



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ
ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Καλλιέργεια γλυκάνισου και καταγραφή
περιπτώσεων στη Χίο και τη Λέσβο

Κυριακή Ι. Στειακάκη

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:
Γαρυφαλιά Οικονόμου, Καθηγήτρια ΓΠΑ

**ΑΘΗΝΑ
2023**

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Καλλιέργεια γλυκάνισου και καταγραφή
περιπτώσεων στη Χίο και τη Λέσβο**

**“Cultivation of anise and a report
of cases in Chios and Lesvos”**

Κυριακή Ι. Στειακάκη

Εξεταστική Επιτροπή:

Γαρυφαλιά Οικονόμου, Καθηγήτρια ΓΠΑ (επιβλέπουσα)

Κωνσταντίνος Τσιμπούκας, Καθηγητής ΓΠΑ

Δημήτριος Μπιλάλης, Καθηγητής ΓΠΑ

Καλλιέργεια γλυκάνισου και καταγραφή περιπτώσεων στη Χίο και τη Λέσβο

ΔΠΜΣ Επιχειρηματικότητα και Συμβουλευτική στην Αγροτική Ανάπτυξη
Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης
Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Η παρούσα εργασία με θέμα «Καλλιέργεια γλυκάνισου και καταγραφή περιπτώσεων στη Χίο και τη Λέσβο», αποτελεί μία μελέτη που έχει ως κύριο σκοπό την ανάλυση της καλλιέργειας του γλυκάνισου και την καταγραφή δύο περιπτώσεων στα νησιά της Χίου και της Λέσβου.

Η εργασία διαρθρώνεται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο εισαγωγικό κεφάλαιο, δίνονται πληροφορίες σχετικά με το φυτό *Pimpinella Anisum L.*, την ιστορία και προέλευσή του, τις χρήσεις του, όπως ακόμη την ασφαλή χρήση του και τις αντενδείξεις.

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζει στην καλλιέργεια του φυτού, περιγράφοντας διεξοδικά τις περιβαλλοντικές του απαιτήσεις, όπως και τα παράσιτα και ο έλεγχός τους. Αναλύονται επίσης όλες οι απαραίτητες διαδικασίες από τη σπορά μέχρι την ξήρανση-αποθήκευση, αλλά και η απόδοση του φυτού.

Στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας, αναφέρονται κάποια στατιστικά δεδομένα σε σχέση με την καλλιέργεια γλυκάνισου στην Ελλάδα, αλλά και τις κύριες παραγωγικές χώρες στον κόσμο.

Τέλος, καταγράφηκαν δεδομένα από δύο ξηρικές καλλιέργειες γλυκάνισου, η μία με χειρωνακτική συγκομιδή στο χωριό Νένητα της Χίου και η άλλη με μηχανική συγκομιδή στο χωριό Λισβόρι της Λέσβου. Οι συνεντεύξεις δόθηκαν από τους ίδιους τους καλλιεργητές στα προαναφερθέντα χωριά των δύο νησιών.

Επιστημονική περιοχή: Αρωματικά φυτά

Λέξεις-κλειδιά: γλυκάνισος, καλλιέργεια, Χίος, Λέσβος

Cultivation of anise and a report of cases in Chios and Lesvos

*MSc Farm Business Management & Consulting in Rural Development
Department of Agricultural Economics & Rural Development
Department of Animal Science*

A B S T R A C T

The present work entitled "Cultivation of anise and a report of cases in Chios and Lesvos", is a study with main purpose the analysis of the cultivation of anise and the reporting of two cases in the islands of Chios and Lesvos, Greece.

The work is structured in four chapters. In the first introductory chapter, information is given about the plant *Pimpinella Anisum L.*, its history and origin, its uses, as well as its safe use and contraindications.

The second chapter focuses on the cultivation of the plant, thoroughly describing its environmental requirements, as well as pests and their control. All the necessary procedures from sowing to drying-storage are also analyzed, as well as the yield of the plant.

In the third chapter of the work, some statistical data are presented in relation to the cultivation of anise in Greece, but also the main producing countries in the world.

Finally, data have been reported from two dry anise crops, one with manual harvesting in the village of Nenita, Chios, Greece and the other with mechanical harvesting in the village of Lisvori, Lesvos, Greece. The interviews were given by the farmers in the villages of the two islands.

Scientific area: Aromatic plants

Keywords: anise, cultivation, Chios, Lesvos

Περιεχόμενα

Ευρετήριο Πινάκων	6
Ευρετήριο Εικόνων.....	6
Ευρετήριο Βίντεο	7
1. Το φυτό <i>Pimpinella Anisum L.</i>	8
1.1 Ιστορική Αναδρομή	8
1.2 Χώρα προέλευσης.....	9
1.3 Παραδοσιακές Χρήσεις	9
1.3.1 Ποτοποιία.....	9
1.3.2 Αρωματοποιία.....	10
1.3.3 Κοσμετολογία.....	10
1.3.4 Ιατρική.....	10
1.3.5 Αρωματοθεραπεία.....	12
1.3.6 Διατροφή του ανθρώπου.....	12
1.3.7 Διατροφή των Ζώων.....	12
1.4 Διάφορες άλλες χρήσεις	13
1.5 Παρασκευάσματα με γλυκάνισο	13
1.6 Συνδυασμοί Γλυκάνισου	14
1.7 Νομική Αναγνώριση Γλυκάνισου	14
1.8 Ασφάλεια Γλυκάνισου.....	14
1.9 Αντενδείξεις	15
1.10 Εγκυμοσύνη και θηλασμός	15
2. Καλλιέργεια Γλυκάνισου	16
2.1 Βοτανική Ταξινόμηση και Περιγραφή φυτού	16
2.2 Απαιτήσεις σε κλίμα, έδαφος, θρεπτικά στοιχεία και νερό	16
2.3 Αμειψισπορά.....	17
2.4 Επιλογή είδους και ποικιλίας.....	17
2.5 Σπορά	17
2.6 Λίπανση.....	18
2.7 Καλλιεργητική Φροντίδα	18
2.8 Συγκομιδή.....	19
2.9 Ξήρανση/Αποθήκευση.....	19
2.10 Απόδοση.....	19

2.11 Ασθένειες, παράσιτα και έλεγχος τους.....	19
3. Στατιστικά Δεδομένα Καλλιέργειας Γλυκάνισου	20
4. Καταγραφή δεδομένων ξηρικών καλλιεργειών γλυκάνισου.....	29
4.1 Ξηρική καλλιέργεια 10 στρεμμάτων <i>Pimpinella Anisum</i> με χειρωνακτική συγκομιδή στο χωριό Νένητα της Χίου	29
4.1.1 Χαρακτηριστικά και μέθοδος καλλιέργειας.....	29
4.1.2 Κόστη καλλιέργειας.....	39
4.2 Ξηρική καλλιέργεια 50-60 στρεμμάτων <i>Pimpinella Anisum</i> με μηχανική συγκομιδή στο χωριό Λισβόρι της Λέσβου	40
4.2.1 Χαρακτηριστικά και μέθοδος καλλιέργειας.....	40
4.2.2 Κόστη Καλλιέργειας	45
Βιβλιογραφία	46
Ελληνική Βιβλιογραφία.....	46
Ξένη Βιβλιογραφία.....	46

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Επιλέξιμες Εκτάσεις στρεμμάτων Γλυκάνισου Τοπικής Λέσβου, Χίου (2012-2020)	21
Πίνακας 2: Επιλέξιμες Εκτάσεις ανά νομό της Ελλάδας σε στρέμματα Γλυκάνισου-Μαραθόσπορου (2011-2020)	22
Πίνακας 3: Εκτάσεις, παραγωγή και απόδοση Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου στην Ελλάδα (2008-2017)	23
Πίνακας 4: Μέση Απόδοση Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου σε όλο τον κόσμο (2008-2020)	24
Πίνακας 5: Εισαγωγές - εξαγωγές Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου στην Ελλάδα (2008-2020)	26
Πίνακας 6: Βασικές εξαγωγικές-εισαγωγικές χώρες Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου σε σχέση με την Ελλάδα (2008-2020).....	27
Πίνακας 7: Δείκτης Τιμών Παραγωγού Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου της Ελλάδας (2008-2019).....	28

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Έλαιο Γλυκάνισου	10
Εικόνα 2: Βιολογική καλλιέργεια γλυκάνισου στην Αίγυπτο κατά την ανάπτυξή του	16
Εικόνα 3: Γλυκάνισος Χίου	29
Εικόνα 4: Σπορά γλυκάνισου στα Νένητα Χίου (Αρχές Φεβρουαρίου 2021).....	30
Εικόνα 5: Ανάπτυξη γλυκάνισου (Μάρτιος 2021).....	31
Εικόνα 6: Ανάπτυξη γλυκάνισου (Απρίλιος 2021)	32
Εικόνα 7: Ανάπτυξη γλυκάνισου (τέλη Απρίλη 2021).....	33
Εικόνα 8:Ανθοφορία γλυκάνισου (Μάιος 2021).....	34
Εικόνα 9: Ανθισμένες ταξιανθίες γλυκάνισου (Μάιος 2021)	35
Εικόνα 10: Ξήρανση θεμονιών γλυκάνισου (Ιούλιος 2021).....	36

Εικόνα 11: Κοσκίνισμα γλυκάνισου στο βαρέλι	37
Εικόνα 12: Κοσκίνισμα στον αέρα	37
Εικόνα 13: Ο καλλιεργητής Π. Μάλλιος κοσκινίζει το γλυκάνισο, Νένητα Χίου (08/2021)	38
Εικόνα 14: Ξεβοτάνισμα ζιζανίων σε καλλιέργεια γλυκάνισου (Απρίλιος και Μάιος 2021).....	41
Εικόνα 15:Ανθοφορία γλυκάνισου (Μάιος 2021)	42
Εικόνα 16: Θέρισμα γλυκάνισου (Ιούλιος 2021)	43
Εικόνα 17: Αλώνισμα γλυκάνισου (Ιούλιος 2021)	43

Ευρετήριο Βίντεο

Βίντεο 1: Διαδικασία κοσκίνισματος γλυκάνισου	37
Βίντεο 2: Αλώνισμα γλυκάνισου με θεριζοαλωνιστική, Λισβόρι Λέσβου (Ιούλιος 2021).....	44
Βίντεο 3: Κοσκίνισμα γλυκάνισου στο Λισβόρι Λέσβου με κοσκίνα (Αύγουστος 2021).....	44

1. Το φυτό *Pimpinella Anisum* L.

1.1 Ιστορική Αναδρομή

Ο γλυκάνισος καλλιεργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε πολύ από τους αρχαίους. Οι Άραβες το ονόμασαν με το όνομα *anysun*. Οι Αιγύπτιοι το ονόμασαν *inst* και το ιερογλυφικό όνομα μπορεί να εντοπιστεί στα φαραωνικά κείμενα ως συστατικό ποτών για στομαχικές παθήσεις, προβλήματα ουροδόχου κύστης και άλλες γαστρικές ασθένειες (Manniche, 1989). Σίγουρα εκτιμούσαν τις αρωματικές του ιδιότητες. Περίπου την ίδια εποχή, οι Κινέζοι χρησιμοποιούσαν επίσης τον γλυκάνισο ως αντικαρκινικό και αποχρεμπτικό (Lawrence Review of Natural Products, 1991).

Το άνισον ή άνησον ήταν γνωστό στους αρχαίους Έλληνες και ο Έλληνας γιατρός Διοσκουρίδης ο Πεδάνιος ανέφερε τη χρήση του γλυκάνισου στην ιατρική και ότι προτιμούσε τον γλυκάνισο από την Κρήτη, με δεύτερη προτίμηση τον αιγυπτιακό. Ο Πυθαγόρας, ο Έλληνας γεωμέτρης και μαθηματικός, θεωρούσε το ψωμί *anisonas* μεγάλη λιχουδιά κατά το 550 π.Χ., και το επαίνεσε μαγειρεμένο ή ωμό (Keville, 1991; Sturtevant, 1972). Ο Θεόφραστος (372-278 π.Χ.) ανέφερε τον γλυκάνισο, όπως και ο Πλίνιος (23-77 μ.Χ.) που είπε ότι «το *anesum*, πράσινο ή ξηρό, είναι επιθυμητό σε όλα τα καρυκεύματα ή τις σάλτσες» (Sturtevant, 1972).

Ο γλυκάνισος χρησιμοποιήθηκε επίσης στο αρχαίο και αγιουρβεδικό (ινδικό) ιατρικό σύστημα (Heinerman, 1988). Η ινδική ονομασία του γλυκάνισου είναι η ίδια με αυτή του άνηθου και θεωρείται παρόμοια σε ιδιότητες και χρήσεις (Attygale, 1994). Στη Σρι Λάνκα, ο σπόρος χρησιμοποιείται παραδοσιακά ως αντικαρκινικό και αρωματικό (Jayaweera, 1982).

Ο γλυκάνισος (λατινικά *anisum*) αρωμάτιζε ένα πικάντικο κέικ, που οι Ρωμαίοι το έλεγαν *mustaceus*, το οποίο παρασκευαζόταν με κρασί που δεν είχε ζυμωθεί και περιελάμβανε γλυκάνισο σε σκόνη αναμειγμένο με μέλι, το οποίο περιείχε επίσης κύμινο και άλλα πεπτικά βότανα (Back, 1987; Gordon, 1980; Bremness, 1991). Αυτό το κέικ, που θεωρούνταν εξαιρετική λιχουδιά, σερβιριζόταν σε συμπόσια και γάμους για να βοηθήσει την πέψη και, ίσως πιο σημαντικό, θεωρήθηκε ότι είχε αφροδισιακές ιδιότητες (Gordon, 1980). Μάλλον από αυτό το κέικ προήλθε η παραδοσιακή ευρωπαϊκή γαμήλια τούρτα. Οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν επίσης γλυκάνισο για ιατρική χρήση (Back, 1987).

Ο Palladius (στις αρχές του 3^{ου} αιώνα) έδωσε οδηγίες για τη σπορά του (Sturtevant, 1972) και ο Καρλομάγνος (τον 9^ο αιώνα) έδωσε εντολή να καλλιεργηθεί γλυκάνισος στα αυτοκρατορικά αγροκτήματα στη Γερμανία (Sturtevant, 1972), όπως και όλα τα βότανα και τα μπαχαρικά που βρήκε να φυτρώνουν στο St. Gall's Monastery (Bremness, 1991). Το 13^ο αιώνα, ο Albertus Magnus αναφέρθηκε στο φυτό ως ρωμαϊκό μάραθο. Το 1536, ο Ruellius κατέγραψε τη χρήση του γλυκάνισου στη Γαλλία και του έδωσε την κοινή ονομασία «Ρωμαϊκός μάραθος» (Dweck, 2004).

Το 17^ο αιώνα, ο Quintyne έγραψε για τη χρήση των φύλλων στις σαλάτες. Ο John Josselyn, ταξιδεύοντας στη Νέα Αγγλία, έφτιαξε μια λίστα με τα φυτά που πήραν οι άποικοι και σημείωσε εάν είχαν ευδοκιμήσει ή αποτύχει έχοντας μέσα μέχρι και τον κόλιανδρο, τον άνηθο και το γλυκάνισο, όπου έγραψε: «Ευδοκιμούν εξαιρετικά!». Μεταφέρθηκε στη Βόρεια Αμερική από τους Quakers ως καλλιέργεια φαρμακευτικών βοτάνων και το 1806, ο McMahon ανέφερε το γλυκάνισο ως γαστρονομικό βότανο (McMahon, 1806). Στη βικτωριανή εποχή, υπήρχε ένα

γλυκό γνωστό ως dragati, μια «μπάλα» με γεύση γλυκάνισου με σκληρή επικάλυψη ζάχαρης, που έγινε το πολυαγαπημένο κουφέτο στη Γαλλία. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι αυτός ο όρος έχει υιοθετηθεί από το φαρμακείο ως οποιοδήποτε γλυκό χάπι με επικάλυψη ζάχαρης (Dweck, 2004).

Στις ημέρες μας, σημαντικοί παραγωγοί γλυκάνισου είναι η Τουρκία και η Συρία, όμως η Ισπανία παράγει τις καλύτερες ποιότητες για το εμπόριο. Επίσης ο γλυκάνισος του Λισβορίου Λέσβου, είναι μοναδικής ποιότητας αλλά παράγεται σε περιορισμένη ποσότητα (Κατσιώτης & Χατζοπούλου, 2013).

Οι κουζίνες της Ινδίας, του Ιράν και της Ινδονησίας έχουν ταυτόσημη ονομασία για το γλυκάνισο και το μάραθο. Επίσης, δημοφιλές καρύκευμα στις Φιλιππίνες είναι το Star Anise, το οποίο αναφέρεται ως γλυκάνισος, όμως είναι άλλου βοτανικού είδους, το *Illicium verum* (Κατσιώτης & Χατζοπούλου, 2013).

1.2 Χώρα προέλευσης

Η πραγματική χώρα προέλευσης του *Pimpinella anisum* δεν είναι ακριβώς γνωστή. Ο γλυκάνισος είναι ιθαγενής στην Κύπρο, την Αίγυπτο, την Ελλάδα, τη Συρία και τα νησιά του Αιγαίου. Σήμερα, καλλιεργείται και σε ευρωπαϊκές χώρες με ήπιο κλίμα, στην Αργεντινή, τη Χιλή, την Ινδία, την Ιαπωνία, το Μεξικό και τις Ηνωμένες Πολιτείες (Reichling & Bomme, 2004).

Το μεγαλύτερο μέρος του φαρμάκου *Anisi fructus*, το οποίο χρησιμοποιείται συχνά στην Ευρώπη, προέρχεται κυρίως από τη Βουλγαρία, την Τσεχική Δημοκρατία, την Αίγυπτο, την Ελλάδα, την Ιταλία, τη Ρωσία, την Ισπανία και την Τουρκία. Μικρές ποσότητες γλυκάνισου καλλιεργούνται επίσης στο Βέλγιο, τη Γαλλία και τη Γερμανία (Czygan, 1997; Heeger, 1956; Staesche et al., 1994).

1.3 Παραδοσιακές Χρήσεις

1.3.1 Ποτοποιία

Τα στοματικά διαλύματα και οι οδοντόκρεμες ήταν κοινές χρήσεις για τον γλυκάνισο (Harry, 1963). Χρησιμοποιήθηκε επίσης για να συγκαλύψει τη γεύση φαρμάκων με δυσάρεστη γεύση, ως άρωμα για ορισμένα τσάγια και στην παρασκευή διαφόρων λικέρ (Launert, 1989). Μία από τις παλαιότερες παραδοσιακές χρήσεις είναι ως αρωματικό σε γλυκά, η καλύτερη απεικόνιση αυτής της χρήσης είναι οι μπάλες γλυκάνισου (Dweck, 2004).

Είναι αρωματικό στο Γαλλικό *pernod*, *pastis* και *anissette*, στο ούζο και στο τσίπουρο, όπου βράζει μαζί με τα σταφύλια ή το οινόπνευμα, του τούρκικου *Raki*, του ιταλικού *Anise* και είναι συστατικό των λικέρ *Benedictine*, *Boonekamp*, *Danziger Goldwasser*, κλπ. (Graves, 1990; Leung and Foster, 1996; Wichtl, 1994). Το άρωμα του γλυκάνισου είναι παραπλήσιο του μάραθου γιατί έχουν κοινό συστατικό την ανηθόλη, η οποία μπορεί να ξεπεράσει και το 90% περιεκτικότητας σε Ελληνικές και Τούρκικες ποικιλίες (Κουτσός, 2007).

1.3.2 Αρωματοποίηση

Ο γλυκάνισος είναι το συστατικό διαφόρων αρωμάτων και χρησιμοποιείται επίσης ως συστατικό του ποτ πουρί, στο οποίο οι θρυμματισμένοι σπόροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το άρωμά τους ή απλά για την εμφάνισή τους (Harry, 1963; Back, 1987; Bremness, 1991). Το άρωμα του γλυκάνισου περιγράφεται ως διεισδυτικό, η γεύση ζεστή, αρωματική και γλυκιά. Μεταδίδει την οσμή του εξ ολοκλήρου στο αλκοόλ, αλλά μόνο εν μέρει στο νερό και λιγότερο στο βραστό νερό (Phelps-Brown, 1993; Wood and Bache, 1883). Λόγω της παραδοσιακής χρήσης των ελαίων γλυκάνισου με γλυκύριζα στα γλυκά γλυκόριζα, η γεύση του γλυκάνισου συχνά συγχέεται με αυτήν (Leung, 1980).

1.3.3 Κοσμετολογία

Το τσάι γλυκάνισου μειώνει τη λιπαρότητα του δέρματος, και οι σπόροι μπορούν να αλεσθούν και να προστεθούν σε κρέμα προσώπου (Heinerman, 1988; Bremness, 1991). Λόγω των συστατικών του γλυκάνισου που περιέχουν φαινόλη, το έλαιο γλυκάνισου παρέχει ισχυρή αντιοξειδωτική προστασία που μπορεί να βοηθήσει στην προστασία του δέρματος εξουδετερώνοντας τις ελεύθερες ρίζες που υπάρχουν στο περιβάλλον (δηλαδή μίας εκ των αιτιών που ευθύνονται περισσότερο για τις καρκινογόνες ασθένειες) (Shojaii & Mehri, 2012).



Εικόνα 1: Έλαιο Γλυκάνισου
Πηγή: Alibaba.com

1.3.4 Ιατρική

Οι σπόροι του γλυκάνισου χρησιμοποιούνται ως αναλγητικό στην ημικρανία και επίσης ως αντικαρκινικό, αρωματικό, απολυμαντικό και διουρητικό στην παραδοσιακή ιατρική (Amin, 2005). Σε ορισμένα παραδοσιακά κείμενα, ο γλυκάνισος αναφέρεται για τη θεραπεία της κατάθλιψης, του εφιάλτη και επίσης στη θεραπεία της επιληψίας και των επιληπτικών κρίσεων (Mirheydar, 2001).

Οι Mosaffa-Jahromi et al. (2017) πρότειναν ότι το έλαιο γλυκάνισου θα μπορούσε να είναι μια πολλά υποσχόμενη επιλογή θεραπείας για καταθλιπτικούς ασθενείς με Σύνδρομο Ευερέθιστου Εντέρου (Irritable Bowel Syndrome). Οι Shahamat, Abbasi-Maleki και Mohammadi Motamed (2015) κατέληξαν ότι το *Pimpinella anisum* έχει αντικαταθλιπτική δράση παρόμοια με αυτή της φλουοξετίνης, η οποία έχει πιθανή κλινική αξία για εφαρμογή στη διαχείριση της κατάθλιψης.

Επίσης, οι Bagdassarian et al (2013) δήλωσαν ότι οι σπόροι του γλυκάνισου είναι πλούσιοι σε φυτοχημικό περιεχόμενο, το οποίο έχει υψηλή αντιοξειδωτική και αντιμικροβιακή δραστηριότητα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρώματα υγείας με πλούσια φαρμακευτικά οφέλη.

Σύμφωνα με τον Buchman (1987), το τσάι γλυκάνισου βοηθάει στον παιδικό μετεωρισμό, στα προβλήματα της ανώτερης αναπνευστικής οδού και τις κρίσεις βρογχικού άσθματος. Το αφέψημα χρησιμοποιείται επίσης ως αποχρεμπτικό, ως κατασταλτικό του βήχα και κάνει καλό στον πονόλαιμο και τις βρογχικές λοιμώξεις (British Herbal Manufacturing Association, 1996; Fluck, 1988; Ody, 1996). Είναι θωρακικό (ανακουφίζει από λοιμώξεις του θώρακα και των πνευμόνων) και χρησιμοποιείται, όχι μόνο σε φάρμακα για τον βήχα, αλλά και σε παστίλιες (Potter, 1985). Έχει χρησιμοποιηθεί για τον κοκκύτη λόγω της αντισπασμωδικής του δράσης (Hoffmann, 1991).

Με την προσθήκη του μελιού, ο γλυκάνισος διαλύει τα αέρια του στομάχου και καταπραΰνει τους κολικούς των μωρών (Ceres, 1984). Χρησιμοποιείται επίσης ως ηρεμιστικό για παιδιά και μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της ναυτίας (Launert, 1989; Phelps-Brown, 1993). Είναι ένα βοήθημα στην πέψη, ιδιαίτερα στη νευρική δυσπεψία. Οι αποξηραμένοι σπόροι μπορούν επίσης να μασηθούν ως πεπτικό βοήθημα (Gordon, 1980).

Ο γλυκάνισος είναι ένας ισχυρός γαλακταγωγός και έτσι βοηθά τις θηλάζουσες μητέρες να παράγουν περισσότερο γάλα (Schauenberg and Paris, 1990). Επιπλέον, έχει χρησιμοποιηθεί παραδοσιακά για τη διευκόλυνση του τοκετού (Leung and Foster, 1996; Ody, 1996).

Το έλαιο γλυκάνισου είναι χρήσιμο για την καταστροφή των ψειρών του σώματος (Spoeerke, 1990), των ψειρών του κεφαλιού και των εντόμων που προκαλούν φαγούρα (Buchman, 1987), και το λάδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την φθειρίαση, την κατάσταση του δέρματος που προκαλείται από τις ψείρες (Hoffmann, 1991; Newall et al., 1996).

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ψώρα (Ody, 1996), όπου μπορεί να εφαρμοστεί εξωτερικά σε βάση αλοιφής (Hoffmann, 1991). Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε λάδι ή σε βάση αλοιφής ως διεγερτικό λιπαντικό και κατά των παρασίτων (Wichtl, 1994). Είναι ήπια καθαρτικό (Fluck, 1988), αλλά πιθανώς χρησιμοποιείται συχνότερα για την αντιμετώπιση των πόνων που μπορεί να εμφανιστούν με τη δυσκοιλιότητα (Hoffmann, 1991).

Τα ακόλουθα θεραπευτικά οφέλη έχουν σημειωθεί:

- Προάγει την έμμηνο ρύση ή εμμηναγωγό (διεγείρει την έμμηνο ρύση) (Leung and Foster, 1996; Wichtl, 1994)
- Έχει ήπια τονωτική δράση στο ήπαρ (Ody, 1996)
- Βοηθά στην αϋπνία όταν τοποθετούνται λίγοι σπόροι σε ένα φλιτζάνι ζεστό γάλα την ώρα του ύπνου (Gordon, 1980)
- Δρα ως αντισπασμωδικό και αντισηπτικό (Wichtl, 1994)
- Δρα ως διουρητικό και εφιδρωτικό (Spoeerke, 1990)

1.3.5 Αρωματοθεραπεία

Ο γλυκάνισος χρησιμοποιείται για να βοηθήσει στη δυσκολία με την αναπνοή (Price, 1987). Σε ορισμένες αναφορές λέγεται ότι το έλαιο γλυκάνισου είναι ένα γυναικείο αφροδισιακό (Ody, 1996), ενώ σε άλλες λέγεται ότι αυξάνει τη λίμπιντο και ανακουφίζει τα συμπτώματα της ανδρικής κλιμακτηρίου (Leung and Foster, 1996). Έχει περιγραφεί ως πολύ ήπια ναρκωτική ουσία, παρόμοια με το μάραθο (*Foeniculum vulgare*) (Launert, 1989), και αναφέρεται ως ικανό να προκαλέσει παραλήρημα (σε μεγάλες δόσεις) (Graves, 1990).

1.3.6 Διατροφή του ανθρώπου

Έχει αναφερθεί ότι οι σπόροι της οικογένειας Σκιαδανθών (*Ariaceae*) χρησιμοποιούνται ως συστατικά στη βιομηχανία τροφίμων όπως το ψωμί, τα μπισκότα και τη βιομηχανία κρέατος και γενικότερα θεωρούνται ως πολύ χρήσιμα μπαχαρικά (Acimovic, Kostadinovic, Popovic, & Dojcinovic, 2015).

Οι Rebey et al. (2017) ανέφεραν ότι ο γλυκάνισος μπορεί να αποτελεί μια νέα πηγή φυσικών αντιοξειδωτικών και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως πρόσθετο τροφίμων.

Τα φύλλα του γλυκάνισου μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε σαλάτες. Στην Ιταλία, οι καρποί γλυκάνισου χρησιμοποιούνται για να αρωματίσουν διάφορα γλυκά, στην Γερμανία τοποθετούνται στα ψωμιά και στην Αγγλία, χρησιμοποιούνται σε ειδικά ψωμιά, σε ψωμί σίκαλης, ακόμη και στο τυρί (Sturtevant, 1972).

Ο γλυκάνισος, ο αστεροειδής γλυκάνισος (σε μικρότερο βαθμό), το έλαιο γλυκάνισου και το έλαιο αστεροειδή γλυκάνισου χρησιμοποιούνται ευρέως ως αρωματικά συστατικά σε όλες τις κύριες κατηγορίες τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των παγωμένων γαλακτοκομικών επιδορπίων, των γλυκών (π.χ. παρασκευάσματα γλυκύρριζας), των αρτοσκευασμάτων, ζελατίνη και πουτίγκες, καθώς και σε κρέας και προϊόντα κρέατος (Dweck, 2004). Τα υψηλότερα μέσα μέγιστα επίπεδα χρήσης ελαίου γλυκάνισου είναι περίπου 0,06% (570 ppm) στα αλκοολούχα ποτά και 0,07% (681 ppm) στα γλυκά (Leung and Foster, 1996). Ο γλυκάνισος και ο αστεροειδής γλυκάνισος χρησιμοποιούνται ευρέως στα μπαχαρικά. Ο πρώτος χρησιμοποιείται κυρίως από τους Δυτικούς, ενώ ο δεύτερος χρησιμοποιείται κυρίως από τους Ασιάτες, ειδικά σε κινέζικα τρόφιμα (Dweck, 2004).

1.3.7 Διατροφή των Ζώων

Ο κονιορτοποιημένος σπόρος γλυκάνισου χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό για την προετοιμασία καρυκευμάτων για τα άλογα (Potter, 1985). Το άρωμα του γλυκάνισου είναι ιδιαίτερα προσίτο στους σκύλους και χρησιμοποιείται συχνά για να τους παραπλανήσει μακριά από ένα άρωμα (Graves, 1990). Ακόμη ο σπόρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δόλωμα σε παγίδες ποντικών (Bremness, 1991).

Σύμφωνα με τη μελέτη των Ciftci et al. (2005) απεδείχθη ότι συμπλήρωμα 400 mg ανά κιλό γλυκάνισου σε δίαιτα κοτόπουλων βελτίωσε σημαντικά την ημερήσια πρόσληψη βάρους και μετατροπή τροφής των κοτόπουλων κρεατοπαραγωγής μετά από περίοδο ανάπτυξης πέντε

εβδομάδων. Το έλαιο γλυκάνισου θα μπορούσε να θεωρηθεί ως αυξητικός παράγοντας για τα πουλερικά και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια φυσική ουσία ανάπτυξης αντί των αντιβιοτικών λόγω του ότι ενισχύει το πεπτικό τους σύστημα, έχει αντιμικροβιακή δράση και επιδρά θετικά στην παραγωγική τους επίδοση.

1.4 Διάφορες άλλες χρήσεις

Το έλαιο γλυκάνισου περιέχει αντιμυκητιακές ουσίες, και ένα από τα συστατικά, το ανισικό οξύ, πωλείται με την ονομασία SL-688 ως ειδική επεξεργασία για μούχλα και χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό σε συγκέντρωση 0,25% (Shukla and Tripathi, 1987). Το έλαιο μπορεί επίσης να επιδεικνύει παρασιτοκτόνο δράση (Hoffmann, 1991) και το τσάι φημίζεται ότι βελτιώνει τη μνήμη (Heinerman, 1988).

1.5 Παρασκευάσματα με γλυκάνισο

Ακολουθεί μια λίστα με διαφορετικούς τρόπους λήψης γλυκάνισου:

- Αποξηραμένος καρπός: Η δόση είναι 0,5 έως 1 γραμμάρια ή με έγχυση.
- Έλαιο: Η δόση είναι 0,05 έως 0,2 mL.
- Οιοπνευματώδες ποτό βάσει του Βρετανικού Φαρμακευτικού Κώδικα (1949): Η δόση είναι 0,3 έως 1 mL.
- Αποσταγμένο νερό γλυκάνισου βάσει του Βρετανικού Φαρμακευτικού Κώδικα (1934): Η δόση είναι 15 έως 30 ml.

Για τη λήψη γλυκάνισου μέσω έγχυσης, οι σπόροι θα πρέπει να συνθλίβονται απαλά ακριβώς πριν από τη χρήση για να απελευθερωθούν τα πτητικά έλαια. Ρίχνουμε σε 1 φλιτζάνι βραστό νερό πάνω από 1 έως 2 κουταλάκια του γλυκού από τους σπόρους και το αφήνουμε για 5 έως 10 λεπτά: επιθυμητή δόση 1 φλιτζάνι τρεις φορές την ημέρα. Για την αντιμετώπιση του μετεωρισμού, το τσάι πρέπει να πίνεται αργά πριν από τα γεύματα (Hoffmann, 1991).

Μία σταγόνα του ελαίου μπορεί να ληφθεί αναμειγνύοντάς το σε μισό κουταλάκι του γλυκού μέλι. Μια άλλη μέθοδος λήψης γλυκάνισου είναι να βάλουμε 2 λίτρα νερό να βράσουν, να προσθέσουμε 7 κουταλάκια του γλυκού σπόρους γλυκάνισου, να μειώσουμε τη φωτιά και να το αφήσουμε να σιγοβράσει. Όσο είναι ακόμα ζεστό, σουρώνουμε και προσθέτουμε 4 κουταλάκια του γλυκού μέλι. Για να ανακουφιστεί ο βήχας, μπορούν να ληφθούν 2 κουταλάκια του γλυκού από αυτό το σιρόπι κάθε λίγες ώρες ή τρεις φορές την ημέρα για να ενισχυθεί η μνήμη. Εάν πίνεται ως τσάι, μπορεί να παραληφθεί το μέλι και να καταναλωθούν 2 φλιτζάνια μία ή δύο φορές την ημέρα για δερματικά προβλήματα, ανάγκες σε γάλα ή για ανακούφιση από στομαχικά προβλήματα (Heinerman, 1988).

Για να φτιαχτεί τσάι, καλύπτουμε με 1 έως 5 γραμμάρια των σπόρων (κοπανισμένοι ή κονιορτοποιημένοι) με βραστό νερό και αφήνουμε να στραγγιστεί σε κλειστό δοχείο για 10 έως 15 λεπτά (1 κουταλάκι του γλυκού = περίπου 3,5 γραμμάρια) (Wichtl, 1994).

Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί 1 έως 2 mL βάμμα τρεις φορές την ημέρα ή να αραιωθούν 10 σταγόνες αιθέριου ελαίου σε 25 mL λάδι μεταφοράς ή φυτικό έλαιο για τρίψιμο στο στήθος (Ody, 1993).

1.6 Συνδυασμοί Γλυκάνισου

Ο γλυκάνισος συνδυάζεται καλά με τη Μέντα την Πιπερώδη (*Mentha piperita*) στον μετεωρικό κολικό, με το μαρούβιο (*marrubium*), το βήχιο (*tussilago*), το *symplocarpus* και τη λοβηλία (*lobelia*) στη βρογχίτιδα και με τον προύνο (*prunus*) στην τραχειίτιδα. Το έλαιο (1%) μπορεί να συνδυαστεί με λάδι του σάσσαφρον (*sassafras*) (1%) σε βάση αλοιφής για ψώρα (*British Herbal Manufacturing Association, 1983*).

Για μετεωρικούς κολικούς και δυσπεψία, ανακατεύουμε τον καρπό γλυκάνισου με ίσες ποσότητες μάραθου και κύμινου. Για τη βρογχίτιδα, συνδυάζεται με βήχιο (*coltsfoot*), μαρούβιο (*white horehound*) και λοβηλία (*lobelia*) (*Hoffmann, 1991*). Συνδυάζεται με 1 έως 2 mL αγριομάρουλου για ερεθιστικό βήχα ή με 2 έως 3 mL βάμμα θυμαριού ή ύσσωπου (*hyssop*) για μολύνσεις. Προσθέτουμε 10 σταγόνες έλαιο ευκαλύπτου για τρίψιμο στο στήθος (*Ody, 1993*).

1.7 Νομική Αναγνώριση Γλυκάνισου

Ο γλυκάνισος θεωρείται νομικά ως μπαχαρικό και άλλο φυσικό καρύκευμα και άρωμα που αναγνωρίζεται γενικά ως ασφαλές για τη χρήση για την οποία προορίζεται σύμφωνα με το Νόμο 21/1977, άρθρο 182, παρ. 182.10 και το αιθέριο έλαιό του προσδιορίζεται νομικά σύμφωνα με το Νόμο 21/1977, άρθρο 182, παρ. 182.20 που αναφέρει ότι ανήκει στα αιθέρια έλαια, στις ελαιορητίνες (χωρίς διαλύτες) και στα φυσικά εκχυλίσματα (συμπεριλαμβανομένων των αποσταγμάτων) που αναγνωρίζονται γενικά ως ασφαλή για την προβλεπόμενη χρήση τους.

Ο σπόρος γλυκάνισου και ο αστεροειδής γλυκάνισος είναι θέματα των επίσημων Γερμανικών μονογραφιών: 3,0 g σπόρων ή 0,3 g αιθέριου ελαίου (μέση ημερήσια δόση) επιτρέπονται ως βρογχικό αποχρεμπτικό για την αποσυμφόρηση του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος και ως σπασμολυτικό του γαστρεντερικού (*Leung and Foster, 1996*).

Ο γλυκάνισος χρησιμοποιείται εκτενώς ως μπαχαρικό και καταγράφεται από το Συμβούλιο της Ευρώπης ως φυσική πηγή αρώματος τροφίμων (κατηγορία N2) (*Council of Europe, 2007*). Αυτή η κατηγορία επιτρέπει την προσθήκη μικρών ποσοτήτων γλυκάνισου στα τρόφιμα (*Newall et al., 1996*).

1.8 Ασφάλεια Γλυκάνισου

Δεν έχει αποδοθεί σημαντική τοξική δράση στο γλυκάνισο, το οποίο έχει γενικά αναγνωριστεί ως ασφαλές και έχει εγκριθεί για χρήση σε τρόφιμα (*Lawrence Review of Natural Products, 1991*). Όταν εφαρμόζεται στο ανθρώπινο δέρμα σε συγκεντρώσεις 2% σε βάση βαζελίνης, το έλαιο γλυκάνισου δεν προκαλεί τοπικές αντιδράσεις και δε θεωρείται ως κύριο ερεθιστικό. Ωστόσο, η ανηθόλη έχει συσχετιστεί με την ευαισθητοποίηση και τον ερεθισμό του δέρματος και μπορεί να προκαλέσει ερύθημα, απολέπιση και κυστίτιδα. Οι αντιδράσεις της δερματίτιδας εξ επαφής στο γλυκάνισο και το έλαιο γλυκάνισου έχουν αποδοθεί στην ανηθόλη (*Newall et al., 1996*).

Το *Bergarten* είναι γνωστό ότι προκαλεί αντιδράσεις φωτοευαισθησίας και έχει εκφραστεί ανησυχία για τον πιθανό κίνδυνο καρκινογένεσης (*Newall et al., 1996*). Έχουν αναφερθεί αντιδράσεις με προϊόντα όπως κρέμες και οδοντόκρεμες αρωματισμένες με έλαιο γλυκάνισου και έχει αναφερθεί επίσης ότι προκαλεί ευαισθησία στην επαφή, χειλίτιδα και στοματίτιδα (*Dweck, 2004*).

Η κατάποση του ελαίου μπορεί να οδηγήσει σε πνευμονικό οίδημα, έμετο και επιληπτικές κρίσεις σε δόσεις τόσο μικρές από 1 έως 5 mL (Lawrence Review of Natural Products, 1991). Αν και ο ίδιος ο γλυκάνισος είναι χαμηλής τοξικότητας, το έλαιο που αποστάζεται από το βότανο μπορεί να προκαλέσει κάποιο ερεθισμό του δέρματος, ναυτία, έμετο και επιληπτικές κρίσεις (Sroerke, 1990). Γενικότερα, το έλαιο είναι ασφαλές στη χρήση, ενώ η ευαισθητοποίηση είναι αμφίβολη ή οριακή (Tisserand, 1988). Οι υψηλές δόσεις μπορούν να προκαλέσουν δηλητηρίαση (Fluck, 1988).

1.9 Αντενδείξεις

Ο γλυκάνισος αντενδείκνυται όταν υπάρχει αλλεργία στον γλυκάνισο ή στην ανηθόλη και η χρήση του γλυκάνισου πρέπει να αποφεύγεται σε δερματίτιδα ή σε οποιαδήποτε φλεγμονώδη ή αλλεργική πάθηση του δέρματος. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες περιλαμβάνουν περιστασιακές αλλεργικές αντιδράσεις του δέρματος, της αναπνευστικής οδού και του γαστρεντερικού σωλήνα. Δεν υπάρχουν γνωστές αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα. Ο γλυκάνισος απαιτεί την προειδοποίηση ότι η εξωτερική χρήση των παρασκευασμάτων γλυκάνισου πρέπει να περιοριστεί στην εισπνοή του αιθέριου ελαίου (German Commission E, Monograph, 1988).

1.10 Εγκυμοσύνη και θηλασμός

Η ασφάλεια του γλυκάνισου που λαμβάνεται κατά την εγκυμοσύνη και το θηλασμό δεν έχει τεκμηριωθεί: ωστόσο, δεν υπάρχουν γνωστά προβλήματα, υπό την προϋπόθεση ότι οι λαμβανόμενες δόσεις δεν υπερβαίνουν κατά πολύ τις ποσότητες που χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα (Newall et al., 1996).

2. Καλλιέργεια Γλυκάνισου



Εικόνα 2: Βιολογική καλλιέργεια γλυκάνισου στην Αίγυπτο κατά την ανάπτυξή του
Πηγή: Juliani et al., 2006

2.1 Βοτανική Ταξινόμηση και Περιγραφή φυτού

Ο γλυκάνισος *Pimpinella anisum* L. ανήκει στην οικογένεια των Σκιαδανθών (Ariaceae, Umbelliferae), της τάξης των Araliales (Ariales, Umbellales).

Είναι μονοετές φυτό με ποώδη βλαστό ύψους, μεταξύ 20 και 70 εκατοστών και ρίζα πασσαλώδη. Τα κατώτερα φύλλα έχουν μακρύ μίσχο και έλασμα στρογγυλό έως καρδιάσχημο ακανόνιστα οδοντωτό και μοιάζουν πολύ με τα φύλλα του μαϊντανού. Τα άνω φύλλα του ανθοφόρου στελέχους της ταξιανθίας είναι πτεροσχιδή, στενά και ακιδωτά. Τα άνθη είναι μικρού μεγέθους άσπρα έως υποκίτρινα και φέρονται σε σκιάδια, αποχωρισμένα από το καλυκοειδές περίβλημα. Ο κάλυκας σχεδόν δεν υπάρχει. Επίσης οι στήμονες ξεπερνούν τα πέταλα. Ο καρπός είναι διαχαίνιο και ο σπόρος ωοειδής πενταεδρικός, χνουδωτός, χρώματος καστανού με αποχρώσεις πράσινου και κίτρινου (Κουτσός, 2007).

2.2 Απαιτήσεις σε κλίμα, έδαφος, θρεπτικά στοιχεία και νερό

Σύμφωνα με τον Κουτσό (2007), το εύρος επιθυμητής θερμοκρασίας για να αναπτυχθεί ο γλυκάνισος είναι 18-25°C, με οριακές τιμές ανάπτυξης οι 8-35°C και οριακές τιμές αντοχής οι 0-40°C. Η επιθυμητή τιμή pH του εδάφους για να αναπτυχθεί θεωρείται το 7,0 (ουδέτερο), είναι ανεκτικό δε στα ελαφρώς όξινα (pH μέχρι 6,0) και τα ελαφρώς αλκαλικά (pH μέχρι 8,0). Ο

γλυκάνισος μπορεί να καλλιεργηθεί σε όλα σχεδόν τα πεδινά και ημιορεινά μέρη της Ελλάδας (Κουτσός, 2007).

Για να καλλιεργηθεί ο γλυκάνισος χρειάζεται κλίμα ζεστό, ηλιόλουστο και ξηρό και ιδανικά με μακρύ και ξηρό φθινόπωρο. Επομένως, κατά κανόνα, η καλλιέργεια στις βόρειες περιοχές της γης δεν αποδίδει, καθώς οι καρποί συνήθως δεν ωριμάζουν και οι σοδειές είναι συχνά φτωχές. Τα φυτά αναπτύσσονται καλύτερα σε ασβεστούχο και όχι πολύ ξηρό χουμώδες χώμα που είναι απαλλαγμένο από ζιζάνια αλλά πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά. Το κρύο, αργιλώδες και υγρό έδαφος δεν είναι κατάλληλο. Η περιοχή καλλιέργειας πρέπει να προστατεύεται από τους δυνατούς ανέμους (Ebert, 1982; Heeger, 1956; Noack, 1996; Poss, 1991;).

Αναφορικά με το νερό, η καλλιέργεια του γλυκάνισου δεν απαιτεί πολλές αρδεύσεις, αλλά αν δε βρέξει, χρειάζονται τρία ποτίσματα, το ένα μετά τη σπορά για να φυτρώσει, το άλλο λίγο πριν ανθήσει και το τελευταίο μία βδομάδα μετά το πέρας της άνθησης (Κουτσός, 2007).

2.3 Αμειψισπορά

Για να αποφευχθούν απώλειες στην απόδοση της συγκομιδής, ο γλυκάνισος θα πρέπει να φυτεύεται μόνο στο ίδιο χωράφι κάθε 4 χρόνια: κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου τεσσάρων ετών, δεν πρέπει να φυτεύονται άλλα σκιαδανθή, όπως καρότο, σέλινο, άνηθο ή μαϊντανό. Η χρήση ριζικών καλλιεργειών ως προηγούμενη καλλιέργεια και σιτηρών ως επόμενη καλλιέργεια έχει αποδειχθεί αποτελεσματική (Heeger, 1956).

2.4 Επιλογή είδους και ποικιλίας

Δεν υπάρχουν ειδικές ποικιλίες γλυκάνισου που χρησιμοποιούνται για καλλιέργεια. Στις διάφορες χώρες καλλιεργούνται κυρίως τοπικά φυτά, τα οποία επιλέγονται σύμφωνα με ορισμένα χαρακτηριστικά (δηλαδή εμφάνιση, ανάπτυξη, μέγεθος καρπού, περιεκτικότητα σε έλαιο). Για παράδειγμα, οι καρποί γερμανικής και ρωσικής προέλευσης, είναι πιο κοντοί, παχύτεροι και έχουν ένα καστανοκίτρινο χρώμα, ενώ εκείνοι της Ισπανίας και της Ιταλίας είναι πιο λεπτοί και έχουν γκρι χρώμα. Για να μην υπάρχει μόνο εξάρτηση από κάποιο εμπορικό προϊόν του οποίου η ποιότητα μπορεί να παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις, είναι καλύτερο να υπάρχει ιδιωτική παραγωγή σπόρων (Ebert, 1982; Heeger, 1956; Staesche et al., 1994).

2.5 Σπορά

Το βάρος 250-350 σπόρων γλυκάνισου ζυγίζει περίπου 1 γραμμάριο. Η καθαρότητα των σπόρων για τη σπορά πρέπει να είναι τουλάχιστον 90% και το ποσοστό βλάστησης τουλάχιστον 70%. Επειδή η ικανότητα βλάστησης μειώνεται γρήγορα όταν χρησιμοποιούνται ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης, οι καλύτεροι σπόροι θα προέλθουν από τη συγκομιδή του προηγούμενου έτους (Ebert, 1982; Heeger, 1956). Σύμφωνα με τη Βογιατζή-Καμβούκου (2018), ο σπόρος πρέπει να είναι ηλικίας ενός ή δύο χρόνων γιατί χάνει την ικανότητα βλάστησης σε μεγαλύτερη ηλικία.

Ο γλυκάνισος είναι ετήσιο φυτό. Σύμφωνα με τους Reichling & Bomme (2004), στην Κεντρική Ευρώπη, οι καρποί σπέρνονται σε χωράφια μεταξύ του μέσου Απριλίου και της αρχής Μαΐου, όπου χρησιμοποιούνται 15 έως 20 κιλά σπόρων/εκτάριο (1,5-2 κιλά σπόρων/στρέμμα) και απόσταση 20 έως 30 εκατοστά μεταξύ των σειρών, ενώ σύμφωνα με τον Κουτσό (2007), αν σπαρθεί το χωράφι με σπαρτική μηχανή χρειάζονται περίπου 750 γραμμάρια σπόρων

γλυκάνισου ανά στρέμμα (300 σπόροι ανά γραμμάριο), ενώ όταν σπέρνεται στα πεταχτά ή γραμμικά, απαιτείται γύρω στο 1,5 κιλό σπόρων ανά στρέμμα.

Στις γραμμικές καλλιέργειες, οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών διαφέρουν αναλόγως αν το χωράφι είναι ποτιστικό και γόνιμο που φτάνει στα 75 εκατοστά ανά γραμμή ή άγονο που σπέρνεται στα 50 εκατοστά ανά γραμμή (Κουτσός, 2007). Επειδή ο γλυκάνισος φυτρώνει στο σκοτάδι, οι καρποί σπέρνονται 1,0 έως 1,5 εκατοστό μέσα στο έδαφος, πιέζονται ελαφρά με έναν κύλινδρο και στη συνέχεια καλύπτονται με χώμα. Μετά από 2 με 3 εβδομάδες, ανάλογα με τον καιρό, ο γλυκάνισος βλασταίνει. Στην Τουρκία, για παράδειγμα, οι καρποί σπέρνονται στα τέλη Ιανουαρίου ή αρχές Φεβρουαρίου. Ακόμη και η σπορά στα τέλη Νοεμβρίου έχει δώσει θετικές αποδόσεις (Boshart, 1942; Fazecas et al., 1985; Heeger, 1956; Noack, 1996; Taysi et al., 1977).

Σύμφωνα με τον Κατσιώτη και τη Χατζοπούλου (2013), ο γλυκάνισος φυτρώνει όταν η θερμοκρασία φθάσει τους 4-5°C. Η πρώιμη σπορά σε κρύο έδαφος καθυστερεί την ανάπτυξη. Αντίθετα, εάν η σπορά γίνει σε μετέπειτα χρονική περίοδο, παρατηρείται μια μείωση στην απόδοση σε καρπούς. Συνίσταται η σπορά να γίνεται όταν η θερμοκρασία του εδάφους (επιφανειακά, σε βάθος 3-5 εκατοστά) είναι κατά μέσο όρο 7-8°C.

Αναφορικά με την υγρασία, ωφελεί να είναι υπάρχει αμέσως μετά τη σπορά, κατά τη διάρκεια του σχηματισμού των σκιαδίων και κατά τη διάρκεια της περιόδου σχηματισμού των καρπών. Η μείωση στην απόδοση των καρπών εξ' αιτίας της αργοπορημένης σποράς μπορεί να φθάσει το 20-40% (Κατσιώτης & Χατζοπούλου, 2013).

2.6 Λίπανση

Το έδαφος πρέπει να λιπανθεί πριν τη σπορά. Η ποσότητα του λιπάσματος εξαρτάται από την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών από τα φυτά και την ύπαρξη μεταλλικών στοιχείων του εδάφους. Στην πράξη, 8 έως 10 κιλά K_2O (οξειδίο του καλίου)/στρέμμα και 5 έως 7 κιλά P_2O_5 (πεντοξείδιο του φωσφόρου)/στρέμμα έχουν αποδειχθεί ωφέλιμα. Πρέπει να δίνεται προσοχή κατά την προσθήκη αζώτου στο έδαφος, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολικά πληθωρική ανάπτυξη ζιζανίων καθώς και σε κακές συνθήκες καρπόδεσης και αποθήκευσης. Αν προστεθούν περίπου 2 έως 3 κιλά αζώτου/στρέμμα μερικές εβδομάδες μετά την εμφάνιση ζιζανίων, μπορεί να οδηγήσει σε θετικά αποτελέσματα (Ebert, 1982; Heeger, 1956; Noack, 1996).

Σύμφωνα, όμως με τον Κουτσό (2007), η καλλιέργεια γλυκάνισου έχει ανάγκη από λίπανση μόνο στα πολύ άγονα εδάφη. Η βιολογική καλλιέργεια χρειάζεται μια μέτρια οργανική λίπανση όπως κοπριά, κομπόστες, ή τυποποιημένα οργανικά λιπάσματα, καθώς βοηθάει την υδατοϊκανότητά του, το πορώδες και τη βιολογική δραστηριότητα του εδάφους.

2.7 Καλλιεργητική Φροντίδα

Σύμφωνα με τον Κατσιώτη και τη Χατζοπούλου (2013), η διάρκεια καλλιέργειας, από τη σπορά μέχρι την ωρίμανση, είναι σχετικά μικρής διάρκειας, μπορεί να διαρκέσει από 120 μέχρι 150 ημέρες. Το φυτό αναπτύσσεται αργά κατά την πρώτη περίοδο: χρειάζονται 35 με 40 ημέρες μέχρι την εμφάνιση του στελέχους. Η ανθοφορία εμφανίζεται μετά από 65-75 ημέρες και διαρκεί 20-25 ημέρες. Χρειάζονται ακόμη 25-30 ημέρες μετά το τέλος της ανθοφορίας για την ωρίμανση των καρπών.

Μετά το φύτευμα, περίπου 15 ημέρες, είναι απαραίτητο να σκαλιστεί το έδαφος, να ξεβοτανιστεί και να αραιωθούν τα φυτά, αν έχουν φυτρωθεί πυκνά. Είκοσι μέρες μετά το

πρώτο σκάλισμα, θα πρέπει να ξανασκαλιστούν τα φυτά επί της γραμμής, ενώ το σκάλισμα μεταξύ των γραμμών, μπορεί να γίνει με φρεζάκι ή μηχανικό σκαλιστήρι. Επειδή ο γλυκάνισος είναι εξαιρετικά ευαίσθητος στα ζιζάνια, αν αυτά αναπτυχθούν σε μεγάλο αριθμό, μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή απώλεια της απόδοσης (Κουτσός, 2007).

2.8 Συγκομιδή

Κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας, ο γλυκάνισος χρειάζεται ήλιο, ζέστη και ξηρό καιρό για να γονιμοποιηθεί καλά και να ωριμάσουν οι καρποί. Αυτό που καθορίζει πότε θα συγκομισθεί είναι οι καρποί στο κέντρο του σκιαδίου γιατί είναι αυτοί που έχουν την καλύτερη ποιότητα. Σε καλές συνθήκες καιρού και αν οι καρποί ωριμάσουν μαζί με το βλαστό (σκιάδιο, βλαστός και φύλλα είναι ξερά), συγκομίζεται μια φορά μόνο με θεριζοαλωνιστική μηχανή, ενώ όταν η ωρίμανση των καρπών δεν έχει γίνει ομοιογενώς σε όλο το χωράφι, πρέπει να θεριστούν πρώτα, να αφεθούν στο χωράφι για 3-4 μέρες και μετά να αλωνιστούν με θεριζοαλωνιστική μηχανή (Κατσιώτης & Χατζοπούλου, 2013). Αν η συγκομιδή γίνει με τα χέρια, κόβονται μόνο οι καρποφόρες κορυφές (σκιάδια) (Σκρουμπής, 1985).

2.9 Ξήρανση/Αποθήκευση

Μετά τη συγκομιδή, ακολουθεί ξήρανση που μπορεί να γίνει σε μικρούς σωρούς στο χωράφι ή σε ειδικό αλώνι και στη συνέχεια αλωνισμός με μηχανές (κομπίνες) ή με ζώα (Σκρουμπής, 1985). Η υγρασία των καρπών δεν πρέπει να ξεπερνά το μέγιστο 12%, γιατί αλλιώς απαιτείται ξήρανση φυσική ή τεχνητή (Κατσιώτης & Χατζοπούλου, 2013).

Για να αποφευχθεί η σημαντική απώλεια των αιθέριων ελαίων, οι καρποί του γλυκάνισου πρέπει πάντα να φυλάσσονται σε χάρτινους σάκους, σακιά από λινάτσα ή κονσερβοκούτια, ποτέ σε πλαστικά κουτιά. Επιπλέον, οι καρποί του γλυκάνισου πρέπει να προστατεύονται από την υγρασία, τον ήλιο, τη βροχή, τις υπερβολικές θερμοκρασίες (προτείνεται στους 10°C) και τα παράσιτα. Τα προϊόντα της κατηγορίας Α μπορούν να περιέχουν τουλάχιστον 0,2% (v/v) αιθέριο έλαιο, μέγιστο 2% ξένες ύλες, μέγιστο 7% υγρασία και 12% στάχτη (Reichling & Bomme, 2004).

2.10 Απόδοση

Η απόδοση σε καρπούς μπορεί να δώσει 60-70 κιλά ανά στρέμμα για τις ξηρικές καλλιέργειες και 100-120 κιλά για τις ποτιστικές (Σκρουμπής, 1985). Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο μπορεί να φτάσει το 1,5-4%, ακόμη και 6% για επιλεγμένες ποικιλίες, ενώ η απόδοση σε αιθέριο έλαιο φτάνει το 1,5 με 3 κιλά ανά στρέμμα (Κατσιώτης & Χατζοπούλου, 2013). Το αιθέριο έλαιό του είναι καλύτερο και ακριβότερο από εκείνο του μάραθου γιατί περιέχει περισσότερη ανηθόλη.

2.11 Ασθένειες, παράσιτα και έλεγχος τους

Ο γλυκάνισος προσβάλλεται από μυκητολογικές ασθένειες και έντομα. Μία ασθένεια είναι ο περονόσπορος του αμπελιού (*Plasmopara viticola*) και η σκλεροτινίαση (*Sclerotinia sclerotiorum*), οι οποίες σύμφωνα με τον Κουτσό (2007) αντιμετωπίζονται με παρασκευάσματα από χαλκό, τα οποία συνιστώνται και για βιολογικές καλλιέργειες.

Σύμφωνα με τον Heeger (1956), μυκητιάσεις είναι πιθανό να αναπτυχθούν υπό δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες και υπέρμετρη ανάπτυξη ζιζανίων. Τέτοιες συνθήκες εμποδίζουν και αποδυναμώνουν την ανάπτυξη του γλυκάνισου. Σε καλά καλλιεργημένα και υγιή αποθέματα γλυκάνισου, ασθένειες και παράσιτα εμφανίζονται μόνο σπάνια. Το *Plasmodium nivea* και το *Ruccinia rimpinellae* προσβάλλουν τα φύλλα του γλυκάνισου. Τα Κολλέμβολα (springtails) προκαλούν σοβαρή ζημιά στο φυτό. Κάμπιες από διάφορα λεπιδόπτερα καταστρέφουν τα φύλλα, και η κάμπια του σκόρου (*Depressaria depressella*) καταστρέφει τα σκιάδια, τα οποία σύμφωνα με τον Κουτσό (2007) μπορούν να αντιμετωπιστούν στις βιολογικές καλλιέργειες με πρωτεϊνούχα παρασκευάσματα από το *Bacillus thuringiensis* και στις συμβατικές καλλιέργειες με συνηθισμένα εντομοκτόνα.

3. Στατιστικά Δεδομένα Καλλιέργειας Γλυκάνισου

Στο παρόν Κεφάλαιο, καταγράφονται δεδομένα που αφορούν την καλλιέργεια γλυκάνισου στην Ελλάδα αλλά και στις κύριες παραγωγικές χώρες στον κόσμο. Αναφέρονται τα στρεμματικά δεδομένα των εκτάσεων που καλλιεργούνται στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια, η παραγωγή σε τόνους και η μέση στρεμματική απόδοση του γλυκάνισου στη χώρα μας και σε διάφορες χώρες του κόσμου. Επίσης αναφέρονται οι ποσότητες εξαγωγών και εισαγωγών γλυκάνισου της Ελλάδας, η αξία τους σε δολάρια και οι κύριες εξαγωγικές και εισαγωγικές χώρες που συναλλάσσονται με την Ελλάδα όσον αφορά το γλυκάνισο. Τέλος, αποτυπώθηκε ο Δείκτης Τιμών Παραγωγού για το γλυκάνισο στη χώρα μας.

Η συγκέντρωση των στοιχείων έγινε από τα στοιχεία του Οργανισμού Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ) και από την Εταιρική Στατιστική Βάση Δεδομένων της Διεθνούς Οργάνωσης Τροφίμων και Γεωργίας (FAOSTAT).

Σύμφωνα με τον ΟΠΕΚΕΠΕ στον Πίνακα 1, η καλλιέργεια της τοπικής ποικιλίας γλυκάνισου Λέσβου και Χίου, δεν περιορίζεται στα δύο αυτά νησιά, αλλά καλλιεργείται και σε άλλους νομούς, όπως στο Νομό Λήμνου, Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης κ.λπ.

Κατά μέσο όρο, από το 2012 έως το 2020, καλλιεργούνταν περίπου 150 στρέμματα τοπικής Λεσβιακής-Χιώτικης ποικιλίας γλυκάνισου σε όλη την επικράτεια με χρονιά ρεκόρ, το 2014, όταν καλλιεργήθηκαν 218 στρέμματα της συγκεκριμένης ποικιλίας στην ελληνική επικράτεια.

Πίνακας 1: Επιλέξιμες Εκτάσεις στρεμμάτων Γλυκάνισου Τοπικής Λέσβου, Χίου (2012-2020)

Γλυκάνισο - Τοπική Λέσβου, Χίου Επιλέξιμη Έκταση (στρέμματα)	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Νομός Λέσβου	150,5	149,4	194	182,2	142	112	211	17,8	53
Νομός Λήμνου	3,6	4	4	5,8	19,3	17,2	0	0	0
Νομός Χαλκιδικής	0	0	0	4,4	15,7	8	0	0	0
Νομός Θεσσαλονίκης	0	0	0	0	0	0	6,8	15	0
Νομός Χίου	5,8	5,3	4,3	2,7	0,5	1,3	0	0	0
Νομός Εύβοιας	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Νομός Σερρών	0	0	0	0	0	0	0	0	5,1
Νομός Πιερίας	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Νομός Αιτωλοακαρνανίας	0,2	0,4	0	0	0	0	0	0	0
Νομός Λάρισας	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0
Σύνολο Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων Γλυκάνισου (Τοπικής Λέσβου-Χίου) ανά έτος (στρέμματα)	160,1	159,1	212,3	195,1	178,5	139,5	218	32,8	58,1

Πηγή: Συγκεντρωτικά Στοιχεία Ενιαίων Αιτήσεων Εκμετάλλευσης, ΟΠΕΚΕΠΕ

Επιλέξιμη θεωρείται η έκταση στην οποία ο παραγωγός ασκεί την ελάχιστη καλλιεργητική δραστηριότητα, δηλαδή πραγματοποιεί τουλάχιστον ένα όργωμα μέσα στο έτος για τις αρόσιμες εκτάσεις. (ΟΠΕΚΕΠΕ)

Στον Πίνακα 2, παρατηρούμε τις επιλέξιμες εκτάσεις σύμφωνα με τον ΟΠΕΚΕΠΕ, του γλυκάνισου και μαραθόσπορου ανά νομό της Ελλάδας για τη δεκαετία 2011-2020. Ο Νομός με τα περισσότερα στρέμματα καλλιεργειών των δύο αυτών φυτών, ήταν ο νομός Εύβοιας με μέση στρεμματική καλλιεργημένη έκταση δεκαετίας τα 1.966,8 στρέμματα.

Στο νομό Εύβοιας, πρωταγωνιστικό ρόλο παίζει ο Δήμος Ιστιαίας-Αιδηψού που σύμφωνα με τον αρθρογράφο Σάρρο στην εφημερίδα Ύπαιθρος Χώρα, καλλιεργεί περί τα 4.000 στρέμματα μάραθου που αδόκιμα έχει μετονομαστεί σε γλυκάνισος από τα χρόνια των προσφύγων της Μικράς Ασίας, κάτι που δείχνει ότι κατά κύριο λόγο στο συγκεκριμένο νομό, καλλιεργείται μάραθος και όχι γλυκάνισος.

Υψηλά παραγωγικές περιοχές γλυκάνισου και μάραθου είναι επίσης η Χαλκιδική και η Θεσσαλονίκη με κατά μέσο όρο 1.035,25 στρέμματα και 806,33 στρέμματα αντίστοιχα για τη δεκαετία 2011-2020.

Τέλος, κατά μέσο όρο στο σύνολο της ελληνικής επικράτειας για τη δεκαετία 2011-2020, καλλιεργήθηκαν περίπου 4.220 στρέμματα γλυκάνισου και μάραθου με χρονιά ρεκόρ το 2011 με 8.318,5 στρέμματα, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΟΠΕΚΕΠΕ.

Πίνακας 2: Επιλέξιμες Εκτάσεις ανά νομό της Ελλάδας σε στρέμματα Γλυκάνισου-Μαραθόσπορου (2011-2020)

Γλυκάνισος - Μαραθόσπορος Επιλέξιμη Έκταση (στρέμματα)	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Νομός Εύβοιας	1.875,70	1.630,80	1.715,70	1.548,80	1.470,70	2.716,40	2.026,70	1.362,30	2.109,60	3.211,40
Νομός Χαλκιδικής	777,6	626,1	447,1	754,5	683	815,8	1.096	1.067,60	1.223,30	2.861,50
Νομός Θεσσαλονίκης	732,2	648,1	624,7	694,8	757,9	1.021,10	721,6	513,9	721,7	1.627,30
Νομός Φλώρινας	433,7	324,3	311,6	165,1	101,4	138,5	143,2	80,1	77,1	253,2
Νομός Λέσβου	9,9	19,5	38,6	33,9	12,2	32,7	76,2	156,5	163,5	166,1
Νομός Λάρισας	44,9	61,4	0	21	17,1	76	71,9	9,4	10	40,6
Νομός Σερρών	1,9	19,5	1,9	2	39,6	18,7	33,7	7,9	39,2	54,6
Νομός Μαγνησίας	21,4	8,7	8,8	37,6	30,8	0	0	0	60,5	29,8
Νομός Λήμνου	5,8	21,6	28,1	26,2	56,1	53,8	0	0	0	0
Νομός Κοζάνης	2,6	11,6	4,2	0,1	48	22,3	0	33,8	12,9	20,7
Νομός Βοιωτίας	0	0	12,7	16,7	16,7	12	0	0	0	11,1
Νομός Κιλκίς	25,9	0	0	0	0	19,3	12,5	0	0	0
Νομός Πέλλας	0	0	0	7,2	13,4	3	0	0	0	12,5
Νομός Φθιώτιδας	0	0	0,7	0,5	0	6,7	11,2	0,1	0,3	0
Νομός Ημαθίας	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	4,1	14
Νομός Πιερίας	0	17,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Νομός Γρεβενών	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,7
Νομός Χίου	2,9	2,9	1,9	2	2	2	0	0	0	0
Νομός Σάμου	0	1	1	4	4	0	0	0	0	0
Νομός Αιτωλοακαρνανίας	0,2	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Νομός Λασιθίου	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
Νομός Ηρακλείου	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0
Νομός Αττικής	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νομός Δωδεκανήσων	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο Επιλέξιμων Εκτάσεων Γλυκάνισου Μαραθόσπορου ανά έτος (στρέμματα)	3.935,00	3.394,20	3.197,10	3.314,50	3.253,00	4.938,40	4.193,30	3.231,80	4.422,80	8.318,50

Πηγή: Συγκεντρωτικά Στοιχεία Ενιαίων Αιτήσεων Εκμετάλλευσης, ΟΠΕΚΕΠΕ

Σύμφωνα με το FAOSTAT στον Πίνακα 3, το έτος με τη μεγαλύτερη απόδοση του γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου και κόλιανδρου τη δεκαετία 2008-2017 στην Ελλάδα ήταν το 2017 με 122,49 κιλά στρεμματική απόδοση αυτών των τεσσάρων φυτών, ενώ η χαμηλότερη ήταν το 2008 με 107,05 κιλά ανά στρέμμα. Παρατηρείται γενικότερα ότι από το 2013 έως το 2017 υπάρχει αυξητική τάση στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις αυτών των φυτών με συνέπεια την αύξηση και της παραγωγής.

Πίνακας 3: Εκτάσεις, παραγωγή και απόδοση Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου στην Ελλάδα (2008-2017)

Έτος	Καλλιεργήσιμη Έκταση (σε στρέμματα)	Παραγωγή (σε τόνους)	Απόδοση (κιλά/στρέμμα)
2008	5.670	607	107,05
2009	5.810	633	108,95
2010	5.940	660	111,11
2011	6.070	686	113,01
2012	6.600	800	121,21
2013	5.940	681	114,65
2014	6.320	733	115,98
2015	6.340	752	118,61
2016	6.500	786	120,92
2017	6.580	806	122,49

Πηγή: FAOSTAT

Στον πίνακα 4 που ακολουθεί, σύμφωνα με τα στοιχεία του FAOSTAT, βλέπουμε τη μέση απόδοση των καλλιεργειών του γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου και κόλιανδρου για τα έτη 2008-2020 (και για κάποιες χώρες με * για τα έτη 2008-2017 σύμφωνα με τα δεδομένα που υπάρχουν στη βάση δεδομένων του FAO) στις κυριότερες χώρες καλλιέργειάς τους.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η μέση στρεμματική απόδοση των ελληνικών καλλιεργειών με 115,4 κιλά ανά στρέμμα, τοποθετώντας την στη 13^η θέση στον κόσμο και στην 3η θέση μεταξύ των Ευρωπαϊκών παραγωγικών χωρών, μετά δηλαδή την Ολλανδία (με 149,37 κιλά/στρέμμα) και την Ουγγαρία (με 135,88 κιλά/στρέμμα).

Ψηλά στη λίστα βρίσκεται η παραγωγή της γείτονος χώρας (Τουρκίας) με μέση απόδοση 139,62 κιλά ανά στρέμμα και αυξητικές τάσεις στις αποδόσεις από το 2018 (350,39 κιλά/στρέμμα) έως το 2020 (427,2 κιλά/στρέμμα).

Πίνακας 4: Μέση Απόδοση Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου σε όλο τον κόσμο (2008-2020)

	Χώρες	Μέση Απόδοση (κιλά/στρέμμα)	Έτη
1	Μεξικό	1.132,37	2008-2020
2	Ιράν	894,46	2008-2020
3	Περου	219,81	2008-2020
4	Γουατεμάλα	196,59	2008-2020
5	Λίβανος	182,80	2008-2020
6	Ολλανδία	149,37	2008-2017*
7	Τουρκία	139,62	2008-2020
8	Ουγγαρία	135,88	2008-2017*
9	Μαδαγασκάρη	134,72	2008-2020
10	Σερβία	129,64	2008-2020
11	Κίνα	124,99	2008-2020
12	Αυστραλία	119,11	2008-2020
13	Ελλάδα	115,40	2008-2017*
14	Βόρεια Μακεδονία	109,03	2008-2020
15	Ρουμανία	109,02	2008-2017*
16	Μαρόκο	108,12	2008-2020
17	Βοσνία και Ερζεγοβίνη	101,27	2008-2020
18	Σλοβακία	101,06	2008-2017*
19	Βουλγαρία	98,16	2008-2017*
20	Αίγυπτος	87,93	2008-2020
21	Τανζανία	86,38	2008-2020
22	Αργεντινή	85,64	2008-2020
23	Καναδάς	83,19	2008-2020
24	Ουκρανία	81,14	2008-2020
25	Ινδία	80,81	2008-2020
26	Τυνησία	78,00	2008-2020
27	Αιθιοπία	75,83	2008-2020
28	Ζιμπάμπουε	71,50	2008-2020
29	Ρωσία	71,08	2008-2020
30	Παλαιστίνη	70,41	2008-2020
31	Ισπανία	68,96	2008-2017*
32	Αφγανιστάν	67,79	2008-2020
33	Βιετνάμ	66,06	2008-2020
34	Συρία	59,20	2008-2020
35	Μαλάουι	56,71	2008-2020
36	Δανία	55,90	2008-2020
37	Λιθουανία	46,50	2008-2017*
38	Κένυα	40,57	2008-2020
39	Εκουαδόρ	40,05	2008-2020

Πηγή: FAOSTAT

Σύμφωνα με τον Πίνακα 5 από τα στοιχεία του FAOSTAT όσον αφορά την ποσότητα και αξία εξαγωγών και εισαγωγών της Ελλάδας την περίοδο 2008-2020, αλλά και την τιμή του εξαγόμενου-εισαγόμενου προϊόντος σε αμερικανικά δολάρια ανά κιλό προϊόντος, κατά μέσο όρο εκτιμήθηκε η τιμή του γλυκάνισου, του αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου στις εξαγωγές στα 3,84\$/κιλό, ενώ για τις εισαγωγές στα 2,57\$/κιλό.

Καλύτερη χρονιά πώλησης στο εξωτερικό θεωρήθηκε το 2012 που ανέβηκε η τιμή του στα 7,67\$/κιλό, αλλά και την ίδια χρονιά έπιασε και υψηλότερη τιμή στις εισαγωγές στα 3,08\$/κιλό.

Χαμηλότερη χρονιά στην τιμή εξαγόμενου προϊόντος ήταν το 2009 με 1,13\$/κιλό και στο εισαγόμενο προϊόν το 2018 με 1,84\$/κιλό.

Πίνακας 5: Εισαγωγές - εξαγωγές Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου στην Ελλάδα (2008-2020)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ποσότητα εξαγωγών (σε τόνους)	72	63	4	5	3	13	15	20	5	8	8	10	15
Αξία εξαγωγών (σε 1000 US\$)	229	71	12	19	23	63	50	59	15	44	35	38	51
Τιμή εξαγόμενου προϊόντος (σε US\$ ανά κιλό)	3,18	1,13	3,00	3,80	7,67	4,85	3,33	2,95	3,00	5,50	4,38	3,80	3,40
Ποσότητα εισαγωγών (σε τόνους)	663	572	453	457	373	394	383	356	386	557	648	471	544
Αξία εισαγωγών (σε 1000 US\$)	1.587	1.363	1.294	1.229	1.147	1.142	1.056	909	983	1.240	1.191	1.168	1.451
Τιμή εισαγόμενου προϊόντος (σε US\$ ανά κιλό)	2,39	2,38	2,86	2,69	3,08	2,90	2,76	2,55	2,55	2,23	1,84	2,48	2,67

Πηγή: FAOSTAT

Πιο συγκεκριμένα, στον Πίνακα 6, βλέπουμε τις βασικές εξαγωγικές και εισαγωγικές χώρες Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου σε σχέση με την Ελλάδα από το 2008 έως το 2020, σύμφωνα με τα στοιχεία του FAOSTAT. Τα δεδομένα, ενώ αφορούν την περίοδο 2008-2020, δε βρέθηκαν για όλες τις παρακάτω χώρες δεδομένα για κάθε έτος, οπότε χρησιμοποιήθηκαν τα έτη που βρέθηκαν επαρκή στοιχεία.

Η Γαλλία ήταν η χώρα με την υψηλότερη ποσότητα εξαγωγών αυτών των τεσσάρων ελληνικών προϊόντων που αφορούσε μόνο τα έτη 2008 και 2009, ενώ η Κύπρος ήταν αυτή που είχε την υψηλότερη αξία σε εξαγωγές για τα έτη 2008 και 2010-2020, αλλά και τον υψηλότερο μέσο όρο τιμής εξαγόμενου προϊόντος σε αμερικανικά δολάρια ανά κιλό. Από την άλλη πλευρά, η Ινδία εισήγαγε τη μεγαλύτερη ποσότητα των προϊόντων αυτών στην Ελλάδα για τα έτη 2008-2020, ενώ η Τουρκία είχε την υψηλότερη αξία σε εισαγωγές στην Ελλάδα την περίοδο 2008-2020, ενώ τον υψηλότερο μέσο όρο τιμής εισαγόμενου προϊόντος είχε η Γαλλία και έπειτα το Βέλγιο και η Αυστρία.

Πίνακας 6: Βασικές εξαγωγικές-εισαγωγικές χώρες Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου σε σχέση με την Ελλάδα (2008-2020)

	Σύνολο ποσότητας εξαγωγών (σε κιλά)	Σύνολο αξίας εξαγωγών (σε US\$)	Μέσος όρος τιμής εξαγόμενου προϊόντος (σε US\$ ανά κιλό)	Σύνολο ποσότητας εισαγωγών (σε κιλά)	Σύνολο αξίας εισαγωγών (σε US\$)	Μέσος όρος τιμής εισαγόμενου προϊόντος (σε US\$ ανά κιλό)
Αλβανία	6.000	8.000	1,5	1.000	9.000	9
Αυστρία				22.000	156.000	9,32
Μπαγκλαντές				116.000	210.000	2,64
Βέλγιο				9.000	44.000	9,94
Βουλγαρία	22.000	70.000	3,72	614.000	408.000	1,42
Κίνα				108.000	425.000	4,36
Κύπρος	54.000	318.000	5,7			
Αίγυπτος	1.000	5.000	5	80.000	170.000	2,01
Γαλλία	106.000	138.000	1,25	1.000	38.000	38
Γερμανία	12.000	28.000	2,27	145.000	996.000	7,17
Ινδία				1.539.000	3.674.000	2,4
Ιταλία				202.000	862.000	4,38
Μαρόκο				94.000	126.000	1,3
Ολλανδία				38.000	162.000	5,16
Πακιστάν				529.000	393.000	0,95
Πολωνία	3.000	3.000	1	10.000	13.000	1,56
Ρουμανία	21.000	28.000	2,37	29.000	39.000	1,57
Ισπανία				123.000	430.000	3,59
Συρία				1.174.000	3.187.000	2,78
Τουρκία				1.316.000	3.870.000	3,28
Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα				22.000	50.000	2,24
Ηνωμένο Βασίλειο				20.000	83.000	4,82
Βιετνάμ				48.000	246.000	4,62
Σύνολο:	225.000	598.000		6.240.000	15.591.000	

Πηγή: FAOSTAT

Ο Δείκτης Τιμών Παραγωγού είναι ο δείκτης των τιμών παραγωγού γεωργικών προϊόντων που μετρά τη μέση ετήσια μεταβολή με την πάροδο του χρόνου στις τιμές πώλησης που λαμβάνουν οι αγρότες (τιμές στην πύλη του αγροκτήματος ή στο πρώτο σημείο πώλησης).

Σύμφωνα με το FAOSTAT, παρόλο που ο ελληνικός γλυκάνισος, αστεροειδής γλυκάνισος, μάραθος, κόλιανδρος, σύμφωνα με το δείκτη τιμών παραγωγού (2014-2016 = 100) του Πίνακα 7 παρουσίασε σημαντικές διακυμάνσεις τα τελευταία χρόνια, έτεινε να αυξάνεται κατά την περίοδο 2008- 2019 και έληξε στο 101 το 2019.

Το έτος με τον υψηλότερο δείκτη στις τιμές παραγωγού στην Ελλάδα για τα προαναφερθέντα προϊόντα ήταν το 2017 που έφτασε το 106.

Πίνακας 7: Δείκτης Τιμών Παραγωγού Γλυκάνισου, αστεροειδή γλυκάνισου, μάραθου, κόλιανδρου της Ελλάδας (2008-2019)

Δείκτης Τιμών Παραγωγού (2014-2016 = 100)	
Έτος	Αξία
2008	80
2009	78
2010	105
2011	101
2012	92
2013	98
2014	96
2015	102
2016	102
2017	106
2018	101
2019	101

Πηγή: FAOSTAT

4. Καταγραφή δεδομένων ξηρικών καλλιεργειών γλυκάνισου

4.1 Ξηρική καλλιέργεια 10 στρεμμάτων Pimpinella Anisum με χειρωνακτική συγκομιδή στο χωριό Νένητα της Χίου

Οι παρακάτω πληροφορίες αναφορικά με τη βιολογική ξηρική καλλιέργεια του γλυκάνισου Χίου, όπως και οι φωτογραφίες και τα βίντεο της υποενότητας 4.1, δόθηκαν από τους καλλιεργητές Π. & Ι. Μάλλιο έπειτα από προσωπική συνάντηση στις 07.08.2021 στα Νένητα Χίου. Στην εικόνα 3, εμφανίζεται ο καρπός του γλυκάνισου των καλλιεργητών στα Νένητα έπειτα από τη συγκομιδή του.



Εικόνα 3: Γλυκάνισος Χίου

4.1.1 Χαρακτηριστικά και μέθοδος καλλιέργειας

Γλυκάνισος: Μονοετής καλλιέργεια. Δεν μπορεί να καλλιεργηθεί κάθε χρόνο στο ίδιο χωράφι ο γλυκάνισος, γιατί το χωράφι θα «πικρίσει». Έτσι, η μέγιστη διάρκεια που μπορεί να καλλιεργηθεί στο ίδιο χωράφι είναι τα 2 χρόνια.

Μετά το πέρας του ενός ή δύο ετών, το χωράφι οργώνεται με ινί και γίνεται αγρανάπαυση για μια χρονιά. Αλλιώς μπορούν να καλλιεργηθούν άλλες καλλιέργειες όπως το σιτάρι (το οποίο δε χρειάζεται να οργωθεί πριν σπαρθεί αλλά μετά από αυτό χρειάζεται σίγουρα όργωμα με ινί για να μπει πάλι ο γλυκάνισος) ή τα κουκιά (τα οποία έχουν πολύ άζωτο και ωφελούν το χωράφι και δε χρειάζονται όργωμα πριν σπαρθούν, αλλά χρειάζεται μόνο όργωμα με φρέζα όταν ξαναμπει ο γλυκάνισος). Προτού καλλιεργηθεί ο γλυκάνισος, αν το χωράφι είχε μπουστάνι, μπορεί και να μην οργωθεί.

Ως γενικός κανόνας, χρειάζεται το χωράφι να είναι οργωμένο με το ινί για να γίνει σωστά η καλλιέργεια, γιατί αν ένα χέρσο χωράφι γίνει με φρέζα θα υπάρχουν ζιζάνια ακόμη στο χώμα και αυτά τα χόρτα θα κυριαρχήσουν σε σχέση με τον καρπό του γλυκάνισου και δε θα αναπτυχθεί καν το φυτό. Τα ζώα δεν τρώνε καθόλου το γλυκάνισο γιατί είναι πολύ πικρός, οπότε αυτό το βοηθά να αναπτυχθεί χωρίς κίνδυνο από αυτά.

Απόδοση: 60 κιλά/στρέμμα στην ξηρική καλλιέργεια (στις καλές χρονιές). Αν βρέξει τον Ιούνιο, μπορεί να βγει και 15 κιλά ανά στρέμμα.

Τιμή πώλησης: 14€/κιλό (σε σχέση με το γλυκάνισο της Τουρκίας που πωλείται στα 5-6€/κιλό, ο οποίος όμως δεν έχει τόσο δυνατό άρωμα με αυτόν της Χίου και της Λέσβου γιατί πρέπει να χρησιμοποιηθούν 3 κιλά τούρκικου για να βγει το ίδιο άρωμα με ένα κιλό ελληνικού).

Στα 10 στρέμματα ο παραγωγός το 2021 παρήγαγε 600 κιλά γλυκάνισου. Ανά τσουβάλι παρήχθησαν 22-24 κιλά γλυκάνισου.

Έδαφος: αργιλώδες

Όργωμα: Το χωράφι πρέπει να οργωθεί πρώτα με τη φρέζα του τρακτέρ (με ινί) το καλοκαίρι κατά τον Ιούλιο-Αύγουστο για να είναι έτοιμα τα χωράφια.

Επιλογή σπόρου: Τον πρώτο χρόνο σποράς της καλλιέργειας, μπορεί κάποιος να πάρει το σπόρο από κάποιον της περιοχής που καλλιεργεί γλυκάνισο με σπόρο που ευδοκίμει στην περιοχή. Τις επόμενες χρονιές, αποθηκεύεται ένα μέρος από τον καρπό που συλλέχθηκε, για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σπορά τον επόμενο χρόνο.

Σπορά: Τέλη Γενάρη με αρχές Φλεβάρη σπέρνεται ο γλυκάνισος. Σπέρνονται 1.200 γραμμάρια καρπού γλυκάνισου ανά στρέμμα. Σπορά με το χέρι λίγο-λίγο σε όλο το χωράφι επιφανειακά. Χωρίζεται το χωράφι με σημάδια και σπέρνεται όσο χρειάζεται. Δε γίνεται η σπορά ανά αράδες, αλλά σε όλο το χωράφι. Αν γίνει η σπορά με μηχανικά μέσα, γίνεται με σπαρτική μηχανή, όταν είναι σε μεγάλα χωράφια. Μετά τη σπορά, το παίρνουν με τη μικρή φρέζα για να φράξει πάνω πάνω ο σπόρος. Αν πάει πολύ βαθιά η φρέζα, αποβάλλεται ο σπόρος. Στην εικόνα 4, εμφανίζεται ο καλλιεργητής κατά τη διάρκεια της σποράς.



Εικόνα 4: Σπορά γλυκάνισου στα Νένητα Χίου (Αρχές Φεβρουαρίου 2021)

Άρδευση: Η καλλιέργεια γλυκάνισου δεν είναι ποτιστική. Μόλις γίνει η σπορά, περιμένουν τη βροχή γύρω στο Μάρτιο-Απρίλιο. Καλό είναι να μην ποτιστεί, χρειάζεται φυσικό πότισμα από τη βροχή.

Αν βρέξει όμως πιο μετά όταν έχει δέσει ο καρπός, πχ τον Ιούνιο, χαλάει ο γλυκάνισος, γιατί βρέχεται και μόλις βγαίνει ο ήλιος καίγεται. Επίσης ο γλυκάνισος επηρεάζεται αρνητικά από την υγρασία. Αν έχει υγρασία τον Ιούνιο, μπορεί να καταστραφεί το άνθος.

Ο γλυκάνισος χρειάζεται βορεινούς ανέμους για την καλή ανάπτυξή του.

Ανάπτυξη φυτού: Ένα μήνα περίπου μετά τη σπορά (Μάρτιος) όπως βλέπουμε και στην εικόνα 5, αρχίζει και εμφανίζεται το φυτό. Μαζί με αυτό, βγαίνουν και τα ζιζάνια. Πρέπει να καθαριστούν με το χέρι και να φανεί μόνο ο γλυκάνισος. Τα πιο μαλακά ξεριζώνονται εύκολα με τα χέρια και όσα δε μπορούν να βγουν, κόβονται με το κλαδευτήρι. Ο γλυκάνισος πρέπει να αναπτύσσεται μόνος του μες στο χωράφι, χωρίς ζιζάνια, τα οποία εμποδίζουν την ανάπτυξή του. Κατά τη διάρκεια του Απριλίου, το φυτό μεγαλώνει με ταχύ ρυθμό όπως βλέπουμε και στις εικόνες 6 & 7.



Εικόνα 5: Ανάπτυξη γλυκάνισου (Μάρτιος 2021)



Εικόνα 6: Ανάπτυξη γλυκάνισου (Απρίλιος 2021)



Εικόνα 7: Ανάπτυξη γλυκάνισου (τέλη Απρίλη 2021)

Ανθοφορία: Μέχρι τις 15 Μαΐου και μέσα Ιουνίου έχει βγει το άνθος και το χωράφι είναι κάτασπρο και μετά μέρα με τη μέρα πέφτει το άνθος και μένει μόνο ο καρπός. Εκείνη την περίοδο αν κάνει βροχές, υγρασία και νοτιάδες, το καίει το άνθος.

Στην εικόνα 8, παρατηρούμε την ανθοφορία του γλυκάνισου στο χωράφι αρχές και τέλος Μαΐου και στην εικόνα 9, φαίνεται η ανθισμένη ταξιανθία του φυτού στα μέσα Μαΐου.



Εικόνα 8:Ανθοφορία γλυκάνισου (Μάιος 2021)



Εικόνα 9: Ανθισμένες ταξιανθίες γλυκάνισου (Μάιος 2021)

Ασθένειες: Ο γλυκάνισος δεν πιάνει ασθένειες. Οι παράγοντες που εμποδίζουν την ομαλή πορεία του είναι οι βροχές, η υγρασία και ο νότιος άνεμος, οι οποίοι δε τον αφήνουν να κάνει το δέσιμο, την καρποφορία, δηλαδή την περίοδο μετά το άνθισμα.

Συγκομιδή & Ξήρανση: Μέχρι να έρθει η περίοδος της συγκομιδής, ο γλυκάνισος δε χρειάζεται ούτε πότισμα ούτε κάποια άλλη περιποίηση. Από τις 25 Ιουνίου μέχρι τις 10 Ιούλη, ξεκινά η περίοδος της συγκομιδής, η οποία γίνεται μόνο μια φορά το χρόνο. Τραβιέται ο γλυκάνισος με το χέρι εύκολα (όπως η ρεβιθιά). Δημιουργούνται ματσάκια (χερόβολοι) όσο χωράει το χέρι, και μετά γίνονται δεμάτια και μεταφέρονται σε κάποιο σημείο, όπου το κάνουν θεμονιά, δηλαδή κάποια ματσάκια θα ακουμπά η ρίζα τους στο έδαφος και κάποια άλλα ματσάκια θα είναι η ρίζα τους προς τα πάνω, όπως φαίνεται και στην εικόνα 10, έτσι ώστε ο καρπός να είναι προφυλαγμένος από την υγρασία και τη ζέστη. Έτσι πρέπει να αφεθούν για περίπου 10 μέρες για την ξήρανσή τους, μόνο στην περίπτωση που βρέξει, θα πρέπει να προφυλαχθούν γιατί αλλιώς θα καταστραφούν.



Εικόνα 10: Ξήρανση θεμονιών γλυκάνισου (Ιούλιος 2021)

Κοσκίνισμα: Παίρνουν τη θεμονιά και την τρίβουν πάνω στο κόσκινο, το οποίο στηρίζεται πάνω στο βαρέλι, όπως φαίνεται και στις Εικόνες 11 & 13 και στο Βίντεο 1. Μέσα στο βαρέλι, όμως δεν πέφτει μόνο το καθαρό μέρος του γλυκάνισου, γιατί πέφτουν μέσα και κλαδάκια και φυλλαράκια του φυτού.

Αυτά που έχουν πέσει μέσα στο βαρέλι μεταφέρονται με τσουβάλια σε σημείο που έχει μέτριο αέρα (5-6 μποφόρ) και ξανεμίζεται με αποτέλεσμα τα φύλλα και τα ξυλαράκια που είναι πιο ελαφριά να τα πάρει ο αέρας και ο καρπός του γλυκάνισου που είναι βαρύτερος να πέσει κάτω (Εικόνα 12).

Δε γίνεται με κομπίνα (μηχανή διαχωρισμού) γιατί ο καρπός είναι σχετικά πιο ελαφρύς από ότι του σιταριού και του ρεβιθιού, οπότε γίνεται με φυσικό τρόπο με την ύπαρξη αέρα για να μην καταστραφεί ο καρπός. Όσο υπάρχουν ακόμη μέσα υπολείμματα από ξυλάκια, τόσο ξανακοσκινίζεται ο γλυκάνισος μέχρι να καθαριστεί όσο το δυνατόν περισσότερο από αυτά.



Εικόνα 11: Κοσκίνισμα γλυκάνισου στο βαρέλι



Εικόνα 12: Κοσκίνισμα στον αέρα



Βίντεο 1: Διαδικασία κοσκίνισματος γλυκάνισου



Εικόνα 13: Ο καλλιεργητής Π. Μάλλιος κοσκινίζει το γλυκάνισο, Νένητα Χίου (08/2021)

Αποθήκευση: Μόλις κοσκινιστεί όσο χρειάζεται, αποθηκεύεται σε τσουβάλια, σε ξηρό και σκοτεινό χώρο, χωρίς υγρασία. Η μυρωδιά του μπορεί να κρατήσει μέχρι και τρία χρόνια, αν αποθηκευτεί και προστατευτεί στις κατάλληλες συνθήκες.

Θερμοκρασίες ανάπτυξης γλυκάνισου: 18°-25°C

Επιλογή χωραφιού: Να μην είναι σε χαμηλό υψόμετρο σε κάμπο, πρέπει να είναι σε ύψωμα και να φυσά ο βορεινός άνεμος. Ευδοκιμεί και σε περιοχές κοντά στη θάλασσα. Δεν ευδοκιμεί όταν έχει νοτιά, υγρασία και βροχή, γιατί όταν είναι να ανθίσει και κάνει ένα από αυτά τα μετεωρολογικά φαινόμενα, μαυρίζει ο γλυκάνισος.

Χρήσεις γλυκάνισου για την υγεία: Βοηθάει στο στομαχόπονο αν βραστεί με νερό, στις εγκύους, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, αν καταναλώνεται σε μικρές ποσότητες και για τα μωρά όταν έχουν κολλικούς πόνους.

Αναλογία γλυκάνισου στο τσίπουρο: Στα 17 κιλά τσίπουρου, προστίθεται 1 κιλό γλυκάνισου.

Χρήση γλυκάνισου για σούμα: Βρέχεται και τοποθετείται στο ρεμπίκο, δηλαδή το καζάνι μέσα στο οποίο γίνεται ο βρασμός για την απόσταξη της σούμας. Μέσα αναμειγνύεται και με άλλα συστατικά, όπως σύκο, ψωμί, μήλο, μάραθο, πορτοκάλια, κρεμμύδια κ.α.

Βιολογική καλλιέργεια γλυκάνισου: Όλες οι διαδικασίες που περιγράφηκαν παραπάνω, συνιστούν βιολογική καλλιέργεια. Ο ποτοποιός του ούζου έχει την υποχρέωση να στείλει για ανάλυση το γλυκάνισο και να πιστοποιηθεί ότι στο προϊόν δεν έχουν προστεθεί χημικά και είναι βιολογικό.

4.1.2 Κόστη καλλιέργειας

Λίπασμα: 30 κιλά/στρέμμα

Αγορά Λιπάσματος: 15-16€/τσουβάλι (γύρω στα 40 κιλά) (τιμές 2021)

Κόστος λιπάσματος: 12€/στρέμμα

Πετρέλαιο: 300€ (100€ * 3 φορές να σκαφτεί το χωράφι μία με τη φρέζα, μία με το φρεζάκι και μία με το σκαφτικό)

Τρακτέρ: 20.000€ (πριν 25 χρόνια) με μεγάλη φρέζα και ινί

Φρεζάκι-Σκαφτικό: 1000€ (έτος απόκτησης: πριν 5 χρόνια)

Εργασία: 40€/ημερομίσθιο → 5€/ώρα (ξένη εργασία)

Συμφέρει να εργασθεί η οικογένεια για τον καθαρισμό του χωραφιού στην αρχή της καλλιέργειας γιατί λόγω καιρού μπορεί να μην ευδοκιμήσει η σπορά και να δαπανηθούν επιπλέον χρήματα χωρίς να παραχθεί καν το προϊόν. Η πρόσληψη ξένου προσωπικού μπορεί να γίνει κατά τη διάρκεια της συγκομιδής.

Ώρες εργασίας: Ξεκινάει το όργωμα του χωραφιού Ιούλιο-Αύγουστο με τρακτέρ και ινί, μετά με τη μεγάλη φρέζα του τρακτέρ θα απομακρυνθούν τα χόρτα πάλι το Δεκέμβριο, έπειτα όργωμα πάλι το Φλεβάρη για τη σπορά, μετά από ένα μήνα πάλι θα αρχίσει να αναπτύσσεται το φυτό και ξεκινάει το ξεχορτάρισμα για την αφαίρεση των ζιζανίων και τέλος συγκομίζεται και κοσκινίζεται για να αφαιρεθούν οι ξένες ύλες και να μείνει μόνο ο καρπός (περίπου 640 ώρες εργασίας)

ΕΛΓΑ: Εφόσον οι παραγωγοί δεν αποτελούν μέλη κάποιας ένωσης, δεν έχουν εισφορές και δεν πληρώνουν ΕΛΓΑ. Δε συμφέρει να πληρώνεται ΕΛΓΑ για το γλυκάνισο, γιατί μπορεί μια χρονιά να μην καλλιεργηθεί καθόλου.

Ενισχύσεις: Δε λαμβάνονται για το γλυκάνισο, εφόσον δε πληρώνεται και ΕΛΓΑ.

Ξήρανση: Εάν ο γλυκάνισος καλλιεργηθεί σε μεγαλύτερες εκτάσεις, χρειάζονται άλλα μηχανήματα όπως σπαρτικές μηχανές και ειδικά ξηραντήρια για τη σπορά και ξήρασή του.

Κέρδη από την καλλιέργεια γλυκάνισου: Είναι δύσκολο μόνο από την καλλιέργεια γλυκάνισου να δημιουργηθεί αρκετό κέρδος για την επιβίωση μια επιχείρησης ή παραγωγού, γιατί χρειάζονται πολλά στρέμματα καλλιέργειας για να παραχθεί επαρκές προϊόν, καθώς ο γλυκάνισος έχει ελαφρύ καρπό, οπότε ανά τσουβάλι μπορεί να βγουν περίπου 23-24 κιλά προϊόντος.

4.2 Ξηρική καλλιέργεια 50-60 στρεμμάτων Pimpinella Anisum με μηχανική συγκομιδή στο χωριό Λισβόρι της Λέσβου

Οι παρακάτω πληροφορίες αναφορικά με την ξηρική καλλιέργεια του γλυκάνισου Λέσβου, όπως και οι φωτογραφίες και τα βίντεο της υποενότητας 4.2, δόθηκαν από τους καλλιεργητές Χ. & Κ. Ματαρέλλη έπειτα από προσωπική συνάντηση στις 10.08.2021 στο Λισβόρι της Λέσβου.

4.2.1 Χαρακτηριστικά και μέθοδος καλλιέργειας

Καλλιέργεια γλυκάνισου: Μονοετής. Καλό είναι να καλλιεργείται στο ίδιο χωράφι ανά 2 χρόνια ο γλυκάνισος με ένα χρόνο κενό για να καλλιεργηθούν είτε κτηνοτροφικά κουκιά, είτε σιτηρά, είτε ρεβίθια, είτε βίκος έτσι ώστε να εμπλουτιστεί το χώμα με άζωτο και να είναι πιο αποδοτική η συγκομιδή τον επόμενο χρόνο.

Όργωμα: Ξεκινάει το καλοκαίρι (Ιούλιο-Αύγουστο), όταν οργώνεται το χωράφι πιο βαθιά για να απομακρυνθούν τα ζιζάνια. Δεύτερη φορά οργώματος είναι το Φλεβάρη, όταν ισιώνεται το χωράφι και περνιέται με τη φρέζα για να ψιλοχωματιστεί.

Σπορά: Μετά το όργωμα του Φεβρουαρίου, γίνεται η σπορά με τη σπαρτική μηχανή όχι γραμμικά αλλά χύδην με περίπου 2 κιλά σπόρων ανά στρέμμα.

Η επιλογή των σπόρων γίνεται από την παραγωγή της προηγούμενης χρονιάς, κρατώντας περίπου 2 κιλά καλών σπόρων χωρίς ζιζάνια και ξένες ύλες ανά στρέμμα που θέλουμε να καλλιεργήσουμε συν 5-10 κιλά επιπλέον σε περίπτωση απώλειας των σπόρων για τον οποιοδήποτε λόγο (π.χ. αν πέσει παραπάνω σπόρος σε κάποιο χωράφι, αν χαθεί σπόρος εξαιτίας της σπαρτικής μηχανής κλπ.).

Ο σπόρος έχει τοποθετηθεί σχετικά κοντά στην επιφάνεια, οπότε πρέπει να πατηθεί με τον κύλινδρο για να ισιώσει και να γίνει καλή ενσωμάτωσή του με το χώμα χωρίς κενά επειδή είναι πολύ ψιλός και πρέπει να στρωθεί καλύτερα στο χώμα.

Άρδευση: Μόλις σπαρθεί ο σπόρος, περιμένουν να ποτιστεί άμεσα μέσω της βροχής και όχι με μηχανικά μέσα. Το νερό βοηθάει στο να ενσωματωθεί καλά ο σπόρος στο χώμα, να μη βρει κενά και να αναπτυχθεί πιο άμεσα. Αν βρέχει κάθε 15-20 ημέρες, ωφελεί τη γρήγορη ανάπτυξη του φυτού.

Ξεβοτάνισμα: Από τέλη Μαρτίου μέχρι αρχές Μαΐου χρειάζεται να γίνει το ξεβοτάνισμα των ζιζανίων, όπως βλέπουμε και στην Εικόνα 14, οπότε αναλαμβάνουν ανειδίκευτοι εργάτες με ημερομίσθιο περίπου 30€ για την απομάκρυνσή τους για περίοδο περίπου ενός μήνα.



Εικόνα 14: Ξεβοτάνισμα ζιζανίων σε καλλιέργεια γλυκάνισου (Απρίλιος και Μάιος 2021)

Ανθοφορία: Μέχρι και το Μάιο, αναπτύσσεται το φυτό και περίπου μέσα Μαΐου έχει ολοκληρωθεί η ανθοφορία του και από άνθος έχει γίνει καρπός. Από εκείνη τη στιγμή, το φυτό δε χρειάζεται καθόλου βροχή ούτε καύσωνες, πρέπει να υπάρχουν φυσιολογικές κλιματικές συνθήκες και βοριάδες. Βοηθάει να είναι το χωράφι κοντά στη θάλασσα, γιατί λόγω της εξάτμισης του νερού, ο καιρός είναι πιο δροσερός και ακόμη και με καύσωνα, δε καίγεται ο καρπός. Στην εικόνα 15, παρατηρούμε τη διαδικασία της ανθοφορίας του γλυκάνισου στο χωράφι του Λισβορίου.



Εικόνα 15:Ανθοφορία γλυκάνισου (Μάιος 2021)

Θέρισμα & Αλώνισμα: Τέλος Ιούνη-αρχές Ιούλη έρχεται η εποχή του θερίσματος. Με τη θεριστική μηχανή (κομπίνα) που έχει διαμορφωθεί με ειδικά μαχαίρια για την κοπή του γλυκάνισου (Εικόνα 16), θερίζεται το φυτό ανά στήλη και αφήνεται κάτω για να ξεραθεί για 2-3 μέρες. Εκείνες τις μέρες πρέπει να έχει καλό καιρό χωρίς βροχές και ανέμους για να μη βραχεί και το πάρει ο αέρας. Όση περισσότερη σάλμα (δηλαδή χόρτο) υπάρχει στο χωράφι, τόσο περισσότερο αφήνεται να το δει ο ήλιος και να μη μείνει χλωρό, γιατί αλλιώς δε μπορεί να τριφτεί και να βγει ο σπόρος.

Μόλις ξεραθεί, με την ίδια μηχανή αλωνίζεται αλλά αφαιρούνται τα μαχαίρια και προσαρμόζεται ένα εργαλείο rick-up για να μπορεί να πραγματοποιηθεί ο αλωνισμός (Εικόνα 17 & Βίντεο 2). Με αυτό, τραβιέται μέσα ο ξηρός γλυκάνισος και γίνεται ένας γρήγορος διαχωρισμός του καρπού από τα κλαδάκια.

Αποθηκεύεται πριν το κοσκίνισμά του, σε νάιλον σακιά. Μέσα σε 3-4 μέρες έχει τελειώσει και το θέρισμα και ο αλωνισμός καιρού επιτρεπόντος.



Εικόνα 16: Θέρσιμα γλυκάνισου (Ιούλιος 2021)



Εικόνα 17: Αλώνισμα γλυκάνισου (Ιούλιος 2021)



Βίντεο 2: Αλώνισμα γλυκάνισου με θεριζοαλωνιστική, Λισβόρι Λέσβου (Ιούλιος 2021)

Κοσκίνισμα: Με τη μηχανή κοσκίνα, όπως βλέπουμε και στο Βίντεο 3, πετιέται η σκόνη, η ξένη ύλη, οι πέτρες, τα χώματα, τα μικρά κλαδάκια και βγαίνει καθαρός ο σπόρος. Χρειάζεται μόνο μία φορά κοσκίνισμα.



Βίντεο 3: Κοσκίνισμα γλυκάνισου στο Λισβόρι Λέσβου με κοσκίνα (Αύγουστος 2021)

Αποθήκευση: Έπειτα και από το κοσκίνισμα, μαζεύεται όλος ο καρπός του γλυκάνισου σε τρίχυνα σακιά και αποθηκεύεται στην αποθήκη σε ξηρό και σκοτεινό μέρος μέχρι να παραδοθεί στα κανάλια διανομής. Όταν δοθεί στις ποτοποιίες, μεταφέρεται με παλέτες στις αποθήκες τους, όπου καλό είναι να υπάρχει κλιματισμός και να μη παραμένει στη ζέστη.

Απόδοση: 2021: Καλλιεργήθηκαν 70 στρέμματα γλυκάνισου, αλλά επειδή εμφανίστηκαν αρκετά χόρτα σε κάποια στρέμματα ή δεν έπιασε ο σπόρος, εν τέλει ευδοκίμησαν τα 50 στρέμματα γλυκάνισου και παράχθηκαν 2 τόνοι καρπού. Από τα 50 στρέμματα, 2-3 στρέμματα ήταν βιολογικής καλλιέργειας, στα οποία δε χρησιμοποιήθηκαν ούτε λιπάσματα ούτε φυτοφάρμακα και παράχθηκαν γύρω στα 35 κιλά γλυκάνισου.

Τιμή πώλησης:

Συμβατική Καλλιέργεια: 12€/κιλό (2021)- 13€/κιλό (2020)

Βιολογική Καλλιέργεια: 60€/κιλό (2021)

4.2.2 Κόστη Καλλιέργειας

Λίπασμα: Χρησιμοποιήθηκε μόνο για τη συμβατική καλλιέργεια περίπου 10 κιλά/στρέμμα. Το 2021 αγοράστηκε το τσουβάλι λιπάσματος 40 κιλών γύρω στα 20€, οπότε χρησιμοποιήθηκε το κάθε τσουβάλι για 4 στρέμματα καλλιέργειας. Εφόσον σπάρθηκαν αρχικά γύρω στα 70 στρέμματα, συνολικά το κόστος των λιπασμάτων ήταν:

$20\text{€ κόστος τσουβαλιού λιπάσματος} / 4 \text{ στρέμματα καλλιέργειας} = 5\text{€ ανά στρέμμα} * 70 \text{ στρέμματα} = 350\text{€ κόστος λιπάσματος}$

Πετρέλαιο: $7-8\text{€ στρέμμα} * 70 \text{ στρέμματα} = 560\text{€ κόστος πετρελαίου}$

Μηχανήματα:

Σπαρτική Μηχανή: 800.000 δραχμές (έτος κτήσης: 1995)

Τρακτέρ: 10.000.000 δραχμές (έτος κτήσης: 1985) – σημερινό κόστος: 30.000€

Άροτρο: 2.000.000 δραχμές – σημερινό κόστος 3.500€

Φρέζα: 1.500.000-2.000.000 δραχμές

Καλλιεργητής: σημερινό κόστος 4.000€

Σκαλιστήρι: σημερινό κόστος 2.000-2.500€

Κύλινδρος: σημερινό κόστος 1.500€-2.000€

Θεριζοαλωνιστική μηχανή (κομπίνα): σημερινό κόστος 300.000€ (καινούρια)

Κοσκίνα: σημερινό κόστος 30.000€

Ινί: 800 δραχμές – σημερινό κόστος 30€

Εργασία:

2021: $25\text{€/ημερομίσθιο για 8 ώρες τη μέρα} = 3,125\text{€/ώρα}$

2022: 30€/ημερομίσθιο για 8 ώρες τη μέρα = 3,75€/ώρα

Ώρες εργασίας:

Ξεβοτάνισμα από ανειδίκευτους εργάτες (δεν προσλαμβάνονται για τη συγκομιδή): 45 μέρες *
25€/ημερομίσθιο = 1125€

Οικογενειακή εργασία: 160 ώρες για σπορά και συγκομιδή

ΕΛΓΑ (ασφάλεια καλλιέργειας): 400-800€/έτος

ΕΦΚΑ(σύνταξη): αναλόγως πόση σύνταξη θέλεις να πάρεις, πληρώνεις το ανάλογο ποσό

Τιμή αγοράς οικοπέδου: 1.500-2.000€/στρέμμα

Τιμή ενοικίασης σπαρτικής μηχανής: 10€/στρέμμα

Ο γλυκάνισος δεν παίρνει ενισχύσεις

ΔΗΩ: 270€/έτος για πιστοποίηση βιολογικής καλλιέργειας για 35 στρέμματα

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

Βογιατζή-Καμβούκου, Ε., *Γλυκάνισος*, Στο Επιλογή Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών, 2^η έκδοση, σελ. 82–84, Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, 2018.

Κατσιώτης, Σ., & Χατζοπούλου, Π., *Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια*, 2^η έκδοση, Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε., 2013.

Κουτσός, Θ., *Γλυκάνισος*, Στο *Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά*, 1^η έκδοση, σελ. 103–106, Εκδόσεις Ζήτη, 2007.

ΟΠΕΚΕΠΕ, *Συγκεντρωτικά Στοιχεία Ενιαίων Αιτήσεων Εκμετάλλευσης*. Ανακτήθηκε από:
<http://aggregate.opekepe.gr/>

Σάρρος, Γ., *Ο γλυκάνισος της Ιστιαίας και η παρεξηγημένη ονομασία του*, gpaithros.gr.
Ανακτήθηκε από: <https://www.gpaithros.gr/o-glykanisos-tis-istiaias-kai-h-pareksigimeni-onomasia-tou/>

Σκρουμπής, Β, *Γλυκάνισος*. Στο *Αρωματικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια*, σελ. 72-74, Εκδόσεις Θεσσαλονίκη, 1985.

Ξένη Βιβλιογραφία

Νόμος 21/1977, άρθρο 182, παρ. 182.10, *Spices and other natural seasonings and flavorings*, Code of Federal Regulations. Ανακτήθηκε από: <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-182/subpart-A/section-182.10>

Νόμος 21/1977, άρθρο 182, παρ. 182.20, *Essential oils, oleoresins (solvent-free), and natural extractives (including distillates)*, Code of Federal Regulations. Ανακτήθηκε από: <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-182/subpart-A/section-182.20>

Acimovic, M. G., Kostadinovic, L. M., Popovic, S. J., & Dojcinovic, N. S, *Apiaceae seeds as functional food*, Journal of Agricultural Sciences, 60(3), 237–246, 2015.

Alibaba.com. Ανακτήθηκε από: <https://www.alibaba.com/>

Amin, G.R., *Popular medicinal plants of Iran, vice chancellorship of research*, Tehran, Iran: Tehran University of Medical Science Press, 2005.

Attygalle, J., *Sinhalese Materia Medica*, Navrang, New Dehli, India (in collaboration with Lake House Book Shop, Colombia, Sri Lanka), 1994.

Back, P., *The Illustrated Herbal*, Hamlyn, London (through Octopus Books, printed in Hong Kong by Mandarin), 1987.

Bagdassarian, V. L. C., Bagdassarian, K. S., & Atanassova, M. S., *Phenolic profile, antioxidant, and antimicrobial activities from the Apiaceae family (dry seeds)*, Mintage, Journal of Pharmaceutical and Medical Sciences, 2(4), 26–31, 2013.

Boshart, K., *Über Anbau und Düngung aromatischer Pflanzen*, Heil- und Gewürzpflanzen, 21, 84-91, 1942.

Bremness, L., *The Complete Book of Herbs*, Colour Library Books, Dorling Kindersley, Godalming, Surrey United Kingdom, (1988) 1991.

British Herbal Manufacturing Association, *The British Herbal Pharmacopoeia*, Bournemouth, Dorset, United Kingdom, p.160, 1983.

British Herbal Manufacturing Association, *The British Herbal Pharmacopoeia*, 4th ed., Biddles, Guildford Surrey, United Kingdom, 1996.

Buchman, D.D., *Herbal Medicine: The Natural Way to Get Well and Stay Well*, Century Hutchinson, London, 1987.

Ceres, *The Healing Power of Herbal Teas*, Thorsons, London, 1984.

Ciftci, M., Güler, T., Dalkiliç, B., Ertas, O.N., *The Effect of Anise Oil (Pimpinella anisum L.) on Broiler Performance*, International Journal of Poultry Science, 4:851-855, 2005.

Council of Europe, *Natural Sources of Flavourings*, Council of Europe Publishing Edition, 2007.

Czygan, F.C., Anisi fructus, in *Teedrogen und Phytopharmaka*, 3. Aufl., Wichtl, M., Ed., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, p. 66-68, 1997.

Dweck, A. C., General Introduction to Pimpinella and Illicium. In M. M. Jodral (Editor), *Illicium, Pimpinella and Foeniculum (Medicinal and Aromatic Plants - Industrial Profiles)*, 1st ed., pp 4-10, CRC Press, 2004.

Ebert, K., *Arznei- und Gewürzpflanzen*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, p. 53-54, 1982.

Fazecas, I., Borcean, I., Tabara, V., Lazar, S., Samaila, M., and Nistoran, I., *Studies on the effects of fertilizers and sowing date on the yield and essential oil content in Pimpinella anisum in the year 1978-1980*, Horticulturae Abstracts, 55, 387, 1985.

FAOSTAT, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Ανακτήθηκε από: <https://www.fao.org/faostat/en/#home>

Fluck, H., *Medicinal Plants*, W. Foulsham, Slough, Berkshire, United Kingdom, 1988.

German Commission E Monograph (B Anz. no. 122, dated 6 June 1988), 1988.

Gordon, L., *A Country Herbal*, Webb and Bower, Exeter, Devon, United Kingdom, 1980.

Graves, G., *Medicinal Plants: An Illustrated Guide to More than 180 Plants that Cure Disease and Relieve Pain*, Bracken Books, London, 1990.

Harry, R.G., *The Principles and Practice of Modern Cosmetics*, 2nd ed., Leonard Hill, London, 1963.

Heeger, E.F., *Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenanbaues*, Deutscher Bauernverlag, Leipzig, p. 578-583, 1956.

Heinerman, J., *Heinerman's Encyclopaedia of Fruits, Vegetables and Herbs*, Parker, New York, 1988.

Hoffmann, D., *Thorsons Guide to Medical Herbalism: A Comprehensive and Practical Introduction*, Thorsons, London, 1991.

Jayaweera, D.M.A., *Medicinal Plants used in Ceylon*, Part 5, National Science Council of Sri Lanka, Colombo, Sri Lanka, 1982.

Juliani, R., Foster, S., Johnson, H., Ahmed, M., El-wahab, A., El-Haddad, Z., El-Helepi, M., Sobhy, M., Aziz, A., Mosa, M., Riad, G., Govindasamy, R., Simon, J., *Strengthening Post-Harvest Handling Infrastructure to Expand the Export of Herbs, Medicinal and Aromatic Plant Crops, and Essential Oils from Upper Egypt*, Regional Consultation on Linking Farmers to Markets. Lessons learned and successful practices., Cairo, Egypt, 2006.

Keville, K., *The Illustrated Herb Encyclopaedia: A Complete Culinary, Cosmetic, Medicinal and Ornament Guide to Herbs*, Grange Books, London, 1991.

Launert, E., *The Hamlyn Guide to Edible & Medicinal Plants of Europe and Northern Europe*, 4th ed., Hamlyn, London, 1989.

Lawrence Review of Natural Products, Pimpinella, Facts and Comparisons, St. Louis, 1991.

Leung, A.Y., *Encyclopaedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics*, Wiley, New York, 1980.

Leung, A.Y. and Foster, S., *Encyclopaedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics*, 2nd ed., Wiley, New York, 1996.

Manniche, L., *An Ancient Egyptian Herbal*, British Museum Publications, London, p. 135, 1989.

McMahon, B., *Amer. Gard.*, 199, 1806.

Mirheydar, H., *Herbal information: Usage of plants in prevention and treatment of diseases*, Tehran, Iran: Islamic Culture Press Center, 2001.

Mosaffa-Jahromi, M., Tamaddon, A. M., Afsharypuor, S., Salehi, A., Seradj, S. H., Pasalar, M., ... Bagheri Lankarani, K., *Effectiveness of anise oil for treatment of mild to moderate depression in patients with irritable bowel syndrome: A randomized active and placebo-controlled clinical trial*, *Journal of Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 22(1), 41–46, 2017.
<https://doi.org/10.1177/2156587216628374>

Newall, C.A., Anderson, L.A., and Phillipson, J.D., *Herbal Medicines-A Guide for Health-Care Professionals*, The Pharmaceutical Press, London, 1996.

Noack, P., Seminarvortrag an der Technischen Universität München-Weihenstephan, 1996.

Ody, P., *The Herb Society's Complete Medicinal Herbal-A Practical Guide to Medicinal Herbs, with Remedies for Common Ailments*, Dorling Kindersley, London, 1993.

Ody, P., *Handbook of Over-the-Counter Herbal Medicines*, Kyle Cathie, London, 1996.

Phelps-Brown, O., *The Complete Herbalist (A Reprint of the Long-Lost Classic)*, Newcastle Publishing, Van Nuys, CA, 1993.

Poss, E., *Untersuchungen zum Einfluß einer Saatgutbeizung auf das Keimverhalten ausgewählter Heil- und Gewürzpflanzenarten*, Diplomarbeit, Technische Universität München-Weihenstephan, 1991.

Potter's New Cyclopaedia of Botanical Drugs and Preparations, Wren, R.C., Ed., C.W. Daniels, London, 1985.

Price, S., *Practical Aromatherapy*, Thorsons, London, 1987.

Rebey, I. B., Bourgou, S., Aidi Wannas, W., Hamrouni Selami, I., Saidani Tounsi, M., Marzouk, B., ... Ksouri, R., *Comparative assessment of phytochemical profiles and antioxidant properties of Tunisian and Egyptian anise (Pimpinella anisum L.) seeds*, *Plant Biosystems-an International Journal Dealing with All Aspects of Plant Biology*, 11, 01, 2017.

Reichling, J., & Bomme, U., *Cultivation and Plant Raw Material of the Genus Pimpinella*. In M. M. Jodral (Editor), *Illicium, Pimpinella and Foeniculum (Medicinal and Aromatic Plants - Industrial Profiles)*, 1st ed., pp. 116-119, CRC Press, 2004.

Schauenberg, P. and Paris, F., *Guide to Medicinal Plants*, Lutterworth, Cambridge, 1990.

Shahamat, Z., Abbasi-Maleki, S., & Mohammadi Motamed, S., *Evaluation of antidepressant-like effects of aqueous and ethanolic extracts of Pimpinella anisum L. fruit in mice*, *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 6 (3), 322–328, 2015.

Shojaii, A., & Abdollahi Fard, M., *Review of Pharmacological Properties and Chemical Constituents of Pimpinella anisum*, *ISRN Pharmaceutics*, p. 1-8, 2012.
<https://doi.org/10.5402/2012/510795>

Shukla, H.S. and Tripathi, S.C., *Antifungal substance in the essential oil of anise (Pimpinella anisum L.)*, *Agric Biol. Chem.* 51, 1991-1993, 1987.

Spoerke, D.G., *Herbal Medications*, Woodbridge Press, Santa Barbara, CA, 1990.

Staesche, K., Schleinitz, H., and Burger, A., *Pimpinella*, in *Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis*, 5. Aufl., Bd. 6, Hänsel, R., Keller, K., Rimpler, H., and Schneider, G., Eds., Springer, Berlin, p. 135-156, 1994.

Sturtevant, E.L., in *Sturtevant's Edible Plants of the World*, Hedrick, U.P., Ed., Dover, New York, 1972.

Taysi, V., Vomel, A., and Ceylan, A., *Neue Anbauversuche mit Anis (Pimpinella anisum L.) im Ege-Gebiet der Türkei*, Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau, 145, 6-21, 1977.

Tisserand, R., *The Essential Oil Safety Data Manual*, The Tisserand Aromatherapy Institute, Brighton, Sussex, United Kingdom, 1988.

Wichtl, M., in *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals: A Handbook for Practice on a Scientific Basis*, Bisset, N.G., Ed., Medpharm Scientific, Stuttgart, 1994.

Wood, G. and Bache, F., *The Dispensatory of the United States of America*, 15th ed., Lippincott, Philadelphia, 1883.