



**ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ-ΑΓΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

**«ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ:**

**"Καλλιέργεια, Μεταποίηση και Παραγωγή Προϊόντων Υψηλής
Προστιθέμενης Αξίας»**

**Θέμα: Η καλλιέργεια του σκόρδου για άρτυμα και οι θεραπευτικές
του ιδιότητες.**



**Μεταπτυχιακή Μελέτη
της
Φλαμπουλίδου Πολυξένης**

Επιβλέπων Καθηγητής: Αλέξανδρος Παπαχατζής

Λάρισα, 2025

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό, επιθυμώ να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου σε όλους εκείνους που συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μεταπτυχιακής διατριβής.

Καταρχάς, θέλω να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Αλέξανδρο Παπαχατζή για την πολύτιμη καθοδήγηση και υποστήριξή του κατά τη διάρκεια της συγγραφής της διατριβής. Οι γνώσεις, οι συμβουλές και η υπομονή του αποτέλεσαν πηγή έμπνευσης και ενθάρρυνσης, διευκολύνοντας τη διερεύνηση του θέματος και την ανάπτυξη των ιδεών μου. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την υπεύθυνη του μεταπτυχιακού προγράμματος κ. Ελένη Βογιατζή για την ευκαιρία που μου έδωσε να παρακολουθήσω το μεταπτυχιακό πρόγραμμα, το οποίο με εμπλούτισε με παραπάνω γνώσεις .

Επιπλέον, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τους φίλους και τους συμφοιτητές μου, οι οποίοι με στήριξαν συναισθηματικά και ηθικά σε αυτή τη διαδικασία. Οι συζητήσεις μας, οι ανταλλαγές ιδεών και οι ώρες συνεργασίας συνέβαλαν στην εμπλουτισμένη κατανόηση του αντικειμένου μου και στην διεύρυνση των οριζόντων μου. Οι αμοιβαίες ανταλλαγές γνώσεων και εμπειριών δημιουργούν ένα ευνοϊκό κλίμα που προάγει την ακαδημαϊκή ανάπτυξη.

Και φυσικά δεν θα μπορούσα επίσης να παραλείψω τις οικογένειές μου, που στάθηκαν στο πλευρό μου και με στήριξαν ηθικά και οικονομικά κατά τη διάρκεια αυτής της πορείας. Η κατανόησή τους, η υπομονή τους και οι θυσίες που έκαναν, αποτελούν τη βάση για την ολοκληρωμένη προσωπικότητά μου σήμερα. Η σταθερή τους παρουσία με ενθάρρυνε να ξεπεράσω τις δυσκολίες και να διατηρήσω την αφοσίωσή μου στο στόχο μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το σκόρδο (*Allium sativum*) αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα καλλιεργούμενα φυτά παγκοσμίως, και η Ελλάδα κατέχει ιδιαίτερη θέση στην παραγωγή του, τόσο λόγω των κατάλληλων κλιματικών συνθηκών όσο και της πλούσιας πολιτιστικής κληρονομιάς που σχετίζεται με την καλλιέργειά του. Η σκόρδο όχι μόνο ενισχύει την γευστική αξία των πιάτων, αλλά είναι επίσης διάσημο για τις πολυάριθμες θεραπευτικές του ιδιότητες, οι οποίες έχουν εξερευνηθεί και επιβεβαιωθεί από την επιστημονική έρευνα.

Η καλλιέργεια σκόρδου στη χώρα μας έχει ιστορία αιώνων, με τις αρχαίες ελληνικές πηγές να αναφέρουν τη χρήση του για διατροφικούς και θεραπευτικούς σκοπούς. Οι δημοφιλέστερες περιοχές καλλιέργειας περιλαμβάνουν τη Θεσσαλία, την Κεντρική Ελλάδα και διάφορα νησιά του Αιγαίου.

Μια από τις κύριες ενεργές ενώσεις του σκόρδου είναι η αλλισίνη, η οποία είναι υπεύθυνη για την χαρακτηριστική του οσμή και πολλές από τις θεραπευτικές του ιδιότητες. Η αλλισίνη έχει αποδειχθεί ότι έχει αντιμικροβιακή, αντιφλεγμονώδη και αντιοξειδωτική δράση. Η κατανάλωση σκόρδου μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης, στη βελτίωση της καρδιοαγγειακής υγείας, καθώς και στη στήριξη του ανοσοποιητικού συστήματος. Επιπλέον, η κατανάλωσή του έχει συνδεθεί με τη μείωση του κινδύνου ανάπτυξης καρκίνου, όπως του καρκίνου του στομάχου και των εντέρων.

Οι θεραπευτικές ιδιότητες του σκόρδου έχουν επίσης παραδοσιακή βάση στην ελληνική ιατρική. Στη λαϊκή ιατρική, το σκόρδο χρησιμοποιούνταν παραδοσιακά για τη θεραπεία διαφόρων παθήσεων, όπως κρυολογήματα, γρίπη, και λοιμώξεις.

Αναγνωρισμένο για τη γευστική του αξία, το σκόρδο έχει αναδειχθεί σε ένα σημαντικό άρτυμα στη μεσογειακή και ελληνική κουζίνα. Χρησιμοποιείται σε πληθώρα πιάτων, από σάλτσες και μαρινάδες έως ψητά κρέατα και λαχανικά. Η προσθήκη σκόρδου σε διάφορες συνταγές ενισχύει τη γεύση και δίνει στους συνδυασμούς ένα χαρακτηριστικό άρωμα.

Η φιλοσοφία της μεσογειακής διατροφής, η οποία προάγει την κατανάλωση φρέσκων φρούτων, λαχανικών και άλλων φυσικών προϊόντων, συμπληρώνεται με την ενσωμάτωσή του σκόρδου, το οποίο προσφέρει όλα τα οφέλη της υγιεινής διατροφής. Με βάση τον πλούτο των συστατικών του, το σκόρδο μπορεί να λειτουργήσει ως φυσικό συντηρητικό σε πολλές συνταγές, αποτρέποντας την ανάπτυξη βακτηρίων και ενισχύοντας την ασφαλή κατανάλωση τροφίμων.

Η καλλιέργεια σκόρδου στην Ελλάδα αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό κομμάτι της γεωργικής της παράδοσης και σήμανε αδιαμφισβήτητη πηγή υγιεινών θρεπτικών συστατικών. Οι θεραπευτικές του ιδιότητες ενισχύουν τη σημασία του ως φυσικό φάρμακο και η θέση του ως άρτυμα στη μαγειρική παράδοση της χώρας αποδεικνύει την αξία του στις καθημερινές διατροφικές συνήθειες. Το σκόρδο δεν είναι απλά μια γευστική προσθήκη στη διατροφή, αλλά και μια πηγή υγείας και ευεξίας, που ενσωματώνεται μοναδικά στην ελληνική φιλοσοφία της διατροφής και της ζωής.

ABSTRACT

Garlic (*Allium sativum*) is one of the most widely cultivated plants worldwide, and Greece has a special place in its production, both because of the suitable climatic conditions and the rich cultural heritage associated with its cultivation. Garlic not only enhances the taste value of dishes, but it is also famous for its numerous therapeutic properties, which have been explored and confirmed by scientific research.

The cultivation of garlic in our country has a centuries-old history, with ancient Greek sources mentioning its use for nutritional and therapeutic purposes. The most popular areas of cultivation include Thessaly, Central Greece and various Aegean islands.

One of the main active compounds in garlic is allicin, which is responsible for its characteristic odour and many of its medicinal properties. Allicin has been shown to have antimicrobial, anti-inflammatory and antioxidant activity. Consumption of garlic may help reduce blood pressure, improve cardiovascular health, and support the immune system. In addition, its consumption has been linked to reducing the risk of developing cancers such as stomach and bowel cancer.

The healing properties of garlic also have a traditional basis in Greek medicine. In folk medicine, garlic was traditionally used to treat various ailments such as colds, flu, and infections.

Recognized for its taste value, garlic has emerged as an important flavoring in Mediterranean and Greek cuisine. It is used in a multitude of dishes, from sauces and marinades to roasted meats and vegetables. The addition of garlic to various recipes enhances the flavour and gives combinations a distinctive aroma.

The philosophy of the Mediterranean diet, which promotes the consumption of fresh fruit, vegetables and other natural products, is complemented by the inclusion of garlic, which brings all the benefits of a healthy diet. Based on its richness of ingredients, garlic can act as a natural preservative in many recipes, preventing bacterial growth and enhancing safe food consumption.

The cultivation of garlic in Greece represents an important part of its agricultural tradition and has been an undisputed source of healthy nutrients. Its therapeutic properties reinforce its importance as a natural medicine and its place as a seasoning in the country's culinary tradition proves its value in everyday eating habits. Garlic is not just a tasty addition to the diet, but also a source of health and well-being, uniquely integrated into the Greek philosophy of diet and life.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΤΟ ΣΚΟΡΔΟ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ABSTRACT.....	4
1.1 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΣΚΟΡΔΟΥ.....	7
1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	10
1.3 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
1.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ.....	12
1.4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	14
1.4.2 ΦΥΤΕΥΣΗ.....	14
1.4.3 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	16
1.4.4 ΑΡΔΕΥΣΗ.....	17
1.4.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ.....	19
1.4.6 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ.....	19
1.5 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	
1.5.1 ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	20
1.5.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	21
1.6 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ.....	21
1.7 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	25
1.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ.....	26
1.9 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	28
1.10 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	29

ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΑΡΤΥΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

2.1 ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ.....	30
---	----

2.2 ΧΗΜΙΚΗ ΧΕΙΡΑΓΩΓΗΣΗ.....	35
2.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.....	36

ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1 ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	49
3.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	53
4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	56

ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΤΟ ΣΚΟΡΔΟ

1.1 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΣΚΟΡΔΟΥ

Το σκόρδο έχει τις ρίζες του στη Μέση Ασία, με ακριβή προέλευση από τη δυτική Κίνα, ειδικότερα γύρω από τα βουνά Τιέν Σαν και τις περιοχές του Καζακστάν και του Κιργιστάν. Οι Σουμέριοι (2600-2100 π.Χ.) εκμεταλλεύονταν ενεργά τις θεραπευτικές του ιδιότητες και πιστεύεται ότι το έφεραν στην Κίνα, από όπου αργότερα διαδόθηκε στην Ιαπωνία και την Κορέα. Η εξάπλωση του σκόρδου φαίνεται ότι έγινε αρχικά στον παλαιό κόσμο και εν συνεχεία στον νέο κόσμο, αν και κάποιοι ιστορικοί υποστηρίζουν ότι η προέλευση του σκόρδου είναι αποκλειστικά από την Κίνα (Petrovska and Cekovska, 2010).

Από το 2700 π.Χ., το σκόρδο ήταν ένα από τα πιο χρησιμοποιούμενα φάρμακα στην αρχαία Κίνα. Εξαιτίας των θερμαντικών και διεγερτικών του επιδράσεων, εντάχθηκε στην κατηγορία του γιν γιανγκ, η οποία αναγνωρίζει ότι μέσα στο καλό υπάρχει το κακό και αντίστροφα. Το σκόρδο συνιστούσαν για άτομα που έπασχαν από κατάθλιψη. Ωστόσο, λόγω αυτών των διεγερτικών επιδράσεων, οι Ιάπωνες απέφυγαν τη χρήση του στο πλαίσιο της βουδιστικής παράδοσης και δεν το χρησιμοποιούσαν στην κουζίνα τους (Petrovska and Cekovska, 2010).

Στην αρχαία ινδική ιατρική, το σκόρδο θεωρούνταν πολύτιμο φάρμακο, χρησιμοποιούμενο ως τονωτικό για την καταπολέμηση της έλλειψης όρεξης, της αδυναμίας, του βήχα, των δερματικών παθήσεων, των ρευματισμών και των αιμορροΐδων. Το ιερό βιβλίο της Ινδίας, αναφέρεται στο σκόρδο ανάμεσα σε άλλα φαρμακευτικά φυτά. Οι Ινδοί ιερείς, που ήταν οι πρώτοι γιατροί και φαρμακοποιοί, συνδύαζαν τη θεραπεία με ξόρκια, τελετουργίες, προσευχές και μεγαλειώδεις τελετές (Petrovska and Cekovska, 2010).

Οι Αιγύπτιοι γνώριζαν πολλά φαρμακευτικά, αρωματικά και δηλητηριώδη φυτά. Στην αρχή, σε περιόδους εξαθλίωσης, επαρκούνταν με τα φαρμακευτικά φυτά που προμήθευε η περιοχή γύρω από τον ποταμό Νείλο. Το σκόρδο ήταν το πιο χρησιμοποιούμενο από αυτά. Όταν οι Αιγύπτιοι απέκτησαν περισσότερη δύναμη και εμπορική σημασία, άρχισαν να αναζητούν φαρμακευτικά φυτά με ισχυρές φυσιολογικές δράσεις, μπαχαρικά και αρώματα από την Ανατολή. Η χρήση του σκόρδου παρέμεινε, ωστόσο, έγινε πιο διαδεδομένη ως τροφή και φάρμακο για τους φτωχούς, κυρίως τους σκλάβους, τους οποίους τάιζαν με σκόρδο για να τους ενδυναμώσουν ώστε να εργάζονται πιο σκληρά (Petrovska and Cekovska, 2010).

Ο αρχαίος Έλληνας ιστορικός Ηρόδοτος αναφέρει ότι κατασκευαστές των πυραμίδων χρησιμοποίησαν το σκόρδο, με δαπάνες που ανήλθαν σε 1600 τάλαντα αργύρου. Σε αυτή την περίοδο, το σκόρδο αποτελούσε αναντικατάστατο διατροφικό συμπλήρωμα. Οι οικοδόμοι κατανάλωναν κυρίως χυλούς, από τους οποίους μόνο το ένα τρίτο χρησιμοποιούνταν από τον οργανισμό. Χωρίς το σκόρδο, το οποίο ήταν σταθερά παρόν στη διατροφή τους, δεν θα μπορούσαν να διατηρήσουν τη δύναμή

τους και να χειριστούν τις γιγαντιαίες πέτρες. Εκτός από την προσφορά απαραίτητων βιταμινών, το σκόρδο μείωνε επίσης τις ανάγκες τους για θρεπτικά στοιχεία (Petrovska and Cekovska, 2010).

Οι αιγυπτιακές κρύπτες περιέχουν τις παλαιότερες αναφορές για το σκόρδο. Αρχαιολογικές ανασκαφές έχουν αποκαλύψει πήλινα γλυπτά βολβών σκόρδου που χρονολογούνται από το 3700 π.Χ., καθώς και απεικονίσεις σκόρδου από το 3200 π.Χ. Στον πάπυρο του Έμπερς, αναφέρονται διάφορα φαρμακευτικά φυτά, μεταξύ των οποίων και το πολύτιμο σκόρδο, το οποίο ήταν γνωστό ότι θεραπεύει 32 ασθένειες. Επίσης, σκόρδο εστάλη μαζί με τον Τουταγχαμών στο ταξίδι του στην άλλη ζωή, ως προστάτης της ψυχής του και του πλούτου του (Petrovska and Cekovska, 2010).

Η Αρχαία Αίγυπτος αποδίδει μεγάλη σημασία στις θεραπευτικές ιδιότητες των φυτών, στη διαδικασία παρασκευής θεραπειών και γενικότερα στον πολιτισμό της. Λαοί όπως οι Φοίνικες, οι Ισραηλινοί, οι Βαβυλώνιοι και οι Πέρσες, οι οποίοι ζούσαν σε ερημικές ή ημιερημικές περιοχές και ήταν κατά κύριο λόγο κτηνοτρόφοι και νομάδες, που χρησιμοποιούσαν συχνά το σκόρδο (Petrovska and Cekovska, 2010).

Οι αρχαίοι Έλληνες επίσης εκτιμούσαν το σκόρδο, αν και οι καταναλωτές του απαγορευόταν να εισέρχονται σε ναούς, λόγω του ότι θεωρούνταν «ιερό χόρτο». Στο παλάτι της Κνωσού στην Κρήτη, αρχαιολογικές ανασκαφές αποκάλυψαν βολβούς σκόρδου που χρονολογούνται από το 1850-1400 π.Χ. Επίσης, οι στρατιωτικές ηγεσίες της εποχής έδιναν σκόρδο στους στρατιώτες τους πριν από σπουδαίες μάχες. Οι αρχαίοι Έλληνες Ολυμπιονίκες έτρωγαν σκόρδο για να εξασφαλίσουν καλή απόδοση (Petrovska and Cekovska, 2010).

Ο Θεόφραστος (370-285 π.Χ.) αναφέρει ότι οι Έλληνες προσέφεραν βολβούς σκόρδου στους Θεούς, τοποθετώντας τους σε κεντρικά σταυροδρόμια. Ο Ορφέας του απέδωσε θεραπευτικές ιδιότητες, ενώ ο Ιπποκράτης το ενέκρινε ως φάρμακο κατά των εντερικών παρασίτων και διουρητικό. Ο Διοσκουρίδης (40-90 μ.Χ.) συνέστησε το σκόρδο για την ανακούφιση από κολικούς, ως ανθελμινθικό και για τη ρύθμιση του κύκλου της εμμήνου ρύσεως. Επίσης, το συνιστούσε για τη ναυτία και τα δαγκώματα φιδιών, προτείνοντας ένα μείγμα σκόρδου και κρασιού ή την άμεση εφαρμογή σκόρδου σε πληγές σκύλων. Οι Έλληνες αναφέρονταν στο σκόρδο ως «φιδίσιο χόρτο». (Petrovska and Cekovska, 2010).

Στα πρώιμα χρόνια, όταν οι Ρωμαίοι δεν είχαν επεκταθεί πέρα από το μικρό τους κράτος, όπως και άλλα πρωτόγονα και φτωχά έθνη, χρησιμοποιούσαν φυτά που υπήρχαν μόνο στα εδάφη τους, κυρίως λάχανο, σκόρδο και κρεμμύδια, ως φάρμακα, μπαχαρικά και τροφή. Καθώς η Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία μεγάλωνε και γινόταν πιο επιδραστική, το σκόρδο και το κρεμμύδι παρέμειναν σημαντικά για την επιβίωση, ενώ οι πλούσιοι άρχισαν να απολαμβάνουν ακριβότερα φαρμακευτικά φυτά και αρωματικά μπαχαρικά από τις κατεχόμενες περιοχές της Ασίας και της Αφρικής (Petrovska and Cekovska, 2010).

Ο Βιργίλιος αναφερόταν στη χρήση ενός χυμού από σκόρδο και άγριο θυμάρι, υποδεικνύοντας ότι οι θεριστές έπρεπε να λιπαίνουν το σώμα τους με αυτό το χυμό για να αποφύγουν τα δαγκώματα φιδιών. Ο Πλίνιος ο Πρεσβύτερος (23-79 μ.Χ.), Ρωμαίος γιατρός και επιστήμονας του πρώτου αιώνα, θεωρούσε το σκόρδο ένα

πολύτιμο φάρμακο. Έγραφε ότι οι Αιγύπτιοι έδιναν όρκο με το σκόρδο, αναγνωρίζοντας την ιερότητα και την θαυματουργή του δύναμη (Petrovska and Cekovska, 2010).

Στον 1ο μ.Χ. αιώνα, ο Κολούμελ αναφέρει ότι το σκόρδο χρησιμοποιούνταν και ως αφροδισιακό. Ο Κέλσιος του 2ου αιώνα και ο Γαληνός, διακεκριμένος ιατρικός συγγραφέας και γιατρός της ρωμαϊκής εποχής, χρησιμοποιούσαν το σκόρδο για τη θεραπεία της φυματίωσης και του πυρετού, αποκαλώντας το «χωριάτικη θερααινίδα» για τις θεραπευτικές του ιδιότητες. Ο Γαληνός το χρησιμοποιούσε επίσης για τη ρύθμιση της πέψης και κατά των κολικών (Petrovska and Cekovska, 2010).

Ο Άσσυρμπανιπάλ, ο τελευταίος μεγάλος βασιλιάς της Ασσυρίας, είχε κρύψει πηλινες πλάκες σε όλα τα βουνά του βασιλείου του, στις οποίες ήταν καταγεγραμμένες διάφορες αποδείξεις της ζωής, των εθίμων και των τελετουργιών της Βαβυλωνίας-Ασσυρίας. Ανάμεσα στους 10.000 τόμους αυτών των πηλινων πινάκων, υπήρχαν κι αυτοί που ήταν αφιερωμένοι στα φαρμακευτικά φυτά, με ιδιαίτερη αναφορά στο σκόρδο (Petrovska and Cekovska, 2010).

Στο πρώτο Ασσύριο βιβλίο για τα φαρμακευτικά φυτά, το σκόρδο κατείχε ξεχωριστή θέση. Το σκόρδο κοβόταν σε μεγάλα κομμάτια και τοποθετούνταν σε πήλινα δοχεία, κλειστά με ατμούς, για 30 λεπτά, και χρησιμοποιούνταν ως φάρμακο για τη μείωση της θερμοκρασίας του σώματος. Επίσης, παρασκευάζονταν τσάι από σκόρδο με στερεή ρητίνη, το οποίο χρειαζόταν για να ανακουφίσει τη δυσκοιλιότητα. Οι Ασσύριοι χρησιμοποιούσαν το τσάι από σκόρδο και ως κατάπλασμα, ενώ το γαλάκτωμα σκόρδου χρησιμοποιούνταν για τη θεραπεία μυϊκών φλεγμονών. Επιπλέον, υπήρχαν και μείγματα σκόρδου που χρησίμευαν κατά των εντερικών παρασίτων. Το σκόρδο αναφερόταν πολλές φορές σε αυτές τις πηλινες πλάκες, και είναι σαφές ότι οι βασιλιάδες έδιναν ιδιαίτερη προσοχή σε αυτό (Petrovska and Cekovska, 2010).

Τον 7ο αιώνα μ.Χ., οι Σλάβοι χρησιμοποιούσαν σκόρδο για την καταπολέμηση των ψειρών, των τσιμπημάτων από αράχνες και φίδια, καθώς και για τη θεραπεία ελκών. Στη μεσαιωνική ιατρική της αραβικής σχολής, το σκόρδο θεωρούνταν σημαντικό φάρμακο, και οι Άραβες γιατροί συνέβαλαν καθοριστικά στη διάδοση της χρήσης του. Την ίδια περίοδο, η αναπτυσσόμενη δύση της Ευρώπης δεν είχε καμία γνώση για το σκόρδο (Petrovska and Cekovska, 2010).

Το σκόρδο εισήχθη στη Μεγάλη Βρετανία το 1548 από τις μεσογειακές ακτές, όπου ήταν άφθονο. Ο Lonicerus, το 1564, συνέστησε τη χρήση του σκόρδου κατά των ελμινθίων και εξωτερικά για τη θεραπεία δερματικών παθήσεων και πιτυρίδας. Στην αρχαία Ευρώπη, το σκόρδο χρησιμοποιούνταν ευρέως, με ιδιαίτερη προτίμηση στην Ιταλία, ενώ οι Γάλλοι το προσέθεταν σε πολλές συνταγές. Στην Αγγλία, το άγριο σκόρδο φύτευαν και καλλιεργούνταν στις αυλές των εκκλησιών για αιώνες, και πιθανόν η καλλιέργειά του ξεκίνησε πριν από τον 16ο αιώνα. Είναι γνωστό ότι το σκόρδο ήταν ένα από τα πρώτα φυτά που καλλιεργήσε ο άνθρωπος (Petrovska and Cekovska, 2010).

Μέσα στο χρόνο, οι άνθρωποι ανακάλυψαν πώς να παρασκευάζουν τσάγια και βάμματα από σκόρδο, αναμειγνύοντας το με μέλι και άλλα υλικά. Αυτές οι πρακτικές βοήθησαν στη θεραπεία γαστρικών λοιμώξεων και στην καταπολέμηση του κρυολογήματος, του πυρετού και της διάρροιας, παρατείνοντας έτσι τη ζωή πολλών ασθενών. Το 1720, χάρη στο σκόρδο, χίλιοι κάτοικοι της Μασσαλίας σώθηκαν από επιδημία (Petrovska and Cekovska, 2010).

Το 1858, ο Λουί Παστέρ ανέφερε ότι το σκόρδο είχε την ικανότητα να καταστρέφει βακτήρια, συμπεριλαμβανομένων ορισμένων που είναι ανθεκτικά σε άλλες θεραπείες, και ότι σκότωνε το *Helicobacter pylori*. Οι ευεργετικές του ιδιότητες επιβεβαιώθηκαν επίσης στην καταστολή της χολέρας το 1913, και του τυφοειδούς πυρετού και της διφθερίτιδας το 1918 στη Βηρυτό. Ο φυτοθεραπευτής Lekrek χρησιμοποίησε το σκόρδο ως προληπτικό μέτρο κατά τη διάρκεια της πανδημίας γρίπης γνωστής ως «ισπανικός πυρετός» το 1918 (Petrovska and Cekovska, 2010).

Στην Αμερική, κατά τη διάρκεια των ετών 1917 και 1918, οι άνθρωποι φορούσαν περιδέραια από σκόρδο όταν έβγαιναν σε δημόσιους χώρους. Το σκόρδο είναι γνωστό και ως «ρωσική πενικιλίνη», καθώς οι Ρώσοι γιατροί το χρησιμοποιούσαν για τη θεραπεία αναπνευστικών παθήσεων. Χρησιμοποιούνταν επίσης, σε συνδυασμό με άλλες ενώσεις, ως εισπνευστικό φάρμακο για παιδιά και κατά τη διάρκεια στρατιωτικών αποστολών. Οι Γερμανοί στρατιώτες θεραπεύονταν συχνά με σκόρδο κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου, και η χρήση του συνεχίστηκε από τον Κόκκινο Στρατό στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Έτσι, το σκόρδο κατέληξε να αποκληθεί ρωσική πενικιλίνη ή φυσικό αντιβιοτικό (Petrovska and Cekovska, 2010).

1.2 BOTANΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η βοτανική ονομασία του σκόρδου είναι *Allium sativum*, την οποία έδωσε ο Carl Linnaeus το 1754. Το σκόρδο κατατάσσεται στα μονοκοτυλήδονα. Υπάρχουν δύο κύριες κατηγορίες σκόρδου: τα βλαστόσπορα και τα μη βλαστόσπορα. Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται τα *Allium sativum* var. *ophioscorodon* και *Allium sativum* var. *scordoprasum*, ενώ στη δεύτερη το *Allium sativum* var. *sativum* και το *Allium sativum* var. *vulgare*. Το 1948, ο Kuznetsov παρείχε βοτανική και οικολογική ταξινόμηση των ειδών, αναγνωρίζοντας δύο υποείδη: το *Allium sativum* var. *sagiatum* Kuz και το *A. sativum* var. *vulgare* Kuz. (Mukhia et. Al., 2023).

Σύμφωνα με τους Nair et al. (2013), τα είδη σκόρδου ταξινομούνται σε τέσσερις ομάδες:

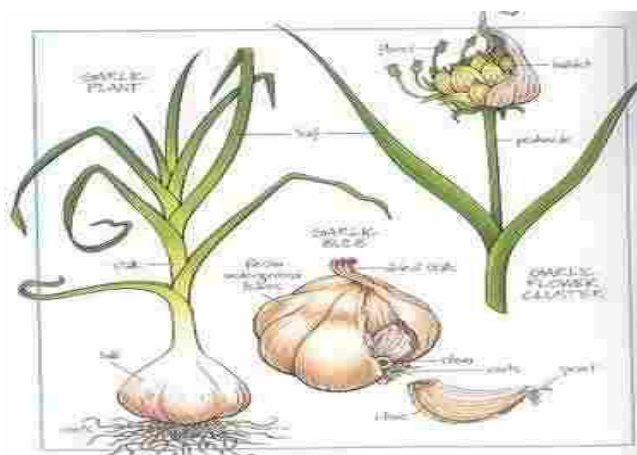
- *A. longicuspis*,
- *A. ophioscorodon*,
- *A. sativum*,
- *A. subtropical*, και
- την υποομάδα *A. pekinense*.

Η ομάδα *longicuspis* θεωρείται η πιο αρχαία και προγονική του σκόρδου. Η *A. orphioscorodon* διανέμεται στην Κεντρική Ασία, η *A. sativum* στη Μεσογειακή ζώνη, ενώ η υποτροπική ομάδα καλύπτει τη νότια και νοτιοανατολική Ασία. Τέλος, η ομάδα *rekinense* προέρχεται από την ανατολική Ασία. Οι περισσότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες στην Ινδία ανήκουν στον τύπο βραχείας ημέρας, με κρίσιμη απαίτηση μήκους ημέρας 12 ωρών και συχνά καλλιεργούνται σε υψηλότερα υψόμετρα (Mukhia et. Al., 2023).

Το σκόρδο με μεγάλο κεφάλι (*Allium ampeloprasum*, $2n=2x=48$) δεν είναι αληθινό σκόρδο, αλλά ένα είδος πράσου που παράγει μεγαλύτερους βολβούς με λιγότερες και μεγαλύτερες σκελίδες (4-8). Στους βολβούς του μπορεί επίσης να αναπτυχθούν μικρότεροι βολβοί κοντά στη ριζική ζώνη (5-10). Τα φυτά έχουν επίπεδα και λεπτά φύλλα και παράγουν μία μεγάλη ανθοφόρα κεφαλή (ομπρέλα), αλλά δεν παράγουν σπόρους, προσφέροντας ήπια γεύση, ενδιαμέση μεταξύ σκόρδου και κρεμμυδιού. Η περιεκτικότητα σε αλλισίνη του σκόρδου με μεγάλο κεφάλι είναι μικρότερη από αυτή του κοινού σκόρδου, και οι σκελίδες του χρησιμοποιούνται ευρέως για ιατρικούς σκοπούς (Mukhia et. Al., 2023).

Βασίλειο:	Φυτά (Plantae)
Συνομοταξία:	Αγγειόσπερμα (Magnoliophyta)
Ομοταξία:	Μονοκοτυλήδονα (Liliopsida)
Τάξη:	Λειριώδη (Liliales)
Οικογένεια:	Λειριοειδή (Liliaceae)
Γένος:	Άλλιον (<i>Allium</i>)
Είδος:	<i>A. Sativum</i> (Wikipedia).

1.3 BOTANIKA ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Εικόνα 1: Βοτανικά χαρακτηριστικά σκόρδου (fytokomia.gr).

Άνθη

Τα άνθη του σκόρδου είναι οργανωμένα σε σφαίρες ή ομπρέλες, και συχνά είναι λευκά ή ρόδινα. Η ανθοφορία τους εμφανίζεται συνήθως την άνοιξη. Κάθε άνθος περιλαμβάνει αρκετά λευκά πέταλα που αναπτύσσονται γύρω από τον κεντρικό και πιο σφαιρικό δίσκο του άνθους, όπου σχηματίζονται στήμονες και το θηλυκό όργανο (Alam et. Al., 2016).

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των ανθέων σκόρδου είναι η αρωματική τους ιδιότητα. Τα άνθη του σκόρδου, όπως και οι βολβοί του, περιέχουν αρκετές θρεπτικές ουσίες και αρωματικές ενώσεις, οι οποίες προσελκύουν τις μέλισσες . Η παρουσία των μελισσών είναι καίριας σημασίας για την αναπαραγωγή του φυτού, καθώς διασφαλίζει τη γονιμοποίηση των ανθέων και την παραγωγή σπόρων (Alam et. Al., 2016).

Επιπλέον, τα άνθη του σκόρδου φέρουν αρκετές ιατρικές ιδιότητες. Ως πηγή αντιοξειδωτικών και άλλων ευεργετικών στοιχείων, μπορούν να προάγουν την υγεία του καρδιαγγειακού συστήματος και να μειώνουν τη φλεγμονή (Alam et. Al., 2016).

Βολβός

Ο βολβός αποτελείται από 9-10 μέρη, τα οποία είναι γνωστά ως σκελίδες και διαθέτουν μεμβρανώδεις χιτώνες ρόδινης απόχρωσης. Έχει σχεδόν σφαιρικό σχήμα που ποικίλλει ανάλογα με την ποικιλία, ενώ η επιφάνειά του είναι σχετικά λεία. Κάθε σκελίδα περιλαμβάνει δύο ώριμα φύλλα και έναν βλαστικό οφθαλμό. Το εξωτερικό φύλλο εξελίσσεται σε ξηρό χιτώνα, από τον οποίο έχει απομακρυνθεί το έλασμα. Το δεύτερο φύλλο είναι πιο παχύ και καλύπτει τη μεγαλύτερη επιφάνεια της σκελίδας, επίσης χωρίς το έλασμα. Σύμφωνα με τη χημική ανάλυση, η σύσταση του περιλαμβάνει 64% νερό, 6% πρωτεΐνες, 25% υδατάνθρακες, 0,1% λίπος και βιταμίνες C, B1, B2 (Βασιλειάδη, 2015).

Φύλλα

Τα φύλλα του σκόρδου είναι στενά και μακριά, με σχήμα λογχοειδές, και συνήθως είναι ποικιλόχρωμα, με ένα έντονο πράσινο χρώμα. Το χρώμα αυτό είναι ενδεικτικό της υγείας του φυτού, καθώς η ύπαρξη επαρκούς χλωροφύλλης είναι απαραίτητη για τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Η ικανότητα του σκόρδου να μετατρέπει το ηλιακό φως σε ενέργεια μέσω των φύλλων του είναι καθοριστική για την ανάπτυξή του και την παραγωγή των βολβών, οι οποίοι είναι και το πιο πολυτιμότερο τμήμα του φυτού (Alam et. Al., 2016).

Σε αντίθεση με τα φύλλα άλλων φυτών, τα φύλλα σκόρδου έχουν την ικανότητα να συσσωρεύουν θρεπτικά συστατικά, γεγονός που τα καθιστά ιδιαίτερα ευεργετικά για την ανθρώπινη υγεία. Περιέχουν σημαντικές ενώσεις, όπως οι θειούχες ενώσεις και τα αντιοξειδωτικά, που συμβάλλουν στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, στην καταπολέμηση της φλεγμονής και στη βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος. Έτσι, τα φύλλα του σκόρδου δεν είναι μόνο διακοσμητικά, αλλά και λειτουργικά, αποτελώντας πηγή υγιούς διατροφής (Alam et. Al., 2016).

Ανθικά στελέχη

Τα ανθικά στελέχη του σκόρδου, γνωστά και ως ανθοί ή βλαστοί, προέρχονται από τους οφθαλμούς που αναπτύσσονται στον ίδιο τον βολβό. Στην αρχή της περιόδου ανθοφορίας, τα στελέχη αυτά εκτείνονται, αναδεικνύοντας μια χαρακτηριστική κατασκευή που περιέχει μέλη του λουλουδιού. Τα ανθικά στελέχη συνήθως είναι λεπτά και μακριά, φθάνοντας σε ύψος από 30 έως 100 εκατοστά, ανάλογα με την ποικιλία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Συχνά, η γυαλάδα και το ελαστικό τους υλικό υποδεικνύουν την υγεία του φυτού (Βασιλειάδη, 2015).

Η ανθοφορία του σκόρδου συνήθως συμβαίνει την άνοιξη ή το καλοκαίρι, προσφέροντας μια εντυπωσιακή παράσταση με τα άνθη να συνθέτουν πολύχρωμους και ευωδιαστούς συστάδες. Κάθε ανθικό στέλεχος φέρει αρκετούς ανθούς, οι οποίοι είναι συνήθως λευκοί, ροζ ή μωβ, και έχουν σχήμα τετράπλευρης ένωσης. Αυτή η δομή είναι εξαιρετικά ελκυστική για τους επικονιαστές, όπως οι μέλισσες, που προσελκύονται από τη γύρη και το νέκταρ. Η συμβολή των ανθικών στελεχών στη διαδικασία της επικονίασης είναι καθοριστική για την αναπαραγωγή και την εξέλιξη των σπόρων του σκόρδου (Βασιλειάδη, 2015).

Ριζικό σύστημα

Το ριζικό σύστημα του σκόρδου είναι συνήθως επιφανειακό, αν και μπορεί να εκτείνεται σε βάθος ανάλογα με τις συνθήκες του εδάφους και την υγρασία. Αποτελείται κυρίως από ρίζες που διακλαδίζονται σε μικρότερα ριζίδια, δημιουργώντας ένα δίκτυο που συμβάλλει στην απορρόφηση θρεπτικών συστατικών και νερού. Οι ρίζες αυτές είναι λεπτές και ευαίσθητες, γεγονός που τους επιτρέπει να απορροφούν αποτελεσματικά τις θρεπτικές ουσίες από το επιφανειακό στρώμα του εδάφους (Alam et. Al., 2016).

Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του ριζικού συστήματος του σκόρδου είναι η ικανότητά του να αναπτύσσεται σε διαφορετικούς τύπους εδάφους. Το

σκόρδο προτιμά εδάφη ελαφρά, καλά στραγγιζόμενα, πλούσια σε οργανική ύλη και με καλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά. Ωστόσο, η προσαρμοστικότητα του ριζικού του συστήματος του επιτρέπει να βιώνει και λιγότερο ιδανικές συνθήκες, φυσικά με επίπτωση στην τελική απόδοση (Alam et. Al., 2016).

Η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος συνδέεται άμεσα με άλλους παράγοντες, όπως η θερμοκρασία και η υγρασία. Σε συνθήκες αυξημένης υγρασίας, οι ρίζες τείνουν να αναπτύσσονται πιο γρήγορα, ενώ σε περιόδους ξηρασίας είναι πιθανό να περιοριστούν. Αυτή η δυναμική προσαρμογή του ριζικού συστήματος είναι κρίσιμη για την επιβίωση και την ανάπτυξη του φυτού, εξασφαλίζοντας την απαραίτητη πρόσβαση σε νερό και θρεπτικά συστατικά καθώς μεταβάλλονται οι περιβαλλοντικές συνθήκες (Alam et. Al., 2016).

1.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

1.4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το χωράφι θα πρέπει να οργωθεί χρησιμοποιώντας πλάκα καλουπιού και να καλλιεργηθεί με καλλιεργητή 3-4 φορές για να απομακρυνθούν τα υπολείμματα και οι βολβοί που είναι μέσα στο έδαφος. Θα πρέπει να ενσωματωθεί οργανική κοπριά ίση με 75 kg N/ha κατά το τελευταίο όργωμα και οι εργασίες που θα γίνουν σε κρεβάτια κατάλληλου μεγέθους που θα προετοιμαστούν μετά την ισοπέδωση (Khade et. Al., 2017).

Ιδανικά, τα κρεβάτια θα πρέπει να είναι επίπεδα, με πλάτος 1,5-2,0 m και μήκος 4-6 m. Ωστόσο, για την βροχερή συνιστάται να αποφεύγονται τα επίπεδα κρεβάτια για να προληφθεί η υφαλμύρωση. Σε αυτή την περίπτωση, προτιμώνται πλατιά κρεβάτια με αυλάκια ύψους 15 cm και πλάτους 120 cm στην κορυφή, με αυλάκια 45 cm, κατάλληλα για σταγονίδια και καταιονισμό (Khade et. Al., 2017).

1.4.2 ΦΥΤΕΥΣΗ



Εικόνα 2: Φύτευση σκόρδου (gardenguide.gr).

Οι σκελίδες από τους βολβούς σκόρδου πρέπει να διαχωριστούν, αλλά όχι πολύ νωρίτερα από τη φύτευση. Αφαιρούνται εξωτερικές φλούδες και διαχωρίζονται προσεκτικά, αποφεύγοντας να σπάσει η βασική πλάκα των σκελίδων, καθώς αυτό τις καθιστά ακατάλληλες για φύτευση. Οι βολβοί που επιλέγονται πρέπει να είναι μεγάλοι (>1,5g) και οποιοδήποτε μικροί, άρρωστοι ή κατεστραμμένοι βολβοί θα πρέπει να απορριφθούν. Συνιστάται να βυθίζονται σε διάλυμα καρβενδαζίμης (0,1%) λίγο πριν από τη φύτευση για να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης μυκητολογικών ασθενειών κατά την εγκατάσταση. Χρειάζονται περίπου 400-500 kg σπόρων ανά εκτάριο. Πρέπει να φυτεύονται κάθετα, 2 cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, με απόσταση 10 cm μεταξύ των φυτών και 15 cm μεταξύ των σειρών (Khade et. Al., 2017).

Οι ρίζες και οι βλαστοί του σκόρδου μπορούν να αντέξουν τις συνθήκες παγετού, αρκεί να μην σημειωθούν απότομες πτώσεις της θερμοκρασίας. Γι' αυτό, τρεις έως πέντε εβδομάδες μετά τη φύτευση, οι σειρές θα πρέπει να καλύπτονται με ένα στρώμα αχυρόσπορου χωρίς ζιζάνια, πάχους τριών έως τεσσάρων ιντσών, ώστε να μετριαστεί η χειμερινή επίδραση και να ελαχιστοποιηθούν οι υπερβολικές θερμοκρασιακές διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια του χειμώνα και αρχές της άνοιξης. Αυτό το στρώμα θα συμβάλλει επίσης στον έλεγχο των ζιζανίων κατά την καλλιεργητική περίοδο (Khade et. Al., 2017).

Το στρώμα μπορεί να αφαιρεθεί την άνοιξη, μόλις περάσει η απειλή των ισχυρών παγετώνων, συνήθως τη δεύτερη εβδομάδα του Απριλίου. Οι βλαστοί του σκόρδου μπορούν να αντέξουν θερμοκρασίες έως -6°C χωρίς να υποστούν ζημιές. Ωστόσο, μπορεί να παρατηρηθεί θάνατος του φυτού, πολλαπλοί βλαστοί και κακή ανάπτυξη του βολβού αν οι βολβοί και οι βλαστοί εκτεθούν σε θερμοκρασίες κάτω των -12 °C (Khade et. Al., 2017).

Μερικοί καλλιεργητές αφαιρούν εντελώς το εδαφοκάλυμμα την άνοιξη για να επιτρέψουν στο έδαφος να θερμανθεί ταχύτερα, ενώ άλλοι προτιμούν να το διατηρήσουν στη θέση του ώστε να μειώσουν την πίεση από τα ζιζάνια και να διατηρήσουν την υγρασία (Khade et. Al., 2017).

1.4.3 ΛΙΠΑΝΣΗ



Εικόνα 3: Στάδια λίπανσης σκόρδου (plantpro.gr).

Το σκόρδο αναπτύσσεται καλύτερα σε γόνιμο έδαφος, με τα κύρια μακροθρεπτικά συστατικά να είναι το άζωτο (N), ο φωσφόρος (P) και το κάλιο (K). Αυτά τα θρεπτικά στοιχεία είναι συχνά περιορισμένα, καθώς τα φυτά μπορεί να παρουσιάσουν έλλειψη, και οι ποσότητες τους που προσλαμβάνονται από το έδαφος είναι μεγαλύτερες σε σχέση με άλλα βασικά θρεπτικά συστατικά. Τα είδη του γένους *Allium* έχουν περιορισμένη ικανότητα απορρόφησης θρεπτικών συστατικών σε σύγκριση με άλλα καλλιεργούμενα φυτά, εξαιτίας του ρηχού και μη διακλαδισμένου ριζικού τους συστήματος, και συχνά ανταποκρίνονται καλά σε επιπλέον λίπανση (Khade et. Al., 2017).

Το σκόρδο έχει μέτρια έως υψηλή ανάγκη σε άζωτο. Οι συστάσεις για την αναγκαία ποσότητα αζώτου βασίζονται στην προηγούμενη καλλιέργεια και στην περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ύλη. Συνιστάται να μειωθούν οι προτεινόμενες ποσότητες αζώτου κατά 31kg ανά στρέμμα εάν η προηγούμενη καλλιέργεια ήταν μηδική, κατά 18 kg εάν ήταν τριφύλλι και κατά 9 kg εάν η προηγούμενη καλλιέργεια ήταν σόγια ή μπιζέλια. Πρόσθετες ποσότητες αζώτου ενδέχεται να μη χρειαστούν την άνοιξη εφόσον υπάρχουν επαρκείς ποσότητες στο έδαφος (Khade et. Al., 2017).

Τα συμπτώματα της έλλειψης αζώτου περιλαμβάνουν τον κιτρίνισμα των παλαιότερων φύλλων και των άκρων τους, γενικό κιτρίνισμα του φυτού, κακή ζωνρότητα, λεπτά στελέχη και χαμηλές αποδόσεις. Αντίθετα, η επαρκής ποσότητα αζώτου οδηγεί σε σκούρο πράσινο χρώμα και υψηλές παραγωγές (Khade et. Al., 2017).

Το κάλιο (K) συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη και την απόδοση του σκόρδου. Μια ισορροπημένη λίπανση έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τις αποδόσεις της καλλιέργειας, με αποτέλεσμα την αύξηση του γεωργικού εισοδήματος. Η καλλιέργεια σκόρδου υψηλής απόδοσης απαιτεί σημαντικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, κυρίως αζώτου (N) και καλίου (K). Το σκόρδο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο

στην έλλειψη καλίου στο έδαφος. Στη νοτιοδυτική Κίνα, οι καλλιεργητές συνήθως χρησιμοποιούν λιπάσματα που περιέχουν μόνο N και φωσφόρο (P), γεγονός που οδηγεί σε σταθερή μείωση των διαθέσιμων επιπέδων K στο έδαφος. Αυτή η ανισορροπία στην πρόσληψη καλίου σε σχέση με το N μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ασθένειες και ζημιές από έντομα στη σοδειά. Η εφαρμογή του P και του K γίνεται κυρίως μαζί με το 60% του N, ενώ το υπόλοιπο N προστίθεται κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Η τοπική ποικιλία λευκού σκόρδου Laian σπάρθηκε στα τέλη Σεπτεμβρίου με πυκνότητα 600.000 φυτά ανά εκτάριο (Khade et. Al., 2017).

Το κάλιο έχει σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη του σκόρδου. Το ύψος των φυτών, ο αριθμός των φύλλων και οι βλαστοί ανά φυτό αυξάνονται σημαντικά με την εφαρμογή N και K. Οι υψηλότερες τιμές παραγωγής παρατηρήθηκαν με ποσοστά N, P₂O₅ και K₂O 375, 90 και 30 kg/ha αντίστοιχα. Οι παρατηρήσεις από το πεδίο έδειξαν ότι το χρώμα των φύλλων ήταν πιο ζωντανό, η ανάπτυξη των φυτών ήταν ευρωστία και οι βλαστοί και οι σκελίδες του σκόρδου ήταν ορατά μεγαλύτεροι όταν εφαρμόστηκε K (Khade et. Al., 2017).

1.4.4 ΑΡΔΕΥΣΗ



Εικόνα 4: Άρδευση σκόρδου (Wikifarmer).

Η άρδευση είναι η διαδικασία κατά την οποία το νερό ρέει μέσω βαρύτητας στην επιφάνεια του αγρού. Αυτό μπορεί να γίνει είτε πλημμυρίζοντας ολόκληρη την καλλιεργούμενη περιοχή (άρδευση λεκάνης), είτε με τη χρήση μικρών καναλιών (αυλάκια) ή λωρίδων γης (οριογραμμές). Οι μέθοδοι με αυλάκια και οριογραμμές σπανίως χρησιμοποιούνται από τους καλλιεργητές σκόρδου. Ανάμεσα σε όλες τις μεθόδους επιφανειακής άρδευσης, η άρδευση με λεκάνη είναι η πιο διαδεδομένη στους καλλιεργητές σκόρδου λόγω της απλότητας στη χρήση και τη συντήρησή της, καθώς και της αποτελεσματικότητάς της στον έλεγχο της ροής του νερού (Abubakar et. Al., 2022).

Οι λεκάνες είναι οριζόντιες εκτάσεις γης που περιβάλλονται από χαμηλά αναχώματα, τα οποία εμποδίζουν τη διαρροή του νερού στα γειτονικά χωράφια. Το σχήμα και το μέγεθος των λεκανών καθορίζονται κυρίως από την κλίση του εδάφους, τον τύπο του εδάφους, τη διαθέσιμη ροή νερού προς τη λεκάνη, το απαιτούμενο βάθος άρδευσης και άλλες γεωργικές πρακτικές (Abubakar et. Al., 2022).

Αναλυτικά, οι λεκάνες θα πρέπει να είναι μικρές αν ισχύουν οι εξής συνθήκες:

- Η κλίση του εδάφους είναι απότομη.
- Το έδαφος είναι αμμώδες.
- Το μέγεθος της ροής προς τη λεκάνη είναι μικρό.
- Το απαιτούμενο βάθος άρδευσης είναι μικρό.
- Η προετοιμασία του χωραφιού γίνεται με το χέρι ή με ζώα.

Αντίθετα, οι λεκάνες μπορούν να είναι μεγάλες αν:

- Η κλίση του εδάφους είναι ήπια ή επίπεδη.
- Το έδαφος είναι αργιλώδες.
- Το μέγεθος της ροής προς τη λεκάνη είναι μεγάλο.
- Το απαιτούμενο βάθος άρδευσης είναι μεγάλο (Abubakar et. Al., 2022).

Οι λεκάνες αρδεύονται είτε με άμεσες είτε με κλιμακωτές μεθόδους. Η άμεση μέθοδος περιλαμβάνει την απευθείας διοχέτευση νερού από το κανάλι του χωραφιού στη λεκάνη μέσω σιφώνων, σχοινιών ή δεσμιδών. Αντίθετα, η κλιμακωτή μέθοδος (ή μέθοδος του καταρράκτη) περιλαμβάνει την παροχή νερού στο υψηλότερο σημείο της λεκάνης σε επικλινές έδαφος, επιτρέποντάς του να ρέει στη συνέχεια σε κατώτερες λεκάνες μέχρι αυτές να γεμίσουν (Abubakar et. Al., 2022).

Για να επιτευχθεί ομοιόμορφη υγρασία στην ριζική ζώνη, η επιφάνεια της λεκάνης πρέπει να είναι επίπεδη και το νερό άρδευσης θα πρέπει να εφαρμόζεται γρήγορα. Μη ομοιόμορφα μοτίβα διαβροχής μπορεί να προκληθούν από:

- Κακή διάταξη, όπως μη σωστή ισοπέδωση της επιφάνειας.
- Κακή διαχείριση, όπως η παροχή νερού με λάθος μέγεθος ρεύματος ή η εφαρμογή υπερβολικής ποσότητας νερού.

Η ποσότητα νερού άρδευσης που μπορεί να χορηγηθεί κατά τη διάρκεια μιας άρδευσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες και πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή. Επηρεάζεται από:

- Τον τύπο του εδάφους.

- Στην αρχή της περιόδου, η ποσότητα νερού που εφαρμόζεται στο σκόρδο κατά την άρδευση (βάθος) είναι μικρή και παρέχεται συχνά, λόγω της χαμηλής εξάτμισης και του ρηχού βάθους των ριζών. Κατά τα μέσα της περιόδου, το βάθος άρδευσης πρέπει να είναι μεγαλύτερο και η συχνότητα εφαρμογής να μειώνεται, καθώς η εξάτμιση είναι υψηλότερη και το βάθος των ριζών έχει αυξηθεί (Abubakar et. Al., 2022).

1.4.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Το σκόρδο είναι ένας κακός ανταγωνισμός με τα ζιζάνια, εκτός αν τα ζιζάνια ελέγχονται νωρίς, μπορούν εύκολα να προσπεράσουν το νεαρό σκόρδο φυτά, προκαλώντας πολλές απώλειες απόδοσης. Η χρήση μιας πράσινης καλλιέργειας κοπριάς, όπως το οργώσιμο σιτάρι θα μειώσει τον ετήσιο ανταγωνισμό ζιζανίων. Αφήνοντας το άχυρο στο χωράφι θα μειώσει σημαντικά την πίεση ζιζανίων. Η λάσπη πρέπει να αφαιρείται την άνοιξη για να επιτρέψει στο έδαφος να ζεσταθεί. Πρέπει η χρήση άχυρου να γίνει με προσοχή καθώς πρέπει να χρησιμοποιηθεί άχυρο χωρίς σπόρους ζιζανίων και να μην είναι σάπιο (Etana, 2018).

Η σωστή διαχείριση των ζιζανίων είναι κρίσιμη για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων, καθώς τα ζιζάνια μπορούν να προκαλέσουν απώλειες άνω του 40%. Η πρώτη εφαρμογή ζιζανιοκτονίας πρέπει να γίνεται 30 ημέρες πριν από τη φύτευση και στη συνέχεια να ακολουθείται από μηνιαίες εφαρμογές. Το σκάλισμα αποτελεί μια καλλιεργητική εργασία που έχει αποδειχθεί ευεργετική για την ανάπτυξη των φυτών 2,5 μήνες μετά τη σπορά, καθώς διευκολύνει τη χαλάρωση του εδάφους, με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη και πιο συμπαγή ανάπτυξη των βολβών. Ωστόσο, η σκάλισμα σε πιο προχωρημένα στάδια μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των βολβών (Mukhia et. Al., 2023).

Πολλά ζιζανιοκτόνα, όπως το Tribunal @ 1,5 kg a.i./ha, το nitrofen @ 2,0 kg a.i./ha ή το basalin @ 2-2,5 kg a.i./ha, μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την καταπολέμηση των ζιζανίων, με εφαρμογή 7-15 ημέρες μετά τη φύτευση και αραιωμένα σε δοχείο 625 λίτρων (Mukhia et. Al., 2023).

1.4.6 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΜΟΣ

Το σκόρδο πολλαπλασιάζεται συνήθως αγενώς μέσω των σκελίδων, διαφοροποιούμενο έτσι από το κρεμμύδι και το πράσο, τα οποία αναπαράγονται με σπόρους. Στην παρουσίαση της διαδικασίας πολλαπλασιασμού του σκόρδου, είναι σημαντικό να αναφερθούν το τύπος του πολλαπλασιαστικού υλικού, η αποθήκευσή του και η προετοιμασία του πριν τη φύτευση (Λέκκας, 2006).

Η σκελίδα είναι το κύριο πολλαπλασιαστικό όργανο του σκόρδου και το μέγεθός της έχει καθοριστική επίδραση στις αποδόσεις. Οι μεγάλες σκελίδες τείνουν να παράγουν σημαντικά μεγαλύτερες αποδόσεις σε σύγκριση με σκελίδες μέσου μεγέθους, ενώ οι μέσου μεγέθους σκελίδες υπερτερούν σε αποδόσεις από τις μικρού μεγέθους. Δεδομένου ότι το σκόρδο πολλαπλασιάζεται με αγενή τρόπο, οι σκελίδες του μπορεί να είναι φορείς ασθενειών, όπως ιοί και νηματώδεις (Λέκκας, 2006).

Σκελίδες απαλλαγμένες από ιώσεις μπορούν να ενισχύσουν τις αποδόσεις έως και 50%, αν και γενικά η ωρίμανση μπορεί να καθυστερήσει με τη χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού που είναι απαλλαγμένο από ιώσεις (Λέκκας, 2006).

Μικροπολλαπλασιασμός

Το σκόρδο έχει πολλαπλασιαστεί με επιτυχία μέσω διαφόρων μεθόδων μικροπολλαπλασιασμού, που περιλαμβάνουν τόσο άμεση όσο και έμμεση οργανογένεση. Οι μέθοδοι αυτές περιλαμβάνουν τη μικροπαραγωγή από ταξιανθίες, σωματική εμβρυογένεση στις άκρες των ριζών, πολλαπλασιασμό βλαστών σε υγρές καλλιέργειες, καθώς και μικροκαλλιέργειες των άκρων, μεριστωμάτων και θόλων. Η σωματική εμβρυογένεση έχει επίσης αναφερθεί από διάφορους ερευνητές. Επιπλέον, η εφαρμογή θερμοθεραπείας με τεχνικές καλλιέργειας μεριστβμάτων έχει χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή φυτικών υλικών απαλλαγμένων από ιούς (Λέκκας, 2006).

Άμεση οργανογένεση

Η άμεση οργανογένεση στο σκόρδο έχει επιβεβαιωθεί μέσω διαφόρων πηγών, συμπεριλαμβανομένων κορυφών ριζών, μίσχων, βλαστών κορυφών και ταξιανθιών. Η σύνθεση των μέσων και οι συνθήκες καλλιέργειας έχουν σημαντική επίδραση στην απόκριση και την αποτελεσματικότητα της παραγωγής. Παράγοντες όπως το μέγεθος, η ποιότητα, ο γονότυπος των αποσπασμάτων και η χρήση ορμονών παίζουν καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία των μεθόδων μικροπαραγωγής (Λέκκας, 2006).

1.5 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1.5.1 ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το σκόρδο προτιμά καλά στραγγιζόμενα εδάφη πλούσια σε οργανική ύλη, με την αμμώδη, αργιλώδη ή ελαφρώς αργιλώδη υφή να θεωρείται ιδανική. Συνθήκες ξηρασίας ή υπερβολικής υγρασίας μειώνουν τις αποδόσεις και τους εμπορεύσιμους βολβούς. Συνιστάται η χρήση πράσινης καλλιέργειας κοπριάς, όπως το σιτάρι, να ενσωματώνεται στο έδαφος λίγες εβδομάδες πριν από τη φύτευση, προκειμένου να βελτιωθούν οι φυσικές του ιδιότητες. Η καλά αναμεμειγμένη κοπριά, σε ποσότητα 20 έως 30 τόνων ανά στρέμμα, είναι επίσης ιδανική τροποποίηση του εδάφους, ιδιαίτερα σε εδάφη με χαμηλή περιεκτικότητα οργανικής ύλης (Etana, 2018).

Το βέλτιστο pH του εδάφους πρέπει να είναι πάνω από 5,8, και το έδαφος θα πρέπει να είναι καλά αερόβιο για να εξασφαλίσει έναν χαλαρό χώρο ανάπτυξης. Ιδανικές επιλογές είναι οι αμμώδεις, αργιλώδεις και πηλώδεις δομές, οι οποίες συνιστώνται για εμπορική παραγωγή. Το έδαφος θα πρέπει να είναι γόνιμο, πλούσιο σε οργανική ύλη, καλά στραγγιζόμενο και ικανό να συγκρατεί υγρασία κατά την ανάπτυξη. Το pH θα πρέπει να κυμαίνεται από 6,8 έως 7,2, καθώς τιμές κάτω από 5,0 αναστέλλουν την ανάπτυξη των φυτών. Ειδικότερα, τα βαριά εδάφη μπορεί να παραμορφώσουν τους βολβούς, καθιστώντας τους λιγότερο αποθηκεύσιμους και ευάλωτους σε αποχρωματισμό (Etana, 2018).

1.5.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το σκόρδο μπορεί να αναπτυχθεί σε διάφορες κλιματικές συνθήκες, αν και προτιμά ψυχρότερες θερμοκρασίες και καλύτερα σε υψόμετρα από 900 έως 1200 μέτρα. Οι ιδανικές γεωγραφικές περιοχές για την καλλιέργεια του έχουν μέση μηνιαία θερμοκρασία μεταξύ 12°C και 24°C. Το υψόμετρο που κυμαίνεται από 500 έως 2000 μέτρα προσφέρει κατάλληλες συνθήκες καλλιέργειας, ιδιαίτερα κατά την ξηρή περίοδο (Etana, 2018).

Για τη βέλτιστη ανάπτυξη των βολβών, απαιτείται σχετικά υψηλή θερμοκρασία, έως 30°C, αλλά οι δροσερές συνθήκες είναι απαραίτητες κατά την πρόωμη ανάπτυξη των φυτών. Η υπερβολική υγρασία και οι συνεχείς βροχοπτώσεις είναι επιβλαβείς τόσο για τον σχηματισμό των φυτών όσο και των βολβών. Γενικά, το σκόρδο καλλιεργείται σε περιοχές με χαμηλή βροχόπτωση, όπου η άρδευση είναι αναγκαία κατά την αρχική ανάπτυξη (Etana, 2018).

Οι πολύ ζεστές και μεγάλες ημέρες δεν ευνοούν την ανάπτυξη των βολβών, ενώ οι κοντές ημέρες είναι πολύ θετικές για τον σχηματισμό τους. Όπως σημειώνεται και στην έρευνα του Γάντι Πορτοφολιού (1972), το σκόρδο φυτεύεται συχνά σε εξωτερικούς χώρους για να επωφεληθεί από τον πιο θερμό καιρό της άνοιξης. Είναι ανθεκτικό στον παγετό και μπορεί να αναπτυχθεί σε διάφορους τύπους εδάφους. Η άρδευση συνήθως πραγματοποιείται κατά τις μεγαλύτερες ημέρες και σε υψηλές θερμοκρασίες, ενώ η έκθεση σε χαμηλές θερμοκρασίες μετά τον σχηματισμό των βολβών ενισχύει τη διαδικασία ανάπτυξης (Etana, 2018).

Αυτός είναι ο λόγος που το σκόρδο συχνά αποτυγχάνει να παράγει βολβούς σε τροπικές περιοχές, όπου καλλιεργείται κυρίως σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Η ανάπτυξή του δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τη θερμοκρασία, και τα σκόρδα δεν παράγουν ποτέ λουλούδια (Etana, 2018).

1.6 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Οι ποικιλίες σκόρδου διακρίνονται κυρίως σε σκληρές και μαλακές.

Σκληρές

Αυτοί οι τύποι είναι παρόμοιοι με το άγριο σκόρδο. Όλα τα σκληρά σκόρδα παράγουν έναν ξυλώδη μίσχο, γνωστό ως αποβάθρα, ενώ οι μαλακοί τύποι δεν το κάνουν. Αντίθετα, οι μαλακοί σκόρδοι σχηματίζουν βολβούς (μικρούς, αεροφόρους γαρίφαλους). Αν και αυτοί οι βολβοί μπορούν να φυτευτούν, θα είναι πολύ μικροί και θα χρειαστούν δύο έως τρία χρόνια για να φτάσουν σε χρήσιμο μέγεθος. Ορισμένοι τύποι δεν θα παράγουν μεγάλους βολβούς αν δεν αφαιρεθούν οι μίσχοι τους (Mukhia et. Al., 2023).

Οι σκληρές ποικιλίες συνήθως έχουν από τέσσερις έως δώδεκα σκελίδες σε έναν ενιαίο κύκλο γύρω από τον άκαμπτο μίσχο, ο οποίος μπορεί να είναι πλεγμένος, και γενικά δεν αποθηκεύονται καλά. Αυτοί οι τύποι αποδίδουν καλύτερα σε περιοχές με κρύους χειμώνες και σύντομες εποχές φυτικής ανάπτυξης. Στην κατηγορία αυτή υπάρχουν τρεις επιπλέον υποδιαιρέσεις, μεταξύ των οποίων οι "σπάνιες κουκουβάγιες", που σχηματίζουν βολβούς (Mukhia et. Al., 2023).

Το σκόρδο έχει ξυλώδη μίσχο στο κέντρο του βολβού.

Οι ροκαμπόλες (P) είναι οι πιο διαδεδομένες σκληρές ποικιλίες, γνωστές για την εξαιρετική τους ποιότητα. Ο όρος «Ροκαμπολε» προκαλεί κάποια σύγχυση, καθώς έχει χρησιμοποιηθεί και για άλλα είδη σκόρδου, όπως το σκόρδο Α. Σοροδόπρασο. Οι ροκαμπόλες έχουν σκούρα πράσινα ή μπλε-πράσινα φύλλα και μέτρια εξάπλωση, με σφιχτά περιτυλιγμένο κουκούλι και έναν έως τρεις βρόχους. Οι βολβοί τους είναι κυρίως λευκοί με ροζ ή μωβ ραβδώσεις και διαθέτουν 6-11 παχουλές, θαμπές σκελίδες που είναι εύκολες στην αποφλοιώση. Δεδομένου ότι αρχίζουν να αναπτύσσονται ρίζες στις αρχές του φθινοπώρου, έχουν γενικά περιορισμένη περίοδο ζωής 3 έως 4 μήνες πριν η ποιότητα τους υποβαθμιστεί κατά την αποθήκευση (Mukhia et. Al., 2023).

Η ποικιλία πορσελάνης (P) του σκόρδου δεν είναι πολύ συνηθισμένη στη Βόρεια Αμερική. Είναι πιο ψηλή από τις ροκαμπόλες και έχει ανοιχτά έως σκούρα πράσινα φύλλα με λεία ή ακανόνιστα περιτυλιγμένα αποβράσματα. Οι βολβοί είναι σατινένιοι λευκοί και περιέχουν μόνο 4-6 μεγάλα γαρίφαλα, τα οποία είναι πιο δύσκολα στο ξεφλούισμα σε σχέση με τις ροκαμπόλες (αλλά πιο εύκολα από τα μαλακά σκόρδα). Αυτές οι ποικιλίες αποθηκεύονται καλύτερα για 4 έως 8 μήνες. Η γεύση τους είναι ήπια, τόσο κατά τη συγκομιδή όσο και κατά την αποθήκευση (Mukhia et. Al., 2023).

Η ποικιλία μωβ λωρίδας (ΠΣ) ή μωβ σκορπισμένου σκόρδου έχει έντονες μωβ ραβδώσεις και κηλίδες στα περιτυλίγματα των βολβών και στις σκελίδες. Είναι επίσης πολύ παραγωγικές, με το πλήθος σκελίδων τους να κυμαίνεται από 8 έως 12. Διατηρούνται ελαφρώς περισσότερο από τις ροκαμπόλες και έχουν παρόμοια ευκολία στο ξεφλούισμα. Τα φύλλα του φυτού αναπτύσσονται σε ευρύτερες γωνίες σε σχέση με τους άλλους τύπους, και συχνά σχηματίζουν τέλειες σπείρες 270 μοιρών (Mukhia et. Al., 2023).

Οι ποικιλίες αυτές συνήθως σχηματίζουν αποβάθρα και οι μαλακοί τύποι έχουν την ικανότητα να πλέκονται. Συνήθως παράγουν 10-40 σκελίδες και μπορούν να αποθηκεύονται για 6-9 μήνες. Τα μεγάλα, λευκά, χοντροκομμένα σκόρδα είναι πολύ παραγωγικά σε ποικιλία κλιμάτων και εδαφών. Με τα περισσότερα να έχουν τρία έως πέντε στρώματα γαρίφαλων, τείνουν να λείπουν την έντονη γεύση του σκληρού σκόρδου, προσφέροντας είτε πολύ ζεστή είτε πολύ ήπια γεύση. Συνήθως, ένα ψυχρό χειμερινό κλίμα ενισχύει τη γεύση τους. Αυτές οι ποικιλίες είναι πιο κατάλληλες για περιοχές με μεγάλες καλλιεργητικές περιόδους και ήπιους χειμώνες. Μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο ομάδες: τη μωβ λωρίδα, που είναι σκληρό σκόρδο (Mukhia et. Al., 2023).

Τα σκόρδα αγκινάρας (Α) είναι φυτά αρκετά όρθια με μέτρια έως ελαφρώς πράσινα φύλλα. Σπανίως αναπτύσσονται μίσχο κουκουβάγιας, κάτι που μπορεί να παρατηρηθεί

περιστασιακά σε ορισμένα κλίματα ή σε μεμονωμένα φυτά. Οι βολβοί τους είναι λευκοί, και τα γαρίφαλα είναι κυρίως γαλακτώδη λευκά, μερικές φορές με ροζ ή καφέ ραβδώσεις. Οι φλούδες τους κολλάνε σφιχτά πάνω στον βολβό, καθιστώντας τα πιο δύσκολα στο ξεφλούδισμα. Διαθέτουν δύο στρώματα γαρίφαλου, με τα εσωτερικά να είναι μακριά, λεπτά και στενά, ενώ τα εξωτερικά είναι παχουλά και πιο σκούρα. Η γεύση τους κυμαίνεται από ήπια έως πικάντικη, ανάλογα με την πίεση και το κλίμα. Αυτές οι ποικιλίες σκόρδου είναι οι πιο προσαρμόσιμες και καλλιεργούνται σε εμπορική κλίμακα στην Καλιφόρνια (Mukhia et. Al., 2023).

Τα σκόρδα ασημί (Σ) συχνά έχουν ανοιχτόχρωμα πράσινα φύλλα και σπάνια σχηματίζουν μίσχο κουκουβάγιας. Παράγουν λευκούς ή ροζ βολβούς με 8-12 ή 18-24 σκελίδες, ανάλογα με την ποικιλία. Αυτοί οι τύποι σκόρδου αποδίδουν καλύτερα σε ήπια χειμερινά κλίματα και η γεύση τους κυμαίνεται από πολύ ήπια έως πολύ πικάντικη (Wisconsin Master Gardener, 2016).

Η ποικιλία του σκόρδου ταξινομείται κυρίως σύμφωνα με το χρώμα του, το οποίο είναι είτε κόκκινο είτε λευκό. Μεταξύ αυτών, οι λευκές ποικιλίες είναι πιο δημοφιλείς λόγω της λιγότερης πικάντικης γεύσης τους, ενώ οι ροζ ποικιλίες χρησιμοποιούνται ευρέως για ιατρικούς σκοπούς.

Φαίνεται ότι οι λευκές ποικιλίες διακρίνονται επίσης ανάλογα με το μέγεθός τους, δηλαδή σε μικρού και μεγάλου μεγέθους βολβούς:

A. Ποικιλίες μικρού μεγέθους: T 56-4, Κρεόλ, Ιταλικά, Ταμπίτι.

B. Ποικιλίες μεγάλου μεγέθους: Φαουάρι, Ρατζάλ Γκαντί, Σολάν, Μαντρασί, Τζαμναγκάρ Ντόπιος, Λάντουα, Αρού, Σουέτα κ.ά.

Ακολουθούν τα χαρακτηριστικά ορισμένων από τις ποικιλίες:

- Κρεόλ: Είναι μια πρώιμη ποικιλία σε σύγκριση με τα ιταλικά σκόρδα, με φύλλα και κορυφαία στοιχεία σε πράσινο χρώμα, μικρότερο μίσχο και λιγότερα φύλλα περιτυλίγματος. Παράγει μεγάλα γαρίφαλα και έχει καλή απόδοση, αν και η ποιότητα αποθήκευσης μπορεί να είναι χαμηλότερη (Mukhia et. Al., 2023).

- Φαουάρι: Αυτή η ποικιλία είναι λευκή, μεγάλης διάστασης, με συμπαγή βολβούς και υψηλή απόδοση. Είναι ιδιαίτερα δημοφιλής στη νότια Ινδία, ειδικά στην περιοχή Καρνάτακα (Mukhia et. Al., 2023).

- Ρατζάλ Γκαντί: Είναι μια ευρέως καλλιεργούμενη ποικιλία από τις περιοχές Καρνάτακα και Άνδρα Πραντές, με βολβούς μεσαίου μεγέθους, πικάντικης γεύσης και καλή ποιότητα διατήρησης (Mukhia et. Al., 2023).

- Γ-6: Αυτή η ποικιλία είναι ανθεκτική στην αλατότητα του εδάφους.

- Γκονταβάρι: Αυτή η ποικιλία προσφέρει καλή απόδοση, αν και εμφανίζει φυσιολογικές διαταραχές όπως πρόωμη βλάστηση. Παράγει ροζ βολβούς.
- Μαντραση: Είναι μια τοπική ποικιλία από την περιοχή Ραϊκότ του Γκουτζαράτ.
- Αγροφυτό Παρβάτι (Γ-313): Δημιουργήθηκε μέσω της προσεκτικής επιλογής από μια σπάνια ποικιλία της αγοράς του Χονγκ Κονγκ. Αυτή η παραλλαγή είναι μακράς ημέρας και μπορεί να καλλιεργηθεί σε μεσαία και ψηλά υψόμετρα των βόρειων κρατών. Οι βολβοί είναι μεγαλύτεροι (5-6,5 εκ.) με διάμετρο γαρίφαλου 1,5-1,8 εκ. και περιέχουν 10-16 σκελίδες σε κάθε βολβό. Έχουν κρεμώδες λευκό χρώμα με ροζ απόχρωση και είναι κατάλληλοι για καλλιέργεια σε λόφους. Η μέση παραγωγή της ποικιλίας είναι 17-25 τόνους ανά εκτάριο (Mukhia et. Al., 2023).
- Λευκό (Γ-41): Αυτή η τοπική ποικιλία συλλέχθηκε από την περιοχή Σαρίφ του Μπιχάρ και χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξή της στο Εθνικό Μεταπτυχιακό στο Εθνικό Ταμείο Νασίκ. Οι βολβοί έχουν κρέμωδη σάρκα και ασημί λευκό χρώμα, με διάμετρο 3,5 έως 4,5 εκ. και δείκτη μεγέθους 12-15 εκ. Τα γαρίφαλα της ποικιλίας είναι μεγαλειώδη, επιμήκη, με 20-25 σκελίδες ανά βολβό. Έχουν 42,78% ξηρές ουσίες και 41% ΣΤΣ, προσφέροντας εξαιρετική ποιότητα διατήρησης. Η απόδοσή της φτάνει τα 130 τόνους ανά εκτάριο. Είναι ανθεκτική σε ασθένειες του στεμφυλίου και μοβ κηλίδα (Mukhia et. Al., 2023).
- Φάουρι: Αυτή η ποικιλία υψηλής απόδοσης είναι δημοφιλής στη νότια Ινδία και στη Δύση Βεγγάλη.
- Γιαχίτι: Αυτή η ποικιλία παράγει τα πιο σκοτεινά και μεγαλύτερα γαρίφαλα.
- Στόμα -1: Οι βολβοί ωριμάζουν σε 125-130 ημέρες και έχουν θαμπό λευκό χρώμα. Είναι μεγαλύτεροι σε μέγεθος και περιέχουν 20-25 γαρίφαλα ανά βολβό. Αυτή η ποικιλία είναι ανθεκτική στους λαβίδες, με απόδοση 17 τόνους ανά εκτάριο.
- Παντελόνη: Αυτή η ποικιλία επιδεικνύει μέτρια ανθεκτικότητα στην πορφυρή κηλίδα και τα γαρίφαλά της έχουν χαρακτηριστικό ροζ χρώμα.
- 56-41: Οι βολβοί είναι λευκοί και μεσαίου μεγέθους (Mukhia et. Al., 2023).
- Γ-282: Συλλέχθηκαν τοπικές ποικιλίες από το Ντίντιγκουλ (Ταμίλ Ναντού) και χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη αυτής της ποικιλίας στο Εθνικό Μνημείο του Νασίκ. Πιστεύεται ότι αποδίδει καλά στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της Ινδίας. Σε σύγκριση με άλλες ποικιλίες, αυτή έχει ευρύτερα φύλλα και βολβούς κρεμώδους λευκού χρώματος με διάμετρο 5-6 εκ., οι οποίοι αποτελούνται από 15-16 σκελίδες ανά βολβό. Διαθέτει μεσαία αποδοτικότητα, με περιεκτικότητα σε ξηρές ουσίες 39-43% και ΣΤΣ 38-41%. Η μέση δυνητική απόδοση της ποικιλίας κυμαίνεται από 175-200 τόνους ανά εκτάριο (Mukhia et. Al., 2023).
- Γ-50: Έχει καλή απόδοση στη βόρεια και δυτική Ινδία. Ωριμάζει σε 165-167 ημέρες και είναι ανθεκτική στις ασθένειες του στεμφυλίου και στην πορφυρή κηλίδα.

-Τζαμναγκάρ: Αυτή η ποικιλία καλλιεργείται ευρέως στο Γκουτζαράτ, στη Μαχαράστρα, στην Άνδρα Πραντές και στη Μάντια Πραντές. Χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερο μέγεθος γαρίφαλου.

-Ρατζάλ Γκαντί: Αυτή η ποικιλία είναι ελαφρώς μεγαλύτερη σε σύγκριση με άλλες ποικιλίες που καλλιεργούνται στη Νότια Ινδία (Mukhia et. Al., 2023).

-T-56-4: Είναι κατάλληλη για καλλιέργεια στις περιοχές Παντζάμπ και Ούταρ Πραντές.

-Γιαμούνα Σαφέντ (Γ-1): Αυτή η ποικιλία αναπτύχθηκε από το Εθνικό Ταμείο του Νασίκ, χρησιμοποιώντας τοπικές προσχωρήσεις που συλλέχθηκαν από το Δελχί (Αζαντπούρ). Οι βολβοί έχουν δρεπάνια μορφή και ασημί λευκό δέρμα με κρεμώδη σάρκα. Η διάμετρος του βολβού κυμαίνεται από 4.0 έως 4.5 εκ. και ο δείκτης μεγέθους είναι 12-15 εκ. Αυτή η ποικιλία είναι ανθεκτική σε έντομα όπως οι θρίπες και σε ασθένειες όπως η μοβ κηλίδα, με δυνατότητα απόδοσης 150-175 τόνων ανά εκτάριο (Mukhia et. Al., 2023).

-Γιαμούνα Σαφέντ-2 (Γ-50): Αναπτύχθηκε από το Εθνικό Μνημείο του Νασίκ και προέρχεται από τοπικές προσχωρήσεις της περιοχής Καρνάλ στη Χαριάνα. Αυτή η ποικιλία συνιστάται κυρίως για τις βόρειες περιοχές (Mukhia et. Al., 2023).

1.7 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Θρίπες



Εικόνα 5: Θρίπας (www.kalliergo.gr).

Οι νύμφες και οι ενήλικες έντομα επηρεάζουν τα φυτά, αποστερώντας τους χυμούς από τα νεότερα φύλλα και τις περιοχές ανάπτυξης. Αυτό έχει ως συνέπεια τα φύλλα να μαραίνονται ή να παραμορφώνονται. Συνήθως, οι πληθυσμοί θριπών βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα από τα τέλη Ιανουαρίου έως τον Μάρτιο. Σε περιοχές με προσβολές, συνιστάται η πρόωμη φύτευση, πιθανώς τον Σεπτέμβριο ή τον Οκτώβριο (Department of Agriculture, 2012).

Ακάρεα



Εικόνα 6: Ακάρεα (el.beztarakanov.ru).

Αυτό το παράσιτο μπορεί να μεταφερθεί μέσω σπόρων ή με άλλους τρόπους. Τα φυτά που προσβάλλονται από ακάρεα παρουσιάζουν στρίψιμο και παραμόρφωση, με χαρακτηριστικές κίτρινες ή ωχρές ραβδώσεις στα φύλλα. Η λεπίδα των φύλλων ενδέχεται να μην αναδύεται σωστά από τη βάση των φυτών, ενώ τα φύλλα μπορεί να διαχωρίζονται δύσκολα. Οι ζημιές περιγράφονται ως "τοπικές" (Department of Agriculture, 2012).

Για τον έλεγχο των ακάρεων, συνιστάται η εφαρμογή των κατάλληλων χημικών σκευασμάτων κατά την επεξεργασία σπόρων. Σε περίπτωση προσβολής στο πεδίο, πρέπει να εφαρμοστούν οι προτεινόμενες χημικές ουσίες αμέσως μόλις εμφανισθεί το πρώτο σημάδι προσβολής και να επαναλαμβάνονται ανά 7-10 ημέρες μέχρι την πλήρη εξάλειψη του παρασίτου.

1.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ



Εικόνα 7: Νηματώδεις σκόρδου (plantpro.gr).

Περονόσπορος

Ο περονόσπορος σκόρδου, γνωστός και ως “*Peronospora destructor*,” αποτελεί μία από τις πιο σοβαρές ασθένειες που πλήττουν τον σκόρδο (*Allium sativum*) παγκοσμίως. Αυτή η μυκητολογική ασθένεια έχει σημαντικές επιπτώσεις στη

γεωργία, καθώς προκαλεί σοβαρές ζημιές στις καλλιέργειες, επηρεάζοντας την ποιότητα και την απόδοση των προϊόντων. Η κατανόηση της φύσης, της εξάπλωσης και της διαχείρισης αυτής της ασθένειας είναι κρίσιμη για τη βιωσιμότητα των καλλιεργειών σκόρδου (Department of Agriculture, 2012).

Ο περονόσπορος σκόρδου προκαλείται από τον μύκητα *Peronospora destructor*, ο οποίος ευνοείται από συνθήκες υγρασίας και χαμηλών θερμοκρασιών. Τα συμπτώματα εμφανίζονται αρχικά ως κηλίδες στο φύλλωμα του φυτού, οι οποίες γίνονται πιο εμφανείς με την πάροδο του χρόνου. Ο μύκητας αναπτύσσεται κυρίως κάτω από υγρές συνθήκες, προκαλώντας την εμφάνιση ενός γκριζωπού ή μωβ χρώματος στα φύλλα, ενώ σε προχωρημένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη νέκρωση των φύλλων. Αυτή η διαδικασία όχι μόνο περιορίζει την ικανότητα φωτοσύνθεσης του φυτού, αλλά έχει και σοβαρές συνέπειες στην ανάπτυξη και στη συγκομιδή (Department of Agriculture, 2012).

Η εξάπλωση του περονόσπορου σκόρδου μπορεί να είναι ραγδαία και οι επιπτώσεις του να είναι καταστροφικές, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου οι καλλιέργειες σκόρδου έχουν πληγεί στο παρελθόν. Η μετάδοση του μύκητα γίνεται κυρίως μέσω των σπόρων, αλλά και μέσω των σωματιδίων που μεταφέρονται από τον αέρα και το νερό. Η έγκαιρη ανίχνευση και η πρόληψη είναι, επομένως, κρίσιμης σημασίας για την αντιμετώπιση της ασθένειας (Department of Agriculture, 2012).

Η πρόληψη του περονόσπορου σκόρδου περιλαμβάνει στρατηγικές όπως η εναλλαγή των καλλιεργειών, η επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών σκόρδου και η εφαρμογή προληπτικών γεωργικών πρακτικών. Η χρήση μυκητοκτόνων μπορεί να είναι αναγκαία σε περιπτώσεις έντονης μόλυνσης, αλλά η υπερβολική ή αλόγιστη χρήση των χημικών αυτών μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον και στην υγεία των καταναλωτών (Department of Agriculture, 2012).

Ο περονόσπορος σκόρδου αποτελεί μία σοβαρή απειλή για τη γεωργία και την παραγωγή σκόρδου. Η κατανόηση της φύσης της ασθένειας, η έγκαιρη ανίχνευση και η εφαρμογή ολοκληρωμένων διαχειριστικών πρακτικών είναι απαραίτητες για την προστασία των καλλιεργειών. Μόνο μέσα από τη συνεργασία γεωργών, ερευνητών και περιβαλλοντικών φορέων μπορούμε να επιτύχουμε έναν αποτελεσματικό έλεγχο της ασθένειας και να διασφαλίσουμε την βιωσιμότητα της καλλιέργειας του σκόρδου για το μέλλον (Department of Agriculture, 2012).

Μωβ Στίγμα

Η ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Alternaria porri*. Τα φύλλα εμφανίζουν περιθώρια με μωβ-κοκκινωπές αποχρώσεις, περιτριγυρισμένα από κίτρινη ζώνη. Τα μολυσμένα φύλλα τελικά κιτρινίζουν (Department of Agriculture, 2012).

Συνιστάται η χρήση μυκητοκτόνων όπως οι Dethane 45, Manzate 200, και άλλα προτεινόμενα προϊόντα. Η συχνότητα και η δοσολογία εφαρμογής αναφέρονται στις ετικέτες και πρέπει να τηρούνται αυστηρά (Department of Agriculture, 2012).

Κερκόσπορα

Ο αιτιώδης οργανισμός της ασθένειας είναι ο μύκητας *Curvularia duditii*. Οι προσβολές επηρεάζουν τα νεαρά φύλλα, ξεκινούν ως μικρές κυκλικές χλωρωτικές κηλίδες διαμέτρου 3-5 χιλιοστών. Με την ένωση των αρχικών βλαβών, η ασθένεια εξελίσσεται γρήγορα, οδηγώντας τελικά στο θάνατο του φύλλου (Department of Agriculture, 2012).

Φουζάριο

Ο αιτιώδης οργανισμός είναι επίσης ένας μύκητας και η ασθένεια είναι εδαφογενής. Τα φύλλα των προσβεβλημένων φυτών δείχνουν προοδευτική κιτρίνιση και ξεράνουν από την άκρη. Σε προχωρημένο στάδιο, οι ρίζες και οι βολβοί παρουσιάζουν ημι-υδάτινη σήψη (Department of Agriculture, 2012)

Ο έλεγχος γίνεται με την χρήση υλικών φύτευσης χωρίς ασθένειες. Περιστρέψτε την καλλιέργεια τουλάχιστον κάθε τέσσερα χρόνια και αποκόψτε το πεδίο για μία σεζόν. Επίσης, πραγματοποιήστε λάμψη και πέταγμα ή περιστροφή της περιοχής αρκετές φορές κατά την ξηρή περίοδο (Department of Agriculture, 2012).

1.9 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ



Εικόνα 8: Μηχανική συγκομιδή σκόρδου (ypaithros.gr).

Η συγκομιδή της καλλιέργειας είναι έτοιμη όταν τα στελέχη (βλαστοί) αρχίζουν να μαλακώνουν και είναι εν μέρει ξηρά. Η καθυστέρηση της συγκομιδής για αρκετές εβδομάδες μετά από αυτό το στάδιο μπορεί να είναι επιβλαβής, καθώς τα γαρίφαλα μπορεί να αποσπαστούν, να αποχρωματιστούν και να εκτεθούν στον ήλιο. Σε

παράκτιες περιοχές, η συγκομιδή μπορεί να απαιτεί ακόμη νωρίτερα, ώστε να αποφευχθεί η σήψη των βολβών και η έκθεση των γαρίφαλων (Hickey, 2012).

Συνήθως, η συγκομιδή πραγματοποιείται στα μέσα Νοεμβρίου. Χρησιμοποιείται ένας κοπτήρας για να κόψει τις ρίζες ακριβώς κάτω από τους βολβούς, και στη συνέχεια οι βολβοί σηκώνονται. Εναλλακτικά, αν η καλλιέργεια είναι σε κρεβάτια και το έδαφος είναι αρκετά μαλακό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια χορτοκοπτική ράβδος. Οι βολβοί τραβιούνται με το χέρι και τοποθετούνται σε ρηχούς σωρούς, ενώ το υπερβολικό χώμα μπορεί να καθαριστεί με το χέρι. Οι κορυφές και οι ρίζες κόβονται με ψαλίδι, αφήνοντας περίπου 2 εκατοστά πάνω από τον βολβό (Hickey, 2012).

Οι βολβοί στη συνέχεια απλώνονται σε ρηχά στρώματα σε καθαρές τσάντες για να στεγνώσουν και να ξηραθούν. Αν πρόκειται να παραμείνουν στο πεδίο για περισσότερο από μία ή δύο ώρες, θα πρέπει να προστατευθούν από ηλιακό έγκαυμα καλύπτοντάς τους ελαφρά με τις κομμένες κορυφές. Σε περίπτωση πιθανής βροχής ή δροσιάς που μπορεί να επηρεάσει την διαδικασία ξήρανσης, οι βολβοί θα πρέπει να μεταφερθούν σε ένα καλά αεριζόμενο υπόστεγο (Hickey, 2012).

Μια εναλλακτική μέθοδος συγκομιδής είναι μέσω της αφαίρεσης των κορυφών και των ριζών, αφού οι βολβοί στεγνώσουν. Τα φυτά αφαιρούνται και τοποθετούνται σε ρηχούς σωρούς είτε στο χωράφι είτε σε ένα αεριζόμενο υπόστεγο για μερικές ημέρες να στεγνώσουν καλά. Στη συνέχεια, οι κορυφές και οι ρίζες αφαιρούνται είτε με το χέρι είτε με μια επικάλυψη και ουρά μηχανής, η οποία μπορεί επίσης να ταξινομήσει τους βολβούς κατά μέγεθος. Αυτά τα μηχανήματα δεν λειτουργούν καλά αν οι κορυφές είναι πράσινες (Hickey, 2012).

1.10 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Οι σωστά ξηρεμένοι βολβοί σκόρδου διατηρούνται ικανοποιητικά σε ένα κανονικά αεριζόμενο δωμάτιο. Οι απώλειες κατά τη διάρκεια της τυπικής αποθήκευσης παρατηρούνται χαμηλές κατά τους πρώτους πέντε μήνες. Δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στις απώλειες μεταξύ του σκόρδου που αποθηκεύεται με τις κορυφές και εκείνου που αποθηκεύεται χωρίς αυτές. Οι απώλειες αυτές οφείλονται κυρίως σε σήψη. Εάν οι βολβοί πρέπει να αποθηκευτούν για κάποιο χρονικό διάστημα, είναι απαραίτητο να τηρηθούν οι εξής κανόνες: (Abubakar, 2020).

Πρέπει να γίνεται διαχωρισμός υγιών βολβών από εκείνους που έχουν προσβληθεί από ασθένειες πριν από την αποθήκευση.

II. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να καθαρίζεται καλά μεταξύ των περιόδων αποθήκευσης.

III. Οι βολβοί δεν θα πρέπει να αποθηκεύονται σε υγρές συνθήκες, ώστε να αποφεύγεται η εξάπλωση συγκεκριμένων ασθενειών (Abubakar, 2020).

Ο αποθηκευτικός χώρος πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο δροσερός. Τα σπίτια φτιαγμένα από λάσπη με αψιδωτές στέγες είναι προτιμότερα από αυτά που καλύπτονται με γαλβανισμένο φύλλο σιδήρου. Είναι επίσης σημαντικό να αποτρέπεται η πρόσβαση τρωκτικών στον αποθηκευτικό χώρο. Επίσης, χρειάζεται τακτικός έλεγχος του χώρου για την απομάκρυνση των ασθενών βολβών (Abubakar, 2020).

ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΑΡΤΥΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



Εικόνα 8: Κάψουλες σκόρδου (pharmavital).

2.1 ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ

Αρχαία Αίγυπτος

Οι παλαιότερες αναφορές δείχνουν ότι το σκόρδο ήταν μια βασική τροφή στην καθημερινή διατροφή πολλών Αιγυπτίων, με ιδιαίτερη έμφαση στην τροφοδοσία της εργατικής τάξης που απασχολούνταν σε σκληρές εργασίες, όπως η ανέγερση των πυραμίδων (Moyers 1996). Ένα σταθερό μοτίβο στην πρώιμη ιστορία είναι ότι το σκόρδο χορηγούνταν στις εργατικές τάξεις, προφανώς με σκοπό να διατηρήσουν και να ενισχύσουν τη δύναμή τους, επιτρέποντας τους να εργάζονται σκληρότερα και πιο παραγωγικά. Ωστόσο, είναι λιγότερο σαφές αν οι ανώτερες τάξεις καταναλάωναν σκόρδο με την ίδια προσοχή (Rivlin, 2001).

Ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι κατά την ανασκαφή του τάφου του βασιλιά Τουταγχαμών, που χρονολογείται γύρω στο 1500 π.Χ., το 1922, αναγνωρίστηκαν σαφώς σκελίδες σκόρδου. Ποιος ήταν ο σκοπός του σκόρδου στον τάφο; Είχε θρησκευτική σημασία; Ή μήπως ήταν μια έκφραση της καθημερινής ζωής στην Αίγυπτο, ή κάποιος εργάτης το άφησε κατά τη διάρκεια ενός γεύματος; Οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα παραμένουν αβέβαιες, αλλά η παρουσία του σκόρδου στον τάφο παρέχει ισχυρή ένδειξη ότι το λαχανικό ήταν ευρέως διαδεδομένο στην εποχή εκείνη (Rivlin, 2001).

Ένα αξιοπίστο ιατρικό κείμενο της εποχής, ο Κώδικας Ebers (Bergner 1996, Lawson 1998), περιλάμβανε πολλές θεραπείες που πρότειναν τη χρήση του σκόρδου. Ο Κώδικας Ebers είναι μία από τις πρώτες πηγές που καταγράφει τη συνταγογράφηση του σκόρδου για την αντιμετώπιση ανωμαλιών, πιθανώς κακοήθων όγκων ή αποστημάτων. Επίσης, προέβλεπε τη χρήση του σκόρδου για παθήσεις του σώματος, γενική κακουχία καθώς και για προσβολές από έντομα και παράσιτα (Rivlin, 2001).

Βιβλική αναφορά

Σύμφωνα με τη Βίβλο, οι Εβραίοι σκλάβοι στην Αίγυπτο τρέφονταν με σκόρδο και άλλα λαχανικά, προφανώς για να ενισχύσουν τη δύναμή τους και να αυξήσουν την παραγωγικότητά τους, όπως πιστεύεται ότι συνέβαινε και με τους ντόπιους Αιγύπτιους πολίτες. Φαίνεται ότι ο εβραϊκός λαός απέκτησε μια ιδιαίτερη συμπάθεια για το σκόρδο, καθώς όταν έφυγαν από την Αίγυπτο με τον Μωυσή, παραπονέθηκαν ότι τους έλειπαν τα ψάρια, τα αγγούρια, τα πεπόνια, τα σταφύλια, τα πράσα, τα κρεμμύδια και το σκόρδο (Rivlin, 2001).

Στο Ταλμούδ, ένα εβραϊκό θρησκευτικό κείμενο που χρονολογείται από τον 2ο αιώνα μ.Χ., περιγράφονται πρότυπα συμπεριφοράς που περιλαμβάνουν τη χρήση του σκόρδου για τη θεραπεία ενοχλήσεων από παράσιτα και άλλες καταστάσεις (Moyers 1996). Αν και σήμερα δεν αποδίδονται ρομαντικές ιδιότητες στο σκόρδο, το Ταλμούδ προτείνει τη χρήση του για τη βελτίωση των σχέσεων μεταξύ παντρεμένων ζευγαριών, ίσως ως βοήθημα για την τεκνοποίηση (Rivlin, 2001).

Αρχαία Ελλάδα

Οι αρχαιολογικές ανασκαφές στους ελληνικούς ναούς αποκάλυψαν σκόρδο, και το παλάτι της Κνωσού στην Κρήτη, που χρονολογείται γύρω στο 1400–1800 π.Χ., περιείχε καλά διατηρημένο σκόρδο. Όπως και στους Αιγυπτίους, το σκόρδο συνδεόταν με τη δύναμη και την ικανότητα εργασίας. Ήταν επίσης σημαντικό μέρος της διατροφής των στρατιωτών, ειδικά πριν από τις μάχες. Υπάρχουν ενδείξεις ότι στους πρώτους Ολυμπιακούς Αγώνες, οι αθλητές λάμβαναν σκόρδο πριν από τους αγώνες καθιστώντας το ένα από τα πρώτα «προπονητικά» βοήθεια στον ανταγωνιστικό αθλητισμό (Rivlin, 2001).

Ανακύπτουν ερωτήματα σχετικά με το αν υπήρχαν καθορισμένες δόσεις, κλινικές δοκιμές ή περιορισμοί στην κατανάλωση του σκόρδου και αν υπήρχε κάποιος υπεύθυνος για την παρακολούθηση των αθλητών κατά την προετοιμασία τους για τους αγώνες (Rivlin, 2001).

Ο Ιπποκράτης, ο οποίος θεωρείται ο πατέρας της Ιατρικής, περιλάμβανε το σκόρδο στο θεραπευτικό του οπλοστάσιο και το πρότεινε για πνευμονικές παθήσεις, ως αποτοξινωτικό και για κοιλιακές διαταραχές, ιδίως της μήτρας, καθώς και για την αφαίρεση του αίματος. Όπως και στους προηγούμενους πολιτισμούς, το σκόρδο φαινόταν να καταναλώνεται κυρίως από τις κατώτερες τάξεις, καθώς δεν ήταν δημοφιλές μεταξύ των ανώτερων κοινωνικών στρωμάτων, ενώ η παρουσία του σε θρησκευτικούς ναούς ήταν απαγορευμένη, μια απαγόρευση που εντοπίζεται επίσης σε ορισμένους ασιατικούς πολιτισμούς (Rivlin, 2001).

Αρχαία Ρώμη

Όπως και στην Ελλάδα, οι Ρωμαίοι θεωρούσαν το σκόρδο ως ένα βοήθημα που ενίσχυε τη δύναμη και την αντοχή, ιδιαίτερα των στρατιωτών και ναυτικών. Το σκόρδο ήταν σταθερό μέρος της προμήθειας κατά τη διάρκεια των θαλάσσιων εκστρατειών. Με την ανάπτυξη της Ρώμης ως ηγετικής δύναμης, η ελληνική ιατρική και οι παραδόσεις της μεταφέρθηκαν σταδιακά στη Ρώμη. Ένας από τους πιο σημαντικούς ιατρούς της εποχής ήταν ο Διοσκουρίδης, Έλληνας φαρμακολόγος και αρχίατρος του στρατού του Νέρωνα (Rivlin, 2001).

Ο Διοσκουρίδης έγραψε μια πεντάτομη πραγματεία που συνιστούσε τη χρήση του σκόρδου, ισχυριζόμενος ότι «καθαρίζει τις αρτηρίες». Είναι ενδιαφέρον ότι η έννοια της κυκλοφορίας του αίματος δεν είχε ανακαλυφθεί μέχρι πολύ αργότερα, και διαδεδομένη αντίληψη της εποχής ήταν ότι οι αρτηρίες μετέφεραν αέρα στο σώμα, ενώ οι φλέβες μετέφεραν αίμα. Η ιδέα ότι η καρδιαγγειακή υγεία μπορεί να βελτιωθεί με τη χρήση του σκόρδου, η οποία σήμερα υπόκειται σε εκτενή έρευνα, έχει τις ρίζες της στην αρχαία Ρώμη. Το σκόρδο προτεινόταν επίσης για τη θεραπεία γαστρεντερικών διαταραχών, δαγκωμάτων ζώων και για την ανακούφιση παθήσεων των αρθρώσεων και επιληπτικών κρίσεων (Rivlin, 2001).

Ο Πλίνιος κατέγραψε είκοσι τρεις χρήσεις του σκόρδου για διάφορες παθήσεις, αναφέροντας ότι προσφέρει σημαντική προστασία κατά των τοξινών και λοιμώξεων. Αυτή η θεώρηση επιβεβαιώνεται από σύγχρονες έρευνες που εξετάζουν τις επιδράσεις του σκόρδου στις δραστηριότητες του P450-2E1 και σε άλλες ηπατικές αποικοδομητικές διεργασίες (Rivlin, 2001).

Αρχαία Κίνα και Ιαπωνία

Η χρήση του σκόρδου ως τρόφιμο και φαρμακευτικό έχει βαθιές ρίζες στην Ασία. Εκτιμάται ότι από το 2000 π.Χ. και νωρίτερα, το σκόρδο ήταν ευρέως διαδεδομένο στην Κίνα και αποτελούσε κομμάτι της καθημερινής διατροφής, συχνά καταναλωνόταν μαζί με ωμό κρέας. Αρχαία κείμενα υποδεικνύουν ότι χρησιμοποιούνταν και ως συντηρητικό τροφίμων (Rivlin, 2001).

Στην αρχαία κινεζική ιατρική, το σκόρδο χορηγούνταν για να βοηθήσει στην αναπνοή και στην πέψη, ειδικά για τη διάρροια και τις παρασιτικές προσβολές. Συνιστάτο η τακτική, αλλά περιορισμένη κατανάλωσή του λόγω της πικάντικης φύσης του. Η παραδοσιακή κινεζική ιατρική, που προτιμούσε τους συνδυασμούς βοτάνων για τη δημιουργία θεραπευτικών σκευασμάτων, περιλάμβανε το σκόρδο συχνά. Χρησιμοποιείτο για την καταπολέμηση κούρασης, πονοκεφάλων και αϋπνίας, ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι χρησιμοποιούνταν και για τη βελτίωση της ανδρικής ισχύος (Rivlin, 2001).

Πιστεύεται ότι το σκόρδο εισήχθη στην Ιαπωνία αργότερα από ό,τι στην Κίνα, πιθανόν περίπου 2000 χρόνια πριν (Rivlin, 2001).

Αρχαία Ινδία

Το σκόρδο συνδέεται με τη θεραπεία στην Ινδία από τα πρώτα διαθέσιμα γραπτά κείμενα. Τρεις αρχαίες ιατρικές παραδόσεις, συμπεριλαμβανομένης της Αγιουρβέδας, χρησιμοποιούσαν ευρέως το σκόρδο ως κεντρικό στοιχείο της θεραπευτικής τους ικανότητας. Το διασημότερο σωζόμενο ιατρικό κείμενο, το Charaka-Samhita, προτείνει τη χρήση του σκόρδου για τη θεραπεία καρδιακών παθήσεων και αρθρίτιδας εδώ και 2000 χρόνια. Ένα άλλο κείμενο που χρονολογείται περίπου στο 300 μ.Χ. προάγει τη χρήση του σκόρδου για λοιμώξεις, σκουλήκια, αδυναμία, κούραση και διάφορες πεπτικές διαταραχές. Αυτό το κείμενο είναι γνωστό ως το Bower Manuscript, καθώς βρέθηκε σε έναν αρχαίο τάφο και αγοράστηκε από έναν αξιωματικό του βρετανικού στρατού, τον Χάμιλτον Μπάουερ, στα τέλη του 18ου αιώνα (Rivlin, 2001).

Σημειώνεται ότι το σκόρδο έχει διουρητική δράση, πιθανώς λόγω της ικανότητάς του να βελτιώνει την καρδιαγγειακή λειτουργία, γεγονός που επιτρέπει τη κινητοποίηση υγρών από τον εξωαγγειακό χώρο. Είναι τώρα ευρέως αναγνωρισμένο ότι το σκόρδο, όταν χρησιμοποιείται σωστά, μπορεί να μειώσει την αρτηριακή πίεση (Steiner et al. 1996), να βελτιώσει τα επίπεδα χοληστερόλης, να μειώσει τη συσσώρευση αιμοπεταλίων (Steiner και Lin 1999) και να προστατεύσει τα αγγειακά ενδοθηλιακά κύτταρα από βλάβες που προκαλούνται από την LDL αυτές οι επιδράσεις δυνητικά προσφέρουν καρδιαγγειακό όφελος (Rivlin, 2001).

Ορισμένες θρησκευτικές αιρέσεις, όπως οι Έλληνες και οι Ρωμαίοι, απαγόρευαν την κατανάλωση σκόρδου και κρεμμυδιού στους ναούς. Για τους Βραχμάνους, το σκόρδο είτε δεν επιτρεπόταν είτε απορριπτόταν από τις ανώτερες τάξεις, αλλά χρησιμοποιούνταν από άλλα κοινωνικά στρώματα για εξωτερική εφαρμογή σε κοψίματα μώλωπες και λοιμώξεις, και αποτελούσε ένα από τα διάφορα αντιληπτών αφροδισιακών που διατίθενται από φυσικές φυτικές πηγές (Rivlin, 2001).

Μεσαίωνας

Το σκόρδο έγινε γνωστό στην Ευρώπη μετά την ανόρθωση των ρωμαϊκών λεγεώνων που μετακινήθηκαν βόρεια. Κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, η γνώση για τις θεραπευτικές χρήσεις των φυτών, ειδικότερα του σκόρδου, αποκτήθηκε και διαδόθηκε μέσω των μοναχών, οι οποίοι καλλιεργούσαν το σκόρδο στα μοναστήρια. Ένα από τα πιο σημαντικά κείμενα της εποχής ήταν το Hortulus, που γράφτηκε λίγο μετά το 800 μ.Χ. και περιλάμβανε πληροφορίες για όλα τα φυτά που καλλιεργούνταν σε ένα μοναστήρι και θεωρούνταν ότι έχουν φαρμακευτικές ιδιότητες, με το σκόρδο να έχει εξέχουσα θέση (Rivlin, 2001).

Αξιοσημείωτο είναι ότι κατά την εποχή αυτή δεν υπήρχε καμία αντίρρηση στη χρήση του σκόρδου σε θρησκευτικά περιβάλλοντα, σε αντίθεση με τις προηγούμενες εποχές, όπου οι θρησκευτικοί ηγέτες το απέρριπταν. Πίστευαν ότι το σκόρδο ανακουφίζει από τη δυσκοιλιότητα, κυρίως όταν καταναλώνεται μαζί με ποτά. Οι εργασιακοί άνθρωποι προτεινόταν να καταναλώνουν σκόρδο για την πρόληψη της θερμοπληξίας. Αυτή η σύσταση για άτομα που εργάζονταν σκληρά είναι ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο που διαρκεί από την αρχαιότητα (Rivlin, 2001).

Αντίθετα, οι ανώτερες τάξεις συχνά απέρριπταν το σκόρδο, θεωρώντας το ακατάλληλο για κατανάλωση. Ωστόσο, η Ιγουμένη του Ρούπερτσμπεργκ, Αγία Χίλντεγκαρντ φον Μπίνγκεν, μια σπουδαία γιατρός του 12ου αιώνα, ανέδειξε το σκόρδο στα ιατρικά της συγγράμματα. Εντυπωσιακά, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το ωμό σκόρδο ήταν πιο αποτελεσματικό από το μαγειρεμένο, πιθανώς λόγω της υψηλότερης οξύτητάς του (Rivlin, 2001).

Στη Σχολή Ιατρικής του Σαλέρνο, ένα από τα πιο σημαντικά κέντρα ιατρικής μάθησης της εποχής, οι διατροφικές επιλογές είχαν καθοριστικό ρόλο στη θεραπεία και την πρόληψη ασθενειών. Το σκόρδο ήταν γνωστό ως "καυτή τροφή" που θα έπρεπε να καταναλώνεται κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ώστε να περιορίζεται η ανάπτυξη πνευμονικών παθήσεων και αναπνευστικών διαταραχών (Moyers 1996). Επιπλέον, χρησιμοποιούνταν για την καταπολέμηση της μαζικής εξασθένησης και αργότερα της πανούκλας στη Μεγάλη Βρετανία (Rivlin, 2001).

Αναγέννηση

Με την έναρξη της Αναγέννησης, η Ευρώπη άρχισε να δείχνει αυξανόμενη ενδιαφέρον για τις ιατρικές χρήσεις των φυτών. Δημιουργήθηκαν οι «φυσικοί» κήποι στα κορυφαία πανεπιστήμια για την καλλιέργεια φυτών με φαρμακευτική αξία, με το σκόρδο να είναι ένα από τα κυριότερα φυτά που καλλιεργούνταν (Πίνακας 8). Ένας διακεκριμένος γιατρός του 16ου αιώνα, ο Pietro Mattioli από τη Σιένα, έγραψε εκτενώς για τις χρήσεις του σκόρδου, και το έργο του μεταφράστηκε σε πολλές γλώσσες. Συνιστούσε το σκόρδο για πεπτικές διαταραχές, μολύνσεις από σκουλήκια, νεφρικές ανωμαλίες και για την υποστήριξη των μητέρων κατά τον δύσκολο τοκετό (Rivlin, 2001).

Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, παρατηρήθηκε ότι πολλοί από την υψηλή κοινωνία άρχισαν να υιοθετούν το σκόρδο και να μην το περιορίζουν μόνο στις εργατικές τάξεις. Ο βασιλιάς Ερρίκος IV της Γαλλίας, για παράδειγμα, είπε ότι βαφτίστηκε σε νερό που περιείχε σκόρδο ως μέτρο προστασίας από τα κακά πνεύματα και πιθανώς από ασθένειες (Rivlin, 2001).

Ωστόσο, στην Αγγλία, το σκόρδο παρέμεινε κυρίως τροφή των εργατικών τάξεων, αν και οι πλουσιότεροι Άγγλοι δεν αρνούσαν να απολαύσουν τις θεραπευτικές του ιδιότητες. Το σκόρδο χρησιμοποιούνταν για την ανακούφιση από τη δυσκοιλιότητα, τον πονόδοντο, την υδρωπικία, τα δαγκώματα ζώων και την πανούκλα. Οι υποτιθέμενες ευεργετικές του επιδράσεις κατά της υδρωπικίας υποδήλωναν ότι θεωρούνταν ικανό να βελτιώσει τη λειτουργία του καρδιαγγειακού συστήματος, μηχανισμοί που τώρα μόλις αρχίζουν να μελετώνται. Οι γιατροί συνήθιζαν να έχουν πάντα μαζί τους σκελίδες σκόρδου για να προφυλάσσονται από τις οσμές που σχετίζονταν με την ασθένεια (Rivlin, 2001).

Πρώιμη Αμερική

Καθώς πλησιάζουμε στη σύγχρονη εποχή, αξίζει να σημειωθεί ότι βολβοί παρόμοιοι με το σκόρδο φύονται ελεύθερα στα δάση της Βόρειας Αμερικής, και οι ιθαγενείς Αμερικανοί χρησιμοποιούσαν σκόρδο για παρασκευή τσαγιού. Οι εξερευνητές και ναυτικοί από τη Γαλλία και την Πορτογαλία το έφεραν στον νέο κόσμο. Αργότερα, τον 19ο αιώνα, το σκόρδο έγινε σημαντικό μέρος του ιατρικού οπλοστασίου των Σέικερ, χρησιμοποιούμενο ως διεγερτικό, αποχρεμπτικό και τονωτικό. Οι θεωρούμενες θεραπευτικές ιδιότητες του σκόρδου γίνονταν αποδεκτές από μεγάλες ομάδες του πληθυσμού (Rivlin, 2001).

Στο έργο *The Home Book of Health*, που συντάχθηκε από τον John Gunn το 1878, το σκόρδο κατείχε εξέχουσα θέση, καθώς συνιστούσαν ως διουρητικό, για την αντιμετώπιση λοιμώξεων, ως γενικό τονωτικό και για το άσθμα, καθώς και άλλες πνευμονικές διαταραχές. Στις αρχές του 20ού αιώνα, στο έργο *Health Remedies*, που αποτελεί πλήρη ιατρικό οδηγό και οικογενειακό εγχειρίδιο, το σκόρδο προωθείτο για την αντιμετώπιση ασθενειών των πνευμόνων σε παιδιά και ενήλικες (Rivlin, 2001).

2.2 ΧΗΜΙΚΗ ΧΕΙΡΑΓΩΓΗΣΗ

Όταν το σκόρδο υποβάλλεται σε χημική επεξεργασία για την παραγωγή εναλλακτικών μορφών, οι ασταθείς θειούχες ενώσεις του αντιδρούν, με αποτέλεσμα να αλλάζουν τα ενεργά χημικά συστατικά του. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι αυτές οι χημικές αλλαγές μπορούν να επηρεάσουν τη βιοδιαθεσιμότητα των ενώσεων. Δυστυχώς, πολλές μελέτες δεν διευκρινίζουν ποιες διαδικασίες εφαρμόστηκαν, κάτι που μπορεί να είναι υπεύθυνο για τις ασυνέπειες στα αναφερόμενα δεδομένα (Uddin, 2016).

Παρόλο που το σκόρδο χρησιμοποιείται παραδοσιακά στην ακατέργαστη μορφή του, σήμερα συχνά θερμαίνεται, αφυδατώνεται ή παλαιώνεται. Μόνο το φρεσκοθρυμματισμένο σκόρδο απελευθερώνει υδρόθειο, που είναι πιθανό να έχει σημαντικές καρδιοπροστατευτικές επιδράσεις λόγω της δράσης του ως αγγειοδιασταλτικό. Η σκόνη σκόρδου παρασκευάζεται μέσω αφυδάτωσης του φυτού με θερμότητα, αλλά η εφαρμογή υψηλών θερμοκρασιών απορροφά την αλλινάση, με συνέπεια να μην μπορεί να αντιδράσει με την αλλίνη για την παραγωγή αλλινης. Αυτό εξηγεί γιατί το μαγειρεμένο σκόρδο έχει πιο ήπια γεύση σε σχέση με το ωμό (Uddin, 2016).

Η σκόνη σκόρδου μπορεί να διατηρήσει κάποια ποσότητα αλλικίνης εάν η ακετόνη απομακρύνει την αλλισινική ουσία και οι σκελίδες καταψυχθούν πριν από τον άλεσμα. Σε αυτήν την περίπτωση, η αλλίνη και η αλλινάση παραμένουν ξεχωριστές και ανέπαφες μέχρι να προστεθεί νερό, οπότε σχηματίζεται αλλικίνη. Αν και η διαδικασία της αφυδάτωσης κατά την κονιοποίηση δεν καταστρέφει την αλλινάση όπως η θερμότητα, περισσότερη από τη μισή ποσότητα αλλινάσης χάνεται. Ωστόσο, σε σύγκριση με το ωμό σκόρδο, το αποξηραμένο σκόρδο δεν περιέχει αλλινάση, όπως προαναφέρθηκε. Η αλλινάση απενεργοποιείται από το όξινο περιβάλλον του στομάχου (Τουλουπάκης και Γανωτάκης 2011). Αυτό υποδεικνύει ότι θα ήταν ωφέλιμο να διερευνηθούν περαιτέρω οι επιπτώσεις της αφυδατωμένης σκόνης σκόρδου όταν λαμβάνεται σε κάψουλες με εντερική επικάλυψη, οι οποίες θα προστατεύουν το σκόρδο από το οξύ του στομάχου. Οι σχετικές μελέτες δείχνουν επίσης ότι η επεξεργασία της μορφής του σκόρδου μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές στα ενεργά συστατικά και ενδεχομένως σε ασυνέπειες στα δεδομένα που προκύπτουν από αυτές (Uddin, 2016).

Το σκόρδο μπορεί επίσης να υποστεί παλαιώση μέσω εμβάπτισης σε υδατική αιθανόλη, ακολουθούμενη από εξαγωγή και συγκέντρωση βασικών ενώσεων. Όταν η αλλισίνη διαλύεται σε έλαια, η κύρια ένωση στο τελικό προϊόν είναι το Σ-Αλλυλκυσταίν (ΣΑΚ), που είναι το πιο σταθερό συστατικό του σκόρδου (Ράχμαν 2002). Ο Κόντερα και οι συνεργάτες του (2002) προτείνουν ότι ο ΣΑΚ μπορεί να διέλθει από το γαστρεντερικό επιθήλιο χωρίς αποσύνθεση και να απορροφηθεί αποτελεσματικά. Επιπλέον, υποστηρίζουν ότι αυτός ο σύνθετος μπορεί να παραμείνει σταθερός στο αίμα, ενώ η αλλισίνη είναι ασταθής και δεν μπορεί να φτάσει στους στόχους μέσω της κυκλοφορίας (Uddin, 2016).

2.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Το σκόρδο έχει μια ήπια, σχεδόν ανεπαίσθητη οσμή μέχρι να ξεφλουδιστεί. Μόλις αποφλοιωθεί, τεμαχιστεί ή συνθλιβεί, η χαρακτηριστική του μυρωδιά εκδηλώνεται άμεσα, θυμίζοντας άλλες φυτικές οσμές (όπως του ραπανιού και της μουστάρδας), που περιέχουν γλυκοζίτες θείου. Όλες αυτές οι ενώσεις έχουν μια έντονη οσμή και, όταν έρθουν σε επαφή με το δέρμα, προκαλούν αίσθηση θερμότητας και πόνο (Petrovska and Cekovska, 2010).

Υπάρχει κάποια ιστορία πίσω από την απόσταξη του σκόρδου: από πολύ νωρίς ανακαλύφθηκε ότι η απόσταξη με υδρατμούς παράγει αιθέριο έλαιο που φέρει τη

χαρακτηριστική του έντονη οσμή. Η χημική ανάλυση αυτού του πετρελαίου ξεκίνησε το 1844. Το 1892 και αργότερα διαπιστώθηκε ότι το σκόρδο αποτελείται από πολλές αλειφατικές ακόρεστες θειούχες ενώσεις. Το 1944, οι Καβαλλίτο και Μπέιλι απομόνωσαν την ασταθή, άχρωμη ουσία αλλισίνη από το σκόρδο, η οποία αργότερα αποδείχθηκε ότι έχει ισχυρές βακτηριοκτόνες ιδιότητες. Ακόμα και σε αραιώση 1:85.000 έως 1:250.000, η αλλισίνη παρουσίασε αντιβακτηριακή δραστηριότητα έναντι διαφόρων θετικών και αρνητικών κατά Gram βακτηρίων (Petrovska and Cekovska, 2010).

Το 1947 καθορίστηκε ο χημικός τύπος της αλλισίνης, ενώ την ίδια χρονιά απομονώθηκε μία ακόμη ένωση, η αλλίνη, η οποία δεν έχει αντιβακτηριακή δράση. Όταν όμως η αλλίνη συνδυαστεί με το ένζυμο αλλιϊνάση από φρέσκο σκόρδο, παράγεται αλλισίνη με ισχυρές αντιβακτηριακές ιδιότητες (Petrovska and Cekovska, 2010).

Με βάση πλήθος μελετών, αποδεικνύεται ότι το σκόρδο δεν έχει μόνο θρεπτικά συστατικά ζωτικής σημασίας για τον ανθρώπινο οργανισμό, αλλά μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στη θεραπεία διαφόρων ασθενειών. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό στη διατροφή και την ιατρική εξαιτίας των ενώσεών του, οι οποίες περιλαμβάνουν θειούχες ενώσεις (αλλίνη, αλλισίνη, διαλύτες σουλφιδίου του υδρογόνου κ.ά.), νερό, κυτταρίνη, αμινοξέα, λιπίδια, αιθέρια έλαια, φρουκτοζάνες (υδατάνθρακες), στεροειδή σαπωνοζίδια, οργανικά οξέα, ανόργανα άλατα (όπως Mg, Zn, Se, γερμάνιο) και βιταμίνες (C, A, σύμπλεγμα B), καθώς και ένζυμα. Η δράση του σκόρδου είναι πολυδιάστατη. Χάρη στην αλλισίνη και άλλες θειούχες ενώσεις, το σκόρδο διαθέτει αντιβιοτικές, αντιβακτηριακές και αντιμυκητιασικές ιδιότητες, όπως έχει αποδειχθεί σε εξωτερικές μελέτες. Μέρος της αλλισίνης απεκκρίνεται μέσω των αναπνευστικών οργάνων, γι' αυτό το σκόρδο χρησιμοποιείται για τη θεραπεία παθήσεων της αναπνευστικής οδού. Ο Γάλλος φυτοθεραπευτής Λερυνέκ χρησιμοποίησε βάμμα σκόρδου για να θεραπεύσει ασθενή με πνευμονική γάγγραινα, ο οποίος ανάρρωσε σε 17 ημέρες (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι το σκόρδο μπορεί να προστατεύσει από τα κοινά κρυολογήματα. Σε μία τέτοια μελέτη, οι ασθενείς παρακολούθηθηκαν για 12 εβδομάδες, κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου από τον Νοέμβριο έως τον Φεβρουάριο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όσοι κατανάλωσαν σκόρδο ήταν λιγότερο επιρρεπείς στο κρυολόγημα και αντεπεξήλθαν καλύτερα από εκείνους που έλαβαν εικονικό φάρμακο (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η αλλισίνη και άλλες ενώσεις του σκόρδου παρουσιάζουν υποχοληστερολαιμικές, υπολιπιδαιμικές και αντιυπερτασικές δράσεις. Πειραματικές μελέτες έχουν αποδείξει αυτές τις δράσεις σε κουνέλια και αρουραίους. Το σκόρδο προστατεύει από την αύξηση της χοληστερόλης, μειώνοντας τα επίπεδα τριγλυκεριδίων και χοληστερόλης στο αίμα. Πολλές κλινικές μελέτες έχουν δείξει τη θετική επίδραση των παρασκευασμάτων σκόρδου στη χοληστερόλη και την αρτηριακή πίεση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Παρά ταύτα, υπάρχουν παρατηρήσεις που υποδεικνύουν ότι ορισμένα παρασκευάσματα σκόρδου δεν έχουν προκαλέσει σημαντική μείωση της χοληστερόλης σε ασθενείς με υπερχοληστερολαιμία. Αυτές οι αντίθετες

παρατηρήσεις πιθανόν να οφείλονται στη χρήση διαφορετικών δόσεων, στη μορφή των παρασκευασμάτων σκόρδου και στη διάρκεια της θεραπείας. Μια μετα-ανάλυση τυχαίας επιλογής έχει δείξει ότι το σκόρδο σχετίζεται με μείωση της αρτηριακής πίεσης σε ασθενείς με αυξημένη συστολική πίεση, αλλά όχι σε ασθενείς με κανονική πίεση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Μειώνοντας τα επίπεδα των λιπιδίων στο πλάσμα, το σκόρδο συμβάλλει στη μείωση του κινδύνου αθηροσκλήρωσης, εμποδίζοντας την εναπόθεση λιπιδίων στα αιμοφόρα αγγεία. Οι άνθρωποι που καταναλώνουν σκόρδο σε συχνή βάση, όπως σε πολλές χώρες με παραδοσιακή κουζίνα που περιλαμβάνει το σκόρδο, είναι λιγότερο επιρρεπείς σε νοσήματα των αιμοφόρων αγγείων, ιδιαίτερα στην αθηροσκλήρωση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Το σκόρδο προστατεύει από την παραγωγή ελεύθερων ριζών και υποστηρίζει τους μηχανισμούς του σώματος που καταστρέφουν αυτές τις επιβλαβείς ενώσεις. Έχουν απομονωθεί έξι ισχυρές φαινολικές ενώσεις από τη φλούδα του σκόρδου. Η αντιοξειδωτική και αντιυπερτασική δράση του σκόρδου έχει παρατηρηθεί σε μια μελέτη που περιλάμβανε 20 ασθενείς με υπέρταση και 20 ασθενείς με φυσιολογική πίεση, οι οποίοι έλαβαν παρασκευάσματα σκόρδου σε μορφή μαργαρίτας για δύο μήνες. Τα αποτελέσματα έδειξαν μειωμένη αρτηριακή πίεση, καθώς και υποχώρηση των δεικτών όπως η 8-υδροξυ-2-deοξυγουανισίνη, τα επίπεδα νιτρικού οξειδίου και η λιπιδική υπεροξειδωση, ενώ τα επίπεδα των αντιοξειδωτικών βιταμινών C και E αυξήθηκαν. Αυτή η μελέτη τόνισε την ευεργετική καρδιοπροστατευτική δράση του σκόρδου σε ασθενείς με ουσιαστική υπέρταση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Οι αποδεδειγμένες αντιοξειδωτικές, υποχοληστερολαιμικές, αντιθρομβωτικές και αντιυπερτασικές ιδιότητες του σκόρδου συμβάλλουν στην πρόληψη καρδιαγγειακών και εγκεφαλοαγγειακών παθήσεων, καθώς και στη μείωση του κινδύνου εκδήλωσης άνοιας και της νόσου Αλτσχάιμερ (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Το σκόρδο διαθέτει ισχυρές αντικαρκινικές ιδιότητες. Η αλισίνη έχει αποδειχθεί ότι καταπολεμά το σαρκώμα σε πειραματόζωα, συγκεκριμένα σε αρουραίους. Το εκχύλισμα σκόρδου έχει την ικανότητα να αναστέλλει τη μίτωση καρκινογόνων κυττάρων σε όλες τις φάσεις, χωρίς να προκαλεί ανεπιθύμητες παρενέργειες (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Ερευνητές από τη Βρετανία θεωρούν ότι υψηλές δόσεις εκχυλίσματος σκόρδου μπορεί να συμβάλλουν στην πρόληψη του καρκίνου. Πολλές πρόσφατες μελέτες στον τομέα αναδεικνύουν τις δυνατότητες του σκόρδου να περιέχει ενώσεις που δυνητικά μπορούν να θεραπεύσουν τον καρκίνο. Ένας μεγάλος αριθμός επιστημόνων είναι πεπεισμένος για αυτή την κατεύθυνση και έχουν ήδη παρατηρήσει θετικά αποτελέσματα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Ωστόσο, άτομα με γαστρικές παθήσεις ή υπερβολική παραγωγή υδροχλωρικού οξέος μπορεί να δυσκολεύονται να ανεχτούν το σκόρδο. Ως αποτέλεσμα, η ζήτηση για παρασκευάσματα σκόρδου έχει αυξηθεί παγκοσμίως. Αυτά τα παρασκευάσματα χρησιμοποιούνται για την αύξηση της όρεξης, την ενίσχυση του οργανισμού, την υποστήριξη του νευρικού συστήματος, την αντιμετώπιση της υψηλής αρτηριακής

πίεσης και της χοληστερόλης, την πρόληψη αρτηριοσκλήρωσης, τη θεραπεία παιδικών ελμινθιασών, καθώς και ως αποτελεσματικά αντισηπτικά και προληπτικά μέτρα για λοιμώδη νοσήματα (όπως τυφοειδής πυρετός, διφθερίτιδα, χολέρα) και χρόνιες παθήσεις όπως η βρογχίτιδα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Σήμερα, το σκόρδο και τα παρασκευάσματά του συνταγογραφούνται ευρέως σε πολλές χώρες, περιλαμβάνοντας τις Ηνωμένες Πολιτείες και τη Γερμανία. Η Γερμανική Επιτροπή, μια επιτροπή εμπειρογνομόνων στον τομέα της φυτοθεραπείας, προτείνει τη μέση ημερήσια δόση των 4 γραμμαρίων φρέσκου σκόρδου ή ισοδύναμων παρασκευασμάτων, ως συμπλήρωμα στη διατροφή ασθενών με υπερλιπιδαιμία, καθώς και για την πρόληψη των αγγειακών αλλαγών που σχετίζονται με τη γήρανση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

1. Αντιμετώπιση Καρδιακών Προβλημάτων

Οι διαταραχές της καρδιάς και του κυκλοφορικού συστήματος ευθύνονται για περισσότερους θανάτους από οποιαδήποτε άλλη ασθένεια. Το εμπόδιο ή η απόφραξη των στεφανιαίων αρτηριών προκαλεί περισσότερους θανάτους από οποιονδήποτε άλλο παράγοντα. Οι αρτηρίες που παρέχουν αίμα και οξυγόνο στην καρδιά γίνονται ολοένα και πιο στενές καθώς συσσωρεύεται πλάκα με την πάροδο του χρόνου. Όταν η παροχή αίματος περιορίζεται, ένα τμήμα της καρδιάς στερείται οξυγόνου, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή προσβολή. Οι δύο κυριότερες αιτίες καρδιοαγγειακών παθήσεων είναι η υψηλή αρτηριακή πίεση και τα αυξημένα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα, οι οποίες επηρεάζονται άμεσα από την κατανάλωση σκόρδου (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Σύμφωνα με μελέτες που έγιναν σε κουνέλια, ακόμα και οι προϋπάρχουσες αθηρωματικές πλάκες και βλάβες θα μπορούσαν να αντιστραφούν αν το σκόρδο καταναλωνόταν τακτικά. Μια μελέτη στην Ινδία περιλάμβανε 432 ασθενείς με στεφανιαία νόσο, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: η μισή ομάδα κατανάλωσε χυμό σκόρδου αναμειγμένο με γάλα, ενώ οι άλλοι ασθενείς δεν λάμβαναν σκόρδο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σχεδόν διπλάσιοι ασθενείς στην ομάδα χωρίς σκόρδο πέθαναν κατά τη διάρκεια της τριετούς περιόδου της μελέτης (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Το σκόρδο είναι γνωστό ότι ενισχύει τα αντιοξειδωτικά και αυξάνει τα επίπεδα της υπεροξειδίου δισμουτάσης, καταλάσης και γλουταθειόνης, μειώνει την υπεροξειδωση των λιπιδίων και αναστέλλει τη σύνθεση χοληστερόλης μέσω της αναστολής της 3-υδροξυ-3-μεθυλογλουταρυλο-CoA. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τη συγκόλληση των αιμοπεταλίων, τον σχηματισμό πλάκας στις αρτηρίες, τα επίπεδα

ομοκυστεΐνης, τη υψηλή αρτηριακή πίεση και ενισχύει τη μικροκυκλοφορία (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Το σκόρδο μπορεί επίσης να προστατεύσει τους νευρώνες από την τοξικότητα και την απόπτωση, συμβάλλοντας στην πρόληψη της ισχαιμίας και του σχετικού νευρωνικού θανάτου, βελτιώνοντας έτσι τη μάθηση και τη μνήμη (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

2. Αντιμετώπιση υψηλής αρτηριακής πίεσης

Το σκόρδο έχει καθιερωθεί ως μία από τις πιο αποτελεσματικές φυσικές θεραπείες για τον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης. Μια πρόσφατη μελέτη επιβεβαίωσε την αγγειοδραστική ικανότητα των ενώσεων θείου που περιέχει το σκόρδο, οι οποίες επιτρέπουν στα κόκκινα αιμοσφαίρια να μετατρέπουν τα πολυσουλφίδια του σκόρδου σε υδρόθειο. Αυτό το μόριο είναι γνωστό ως ενδογενές καρδιοπροστατευτικό και δρα ως σηματοδότης για τα αγγειακά κύτταρα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013). (Βεναβίδες κ.ά., 2007).

Σε μια μελέτη που χρησιμοποίησε 2400 mg δισκίων σκόρδου με περιεκτικότητα 31,2 mg αλλισίνης, διαπιστώθηκε ότι η υψηλή δόση μείωσε τη διαστολική πίεση κατά 16 χιλιοστά μετά από 5 ημέρες χορήγησης (Μαχων και Βάργκας, 1993). Επιπλέον, μια μετα-ανάλυση που περιλάμβανε δεδομένα από 415 ασθενείς έδειξε επίσης μείωση της διαστολικής πίεσης κατά 7,7 χιλιοστά (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

3. Πήξη αίματος

Τα αιμοπετάλια και το ινώδες παίζουν σημαντικό ρόλο στην πήξη του αίματος, και αυξημένα επίπεδα ινώδους στο αίμα μπορούν να οδηγήσουν σε καρδιακή προσβολή. Τα συστατικά του σκόρδου έχουν τη δυνατότητα να μειώνουν τον σχηματισμό ινώδους και να μειώνουν τα ήδη υπάρχοντα επίπεδα ινώδους στο αίμα, συχνά πιο αποτελεσματικά από την ασπιρίνη (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η αζοέν, μια θειούχος ένωση που περιέχεται στο σκόρδο, φαίνεται να είναι υπεύθυνη για αυτή την αντιπηκτική δράση. Ωστόσο, η αζοέν παραμένει σταθερή μόνο σε θερμοκρασία δωματίου ή υψηλότερη και δεν υπάρχει σε ακατέργαστο ή αποξηραμένο σκόρδο. Πιστεύεται ότι η προσθήκη σκόρδου στη διατροφή μπορεί να ενισχύσει την αποδόμηση του ινώδους, με αύξηση της τάξεως του 24% έως 30% στους ανθρώπους (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

4. Φυσική ανόρθωση ανοσίας

Με την εμφάνιση ανησυχητικών ιογενών ασθενειών όπως οι YB/BOA, η ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος έχει αποκτήσει νέα σημασία. Δεδομένου ότι αυτές οι ασθένειες δεν διαθέτουν αποτελεσματικές θεραπείες, είναι πιο σημαντικό από ποτέ

να ενισχυθεί η ικανότητα του οργανισμού να καταπολεμά μολύνσεις (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Το σκόρδο είναι πλούσιο σε θείο και αμινοξέα, καθώς και σε άλλες ενώσεις που φαίνεται να ενεργοποιούν την ανοσοποιητική απάντηση. Λειτουργεί ως ισχυρό ενισχυτικό του ανοσοποιητικού συστήματος, διεγείροντας τη δραστηριότητα μακροφάγων και κυττάρων-δολοφόνων. Αντιμετωπίζουμε καθημερινά προκλήσεις όπως ανεπαρκή διατροφή, κάπνισμα, σωματική βλάβη, ψυχική πίεση και χημική ρύπανση. Σε αυτό το πλαίσιο, η πρόσληψη θρεπτικών ουσιών, όπως το σκόρδο, είναι κρίσιμη για τη διατήρηση της ανοσολογικής μας απόκρισης (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η αξιοσημείωτη περιεκτικότητα του σκόρδου σε γερμάνιο προσφέρει επίσης εξαιρετική ανοσολογική διέγερση, ενώ περιέχει και θειαμίνη, θείο, νιασίνη, φώσφορο και σελήνιο (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Προκαταρκτικές μελέτες σε ανθρώπους που χρησιμοποίησαν ένα παρασκεύασμα σκόνων σκόρδου με περιεκτικότητα σε αλλισίνη έχουν δείξει θετικές επιδράσεις στις ανοσολογικές αντιδράσεις και τη φαγοκυττάρωση. Σε ηλικιωμένους, χορηγήθηκε 600 mg σκόνης σκόρδου καθημερινά για 3 μήνες, και παρατηρήθηκαν σημαντικές ($p < 0.01$) αυξήσεις στο ποσοστό φαγοκυττάρωσης από τα περιφερικά κοκκιοκύτταρα και μονοκύτταρα, όταν εξετάστηκαν για την ικανότητά τους να καταπολεμούν τα βακτήρια του *Escherichia coli* (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Σε άλλη μελέτη, μη επεξεργασμένο εκχύλισμα σκόρδου (5 έως 10 γραμμάρια ημερησίως) χορηγήθηκε σε ασθενείς με ΙΕΛ/ΕΦΕ. Από τους επτά ασθενείς που ολοκλήρωσαν τη 12 εβδομάδων μελέτη, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στη δραστηριότητα των φυσικών κυττάρων δολοφόνος από σοβαρά χαμηλά επίπεδα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Στις ΗΠΑ, δοκιμές σε ασθενείς με IB/AED έχουν αποδείξει την αύξηση της δραστηριότητας των φυσικών κυττάρων δολοφόνος με τη χρήση εκχυλισμάτων σκόρδου. Επιπλέον, κινεζικές μελέτες σε ασθενείς με ιογενείς λοιμώξεις που έχουν υποστεί μεταμόσχευση μυελού έχουν αναδείξει “ασθενή αντική δραστηριότητα”. Σε διπλά τυφλή έρευνα που χρησιμοποιούσε 100% συμπλήρωμα αλλισίνης, αναφέρθηκε ότι η αλλισίνη μπορεί να μειώσει την εμφάνιση του κοινού κρυολογήματος και να επιταχύνει την ανάρρωση από τα συμπτώματα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

5. Αθηροσκλήρωση και υπερλιπιδαιμία

Το σκόρδο έχει προσδιοριστεί ως μια ιδιαίτερα αποτελεσματική φυσική λύση για τη μείωση της χοληστερόλης και της υπεροξειδωσης των λιπιδίων, γεγονός που μπορεί να συμβάλλει στην πρόληψη του σχηματισμού πλάκας. Μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι το σκόρδο μπορεί να καταστέλλει τη χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη (ΛΔ) και να αυξάνει την αντίσταση της ΛΔ στην οξειδωση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Αποτελέσματα από ελεγχόμενες μελέτες σε ανθρώπους, οι οποίες αναπτύχθηκαν από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, παρουσίασαν θετικά αποτελέσματα. Σε πρόσφατη μελέτη που περιλάμβανε 15 ασθενείς με υπερχοληστερολαιμία, αξιολογήθηκε ένα παρασκεύασμα σκόρδου που είχε υποστεί ζύμωση σε καλούπι πηλού από τη Δαμασκό. Αυτή η προετοιμασία παρουσίασε σημαντική μείωση της συνολικής χοληστερόλης ορού και των επιπέδων χοληστερόλης των χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών, σε ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν 2 και 4 εβδομάδες μετά την έναρξη της θεραπείας (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Τα επίπεδα τριγλυκεριδίων παρουσίασαν επίσης πτωτική τάση στους ασθενείς με υψηλά τριγλυκερίδια, ενώ τα επίπεδα της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης παρέμειναν σταθερά. Μετά από 60 ημέρες συμπλήρωσης, παρατηρήθηκε μείωση κατά 21% στη χαμηλή πυκνότητα λιποπρωτεϊνών, 37% στα τριγλυκερίδια ορού και 36,7% στη πολύ χαμηλή πυκνότητα λιποπρωτεϊνών (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

6. Αντιμετώπιση διαβήτη

Πολλές μελέτες σε ζώα υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα του σκόρδου στη μείωση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα σε περιπτώσεις διαβήτη που προκλήθηκε από στρεπτοζοτοκίνη και αλλοξάνη σε ποντίκια. Οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες έχουν δείξει ότι το σκόρδο μπορεί να μειώσει τη γλυκόζη στο αίμα σε διαβητικά ποντίκια και κουνέλια (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Μια συγκεκριμένη μελέτη αξιολόγησε την επίδραση της προφορικής χορήγησης εκχυλίσματος σκόρδου για 14 ημέρες στα επίπεδα γλυκόζης στον ορό, καθώς και σε άλλους δείκτες όπως η ολική χοληστερόλη, τα τριγλυκερίδια, η ουρία και το ουρικό οξύ, σε διαβητικά ποντίκια που προκλήθηκαν φυσιολογικά και με στρεπτοζοτοκίνη. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική μείωση ($p < 0.05$) στη γλυκόζη του ορού, την ολική χοληστερόλη, τα τριγλυκερίδια, την ουρία και το ουρικό οξύ, καθώς και στα επίπεδα ασπαρτικής αμινομεταφοράς και αμινοαλανίνης, ενώ παρατηρήθηκε αύξηση της ινσουλίνης στον ορό των διαβητικών ποντικών, αλλά όχι στα κανονικά (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Συγκρίνοντας τις δράσεις του εκχυλίσματος σκόρδου με εκείνες του γλιμπενκλαμίδης, φάνηκε ότι η αντιδιαβητική επίδραση του σκόρδου ήταν πιο αποτελεσματική από εκείνη του γλιμπενκλαμίδης (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

7. Αντικαρκινικό

Από τις πολλές ευεργετικές δράσεις του σκόρδου, η αναστολή της ανάπτυξης του καρκίνου είναι ίσως η πιο εμφανής. Το σκόρδο έχει διάφορες συνεργιστικές επιδράσεις που είτε προλαμβάνουν είτε ενδέχεται να καταπολεμούν τον καρκίνο. Η δράση του σκόρδου αποδίδεται στην τόνωση των κύριων ανοσοποιητικών κυττάρων, όπως τα Τ-κύτταρα και τα φυσικά κύτταρα δολοφόνοι. Πολλές επιδημιολογικές, κλινικές και εργαστηριακές μελέτες έχουν δείξει ότι το σκόρδο παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη του καρκίνου, ειδικά σε σχέση με τους καρκίνους του πεπτικού συστήματος (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Μελέτες σε ανθρώπινους πληθυσμούς έχουν αποδείξει ότι η τακτική κατανάλωση σκόρδου μειώνει τον κίνδυνο για καρκίνο του οισοφάγου, του στομάχου και του παχέος εντέρου. Οι ερευνητές πιστεύουν ότι αυτό οφείλεται στην αντιοξειδωτική δράση της αλλισίνης, η οποία μειώνει τον σχηματισμό καρκινογόνων ενώσεων στο γαστρεντερικό σωλήνα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Επιπλέον, το σκόρδο φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο για καρκίνο του προστάτη, ειδικά σε ασθενείς με εντοπισμένη νόσο. Οι άνδρες που ανήκουν στις υψηλότερες κατηγορίες κατανάλωσης λαχανικών της οικογένειας *allium* (πάνω από 10 gr/ημέρα) παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερο κίνδυνο καρκίνου του προστάτη συγκριτικά με εκείνους που κατανάλωναν λιγότερο από 2.2 gr/ημέρα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Οι συγκρίσεις μεταξύ των κατηγοριών έδειξαν επίσης μείωση του κινδύνου καρκίνου του προστάτη για τους άνδρες στις υψηλότερες κατηγορίες κατανάλωσης σκόρδου. Η μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου του προστάτη ήταν ανεξάρτητη από το σωματικό μέγεθος, την πρόσληψη άλλων τροφίμων και τη συνολική πρόσληψη θερμίδων, και ήταν πιο έντονη για τους άνδρες με εντοπισμένο καρκίνο του προστάτη σε σύγκριση με εκείνους που είχαν προχωρημένη νόσο. Οι ειδικοί δείκτες αντιγόνων του προστάτη παρουσίασαν σημαντική μείωση κατά τη διάρκεια της βραχύχρονης κατανάλωσης σκόρδου, αν και τα επίπεδά τους επέστρεψαν στην αρχική τιμή μετά από 4 εβδομάδες (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Μια σημαντική επιδημιολογική μελέτη που διεξήχθη στις Ηνωμένες Πολιτείες εξέτασε την πρόσληψη 127 τροφίμων (συμπεριλαμβανομένων 44 λαχανικών και φρούτων) σε 41.387 γυναίκες ηλικίας 55 έως 69 ετών, οι οποίες παρακολουθήθηκαν για πέντε χρόνια για τη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου. Το πιο εντυπωσιακό εύρημα αυτής της “Γυναικείας Μελέτης Υγείας” ήταν ότι το σκόρδο ήταν το μοναδικό τρόφιμο που εμφάνισε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου του παχέος εντέρου. Συγκεκριμένα, η μέτρια κατανάλωση μιας ή περισσότερων μερίδων σκόρδου (φρέσκου ή σε σκόνη) εβδομαδιαίως συνδέθηκε με 35% χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου σε οποιοδήποτε σημείο του κόλον, ενώ ο κίνδυνος για καρκίνο του παχέος εντέρου ήταν 50% χαμηλότερος (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

8. Δερματολογικό

Μια μελέτη εξέτασε 43 άτομα που χρησιμοποίησαν τοπικά δύο διαφορετικά εκχύλισματα σκόρδου για την επεξεργασία κονδυλωμάτων. Από αυτούς, 15 εθελοντές χρησιμοποίησαν εκχύλισμα νερού σκόρδου, ενώ 23 εθελοντές εφάρμοσαν εκχύλισμα λιπιδίων στις επηρεαζόμενες περιοχές δύο φορές την ημέρα. Πέντε συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν έναν ουδέτερο διαλύτη ως έλεγχο (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Όλοι οι εθελοντές που χρησιμοποίησαν το εκχύλισμα λιπιδίων παρουσίασαν πλήρη απομάκρυνση των κονδυλωμάτων και 80% αποδοχή των καλαμποκιών εντός δύο εβδομάδων. Αντίθετα, το εκχύλισμα νερού φάνηκε λιγότερο αποτελεσματικό, καθώς κατάφερε να απομακρύνει πλήρως μόνο τα μικρότερα κονδυλώματα και καλαμπόκια, ενώ τα μεγαλύτερα υπήρξαν μερικώς απομακρυσμένα. Οι συμμετέχοντες στον έλεγχο δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση από την αρχική κατάσταση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η εφαρμογή του εκχυλίσματος λιπιδίων προκάλεσε κάποια καύση, ερυθρότητα, φουσκάλες και σκουρόχρωμη επιδερμίδα, συμπτώματα που επιλύθηκαν μόλις ολοκληρώθηκε η χρήση του (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

9. Αντιμικροβιακό

Οι αντιμικροβιακές ιδιότητες του σκόρδου περιγράφηκαν για πρώτη φορά από τον Παστέρ το 1958. Από τότε, πολλές έρευνες έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητα και το ευρύ φάσμα της αντιμικροβιακής δράσης του ενάντια σε διάφορους τύπους βακτηρίων, ιών, παρασίτων, πρωτόζωων και μυκήτων. Το σκόρδο αποδεικνύεται πιο αποτελεσματικό και με λιγότερες παρενέργειες σε σύγκριση με τα εμπορικά αντιβιοτικά, γεγονός που οδηγεί στη χρήση του ως εναλλακτική θεραπεία για την αντιμετώπιση διαφόρων λοιμώξεων (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Σε σύγκριση με άλλα φαρμακευτικά φυτά, το σκόρδο διαθέτει αντιμικροβιακές ιδιότητες που προστατεύουν τον ξενιστή από άλλα παθογόνα, αναδεικνύοντας τη σημασία της αναζήτησης φυσικών αντιμικροβιακών φαρμάκων. Προγενέστερες έρευνες έχουν επιβεβαιώσει ότι το σκόρδο είναι αποτελεσματικό όχι μόνο κατά των θετικών και αρνητικών κατά Gram βακτηρίων αλλά επίσης διαθέτει αντιϊκές και αντιμυκητιασικές δραστηριότητες (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

10. Αντιικό

Το σκόρδο και τα θειούχα συστατικά του έχουν επιβεβαιώσει την αντιϊκή τους δραστηριότητα απέναντι σε διάφορους ιούς, όπως ο ιός Κοξάκι, οι τύποι 1 και 2 του ιού του απλού έρπητα, ο ιός της γρίπης B, ο ιός παραγρίπης τύπου 3, ο ιός εμβολιασμού, ο ιός της φουσαλιδώδους στοματίτιδας, ο ιός ανθρώπινης

ανοσοανεπάρκειας τύπου 1 και ο ανθρώπινος ρινοϊός τύπου 2 (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η σειρά των ενώσεων του σκόρδου που σχετίζονται με την αντιϊκή δραστηριότητα περιλαμβάνει: αγιόνιο > αλλισίνη > αλλυλοθειοθειικό μεθύλιο > θειοσουλφανικό μεθύλιο αλλύλιο. Δεν παρατηρήθηκε καμία δραστηριότητα για τα πολικά κλάσματα, την αλλισίνη, τη δεοξυαλλεΐνη, το δισουλφίδιο διαλυλίου ή το τρισουλφίδιο διαλυλίου (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Εργαστηριακές δοκιμές έχουν δείξει ότι το σκόρδο είναι μια αποτελεσματική θεραπεία και για τον ιό της γρίπης Β καθώς και για τον ιό του απλού έρπητα. Δύο ανεξάρτητοι ερευνητές από την Ιαπωνία και τη Ρουμανία διαπίστωσαν ότι το σκόρδο προστατεύει τους ζωντανούς οργανισμούς από τον ιό της γρίπης (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Πιο πρόσφατα, μια διπλή τυφλή μελέτη εικονικού φαρμάκου έδειξε σημαντική προστασία από τον κοινό ιό του κρυολογήματος. Αυτή η έρευνα, που διεξήχθη από το Κέντρο Σκόρδου και δημοσιεύθηκε στο περιοδικό "Εξελίξεις στη Θεραπεία," είναι η πρώτη σημαντική μελέτη που επισημαίνει την πρόληψη, θεραπεία και μείωση της μόλυνσης μέσω της λήψης κάψουλων σκόνης Αλλίμαξ μια φορά την ημέρα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

11. Αντιβακτηριακό

Το εκχύλισμα σκόρδου αναστέλλει την ανάπτυξη τόσο θετικών όσο και αρνητικών κατά Gram βακτηρίων, όπως ο σταφυλόκοκκος, ο στρεπτόκοκκος, ο μικρόκοκκος, τα εντεροβακτήρια, η Εσχερίχια, η Κλεψιέλλα, ο γαλακτοβάκιλλος, η ψευδομονάδα, η σιγάλλα, η σιγκέλλα, η σαλμονέλα, ο πρωτέας και το Ελικοβακτηρίδιο του πυλώρου. Η αντιβακτηριακή του δράση οφείλεται κυρίως στην αλλισίνη, η οποία παράγεται μέσω της ενζυματικής δραστηριότητας της αλλινάσης. (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η αλλισίνη θεωρείται ο ισχυρότερος αντιβακτηριακός παράγοντας στα θρυμματισμένα εκχυλίσματα σκόρδου, ωστόσο είναι ασταθής και διασπάται σε διάστημα 16 ωρών σε θερμοκρασία 23°C. Ωστόσο, η χρήση εκχυλίσματος νερού σταθεροποιεί το μόριο της αλλισίνης λόγω της σύνδεσης υδρογόνου του νερού με το αντιδραστικό άτομο οξυγόνου της αλλισίνης. Εναλλακτικά, μπορεί να υπάρχουν υδατοδιαλυτά συστατικά σε θρυμματισμένο σκόρδο που αποσταθεροποιούν το μόριο (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Ένα μειονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι η αλλισίνη μπορεί να αντιδράσει με το νερό για να σχηματίσει το δισουλφίδιο διαλυλίου, το οποίο δεν έχει το ίδιο επίπεδο αντιβακτηριακής δράσης με την αλλισίνη (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

12. Αντιμυκητιακό

Η αζοένιο είναι μια δραστική ένωση που περιέχεται στο σκόρδο και έχει σημαντικό ρόλο ως τοπικός αντιμυκητιακός παράγοντας. Το σκόρδο έχει αποδειχθεί ότι αναστέλλει την ανάπτυξη μυκητιακών ασθενειών, με αποτελεσματικότητα παρόμοια με αυτή του φαρμάκου κετοконаζόλη, σε μύκητες όπως οι Μαλαισία φουρφούρη, Καντίδα άλμπικανς, Ασπεργίλλος, Κρυπτόκοκκος και άλλα είδη Καντίδας (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Μια αναφορά από κινεζικό ιατρικό περιοδικό καθορίζει τη χρήση ενδοφλέβιου σκόρδου για τη θεραπεία σπάνιας και δυνητικά θανατηφόρας μυκητιακής λοίμωξης του εγκεφάλου, γνωστής ως κρυπτόκοκκος μηνιγγίτιδα. Στην αναφορά, οι ερευνητές συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα του σκόρδου με την τυπική ιατρική περίθαλψη, η οποία περιλάμβανε το τοξικό αντιβιοτικό αμφοτερικίνη Β. Η μελέτη αποκάλυψε ότι το ενδοφλέβιο σκόρδο ήταν πιο αποτελεσματικό από το φάρμακο και δεν παρουσίασε τοξικότητα ανεξαρτήτως δόσης (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Μια άλλη μελέτη έδειξε ότι οι αποικίες Καντίδας μειώθηκαν σημαντικά σε ποντίκια που υποβλήθηκαν σε θεραπεία με υγρό εκχύλισμα σκόρδου. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι το σκόρδο διεγείρει τη φαγοκυτταρική δραστηριότητα, ενισχύοντας έτσι τις αμυντικές αντιδράσεις του σώματος κατά λοιμώξεων, όπως της Καντίδας. Το λάδι σκόρδου μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία μυκητιακών λοιμώξεων του δέρματος, παρασίτων και κονδυλωμάτων αν εφαρμοστεί τοπικά. Βλάβες που προκλήθηκαν από μύκητες στο δέρμα κουνελιών και ινδικών χοιριδίων αντέδρασαν θετικά στη θεραπεία με εξωτερικές εφαρμογές εκχυλίσματος σκόρδου και παρουσίασαν σημάδια βελτίωσης μετά από επτά ημέρες (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

13. Αντιπαρασιτικό

Πολλοί βοτανολόγοι παγκοσμίως προτείνουν το σκόρδο ως μια φυσική θεραπεία για εντερικά παράσιτα. Σε ορισμένους πολιτισμούς, τα μολυσμένα παιδιά αντιμετωπίζονται με κλύσματα που περιέχουν θρυμματισμένο σκόρδο. Ένας από τους παραδοσιακούς κινεζικούς τρόπους θεραπείας για εντερικές ασθένειες είναι η χρήση αλκοολικού εκχυλίσματος από θρυμματισμένες σκελίδες σκόρδου (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

14. Ρόλος του σκόρδου ενάντια στα ανθεκτικά στα πολλαπλά βακτήρια

Το σκόρδο έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματικό κατά μικροοργανισμών που παρουσιάζουν αντοχή στα αντιβιοτικά, και ο συνδυασμός εκχυλισμάτων σκόρδου με αντιβιοτικά μπορεί να επιφέρει μερική ή πλήρη συνεργιστική δράση. Η ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών βακτηρίων, όπως τα αρνητικά κατά Gram (Ψευδομονάδα, Κλεψιέλλα, Εντερόβακτηρίδια, είδη σαλμονέλας, κ.λπ.) και τα θετικά κατά Gram (Σταφυλόκοκκος, Εντερόκοκκος, Στρεπτόκοκκος κ.ά.), είναι ιδιαίτερα ανησυχητική για την ανθρώπινη και ζωική υγεία. (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η επιδημία του ανθεκτικού στη μεθικιλίνη Σταφυλόκοκκου (ΜΡΣΑ) και η αντοχή στη μπουπιρόκίνη έχουν οδηγήσει πολλούς ερευνητές να προτείνουν αυστηρότερους

ελέγχους στη χρήση της μουπιροκίνης, ειδικά δεδομένης της έλλειψης εναλλακτικών επιλογών. Ως εκ τούτου, το σκόρδο θεωρείται μια εναλλακτική λύση για τη θεραπεία του ΜΡΣΑ και έχει μεγάλη ζήτηση (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

15. Ρόλος από σκόρδο εναντίον φυματίωση (ΜΔΠ-Τ) ανθεκτικό σε πολλαπλά φάρμακα

Επιστημονικά στοιχεία από τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές υποστηρίζουν τη χρήση του σκόρδου για την αποτελεσματική διαχείριση της πολυανθεκτικής φυματίωσης (ΜΔΡ-Τ), ενισχύοντας την πρόσβαση για τους μολυσμένους ανθρώπους μέσω του δημόσιου συστήματος υγείας. Η χρήση του σκόρδου μπορεί να επιτρέψει μια αποτελεσματική προσέγγιση στην αντιμετώπιση των ΜΔΡ-Τ λόγω της προσιτής του τιμής και της απουσίας τοξικών παρενεργειών (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Με την αύξηση των περιπτώσεων ΜΔΡ-ΤΒ, έχει ήδη ξεκινήσει η έρευνα για νέα αντιφυματικά φάρμακα που στηρίζονται σε προσιτές και πιο αποτελεσματικές θεραπείες. Είναι σημαντικό να τονιστεί η φαρμακευτική αξία καινοτόμων εναλλακτικών φυτικών εκχυλισμάτων, καθώς τα φυτά αποτελούν μια σημαντική πηγή νέων αντιμικροβιακών παραγόντων με χαμηλή τοξικότητα, ικανών να αντικαταστήσουν φάρμακα στα οποία έχουν παρατηρηθεί αντοχές από τα βακτήρια (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Όσον αφορά το σκόρδο, οι δοκιμές σχετικά με την ανασταλτική του δράση κατά της ΜΔΡ-ΤΒ έχουν προχωρήσει, αν και οι έρευνες είναι περιορισμένες. Η συγκέντρωση του εκχυλίσματος σκόρδου κυμάνθηκε από 1,34 έως 3,35, δείχνοντας μόνο μικρή παραλλαγή στην ευαισθησία των στελεχών στην αλλισίνη (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Σε μια μελέτη με ινδικά χοιρίδια, το λάδι σκόρδου παρουσίασε αντιφυματική δραστηριότητα όταν χορηγήθηκε σε δόση 0,5 kg/κιλό. Παρατηρήθηκε ότι η χορήγηση ελαίου σκόρδου είχε λιγότερες επιβλαβείς επιπτώσεις στα όργανα σε σύγκριση με τα ζώα που εμβολιάστηκαν με βακτήρια φυματίωσης (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Το εκχύλισμα σκόρδου αποδείχθηκε ότι αναστέλλει την ανάπτυξη του μυκοβακτηρίου της φυματίωσης H37 και του M. φυματίωσης T.K-Γ1193, τόσο σε ευαίσθητα όσο και σε ανθεκτικά στη ισονιαζίδη στελέχη. Οι ελάχιστες ανασταλτικές συγκεντρώσεις (ΜΙΚ) για το σκόρδο κυμάνθηκαν από 80 έως 160 µg/ml για το ευαίσθητο στέλεχος και από 100 έως 200 µg/ml για το ανθεκτικό (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

16. Αντιοξειδωτικό

Το ολόκληρο σκόρδο και το παλαιωμένο εκχύλισμα σκόρδου έχουν δείξει άμεσες αντιοξειδωτικές δράσεις και ενισχύουν τα επίπεδα δύο αντιοξειδωτικών ενζύμων στο αίμα: της καταλάσης και της γλουταθειόνης υπεροξειδάσης. Η αλλισίνη, που

εκκρίνεται από το εκχύλισμα σκόρδου, είναι αποτελεσματική στην εξουδετέρωση εξωγενών υδροξυλοριζών με δόσο-εξαρτώμενο τρόπο. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητά της μειώνεται κατά περίπου 10% όταν θερμανθεί στους 100°C για 20 λεπτά. Άλλα συστατικά του σκόρδου, όπως η κυστεΐνη, έχουν επίσης αποδειχθεί ότι διαθέτουν σημαντικές αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Οι θειούχες ενώσεις στο φρέσκο σκόρδο φαίνεται να είναι σχεδόν 1000 φορές πιο ισχυρές από τα αντιοξειδωτικά του παλαιωμένου εκχυλίσματος σκόρδου. Το σκόρδο, ακόμη και σε μορφή ομογενοποιημένου εκχυλίσματος 10% σε φυσιολογικό αλατούχο διάλυμα, είχε την ικανότητα να μειώνει τις ελεύθερες ρίζες που υπάρχουν στον καπνό του τσιγάρου (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

17. Τοξικότητα

Η γλουταθειόνη είναι μια σημαντική ένωση για το ήπαρ, απαραίτητη στη διαδικασία αποτοξίνωσης. Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι θειούχες ενώσεις του σκόρδου μπορούν να συμβάλλουν στην πρόληψη της εξάντλησης της γλουταθειόνης. Ασθενείς που παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα αντιδραστικού οξυγόνου, λόγω πίεσης στο ήπαρ, μπορεί να προστατευτούν μέσω της κατανάλωσης σκόρδου. Στις καλλιέργειες του βακτηρίου *E. coli*, το παλαιωμένο εκχύλισμα σκόρδου, η αλλυλική κυστεΐνη, το σουλφίδιο διαλυλίου και το δισουλφίδιο διαλυλίου δεν επηρεάζουν την αντιβιοτική δράση της γενταμικίνης, αλλά μπορεί να βελτιώνουν τη νεφροτοξικότητα που προκαλεί η γενταμικίνη. Επιπλέον, το παλαιωμένο σκόρδο φαίνεται να αντιστρέφει τις οξειδωτικές επιδράσεις της νικοτίνης σε πειραματόζωα, αν και απαιτούνται περισσότερες έρευνες για να επιβεβαιωθεί η πιθανότητα το σκόρδο να αποτελέσει μια μοναδική επιλογή για τη μείωση των τοξικών επιδράσεων των θεραπευτικών φαρμάκων (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

18. Μείωση στρες

Ανάμεσα στις πολλές χρήσεις του σκόρδου, ξεχωρίζει η ικανότητά του να προστατεύει από τις αρνητικές επιδράσεις του στρες στο αυτόνομο νευρικό και νευροενδοκρινικό σύστημα. Σε μια μελέτη, αρουραίοι που υποβλήθηκαν σε ασκήσεις αντοχής παρουσίασαν βελτίωση στους παραμέτρους του αερόβιου μεταβολισμού της γλυκόζης, καθώς και μειωμένο οξειδωτικό στρες και αγγειοδιαστολή, όταν τους χορηγήθηκε σκόρδο σε δοσολογία 2,86 γρ./κιλό 30 λεπτά πριν από την άσκηση. Σε αρουραίους που εκτέθηκαν σε ψυχολογικές καταστάσεις άγχους, τα παλαιωμένα εκχυλίσματα σκόρδου εμπόδισαν σημαντικά τη μείωση του βάρους του σπλήνα που παρατηρήθηκε στα ζώα ελέγχου. Επιπλέον, το σκόρδο μείωσε σημαντικά τον αριθμό των αιμολυτικών πλακών στα κύτταρα του σπλήνα (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η έρευνα έδειξε ότι το σκόρδο μπορεί επίσης να εμποδίσει την παραγωγή ανοσοποιητικών κυτοκινών και κορτικοστερόνης, καθώς και τις αλλαγές κατεχολαμίνης, που προκύπτουν από το άγχος που προκαλεί η κατάδυση σε κρύο νερό. Επιπλέον, το παλαιωμένο εκχύλισμα σκόρδου έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό στην πρόληψη της υπερτροφίας των επινεφριδίων, της υπεργλυκαιμίας και της

αύξησης των επιπέδων κορτικοστερόνης σε ποντίκια με στρες ακινητοποίησης. Δεδομένου του αυξανόμενου χρόνιου στρες που αντιμετωπίζουν πολλοί άνθρωποι στην καθημερινή τους ζωή, το σκόρδο μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμο για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων του στην ανθρώπινη φυσιολογία (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

19. Παρενέργειες σκόρδου

Η κυριότερη ανεπιθύμητη ενέργεια που σχετίζεται με την κατανάλωση σκόρδου είναι η οσμή της αναπνοής, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται ωμές μορφές του βοτάνου. Άλλες σημαντικές παρενέργειες περιλαμβάνουν ναυτία και έμετο, γι' αυτό θα πρέπει να προσεγγίζεται με προσοχή η κατανάλωση υψηλών ποσοτήτων. Αν και μια ολόκληρη σκελίδα σκόρδου παράγει μόνο λίγη ποσότητα χυμού, είναι ιδιαίτερα ισχυρή και μπορεί να προκαλέσει έντονο εμετό, ακόμη και σε μικρές ποσότητες. Παρά το γεγονός ότι το σκόρδο γενικά κρίνεται ασφαλές, έχουν αναφερθεί μεμονωμένες περιπτώσεις εγκαυμάτων από σκόρδο και αναφυλαξίας (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

Η σπάνια αλλεργία στο σκόρδο έχει συνδεθεί με την πρωτεΐνη αλλινάση, η οποία μπορεί να προκαλέσει αντιδράσεις υπερευαισθησίας που μεσολαβούνται από την ανοσοσφαιρίνη E, όπως είναι οι δερματικές αντιδράσεις σε δοκιμές. Ως εκ τούτου, η βιβλιογραφία συνιστά γενικά προσοχή στη χρήση σκόρδου κατά τη διάρκεια αντιπηκτικής θεραπείας. Επιπλέον, αναφέρεται μία περίπτωση αυθόρμητου νωτιαίου ή επισκληρίδιου αιματώματος σε έναν 87χρονο, η οποία σχετιζόταν με δυσλειτουργία αιμοπεταλίων λόγω υπερβολικής κατανάλωσης σκόρδου (Gebreyohannes and Gebreyohannes, 2013).

ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σε πείραμα που διεξήχθη το 2006 στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου του Νόβι Σαντ, μελετήθηκαν τα φαινολικά του σκόρδου ως αντιοξειδωτικά (Bozin et. Al., 2008).

Οι βολβοί ανώριμου σκόρδου και ώριμου σκόρδου εκχυλίστηκαν με 80% μεθανόλη, και οι ποσότητες των εκχυλισμάτων προσδιορίστηκαν. Η ανάλυση των συνολικών φαινολικών ενώσεων πραγματοποιήθηκε με χρωματομετρική μέθοδο χρησιμοποιώντας το αντιδραστήριο Folin-Ciocalteu. Η συγκέντρωση των φαινολικών ενώσεων εκφράστηκε ως mg ισοδυνάμων γαλλικού οξέος ανά g ξηρού εκχυλίσματος και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε πέντε επαναλήψεις. Η συνολική περιεκτικότητα σε φλαβονοειδή στα εκχυλίσματα προσδιορίστηκε με φασματοφωτομετρική μέθοδο χρησιμοποιώντας 2% $AlCl_3$, εκφρασμένη ως μg

ισοδυνάμων κερκετίνης ανά g ξηρού εκχυλίσματος. Η αντιοξειδωτική δράση αξιολογήθηκε μέσω της δοκιμής DPPH και της ικανότητας δέσμευσης υπεροξειδίου του υδρογόνου (H₂O₂). Στη δοκιμή DPPH, αναμίχθηκαν δείγματα με διάλυμα DPPH και μετρήθηκε η απορρόφηση στα 515 nm, ενώ η δέσμευση του H₂O₂ προσδιορίστηκε με την καταγραφή της απορρόφησης στα 230 nm, συγκρίνοντας τα δείγματα με ένα τυφλό διάλυμα. Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε πέντε επαναλήψεις (Bozin et. Al., 2008).

Η έρευνα έδειξε ότι το αντιοξειδωτικό δυναμικό φυτικών εκχυλισμάτων, όπως αυτά του σκόρδου, μπορεί να μετρηθεί με διάφορες *in vitro* δοκιμές, καθώς οι μοναδικές μέθοδοι δεν είναι επαρκείς λόγω της πολυπλοκότητας των φυτικών προϊόντων. Η μελέτη αξιολόγησε την ικανότητα δέσμευσης ελεύθερων ριζών (RSC) καθώς και την προστατευτική δράση ενάντια στην υπεροξείδωση των λιπιδίων (Bozin et. Al., 2008).

Τα εκχυλίσματα ανώριμων φυτών σκόρδου παρουσίασαν την υψηλότερη δραστηριότητα (IC₅₀ = 1,03 mg/ml), ενώ τα εκχυλίσματα ώριμων βολβών είχαν χαμηλότερη ικανότητα σάρωσης, η οποία ήταν δοσοεξαρτώμενη. Οι διαφορές στην αντιοξειδωτική δραστηριότητα συσχετίζονται με την πολικότητα του διαλύτη εκχύλισης και την περιεκτικότητα σε φαινολικές ενώσεις. Η μελέτη εξετάζει τις προστατευτικές επιδράσεις εκχυλισμάτων σκόρδου στην υπεροξείδωση των λιπιδίων μέσω δοκιμής TBA, χρησιμοποιώντας δύο συστήματα επαγωγής (Fe²⁺/ασκορβικό και Fe²⁺/H₂O₂). Η αναστολή της υπεροξείδωσης προσδιορίστηκε με μέτρηση του σχηματισμού MDA, αν και η δοκιμή δεν είναι ειδική για το MDA και άλλες ενώσεις μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα. Όλα τα εξετασθέντα εκχυλίσματα σκόρδου παρουσίασαν σημαντική αντιοξειδωτική δράση, με αναστολή υπεροξείδωσης που κυμαινόταν από 28,5% έως 98,7%, και οι τιμές IC₅₀ ήταν 0,03 mg/ml για φρέσκους βολβούς (III), 0,05 mg/ml για ξηρούς βολβούς (II) και 0,02 mg/ml για εκχύλισμα ανώριμων φυτών (Bozin et. Al., 2008).

Η μελέτη αξιολόγησε την αντιοξειδωτική δράση εκχυλισμάτων σκόρδου χρησιμοποιώντας διαφορετικά συστήματα μοντέλου. Οι τιμές IC₅₀ υπέδειξαν ότι η ισχυρότερη αντιοξειδωτική δραστηριότητα παρατηρήθηκε στην αξιολόγηση της λιπιδικής υπεροξείδωσης (LP), ενώ μεγάλες διακρίσεις καταγράφηκαν στη δοκιμή δέσμευσης ελεύθερων ριζών (RSC). Οι διαφορές αυτές σχετίζονται με τις ποικίλες περιεκτικότητες φαινολικών και φλαβονοειδών στα εκχυλίσματα, καθώς και με τις χημικές δομές τους. Επιπλέον, οι ανωμαλίες στα αποτελέσματα μπορεί να οφείλονται σε διαφορετικές πειραματικές συνθήκες και μηχανισμούς αντίδρασης (Bozin et. Al., 2008).

Σε μια άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2025 στην Κίνα μελετήθηκε η παρακολούθηση παραγωγής και ποιοτικός χαρακτηρισμός μαύρου σκόρδου με χρήση υπερφασματικής απεικόνισης Vis-NIR ενσωματωμένη με χημειομετρικές στρατηγικές (Yu et. Al., 2025).

Για την παραγωγή μαύρου σκόρδου, επιλέχθηκε καλής ποιότητας σκόρδο από σούπερ μάρκετ στο Zhenjiang, Κίνα, και υποβλήθηκε σε επεξεργασία σε θερμοκρασίες 55-85 °C για 12 ημέρες, με καθημερινή δειγματοληψία που οδήγησε

στη συλλογή 195 δειγμάτων. Η ποσοτική ανάλυση της περιεκτικότητας σε 5-HMF πραγματοποιήθηκε μέσω υγρής χρωματογραφίας υψηλής απόδοσης (HPLC), με χρήση συγκεκριμένων κινητών φάσεων και προγράμματος έκλουσης. Τα υπερφασματικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων καταγράφηκαν με ένα σύστημα Vis-NIR, το οποίο σάρωσε δείγματα σε εύρος 371-1028 nm. Τα φάσματα που εξάγονται από τα δείγματα περιέχουν θόρυβο και παρεμβολές, γι' αυτό πραγματοποιήθηκε προεπεξεργασία όπως εξομάλυνση και στόχευση χαρακτηριστικών μηκών κύματος μέσω τριών μεθόδων: CARS, UVE και VCPA, για να βελτιωθεί η ακρίβεια των συναφών μοντέλων. Η προεπεξεργασία και ανάλυση δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό Unscrambler X και MATLAB 2020, με 195 δείγματα σκόρδου να χωρίζονται σε σύνολα εκπαίδευσης και πρόβλεψης. Τρεις εποπτευόμενες μέθοδοι μάθησης χρησιμοποιήθηκαν για ποιοτική διάκριση της επεξεργασίας του μαύρου σκόρδου, ενώ πραγματοποιήθηκαν και ποσοτικές αναλύσεις μέσω PLSR και SVR για την πρόβλεψη φυσικοχημικών συστατικών. Η LDA είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη μείωση και ταξινόμηση διαστάσεων, στοχεύοντας στη μεγιστοποίηση της διακριτότητας μεταξύ κατηγοριών. Για την επιβεβαίωση της αποτελεσματικότητας των μοντέλων, εφαρμόστηκε πενταπλή διασταυρούμενη επικύρωση και αναζητήθηκαν κρίσιμες παράμετροι. Η απόδοση των μοντέλων αξιολογήθηκε με διάφορους δείκτες, με την επιτυχία να εξαρτάται από τη συσχέτιση και την ακρίβεια των προβλέψεων (Yu et. Al., 2025).

Κατά τη διαδικασία θερμικής επεξεργασίας του μαύρου σκόρδου, οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις βιοχημικές αντιδράσεις είναι η υγρασία και το 5-HMF. Αυτά τα δύο συστατικά αναγνωρίζονται ως κρίσιμα για τη γεύση και ποιότητα του προϊόντος. Η μελέτη αναλύει τα μέσου φάσματος των δειγμάτων σκόρδου κατά την επεξεργασία του μαύρου σκόρδου για χρονικό διάστημα 0-12 ημερών, παρατηρώντας ότι το φάσμα αρχικά παρουσιάζει αύξηση και στη συνέχεια μείωση. Οι διαφορές στα φάσματα συνδέονται με τις αλλαγές στο χρώμα και τα ενδοπλασματικά συστατικά, αν και τα συνολικά σχήματα παραμένουν παρόμοια. Οι μέθοδοι προεπεξεργασίας των δεδομένων, όπως GF, MF και SG, βελτίωσαν τη φασματική καμπύλη, μειώνοντας τον θόρυβο και διατηρώντας τα χαρακτηριστικά της. Η σύγκριση της ακρίβειας αναγνώρισης των μοντέλων από τα ακατέργαστα και προεπεξεργασμένα φάσματα έδειξε ότι οι μέθοδοι προεπεξεργασίας SG, SNV και MSC παρείχαν καλύτερα αποτελέσματα. Επίσης, τα μοντέλα PLSR για τις περιεκτικότητες MC και 5-HMF αξιολογήθηκαν, καταδεικνύοντας ότι οι ίδιες μέθοδοι (SG, SNV και MSC) ήταν οι πιο αποτελεσματικές για την ποσοτική πρόβλεψη του MC, ενώ οι GF, SNV και MSC αποδείχθηκαν καταλληλότερες για την ποσοτική πρόβλεψη του 5-HMF στο μαύρο σκόρδο. Αν και ο αλγόριθμος UVE μείωσε τον αριθμό των μηκών κύματος, η απόδοση δεν βελτιώθηκε. Αντίθετα, ο VCPA μείωσε σημαντικά τα μήκη κύματος, και τα μοντέλα που βασίζονται σε φασματικές πληροφορίες Raw-VCPA και SNV-VCPA παρουσίασαν βελτίωση της ακρίβειας αναγνώρισης. Αν και ο αλγόριθμος UVE μείωσε τον αριθμό των μηκών κύματος, η απόδοση των μοντέλων, εκτός από το SNV-UVE, επιδεινώθηκε. Από την άλλη, ο αλγόριθμος VCPA μείωσε τις μεταβλητές κατά 90%, αλλά δεν ανέδειξε σημαντική βελτίωση στην απόδοση. Συνολικά, το CARS αποδείχθηκε η πιο αποτελεσματική μέθοδος επιλογής μήκους κύματος (Yu et. Al., 2025).

Συμπερασματικά η μελέτη έδειξε ότι το κατάλληλο σύστημα είναι Vis-NIR HSI για τον ποιοτικό προσδιορισμό και την ποσοτική πρόβλεψη φυσικοχημικών συστατικών του μαύρου σκόρδου. Διάφορες μέθοδοι προεπεξεργασίας και επιλογής μήκους κύματος, όπως CARS, UVE και VCPA, χρησιμοποιήθηκαν με ακατέργαστα φάσματα για τη βελτίωση της απόδοσης του μοντέλου. Τα μοντέλα SG-CARS-LDA, SNV-CARS-LDA και SNV-CARS-SVC απέδειξαν υψηλή ακρίβεια 98,46% στον εντοπισμό των σταδίων επεξεργασίας. Στην ποσοτική πρόβλεψη, τα γραμμικά μοντέλα PLSR παρουσίασαν καλύτερη απόδοση από τα SVR, με το MSC-CARS-PLSR να αποδεικνύεται το πιο αποτελεσματικό. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της βιομηχανικής παραγωγής μαύρου σκόρδου, με προτάσεις για μελλοντική έρευνα που να εξετάσει διαφορετικά δείγματα και τεχνολογίες επεξεργασίας (Yu et. Al., 2025).

Σε άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2025 στην Βραζιλία μελετήθηκε το χρώμα, πτητικές οργανικές και φαινολικές ενώσεις στο σκόρδο μετά από σκλήρυνση σε σκιερό περιβάλλον σε συνθήκες περιβάλλοντος (Almeida et. Al., 2025).

Η μελέτη εξέτασε δέκα βολβούς από δώδεκα δείγματα σκόρδου (*Allium sativum*) που αναπτύχθηκαν σε διάφορες τοποθεσίες του Planalto Catariense στη Βραζιλία, περιλαμβάνοντας ποικιλίες με σκληρό λαιμό. Τα δείγματα ελήφθησαν αμέσως μετά τη συγκομιδή και 90 ημέρες μετά για σύγκριση μη ωριμασμένων και σκληρυμένων βολβών. Οι συνθήκες ωρίμανσης πραγματοποιήθηκαν στον φυσικό, αγροτικό χώρο του παραγωγού, με στόχο να εκτιμηθεί η παραδοσιακή διαδικασία ωρίμανσης. Επιπλέον, παρασκευάστηκαν αναλυτικά πρότυπα για σουλφίδια και φαινολικές ενώσεις τους οποίους χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση. Τα δείγματα σκόρδου (μη σκληρυθέντα NC και σκληρυμένα WC) μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο για ανάλυση, όπου αφαιρέθηκαν τα φύλλα και οι χιτώνες. Η περιεκτικότητα σε υγρασία και οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) των σκελίδων προσδιορίστηκαν μέσω συγκεκριμένων μεθόδων. Η υγρασία υπολογίστηκε μετά από ξήρανση των δειγμάτων, ενώ οι VOCs εκχυλίστηκαν με τη μέθοδο HS-SPME-GCMS. Η διαδικασία περιλάμβανε την προετοιμασία τριών βασικών υλικών, όπως το αλεσμένο σκόρδο, το κορεσμένο διάλυμα NaCl και το εσωτερικό πρότυπο, προτού αναλυθούν οι πτητικές ενώσεις σε συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας. Οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) εξήχθησαν με τη χρήση GCMS, με την ανάλυση που περιλάμβανε χρωματογραφικό διαχωρισμό και ηλεκτρονική κρούση. Ανιχνεύθηκαν ενώσεις όπως το αλλυλ μεθυλοσουλφίδιο και το διμεθυλτρисуλφίδιο μέσω σύγκρισης των φασμάτων τους με καταχωρήσεις στη βιβλιοθήκη NIST. Ορισμένες ενώσεις ποσοτικοποιήθηκαν με εξωτερική καμπύλη βαθμονόμησης. Το χρώμα των φλοιών του γαρίφαλου αναλύθηκε με τη χρήση χρωματόμετρου, όπου πραγματοποιήθηκαν τριπλές μετρήσεις για κάθε δείγμα, και υπολογίστηκαν οι παράμετροι Hue και Chroma. Επίσης, η μεθοδολογία για τον προσδιορισμό της συνολικής περιεκτικότητας σε μονομερείς ανθοκυανίνες περιλάμβανε την εκχύλιση αλεσμένων δερμάτων με αιθανόλη/νερό και τη χρήση υπεράχων. Τα εκχυλίσματα αναλύθηκαν με LC-MS για την ταυτοποίηση φαινολικών ενώσεων, και η περιεκτικότητα σε ανθοκυανίνες υπολογίστηκε και εκφράστηκε σε mg ισοδύναμων κυανιδίνης-3-γλυκοζίτη ανά kg φλοιών σκόρδου (Almeida et. Al., 2025).

Η μελέτη αξιολόγησε την περιεκτικότητα σε υγρασία των δειγμάτων σκόρδου, συγκρίνοντας τα σκληρυμένα και μη σκληρυμένα δείγματα μέσω της δοκιμής Mann-Whitney. Παρά τις προσδοκίες, δεν ανιχνεύθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην περιεκτικότητα υγρασίας μεταξύ των δύο ομάδων. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με προηγούμενη έρευνα που αναφέρει μείωση της υγρασίας από 73% σε 56% κατά την σκληρυντική διαδικασία υπό ελεγχόμενες συνθήκες. Συνολικά, ταυτοποιήθηκαν 22 πτητικές ουσίες, με ομοιόμορφο προφίλ ανάμεσα στα δείγματα, αν και η ένταση των σημάτων παρουσίασε διαφοροποιήσεις, ιδίως μεταξύ των σκληρυμένων (NC) και μη σκληρυμένων (WC) δειγμάτων. Τα κύρια συστατικά περιλάμβαναν διαλλυλοδισουλφίδιο (DADS) και άλλες ενώσεις όπως 3-βινυλ-3,6-διυδρο-1,2-διθεινή και διαλλυλ τρισουλφίδιο. Η αξιολόγηση της αρωματικής έντασης δείγματος σκόρδου αποκάλυψε σημαντική αύξηση στις πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) μετά τη διαδικασία σκλήρυνσης, με τα δείγματα WC να παρουσιάζουν 3,07 φορές υψηλότερες τιμές σε σχέση με τα NC. Τα DADS και DATS, κύρια συστατικά των πτητικών ενώσεων, αυξήθηκαν 5,66 και 2,80 φορές αντίστοιχα. Η μελέτη σημειώνει ότι, αν και δεν υπάρχουν προηγούμενες σχετικές έρευνες, οι μεταβολές πιθανόν σχετίζονται με βιοχημικές διαδικασίες που συνεχίζονται κατά τη διάρκεια της σκλήρυνσης, καθώς η αλλιλίνη, πρόδρομος των πτητικών ενώσεων, μεταφέρεται από τα φύλλα στους βολβούς. Τα κύρια φαινολικά συστατικά που αναγνωρίστηκαν περιλάμβαναν παράγωγα του βενζοϊκού, κινναμωμικού και φερουλικού οξέος, καθώς και το φλαβονοειδές ισοκερκετίνη και κερσετίνη. Αν και δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις συγκεντρώσεις των κύριων φαινολικών ενώσεων μεταξύ των ομάδων NC και WC, εντοπίστηκαν ενδιαφέροντα σημεία. Για παράδειγμα, το καφεϊκό οξύ ανιχνεύθηκε μόνο σε συγκεκριμένα δείγματα πριν από τη σκλήρυνση, ενώ η συριγαλδεϋδη και η ταξιφολίνη παρατηρήθηκαν σε άλλες συνθήκες (Almeida et. Al., 2025).

Συμπερασματικά τα ευρήματα δείχνουν ότι οι συνθήκες καλλιέργειας στη νότια Βραζιλία προάγουν την παραγωγή VOCs, προσφέροντας έντονο άρωμα στο ωριμασμένο σκόρδο, χωρίς απώλεια μάζας ή στατιστική διαφορά στην υγρασία. Οι χρωματικές παράμετροι παρουσίασαν σημαντικές αλλαγές, συσχετιζόμενες με μείωση των ανθοκυανινών, ενώ ο ρόλος των φαινολικών ενώσεων στον χρωματισμό παρέμεινε ασαφής. Η μελέτη υποδεικνύει την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα υπό ελεγχόμενες συνθήκες και παρέχει στους παραγωγούς μια αξιολόγηση της ποιότητας που υπερβαίνει την εκτίμηση απώλειας νερού (Almeida et. Al., 2025).

3.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η καλλιέργεια σκόρδου αποτελεί μία από τις παραδοσιακές αγροτικές δραστηριότητες στην Ελλάδα, η οποία συνδυάζει την πολιτισμική κληρονομιά με τις σύγχρονες αγροτικές πρακτικές. Το σκόρδο, επιστημονικά γνωστό ως *Allium sativum*, δεν είναι μόνο γνωστό για την ιδιαίτερη γεύση του, αλλά και για τις διατροφικές και φαρμακευτικές του ιδιότητες. Η Ελλάδα, με το εύφορο έδαφος και το

μεσογειακό κλίμα της, παρέχει ιδανικές συνθήκες για την παραγωγή υψηλής ποιότητας σκόρδου.

Η καλλιέργεια σκόρδου στην Ελλάδα ξεκινά συνήθως την άνοιξη, ενώ η συγκομιδή πραγματοποιείται το καλοκαίρι, γύρω στον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Οι κυριότερες περιοχές παραγωγής περιλαμβάνουν τη Θεσσαλία, την Κρήτη, τη Μακεδονία και τη Χαλκιδική. Η ελληνική ποικιλία σκόρδου είναι διάσημη για τη γεύση και τη μυρωδιά της, γεγονός που την καθιστά περιζήτητη στην εγχώρια και διεθνή αγορά.

Η διαδικασία της καλλιέργειας σκόρδου περιλαμβάνει διάφορα στάδια, όπως η επιλογή του κατάλληλου εδάφους, η προετοιμασία του εδάφους, η φύτευση των σκελίδων και η συντήρηση κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Το σκόρδο αναπτύσσεται καλύτερα σε καλά στραγγιζόμενα εδάφη και απαιτεί συχνές ποτίσεις κατά τους ζεστούς μήνες. Επιπλέον, η φροντίδα για την αποφυγή ασθενειών και παρασίτων είναι κρίσιμη για την εξασφάλιση μιας παραγωγικής σοδειάς.

Η οικονομική σημασία της καλλιέργειας σκόρδου στην Ελλάδα είναι αναμφισβήτητη. Το σκόρδο, ως ένα από τα βασικά υλικά της ελληνικής κουζίνας, ενισχύει όχι μόνο την εγχώρια κατανάλωση, αλλά και τις εξαγωγές, συμβάλλοντας έτσι στην οικονομική ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών. Οι έμποροι και οι παραγωγοί συχνά συμμετέχουν σε εκθέσεις και αγροτικές εκδηλώσεις για να προωθήσουν τα προϊόντα τους και να δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες αγοράς.

Αξιοσημείωτο είναι ότι η καλλιέργεια σκόρδου δε συνδέεται μόνο με την οικονομική διάσταση, αλλά και με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Πολλοί παραγωγοί υιοθετούν βιολογικές μεθόδους καλλιέργειας για να μειώσουν τις χημικές ουσίες και να διασφαλίσουν ένα υγιές οικοσύστημα. Η συνείδηση για τη σημασία της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος υπογραμμίζει την ανάγκη για υπεύθυνες αγροτικές πρακτικές.

Η καλλιέργεια σκόρδου στην Ελλάδα έχει μακρά ιστορία και σημαντική οικονομική και πολιτισμική αξία. Η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της χώρας με βιώσιμο τρόπο μπορεί να οδηγήσει σε ανάπτυξη και ευημερία για τις τοπικές κοινότητες. Ως εκ τούτου, είναι επιτακτική ανάγκη να ενισχυθούν οι προσπάθειες προώθησης της ελληνικής παραγωγής σκόρδου, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα τη διατήρηση των παραδοσιακών μεθόδων καλλιέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος.

Το σκόρδο, επιστημονικώς γνωστό ως *Allium sativum*, αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα και αγαπητά υλικά στην παγκόσμια κουζίνα. Η χρήση του ως άρτυμα χρονολογείται από αρχαίους χρόνους και διατηρεί μια πλούσια παράδοση σε πολλές κουλτούρες, αποδεικνύοντας τη σημασία του όχι μόνο ως γευστικό στοιχείο, αλλά και για τις θεραπευτικές του ιδιότητες.

Αρχικά, το σκόρδο τροφοδοτεί τη γεύση των πιάτων με μια έντονη και χαρακτηριστική αίσθηση. Οι αρωματικές και γευστικές νότες που προσφέρει απογειώνουν τα φαγητά, κάνοντάς τα πιο ελκυστικά στους καταναλωτές. Χρησιμοποιείται σε πληθώρα πιάτων, από σάλτσες και μαρινάδες μέχρι σούπες και κρεατικά, προσθέτοντας βάθος και πλούτο στη γεύση. Η μοναδική του ικανότητα να συνδυάζεται αρμονικά με άλλα υλικά, όπως το λάδι, τα βότανα και τα μπαχαρικά, καθιστά το σκόρδο αναπόσπαστο συστατικό της γαστρονομίας.

Πέρα από τη γεύση, το σκόρδο έχει μακρά παράδοση ως φυσικό φάρμακο. Πολλές μελέτες έχουν αναδείξει τις ευεργετικές του ιδιότητες για την υγεία, όπως η αντιφλεγμονώδης και η αντιοξειδωτική δράση. Περιέχει συνθέσεις όπως η αλικίνη, η οποία έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος και στη μείωση της αρτηριακής πίεσης. Ως εκ τούτου, η χρήση του στην καθημερινή διατροφή έχει επηρεάσει θετικά την αντίληψη του κοινού σχετικά με την υγιεινή διατροφή.

Επιπλέον, το σκόρδο ενσωματώνεται σε πολιτισμικά και κοινωνικά πλαίσια, καθώς συνδέεται με παραδόσεις και έθιμα σε πολλές χώρες. Για παράδειγμα, στη μεσογειακή κουζίνα, το σκόρδο θεωρείται βασικό συστατικό που δίνει χαρακτήρα στα παραδοσιακά πιάτα, όπως η σαλάτα ντομάτας ή το χταπόδι στη σχάρα. Στην ασιατική κουζίνα, η παρουσία του σκόρδου σε πιάτα όπως το stir-fry ή οι σούπες είναι επίσης κοινή, αποδεικνύοντας την παγκόσμια απήχυσή του.

Επομένως σκόρδο αποτελεί ένα πολυδιάστατο άρτυμα που συνδυάζει γεύση και θρεπτική αξία. Η διάρκεια της δημοφιλίας του και η ικανότητά του να αναδεικνύει άλλες γεύσεις αποδεικνύουν την αξία του στη γαστρονομία. Εξίσου σημαντική είναι η συμβολή του στην υγεία και στην παραδοσιακή κουζίνα πολυάριθμων πολιτισμών. Για αυτούς τους λόγους, το σκόρδο δικαίως παραμένει ένα αναπόσπαστο στοιχείο της καθημερινής διατροφής μας.

Το σκόρδο είναι ένα φημισμένο φυτό που χρησιμοποιείται εδώ και αιώνες όχι μόνο ως βασικό συστατικό της γαστρονομίας, αλλά και για τις θεραπευτικές του ιδιότητες. Η πλούσια περιεκτικότητά του σε βιοδραστικές ενώσεις, όπως η αλισίνη, καθώς και οι αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες που του αποδίδονται, έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον τόσο της επιστημονικής κοινότητας όσο και του ευρύτερου κοινού.

Ένα από τα πιο γνωστά χαρακτηριστικά του σκόρδου είναι η ικανότητά του να προάγει την υγεία της καρδιάς. Μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση σκόρδου μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης και της χοληστερόλης, γεγονός που συνδέεται με μειωμένο κίνδυνο καρδιοαγγειακών παθήσεων. Οι αντιοξειδωτικές ιδιότητες της αλισίνης βοηθούν επίσης στη βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος, επιταχύνοντας την απομάκρυνση των τοξινών από τον οργανισμό.

Επιπλέον, το σκόρδο έχει τεκμηριωμένες αντικαρκινικές ιδιότητες. Σύμφωνα με έρευνες, η κατανάλωση σκόρδου μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο ανάπτυξης ορισμένων τύπων καρκίνου, όπως του στομάχου και του παχέος εντέρου. Οι περιεκτικότητές του σε φυτοχημικές ενώσεις φαίνεται να αναστέλλουν την ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων και να ευνοούν τις φυσικές διαδικασίες αποτοξίνωσης του σώματος.

Η αντιμικροβιακή δράση του σκόρδου είναι επίσης αξιοσημείωτη. Έχει αποδειχθεί ότι καταπολεμά διάφορους παθογόνους μικροοργανισμούς, περιλαμβανομένων των βακτηρίων και των ιών. Λόγω αυτής της ικανότητας, το σκόρδο χρησιμοποιείται παραδοσιακά για την πρόληψη και την καταπολέμηση λοιμώξεων. Η κατανάλωσή

του μπορεί να ενισχύσει το ανοσοποιητικό σύστημα, παρέχοντας μια φυσική προστασία ενάντια σε ασθένειες, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών.

Ωστόσο, παρά τα αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα του σκόρδου, η κατανάλωσή του πρέπει να γίνεται με μέτρο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η υπερβολική λήψη μπορεί να προκαλέσει γαστρεντερικές ενοχλήσεις και αλλεργικές αντιδράσεις. Είναι σημαντικό, λοιπόν, να ενημερωθούν οι καταναλωτές σχετικά με τους τρόπους που μπορούν να ενσωματώσουν το σκόρδο στη διατροφή τους, αξιοποιώντας τις θεραπευτικές του ιδιότητες με ασφάλεια.

Συμπερασματικά το σκόρδο αποτελεί ένα πολύτιμο φυσικό αγαθό με πληθώρα θεραπευτικών ιδιοτήτων που συμβάλλουν στην προαγωγή της υγείας. Οι επιστημονικές μελέτες που το υποστηρίζουν προσφέρουν μια ελπίδα για την ενίσχυση της δημόσιας υγείας και την πρόληψη ασθενειών, χωρίς να παραβλέπεται η ανάγκη για υπεύθυνη κατανάλωση. Η ένταξη του σκόρδου στη διατροφή μας μπορεί να αποτελέσει έναν εύκολο και φυσικό τρόπο για τη βελτίωση της συνολικής μας ευημερίας.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Petrovska B. and S. Cekovska, (2010). Extracts from the history and medical properties of garlic.
- Mukhia D., R. Chatterjee, S. Biswal and R. Kumar, (2023). Advances in production technology of garlic.
- Alam K., O. Hoq and S. Uddin, (2016). Medicinal plant *Allium sativum* = A Review.
- Hickey M., (2012). Growing garlic in NSW.
- Khade Y., A. Thangasamy and K. Gorrepati, (2017). Garlic production technology.
- Etana M. B., (2018). Review on the Agronomic Management Practices of Garlic (*Allium sativum* L.).
- National Agricultural Extension and Research Liaison Services, Ahmadu Bello University, (2020). Garlic production under irrigation.
- Rajesh S., Meena S., Radhamani T., Sivakumar R., Shenbagavalli, Srimathipriya, Prabhu, Anitha, Sathish, Suganya, Salakumbahan, Rajadurai, Nageswari, Rjangam, (2023). In vitro culture techniques for disease free propagules production in garlic (*allium sativum*), a spicy vegetable with therapeutic characteristics.
- Λέκκας Σ., (2006). Η καλλιέργεια του σκόρδου και οι θεραπευτικές του ιδιότητες.
- Wisconsin Master Gardener website, (2016). Garlic, *Allium sativum*.
- Department of Agriculture, Regional Field Office, (2012). Garlic Production Guide.
- Rivlin R., (2001). Historical Perspective on the Use of Garlic.

Gebreyohannes G. and M. Gebreyohannes, (2013). Medicinal values of garlic: A review.

Bozina B., N. Mimica-Dukicb, I. Samojlikc, A. Gorand, R. Igit, (2008). Phenolics as antioxidants in garlic (*Allium sativum* L., Alliaceae).

Yu S., X. Huang, X. Zhang, F. Xu, Y. Ren, L. Wang, (2025). Production monitoring and quality characterization of black garlic using Vis-NIR hyperspectral imaging integrated with chemometrics strategies.

Correa de Almeida A., A. Tavares Germano, E. França Pereira, D. Budziak, K. Schneider, L. Welter, B. Gomes, H. Maria de Oliveira Joni Stolberg, L. Vitali, C. Soldi, (2025). Color, volatile organic and phenolic compounds in garlic after curing in a shaded environment at ambient conditions.