

Αξιολόγηση Βιοδραστικότητας και Έλεγχος Αντιμικροβιακής Δράσης Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών της Κύπρου

Περίληψη

Στην παρούσα διατριβή σκοπός ήταν η αξιολόγηση για πρώτη φορά των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της κυπριακής χλωρίδας ως προς: τη φυτοχημική σύσταση, τις αντιοξειδωτικές ικανότητες και αντιμικροβιακές ιδιότητες των φυτών της οικογένειας Lamiales. Συγκεκριμένα τα πέντε φυτά που μελετήθηκαν ήταν τα ακόλουθα: *Thymus vulgaris* (θυμάρι), *Satureja montana* (θρουμπί), *Origanum dubium* (ρίγανη), *Sideritis spp.* (Σιδερίτης ή τσάι του βουνού) και η *Salvia fruticosa* (φασκόμηλο/σπατζιά). Ο προσδιορισμός και η ταξινόμηση των φαινολικών συστατικών πραγματοποιήθηκε με φωτομετρικές τεχνικές ενώ η αντιοξειδωτική ικανότητα προσδιορίστηκε με την μέθοδο FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Η αντιμικροβιακή δράση των εκχυλισμάτων μελετήθηκε σε δύο φυτοπαθογόνα (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* και *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) και τρία τροφιμογενή βακτήρια (*Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* και *Staphylococcus aureus*) με χρωματογραφική μέθοδο με την οποία προσδιορίστηκε η ελάχιστη συγκέντρωση του φυτικού εκχυλίσματος που προκάλεσε παρεμπόδιση στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών (Minimum Inhibitory Concentration - MIC). Τα αποτελέσματα της πιο πάνω μελέτης έδειξαν ότι τα υδατικά και τα ακετονικά εκχυλίσματα παρουσίασαν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση σε ολικά φαινολικά συστατικά. Η υψηλότερη περιεκτικότητα σε ολικά φαινολικά συστατικά παρατηρήθηκε στα φυτά *Salvia fruticosa* και *Origanum dubium*. Επιπρόσθετα τα περισσότερα εκχυλίσματα του φυτού *Salvia fruticosa* παρουσίασαν τη μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε παράγωγα υδροξυκιναμμομικού οξέος και σε ολικά φλαβονοειδή με τη χρήση όμως μόνο πολικών διαλυτών. Ιδανικότερος διαλύτης για παραλαβή ολικών φαινολικών συστατικών αποδείχθηκε το νερό. Τα εκχυλίσματα των *Salvia fruticosa* και *Origanum dubium* υπερείχαν όσον αφορά τη συγκέντρωση των ολικών φαινολικών συστατικών και των φλαβονοειδών. Τα φυτά *Origanum dubium* και *Sideritis spp.* παρουσίασαν τα υψηλότερα επίπεδα αντιοξειδωτικής ικανότητας. Επίσης το ακετονικό εκχύλισμα του φυτού *Salvia fruticosa* παρουσίασε την ισχυρότερη αντιμικροβιακή δράση και για τα δύο φυτοπαθογόνα βακτήρια (150 µg/ml) αλλά

και για το σύνολο των τροφιμογενών βακτηρίων (80 - 120 µg/ml). Σημαντική αντιμικροβιακή δράση (150 µg/ml) παρατηρήθηκε στα εκχυλίσματα της ρίγανης και του θυμαριού με διαλύτη τον οξικό αιθυλεστέρα στο βακτήριο *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. Τα υδατικά και μεθανολικά εκχυλίσματα παρουσίασαν συνολικά την ασθενέστερη αντιμικροβιακή δράση.

Abstract

The purpose of this study was to evaluate for first time the aromatic and medicinal plants of Cyprus flora, to the phytochemical composition, antioxidant capacity and antimicrobial properties of plants in the family Lamiaceae. Specifically, the five plants studied were: *Thymus vulgaris* (thyme), *Satureja montana* (savory), *Origanum dubium* (oregano), *Sideritis spp.* (*Sideritis* or mountain tea) and *Salvia fruticosa* (sage/). The identification and classification of phenolic compounds were done with photometric techniques and the antioxidant capacity was determined by the method of FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). The antimicrobial activity of extracts was studied in two pathogens of plants (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* and *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) and three bacteria of food (*Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*) with chromatographic method which determined the minimum concentration of plant extract which stopped the growth of microorganisms (Minimum Inhibitory Concentration – MIC). The results of this research showed that the aqueous and acetone extracts had the highest concentration of total phenolic compounds. The highest content of the total phenolic compounds was founded in plants *Salvia fruticosa* and *Origanum dubium*. Additionally most of the plant extracts *Salvia fruticosa* had the highest level of derivatives ydroxykinammomikou acid and total flavonoids but using only polar solvents. Ideal solvent for receipt the total phenolic compounds was proved the water. Extracts of *Salvia fruticosa* and *Origanum dubium* had the highest concentration of total phenolic compounds and flavonoids. The plants *Origanum dubium* and *Sideritis spp.* showed the highest level of antioxidant capacity. Also, the acetone extract of the plant *Salvia fruticosa* showed the strongest antimicrobial activity for both phytopathogenic bacteria (150 µg/ml) and for all bacteria food (80 - 120 µg/ml). Significant antimicrobial activity (150 µg/ml) was observed in extracts of oregano and thyme with solvent ethyl acetate to the bacterium *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. The aqueous and methanol extracts showed the weaker antimicrobial activity.