφαση και μελετάται μεγάλο διάστημα από το αρμόδιο ανθρώπινο δυναμικό της εταιρίας. Βασικός πυλώνας της OLONEA® αποτελεί η ολιστική προσέγγιση των προϊόντων της. Τα Συμπληρώματα Διατροφής που εισάγει στην αγορά έχουν στόχο όχι μόνο τη βελτίωση ενός συμπτώματος ή μιας ασθένειας, αλλά τη συνολική υποστήριξη της υγείας. Αυτό, άλλωστε, υποδηλώνει και το όνομά της, το οποίο προέρχεται από το αρχαίο ελληνικό *όλον*.

Χαρακτηριστικό της δυναμικής της είναι ο ηγετικός ρόλος στο χώρο των προβιοτικών, καταλαμβάνοντας την 10^η θέση μεταξύ των ανταγωνιστικών εταιριών. Ο τομέας των γαστρεντερικών παθήσεων και της προσέγγισης τους μέσω Συμπληρωμάτων Διατροφής αποτελεί ένα πολλά υποσχόμενο πεδίο. Προέκταση αυτού του τομέα αποτελεί η εισαγωγή ενός προϊόντος βασισμένου στη ρίγανη, με βιοτίνη και βιταμίνη D₃, προϊόν με ισχυρές αντιμικροβιακές ιδιότητες και δράση στο εντερικό μικροβίωμα.

2.3 Ανάλυση Ελληνικής και Διεθνούς Αγοράς Ανταγωνισμού Συμπληρωμάτων Διατροφής με βάση έλαια αρωματικών φυτών

Οι σύγχρονες συνθήκες ζωής, κυρίως στο δυτικό κόσμο, δημιουργούν αυξητικές τάσεις στην αγορά των Συμπληρωμάτων Διατροφής. Ο μέσος άνθρωπος απομακρύνεται ολοένα και περισσότερο από τον φυσικό τρόπο ζωής, ενώ παράγοντες όπως η μη ισορροπημένη διατροφή, η έλλειψη δραστηριότητας, οι φαρμακευτικές αγωγές και πολλοί ακόμα διαταράσσουν περαιτέρω την υγεία και την ευεξία. Στα πλαίσια αυτά, πολλοί είναι αυτοί, οι οποίοι στρέφονται σε Συμπληρώματα Διατροφής προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες τους, με δεδομένο την αναζήτηση όσο το δυνατόν πιο φυσικών λύσεων. Σε αυτό το μήκος κύματος κινούνται και οι εταιρίες, οι οποίες επιλέγουν να δημιουργήσουν φυσικά προϊόντα, εκμεταλλευόμενες αρωματικά φυτά πλούσια σε βιοδραστικά συστατικά με μοναδικές ιδιότητες.

Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή, το 2019 ο εγχώριος πληθυσμός ηλικίας 15 ετών και άνω έλαβε φάρμακα, φυτικά σκευάσματα, συμπληρώματα διατροφής ή

βιταμίνες χωρίς να υπάρχει γραπτή συνταγή ιατρού σε ποσοστό 20,2%. Η συντριπτική πλειοψηφία του συνολικού ποσοστού, νούμερο που αποτυπώνεται στο 78,8%, αφορούσε στην κατανάλωση φυτικών σκευασμάτων, βιταμινών και μετάλλων.

Η φυτική ιατρική – herbal medicine σημειώνει μεγάλη πρόοδο σε παγκόσμιο επίπεδο και δεδομένων των αριθμών είναι βέβαιο ότι επρόκειτο για κάτι το οποίο αναμένεται να αναπτυχθεί περαιτέρω. Σύμφωνα με μελέτη που δημοσιεύθηκε στο <https://www.fortunebusinessinsights.com/herbal-medicine-market-106320> το 2021, η παγκόσμια αγορά φυτικής ιατρικής σημείωσε κέρδη της τάξεως των 151,91 δισεκατομμυρίων δολαρίων, ενώ αναμένεται πως μέχρι το 2029 το ποσό αυτό θα έχει διπλασιαστεί, φτάνοντας τα 347,50 δισεκατομμύρια δολάρια. Ανάλογο μερίδιο αγοράς καταλαμβάνει και η Ευρώπη, όπως αποτυπώνεται στο Διάγραμμα 2.

Αν και η Ελλάδα είναι κυρίαρχη στην παραγωγή αρωματικών φυτών, παραδοσιακά ωφέλιμων στην ανθρώπινη υγεία, κάθε άλλο παρά κυρίαρχη είναι στη βιομηχανική επεξεργασία τους. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο αριθμός βιομηχανιών που ασχολούνται με την επεξεργασία αρωματικών φυτών είναι πολύ μικρός. Οι μεγαλύτερες ποσότητες τέτοιων φυτών που ευδοκιμούν στην Ελλάδα, όπως ρίγανη, θυμάρι, φασκόμηλο, δίκταμο κ.ά. χρησιμοποιούνται σε στενά, οικιακά πλαίσια. Η κύρια χρήση τους περιορίζεται ως αρωματικά και γευστικά πρόσθετα κατά το μαγείρεμα. Μικρές ποσότητες συγκομίζονται, και τελικά εξαγονται, για χρήση από εταιρίες του εξωτερικού.

Πρόσφατα, το Πανεπιστήμιο Κρήτης, μετά από πολυετείς έρευνες της τοπικής χλωρίδας του νησιού και των ιδιοτήτων που παρουσιάζουν πληθώρα κρητικών βοτάνων, προχώρησε στην ανάπτυξη ενός Συμπληρώματος Διατροφής. Η εταιρία Olvos Science επένδυσε σε ελληνικό έδαφος, αξιοποιώντας το πολύτιμο ανθρώπινο δυναμικό επιστημόνων των τμημάτων του Πανεπιστημίου Κρήτης, τοπικούς φορείς και παραγωγούς. Αποτέλεσμα αυτής της σύμπραξης ήταν η κυκλοφορία του προϊόντος Cretan IAMA. Το προϊόν συνδυάζει, σε προσεχτικά μελετημένες αναλογίες, τρία κρητικά βότανα, δίκταμο, θυμάρι και φασκόμηλο και παρθένο ελληνικό ελαιόλαδο (Πίνακας 6). Λόγω των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων των συστατικών του, το Cretan IAMA παρέχεται ως Συμπλήρωμα Διατροφής μέσω φαρμακείων, για την τόνωση και την ενίσχυση του οργανισμού και την καταπολέμηση φλεγμονών του ανθρώπινου σώματος. Το Cretan IAMA αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα αξιοποίησης του ελληνικού εδάφους, μιας και το σύνολο των διεργασιών πραγματοποιήθηκε στην

Ελλάδα, γεγονός που αναγνωρίστηκε περαιτέρω με Διεθνή Πατέντα Ευρεσιτεχνίας. Η τιμή πώλησης του είναι περίπου στα 10,18€.

Αν και πολλές εταιρίες διαθέτουν προϊόντα τους στην ελληνική αγορά βασισμένα στο έλαιο ρίγανης, λίγες εξ αυτών προμηθεύονται ρίγανη από την Ελλάδα. Ο τόπος προέλευσης της ρίγανης, ο τρόπος εκχύλισης του ελαίου, η περιεκτικότητα του ελαίου σε δραστικά συστατικά και η περαιτέρω βιομηχανική επεξεργασία αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν και, τελικά, διαμορφώνουν την τιμή του προϊόντος.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στο έλαιο ρίγανης αποτελεί το «WILD OREGANO OIL» της επώνυμης εταιρίας SOLGAR (Πίνακας 5). Το παρόν προϊόν περιέχει έλαιο ρίγανης, η οποία όμως δεν ανήκει στην ελληνική ποικιλία *Origanum vulgare ssp. hirtum*. Η προέλευση της ρίγανης συνεπάγεται μικρή περιεκτικότητα σε έλαιο ρίγανης και αντίστοιχη μικρή, τελική απόδοση σε δραστικά συστατικά, παράγοντες που συντελούν στην προώθηση ενός οικονομικά ελκυστικού προϊόντος, με τιμή που διαμορφώνεται στα 29,45€ για 60 δόσεις.

Ωστόσο, αξιόλογες προσπάθειες γίνονται και εγχώρια με την εταιρία Oregano4life να διαθέτει στην ελληνική, αλλά και τη διεθνή αγορά ολοκληρωμένη σειρά προϊόντων με ελληνική ρίγανη. Η εταιρία εκμεταλλευόμενη τις ιδιότητες της ρίγανης δημιούργησε πολλαπλά προϊόντα σε διαφορετικές μορφές. Οι τιμές της Oregano4life κυμαίνονται σε επίπεδα ανάλογα της ποσότητας του ελαίου και της περιεκτικότητας καρβακρόλης και θυμόλης. Οι 30 κάψουλες της Oregano4life με 50mg ριγανέλαιου περιεκτικότητας 86% καρβακρόλης, δηλαδή 43mg, διατίθενται με προτεινόμενη λιανική τιμή στα 19,60€ (Πίνακας 7).

Μελετώντας την εγχώρια αγορά γίνεται αντιληπτό πως δεν υπάρχει μεγάλος και σκληρός ανταγωνισμός, φαίνεται όμως πως οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο είναι επαρκείς για την κάλυψη της υφιστάμενης ζήτησης. Ωστόσο, όσο μικρότερος είναι ο ανταγωνισμός τόσο μεγαλύτερη δύναμη έχει η εταιρεία στη διαμόρφωση τιμών και όρων για την επίτευξη αυξημένου αριθμού πωλήσεων και άρα κέρδους.

2.4 Ανάλυση αγοράς

Προκειμένου η εισαγωγή του νέου προϊόντος να γίνει όσο το δυνατόν πιο ομαλά και ταυτόχρονα επιτυχημένα, απαιτείται λεπτομερής ανάλυση της αγοράς. Η καταγραφή των συνηθειών, των προτιμήσεων και των επιθυμιών των καταναλωτών θα

προσφέρουν συγκριτικό πλεονέκτημα τόσο στο νέο προϊόν όσο και στην εταιρεία, αποφεύγοντας τις δυνητικές απειλές για ενδεχόμενη αποτυχία.

Χρήσιμο εργαλείο εκτίμησης της αγοράς είναι η τοποθέτηση των δυνητικών πελατών στα παρακάτω τρία επίπεδα:

1. Total Available Market (TAM): όλοι όσοι θα μπορούσαν να λάβουν το συγκεκριμένο Συμπλήρωμα Διατροφής για την ενίσχυση ανοσοποιητικού και γαστρεντερικού συστήματος χωρίς κανέναν περιορισμό.
2. Served Available Market (SAM): στοχεύει σε πιο περιορισμένο κοινό, το οποίο γνωρίζει τις ιδιότητες της ρίγανης ή έχει χρησιμοποιήσει στο παρελθόν ρίγανη για την αντιμετώπιση κάποιους συμπτώματος.
3. Share Of the Market (SOM): αφορά ακόμα πιο εξειδικευμένο δείγμα, δηλαδή σε όσους εμφανίζουν μικροβιακές λοιμώξεων με συμπτώματα διαταραχής του ανοσοποιητικού ή γαστρεντερικού συστήματος, όπως διάρροια, εντερική δυσβίωση ή ΙΦΝΕ.

Το προφίλ του ιδανικού καταναλωτή είναι μεγάλης σημασίας για την στόχευση του προϊόντος. Για παράδειγμα είναι πολύ σημαντικό να προσδιορισθεί η γεωγραφική περιοχή, δεδομένης της δραστηριότητας της OLONEA® κατά κύριο λόγο σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη, τα δημογραφικά στοιχεία, το οικονομικό προφίλ κ.ά.

2.5 Ανάπτυξη νέου προϊόντος

Και στην περίπτωση ανάπτυξης του νέου προϊόντος της riganobiotic® EXTRA, η εταιρία μελέτησε προσεκτικά κάθε σημείο παραγωγής, κοστολόγησης, τοποθέτησης και διάθεσής του.

2.5.1 Πρώτες ύλες riganobiotic® EXTRA

Η κύρια πρώτη ύλη του προϊόντος είναι το έλαιο ελληνικής ρίγανης *Origanum vulgare ssp. hirtum* βιολογικής καλλιέργειας, το οποίο σταθεροποιείται σε μαλακή κάψουλα ζελατίνης με ελληνικό, παρθένο ελαιόλαδο. Η ρίγανη συγκομίζεται στα μέσα του καλοκαιριού, συγκεκριμένα από τον Ιούλιο έως τέλη Αυγούστου. Η γερμανική φαρμακοβιομηχανία συνεργάζεται με τοπικούς φορείς στην Ελλάδα, οι οποίοι αναλαμβάνουν τη συγκομιδή της άγριας ρίγανης, κυρίως από ημιορεινές περιοχές της Κρήτης, της Θεσσαλίας και της Πελοποννήσου. Η πρώτη διαλογή γίνεται στην Ελλάδα, έτσι ώστε να διαχωριστούν τα άνθη και τα φύλλα της ρίγανης από τα ξυλώδη μέρη.

Αποθηκεύεται σε ξηρό και σκιερό μέρος έως τη ξήρανση της και στη συνέχεια γίνεται μεταφορά στη Γερμανία. Επιλέγεται η ξηρή μορφή της ρίγανης, προκειμένου να διασφαλιστεί όποιο ενδεχόμενο πιθανής επιμόλυνσης κατά τη μεταφορά. Το παρθένο ελαιόλαδο που χρησιμοποιείται για την ανάμιξη με το έλαιο ρίγανης είναι και αυτό ελληνικής προέλευσης. Και σε αυτή την περίπτωση η βιομηχανία της Γερμανίας συνεργάζεται με Έλληνες παραγωγούς και εισάγει ελληνικό, παρθένο ελαιόλαδο, πιστοποιημένης βιολογική καλλιέργειας. Συμπληρώνεται με βιοτίνη, μια βιταμίνη του συμπλέγματος Β και βιταμίνη D₃ σε μορφή χοληκαλσιφερόλης. Η συγκεκριμένη μορφή βιταμίνης D₃, επιλέχθηκε λόγω της φυσικής της σημασίας στον οργανισμό, καθώς είναι η κύρια μορφή βιταμίνης D₃ που παράγει ο ανθρώπινος οργανισμός μετά την έκθεση στον ήλιο και η κύρια μορφή της βιταμίνης, που προσλαμβάνεται μέσω διατροφής. Επομένως, δεν απαιτείται επεξεργασία της από τον οργανισμό πριν τη χρήση της και έτσι επιτυγχάνεται βέλτιστη αφομοίωση.

Η μαλακή κάψουλα ζελατίνης είναι ιδανικό υλικό συσκευασίας για περιπτώσεις υγρών και ημιστερεών υλικών και προϊόντων με βάση τα έλαια, ενώ επιπροσθέτως είναι εύκολη στην κατάποση, γεγονός που επηρεάζεται και από το προϊόν. Σχετικά με τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά, οι μαλακές κάψουλες έχουν πιο ενισχυμένο πάχος, εξαιτίας του οποίου απαιτείται η χρήση γλυκερίνης προκειμένου η κάψουλα να γίνει λεία και να έχει απαλή υφή. Οι κάψουλες ζελατίνης προστατεύουν τα πολύτιμα ενεργά συστατικά από το οξυγόνο, το φως, την υγρασία και τη σκόνη και δίνει το πλεονέκτημα της μακράς περιόδου αποθήκευσης του προϊόντος, συμβάλλοντας στη διατήρηση της σταθερότητας για έως και 32 μήνες. Μάλιστα, το διάφανο χρώμα της ζελατίνης, δίνει τη δυνατότητα στους καταναλωτές να αξιολογήσουν το χρώμα του ελαίου, το οποίο πολλές φορές αποτελεί κριτήριο για την αγορά. Η επιλογή της κάψουλας γίνεται συνυπολογίζοντας και την απουσία οποιασδήποτε επίδρασης στον ανθρώπινο οργανισμό, με την ζελατίνη να διαλύεται πλήρως στο στομάχι σε κανονική θερμοκρασία σώματος εντός 20 – 30 λεπτών, απορροφώντας νερό. Ωστόσο, σε περιπτώσεις που απαιτείται, υπάρχει η δυνατότητα τροποποίησης των ιδιοτήτων της. Διαφοροποιώντας τη σύνθεση του περιβλήματος και των χρησιμοποιούμενων συστατικών οι ιδιότητες διάλυσης μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής. Στην περίπτωση του riganobiotic® EXTRA έχει χρησιμοποιηθεί κατάλληλη τεχνολογία, προκειμένου η διάλυση της κάψουλας να λαμβάνει χώρα στο έντερο και όχι το στομάχι. Ο λόγος είναι η προστασία από τα συστατικά της ρίγανης, τα οποία αν έρθουν σε επαφή με το στομάχι υπάρχει η πιθανότητα να δημιουργήσουν ενοχλήσεις και ίσως ερεθισμούς.

Για την σταθεροποίηση του προϊόντος στην κάψουλα χρησιμοποιείται γαλακτωματοποιητής μονο- και δι – γλυκεριδίων λιπαρών οξέων. Η επικάλυψη αιθυλοκυτταρίνης και αλγινικού νατρίου χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική τεχνολογία ως παράγοντας επικάλυψης ή/και σταθεροποιητικό γεύσης. Η φαρμακοτεχνική μορφή του προϊόντος ολοκληρώνεται με απεσταγμένο νερό. Το μέγεθος της κάψουλας που χρησιμοποιείται είναι soft capsule size 10 oval.

2.5.2 Παραγωγή

Μετά τη μεταφορά της ρίγανης ξεκινά η διαδικασία παραγωγής του προϊόντος. Για την παραγωγή του ελαίου ρίγανης δεν χρησιμοποιούνται χημικά μέσα και χημικοί διαλύτες. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η ελληνική ποικιλία *Origanum vulgare ssp. hirtum* προσδίδει περίπου 5 – 8% αιθέριο έλαιο, γεγονός που σημαίνει πως για κάθε 100g ρίγανης προκύπτουν περίπου 5 – 8mL ελαίου. Το έλαιο προκύπτει μετά από επεξεργασία σε συνθήκες θέρμανσης μέσω υψηλής τάσης ατμού. Ακολουθώντας τις οδηγίες της βιβλιογραφίας η εκχύλιση πρέπει να πραγματοποιείται για συγκεκριμένο χρόνο, καθώς στην περίπτωση υπέρβασης της χρονικής διάρκειας μπορεί να προκληθεί καταστροφή του προϊόντος, που τελικά οδηγεί σε μειωμένη απόδοση του ελαίου. Η διαδικασία διαρκεί, στην προκειμένη περίπτωση, 200 λεπτά.

Παρότι δεν έχει φανεί τοξικότητα παρά μόνο στομαχικές ενοχλήσεις σε πολύ μεγάλες ποσότητες ή ερεθισμοί σε περίπτωση άμεσης επαφής, δεν υπάρχουν καθορισμένες δόσεις για τη ρίγανη. Αν και το ριγανέλαιο χρησιμοποιείται σε πληθώρα συμπλημάτων, δεν έχουν οριστεί συνιστώμενες δόσεις ρίγανης για καμία πάθηση. Η ποιότητα και τα ενεργά συστατικά των Συμπληρωμάτων Διατροφής μπορεί να διαφέρουν πολύ, γεγονός που καθιστά δύσκολο τον καθορισμό μιας τυπικής δόσης (<https://www.webmd.com/vitamins-and-supplements/oregano-uses-and-risks>).

Δεδομένων των προϋποθέσεων ποιότητας, ασφάλειας και αποτελεσματικότητας που χρειάζεται να πληρούνται, αλλά και λαμβάνοντας υπόψιν τον εγχώριο ανταγωνισμό σχεδιάστηκε το riganobiotic® EXTRA. Προκειμένου να πληρείται και η υψηλή περιεκτικότητα ριγανέλαιου, αλλά και η υψηλή απόδοση σε δραστικά συστατικά, καρβακρόλη και θυμόλη, το riganobiotic® EXTRA περιέχει 185mg ριγανέλαιο εκ των οποίων 150mg καρβακρόλη. Το ποσοστό της καρβακρόλης επί του συνολικού περιεχομένου φτάνει το 80%. Το riganobiotic® EXTRA εμπλουτίζεται, όπως αναγράφεται και παραπάνω, με 100μg βιοτίνη και βιταμίνη 800 I.U. D3. Η σύσταση των παραπάνω συστατικών καλύπτει το 200% και 400% αντίστοιχα των Συνιστώμενων Ημερήσιων Αναγκών του ανθρώπου βάσει του Εθνικού Οργανισμού Φαρμάκων.

Η παραγωγική μονάδας της Γερμανίας επιλέχθηκε συνειδητά λόγω των σύγχρονων τεχνολογιών που διαθέτει. Η υψηλή αναλογία δραστικών συστατικών επι του συνολικού ελαίου επιτυγχάνεται με πολλαπλές εκχυλίσσεις, έτσι ώστε να υπάρξει 80% καρβακρόλη. Ως έλαιο το riganobiotic® EXTRA έχει τον κίνδυνο οξείδωσης και καταστροφής του προϊόντος. Επομένως, οι εκχυλίσσεις απαιτούν τεχνογνωσία και εξειδικευμένο εξοπλισμό, ο οποίος προστατεύει τα ευαίσθητα συστατικά του ελαίου.

Το riganobiotic® EXTRA επιλέχθηκε να διατεθεί σε μαλακή κάψουλα ζελατίνης. Η καινοτομία του προϊόντος αφορά στην ειδική μορφή της εντεροδιαλυτής κάψουλας. Η εντεροδιαλυτή κάψουλα παρέχει τη δυνατότητα απελευθέρωσης των συστατικών του προϊόντος απευθείας στο λεπτό έντερο. Αυτό εξασφαλίζει την αποφυγή πιθανής εμφάνισης ερεθισμών σε στοματικό και στομαχικό βλεννογόνο, εξαιτίας των δραστικών συστατικών του ελαίου ρίγανης. Έτσι, η καρβακρόλη και η θυμόλη απελευθερώνονται σε σαφώς καθορισμένες και υψηλές ποσότητες. Ταυτόχρονα, διασφαλίζεται και η σωστή απορρόφηση των βιταμινών απευθείας στο λεπτό έντερο.

Οι μαλακές κάψουλες ζελατίνης συσκευάζονται μαζικά και αυτοματοποιημένα σε πλαστικό blister 10 θέσεων σφραγισμένο με φύλλο αλουμινίου, το οποίο τυπώνεται αποκλειστικά για λογαριασμό της OLONEA® με το τύπωμα του riganobiotic® EXTRA.

Αφού το προϊόν μεταφερθεί στην Ελλάδα, τα blisters συσκευάζονται από το αρμόδιο τμήμα της ελληνικής εταιρίας σε συσκευασίες μαζί με ενημερωτικό φυλλάδιο, το οποίο περιέχει πληροφορίες και συμβουλές χρήσης. Συσκευασίες και ενημερωτικά φυλλάδια τυπώνονται σε ελληνικό τυπογραφείο, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει μεγάλη διακύμανση στη κοστολόγηση εξαιτίας αυτών. Σε κάθε περίπτωση η πλήρης συσκευασία του riganobiotic® EXTRA διαμορφώνει και την τελική του τιμή.

2.5.3 Εξοπλισμός, Ανθρώπινο Δυναμικό, Λειτουργικά Κόστη

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η παραγωγή του προϊόντος θα λάβει χώρα σε βιομηχανική μονάδα μιας υπάρχουσας φαρμακευτικής εταιρίας στη Γερμανία. Η πρώτη ύλη της ξηρής ρίγανης μεταφέρεται από την Ελλάδα στη Γερμανία, μέσω πιστοποιημένων μεταφορικών εταιριών. Ήδη το πρώτο στάδιο της γραμμής παραγωγής επιφέρει υψηλή οικονομική επιβάρυνση στο τελικό προϊόν, καθώς μια τέτοιου είδους μεταφορά είναι κοστοβόρα. Εντός της γερμανικής φαρμακευτικής μονάδας, η ρίγανη ελέγχεται για τα ποιοτικά της χαρακτηριστικά και ξεκινά η επεξεργασία της. Για την παρασκευή του προτεινόμενου προϊόντος ζητήθηκε από την OLONEA® υψηλή απόδοση ριγανέλαιου, γεγονός που καθορίζεται από την εκχύλιση

της ρίγανης. Η υψηλή απόδοση σε καρβακρόλη σε συνδυασμό με τον εμπλουτισμό του προϊόντος με τις δυο βιταμίνες αυξάνουν το τελικό κόστος. Προκειμένου η καρβακρόλη να αποτελεί το 80% του ελαίου ρίγανης απαιτούνται πολλαπλές εκχυλίσσεις, επομένως περισσότερα βήματα επεξεργασίας με ανάλογη κοστολόγηση.

Η γερμανική βιομηχανία διαθέτει τον εξοπλισμό και την τεχνογνωσία παρασκευής ενός τέτοιου προϊόντος, χρησιμοποιώντας όλες τις σύγχρονες τεχνολογικές μεθόδους, γεγονός που επηρεάζει την τελική τιμή ανοδικά. Όλες οι διαδικασίες πραγματοποιούνται αυτοματοποιημένα, γεγονός που δίνει στους χειριστές τη δυνατότητα να ελέγχουν όλα τα στάδια της γραμμής παραγωγής. Επίδραση στο κόστος παραγωγής έχει και ο βοηθητικός εξοπλισμός, όπως η χρήση ψηφιακών εφαρμογών και μηχανισμών ζύγισης, ανάμιξης, πλήρωσης και συσκευασίας. Στην πραγματικότητα, αυτό σημαίνει πως το ανθρώπινο δυναμικό δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα επιβάρυνσης, μιας και η πλειοψηφία των διαδικασιών γίνονται αυτοματοποιημένα. Σε κάθε περίπτωση δεν απαιτούνται επιπλέον εργατικά χέρια, από τα ήδη υπάρχοντα, σε κανένα από τα στάδια παραγωγής του riganobiotic® EXTRA, γεγονός που υποδηλώνει πως το ανθρώπινο δυναμικό έχει μικρή επιβάρυνση, η οποία δεν δύναται να επιβαρύνει είτε τη βιομηχανία, είτε την OLONEA® στο άμεσο μέλλον.

Το τελευταίο διάστημα στο προσκήνιο βρίσκονται τα λειτουργικά κόστη μιας επιχείρησης όχι μόνο στην Ελλάδα, αλλά γενικότερα στην Ευρώπη. Τα αυξημένα καύσιμα και οι αυξημένες τιμές φυσικού αερίου και ηλεκτρικού ρεύματος, δεδομένα που αυξάνουν τις λειτουργικές απαιτήσεις μιας επιχείρησης. Ειδικά στην περίπτωση του riganobiotic® EXTRA, πέραν της παραγωγής του από τη Γερμανική βιομηχανία απαιτείται, επίσης, και η μεταφορά του προς την Ελλάδα, με αποτέλεσμα την αύξηση των τιμών, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα.

Όλη η διαδικασία παραγωγής, αλλά και η αποθήκευση και η διανομή λαμβάνουν χώρα σε φαρμακευτικά αποστειρωμένο περιβάλλον. Οι σύγχρονες εγκαταστάσεις παραγωγής και αποθήκευσης συμμορφώνονται απόλυτα με τις προδιαγραφές του προτύπου για την Ορθή Παρασκευαστική Πρακτική (GMP).

2.5.4 Τιμολόγηση Τελικού Προϊόντος

Το blister του riganobiotic® EXTRA παραλαμβάνεται έτοιμο από τη μονάδα της Γερμανίας, με τυπωμένο το όνομα του προϊόντος στο ανάλογο χρώμα, όπως αναφέρθηκε και στην Ενότητα 2.5.2. Ωστόσο, η προετοιμασία για την τελική του διάθεση συνεχίζεται από την OLONEA®. Από αυτή τη διαδικασία καθορίζεται και η

τελική τιμή του προϊόντος. Μαζί με το καθαρό προϊόν συνυπολογίζονται το χάρτινο κουτί με ειδικό τύπωμα που εμπεριέχει τα blisters και το φύλλο οδηγιών, ενώ μικρό μερίδιο της τιμής καθορίζει και η μεταφορά του προϊόντος στα σημεία πώλησης. Για εμπορικούς και ανταγωνιστικούς λόγους το προϊόν διατίθεται σε 10 και 30 δόσεις, δηλαδή σε συσκευασίες με ένα ή τρία blister αντίστοιχα. Οι τιμές χονδρικής πώλησης του προϊόντος σε σημεία λιανικού εμπορίου και φαρμακαποθήκες ανέρχονται στα 7,71 και 20,31 ευρώ, έχοντας λάβει υπόψιν τη βιωσιμότητα και το κέρδος της εταιρίας. Στην περίπτωση που ένα σημείο λιανικής πώλησης αποφασίσει να προμηθευτεί το προϊόν μέσω φαρμακαποθήκης, τότε η τιμή διαφέρει ανάλογα με την εμπορική πολιτική της ίδιας. Η συνήθης τακτική που ακολουθείται είναι μια προσαύξηση της τάξεως του 5 – 7%, δηλαδή η χονδρική πώληση γίνεται σε ένα εύρος τιμών 8,10€ - 8,25€ για τις 10 κάψουλες και 21,33€ - 21,73€ για τις 30 κάψουλες. Οι αντίστοιχες προτεινόμενες τιμές λιανικής πώλησης του προϊόντος είναι στα 12,90 και 34,00 ευρώ για τις 10 και 30 κάψουλες, τιμές που συνυπολογίζουν το κέρδος των φαρμακείων και των υπόλοιπων καταστημάτων λιανικής πώλησης, ενώ πάντα υπάρχει το ενδεχόμενο τροποποιήσεων δεδομένου του χαρακτήρα ελεύθερης αγοράς που επικρατεί (Πίνακας 3).

Οι τιμές χρειάζεται να είναι ταυτόχρονα βιώσιμες, αλλά και ανταγωνιστικές για την εταιρία, συνυπολογίζοντας την περιεκτικότητα ελαίου ρίγανης, την ποσότητα σε δραστικά συστατικά, τον εμπλουτισμό με βιταμίνες και την τελική συσκευασία. Η τιμολογιακή και εμπορική πολιτική της εταιρίας συνεισφέρει σημαντικά στην διαμόρφωση της εικόνας της.

riganobiotic® EXTRA		
Περιγραφή	Ποσότητα	Κόστος (€)
Τιμή Πώλησης από OLONEA®	1 TMX	7,71
Τιμή Πώλησης από Φαρμακαποθήκες	1 TMX	8,10
Προτεινόμενη Λιανική Τιμή Πώλησης	1 TMX	12,90

Πίνακας 3: Τιμή Πώλησης Τελικού Συσκευασμένου Προϊόντος από Καταστήματα Λιανικής

2.6 Τοποθέτηση Προϊόντος

Το riganobiotic® EXTRA απευθύνεται σε άτομα άνω των 15 ετών. Λόγω των ιδιοτήτων των συστατικών του προϊόντος προτείνεται η χρήση τους σε περιπτώσεις γαστρεντερικών διαταραχών, όπως η εντερική δυσβίωση, οι φλεγμονώδεις νόσους του εντέρου, η διάρροια, αλλά και η ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, σε περιπτώσεις κρυολογήματος, βήχα και πονόλαιμου. Η OLONEA® στο ανθρώπινο δυναμικό της συμπεριλαμβάνει επιστήμονες στο τομέα των τροφίμων και της

διατροφής, οι οποίοι μετά από εντατική έρευνα και μελέτη της παγκόσμιας βιβλιογραφίας προτείνουν, εκπαιδεύουν και συμβουλεύουν. Κάθε νέο επιστημονικό δεδομένο αξιολογείται για την εγκυρότητά του και επικοινωνείται, με σκοπό τη δημιουργία αισθήματος ασφάλειας και εμπιστοσύνης τόσο με το καταναλωτικό κοινό, όσο και εν μέσω των επιστημονικών κύκλων.

2.7 Κανάλια Επικοινωνίας

Σε συνδυασμό με όλο το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρίας και κάνοντας χρήση του συνόλου των καναλιών προώθησης, εντός και εκτός εταιρίας, η OLONEA® στοχεύει να εισάγει δυναμικά το riganobiotic® EXTRA στην αγορά. Σημαντικό για την επιτυχία του προϊόντος είναι να δοθεί σαφής κατεύθυνση χρήσης. Με αυτόν τον τρόπο, ο δυνητικός πελάτης, είτε στη χονδρική είτε στη λιανική αγορά, θα είναι ενημερωμένος σχετικά με τις δυνατότητες που προσφέρει το προϊόν, οποιεσδήποτε πιθανές αντενδείξεις, τη δραστηριότητα της ρίγανης και των λοιπών συστατικών και τους δυνατούς συνδυασμούς.

2.7.1 Τμήμα Πωλήσεων

Η OLONEA® διαθέτει διευρυμένο δίκτυο συνεργατών σε ολόκληρη την Ελλάδα, με έμφαση την Αττική και τη Θεσσαλονίκη. Φυσικά φαρμακεία και καταστήματα βιολογικών προϊόντων, μέσω των συνεργατών της εταιρίας, προμηθεύονται απευθείας και πωλούν σε τιμές λιανικής. Η απευθείας επαφή του ανθρώπινου δυναμικού της εταιρίας με τους εξωτερικούς συνεργάτες προσδίδει πλεονέκτημα, καθώς η συλλογή πληροφοριών και η ανταλλαγή απόψεων συμβάλλει στη διόρθωση πιθανών αστοχιών. Στρατηγικές και καθοριστικές, όμως, είναι και οι συνεργασίες με online φαρμακεία και φαρμακαποθήκες, όπου μέσω αυτών υπάρχει η δυνατότητα αποστολής σε όλη την Ελλάδα, καθιστώντας τα προϊόντα, συμπεριλαμβανομένου του riganobiotic® EXTRA, διαθέσιμα πανελλαδικά.

Σε συνεργασία με Διατροφολόγους και Γραφίστες δημιουργούνται επιστημονικά τεκμηριωμένες παρουσιάσεις και έντυπα για το riganobiotic® EXTRA. Διανέμονται από τους συνεργάτες στο Τμήμα Πωλήσεων σε ενεργούς ή δυνητικούς πελάτες με σκοπό την ενημέρωση και εκπαίδευσή τους για νέα προϊόντα. Ενώ σε συνδυασμό με τον διαμοιρασμό δειγμάτων η εμπειρία γίνεται πιο διαδραστική. Με τη σειρά τους οι συνεργάτες στη λιανική πώληση, φαρμακοποιοί και φαρμακοϋπάλληλοι, είναι σε θέση να συμβουλέψουν καταναλωτές και να παρέχουν στοχευμένες πληροφορίες. Λόγω της κλινικής οπτικής που διατηρεί η εταιρία, το Τμήμα Πωλήσεων πραγματοποιεί και

ιατρικές επισκέψεις σε σχετικές ειδικότητες ιατρών, κυρίως γαστρεντερολόγους, παθολόγους, αλλά και διαιτολόγους. Στην ιατρική κοινότητα διαμοιράζονται και συνταγολόγια, με σκοπό την αμεσότητα αλλά και την περαιτέρω αναγνωρισιμότητα του προϊόντος σε επιστήμονες υγείας.

Μεγάλο πλεονέκτημα της OLONEA® αποτελεί και το μερίδιο της αγοράς που ήδη κατέχει, εξαιτίας των υπαρχόντων προϊόντων της. Η εταιρεία έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη των φαρμακοποιών και λοιπών επιχειρήσεων (καταστήματα βιολογικών προϊόντων, φαρμακαποθήκες), οι οποίοι οφείλουν προς το κοινό τους να προσφέρουν μια ευρεία και ολοκληρωμένη πρόταση με τις καλύτερες επιλογές.

Φυσικά, η διεκπεραίωση όλων των παραπάνω απαιτεί εργατοώρες εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού της εταιρίας, γεγονός που μπορεί να επιβαρύνει και οικονομικά.

2.7.2 Διαδίκτυο και Μέσα Κοινωνικής Διακτύωσης

Οι καταναλωτές δεν είναι εξοικειωμένοι με την έννοια της φυτικής ιατρικής και των φυτικών Συμπληρωμάτων Διατροφής. Η άγνοια, αλλά και η δυσπιστία του κοινού πηγάζει από προϊόντα τα οποία υπόσχονται αδύνατα αποτελέσματα βάσει επιστήμης. Η προβολή και προώθηση του riganobiotic® EXTRA θα πρέπει να συνδυαστεί με εκπαίδευση και ενημέρωση των τελικών καταναλωτών. Εν έτη 2023 τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης έχουν αναλάβει αυτόν τον «εκπαιδευτικό ρόλο», μονοπωλώντας το ενδιαφέρον επιχειρήσεων προώθησης προϊόντων (marketing). Η OLONEA® συνεργάζεται με μια από τις κορυφαίες εταιρίες στο χώρο της προώθησης προϊόντων, η οποία θα αναλάβει και ολόκληρο το σχέδιο παρώθησης του νέου προϊόντος riganobiotic® EXTRA. Πρόθεση της OLONEA® είναι η διαφήμιση μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (social media), δηλαδή η ψηφιακή προώθηση προϊόντων (digital marketing). Η προβολή του προϊόντος μέσω της ιστοσελίδας της εταιρείας και η δημιουργία περιεχομένου (content marketing) θα παρέχει σημαντικές πληροφορίες με σκοπό την ενημέρωση του κοινού.

Το καταναλωτικό κοινό διαθέτει τον κυρίαρχο ρόλο στην επιτυχημένη εισαγωγή ενός νέου προϊόντος στην αγορά. Ειδικά το σύγχρονο κοινό, μέσω της ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο και της πληθώρας πληροφοριών που μπορεί να αντλήσει, αναζητεί αναλυτική ενημέρωση σχετικά με τον τρόπο παραγωγής, την προέλευση, τα συστατικά ή τα πρόσθετα.

Μια επιπλέον διευκόλυνση που προσφέρει το διαδίκτυο είναι η σύγκριση τιμών. Οι δυνητικοί καταναλωτές μπορούν να αναζητήσουν και να συγκρίνουν τις τιμές που υπάρχουν μεταξύ των φαρμακείων είτε με δική τους πρωτοβουλία, είτε μέσω πλατφόρμων που έχουν ήδη πραγματοποιήσει τη σύγκριση. Τόσο τα λειτουργικά όσο και τα "value for money" προϊόντα κυριαρχούν στις προτιμήσεις των καταναλωτών. Έτσι από τα «4P (product, place, price, promotion) του marketing» μεταφερόμαστε στο «SAVE (solution, access, value, education, engagement)», το οποίο υποστηρίζει τη λύση που προσφέρει το προϊόν, την άμεση και σταθερή πρόσβαση στους καταναλωτές, την προστιθέμενη αξία του προϊόντος και τέλος την εκπαίδευση και εμπλοκή του καταναλωτή.

2.8 Ανάλυση SWOT

Η SWOT ανάλυση στοχεύει στη διερεύνηση και την καταγραφή των δυνατών (strong) και αδύναμων (weakness) σημείων, καθώς και στις ευκαιρίες (opportunities) και απειλές (threats) που πιθανόν να παρουσιαστούν σχετικά με την ανάπτυξη και κυκλοφορία του riganobiotic® EXTRA από την OLONEA®. Δυνατά και αδύναμα σημεία αφορούν στο εσωτερικό περιβάλλον, ενώ τα υπόλοιπα δύο σημεία ευκαιριών και απειλών στο εξωτερικό.

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται η ανάλυση SWOT:

Εσωτερικό Περιβάλλον	
Δυνατά Σημεία	Αδύναμα Σημεία
- Υψηλή περιεκτικότητα ελαίου ελληνικής ρίγανης 80% αναλογία καρβακρόλης - Εντεροδιαλυτή κάψουλα για απευθείας απελευθέρωση συστατικών στο λεπτό έντερο χωρίς να προκαλεί ερεθισμούς - Προσθήκη βιοτίνης και βιταμίνης D₃ - Χωρίς πρόσθετα, συντηρητικά, αλλεργιογόνα και GMOs - Υπάρχουσα, ελληνική εταιρία, η οποία έχει χτίσει σχέση εμπιστοσύνης με επαγγελματίες και καταναλωτές	- Δεν απευθύνεται σε χοροφάγους (vegan κοινότητα), λόγω της κάψουλας ζελατίνης - Αν και είναι ένα οικονομικά ανταγωνιστικό προϊόν, παραμένει ακριβό - Υψηλό κόστος για διαφήμιση και ενημέρωση - Διαθέτει άρωμα και γεύση ρίγανης, τα οποία μπορεί να δυσανεχθούν μέρος του κοινού

• Συνεργιστική δράση με υπάρχοντα προϊόντα της εταιρίας, όπως προβιοτικά • Εμπειρέχεται ενημερωτικό φυλλάδιο για αναλυτικές πληροφορίες και πλήρη διαφάνεια του προϊόντος • Προϊόν μακράς διάρκειας	
Εξωτερικό Περιβάλλον	
Ευκαιρίες	Απειλές
• Μικρός ανταγωνισμός • Στροφή προς τον πιο υγιεινό και ισορροπημένο τρόπο ζωής • Οι καταναλωτές που επιλέγουν Συμπληρώματα Διατροφής, προτιμούν φυτικά σκευάσματα, βιταμίνες και μέταλλα σε ποσοστό 78,8%, αρά υπάρχει ήδη εύφορο έδαφος • Τα κέρδη από τα φυτικά συμπληρώματα αναμένεται να διπλασιαστούν έως το 2029 • Διεύρυνση των πωλήσεων σε χώρες του εξωτερικού, με ενδιαφέρον στην ελληνική ρίγανη • Δυνατότητα εισαγωγής τεχνολογίας εντεροδιαλυτής κάψουλας και απεξάρτηση από την παραγωγική μονάδα της Γερμανίας	• Αύξηση τιμών φυσικού αερίου και ηλεκτρικού ρεύματος, οι οποίες μπορεί να παρασύρουν και την τιμή του προϊόντος • Αυστηρό κανονιστικό πλαίσιο για τα Συμπληρώματα Διατροφής • Δεν υπάρχει ευρεία ενημέρωση και εξοικείωση του κοινού σχετικά με τα φυτικά Συμπληρώματα Διατροφής • Υψηλή φορολογία στην Ελλάδα • Πληθωρισμός στην Ευρώπη

Πίνακας 4: Ανάλυση SWOT σχετικά με την ανάπτυξη και κυκλοφορία του riganobiotic® EXTRA από την OLONEA®

3. Αποτελέσματα Έρευνας

3.1 Ερωτηματολόγια Κοινού

Προκειμένου να διερευνηθεί η δεκτικότητα και η αποδοχή του ελληνικού αγοραστικού κοινού σε ένα νέο προϊόν βασισμένο στο έλαιο ρίγανης, δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο (Παράρτημα Ι). Τα ερωτηματολόγια διαμοιράστηκαν στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, χωρίς να υπάρχει άμεση εμπλοκή της OLONEA®, έτσι ώστε να μην υπάρχει οποιαδήποτε επιρροή στους συμμετέχοντες. Το ερωτηματολόγιο θα χρησιμοποιηθεί σαν σημείο αναφοράς, για τον καθορισμό των δραστηριοτήτων του τμήματος πωλήσεων και του σχεδίου προώθησης του προϊόντος που πρέπει να αναπτύξει η εταιρεία για να προσελκύσει τους πελάτες από την αγορά – στόχο.

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας το εργαλείο της Google, Google Forms. Διατέθηκε σε κατοίκους Ελλάδας μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν οι πλατφόρμες του «Facebook» και του «LinkedIn». Το ερωτηματολόγιο παρέμεινε στο διαδίκτυο για διάστημα περίπου 2 μηνών και ανταποκρίθηκαν περίπου 100 άτομα. Για την ολοκλήρωση της διαδικασίας και την απάντηση των ερωτήσεων δεν απαιτήθηκε σε κανένα σημείο επωνυμία ή δήλωση στοιχείων.

Σαφής πρόθεση κατά τη δημιουργία του ερωτηματολογίου ήταν να μην υπάρξει ουδεμία συσχέτιση της έρευνας με την εταιρία OLONEA®, καθώς κάτι τέτοιο θα δημιουργούσε κλίμα προδιάθεσης στους ερωτηθέντες. Η επωνυμία της εταιρίας θα μπορούσε να επηρεάσει το στατιστικό αποτέλεσμα είτε αρνητικά είτε θετικά, δεδομένης της πιθανότητας κάποιος από τους συμμετέχοντες να είχε δοκιμάσει προϊόν της εταιρίας και να είχε μια θετική ή αρνητική εμπειρία. Από τη δυνατότητα συμμετοχής αποκλείστηκαν, κατά το δυνατό, και υπαλλήλοι της εταιρίας, καθώς και αυτοί είναι γνώστες του αντικειμένου.

Για την καλύτερη εμπειρία συμμετοχής και προκειμένου να είναι όσο το δυνατόν πιο περιεκτικό και κατανοητό στους συμμετέχοντες το ερωτηματολόγιο, οι ερωτήσεις ταξινομήθηκαν σε τρεις σαφώς διαχωρισμένες ενότητες. Σκοπός ήταν να μην υπάρξει σύγχυση ως προς το νόημα των ερωτήσεων και να διευκρίνίζεται ο λόγος συμπερίληψης των εκάστοτε ερωτήσεων. Η πρώτη ενότητα αφορούσε σε γενικές ερωτήσεις ως προς τα Συμπληρώματα Διατροφής, προκειμένου να διερευνηθούν οι γνώσεις, αλλά και οι συνήθειες του κοινού στον τομέα των Συμπληρωμάτων. Η επόμενη ενότητα ακολουθούσε σταδιακά περαιτέρω εξειδίκευση ως προς τη χρήση

ελαίου ρίγανης για φαρμακευτικούς σκοπούς είτε σε οικιακό πλαίσιο, είτε σε Συμπληρώματα Διατροφής και την αποδοχή των εν δυνάμει καταναλωτών για τέτοιου είδους σκευάσματα. Το ερωτηματολόγιο ολοκληρώθηκε με τη συγκέντρωση δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων. Παρά την πλήρη ανωνυμία της έρευνας, για λόγους ευθιξίας, ευαισθησίας και σεβασμού ως προς τα προσωπικά δεδομένα των συμμετεχόντων, οι ερωτήσεις αυτής της ενότητας δεν είχαν υποχρεωτικό χαρακτήρα και απαντώνταν μόνο στην περίπτωση που ο εκάστοτε συμμετέχοντας επιθυμούσε να το κάνει.

3.2 Αποτελέσματα Ερωτήσεων και Στατιστική Ανάλυση

Η περιγραφική στατιστική (descriptive statistics) ασχολείται με τη συνοπτική και αποτελεσματική παρουσίαση των δεδομένων μιας στατιστικής έρευνας και, κυρίως, χρησιμοποιείται για μικρά δείγματα πληθυσμού. Συνοψίζει δεδομένα ενός συγκεκριμένου συνόλου, στην προκειμένη περίπτωση ενός δείγματος πληθυσμού.

Όπως αναφέρθηκε, η πρώτη ενότητα είχε διερευνητικό χαρακτήρα σχετικά με υπάρχουσες συνήθειες του αγοραστικού κοινού για τα Συμπληρώματα Διατροφής. Αρχικός στόχος κάθε μελέτης σκοπιμότητας για την ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος είναι η μελέτη της αγοράς και η καθορισμένη στόχευση. Είναι, επομένως, απαραίτητο γίνει μια ενδεικτική καταγραφή της συνολικής αγοράς – Total Available Market (TAM), προκειμένου να διαπιστωθεί τι ποσοστό του κοινού λαμβάνει Συμπληρώματα Διατροφής. Παραπάνω από το μισό των συμμετεχόντων, ποσοστό που έφτασε το 58,1%, απάντησε πως λαμβάνει Συμπληρώματα Διατροφής (Διάγραμμα 3). Η συντριπτική πλειοψηφία των απαντήσεων κάνει λόγο για επιλογή Συμπληρωμάτων Διατροφής που περιέχουν βιταμίνες και μέταλλα, αντικατοπτρίζοντας τη θρεπτική υποβάθμιση των τροφίμων, κυρίως στους δυτικούς λαούς με αποτέλεσμα τις οργανικές ελλείψεις σε βιταμίνες και μέταλλα. Στην Ελλάδα το κοινό επιλέγει περισσότερο Συμπληρώματα Διατροφής με βιταμίνες και μέταλλα (86%), προβιοτικά (27,7%), προϊόντα βασισμένα σε φυτικά εκχυλίσματα (12,3%), ενώ ακολουθούν τα ω3 λιπαρά οξέα και οι πρωτεΐνες (Διάγραμμα 4). Η τάση προς έναν νέο, βελτιωμένο τρόπο ζωής, ενισχύοντας συνολικά την υγεία, αποτυπώνεται και στην πρόθεση των συμμετεχόντων να δοκιμάσουν κάποιο Συμπλήρωμα Διατροφής, ακόμα και αν μέχρι τώρα δεν έχει χρειαστεί να το κάνουν σε ποσοστό 86,9%. Προσμετρώντας όσους λαμβάνουν Συμπληρώματα Διατροφής, αλλά και όσους επιθυμούν να δοκιμάσουν, το ποσοστό των θετικά προδιαθετιμένων σχετικά με τα Συμπληρώματα Διατροφής φτάνει το 63,92% (Διάγραμμα 5).

Η συμμετοχή των επιστημόνων υγείας στην λήψη Συμπληρωμάτων Διατροφής παίζει καθοριστικό ρόλο, καθώς γιατροί και φαρμακοποιοί μπορούν να καθορίσουν την αγοραστική ζήτηση μέσω των προτάσεων τους και της εμπιστοσύνης τους σε προϊόντα. Αυτό επιβεβαιώνει και το 62,9% του κοινού, το οποίο έχει προβεί σε αγορά και δοκιμή Συμπληρώματος Διατροφής κατόπιν προτροπής γιατρού για τη καλύτερη λειτουργία του οργανισμού ή την βελτίωση συμπτωμάτων. Η πλειοψηφία αυτών που έχουν λάβει Συμπληρώματα Διατροφής, με σκοπό τη βελτίωση και τη διατήρηση της υγείας, αξιολόγησε τα αποτελέσματα θετικά, ενώ μόνο ένα 12,9% δεν βρήκε την προσέγγιση αποτελεσματική. Ωστόσο, εκτός της επιστημονικής κατάρτισης των ειδικών υγείας, υπάρχουν επιπλέον παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την τελική απόφαση πριν την αγορά ενός προϊόντος (Διάγραμμα 6). Για τις ανάγκες τους παρόντος έργου αξιολογήθηκαν οι παρακάτω παράγοντες: η επωνυμία της εταιρίας, η τιμή του προϊόντος, η ποσότητα αλλά και η εξωτερική εμφάνιση της συσκευασίας, μιας και τα Συμπληρώματα Διατροφής δεν είναι συνταγογραφούμενα και ο καθένας μπορεί να προβεί σε αγορά αξιολογώντας μόνος του το προϊόν. Τη μεγαλύτερη σημασία στη διαμόρφωση άποψης φαίνεται να έχει η επωνυμία της εταιρίας. Μια κοινώς γνωστή εταιρία χαίρει μεγαλύτερης εμπιστοσύνης από τους καταναλωτές, μιας και επικρατεί η άποψη πως εξασφαλίζει ασφαλέστερα προϊόντα στο κοινό και ικανοποιεί όλες τις τρέχουσες κανονιστικές απαιτήσεις. Το αμέσως επόμενο που υπολογίζουν οι εν δυνάμει καταναλωτές, όπως προκύπτει από την έρευνα, είναι η ποσότητα του περιεχομένου. Με άλλα λόγια αυτό αποτυπώνει τη διάρκεια χρήσης που θα τους εξασφαλίσει το προϊόν, φυσικά συναρτήσει της τιμής που το αγόρασαν. Και η τιμή πώλησης, όμως, συμμετέχει στην επιλογή ενός προϊόντος, χωρίς όμως να είναι καθοριστικός παράγοντας, καθώς το 32% απάντησε πως μια χαμηλή τιμή είτε δε τους απασχολεί «καθόλου», είτε τους επηρεάζει «πολύ λίγο» έως «λίγο». Τέλος, η εξωτερική εμφάνιση της συσκευασίας στο ράφι φαίνεται να μην παίζει τόσο σημαντικό ρόλο στην επιλογή ενός προϊόντος, αφού λιγότερο από 10% φαίνεται να επηρεάζεται «πολύ» ή «πάρα πολύ» από αυτήν.

Αναφορικά με τα Συμπληρώματα Διατροφής, τα οποία είναι βασισμένα σε εκχυλίσματα φυτών και εκεί τα αποτελέσματα μπορούν να θεωρηθούν ενθαρρυντικά, αφού το 50% του κοινού που συμμετείχε απάντησε πως γνωρίζει την ύπαρξη αντίστοιχων προϊόντων (Διάγραμμα 7). Η πλειοψηφία του παραπάνω ποσοστού όχι μόνο γνωρίζει την ύπαρξη τους, αλλά έχει δοκιμάσει κάποιο προϊόν διαθέσιμο στην αγορά σε ποσοστό σχεδόν 80%.

Προκειμένου να διερευνηθεί πιο στοχευμένα η αγορά, σχετικά με τους δυνητικούς πελάτες του *riganobiotic*[®] EXTRA, έγινε προσπάθεια καταγραφής αυτών που γνωρίζουν τα οφέλη της ρίγανης, του βασικού δηλαδή συστατικού, και οι οποίοι θα επιθυμούσαν να το εντάξουν στις επιλογές τους. Με άλλα λόγια προσδιορίστηκε το «Served Available Market (SAM)». Οι Έλληνες καταναλωτές σε ποσοστό 60,6% γνωρίζουν για τις ιδιότητες της ρίγανης (Διάγραμμα 8). Τα αρωματικά φυτά, συμπεριλαμβανομένης της ρίγανης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οικιακά για την παρασκευή ροφήματος, το οποίο καταναλώνεται ως αφέψημα, κυρίως για θεραπευτικούς σκοπούς. Εδώ τα ποσοστά είναι σημαντικά μειωμένα, καθώς μόλις το 20% των συμμετεχόντων έχουν παρασκευάσει αφέψημα ρίγανης, εκμεταλλευόμενοι τα οφέλη του ισχυρού αυτού αρωματικού φυτού για το κρυολόγημα, τον βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό, τη διάρροια, το Σύνδρομο Ευερέθιστου Εντέρου ή τις Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσους του Εντέρου. Παρότι μικρό το ποσοστό όσων έχουν χρησιμοποιήσει τη ρίγανη για θεραπευτικούς λόγους, η ανταπόκριση σε αυτή την προσέγγιση παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Τα πιο αξιόλογα αποτελέσματα αφορούσαν σε εφαρμογές για το βήχα και φλέματα, το κρυολόγημα και τον πονόλαιμο. Τα ποσοστά που χαρακτήρισαν τα αποτελέσματα «ικανοποιητικά» έως και «εξαιρετικά» ήταν 76% για βήχα/φλέματα και το κρυολόγημα και 66% για τον πονόλαιμο. Για τα υπόλοιπα, υπό διερεύνηση συμπτώματα, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό, τη διάρροια, το Σύνδρομο Ευερέθιστου Εντέρου ή τις Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσους του Εντέρου, τα οφέλη της ρίγανης είτε δεν είναι τόσο διαδομένα, είτε δεν έχουν επιφέρει αξιόλογη πρόοδο. Για παράδειγμα, παρότι το έλαιο ρίγανης προτείνεται για βελτίωση γαστρεντερικών διαταραχών, κυρίως της διάρροιας, μόνο το 45% φαίνεται να επωφεληθήκε από τη χρήση.

Προκειμένου η ανάπτυξη του νέου προϊόντος να καλύψει πιθανές πτυχές δυσφορίας των καταναλωτών σχετικά με τη ρίγανη, οι συμμετέχοντες διερωτήθηκαν για πιθανές ενοχλήσεις ή ερεθισμούς ύστερα από κατανάλωση ρίγανης. Το ποσοστό του συνόλου που απάντησε πως έχει βιώσει τις παραπάνω παρενέργειες ήταν πάρα πολύ μικρό, ξεπερνώντας οριακά το 10%. Αντίστοιχα ήταν και τα αποτελέσματα σε ερώτηση σχετικά με τον ανασταλτικό ρόλο αυτών των ενοχλήσεων στην παρασκευή αφεψήματος ρίγανης επόμενη φορά, με το πλειοψηφικό 80% να μην έχει επηρεαστεί από κάτι τέτοιο.

Χαμηλό είναι το ποσοστό των ατόμων, το οποίο γνωρίζει την εφαρμογή της ρίγανης και των δραστικών της συστατικών στη φαρμακοβιομηχανία, ως Συμπλήρωμα Διατροφής. Μεταξύ των συμμετεχόντων το 1/3 γνώριζε για την κυκλοφορία Συμπληρωμάτων Διατροφής με βάση το έλαιο ρίγανης. Ωστόσο, θετικά μπορούν να χαρακτηριστούν τα αποτελέσματα ως προς το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη ενός προϊόντος με τα χαρακτηριστικά του riganobiotic® EXTRA. Πιο συγκεκριμένα συλλέχθηκαν δεδομένα για την κυκλοφορία προϊόντος με έλαιο ρίγανης σε κάψουλα, για τη δυνατότητα υψηλού ποσοστού δραστικών συστατικών και συγκεκριμένα καρβακρόλης, για την προσθήκη βιοτίνης και βιταμίνης D₃ οι οποίες συμβάλλουν στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού και γαστρεντερικού συστήματος, για την φυσική αίσθηση γεύσης και αρώματος ρίγανης και τέλος για την καινοτομία παραγωγής του προϊόντος σε εντεροδιαλυτή κάψουλα για την προστασία από ενοχλήσεις και δυσάρεστα συμπτώματα μετά την κατανάλωση. Όλοι οι παραπάνω τομείς διερεύνησης είχαν θετικό πρόσημο. Πιο συγκεκριμένα το 61% και 67% των συμμετεχόντων απάντησαν ότι θα τους ενδιέφερε «αρκετά» ή «πάρα πολύ» η ανάπτυξη ενός Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στο έλαιο ρίγανης το οποίο θα παρέχεται σε κάψουλα και το οποίο θα προσδώσει υψηλό ποσοστό δραστικών συστατικών, αντίστοιχα. Οι αριθμοί είναι ακόμα πιο αυξημένοι στην ερώτηση σχετικά με την ύπαρξη δυο επιπλέον βιταμινών. Εκεί οι συμμετέχοντες απάντησαν θετικά σε ποσοστό που έφτασε άνω του 80%. Η επόμενη ερώτηση ήταν και αυτή που συγκέντρωσε τις λιγότερες θετικές απαντήσεις, καθώς το άρωμα και η γεύση της ρίγανης δεν απασχολούν κατά πως αποδεικνύεται ιδιαίτερα το κοινό για την αγορά ενός Συμπληρώματος Διατροφής. Τέλος, η δυνατότητα εντεροδιαλυτής κάψουλας, η οποία θα διαλύεται απευθείας στο λεπτό έντερο και όχι στο στομάχι, διασφαλίζοντας πως δεν θα προκληθούν παρενέργειες κατά την πέψη και ερεθισμοί του βλεννογόνου του στομάχου κέντρισε το ενδιαφέρον του κοινού, κάτι που αποτυπώθηκε στο ποσοστό 67%.

Για τα Συμπληρώματα Διατροφής και τις εφαρμογές τους έχει γίνει ανάλυση σε παραπάνω ενότητα (Ενότητα 1.5), ενώ είναι κοινώς αποδεκτό, πως τα Συμπληρώματα Διατροφής χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση πληθώρας συμπτωμάτων, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα. Σχεδόν το 60% του συνόλου έχει δοκιμάσει οποιοδήποτε Συμπλήρωμα Διατροφής για το κρυολόγημα, τον βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό, τη διάρροια, το Σύνδρομο Ευερέθιστου Εντέρου ή τις Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσους του Εντέρου. Δεδομένων των παραπάνω ποιοτικών χαρακτηριστικών ενός προϊόντος βασισμένο στο έλαιο ρίγανης, το 44, 2% θα ήταν πρόθυμο να αντικαταστήσει το Συμπλήρωμα Διατροφής

που λαμβάνει ή έχει λάβει στο παρελθόν. Προσμετρώντας και τις απάντησεις όσων δήλωσαν «ίσως» για ενδεχόμενη αντικατάσταση ενός γνωστού σκευάσματος με ένα καινούργιο, οι οποίοι κατέλαβαν 51,9%, οι συμμετέχοντες οι οποίοι εμμένουν σε μια αρνητική άποψη αποτελούν το μόλις 3,8% (Διάγραμμα 9).

Ήδη από παραπάνω ερωτήματα επιβεβαιώθηκε η καθοριστική συμβουλή των επιστημόνων υγείας στη διαμόρφωση της ελληνικής αγοράς Συμπληρωμάτων Διατροφής. Και στην περίπτωση, λοιπόν, ενός νέου προϊόντος όπως το riganobiotic® EXTRA, πρώτα από όλα απαιτείται η εμπιστοσύνη της ιατρικής κοινότητας, των φαρμακοποιών και άλλων ειδικών υγείας, όπως οι Διαιτολόγοι, προς το προϊόν. Η αποδοχή, λοιπόν, από τους επιστήμονες υγείας, θα αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα στο να προτείνουν με ασφάλεια και σιγουριά ένα Συμπλήρωμα Διατροφής σε πελάτες τους καταναλωτές. Η παράμετρος του ειδικού υγείας δεν συμβάλλει «καθόλου» στη διαμόρφωση της άποψης για το μόλις 2%. Το 12,4% απάντησε ότι η συμβουλή ενός αρμόδιου επαγγελματία επηρεάζει «πολύ λίγο» έως και «μέτρια», ενώ το 21,9% και το 30,5% επηρεάζεται «αρκετά» και «πολύ» αντίστοιχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου, το 33%, συγκεντρώνεται στην απάντηση «πάρα πολύ» ως προς την επιρροή που θα ασκούσε ένας Ιατρός/Φαρμακοποιός/Διαιτολόγος για την αγορά ενός Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στη ρίγανη (Διάγραμμα 9).

Η εμπειρία μετά την αγορά και κατά τη δοκιμή έχει μεγάλη σημασία για την επιστροφή στο σημείο πώλησης και την αγορά εκ νέου του ίδιου προϊόντος. Σε αυτή την περίπτωση άτομα, τα οποία είτε έχουν δοκιμάσει ένα ανταγωνιστικό προϊόν, είτε έχουν χρησιμοποιήσει σε οικιακά πλαίσια τη ρίγανη για θεραπευτικού σκοπούς και έχουν επωφεληθεί, θα είναι πολύ πιο θετικοί στην αγορά κάτι παρόμοιου. Από την έρευνα προέκυψε πως το 26,7%, το 40% και το 15,2% θα επηρεάζονταν για την αγορά ενός προϊόντος με ρίγανης «αρκετά», «πολύ» και «πάρα πολύ» αν είχαν επωφεληθεί στο παρελθόν από τα δραστικά της συστατικά. Μια ακόμα ενδιαφέρουσα παράμετρος είναι αυτή της διαφήμισης, δεδομένης της έκτασης που καταλαμβάνουν τα διαδικτυακά μέσα προβολής και της επιρροής που ασκούν στο καταναλωτικό κοινό, καθώς είναι ικανά να καθορίσουν το μερίδιο αγοράς ενός προϊόντος έστω και περιστασιακά. Κάτι τέτοιο φαίνεται ότι δεν λειτουργεί το ίδιο πετυχημένα για τομείς υγείας, όπως είναι τα Συμπληρώματα Διατροφής. Σχεδόν οι μισοί συμμετέχοντες (48,6%) απάντησαν πως δεν θα τους επηρέαζε η διαφήμιση, ποσοστό 46,7% απάντησε πως δέχεται «μέτρια» έως «αρκετή» επιρροή από τη διαφήμιση, ενώ το υπόλοιπο μηδαμινό ποσοστό δεν ενδιαφέρεται καθόλου για την προβολή ενός προϊόντος σε διαφημιστικά μέσα. Τέλος, σχετικά με την φήμη του σκευάσματος, το 38% των συμμετεχόντων φαίνεται πως θα

συνυπολόγιζαν «αρκετά» κάτι τέτοιο και θα έδειχναν εμπιστοσύνη σε κάτι γνώριμο, δοκιμασμένο και ασφαλές. Και σε αυτή την περίπτωση φαίνεται πως το κοινό χρειάζεται πιο ισχυρές ενδείξεις για την αγορά ενός νέου προϊόντος και δεν αρκεί απλώς η αναγνωρισιμότητα και φήμη, καθώς το 41,9% δεν δείχνει μεγάλο ενδιαφέρον σε αυτές τις παραμέτρους έναντι του 21,9% που τις συνυπολογίζει (Διάγραμμα 9).

Η φήμη του σκευάσματος, η αναγνωρισιμότητα του, αλλά και η εμπιστοσύνη σε αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην εταιρία κυκλοφορίας. Η επωνυμία της εταιρίας και η συσχέτιση ενός νέου προϊόντος με άλλα επιτυχημένα προϊόντα της, ευνοεί τις συνθήκες εισαγωγής και αποδοχής ενός καινούργιου Συμπληρώματος Διατροφής. Γεγονός που παρατηρείται όχι μόνο σε εμπορικό επίπεδο στο ράφι ενός φαρμακείου, αλλά και εντός των ιατρικών κύκλων, οι οποίοι δείχνουν εμπιστοσύνη σε εταιρίες κολοσούς. Η κατάσταση, βέβαια, τα τελευταία χρόνια τείνει να μεταβληθεί, καθώς οι περισσότεροι καταναλωτές στρέφονται προς ελληνικά προϊόντα, επιβραβεύοντας έτσι ελληνικές προσπάθειες και στηρίζοντας την ελληνική επιχειρηματικότητα. Ειδικά στην περίπτωση της ρίγανης, όπου η ελληνική ποικιλία κατέχει την καλύτερη θέση στον κόσμο ποιοτικά, οι έλληνες καταναλωτές είναι πιθανότερο να στραφούν σε εθνικά προϊόντα. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τις απαντήσεις, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των συμμετεχόντων θα επένδυαν σε μια ελληνική φαρμακευτική Εταιρία σε ποσοστό 46,2%, αφήνοντας πίσω στη 2^η θέση τις πολυεθνικές φαρμαβιομηχανίες με ποσοστό 34,6%. Το υπόλοιπο μέρος του συνόλου διαμοιράζεται μεταξύ μικρών ελληνικών μονάδων παραγωγής ρίγανης και βιομηχανιών τροφίμων (Διάγραμμα 9).

Ο οικονομικός παράγοντας, φυσικά, δεν γίνεται να απουσιάζει, καθώς κατέχει πρωτεύοντα ρόλο στην επιτυχή εισαγωγή και εδραίωση ενός προϊόντος. Η αγορά των Συμπληρωμάτων Διατροφής κατακλύζεται από δεκάδες προϊόντα με μεγάλο τιμολογιακό εύρος, προκειμένου να είναι προσιτά σε όλους, ειδικά αν αναλογιστεί κανείς τις σύγχρονες, ολοένα και αυξανόμενες τάσεις της αγοράς. Ωστόσο, γίνεται αντιληπτό πως ένα ποιοτικό σκεύασμα χρειάζεται να πληροί ορισμένες προϋποθέσεις, οι οποίες αποτυπώνονται στην τελική τιμή. Φυσικά αυτό δε σημαίνει πως ένα φθινό ή ένα ακριβό σκεύασμα είναι κατ' ανάγκη υποβαθμισμένο ή αναβαθμισμένο ποιοτικά. Η τελική τιμή διαμορφώνεται από πληθώρα παραγόντων, όπως είναι η προέλευση των πρώτων υλών, η συσκευασία, τα λειτουργικά κόστη και πολλοί ακόμη. Επομένως, πριν από το σχολιασμό της τιμής καλό είναι να προηγείται έρευνα σχετικά με το προϊόν και κατά πόσο η παραγωγή του αιτιολογεί την τελική τιμή, ενώ είναι απαραίτητο να υπάρχει και συσχέτιση της τιμής με την προτεινόμενη διάρκεια του προϊόντος. Σε κάθε περίπτωση, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν, πως η πλειοψηφία των

συμμετεχόντων (57,1%) θα διέθεταν για την αγορά ενός Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στη ρίγανη με 10 δόσεις που αντιστοιχεί σε 10 ημέρες 5 – 10€. Το 28,6% δήλωσε πως τα χρήματα που θα ξόδευε για την αγορά ενός τέτοιου προϊόντος θα ήταν το πολύ έως 5€, ενώ το υπόλοιπο 14,3% είναι πρόθυμο να διαθέσει και άνω των 10€ για την αγορά ενός προϊόντος με τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά (Διάγραμμα 9).

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του κοινού παρουσιάζονται στον Πίνακα 9. Ως προς αυτά τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, 69/106 άτομα δήλωσαν γυναίκες, νούμερο που αντιστοιχεί στο 65,7%. Το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος (53,3%) αφορά σε ηλικίες 25 – 40 ετών. Ακολουθεί η ηλικιακή ομάδα 18 – 25 σε ποσοστό 21%, αμέσως μετά άτομα ηλικίας 41 – 55 ετών και τέλος το 7,6% είναι όσοι βρίσκονται μεταξύ 56 – 70 ετών. Δεν υπήρξε συμμετέχοντας άνω των 70 χρόνων. Η συντριπτική πλειοψηφία του 80,8% των συμμετεχόντων απάντησε πως έχει υιοθετήσει ισορροπημένες διατροφικές συνήθειες, επιβεβαιώνοντας τη στροφή προς έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Μικρότερο είναι το μέρος του δείγματος που ακολουθεί ένα ανθυγιεινό διατροφικό πρότυπο (14,4%) και ακόμα λιγότεροι όσοι δεν ενδιαφέρονται για τις διατροφικές τους συνήθειες (3,8%). Μεταξύ του εξεταζόμενου συνόλου μόνο 1 άτομο δήλωσε πως ακολουθεί μια αυστηρή διατροφή. Η προσπάθεια υιοθέτησης πιο υγιεινών συνηθειών συμπεριλαμβάνει και την σωματική δραστηριότητα. Τα αποτελέσματα σχετικά με αυτόν τον τομέα έδειξαν πως η δραστηριότητα δεν κατέχει τόσο σημαντικό ρόλο όσο η διατροφή στη ζωή των συμμετεχόντων. Από τα 105 άτομα του συνόλου οι 47 γυμνάζονται 1 – 2 φορές την εβδομάδα, ενώ οι 33 δεν έχουν εντάξει καθόλου την άθληση στη ζωή τους. Τα αντίστοιχα ποσοστά είναι στο 45,2% και 31,7%.

Σχετικά με τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης σε σημείο πώλησης Συμπληρωμάτων Διατροφής, πολύ σημαντικός παράγοντας είναι τόπος διαμονής, καθώς όσο πυκνότερος ο αστικός ιστός τόσο περισσότερα φαρμακεία και λοιπά καταστήματα λιανικής πώλησης Συμπληρωμάτων Διατροφής. Σε αυτό το πλαίσιο το 38,3% απάντησε πως διαμένει σε πόλη άνω των 10.000 κατοίκων, ενώ σχεδόν τον 50% βρίσκεται σε αστικό κέντρο με πληθυσμό άνω των 300.000 κατοίκων. Το υπόλοιπο 11,6% χωρίζεται ισόποσα σε κωμοπόλεις και χωριά.

Ερωτηθείς για την εργασιακή τους κατάσταση οι συμμετέχοντες απάντησαν σε ποσοστό 76,9% πως απασχολούνται πλήρως και σε ποσοστό 4,8% πως βρίσκονται σε εργασία μερικής απασχόλησης. Σχετικά με τους φοιτητές που συμμετείχαν, αυτοί κατέχουν τη 2^η θέση με 12,5%. Το υπόλοιπο 5,8% έχει να κάνει με συνταξιούχους, ανέργους και άτομα απασχολούμενα στα οικιακά.

Το δείγμα των 105 ατόμων ερωτήθηκε σχετικά με την κατάσταση του νοικοκυριού, όπου οι απαντήσεις συνοψίζονται στα παρακάτω αποτελέσματα: 34,3% διαμένει χωρίς άλλο άτομο στην οικία, 26,5% συγκατοικεί με σύζυγο/σύντροφο χωρίς παιδιά, 15,7% είναι μέλος μιας τριμελούς οικογένειας, 12,7% ανήκει σε τετραμελή οικογένεια, 5,9% διαθέτει πολύτεκνη οικογένεια και, τέλος, 4,9% βρίσκεται ως μέλος μια μονογονεϊκής οικογένειας.

Για την αγορά ενός Συμπληρώματος Διατροφής τα εισοδηματικά κριτηρία έχουν μεγάλη σημασία, καθώς για πολλούς μπορεί μια τέτοια αγορά να αποτελεί πολυτέλεια. Το μεγαλύτερο ποσοστό εκ του δείγματος (37,2%) ανήκει στην κατηγορία εισοδήματος 8.000 – 16.000€. Αμέσως μετά ακολουθούν με 28,7% και 23,4% όσοι διαθέτουν ετήσιο εισόδημα 16.000 – 32.000€ και χαμηλότερο των 8.000€ αντίστοιχα. Το μικρότερο ποσοστό (9,2%) κατανέμεται στην υψηλότερη εισοδηματική κατηγορία, αυτή άνω των 32.000€.

Η τελευταία ερώτηση για την παρούσα έρευνα αφορούσε στο εκπαιδευτικό υπόβαθρο των συμμετεχόντων. Το ½ του συνόλου είναι κατόχος πτυχίου ΑΕΙ και 31,1% διαθέτει Μεταπτυχιακό ή Διδακτορικό τίτλο σπουδών.

4. Συμπεράσματα

Το αρωματικό φυτό της ρίγανης είναι εδώ και αιώνες γνωστό για το μοναδικό άρωμα και τη χαρακτηριστική του γεύση, ιδιότητες που χρησιμοποιούνται κυρίως στην γαστρονομία. Πέραν της γευστικής εμπειρίας που προσφέρει, η ρίγανη χρησιμοποιείται από πολλές κουλτούρες και πολιτισμούς ως παραδοσιακή μέθοδος ιατρικής πρακτικής. Η ρίγανη χρησιμοποιείται για τα δραστικά συστατικά της, που βρίσκονται στο αιθέριο έλαιο της, το εκχύλισμα και τέλος στο ίδιο το φυτό.

Η ελληνική ρίγανη *Origanum vulgare ssp. hirtum* ξεχωρίζει μεταξύ των ειδών του γένους *Origanum* και χαρακτηρίζεται ως «αυθεντική ρίγανη». Διαθέτει πολύ υψηλή απόδοση σε αιθέριο έλαιο σε ποσοστό που φτάνει έως και 8%, ποσότητα έως και 10 φορές μεγαλύτερη από άλλες συγγενείς ποικιλίες. Το δεύτερο σημαντικό σημείο της ελληνικής ποικιλίας είναι η αναλογία του αιθέριου ελαίου σε δραστικά συστατικά, καρβακρόλη και θυμόλη. Τα δυο αυτά μοντερπένια έχουν μελετηθεί εκτενώς για τις αντιοξειδωτικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες τους, αλλά και τη δυνητική τους χρήση στην πρόληψη και τη θεραπεία διάφορων μορφών καρκίνου, διαβήτη, παχυσαρκίας, γαστρετερικών διαταραχών, ενώ τέλος ενδιαφέρον παρουσιάζει και η αντιική δράση των συστατικών.

Τα φυσικά, δραστικά συστατικά, και κατ' επέκταση οι ιδιότητες αυτών, απασχολούν την ιατρική κοινότητα και κατά συνέπεια τη φαρμακοβιομηχανία, προκειμένου να μπορέσουν να τα εντάξουν σε σκευάσματα με εφαρμογή σε πολλούς τομείς, όπως η ιατρική, η βιομηχανία τροφίμων ή η γεωργία. Ειδικά τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη προϊόντων αφορά όχι μόνο σε αμιγώς φαρμακευτικά σκευάσματα, αλλά και σε Συμπληρώματα Διατροφής. Τα τελευταία αποτελούν τη μεγαλύτερη τάση των τελευταίων ετών, μιας και η προσπάθεια υιοθέτησης ενός υγιεινού τρόπου ζωής έχει ανοδική πορεία, δεδομένων των σύγχρονων συνθηκών ζωής. Οι βιομηχανίες ερευνούν εντατικά την εφαρμογή φυσικών συστατικών σε Συμπληρώματα Διατροφής, τα οποία μελλοντικά θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν ή να περιορίσουν κοινά αντιβιοτικά και άλλου είδους φάρμακα και τα οποία πλεονεκτούν, καθώς δεν επιβαρύνουν τον άνθρωπο, τα ζώα, τις καλλιέργειες και το περιβάλλον. Επίσης, τέτοιου είδους προϊόντα συμβάλλουν στη διατήρηση και την ενίσχυση της ανθρώπινης ευεξίας, ενώ ταυτόχρονα είναι προσιτά και βιώσιμα σε πληθυσμιακές, που πιθανόν να μην δύνανται να διαθέσουν μεγαλύτερα χρηματικά ποσά για άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις. Ωστόσο, για να διευκολυνθεί η διάθεση και η χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι απαραίτητο να υπάρξει σύμπραξη των αρμόδιων φορέων, με σκοπό τη δημιουργία ενός κοινού κανονιστικού πλαισίου.

Η Ελλάδα, αν και κυρίαρχη στα αρωματικά φυτά, δεν έχει επεκταθεί στη φαρμακευτική και παραφαρμακευτική χρήση τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι γίνονται αξιόλογες, ελληνικές προσπάθειες, χωρίς όμως να αποτυπώνεται η δυναμική που θα μπορούσε να έχει η ελληνική βιομηχανία στο τομέα αυτόν. Οι περισσότερες ποσότητες ρίγανης εξάγονται στο εξωτερικό, καθώς οι τεχνολογικές μέθοδοι επεξεργασίας εκεί το επιτρέπουν. Προϊόντα βασισμένα στη ρίγανη κυκλοφορούν και στην Ελλάδα υπ' ευθύνη επώνυμων πολυεθνικών εταιριών.

Η εταιρία OLONEA®, μια ελληνική εταιρία εμπορίας Συμπληρωμάτων Διατροφής, επιθυμώντας να αναπτύξει το portfolio της, στράφηκε στη δημιουργία ενός προϊόντος βασισμένου στην ελληνική ρίγανη *Origanum vulgare ssp. hirtum*. Πέραν της ρίγανης το προϊόν θα περιέχει βιταμίνη D₃ και βιοτίνη και θα απευθύνεται για την ενίσχυση του γαστρεντερικού και ανοσοποιητικού συστήματος. Έχοντας, ήδη, μια δεκαετή πορεία στην ελληνική αγορά, έχει δημιουργήσει σχέση εμπιστοσύνης με πελάτες λιανικής και χονδρικής πώλησης και, φυσικά, ένα ισχυρό δίκτυο συνεργατών. Χρησιμοποιώντας, λοιπόν, όλα τα κανάλια επικοινωνίας ευελπιστεί στην επιτυχή εισαγωγή του νέου αυτού προϊόντος στο ελληνικό εμπόριο. Με σκοπό να υπάρξει μια πρώτη επαφή του ελληνικού, αγοραστικού κοινού και να αποτυπωθεί η άποψη τους σχετικά με την

προθυμία δοκιμής και την αποδοχή ενός τέτοιου προϊόντος με συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά, δημιουργήθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία και διαμοιράστηκαν. Τα αποτελέσματα θα συμβάλλουν στην καλύτερη τοποθέτηση και στόχευση του προϊόντος ως προς συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι Έλληνες καταναλωτές είναι θετικά προσκείμενοι σχετικά με τα Συμπληρώματα Διατροφής, τα οποία και χρησιμοποιούν κατά πλειοψηφία, δεδομένο που συμφωνεί με τα παγκόσμια δεδομένα για χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής (Dewyer et al., 2018; Kantor et al., 2016). Συμβαδίζοντας με τα παγκόσμια δεδομένα για το 2021, αλλά και με τα δεδομένα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής για το 2019 (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>) στην Ελλάδα το κοινό επιλέγει περισσότερο Συμπληρώματα Διατροφής με βιταμίνες και μέταλλα, προβιοτικά, προϊόντα βασισμένα σε φυτικά εκχυλίσματα, ενώ ακολουθούν τα ω3 λιπαρά οξέα και οι πρωτεΐνες. Σε υψηλή θέση βρίσκονται τα προϊόντα που είναι βασισμένα σε φυσικά συστατικά, γεγονός που αποτελεί ενθαρρυντικό σημάδι για την εισαγωγή του riganobiotic® EXTRA στην ελληνική αγορά. Ωστόσο, η αγορά ενός Συμπληρώματος Διατροφής έχει να κάνει σε μεγάλο βαθμό με την ιατρική και επιστημονική κοινότητα, καθώς οι καταναλωτές εμπιστεύονται ευκολότερα έναν ειδικό υγείας. Πέραν όμως αυτού, μια σειρά παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν, με κυριότερο αυτόν της επωνυμίας της εταιρίας. Ιδίως στην περίπτωση που κάποιος έχει χρησιμοποιήσει στο παρελθόν σκεύασμα της ίδιας εταιρίας και έχει μείνει ικανοποιημένος, σίγουρα θα στραφεί μελλοντικά προς την ίδια εταιρία, αναμένοντας τα ίδια ικανοποιητικά αποτελέσματα,

Η πλειοψηφία δείγματος όχι μόνο γνωρίζει την ύπαρξη Συμπληρωμάτων Διατροφής βασισμένα σε εκχυλίσματα φυτών, αλλά έχει δοκιμάσει κάποιο προϊόν διαθέσιμο στην αγορά. Τα αποτελέσματα αυτά αποτελούν μια πολύ καλή βάση για την εισαγωγή του riganobiotic® EXTRA στην αγορά, καθώς το μεγαλύτερο μέρος του κοινού είναι εξοικωμένο με τέτοιου είδους προϊόντα. Παράλληλα αποδεικνύεται και η δυναμική του συγκεκριμένου προϊόντος, αφού το ποσοστό το οποίο γνωρίζει για τις ιδιότητες της ρίγανης είναι μεγάλο με τα περιθώρια ανάπτυξης είναι ακόμα μεγαλύτερα. Τα αποτελέσματα για το ενδιαφέρον ανάπτυξης ενός προϊόντος με τα χαρακτηριστικά του riganobiotic® EXTRA βασισμένου στο έλαιο ρίγανης είναι πολύ θετικά.

5. Βιβλιογραφία

- Absalan, A., Meghdadian, M., Keyhan, N., Azadi, D., Parto, F., & Absalan, Z. (2022). Vitamin D3 is well correlated with anti- *Helicobacter pylori* immunoglobulins and could be a well biomarker for immunity competence against the disease . *Advanced Biomedical Research*, 11(1), 85.
https://doi.org/10.4103/abr.abr_100_21
- Adam, K., Sivropoulou, A., Kokkini, S., Lanaras, T., & Arsenakis, M. (1998). Antifungal Activities of *Origanum vulgare* subsp. *hirtum*, *Mentha spicata*, *Lavandula angustifolia*, and *Salvia fruticosa* Essential Oils against Human Pathogenic Fungi. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(5), 1739–1745. <https://doi.org/10.1021/jf9708296>
- Aggarwal, M., Bozkurt, B., Panjraht, G., Aggarwal, B., Ostfeld, R. J., Barnard, N. D., Gaggin, H., Freeman, A. M., Allen, K., Madan, S., Massera, D., & Litwin, S. E. (2018). Lifestyle Modifications for Preventing and Treating Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(19), 2391–2405.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.2160>
- Atar, H. and Çölgeçen, H. (2020) “Bioactive compounds of oregano seeds,” *Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention*, pp. 73–77. Available at:
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818553-7.00007-3>.
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils - A review. *Food and Chemical Toxicology*, 46(2), 446–475.
<https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>
- Baranauskiene, R., Venskutonis, P. R., Dambrauskiene, E., & Viškelis, P. (2013). Harvesting time influences the yield and oil composition of *Origanum vulgare* L. ssp. *vulgare* and ssp. *hirtum*. *Industrial Crops and Products*, 49, 43–51.
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.04.024>
- Batsis, J. A., Apolzan, J. W., Bagley, P. J., Blunt, H. B., Divan, V., Gill, S., Golden, A., Gundumraj, S., Heymsfield, S. B., Kahan, S., Kopatsis, K., Port, A., Parks, E. P., Reilly, C. A., Rubino, D., Saunders, K. H., Shean, R., Tabaza, L., Stanley, A., ... Kidambi, S. (2021). A Systematic Review of Dietary Supplements and Alternative Therapies for Weight Loss. *Obesity*, 29(7), 1102–1113.
<https://doi.org/10.1002/oby.23110>
- Battistini, C., Ballan, R., Herkenhoff, M. E., Saad, S. M. I., & Sun, J. (2021). Vitamin d modulates intestinal microbiota in inflammatory bowel diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(1), 1–22.
<https://doi.org/10.3390/ijms22010362>
- Bayramoglu, G., Senturk, H., Bayramoglu, A., Uyanoglu, M., Colak, S., Ozmen, A., & Kolankaya, D. (2014). Carvacrol partially reverses symptoms of diabetes in STZ-induced diabetic rats. *Cytotechnology*, 66(2), 251–257.
<https://doi.org/10.1007/s10616-013-9563-5>

- Belda, E., Volland, L., Tremaroli, V., Falony, G., Adriouch, S., Assmann, K. E., Prifti, E., Aron-Wisnewskey, J., Debédát, J., Le Roy, T., Nielsen, T., Amouyal, C., André, S., Andreelli, F., Blüher, M., Chakaroun, R., Chilloux, J., Coelho, L. P., ... Clément, K. (2022). Impairment of gut microbial biotin metabolism and host biotin status in severe obesity: effect of biotin and prebiotic supplementation on improved metabolism. *Gut*, gutjnl-2021-325753. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2021-325753>
- Bokelmann, J.M. (2022) “The ancient history and modern regulation of medicinal herbs,” *Medicinal Herbs in Primary Care*, pp. 3–7. Available at: <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-84676-9.00001-5>.
- Bona, E., Cantamessa, S., Pavan, M., Novello, G., Massa, N., Rocchetti, A., Berta, G., & Gamalero, E. (2016). Sensitivity of *Candida albicans* to essential oils: are they an alternative to antifungal agents? *Journal of Applied Microbiology*, 121(6), 1530–1545. <https://doi.org/10.1111/jam.13282>
- Braverman, J. (2021) *Why consuming too much oregano oil can be dangerous and even fatal*, LEAFtv. Available at: <https://www.leaf.tv/5036639/why-consuming-too-much-oregano-oil-can-be-dangerous-and-even-fatal/> (Accessed: January 21, 2023).
- Brdjanin, S., Bogdanovic, N., Kolundzic, M., Milenkovic, M., Golic, N., Kojic, M., & Kundakovic, T. (2015). Antimicrobial activity of oregano (*Origanum vulgare* L.): And basil (*Ocimum basilicum* L.): Extracts. *Advanced Technologies*, 4(2), 5–10. <https://doi.org/10.5937/savteh1502005b>
- Can Baser, K. (2008). Biological and Pharmacological Activities of Carvacrol and Carvacrol Bearing Essential Oils. *Current Pharmaceutical Design*, 14(29), 3106–3119. <https://doi.org/10.2174/138161208786404227>
- Citation, N. L. M., Database, L., Library, N., & Url, B. (2018). *Drug Levels And Effects Effects In Breastfed Infants Effects On Lactation And Breastmilk Substance Identification Substance Name*. Md, 1–3.
- Coccimiglio, J., Alipour, M., Jiang, Z. H., Gottardo, C., & Suntres, Z. (2016). Antioxidant, antibacterial, and cytotoxic activities of the ethanolic *origanum vulgare* extract and its major constituents. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/1404505>
- Crawford, C., Boyd, C., Avula, B., Wang, Y. H., Khan, I. A., & Deuster, P. A. (2020). A Public Health Issue: Dietary Supplements Promoted for Brain Health and Cognitive Performance. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 26(4), 265–272. <https://doi.org/10.1089/acm.2019.0447>
- D'Antuono, L. (2000) “Variability of essential oil content and composition of *Origanum vulgare* L. populations from a North Mediterranean area (Liguria region, northern Italy),” *Annals of Botany*, 86(3), pp. 471–478. Available at: <https://doi.org/10.1006/anbo.2000.1205>.

- de Sire, A., de Sire, R., Curci, C., Castiglione, F., & Wahli, W. (2022). Role of Dietary Supplements and Probiotics in Modulating Microbiota and Bone Health: The Gut-Bone Axis. *Cells*, 11(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/cells11040743>
- Dietary supplements market size report, 2022-2030* (no date) *Dietary Supplements Market Size Report, 2022-2030*. Available at: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market> (Accessed: January 9, 2023).
- Dwyer, J. T., Coates, P. M., & Smith, M. J. (2018). Dietary supplements: Regulatory challenges and research resources. *Nutrients*, 10(1), 1–24. <https://doi.org/10.3390/nu10010041>
- Economou, G., Panagopoulos, G., Tarantilis, P., Kalivas, D., Kotoulas, V., Travlos, I. S., Polysiou, M., & Karamanos, A. (2011). Variability in essential oil content and composition of *Origanum hirtum* L., *Origanum onites* L., *Coridothymus capitatus* (L.) and *Satureja thymbra* L. populations from the Greek island Ikaria. *Industrial Crops and Products*, 33(1), 236–241. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2010.10.021>
- Evangelopoulou, G., Solomakos, N., Ioannidis, A., Pexara, A., & R Burriel, A. (2019). A comparative study of the antimicrobial activity of oregano, rosemary and thyme essential oils against *Salmonella* spp. *Biomedical Research and Clinical Practice*, 4(4), 1–7. <https://doi.org/10.15761/brcp.1000197>
- Fakhoury, H. M. A., Kvietys, P. R., AlKattan, W., Anouti, F. Al, Elahi, M. A., Karras, S. N., & Grant, W. B. (2020). Vitamin D and intestinal homeostasis: Barrier, microbiota, and immune modulation. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 200(February). <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2020.105663>
- Fatima, K., Luqman, S., & Meena, A. (2022). Carvacrol Arrests the Proliferation of Hypopharyngeal Carcinoma Cells by Suppressing Ornithine Decarboxylase and Hyaluronidase Activities. *Frontiers in Nutrition*, 9(April), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.857256>
- Féart, C. (2020). Dietary supplements: Which place between food and drugs? *Nutrients*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/nu12010204>
- Force, M., Sparks, W. S., & Ronzio, R. A. (2000). Inhibition of enteric parasites by emulsified oil of oregano in vivo. *Phytotherapy Research*, 14(3), 213–214. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1573\(200005\)14:3<213::AID-PTR583>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1573(200005)14:3<213::AID-PTR583>3.0.CO;2-U)
- Giannenas, I. *et al.* (2020) “The history of herbs, medicinal and aromatic plants, and their extracts,” *Feed Additives*, pp. 1–18. Available at: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814700-9.00001-7>.
- Hadi Alkhafaji, R. T., & Jayashankar, M. (2022). Physicochemical Properties and Inhibitory Effects of Oregano Oil against Uropathogenic. *Pharmacognosy Research*, 14(3), 328–332. <https://doi.org/10.5530/pres.14.3.48>

- Henríquez, M. S., & Jesús Gómez de Tejada Romero, M. (2020). Cholecalciferol or calcifediol in the management of vitamin d deficiency. *Nutrients*, 12(6), 1–18. <https://doi.org/10.3390/nu12061617>
- Herbal Medicine Market Size, share & covid-19 impact analysis, by application (Pharmaceutical & Nutraceutical, Food & Beverages, and Personal Care & Beauty Products), by form (powder, Liquid & gel, and tablets & capsules), and regional forecast, 2022-2029 (no date) Herbal Medicine Market Share, Analysis [2029] | Covid-19 Impact.* Available at: <https://www.fortunebusinessinsights.com/herbal-medicine-market-106320> (Accessed: January 9, 2023).
- Jadhav, P., Jiang, Y., Jarr, K., Layton, C., Ashouri, J.F., Sinha, S.R., (2020). Efficacy of Dietary Supplements in Inflammatory Bowel Disease and Related Autoimmune Diseases. *Nutrients*, 12(7), 2156. <https://doi.org/10.3390/nu12072156>
- Kantor, E. D., Rehm, C. D., Du, M., White, E., & Giovannucci, E. L. (2016). Trends in dietary supplement use among US adults from 1999-2012. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 316(14), 1464–1474. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.14403>
- Karadayi, M., Yıldırım, V., & Güllüce, M. (2020). Antimicrobial Activity and other Biological Properties of Oregano Essential Oil and Carvacrol. *Anatolian Journal of Biology*, 2, 52–68.
- Karamanos, A. J., & Sotiropoulou, D. E. K. (2013). Field studies of nitrogen application on Greek oregano (*Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) Ietswaart) essential oil during two cultivation seasons. *Industrial Crops and Products*, 46, 246–252. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.01.021>
- Kirimer, N., Başer, K.H. and Tümen, G. (1995) “Carvacrol-rich plants in Turkey,” *Chemistry of Natural Compounds*, 31(1), pp. 37–41. Available at: <https://doi.org/10.1007/bf01167568>.
- Knott, D.L. (2021) *Antispasmodic medicines. ibs medicine side effects, dosage., Patient.info.* Available at: <https://patient.info/digestive-health/irritable-bowel-syndrome-leaflet/antispasmodic-medicines> (Accessed: January 21, 2023).
- Koukoulitsa, C., Karioti, A., Bergonzi, M. C., Pescitelli, G., Di Bari, L., & Skaltsa, H. (2006). Polar Constituents from the aerial parts of *Origanum vulgare*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(5), 5388–5392.
- Kulišić, T., Kriško, A., Dragovic-Uzelać, V., Miloš, M., & Pifat, G. (2007). The effects of essential oils and aqueous tea infusions of oregano (*Origanum vulgare* L. spp. *hirtum*), thyme (*Thymus vulgaris* L.) and wild thyme (*Thymus serpyllum* L.) on the copper-induced oxidation of human low-density lipoproteins. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 58(2), 87–93. <https://doi.org/10.1080/09637480601108307>

- Lambert, R. J. W., Skandamis, P. N., Coote, P. J., & Nychas, G. J. E. (2001). A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. *Journal of Applied Microbiology*, 91(3), 453–462. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2001.01428.x>
- Leyva-López, N., Gutiérrez-Grijalva, E. P., Vazquez-Olivo, G., & Heredia, J. B. (2017). Essential oils of oregano: Biological activity beyond their antimicrobial properties. *Molecules*, 22(6). <https://doi.org/10.3390/molecules22060989>
- Llana-Ruiz-Cabello, M., Gutiérrez-Praena, D., Puerto, M., Pichardo, S., Jos, Á., & Cameán, A. M. (2015). In vitro pro-oxidant/antioxidant role of carvacrol, thymol and their mixture in the intestinal Caco-2 cell line. *Toxicology in Vitro*, 29(4), 647–656. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2015.02.006>
- Llana-Ruiz-Cabello, M., Maisanaba, S., Puerto, M., Pichardo, S., Jos, A., Moyano, R., & Cameán, A. M. (2017). A subchronic 90-day oral toxicity study of *Origanum vulgare* essential oil in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 101, 36–47. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2017.01.001>
- Maruotti, N., & Cantatore, F. P. (2010). Vitamin D and the immune system. *Journal of Rheumatology*, 37(3), 491–495. <https://doi.org/10.3899/jrheum.090797>
- Mcmillen, M. (2021) *Oregano: Medical uses and risks*, WebMD. WebMD. Available at: <https://www.webmd.com/vitamins-and-supplements/oregano-uses-and-risks> (Accessed: January 21, 2023).
- Mediouni, S., Jablonski, J. A., Tsuda, S., Barsamian, A., Kessing, C., Richard, A., Biswas, A., Toledo, F., Andrade, V. M., Even, Y., Stevenson, M., Tellinghuisen, T., Choe, H., Cameron, M., Bannister, T. D., & Valente, S. T. (2020). Oregano Oil and Its Principal Component, Carvacrol, Inhibit HIV-1 Fusion into Target Cells. *Journal of Virology*, 94(15), 1–21. <https://doi.org/10.1128/jvi.00147-20>
- Mir, R. H., Sawhney, G., Verma, R., Ahmad, B., Kumar, P., Ranjana, S., Bhagat, A., Madishetti, S., Ahmed, Z., Jachak, S. M., Choi, S., & Masoodi, M. H. (2020). *Origanum vulgare* L.: In vitro Assessment of Cytotoxicity, Molecular Docking Studies, Antioxidant and Anti-inflammatory Activity in LPS Stimulated RAW 264.7 Cells. *Medicinal Chemistry*, 17(9), 983–993. <https://doi.org/10.2174/1573406416666200904110828>
- Mrityunjaya, M., Pavithra, V., Neelam, R., Janhavi, P., Halami, P. M., & Ravindra, P. V. (2020). Immune-Boosting, Antioxidant and Anti-inflammatory Food Supplements Targeting Pathogenesis of COVID-19. *Frontiers in Immunology*, 11(October), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.570122>
- Neophytou, C., & Pitsouli, C. (2022). Biotin controls intestinal stem cell mitosis and host-microbiome interactions. *Cell Reports*, 38(10), 110505. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.110505>
- Niu, C., Wang, C., Yang, Y., Chen, R., Zhang, J., Chen, H., Zhuge, Y., Li, J., Cheng, J., Xu, K., Chu, M., Ren, C., Zhang, C., & Jia, C. (2020). Carvacrol Induces

- Candida albicans* Apoptosis Associated With Ca²⁺/Calcineurin Pathway. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 10(April), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00192>
- Nóbrega, R. de O., Teixeira, A. P. de C., Oliveira, W. A. de, Lima, E. de O., & Lima, I. O. (2016). Investigation of the antifungal activity of carvacrol against strains of *Cryptococcus neoformans*. *Pharmaceutical Biology*, 54(11), 2591–2596. <https://doi.org/10.3109/13880209.2016.1172319>
- Padulosi, S., editor. 1997. Oregano. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 14. Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano (Bari), Italy. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy
- Peterson, C. T., Rodionov, D. A., Osterman, A. L., & Peterson, S. N. (2020). B vitamins and their role in immune regulation and cancer *and Cancer. Nutrients*, 12(11) 1–23, p. 3380. <https://doi.org/10.3390/nu12113380>
- Rao, A., Zhang, Y., Muend, S., & Rao, R. (2010). Mechanism of antifungal activity of terpenoid phenols resembles calcium stress and inhibition of the TOR pathway. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 54(12), 5062–5069. <https://doi.org/10.1128/AAC.01050-10>
- Ronis, M. J. J., Pedersen, K. B., & Watt, J. (2018). Adverse Effects of Nutraceuticals and Dietary Supplements. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 58(504), 583–601. <https://doi.org/10.1146/annurev-pharmtox-010617-052844>
- Rúa, J., Del Valle, P., De Arriaga, D., Fernández-Álvarez, L., & García-Armesto, M. R. (2019). Combination of Carvacrol and Thymol: Antimicrobial Activity Against *Staphylococcus aureus* and Antioxidant Activity. *Foodborne Pathogens and Disease*, 16(9), 622–629. <https://doi.org/10.1089/fpd.2018.2594>
- Saleem F, Soos MP. Biotin Deficiency. 2022 Mar 2. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 31613531.
- Sampaio, L. A., Pina, L. T. S., Serafini, M. R., Tavares, D. dos S., & Guimarães, A. G. (2021). Antitumor Effects of Carvacrol and Thymol: A Systematic Review. *Frontiers in Pharmacology*, 12(July). <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.702487>
- Si, H. *et al.* (2008) “Antibacterial effect of oregano essential oil alone and in combination with antibiotics against extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli*: Table 1,” *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, 53(2), pp. 190–194. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1574-695x.2008.00414.x>.
- Simirgiotis, M. J., Burton, D., Parra, F., López, J., Muñoz, P., Escobar, H., & Parra, C. (2020). Antioxidant and antibacterial capacities of *origanum vulgare* l. Essential oil from the arid andean region of chile and its chemical

- characterization by gc-ms. *Metabolites*, 10(10), 1–12.
<https://doi.org/10.3390/metabo10100414>
- Stefanaki, A. and van Andel, T. (2021) “Mediterranean aromatic herbs and their culinary use,” *Aromatic Herbs in Food*, pp. 93–121. Available at:
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-822716-9.00003-2>.
- Thomas, R. L., Jiang, L., Adams, J. S., Xu, Z. Z., Shen, J., Janssen, S., Ackermann, G., Vanderschueren, D., Pauwels, S., Knight, R., Orwoll, E. S., & Kado, D. M. (2020). Vitamin D metabolites and the gut microbiome in older men. *Nature Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19793-8>
- Tomou, E. M., Skaltsa, H., Economou, G., & Trichopoulou, A. (2022). Sustainable diets & medicinal aromatic plants in Greece: Perspectives towards climate change. *Food Chemistry*, 374(August 2021).
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131767>
- Vasilopoulou, E. *et al.* (2005) “The antioxidant properties of Greek foods and the flavonoid content of the Mediterranean menu,” *Current Medicinal Chemistry-Immunology, Endocrine & Metabolic Agents*, 5(1), pp. 33–45. Available at:
<https://doi.org/10.2174/1568013053005508>.
- Vieth, R. (2020) “Vitamin D supplementation: Cholecalciferol, calcifediol, and Calcitriol,” *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(11), pp. 1493–1497. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0697-1>.
- Węglarz, Z., Kosakowska, O., Przybył, J. L., Pióro-Jabrucka, E., & Baczek, K. (2020). The Quality of Greek Oregano (*O. vulgare* L. subsp. *hirtum* (Link) Ietswaart) and Common Oregano (*O. vulgare* L. subsp. *vulgare*) Cultivated in the Temperate Climate of Central Europe. *Foods*, 9(11), 1–14.
<https://doi.org/10.3390/foods9111671>
- Wierzejska, R. E. (2021). Dietary supplements—for whom? The current state of knowledge about the health effects of selected supplement use. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17).
<https://doi.org/10.3390/ijerph18178897>
- Yang, J. C., Jacobs, J. P., Hwang, M., Sabui, S., Liang, F., Said, H. M., & Skupsky, J. (2023). *Biotin Deficiency Induces Intestinal Dysbiosis Associated with an Inflammatory Bowel Disease-like Phenotype*.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

Ανάπτυξη Συμπληρώματος Διατροφής με βάση το έλαιο ρίγανης

Τα τελευταία χρόνια τα ελληνικά βότανα αναγνωρίζονται ολοένα και περισσότερο τόσο στην Ελλάδα, όσο και στο εξωτερικό, για τις θεραπευτικές τους ιδιότητες. Η ελληνική ρίγανη (*Origanum vulgare* ssp. *Hirtum*) αποτελεί από τις πλέον αναγνωρισμένες ποικιλίες ρίγανης με ισχυρές αντιμικροβιακές, αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες.

Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί θα χρησιμοποιηθεί ως ερευνητικό εργαλείο στο πλαίσιο εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας για το Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών "ΔΠΜΣ Βιοεπιχειρείν" του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σε συνεργασία με το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Αφορά στην μελέτη και την αξιολόγηση της αποδοχής και της προθυμίας δοκιμής ενός νέου Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στο έλαιο ελληνικής ρίγανης. Η διάρκεια του ερωτηματολογίου υπολογίζεται περίπου στα 5 λεπτά και θα διατηρηθεί πλήρης ανωνυμία. Τα στοιχεία θα χρησιμοποιηθούν μόνο για στατιστική μελέτη.

Ευχαριστώ πολύ για τον χρόνο σας!

1. Λαμβάνετε Συμπληρώματα Διατροφής;

- Ναι
- Όχι

2. Αν ναι, τι είδους Συμπληρώματα Διατροφής έχετε λάβει;

- Βιταμίνες & Μέταλλα
- Προβιοτικά
- Ω3 λιπαρά οξέα
- Εκχυλίσματα φυτικών συστατικών
- Άλλο

3. Στην περίπτωση που δεν λαμβάνετε Συμπληρώματα Διατροφής θα ήσασταν διατεθειμένοι να δοκιμάσετε κάποιο;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

4. Σας έχει προταθεί ποτέ από Ειδικό Υγείας (Ιατρό/Φαρμακοποιό/Διαιτολόγο) η λήψη Συμπληρωμάτων Διατροφής για την αντιμετώπιση κάποιου προβλήματος υγείας;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

5. Αν ναι, πως θα αξιολογούσατε τα αποτελέσματα αυτής της προσέγγισης με Συμπληρώματα Διατροφής;

	1	2	3	4	5	
Καμία						
Βελτίωση	☐	☐	☐	☐	☐	Εξαιρετικά

6. Τα Συμπληρώματα Διατροφής είναι διαθέσιμα προς αγορά χωρίς να απαιτείται συνταγογράφηση. Στην περίπτωση που κληθείτε να επιλέξετε εσείς ένα σκεύασμα, κατά πόσο επηρεάζει την επιλογή σας καθεμία από τις παρακάτω παραμέτρους;

	Καθόλου	Πολύ λίγο	Λίγο	Μέτρια	Ακετά	Πολύ	Πάρα πολύ
Επωνυμία Εταιρίας Κυκλοφορίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Χαμηλή Τιμή	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ποσότητα Περιεχομένου	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Εμφάνιση Σκευάσματος	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Γνωρίζετε Συμπληρώματα Διατροφής που περιέχουν εκχυλίσματα φυτών, όπως *Echinachea*, *Rhodiola rosea*, θυμάρι, ρίγανη;

- Ναι
- Όχι

8. Αν ναι, ποσό συχνά τα χρησιμοποιείτε;

- 1-2 φορές το χρόνο
- Μηνιαίως
- Καθημερινά
- Άλλο

ΕΝΟΤΗΤΑ 2

Ιδιότητες ρίγανης και χρήση του βοτάνου

Η ρίγανη αποτελεί ένα βότανο, το οποίο χαρακτηρίζεται ως φυσικό αντιβιοτικό με δράση έναντι ιών, βακτηρίων, μυκήτων και παρασίτων. Τα δραστικά συστατικά της ρίγανης είναι κυρίως η καρβακρόλη και η θυμόλη, με την ελληνική ποικιλία ρίγανης (*Origanum vulgare* ssp. *Hirtum*) να αποτελεί από τις πλέον αναγνωρισμένες, λόγω της πολύ υψηλής περιεκτικότητας σε καρβακρόλη και της μεγάλης απόδοσης σε έλαιο. Συχνά χρησιμοποιούνται τα φύλλα της ρίγανης για οικιακή χρήση ως αφέψημα σε περιπτώσεις αναπνευστικών λοιμώξεων και γαστρεντερικών διαταραχών.

9. Γνωρίζετε για τις αντιμικροβιακές ιδιότητες της ρίγανης;

- Ναι
- Όχι

10. Έχετε ποτέ παρασκευάσει αφέψημα ρίγανης ως φυσικό καταπραϋντικό και αποχρεμπτικό για το κρυολόγημα, τον βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό, τη διάρροια, το Σύνδρομο Ευερέθιστο Εντέρου ή τις Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσους του Εντέρου;

- ο Ναι
- ο Όχι

11. Αν ναι, πως θα αξιολογούσατε τα αποτελέσματα για καθένα από τα συμπτώματα;

	Καμία βελτίωση	Μη ικανοποιητικά	Μέτρια	Ικανοποιητικά	Εξαιρετικά
Βήχας/Φλέματα	☐	☐	☐	☐	☐
Κρυολόγημα	☐	☐	☐	☐	☐
Πονόλαιμος	☐	☐	☐	☐	☐
Ναυτία	☐	☐	☐	☐	☐
Στομαχικές Ενοχλήσεις	☐	☐	☐	☐	☐
Δυσκοιλιότητα	☐	☐	☐	☐	☐
Φούσκωμα/Μετεωρισμός	☐	☐	☐	☐	☐
Διάρροια	☐	☐	☐	☐	☐
IBS	☐	☐	☐	☐	☐
ΙΦΝΕ	☐	☐	☐	☐	☐

12. Τα δραστικά συστατικά της ρίγανης σε υψηλή περιεκτικότητα, η γεύση και το άρωμα της είναι πιθανόν να προκαλέσουν ερεθισμούς στο στοματικό και στομαχικό βλεννογόνο. Έχετε βιώσει ποτέ τέτοιες ενοχλήσεις κατά ή μετά την κατανάλωση αφεψήματος ρίγανης;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

13. Οι ενοχλήσεις/ερεθισμοί αυτοί έχουν λειτουργήσει ανασταλτικά στο να παρασκευάσετε αφέψημα ρίγανης ακόμα και αν σας έχει βοηθήσει στο παρελθόν;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

14. Γνωρίζετε για την κυκλοφορία Συμπληρωμάτων Διατροφής που βασίζονται στη ρίγανη;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

15. Θα σας ενδιέφερε η ανάπτυξη ενός Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στη ρίγανη το οποίο:

	Καθόλου	Λίγο	Δεν με αφορά/ Αδιάφορο	Αρκετά	Πολύ
θα προσφέρει τα οφέλη της ρίγανης σε κάψουλα	☐	☐	☐	☐	☐
θα σας εξασφάλιζε πολύ υψηλό ποσοστό της δραστικής ουσίας (καρβακρόλης) με μια μόνο κάψουλα	☐	☐	☐	☐	☐

θα συνδυάζει βιταμίνη D3
και βιοτίνη, δυο βιταμίνες
οι οποίες συμβάλλουν
στην άμυνα του
οργανισμού και την
σωστή εντερική
λειτουργία

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

παρέχεται σε κάψουλα
με φυσική γεύση και
ευχάριστο άρωμα
ρίγανης

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

παρέχεται σε
εντεροδιαλυτή κάψουλα,
η οποία
απελευθερώνεται άμεσα
στο λεπτό έντερο χωρίς
να προκαλεί ερεθισμούς
σε στοματικό και
στομαχικό βλεννογόνο

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

16. Έχετε δοκιμάσει οποιοδήποτε Συμπλήρωμα Διατροφής για το κρυολόγημα, τον
βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη
δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό, τη διάρροια, το Σύνδρομο Ευερέθιστου
Εντέρου ή τις Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσους του Εντέρου;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

17. Θα ήσασταν πρόθυμοι να αντικαταστήσετε/δοκιμάσετε Συμπλήρωμα Διατροφής για το κρυολόγημα, τον βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό, τη διάρροια, το Σύνδρομο Ευερέθιστου Εντέρου ή τις Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσους του Εντέρου με Συμπλήρωμα Διατροφής βασισμένο στη ρίγανη;

- ☐ Ναι
- ☐ Ίσως
- ☐ Όχι

18. Πόσο θα σας επηρέαζε καθεμία από τις παρακάτω παραμέτρους, για να αγοράσετε Συμπλήρωμα Διατροφής βασισμένο στη ρίγανη;

	Καθόλου	Πολύ λίγο	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
Ειδικός Υγείας (Ιατρός/ Φαρμακοποιός/ Διαιτολόγος)	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Προηγούμενα θετικά αποτελέσματα	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Διαφήμιση	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Φήμη σκευάσματος	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

19. Στην περίπτωση που αποφασίζετε να δοκιμάσετε ένα Συμπλήρωμα Διατροφής, σε τι είδους Εταιρία θα δείχνετε εμπιστοσύνη;

- ☐ Πολυεθνική Φαρμακοβιομηχανία
- ☐ Ελληνική Φαρμακευτική Εταιρία
- ☐ Πολυεθνική Βιομηχανία Τροφίμων
- ☐ Ελληνική Μονάδα Παραγωγής Ρίγανης

20. Πόσα χρήματα θα διαθέτατε για την αγορά ενός Συμπληρώματος Διατροφής βασισμένο στη ρίγανη με 10 δόσεις που αντιστοιχεί σε 10 ημέρες;

- έως 5€
- 5-10€
- άνω των 10€

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

Δημογραφικά Στοιχεία

Όπως όλες οι προηγούμενες ερωτήσεις, έτσι και οι ακόλουθες θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για στατιστική ανάλυση και θα τηρηθεί πλήρης ανωνυμία. Οι παρακάτω ερωτήσεις είναι προαιρετικές και αν για τον οποιονδήποτε λόγο δεν επιθυμείτε να απαντήσετε σε κάποια, παρακαλώ όπως την αγνοήσετε και συνεχίσετε με την επόμενη.

21. Ποιο είναι το φύλο σας;

- Γυναίκα
- Άνδρας
- Άλλο

22. Σε ποια ηλικιακή ομάδα ανήκετε;

- 18-25
- 26-40
- 56-70
- Άνω των 70

23. Πως θα χαρακτηρίζατε τη διατροφή που ακολουθείτε;

- Αυστηρή
- Ισορροπημένη
- Δεν με αφορά
- Ανθυγιεινή

24. Πόσες φορές μέσα στην εβδομάδα γυμνάζεστε;

- Καμία
- 1-2 φορές
- 3-6 φορές
- Καθημερινά
- Άλλο

25. Πως θα χαρακτηρίζατε την περιοχή στην οποία διαμένετε;

- Αστικό κέντρο (>300.000 κάτοικοι)
- Πόλη (>10.000 κάτοικοι)
- Κωμόπολη
- Χωριό
- Άλλο

26. Ποια είναι η εργασιακή σας κατάσταση;

- Φοιτητής
- Μερική Απασχόληση
- Πλήρης Απασχόληση
- Εποχική Απασχόληση
- Άνεργος
- Άλλο

27. Ποια είναι η κατάσταση του νοικοκυριού σας;

- Διαμένω μόνος/μόνη
- Με σύζυγο/σύντροφο
- Τριμελής οικογένεια
- Τετραμελής οικογένεια
- Πολύτεκνη οικογένεια
- Μονογονεϊκή οικογένεια
- Άλλο

28. Ποιο είναι το εισόδημα του νοικοκυριού σας;

- <8.000€
- 8.000-16.000€

- 16.000-32.000€
- >32.000€
- Άλλο

29. Ποιο είναι το εκπαιδευτικό σας υπόβαθρο;

- Απόφοιτος Λυκείου
- Φοιτητής
- Κάτοχος Πτυχίου ΑΕΙ
- Κάτοχος Πτυχίου ΙΕΚ
- Κάτοχος Μεταπτυχιακού/Διδακτορικού Διπλώματος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

WILD OREGANO OIL – SOLGAR						
	175mg μείγμα άγριας ρίγανης	17,5mg ριγανέλαιο	Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	1 softgel/day	60 softgels	XT:17,59€ ΛΤ:29,45€

Πίνακας 5: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρίας Solgar με την επωνυμία Wild Oregano Oil

CRETAN IAMA – OLVOS SCIENCE						
	2,86g θυμάρι, 3,5g φασκόμηλο, 2,1g δίκταμο	200 I.U βιταμίνη D ₃	0,78ml ελαιόλαδο	2 softgels/day	14 softgels	XT:6,08€ ΛΤ:10,18€

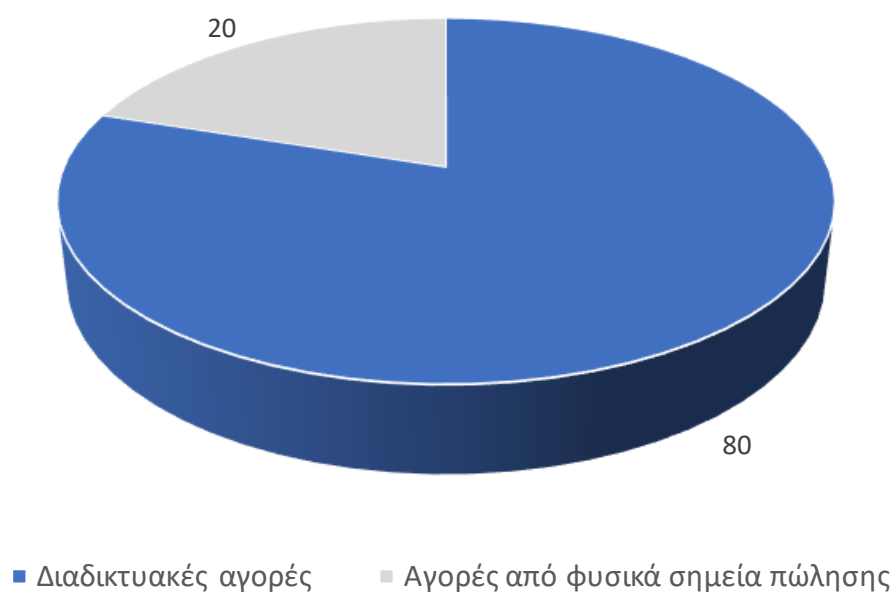
Πίνακας 6: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρίας Olvos Science με την επωνυμία Cretan Iama

OREGANO4LIFE - HEALTH CODE IKE					
	50mg αιθέριο έλαιο ρίγανης (86% καρβακρόλη)	450mg ελαιόλαδο	1-2 softgels/day	30 softgels	ΧΤ:11,70€ ΛΤ:19,60€

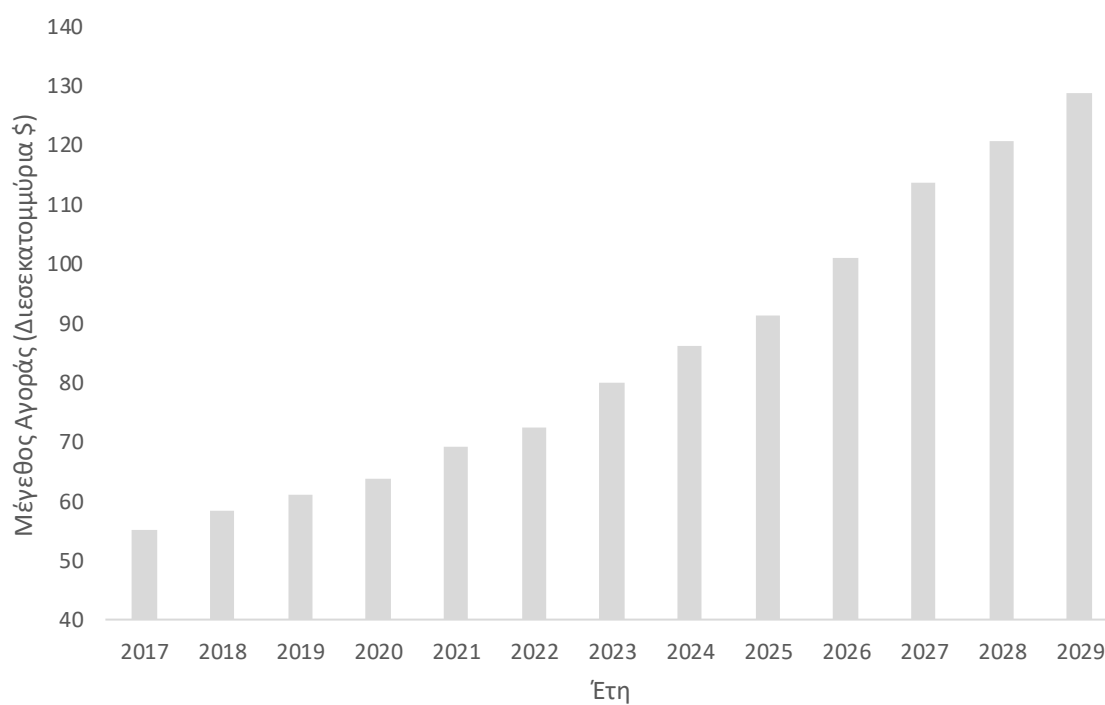
Πίνακας 7: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρείας Health code IKE με την επωνυμία Oregano4life

OREGANO – NOW FOODS				
	900mg ρίγανης	2 softgels/day	100 softgels	XT:17,74€ ΛΤ:29,70€

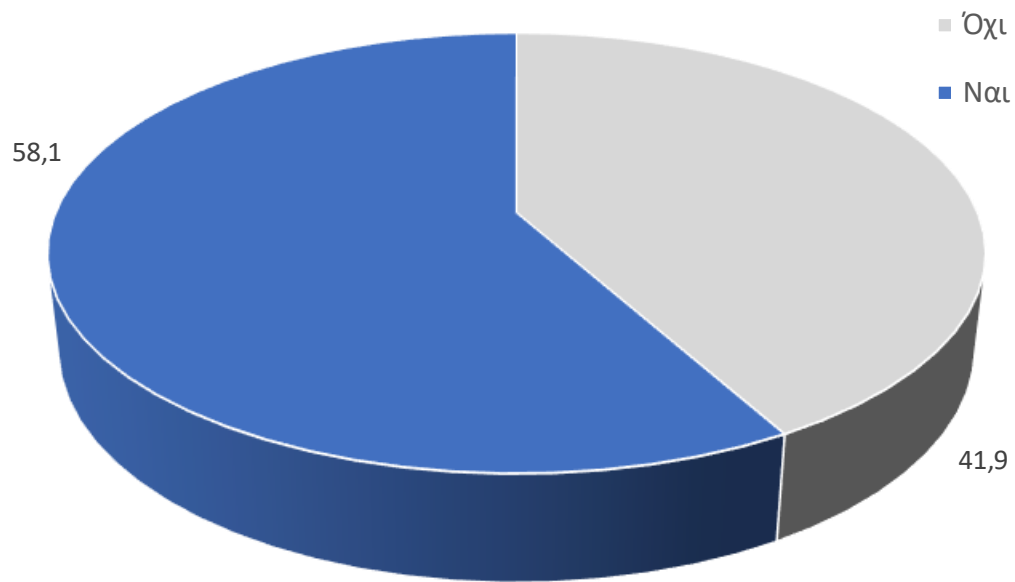
Πίνακας 8: Παρουσίαση ανταγωνιστικού προϊόντος της Εταιρίας NOW Foods με την επωνυμία Oregano



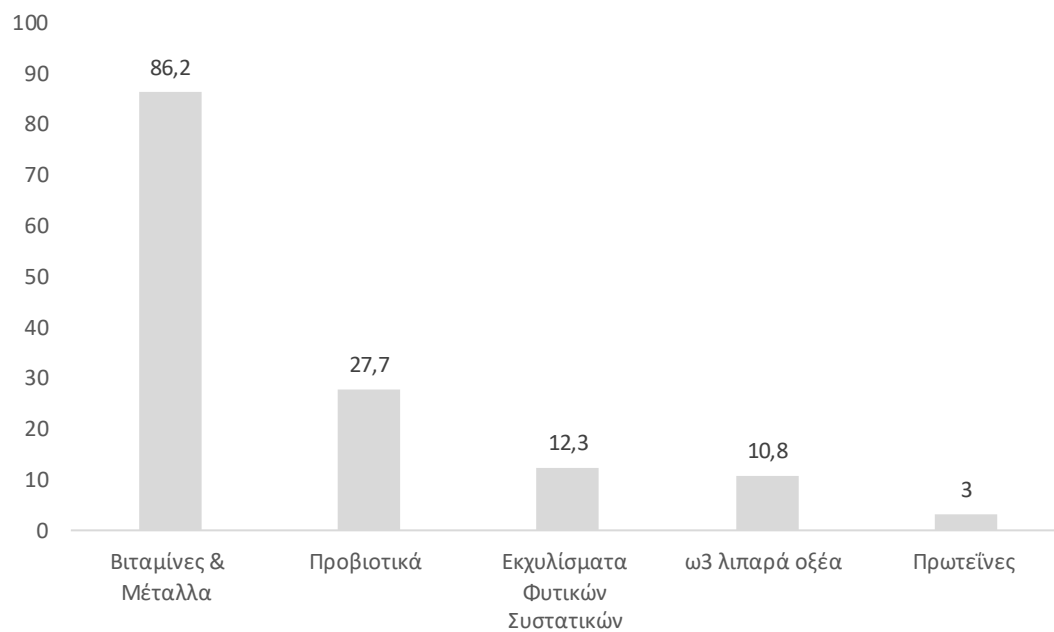
Διάγραμμα 1: Τάση στον Τρόπο Αγορών σε Παγκόσμιο Επίπεδο (Πηγή: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>)



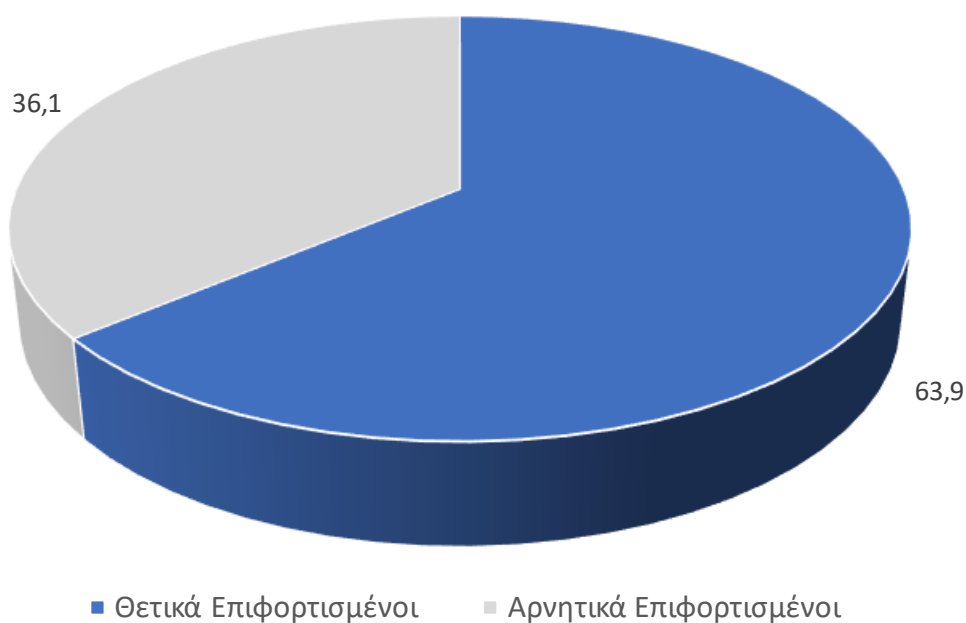
Διάγραμμα 2: Μέγεθος Ευρωπαϊκής Αγοράς Προϊόντων Φυτικής Ιατρικής για τα έτη 2018 – 2029 (Πηγή: <https://www.fortunebusinessinsights.com/herbal-medicine-market-106320>)



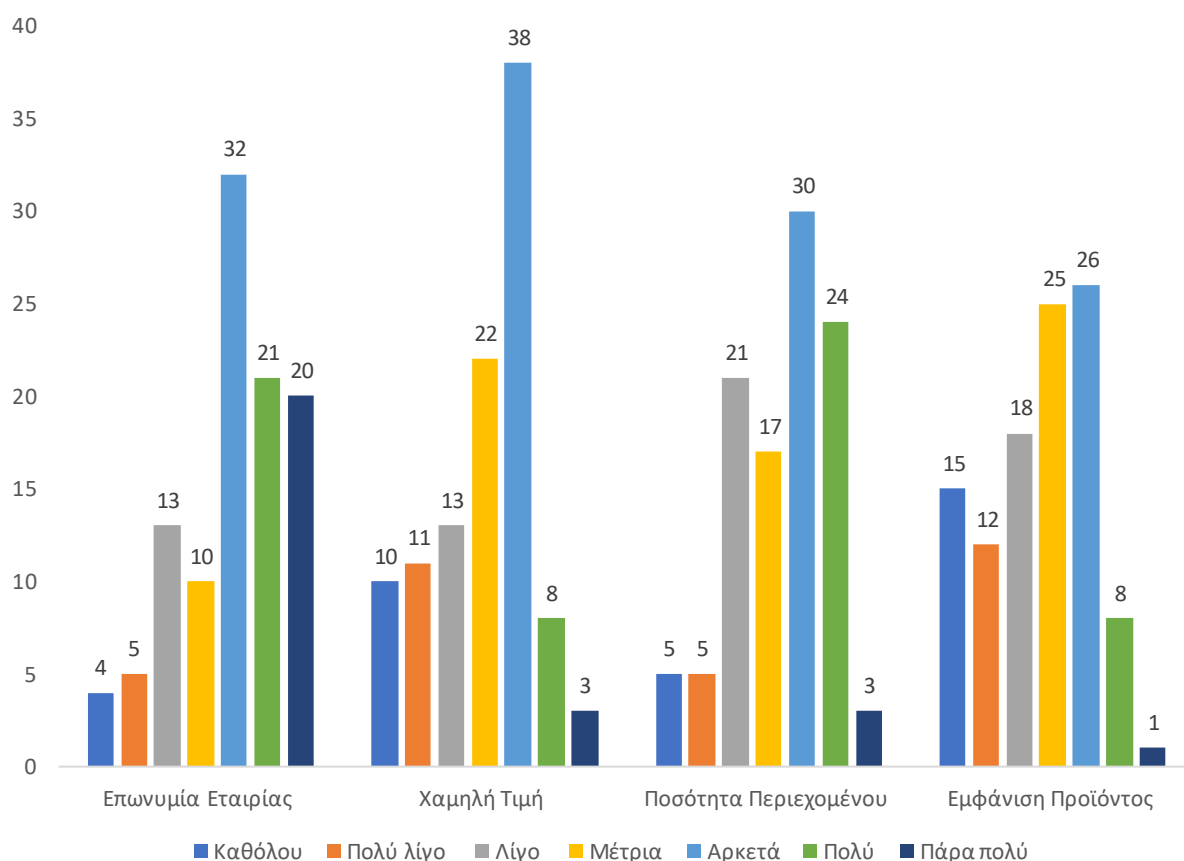
Διάγραμμα 3: Υπάρχουσα τάση του κοινού της ελληνικής αγοράς σε σχέση με την αγορά και την κατανάλωση Συμπληρωμάτων Διατροφής



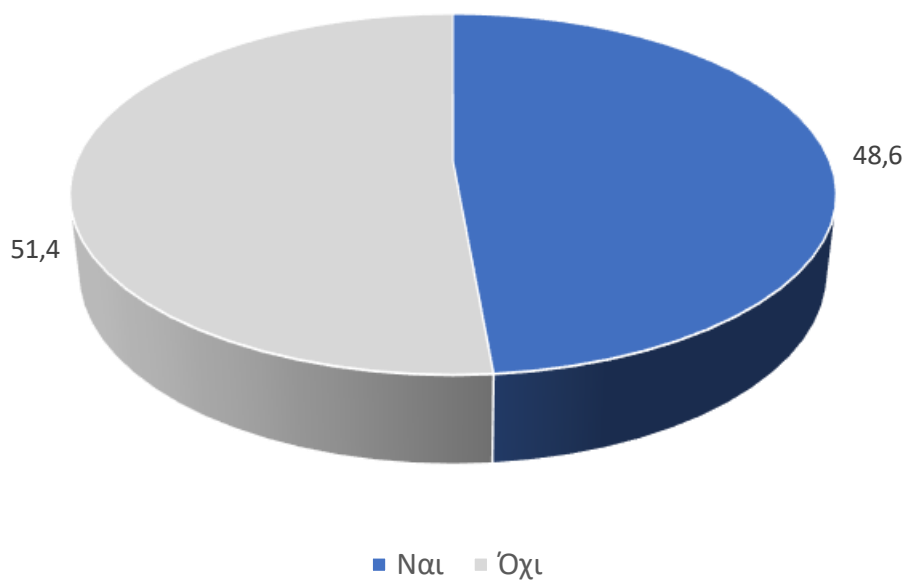
Διάγραμμα 4: Κατηγορίες συστατικών που επιλέγουν οι καταναλωτές στην Ελλάδα στα Συμπληρώματα Διατροφής



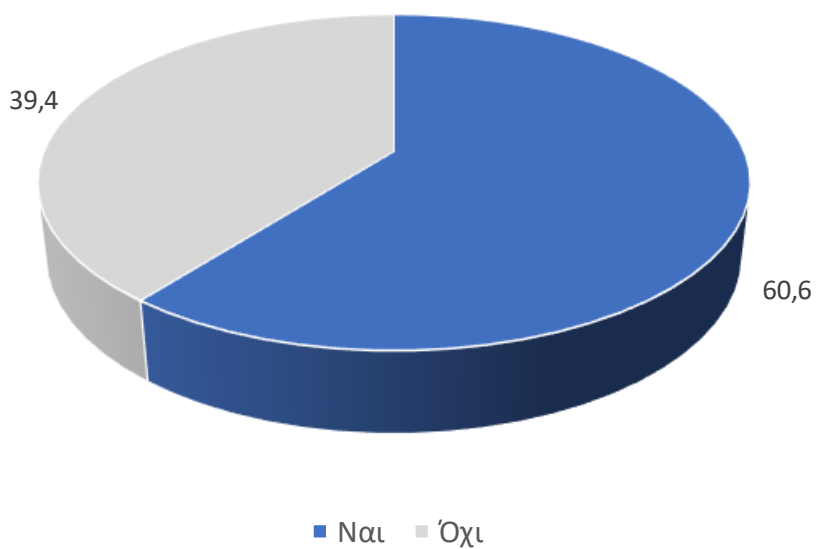
Διάγραμμα 5: Συνολική εικόνα της αγοράς σχετικά με όσους λαμβάνουν ή είναι πρόθυμοι να δοκιμάσουν Συμπληρώματα Διατροφής και όσους δεν επιθυμούν να συμπεριλάβουν τα Συμπληρώματα Διατροφής στη ζωή τους.



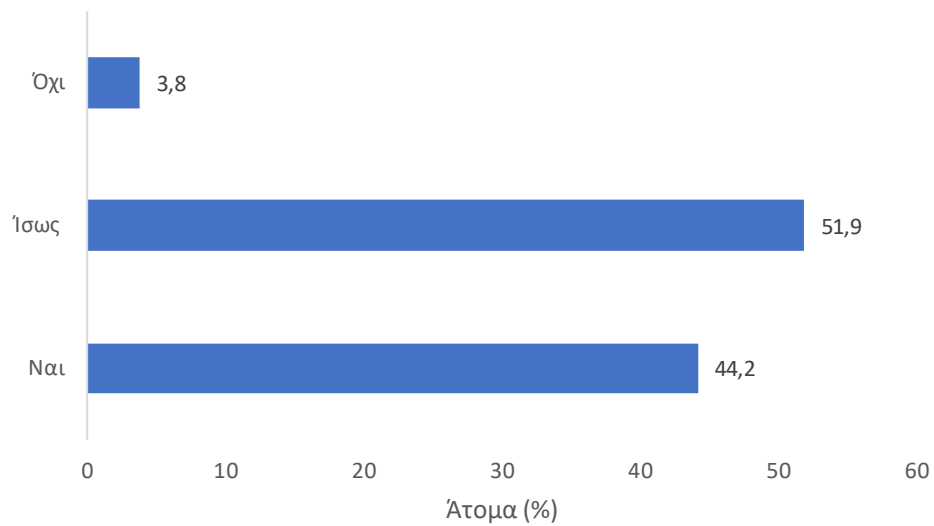
Διάγραμμα 6: Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή Συμπληρώματος Διατροφής στην περίπτωση που δεν έχει υπάρξει συμβουλή Ειδικού Υγείας (Ιατρού/Φαρμακοποιού/Διαιτολόγου)



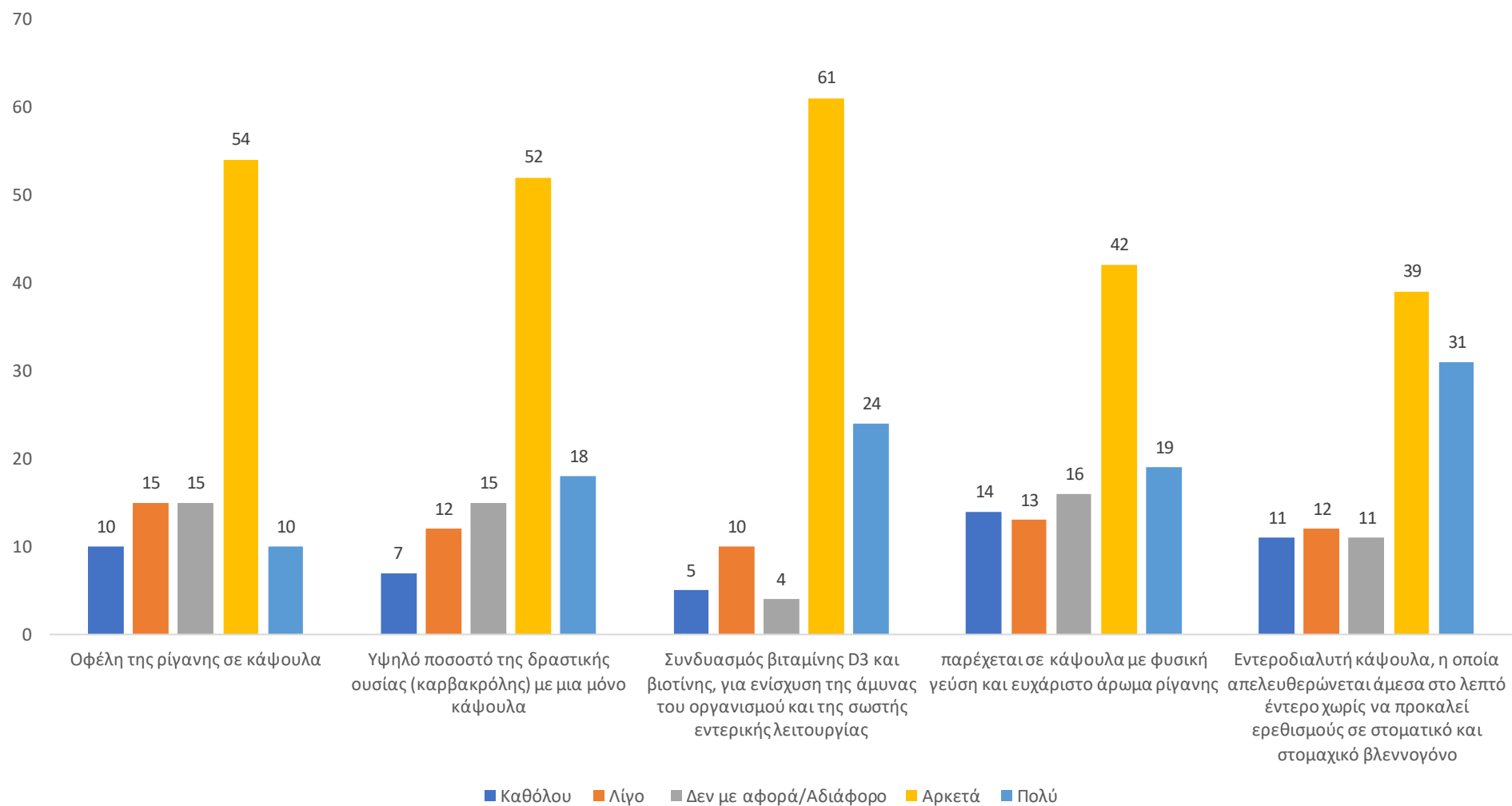
Διάγραμμα 7: Κατανομή καταναλωτών που γνωρίζουν σχετικά με την ύπαρξη Συμπληρωμάτων Διατροφής που περιέχουν εκχυλίσματα φυτών, όπως *Echinachea*, *Rhodiola rosea*, θυμάρι, ρίγανη



Διάγραμμα 8: Κατανομή καταναλωτών που γνωρίζουν σχετικά με τις αντιμικροβιακές ιδιότητες της ρίγανης



Διάγραμμα 9: Κατανομή καταναλωτών που είναι πρόθυμοι να δοκιμάσουν ή να αντικαταστήσουν άλλο Συμπλήρωμα Διατροφής για το κρυολόγημα, τον βήχα και τα φλέματα, τον πονόλαιμο, τη ναυτία και τις ενοχλήσεις στο στομάχι, τη δυσκοιλιότητα, τα αέρια και τον μετεωρισμό



Διάγραμμα 10: Διευρεύνηση ενδιαφέροντος καταναλωτών σχετικά με την ανάπτυξη νέου Συμπληρώματος Διατροφής με τα παραπάνω χαρακτηριστικά

Δημογραφικά Στοιχεία	Ποσοστό Συμμετεχόντων
Φύλο	
Γυναίκα	65,7%
Άνδρας	34,3%
Ηλικιακή Ομάδα	
18 – 25	21%
26 – 40	53,3%
41 – 55	18,1%
56 – 70	7,6%
Διατροφή	
Αυστηρή	1,2%
Ισορροπημένη	80,8%
Δεν με αφορά	3,8%
Ανθυγιεινή	14,4%
Σωματική Δραστηριότητα	
Καθόλου	31,7%
1 – 2 φορές/εβδομάδα	46%
3 – 6 φορές/εβδομάδα	20,2%
Καθημερινά	1,9%
Τόπος Διαμονής	
Αστικό Κέντρο (>300.000 κατοίκων)	49,5%
Πόλη (>10.000 κατοίκων)	38,8%
Κωμόπολη	5,8%
Χωριό	5,8%
Εργασιακή Κατάσταση	
Φοιτητής	12,5%
Μερική Απασχόληση	4,8%
Πλήρης Απασχόληση	76,9%
Άνεργος	2,9%
Συνταξιούχος	1,9%
Οικιακά	1%
Οικογενειακή Κατάσταση	
Διαμένω μόνος/μόνη	34,3%
Με σύζυγο/σύντροφο	26,5%
Τριμελής οικογένεια	15,7%
Τετραμελής οικογένεια	12,7%

Πολύτεκνη οικογένεια	5,9%
Μονογονεϊκή οικογένεια	4,9%
Οικογενειακό Εισόδημα	
<8.000€	23,4%
8.000-16.000€	37,2%
16.000-32.000€	28,7%
>32.000€	10,7%
Εκπαιδευτικό Υπόβαθρο	
Απόφοιτος Λυκείου	9,7%
Κάτοχος Πτυχίου ΑΕΙ	55,3%
Κάτοχος Πτυχίου ΙΕΚ	3,9%
Κάτοχος Μεταπτυχιακού/Διδακτορικού	31,1%
Διπλώματος	

Πίνακας 9: Δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων σχετικά με το Φύλο, την Ηλικιακή Ομάδα, τη Διατροφή, τη Σωματική Δραστηριότητα, τον Τόπο Διαμονής, την Εργασιακή Κατάσταση, την Οικογενειακή Κατάσταση, το Οικογενειακό Εισόδημα και το Εκπαιδευτικό Υπόβαθρο