



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

‘Τεχνική καλλιέργειας του
Hypericum perforatum και
παραγωγή Υπερφορίνης’



ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΚΟΡΝΗΛΙΑ,

Γεωπόνος, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ,

Καθηγητής Γεωπονικού Παν/μιου Αθηνών

ΑΘΗΝΑ 2007

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στον πειραματικό αγρό, στον χώρο του εργαστηρίου Γεωργίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, στον Δημόκριτο και στο Πανεπιστήμιο της Λειψίας, στο τμήμα χημείας. Η μελέτη περιελάμβανε την διερεύνηση της βλαστικότητας των σπόρων τριών ποικιλιών του *Hypericum perforatum* και την διερεύνηση του τρόπου πολλαπλασιασμού του.

Για την διερεύνηση της βλαστικότητας των σπόρων του *Hypericum perforatum* χρησιμοποιήθηκαν τρεις ποικιλίες (*Hypericum perforatum* topaz germany, *Hypericum perforatum* variety 5 και *Hypericum perforatum* variety 1) και πραγματοποιήθηκαν τέσσερις διαφορετικές επεμβάσεις (εφαρμογή υγρής ψύξης, επίδραση διαλύματος θειικού οξέος, επίδραση με ζεστό νερό και επίδραση μαγνητικού πεδίου).

Για την διερεύνηση του τρόπου πολλαπλασιασμού του *Hypericum perforatum* χρησιμοποιήθηκαν φυλλοφόρα μοσχεύματα.

1. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Η συνεισφορά της παραδοσιακής ιατρικής στην υγεία της ανθρωπότητας εξακολουθεί να είναι σημαντική. Ακόμη και στη σύγχρονη εποχή η παραδοσιακή ιατρική εμπλέκεται στη θεραπεία του 75-80% του παγκόσμιου πληθυσμού. Τα κύρια συστατικά των φαρμάκων που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή ιατρική είναι φυτικής προέλευσης. Παρόλο που στις ανεπτυγμένες χώρες η σύγχρονη ιατρική έχει αντικαταστήσει τα φυτά αυτά με μεγάλο αριθμό συνθετικών προϊόντων, ένα σχετικά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 30% των φαρμακευτικών συνταγών προέρχονται άμεσα ή έμμεσα από φυτά (Marini-Bettolo, 1980).

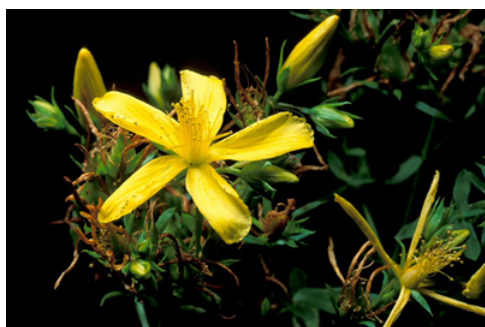
Η διαδικασία που χρησιμοποιείται συνήθως για την επιλογή και έρευνα ενός φάρμακου φυτικής προέλευσης μπορεί να ακολουθήσει δύο βασικές κατευθύνσεις. Πρώτον, τον διαχωρισμό (screening) χημικών ενώσεων από τυχαία σειρά φυτών και δεύτερον την έρευνα ενός επιλεγμένου φυτού για δραστικές ουσίες συγκεκριμένης δράσης. Στην πρώτη περίπτωση η ερευνητική ομάδα είναι απαραίτητο να γνωρίζει το πρότυπο της ουσίας για την οποία ψάχνει. Μέχρι στιγμής η μέθοδος αυτή έχει χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερα στην έρευνα αντικαρκινικών ουσιών. Μεταξύ 1960 και 1981 το Εθνικό Ινστιτούτο για τον Καρκίνο στις ΗΠΑ (U.S. National Cancer Institute) ερεύνησε περίπου 114.000 εκχυλίσματα από 35.000 είδη φυτών. Το μακροχρόνιο αυτό πρόγραμμα κατέληξε στην παραγωγή τριών μόλις φαρμάκων που πέρασαν με επιτυχία πς κλινικές δοκιμές, ένα από τα οποία ήταν η ταξόλη που απαντάται στα είδη *Taxus* (Cragg et al., 1994).

Αφού επιλεγθούν τα φυτά με κάποιον τρόπο ακολουθεί ο φυτοχημικός και φαρμακολογικός διαχωρισμός και τέλος η απομόνωση συγκεκριμένων ενεργών συστατικών. Κατόπιν καθορίζεται η χημική δομή τους, καθώς και οι πιθανές μέθοδοι μελλοντικής σύνθεσης. Πραγματοποιούνται επίσης τοξικολογικοί έλεγχοι για τον εντοπισμό τυχόν παρενεργειών. Μόνον όταν οι χημικές ενώσεις περάσουν με επιτυχία όλα αυτά τα στάδια, μπορούν πλέον να εισέλθουν στη φάση της κλινικής έρευνας. Εφόσον παραχθεί ένα τελικό προϊόν, η τιμή του περιλαμβάνει ποσοστό του ερευνητικού κόστους.

Στον ελλαδικό χώρο, η καλλιέργεια των φαρμακευτικών-αρωματικών φυτών μπορεί να παίζει ένα ουσιαστικό ρόλο στην Ελληνική γεωργία διότι μπορεί να συμβάλει στην:

- αξιοποίηση και την προστασία άγονων και ημιορεινών περιοχών
- βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων των άνωθεν περιοχών
- αναδιάρθρωση των καλλιεργειών
- δημιουργία μονάδων μεταποίησης
- ανάπτυξη της μελισσοκομίας
- εξοικονόμηση συναλλάγματος

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ *HYPERICUM PERFORATUM*



Το υπέρικο είναι γνωστό από την αρχαιότητα ως φαρμακευτικό φυτό. Με την πάροδο των αιώνων έχει αλλάξει αρκετές ονομασίες. Στο κείμενο «Περί Ύλης Ιατρικής» ο Διοσκουρίδης, ο Αναζαρβέας (1ος αιώνας π.Χ.) παραθέτει πολλά συνώνυμα του Υπέρικου, όπως ανδρόσαιμον, κόριον, χαμαίπιτυς, άσκυρον. Πολλοί μελετητές μεταγενέστερα έχουν ασχοληθεί με το Υπέρικο. Ο Γαληνός αναφέρει πως πρόκειται για ένα θαμνώδες φυτό και το ονομάζει ο κόρης ή η κορήν επειδή ο καρπός του φυτού είναι ίδιος με τον κοριό (Ιπποκράτους Γλωσσών Εξήγησης, 19.113). Στο «Λέξεις Βοτάνων», του Ψευδο-Γαληνού αναφέρεται ότι το Υπέρικο ονομάζεται αλλιώς ανδρόσαιμον και άσκυρον. Οι περιγραφές του Διοσκουρίδη επαναλαμβάνονται και στον Οριβάσιο (Ιατρικαί Συναφωγαί, 7.3).

Όσον αφορά τις φαρμακευτικές του ιδιότητες υπάρχει μια πλειάδα αναφορών με λεπτομερείς περιγραφές για την παραγωγή φαρμάκων, ακόμα και αντιδωτών. Έτσι στο «Ιπποκρατικό Έργο» αναφέρεται η χρήση του σαν παυσίπονο σε περιπτώσεις ρήξης πνευμονικής αρτηρίας (Περί Νούσων, 2.54) και λυγγώδους πυρετού (Περί

Νούσων, 2.64) και στο «Περί Διαιτήης» ότι ο χυμός του ψύχει. Οι διουρητικές του ιδιότητες αναφέρονται για πρώτη φορά από τον Διοσκουρίδη. Το σπέρμα του λαμβάνεται για 40 ημέρες σε περιπτώσεις ισχιαλγίας (Περί Απλών Φαρμάκων, 1.230), ενώ το σπέρμα και τα φύλλα χρησιμοποιούνται εξωτερικώς σαν κατάπλασμα σε εγκαύματα (Περί Ύλης Ιατρικής, 3.154). Η αντιπυρετική του χρήση επαναλαμβάνεται στο «Περί Απλών Φαρμάκων» του ίδιου συγγραφέα (2.20, 2.21, 2.22)

Στον Γαληνό επαναλαμβάνονται οι ίδιες αναφορές στις ιδιότητες του σαν απλό φάρμακο, δηλαδή διουρητικό και ξηραντικό, εμμηναγωγό, χλωρό κατάπλασμα, έμπλαστρο για εγκαύματα και θεραπεία ισχιαλγίας (Περί Κράσεως και Δυνάμεως των Απλών Φαρμάκων, 12.148). Στα ψευδεπίγραφα του Γαληνού αναφέρεται η εσωτερική χρήση για τη θεραπεία του ίκτερου (Ψευδο-Γαληνός, Περί Ευπορίστων, 14.377, 14.456). Μεταγενέστερα, κατά τον 4^ο αιώνα, ο Οριβάσιος επαναλαμβάνει τις παραπάνω χρήσεις του υπέρικου.

Στη λαϊκή θεραπευτική συνεχίζει να διατηρεί τη φήμη του σαν επουλωτικό, ενώ η δημοτική μούσα το ύμνησε σαν Βάλσαμο. Στην υπόλοιπη Ευρώπη το χρησιμοποιούν για την θεραπεία φρενικών παθήσεων και της επιληψίας, καθότι του αποδίδονται μαγικές ιδιότητες και η δυνατότητα εξορκισμού των κακοποιών πνευμάτων. Διάφορα ονόματα συνδέονται με αυτές του τις ιδιότητες: *milepertuis*, χόρτο του Αγίου Ιωάννη, κυνήγι του διαβόλου, *fuga daemonum*, *herba che scacia i diavoli*. Για τις μαγικές χρήσεις το υπέρικο συλλέγεται την παραμονή του Θερινού Ηλιοστασίου ή πριν την ανατολή του ήλιου ανήμερα. Πιθανώς η εμφάνιση των εντυπωσιακών κίτρινων ανθέων των φυτών κατά την περίοδο αυτή, ευθύνεται για την σύνδεση του με τον ήλιο και τις σχετικές μαγικές ιδιότητες αποπομπής των σκοτεινών δαιμονικών επιρροών.

Τέλος, οι χρήσεις του Υπέρικου σαν αντικαταθλιπτικό, σε καρδιοπάθειες και προβλήματα του κυκλοφορικού, αποτελούν σχετικά πρόσφατες προσθήκες στις ιδιότητες του, οι οποίες κερδίζουν συνεχώς έδαφος την τελευταία δεκαετία.

3. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ- ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Ο πολλαπλασιασμός του *Hypericum perforatum* γίνεται με σπόρο, μοσχεύματα και ριζώματα.

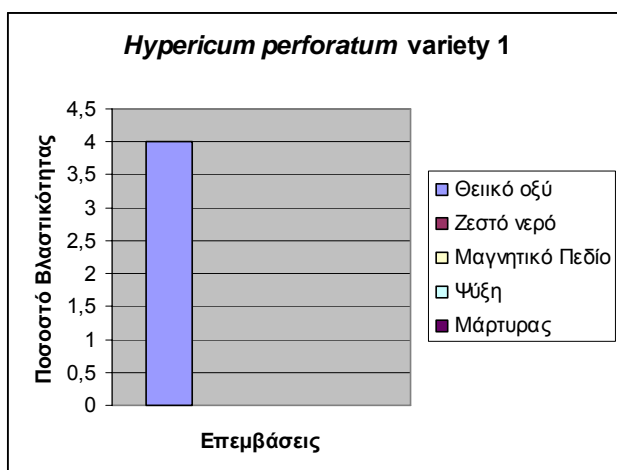
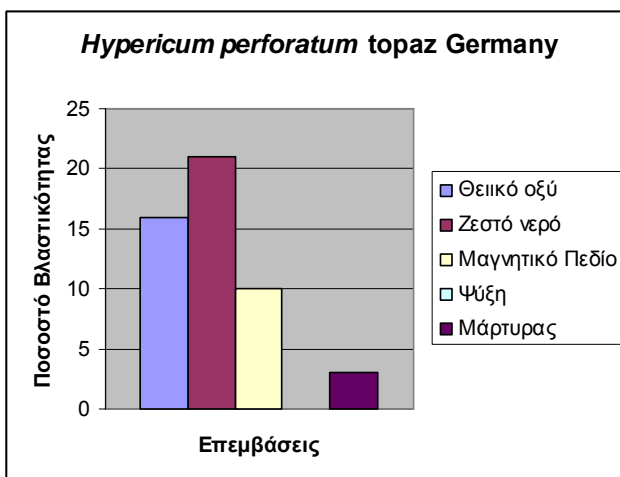


Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο είναι ευρέως διαδεδομένος στην Ευρώπη. Ο σπόρος είναι μικρός, λεπτός, κυκλικός και σκούρου χρώματος. Στην κοινή πρακτική παρουσιάζονται δυσκολίες στο φύτευμα του σπόρου και γι' αυτό πραγματοποιήθηκε στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών πείραμα με σκοπό την εύρεση της καταλληλότερης μεθόδου για το φύτευμα των σπόρων του *Hypericum perforatum*, τόσο από την άποψη μείωσης του χρόνου φυτρώματος όσο και της αύξησης της φυτρωτικής ικανότητας. Για την διερεύνηση της βλαστικότητας των σπόρων του *Hypericum perforatum* χρησιμοποιήθηκαν τρεις ποικιλίες (*Hypericum perforatum* topaz germany, *Hypericum perforatum* variety 5 και *Hypericum perforatum* variety 1). Έγιναν τέσσερις διαφορετικές επεμβάσεις με τέσσερις επαναλήψεις για κάθε ποικιλία.

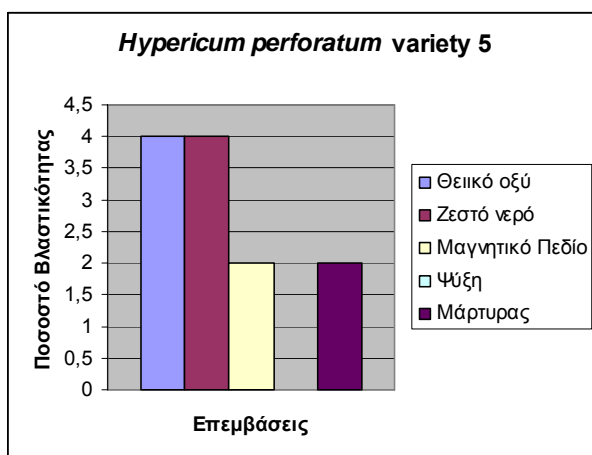
- 1^η επέμβαση: οι σπόροι τοποθετούνται σε τριβλία και στη συνέχεια στο ψυγείο στους 2- 3 °C για πέντε ημέρες.
- 2^η επέμβαση: επεξεργασία των σπόρων με διάλυμα θειικού οξέως για 5 sec.
- 3^η επέμβαση: επεξεργασία με ζεστό νερό θερμοκρασίας 72 °C για 5 λεπτά.
- 4^η επέμβαση: επίδραση εναλλασόμενου μαγνητικού πεδίου σε κυπελλάκια για 15 λεπτά.

Όπως φαίνεται από την μελέτη των συνολικών διαγραμμάτων υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων μεταξύ των διαφόρων ποικιλιών καθώς και μέσα στις ίδιες τις ποικιλίες.

Για την ποικιλία *Hypericum perforatum* topaz Germany ο αποτελεσματικότερος τρόπος σπασίματος του λήθαργου είναι με την μέθοδο του ζεστού νερού, που σημειώνει επιτυχία της τάξης του 21%. Ακολουθεί η μέθοδος με θειικό οξύ (16%) και με επίδραση μαγνητικού πεδίου (10%). Ο μάρτυρας σε αυτή την περίπτωση έδωσε μικρό ποσοστό (3%), ενώ η εφαρμογή ψύξης ήταν αναποτελεσματική με ποσοστό 0%.



Όσον αφορά την ποικιλία *Hypericum perforatum* variety 1 η μόνη μέθοδος που σημείωσε, έστω και μικρή, επιτυχία ήταν με το θειικό οξύ (4%). Όλες οι επόμενες επεμβάσεις νερό, μαγνητικό πεδίο, ψύξη και μάρτυρας είχαν ποσοστό 0%.

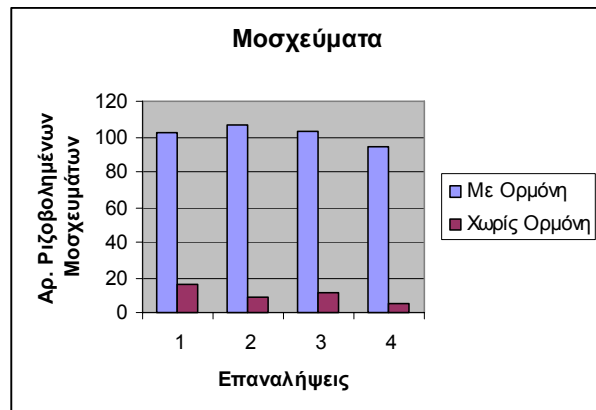


Τέλος, για την ποικιλία *Hypericum perforatum* variety 5 τόσο η επέμβαση με το θειικό οξύ, όσο και με ζεστό νερό κυμάνθηκαν στο ίδιο επίπεδο (4%). Ακολουθούν η επέμβαση με μαγνητικό πεδίο και ο μάρτυρας με ποσοστό 2%. Η μέθοδος με ψύξη δεν έδωσε αποτελέσματα (0%).



Μετά από πειραματισμό ο πιο αποτελεσματικός τρόπος πολλαπλασιασμού είναι με φυλλοφόρα μοσχεύματα, αφού με τον σπόρο τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά. Ο χρόνος λήψης των μοσχευμάτων είναι η περίοδος Νοέμβριος- Μάρτιος. Τα μοσχεύματα φυτεύτηκαν σε

δίσκους με τύρφη. Έγιναν τέσσερις επαναλήψεις (1, 2, 3, 4) με δύο επεμβάσεις (με εμβάπτιση των μοσχευμάτων σε ορμόνη ριζοβολίας και χωρίς την εμβάπτιση των μοσχευμάτων σε ορμόνη ριζοβολίας). Τα αποτελέσματα παρατείνονται στο διάγραμμα.



Ένας ακόμα αποτελεσματικός τρόπος είναι ο πολλαπλασιασμός με ριζώματα. Χρησιμοποιείται για την δημιουργία λίγων φυτών και έτσι δεν ενδύκνεται για εκτατική καλλιέργεια. Η ρίζα τεμαχίζεται σε μήκη, που ποικίλλουν μεταξύ 5-15 cm και διαμέτρου 0,6-1,2 cm. Τοποθετούνται σε αβαθή αυλάκια, σε καλοκαλλιεργημένο έδαφος και καλύπτονται με 5-7,5 cm χώματος. Τα μοσχεύματα ριζών είναι πιο πιθανό να παράγουν τυχαίους βλαστούς παρά τυχαίες ρίζες (Ποντίκης Κ., 1994).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανάσης, Ε. Σ. Τα Φαρμακευτικά Βότανα της Ελλάδος. Αθήνα, 1959.

Διοσκουρίδης. Pedanii Dioscurides Anazarbei de Materia Medica Libri Quinque, 1906-1914, 3 vols (Περί Ύλης Ιατρικής, Περί Απλών Φαρμάκων). Berlin: M. Weidmann.

Ιπποκρατικό Έργο. Oeuvres Completes d' Hippocrate. 1849, vols 2-3, 5-8. Paris: Bailliere, E. Littré.

Καββάδας, Δ. Βοτανικόν Φυτολογικό Λεξικό.

Οριβάσιος. Corpus Medicorum Graecorum. 1926-1933, Leipzig: Teubner, J. Raeder.

Ποντίκης Κ. Πολλαπλασιασμός Καρποφόρων Δέντρων και Θάμνων. Εκδόσεις Σταμούλη, 1994

Cragg, G. M.; Boyd, M. R. ; Cardellina, J. H. ; Newman, D. J. ; Snader, K. M. ; McCloud, T. G. Ethnobotany and Drug Discovery: the Experience of the US National Cancer Institute. Ciba Found Symp. 1994, 185, 178-196.

Marini-Bettolo, G. B. Present Aspects of the Use of Plants in Traditional Medicine. J. of Ethnopharmacology, 1980, 2, 5-7.