

ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ RAMAN ΣΤΟΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΜΕ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΑΔΕΝΕΣ ΦΥΛΛΩΝ ΡΙΓΑΝΗΣ

Γ. Γρηγορίου¹, Ε. Καμπασακάλη¹, Α. Νάκας^{2,4}, Δ. Μερτζανίδης^{3,4}, Σ. Κοκκίνη^{3,4},
Α. Ν. Ασημοπούλου^{2,4}, Δ. Χριστόφιλος^{1,*}

¹Τμήμα Χημικών Μηχανικών & Εργαστήριο Φυσικής, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

²Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

³Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

⁴Κέντρο Αριστείας Φυσικών Προϊόντων (NatPro-ΑΠΘ), Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας και
Καινοτομίας Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 57001 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

(* christop@cheng.auth.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα αιθέρια έλαια (ΑΕ) αποτελούν το πτητικό μέρος των αρωματικών φυτών και περιλαμβάνουν διάφορα συστατικά, κυρίως τερπένια και φαινολικές ενώσεις. Εμφανίζουν ενδιαφέρουσες βιολογικές δράσεις όπως αντιμικροβιακή, αντιφλεγμονώδη, αντιοξειδωτική και αντικαρκινική ^[1]. Συνεπώς, τόσο τα μέρη των αρωματικών φυτών, όσο και τα εξαγόμενά τους ΑΕ, βρίσκουν εκτεταμένες εφαρμογές σε βιομηχανίες φαρμάκων, καλλυντικών και τροφίμων, στη βιοϊατρική αλλά και ως εναλλακτικοί φυσικοί βιοκτόνοι παράγοντες τόσο στην καθημερινή οικιακή χρήση, όσο και σε μεθόδους διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς ^[2]. Η αυξανόμενη τιμή των ΑΕ, ως συνέπεια των αυξανόμενων εφαρμογών και της ζήτησής τους, οδηγεί, δυστυχώς, σε συχνά περιστατικά νόθευσης. Επιπλέον, η σύστασή τους εξαρτάται όχι μόνο από το είδος του φυτού, αλλά και από τη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή όπου αυτά αναπτύσσονται. Επομένως, υπάρχει διαρκής ανάγκη για απλές και αξιόπιστες μεθόδους για τον προσδιορισμό των συστατικών των ΑΕ. Η φασματοσκοπία Raman είναι μια ευέλικτη, μη καταστροφική τεχνική που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό και την ποσοτικοποίηση των συστατικών των ΑΕ, απαιτώντας ελάχιστη προετοιμασία δείγματος ^[3].

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η δυνατότητα χρήσης της φασματοσκοπίας Raman στην ταυτοποίηση των κύριων συστατικών του αιθερίου ελαίου ρίγανης, απευθείας από τους αδένες των φύλλων, με τη χρήση τυπικού επιτραπέζιου φασματομέτρου μ -Raman (LabRAM HR, Horiba). Τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τα φάσματα Raman αιθερίων ελαίων ρίγανης που προέκυψαν με απόσταξη των φύλλων. Επιπλέον, αξιολογείται η χρήση ενός φορητού συστήματος Raman εξοπλισμένου με κεφαλή μικροσκοπίου (HE785, Horiba), τόσο για τον προσδιορισμό των συστατικών αιθερίων ελαίων που βρίσκονται στους αδένες φύλλων ρίγανης, όσο και στον προΐόν της απόσταξης των αρωματικών φυτών.

Η μελέτη καταδεικνύει ότι είναι εφικτός ο προσδιορισμός των κύριων συστατικών των αιθερίων ελαίων απευθείας από τους αδένες των φύλλων ρίγανης, με τη χρήση των τυπικών επιτραπέζιων φασματομέτρων μ -Raman. Συνεπώς, η προσέγγιση αυτή μπορεί να επιτρέψει έναν γρήγορο αρχικό δειγματοληπτικό έλεγχο στην πρώτη ύλη που προορίζεται για βιομηχανική παραγωγή, ή ελέγχους για περιπτώσεις νοθείας αρωματικών φυτών και αιθερίων ελαίων. Η χρήση του φορητού συστήματος σε ΑΕ είναι εξίσου αποδοτική, αλλά οριακή στην περίπτωση μελέτης των αδένων των φύλλων. Βελτιώσεις στη χωρική και φασματική διακριτική ικανότητα των φορητών οργάνων θα μπορούσαν να επιτρέψουν την πιο αξιόπιστη χρήση τους σε τέτοιες μετρήσεις.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: αιθέρια έλαια, ταυτοποίηση, ρίγανη, έλεγχος νοθείας, φασματοσκοπία Raman

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Dhifi W, Bellili S, Jazi S, Bahloul N, Mnif W. (2016). *Medicines*, 3, 25.
- [2] CBI Market Survey (2009). CBI Ministry of Foreign Affairs Market Intelligence.
- [3] Kampasakali E, Nakas A, Mertzaniadis D, Kokkini S, Assimopoulou AN, Christofilos D. (2023). *Molecules*, 28, 1221.