

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Ατομικά στοιχεία

Επώνυμο: Παππάς
Όνομα: Χρήστος
Οικογενειακή κατάσταση: Έγγαμος με μία κόρη
Διεύθυνση κατοικίας: Λυκαίου 35, 114 76, Αθήνα
Τηλέφωνα: 210 - 6423212 , 6932076686

ΠΑΡΟΥΣΑ ΘΕΣΗ

Επίκουρος Καθηγητής (Μόνιμος), Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Σχολή Τροφίμων, Βιοτεχνολογίας και Ανάπτυξης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΦΕΚ 268/22-03-2016).

Γνωστικό Αντικείμενο: Ενόργανη Ανάλυση - Βιοφασματοσκοπία

Διεύθυνση εργασίας: Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα

Επικοινωνία:

Τηλέφωνο: 210-5294262

FAX: 210-5294265

e-mail: chrispap@aua.gr

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

Επίκουρος Καθηγητής (με θητεία) (5/1/2012-21/3/2016), (ΦΕΚ 1054/12-12-2011).

Ειδικός Επιστήμονας στη βαθμίδα του Λέκτορα (βάσει των Π.Δ. 407/80 και Ν. 1268/82) στο Εργαστήριο Γενικής Χημείας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (2001-2007).

Εκπαιδευτικός στη Μέση Εκπαίδευση, κλάδος ΠΕ 4-02 (Χημικός) (4/9/1985 – 4/1/2012).

ΤΙΤΛΟΙ - ΣΠΟΥΔΕΣ

- Διδακτορικό Γεωπονικών Επιστημών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΓΠΑ), 2000.

Τίτλος: «Φασματοσκοπική μελέτη συστατικών του φυτού κενάφ (*Hibiscus cannabinus* L.)».

- Πτυχίο Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών, 1981.

ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ – ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

- Τρίμηνο σεμινάριο του Υπουργείου Παιδείας στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, 2000.

- 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο με θέμα: «Διδακτική της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση», Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου 4-6 Δεκεμβρίου 1998.
- Τρίμηνη περιοδική επιμόρφωση εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Περιφερειακό Επιμορφωτικό Κέντρο Ανατολικής Αττικής), 1993.

ΆΛΛΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Αγγλικά: Ομιλία, γραφή

Χρήση Η/Υ: Windows, χρήση MS Office , προγραμμάτων μοριακού μοντελισμού, προγραμμάτων στατιστικής, διαδικτύου (Internet) κ.ά.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Διδακτικό έργο και εμπειρία

1. Γενική και Ανόργανη Χημεία, προπτυχιακό, (θεωρία 2012 – σήμερα, εργαστήριο 2001-2007 και 2012-σήμερα)
2. Οργανική Χημεία, προπτυχιακό (θεωρία 2012 – σήμερα, εργαστήριο 2001-2007 και 2012-σήμερα)
3. Ενόργανη Ανάλυση, προπτυχιακό, (θεωρία 2012 - σήμερα, εργαστήριο 2004 – σήμερα). Το μάθημα μετονομάστηκε σε Ενόργανη Χημική Ανάλυση (για το τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου και το τμήμα Βιοτεχνολογίας) και σε Αρχές Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης (για το τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής)
4. Φασματοσκοπία υπερύθρου και Raman, μεταπτυχιακό πρώην Γενικού Τμήματος και νυν Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου με τίτλο «Επιστήμη & Τεχνολογία Τροφίμων & Διατροφή του Ανθρώπου» στην κατεύθυνση «Μελέτη και Αξιοποίηση Φυσικών Προϊόντων» (2012-σήμερα)
5. Παραλαβή, διαχωρισμός και απομόνωση φυσικών προϊόντων, μεταπτυχιακό του τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου με τίτλο «Επιστήμη & Τεχνολογία Τροφίμων & Διατροφή του Ανθρώπου» στην κατεύθυνση «Μελέτη και Αξιοποίηση Φυσικών Προϊόντων» (2014-σήμερα)
6. Τεχνικές ελέγχου βιοδραστικότητας, μεταπτυχιακό του τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου με τίτλο «Επιστήμη & Τεχνολογία Τροφίμων & Διατροφή του Ανθρώπου» στην κατεύθυνση «Μελέτη και Αξιοποίηση Φυσικών Προϊόντων» (2014-σήμερα)
7. Φασματοσκοπικές Μέθοδοι Ανάλυσης Φυτών του Μεταπτυχιακού Προγράμματος σπουδών «Επιστήμες και Συστήματα Φυτικής Παραγωγής» του Τμήματος Επιστήμη Φυτικής Παραγωγής (2015-2016).
8. Μέση Εκπαίδευση (1985 – 2012).

9. Πιστοποιημένος Εκπαιδευτής Σ.Ε.Κ. του Ε.ΚΕ.ΠΙΣ. (Αριθμός Μητρώου: 403707).

Εκπαιδευτικά συγγράμματα – σημειώσεις

1. «Ενόργανη Ανάλυση – Πανεπιστημιακές Σημειώσεις ». Μ. Πολυσιού, Π.Ταραντίλης, Χ. Παππάς, Γ.Π.Α. (2013).
2. «Ενόργανη Ανάλυση - Εργαστηριακές Ασκήσεις» Μ. Πολυσιού, Π.Ταραντίλης, Χ. Παππάς, Γ.Π.Α. (2013).
3. «Βασικές εργαστηριακές γνώσεις και τεχνικές ασκήσεων Γενικής και Ανόργανης Χημείας». Β. Κωνσταντίνου, Χ. Παππάς, Γ.Π.Α. (2014).

Μέλος επιτροπών αξιολόγησης

Διδακτορικές διατριβές

Ως επιβλέπων

Λυδία Βαλάση: «Ανάπτυξη φασματοσκοπικών μεθόδων για τον γρήγορο προσδιορισμό του χημειότυπου και της αυθεντικότητας κελυφωτών φιστικιών (*Pistacia vera*) και φιστικελαίου» (σε εξέλιξη)

Ως μέλος τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής : 6

1. Δανέζης Γεώργιος: «Αυθεντικότητα τροφίμων: Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων για τον προσδιορισμό σπανίων γαιών ως δείκτη γεωγραφικής προέλευσης», ΓΠΑ 2016.
2. Μπασαλέκου Μαριάνθη: «Μελέτη της χημικής σύστασης ερυθρών και λευκών οίνων από Κρητικές ποικιλίες κατά την οξειδωτική τους παλαίωση» (σε εξέλιξη)
3. Ρεβέλου Παναγιώτα-Κυριακή: «Απομόνωση ισοθιακουανικών ενώσεων από σταυρανθή λαχανικά. Μελέτη και σύνθεση αναλόγων τους» (σε εξέλιξη)
4. Σωτηροπούλου Νεφέλη-Σοφία: «Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός τοξικών συστατικών σε βότανα της ελληνικής χλωρίδας και στα αφεψήματά τους και έλεγχος της βιοδραστικότητάς τους» (σε εξέλιξη)
5. Μήτση Χριστίνα: «Ανάπτυξη ενόργανων χημικών μεθόδων απομόνωσης και ταυτοποίησης συστατικών φυτών της οικογένειας *Lamiaceae*» (σε εξέλιξη)
6. Σακκάς Λάμπρος: "Επιστήμη & Τεχνολογία Τροφίμων-Γαλακτοκομία" (σε εξέλιξη)

Ως μέλος εξεταστικής επιτροπής: 5

1. Αναστασάκη Ειρήνη: «Απομόνωση, χαρακτηρισμός συστατικών αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της Μεσογειακής χλωρίδας. Μελέτη και αξιολόγηση της βιολογικής δραστηριότητας», ΓΠΑ 2014.

2. Raquel Rodriguez Solana: «Estudio del proceso de elaboration de bebidas con aguaddiente de Orujo: desde las materias primas empleadas hasta el producto final», University of Vigo, Spain, 2014 (εισήγηση προς την εξεταστική επιτροπή).

3. Ευσταθία Σκώπτη: «Μελέτη και αξιολόγηση της βιοδραστικότητας-τοξικότητας φυτικών εκχυλισμάτων καλλιεργούμενων και αυτοφυών αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών», ΓΠΑ 2016.

4. Απόστολος Μπατσούλης: «Εφαρμογές της Υπέρυθρης Ακτινοβολίας (FT-IR) και της Φασματοσκοπίας Raman (FT-Raman) στη μελέτη συστατικών γεωργικών προϊόντων. Η περίπτωση του kenaf, του μελιού και των φύλλων της μουριάς», ΓΠΑ 2016.

5. Ελευθέριος Πετράκης: «Νέες προσεγγίσεις στη Φυτοχημική Ανάλυση: Ανάπτυξη μεθόδων ποσοτικού προσδιορισμού, ελέγχου αυθεντικότητας και εκτίμησης βιοδραστικότητας δευτερογενών μεταβολιτών με τη χρήση σύγχρονων τεχνικών ενόργανης ανάλυσης και χημειομετρίας», ΓΠΑ 2016.

Μεταπτυχιακές διατριβές

Ως επιβλέπων: 7

1. Κουβουτσάκης Γεώργιος: «Γεωγραφική ταξινόμηση οσπρίων φακής (*Lens culinaris L.*) με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας συνδυασμένης με χημειομετρικές μεθόδους, ΓΠΑ 2013

2. Νικολάου – Αλαβάνος Λευτέρης: «Απομόνωση και μελέτη φαινολικών συστατικών οσπρίων *Phaseolus vulgaris* και *Phaseolus coccineus*», ΓΠΑ 2014

3. Καραχασάνη Αρχοντία: «Γεωγραφική και βοτανική ταξινόμηση ειδών σιδερίτη (*Sideritis spp*) αυτοφυόμενων στην Ελλάδα, με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας συνδυασμένης με χημειομετρικές μεθόδους», ΓΠΑ 2014

4. Κωνσταντέλος Νικόλαος: «Μελέτη της χημικής σύστασης και της αντιοξειδωτικής δράσης αφεψημάτων ειδών σιδερίτη (*Sideritis sp.*) ΓΠΑ 2014

5. Λυμπέρη Βασιλική: «Ποσοτικός προσδιορισμός ελλαγικών τανινών σε ελληνικούς οίνους με την τεχνική της φασματοσκοπίας του μεσο-υπέρυθρου με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR) και χημειομετρικές μεθόδους». ΓΠΑ 2016

6. Καφέντζη Αικατερίνη: «Απομόνωση ελαίου από υποβαθμισμένα γίγαρτα, μελέτη της χημικής τους σύστασης καθώς και της αντιοξειδωτικής, εντομοαπωθητικής και αντιμικροβιακής του δράσης». ΓΠΑ 2016

7. Ζωή Σεβαστού: Μελέτη της χημικής σύστασης ελληνικών εμπορικών σκευασμάτων σιδερίτη (*Sideritis sp.*) με χρήση της υγρής χρωματογραφίας υψηλής απόδοσης (HPLC) και της φασματοσκοπίας υπέρυθρου με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR), της αντιοξειδωτικής τους ικανότητας και της βιοδραστικότητάς τους, σε εξέλιξη.

Ως μέλος εξεταστικής επιτροπής: 13

1. Σάλτας Δημήτριος: «Προσδιορισμός ροσμαρινικού οξέος σε βότανα με την εφαρμογή της υγρής χρωματογραφίας, της φασματοσκοπίας υπέρυθρου και της χημειομετρίας» ΓΠΑ 2012.
2. Ντούκα Αλεξάνδρα: «Βοτανική και γεωγραφική ταξινόμηση οσπρίων του κοινού φασολιού και του φασολιού γίγαντα (*Phaseolus vulgaris* L. και *Phaseolus coccineus* L.) με τη χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας, ΓΠΑ 2013.
3. Δασύσης Σπυρίδων: « Ενόργανη ανάλυση και βιοδραστικότητα εκχυλισμάτων των φυτών *Origanum dictamnus*, *Rosmarinus officinalis* και *Satureja thymbra*, ΓΠΑ 2013.
4. Βοσκίδη Ελένη: «Εφαρμογή της τεχνικής της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με ανάλυση κατά Fourier (FT-IR) για την εκτίμηση του τανικού περιεχομένου γιγάρτων σταφυλής των ποικιλιών Ξινόμαυρο και Μαυροτράγανο», ΓΠΑ 2013.
5. Πατέλου Μαρία: « Μελέτη εγκλεισμού του π-κουμαρικού οξέος σε επτάκις (2,6-διμεθυλο) κυκλοδεξτρίνη, ΓΠΑ 2013.
6. Φουρτάκα Αικατερίνη: « Μελέτη εγκλεισμού βιοδραστικών ουσιών σε κυκλοδεξτρίνες», ΓΠΑ 2013.
7. Βρέλλη Αλεξάνδρα: «Μελέτη-ανάδειξη ιδιαιτεροτήτων ελληνικών αγροτικών προϊόντων», ΓΠΑ 2014.
8. Καρασταμάτη Παρασκευή: «Επίδραση μεθόδων τεχνητής γήρανσης στο προφίλ των δευτερογενών μεταβολιτών του Saffron» ΓΠΑ 2014.
9. Κατσιβα Ελένη: «Ποσοτικός προσδιορισμός της πιπερίνης σε πιπέρια με φασματοσκοπία UV-Vis. Ανάπτυξη εναλλακτικών μεθόδων προσδιορισμού με φασματοσκοπικές τεχνικές IR και Raman» ΓΠΑ 2014.
10. Σκούμπη Γεωργία: «Προσδιορισμός συστατικών και βιολογικής δράσης εκχυλισμάτων αρωματικών φυτών» ΓΠΑ 2014.
11. Κούκου Ευαγγελία: « Η φυσική γονιμοποίηση και η τεχνητή σπερματέγχυση στην ανάπτυξη μελισσιών» ΓΠΑ 2015.
12. Γάκης Κωνσταντίνος: «Συγκριτική μελέτη των χημικών συστατικών φυτικών ειδών του γένους σιδερίτη (*Sideritis scardita*, *Sideritis perfoliata*, *Sideritis raeseri*)» ΓΠΑ 2016.
13. Κοκκίνη Μαρία: ««Προσδιορισμός των πτητικών συστατικών και μελέτη της βιοδραστικότητας εκχυλισμάτων φυτών της οικογένειας Asteraceae. Η περίπτωση του χαμομηλιού, της αχιλλέας, της αψιθιάς και του εστραγκόν» ΓΠΑ 2016.

Πτυχιακές μελέτες

Ως επιβλέπων: 2

1. Παντίδη Αποστολία: «Μελέτη της χημικής σύστασης του αιθερίου ελαίου και υδροαλκοολικών εκχυλισμάτων ρητίνης πεύκου (*Pinus halepensis*)», σε εξέλιξη.

2. Αργυροπούλου Ελένη: «Μελέτη της χημικής σύστασης αλκοολικών εκχυλισμάτων πρόπολης και της βιολογικής δράσης τους», σε εξέλιξη.

Ως μέλος εξεταστικής επιτροπής: 15

1. Δέδε Αργυρώ: «Διαφοροποίηση της βοτανικής και γεωγραφικής προέλευσης οσπρίων *Phaseolus vulgaris* και *Phaseolus coccineus* με φασματοσκοπία FT-IR και χημειομετρικές μεθόδους» ΓΠΑ 2012.

2. Κοτρωνιά Μαργαρίτα: «Μελέτη της γενετικής διακύμανσης των πρωτεϊνικών κλασμάτων του αγελαδινού γάλακτος με τη χρήση της MIR φασματοσκοπίας» ΓΠΑ 2014.

3. Ντόκος Σωτήριος: «Μελέτη ποιοτικών χαρακτηριστικών ερυθρών οίνων μετά την παραμονή τους σε μεταχειρισμένα δρύινα βαρέλια με προσθήκη δρύινων δουγών» ΓΠΑ 2014.

4. Πλατανοπούλου Μαρίνα: «Επίδραση των θραυσμάτων δρυός στους φαινολικούς δείκτες της ποικιλίας αγιωργίτικο» ΓΠΑ 2014

5. Στριγγλογιάννη Μαρία: «Βοτανική και γεωγραφική διαφοροποίηση οσπρίων φασολιών με τη χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας» ΓΠΑ 2014.

6. Μποβιάτση Ευθυμία: «Αντιοξειδωτική προστασία οίνων ποικιλίας μοσχοφίλερο: Επίδραση προσθήκης διοξειδίου του άνθρακα και ασκορβικού οξέος» ΓΠΑ 2014.

7. Φωτοπούλου Ευγενία: «Μελέτη της κινητικής αύξησης της ολικής μεσόφιλης χλωρίδας, σε κιμά μοσχαρίσιου κρέατος, που έχει συντηρηθεί υπό αερόβιες συνθήκες, στους 4 και 10⁰C, με κλασσικές μικροβιολογικές μεθόδους αλλά και σύγχρονες μεθόδους ανίχνευσης αλλοίωσης του κρέατος (FTIR, Videometer) ΓΠΑ 2015.

8. Σοφούλης Μάνος: «Συστηματική διαφοροποίηση μυκήτων του είδους *Aspergillus carbonarius* από τα είδη *Aspergillus* section *Nigri* με χρήση φασματοσκοπίας υπέρυθρου σε συνδυασμό με χημειομετρικές μεθόδους» ΓΠΑ 2015.

9. Ψυχογιούπουλου Χρυσάνθη: «Επίδραση της αποκορύφωσης/ τυποποίησης και της μικροδιήθησης αγελαδινού και πρόβειου γάλακτος στην κατανομή του ενζύμου Αλκαλική Φωσφατάση» ΓΠΑ 2015.

10. Γκοτζιά Ευαγγελία: «Βιολειτουργικά χαρακτηριστικά πηγμάτων τύπου γιαούρτης από άπαχο πρόβειο γάλα ενισχυμένο με συμπυκνώματα και υδρολύματα πρωτεϊνών τυρογάλακτος από φέτα» ΓΠΑ 2016.

11. Στεφανάκη Αναστασία: «Μελέτη ποιοτικών χαρακτηριστικών λευκών οίνων από ποικιλία κυδωνίτσα μετά την προσθήκη γλουταθειόνης και γαλλοτανινών πριν την αλκοολική τους ζύμωση», ΓΠΑ 2016

12. Σαντάρμη Δέσποινα: «Μελέτη φαινολικής σύστασης φλοιών και γιγάρτων ραγών τριών ελληνικών ποικιλιών (Αγιωργίτικο, Μαυροτράγανο, Ξινόμαυρο), ΓΠΑ 2016

13. Κωνσταντίνου Ελίνα: «Μελέτη του αλκοολικού βαθμού ελληνικών αποσταγμάτων με φασματοσκοπία Raman» ΓΠΑ 2016.

14. Θεργειάκη Αικατερίνη: «Τεχνολογία παρασκευής και χαρακτηριστικά τυριών», ΓΠΑ 2016

15. Παπαχρήστου Χριστίνα: «Μελέτη της ζύμωσης της λακτόζης σε προϊόντα γιαούρτης από αίγαιο γάλα εμπλουτισμένο με συμπυκνώματα πρωτεϊνών του ορού», ΓΠΑ 2016

Συνεργασία - Επίβλεψη φοιτητών από ξένα πανεπιστήμια στα πλαίσια του Προγράμματος ERASMUS: 1

Όνοματεπώνυμο	Ακαδημαϊκό έτος	Επίπεδο σπουδών	Πανεπιστήμιο	Χώρα
Valle Garcia Rodríguez	2014-2015 Εαρινό εξάμηνο	Υποψήφια διδάκτωρ	IES Andrés de Vandelvira, Albacete in SPAIN	Ισπανία

Επίβλεψη πρακτικής άσκησης προπτυχιακών φοιτητών: 1

Όνοματεπώνυμο	Ακαδημαϊκό έτος	Τμήμα	Πανεπιστήμιο	Χώρα
Λελεκοπούλου Λυδία	2015-2016	Επιστήμη Φυτικής Παραγωγής	ΓΠΑ	Εργ. Χημείας

Κατατακτήριες εξετάσεις

Μέλος της Επταμελούς Επιτροπής Αξιολόγησης στις κατατακτήριες εξετάσεις των ακαδημαϊκών ετών: 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ – ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ – ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Πεδία ερευνητικού ενδιαφέροντος

Ανάλυση φυτικών – φυσικών προϊόντων, τροφίμων και μικροοργανισμών με χρωματογραφικές μεθόδους (TLC, HPLC – UV/Vis, GC), ταυτοποίηση των συστατικών τους με φασματοσκοπικές μεθόδους (UV-Vis, FT-IR, FT-Raman, NMR) και μελέτη της βιολογικής τους δράσης.

Συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα

Σύνολο ερευνητικών προγραμμάτων: **12**

Δημοσιεύσεις και ανακοινώσεις εργασιών

- Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά: **40**
- Δημοσιεύσεις σε περιοδικά συνεδρίων (conference papers): **1**
- Ανακοινώσεις - Δημοσιεύσεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων: **30**
- Ανακοινώσεις - Δημοσιεύσεις σε πρακτικά ελληνικών συνεδρίων: **5**

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Κριτής σε διεθνή περιοδικά

1. Analytical Letters
2. Antioxidants
3. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology
4. Emirates Journal of Food and Agriculture
5. Food Analytical Methods
6. Food Chemistry
7. Food & Function
8. International Journal of Food Science & Technology
9. Journal of Analytical Methods in Chemistry
10. Journal of Botanical Science
11. Journal of Food Science
12. LWT-Food Science and Technology
13. PLOS ONE
14. Spectrochimica Acta Part A
15. Talanta

Διαλέξεις

FoodExpro,3^η Διεθνής Έκθεση Τροφίμων και Ποτών με τίτλο: «Σύγχρονες Αναλυτικές Τεχνικές για τον Προσδιορισμό της Αυθεντικότητας των Τροφίμων», Αθήνα 19/3-21/3 2016.

Αξιολόγηση επιστημονικών προτάσεων

Αξιολόγηση επιστημονικών προτάσεων για υποτροφίες του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ)

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

1. Μέλος επιτροπών για τη παραλαβή υλικού καθώς και καθαρισμού των χώρων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για τα έτη 2012, 2013, 2014.
2. Μέλος της επιτροπής απόσυρσης και καταστροφής μη αναλώσιμου υλικού του Εργαστηρίου Γενικής Χημείας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2015.

3. Μέλος της επιτροπής αξιολόγησης οπτικοακουστικού υλικού πρακτικής άσκησης φοιτητών του Τμήματος Επιστήμη Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου μέσω ΕΣΠΑ, 2015.
4. Εκπρόσωπος του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, στην Επιτροπή Εποπτείας της Βιβλιοθήκης και του Κέντρου Πληροφόρησης του ΓΠΑ
5. Εκπρόσωπος του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, στην Ομάδα Προβολής του ΓΠΑ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
6. Μέλος της επιτροπής αξιολόγησης για την πρόσληψη διδάσκοντα (Π.Δ. 407/1980) με αντικείμενο «Οργανική Χημεία», 2016.
7. Μέλος της επιτροπής αξιολόγησης υποψηφίων του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου στα πλαίσια του προγράμματος: «Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες κατόχους Διδακτορικού»
8. Μέλος της επιτροπής αξιολόγησης του προγράμματος «Πρόγραμμα εκπαιδευτικών σεμιναρίων εξειδίκευσης και κατάρτισης απευθυνόμενα στην Πανεπιστημιακή και εξωπανεπιστημιακή κοινότητα»

ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ ΣΕ ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Μέλος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

• Ερευνητικά προγράμματα

1. <<Ημικυτταρίνες των στελεχών του Hibiscus cannabinus L. (KENAF) πριν την ανθοφορία και μετά τη σποροπαραγωγή>> ΠΑΒΕ 1995.
Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
2. <<Μελέτη αξιοποίησης στελεχών KENAF και βάμβακος στην παραγωγή μορισανιδών με παράλληλη αξιοποίηση των ινών και της βιομάζας για άλλες χρήσεις>> ΠΕΠΕΡ 1995.
Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας
3. «Χημική, Φασματοσκοπική και Μικροσκοπική Μελέτη της Γύρης του Μελιού» Δράση V: Έρευνα – Μελέτη ποιότητας Μελιού.
Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Γεωργίας (Υ.Α. 379135/21-7-2000).
4. «Δομική βιομετατροπή ανανεώσιμων υδατανθρακικών πηγών με σκοπό την παραγωγή ενεργών βιο-υλικών με φυτορυθμιστική δράση». ΠΕΝΕΔ 1999.
Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας
5. «Χρήση της βιοτεχνολογίας στην επιλεκτική βελτίωση των ιδιοτήτων της μαστίχας και του μαστιχελαιού». ΕΠΕΤ II, Μέτρο 1.2. Τομεακό Πρόγραμμα Γεωργικής Βιοτεχνολογίας, Κωδικός Έργου 98 ΒΙ-8.

Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας

6. «Εκχύλιση και διαχωρισμός πολυμερών από τα κυτταρικά τοιχώματα νέων γεωργικών φυτών».

ΕΛΛΑΔΑ - ΣΛΟΒΑΚΙΑ ΚΟΙΝΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ 2001 – 2002.

Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.

7. «Δομική βιομετατροπή ανανεώσιμων υδατανθρακικών πηγών με σκοπό την παραγωγή βιο-υλικών με φυτορυθμιστική δράση». Ερευνητική πρόταση Νο 99ΕΔ69.

Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Ανάπτυξης. Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.

8. «Απομόνωση, χαρακτηρισμός και μελέτη δευτερογενών μεταβολιτών από καλλιεργούμενα και αυτοφυή αρωματικά φυτά».

Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ)

9. <<Προσδιορισμός του είδους του γάλακτος με χρωματογραφικές και φασματοσκοπικές μεθόδους>>.

Φορέας επιχορήγησης: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ)

10. <<SAFFIC: Methodologies for Implementing International Standards for Saffron Purity and Quality>>.

Φορέας επιχορήγησης: Ευρωπαϊκή Ένωση

11. <<CROCUSBANK: Genetic Resources of Saffron and Allies (Crocus spp.)>>.

Φορέας επιχορήγησης: Ευρωπαϊκή Ένωση

12. «Διαφοροποίηση της βοτανικής και γεωγραφικής προέλευσης οσπρίων *Phaseolus vulgaris* και *Phaseolus coccineus* με χρήση της φασματοσκοπικής τεχνικής FT-IR και χημειομετρικών μεθόδων». ΠΑΒΕΤ 2013.

Φορέας επιχορήγησης: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.

• **Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά: 40**

Σύνολο ετεροαναφορών: 908

Πριν την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή: 21

1. FT-IR Spectroscopic Determination of the Degree of Esterification of Cell Wall Pectins from stored Peaches and Correlation to textural changes.

A.Chatjigakis, **C.Pappas**, N.Proxenia, O.Kalantzi, P.Rodis and M.Polissiou.

Carbohydrates Polymers, 37 (1998), 395-408.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,784

Ετεροαναφορές:114

2. Determination of Kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) lignin in crude plant material using Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy.

C. Pappas, P. A. Tarantilis and M. Polissiou.

Applied spectroscopy 52 (1998), 1399-1402.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,879

Ετεροαναφορές: 11

3. Prediction of the pH in Wood by Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy.

C. Pappas, P. Rodis, P. A. Tarantilis and M. Polissiou.

Applied spectroscopy 53 (1999), 805-809.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,879

Ετεροαναφορές: 11

4. Enzymatic acylation of hydroxypropyl cellulose in organic media and determination of the ester formation by Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform (DRIFT) Spectroscopy.

V. Sereti, H. Stamatis, **C. Pappas**, M. Polissiou, and F.N. Kolisis.

Biotechn. Bioeng., 72 (2001), 495-500.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,999

Ετεροαναφορές:31

5. Comparison of classical and ultrasound-assisted isolation procedures of cellulose from kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) and eucalyptus (*Eucalyptus rodustrus Sm.*)

Pappas, C., Tarantilis, P. A., Daliani, I., Mavromoustakos, T.; Polissiou, M. *Ultrasonics Sonochemistry* 9 (2002), 19-23.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,960

Ετεροαναφορές:51

6. Quantitative analysis of α -pinene and β -myrcene in mastic gum oil using FT-Raman spectroscopy.

D. Daferera, **C. Pappas**, P. A. Tarantilis and M. Polissiou

Food Chemistry, 77 (2002), 511-515.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,433

Ετεροαναφορές: 23

7. Isolation and spectroscopic study of pectic substances from kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*)

Christos S. Pappas, Petros A. Tarantilis and Moschos G. Polissiou

Natural Product Letters, Vol.17 (2003), No.3, 171-176

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :0,798

Ετεροαναφορές:1

8. New Method for Pollen Identification by FT-IR Spectroscopy.

C.S. Pappas, P.A. Tarantilis, P.C. Harizanis, M.G. Polissiou
Applied spectroscopy Vol.57 (2003), No.1, 23-27
Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,879

Ετεροαναφορές:44

9. Determination of uronic acids in isolated hemicelluloses from kenaf using diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) and curve-fitting deconvolution method.

A.N.Batsoulis, M.K. Nacos, **C.S.Pappas**, P.A. Tarantilis, T. Mavromoustakos and M.G. Polissiou

Applied spectroscopy Vol.58 (2004), No.2, 199-202

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,879

Ετεροαναφορές:2

10. Spectroscopic determination of the degree of esterefication of pectic substances from kenaf.

C.S.Pappas, P.A. Tarantilis and M.G. Polissiou

Natural Product Research , Vol. 18 (2004), No. 4, pp 335-340

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :0,798

11. Determination of the degree of esterification of pectinates with decyl and benzyl ester groups by diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) and curve-fitting deconvolution method.

Christos S.Pappas, Anna Molovikova, Zdenka Hromadkova, Petros A. Tarantilis, Anna Ebringerova, Moschos G. Polissiou

Carbohydrate Polymers, 56(2004), 465-469

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,784

Ετεροαναφορές: 35

12. FT-Raman Spectroscopic Simultaneous Determination of Fructose and Glucose in Honey.

Apostolos N. Batsoulis, Nikolaos G. Siatis, Athanasios C. Kimbaris, Eleftherios K. Allissandrakis, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, Paschalis C. Harizanis, Moschos G. Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(2) (2004), 207-210

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,322

Ετεροαναφορές:34

13. Rapid Method for Simultaneous Quantitative determination of Four Major Essential Oil Components from Oregano (*Oreganum* sp.) and Thyme (*Thymus* sp.) Using FT-Raman Spectroscopy.

Nikolaos G. Siatis, Athanasios C. Kimbaris, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, Dimitra J. Daferera, Moschos G. Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(2) (2004), 202-206

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,322

Ετεροαναφορές: 11

14. Comparison of distillation and ultrasound assisted extraction methods for the isolation of sensitive aroma compounds from garlic (*Allium sativum*).

A.C. Kimbaris, N.G. Siatis, D.J. Daferera, P.A. Tarantilis, **C. S. Pappas** and M.G. Polissiou

Ultrasonics Sonochemistry, 13, 2006, 54-60

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,960

Ετεροαναφορές:116

15. Quantitative Analysis of Garlic (*Allium sativum*) Oil Acyclic Components using FT-Raman Spectroscopy

Athanasios C. Kimbaris, Nikolaos G. Siatis, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, and Moschos G. Polissiou.

Food Chemistry, 94, 2006, 287-295

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,433

Ετεροαναφορές:15

16. Improvement of biodiesel production based on the application of ultrasounds: monitoring of the procedure by FT-IR spectroscopy

N.G. Siatis, A.C. Kimbaris, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis and M.G. Polissiou

JAOCS, 83,2006,53-57

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :0,910

Ετεροαναφορές:75

17. Kenaf xylan - A source of biologically active acidic oligosaccharides.

M.K.Nacos, P.Katapodis, **C.Pappas**, D.Daferera, P.A. Tarantilis, P. Christakopoulos, M. Polissiou

Carbohydrate Polymers, 66,2006,126-134

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,784

Ετεροαναφορές:45

18. Identification and differentiation of goat and sheep milk based on diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) using cluster analysis.

C.S. Pappas, P.A.Tarantilis, E. Moschopoulou, G. Moatsou, I. Kandarakis and M.G. Polissiou

Food Chemistry, 106, 2008, 1271-1277

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,433

Ετεροαναφορές: 15

19. Differentiation of Greek red wines on the basis of grape variety using attenuated total reflectance Fourier transform infrared spectroscopy.

P.A. Tarantilis, V.E. Troianou, **C.S. Pappas**, Y.S. Kotseridis, M.G. Polissiou

Food Chemistry , 111, 2008, 192-196

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,433

Ετεροαναφορές: 62

20. An overview of structural features of DNA and RNA complexes with saffron compounds: Models and antioxidant activity.

C. D. Kanakis, P. A. Tarantilis, **C. Pappas**, J. Bariyanga, H. A. Tajmir-Riahi and M.G. Polissiou

Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 95, 2009, 204-212

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,919

Ετεροαναφορές:38

21. Ultrasound-assisted extraction gas chromatography-mass spectrometry analysis of volatile compounds in unifloral thyme honey from Greece.

Eleftherios Alissandrakis, Petros A. Tarantilis, **Christos Pappas**, Paschalis C. Harizanis, Moschos Polissiou

European Food Research and Technology, 229 (3), 2009, 365-373

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,159

Ετεροαναφορές:17

Μετά την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή: 19

22. Geographical differentiation of saffron by GC-MS/FID and chemometrics.

E. Anastasaki, C. Kanakis, **C. Pappas**, L. Maggi, C.P. del Campo, M. Carmona, G.L. Alonso, M. Polissiou

European Food Research and Technology, 229, 2009, 899-905

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,159

Ετεροαναφορές:22

23. Quantitative determination of pulegone in pennyroyal oil by FT-IR spectroscopy.

Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C. Kimbaris, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, and Moschos G. Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 59 (2009), 10044 – 10048

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,562

Ετεροαναφορές:17

24. Differentiation of saffron from four countries by multivariate analysis of Mid-infrared spectroscopy.

Anastasaki E., Kanakis C., **Pappas C.**, Maggi L., del Campo C.P., Carmona M., Alonso G.L. and M. Polissiou

European Food Research and Technology, 230 (2010), 571-577

Συντελεστής απήχησης (impact factor) :1,37

Ετεροαναφορές:24

25. Quantification of Crocetin esters in saffron (*Crocus sativus* L.) Using Raman Spectroscopy and Chemometrics.

Eirini G. Anastasaki, Charalabos D. Kanakis, **Christos Pappas**, Luana Maggi, Amaya Zalacain, Manuel Carmona, Gonzalo L. Alonso, and Moschos Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58(10) (2010), 6011-6017

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 2,532

Ετεροαναφορές:23

26. Investigation of organic extractives from unifloral chestnut (*Castanea sativa* L.) and eucalyptus (*Eucalyptus globulus* Labill.) honeys and flowers to identification of botanical marker compounds.

Eleftherios Alissandrakis , Petros A. Tarantilis , **Christos Pappas** , Pashalis C. Harizanis ,Moschos Polissiou

LWT-Food Science and Technology 44 (2011),1042-1051

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 2,114

Ετεροαναφορές:19

27. Quantitative determination of anthocyanins in three sweet cherry varieties using diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy.

C.S. Pappas , C. Takidelli , E. Tsantili , P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

Journal of Food Composition and Analysis 24(2011),17-21

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 2,423

Ετεροαναφορές: 15

28. Classification of Greek *Mentha pulegium* L. (Pennyroyal) samples, according to geographical location by Fourier Transform Infrared Spectroscopy.

Charalabos D. Kanakis, Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C. Kimbaris, **Christos Pappas**, Petros A. Tarantilis and Moschos G. Polissiou

Phytochemical Analysis 23(2012), 34-43.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 1,744

Ετεροαναφορές:10

29. Rapid strain classification and taxa delimitation within the edible mushroom genus *Pleurotus* through the use of diffuse reflectance infrared Fourier transform (DRIFT) spectroscopy.

Georgios I. Zervakis, Georgios Bekiaris, Petros A. Tarantilis, **Christos S. Pappas**

Fungal Biology 116(2012), 715-728

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 2,73

Ετεροαναφορές:5

30. Monitoring of royal jelly protein degradation during storage using Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy.

Petros A Tarantilis, **Christos S Pappas**, Eleftherios Alissandrakis, Paschalis C Harizanis and Moschos G Polissiou
Journal of Apicultural Research 51(2) (2012), 185-192
Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 2,88
Ετεροαναφορές:5

31. Direct Determination of Rosmarinic Acid in Lamiaceae Herbs Using Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy (DRIFTS) and Chemometrics.
Dimitrios Saltas, **Christos S. Pappas**, Dimitra Daferera, Petros A. Tarantilis, and Moschos G. Polissiou
Journal of Agricultural and Food Chemistry, 61, (2013), 3235-3241
Συντελεστής απήχησης (impact factor) :2,532
Ετεροαναφορές:9

32. Geographical differentiation of dried lentil seed (*Lens culinaris*) samples using Diffuse Reflectance Fourier Transform Infrared spectroscopy (DRIFTS) and discriminant analysis.
G. Kouvoutsakis, C. Mitsi, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou, **C.S. Pappas***
Food Chemistry 145 (2014), 1011-1014.
Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 3,334.
Ετεροαναφορές:3

33. Direct and Simultaneous Quantification of Tannin Mean Degree of Polymerization and Percentage of Galloylation in Grape Seeds Using Diffuse Reflectance Fourier Transform-Infrared Spectroscopy
Christos Pappas, Maria Kyraleou, Eleni Voskidi, Yorgos Kotseridis, Petros A. Tarantilis, and Stamatina Kallithraka
Journal of Food Science 80(2) (2015), C298-C306.
Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 1,696.
Ετεροαναφορές:2

34. Direct determination of lactulose in heat-treated milk using diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy and partial least squares regression
Christos S. Pappas, Lambros Sakkas, Ekaterini Moschopoulou and Golfo Moatsou
International Journal of Dairy Technology 68(3) (2015), 448-453.
Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 0,943.
Ετεροαναφορές:1

35. Diffuse reflectance Fourier transform infrared spectroscopy for simultaneous quantification of total phenolics and condensed tannins contained in grape seeds.
Maria Kyraleou, **Christos Pappas**, Eleni Voskidi, Yorgos Kotseridis, Marianthi Basalekou, Petros A. Tarantilis, Stamatina Kallithraka
Industrial Crops and Products 74 (2015), 784-791

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 2,837.

Ετεροαναφορές:3

36. Evaluation of a Raman Spectroscopic Method for the Determination of Alcohol Content in Greek Spirit Tsipouro.

Christos Pappas, Basalekou Marianthi, Elina Konstantinou, Niki Proxenia, Stamatina Kallithraka, Yorgos Kotseridis and Petros Tarantilis.

Current Research in Nutrition and Food Science Vol.4(SI. 2) (2016), 1-9.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 0,567.

37. *Current* Authenticity Determination of Greek-Cretan Mono-Varietal White and Red Wines Based on their Phenolic Content using Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared Spectroscopy and Chemometrics.

Marianthi Basalekou, Argiro Strataridaki, **Christos Pappas**, Petros A. Tarantilis, Yorgos Kotseridii, Stamatina Kallithraka.

Current Research in Nutrition and Food Science Vol.4(SI. 2) (2016), 54-62.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 0,567

38. Comparative Evaluation of ISO 3632 Proposed Method and an HPLC-DAD Method for Safranal Quantity Determination of Saffron.

M. Valle García-Rodríguez, Horacio López-Córcoles, Gonzalo L. Alonso, **Christos S. Pappas**, Moschos G. Polissiou, Petros A. Tarantilis.

Food Chemistry 221 (2017), 838-843.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 4,052.

39. Estimation of Antioxidant Activity of Different Mixed Herbal Infusions using Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared Spectroscopy and Chemometrics.

Aikaterini Venetsanou, Eirini Anastasaki, Chrysavgi Gardeli, Petros A. Tarantilis, **Christos S. Pappas***.

Emirates Journal of Food and Agriculture 29(2) (2017),149-155.

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 0,623

40. Direct determination of total isothiocyanate content in broccoli using attenuated total reflectance infrared Fourier transform spectroscopy.

P.K. Revelou, M.G. Kokotou, **C.S. Pappas***, V. Constantinou-Kokotou
Journal of Food Composition and Analysis (in press)

Συντελεστής απήχησης (impact factor) : 2,780

- **Δημοσιεύσεις σε Βιβλία Διεθνών Συνεδρίων
(Conference papers): 1**

Μετά την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή: 1

1. Determination of fructooligosaccharides (FOS) with FT-IR in cereals. Their impact as substitute sweeteners in starch based desserts.

Protonotariou, S., **Pappas, C.**, Tarantilis, P., Polissiou, M., Yianniotis, S., Evageliou, V. and Mandala, I. (2011). ICEF 11, Congress Proceedings Vol III, P.S. Taoukis, N.G. Stoforos, V.T. Karathanos and G.D. Saravacos, eds, pp. 2055-2056.

- **Ανακοινώσεις – Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Συνέδρια: 30**

Πριν την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή: 16

1. Applications of ultrasound chemistry in the fractionation of cell wall components of kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*).

C. Pappas, A.K. Chatjigakis and M. Polissiou.

Cost. Chemistry Action D6: Chemistry and Biochemistry under extreme conditions.

June 1-3, 1997, Santorini (Greece). Abstracts p.32.

2. Determination of Hibiscus cannabinus L. (Kenaf) lignin by MID-FT-IR spectroscopy.

C. Pappas, P. Tarantilis and M. Polissiou.

1st International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries. Chemical Sciences and Industry. Book of Abstracts Volume I PO510. June 1-4, 1998, Halkidiki, Greece.

3. FT-IR study of woods applications to: Hibiscus cannabinus L. (kenaf), cotton and Pinus brutia (pine).

C.Pappas, M.Polissiou, P.Rodis.

1st International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries. Chemical Sciences and Industry. Book of Abstracts Volume I PO509. June 1-4, 1998, Halkidiki, Greece.

4. The use of a cold water bath against to the sample heating in NIR FT-Raman spectroscopy.

C.S. Pappas, P.A. Tarantilis and M.G. Polissiou.

Spectroscopy of Biological Molecules: New Directions. 8th European Conference on the Spectroscopy of Biological Molecules, 29 August-2 September 1999, Enschede , The Netherlads. Edited by J. Greve, G.J.

Puppels, C. Otto. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London. pp.669-670 (1999).

5. Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopic Determination of Pectins Esterification Degree from Kenaf.

C. Pappas, P. A. Tarantilis and M. Polissiou.

2nd International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries on Chemical Sciences for Sustainable Development. Book of Abstracts Volume I PO052.

June 6-9, 2000, Halkidiki, Greece.

6. Determination of the Degree of Esterification of Pectic Substances from Kenaf.

Christos S. Pappas, Petros A. Tarantilis, Moschos G. Polissiou.

3rd Aegean Analytical Chemistry Days.

September 29 - October 3, 2002

Polihnitos, Lesvos, Greece

7. Isolation and spectroscopic study of xylans from kenaf and of acidic fragments from their enzymatic digestion. M.K. Nacos, **C. Pappas**, P. Katapodis, P. Christakopoulos, D. Daferera, P.A. Tarantilis, M. Polissiou. *10th Bratislava Symposium on Saccharides.* September 1-6, 2002, Smolenice, Slovakia, Program and Abstracts p. 43.

8. Evaluation of FT-Raman and FT-IR determination methods of honey floral origin.

A.N. Batsoulis, N.G. Siatis, E.K. Alissandrakis, **C.S. Pappas**, A.C. Kimbaris, P.A. Tarantilis, P.C. Harizanis and M.G. Polissiou.

IMA 05. Book of Abstracts p.426

2-6 October, 2005 Iraklion, Crete, Greece

9. Monitoring of allicin transformation to garlic essential oil constituents by means of FT-IR spectroscopy

N.G. Siatis, A.C. Kimbaris, D.J. Daferera, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, and M.G. Polissiou.

IMA 05. Book of Abstracts p.425

2-6 October, 2005 Iraklion, Crete, Greece

10. Food characterization – Characterization of goat and ovine milk using FT-IR spectroscopy

Pappas, C.S., Moschopoulou, E., Moatsou, G., Tarantilis, P.A., Kandarakis, I., Polissiou, M.

International Congress on bioprocess in food industries (ICBF-2006).

Book of Abstracts p. 114-115.

18-21 June 2006, Patras, Greece

11. Preliminary results on *pleurotus* species delimitation using FT-IR spectroscopy.

D.M. Dimou, C.E. Kofopoulos, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

XV Congress of European Mycologists, Saint Petersburg, Russia, September 16-21, 2007.

Book of Abstracts p. 37-38

12. Isolation-determination of secondary metabolites from aromatic plants and study of their antioxidant activity.

A.C. Kimbaris, E.G. Anastasaki, O.A. Papantoni, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

IMA 2007, Rio, Patras, Greece, Sept.30 – Oct. 4, 2007, 137p

13. Determination of safranal percentage content in saffron (*Crocus sativus* L.) extracts using FT-IR spectroscopy.

C.S. Pappas, C.D. Kanakis, E.G. Anastasaki, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

IMA 2007, Rio, Patras, Greece, Sept.30 – Oct. 4, 2007, 138p

14. Determination of caprine percentage content in milk mixtures using FT-IR spectroscopy.

C.S. Pappas, E. Moschopoulou, G. Moatsou, P.A. Tarantilis, I. Kandarakis and M.G. Polissiou.

IMA 2007, Rio, Patras, Greece, Sept.30 – Oct. 4, 2007, 139p

15. Geographical origin of saffron spice by mid-infrared spectroscopy (MIR). E.G. Anastasaki, C.D. Kanakis, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou. *Natural Products with Pharmaceutical, Nutraceutical, Cosmetic and Agrochemical Interest. 7th Joint Meeting of GA, AFERP, ASP, PSI & SIF*, August 3-8, 2008, Athens, Greece Book of abstracts page 37.

16. Discrimination of saffron from different producing countries by mid-infrared spectroscopy.

E.G. Anastasaki, C.D. Kanakis, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, L. Maggi, C.P. del Campo, M. Carmona, G.L. Alonso, M.G. Polissiou

3rd international Symposium on Saffron

Κρόκος, Κοζάνη, GREECE

20-23 May 2009

Μετά την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή: 14

17. Crystal Structure of Cyclodextrin Complexes with Antioxidant Substances.

Elias Christoforeides, Fransceska Tsorteki, Areti Kokkinou, Pavlos Tzamalīs, Athanasios Hountas, Kostas Bethanis, **Christos Pappas**, Dimitrios Mentzafos

25th European Crystallographic Meeting, Istanbul 2009, Acta Cryst. (2009). A65, s 258

18. Determination of crocins content in saffron (*Crocus sativus* L.) using Raman spectroscopy.

E.G.Anastasaki, C.D.kanakis, **C.S.Pappas**, P.A.Tarantilis, L.Maggi, C.P. del Campo, M.Carmona, G.L.Alonso, M.G.Polissiou
IMA 2009, Athens, Greece, 4-8 October, 2009, 95p

19. Quantitative determination of pulegone by FT-IR spectroscopy.

Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C.Kimbaris, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, Moschos G. Polissiou
IMA 2009, Athens, Greece, 4-8 October, 2009, 96p

20. Determination of the geographical origin of *Menta pulegium* using mid-infrared spectroscopy.

C.D. Kanakis, E.A. Petrakis, A.C. Kimbaris, **C. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G.Polissiou
IMA 2009, Athens, Greece, 4-8 October, 2009, 193p

21. Application of FT-IR spectroscopy for the discrimination of selected mushroom fungi.

G. Bekiaris, P.A. Tarantilis, **C. Pappas** and G.I. Zervakis
IMA 2011, Chania Crete, Greece, 18-22 September, 2011, PP141.

22. Verification of the geographical origin of oregano (*Origanum vulgare* subsp. *hirtum*): Application of FT-IR spectroscopy and chemometrics.

C. D. Kanakis, E. A. Petrakis, A. C. Kimbaris, P. A. Tarantilis, **C. Pappas** and M. G. Polissiou.
IMA 2011, Chania Crete, Greece, 18-22 September, 2011, PP201.

23. Application of Mid-infrared spectroscopy and Partial Least-Squares Regression to predict antioxidant activity on herbal Mediterranean infusions.

E. Anastasaki, G. Kanellou, P. Tarantilis, **C. Pappas** and M. Polissiou.
IMA 2011, Chania Crete, Greece, 18-22 September, 2011, PP142.

24. Botanical and geographical discrimination of common (*Phaseolus vulgaris* L.) and giant (*Phaseolus coccineus* L.) bean seeds using Infrared Spectroscopy.

Christina Mitsi, Dimitra Daferera, Charikleia Karachaliou, Olga Kourea, **Christos S. Pappas**, Moschos Polissiou, Petros A. Tarantilis

9th Aegean Analytical Chemistry Days, Chios, Greece, September,29 – October,3 2014, OP-35.

25. Development of a simple method to analyze structural characteristics of grape seed tannins.

Maria Kyraleou, Eleni Voskidi, **Christos Pappas**, Yorgos Kotseridis, Petros Tarantilis, Stamatina Kallithraka

37th word congress of vine and wine, 9-14 November 2014, Mentoza (Argentina), Poster no 12013

26. Differentiation of wines aged in French and American oak barrels based on FT-IR spectra.

Marianthi Basalekou, **Christos Pappas**, Yorgos Kotseridis, Ioannis Fisarakis, Efthimios Geniatakis, Petros Tarantilis, Stamatina Kallithraka

37th word congress of vine and wine, 9-14 November 2014, Mentoza (Argentina), Poster no 12019

27. Estimation of chemical age of red wines with the use of Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR) and chemometrics.

Basalekou, M., **Pappas, C.**, Lydakis, D., Tarantilis, P., Kallithraka, S., Kotserideis, Y.

Macrowine 2016, June 27-30 2016, Nyon (Switzerland), Books of Abstracts p.199.

28. Differentiation of wines based on grape variety by Fourier transform infrared spectroscopy.

Basalekou, M., **Pappas, C.**, Kotserideis, Y., Tarantilis, P., Strataridaki, L., Kallithraka, S.,

International Conference on Nutraceuticals and Functional Foods, 7-9 June 2016, Kalamata (Greece), Books of Abstracts p. 20

29. Detection of aflatoxin contaminated pistachios by FT-IR spectroscopy method.

L. Valasi, **C.S. Pappas**, M. Georgiadou, P.A. Tarantilis, S. Yanniotis

1st Food Chemistry Conference. Shaping the Future of Food Quality, Health and Safety. 30 October – 1 November 2016, Amsterdam, P 1.3.24

30. Quantitative determination of sulforaphane in broccoli using high performance liquid chromatography coupled with mass spectrometry and infrared spectroscopy.

P.K. Revelou, M. Kokotou, **C. Pappas**, V. Constantinou-Kokotou

1st Food Chemistry Conference. Shaping the Future of Food Quality, Health and Safety. 30 October – 1 November 2016, Amsterdam, P 2.1.44

Ανακοινώσεις – δημοσιεύσεις σε ελληνικά συνέδρια: 5

Πριν την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή: 4

1. Απομόνωση και φασματοσκοπική μελέτη ημικυτταρινών του κενάφ (*Hibiscus cannabinus L.*).

Μ.Κ. Νάκος, Δ. Δαφερέρα, **Χ. Παππάς**, Π.Α. Ταραντίλης και Μ. Πολυσιού.

18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας. Πρακτικά σελ. 142 – 145.

10 – 13 Μαρτίου 2001, Πειραιάς.

2. Προσδιορισμός του α-πινενίου και β-μυρκενίου στο μαστιχέλαιο με φασματοσκοπία Raman.

Δ. Δαφερέρα, **Χ. Παππάς**, Π.Α. Ταραντίλης και Μ. Πολυσιού.

18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας. Πρακτικά σελ. 495 – 498.

10 – 13 Μαρτίου 2001, Πειραιάς.

3. Μελέτη αντιοξειδωτικής ικανότητας φαινολικών ουσιών κατά τη συντήρηση ποικιλιών κερασιών (*Prunus avium L.*) με χημικές και φασματοσκοπικές μεθόδους (FT-IR).

Χ. Τακιδέλλη, Ε. Τσαντίλη, Δ. Ρούσκας, **Χ. Παππάς**, Π. Ταραντίλης, Μ. Βασιλακάκης, Μ. Πολυσιού

23^ο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας της Επιστήμης των Οπωροκηπευτικών.

Χανιά 23-26 Οκτωβρίου 2007

4. Ταχεία ανίχνευση της αλλοίωσης βόειου κρέατος με την τεχνική Φασματοσκοπίας υπερύθρου με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR).

Α. Αργύρη, Π. Α. Ταραντίλης, **Χ. Παππάς**, Ε. Πανάγου, Μ. Πολυσιού & Γ-Ι. Ε. Νυχάς

1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο για το κρέας και τα προϊόντα του.

Αθήνα 2008.

Μετά την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή: 1

5. Διερεύνηση της αποικοδόμησης των πρωτεϊνών του βασιλικού πολτού κατά την αποθήκευση με τη χρήση φασματοσκοπίας FT-IR. Ε. Αλυσσανδράκης, **Χ. Σ. Παππάς**, Π. Α. Ταραντίλης, Π. Χ. Χαριζάνης και Μ. Γ. Πολυσιού. Διήμερο Επιστημονικό Συνέδριο. Διεθνές Έτος Χημείας 2011: Ημέρες Χημείας Τροφίμων, Αθήνα 04-05 Νοεμβρίου 2011.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Περιεχόμενα

A. Διδακτορική διατριβή	σελ.2
B. Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά	σελ.4
Γ. Δημοσιεύσεις σε περιοδικά συνεδρίων (conference papers)	σελ.34
Δ. Ανακοινώσεις – δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια	σελ.34
Ε. Ανακοινώσεις – δημοσιεύσεις σε ελληνικά συνέδρια	σελ.46

A. Διδακτορική Διατριβή

Στη διατριβή αρχικά αναφέρονται στοιχεία για την προέλευση και τη χρήση του ετήσιου φυτού κενάφ. Επίσης περιγράφεται το φυτό και οι καλλιεργητικές φροντίδες που απαιτούνται για την ανάπτυξή του.

Στη συνέχεια περιγράφονται, με βάση τη βιβλιογραφία, η δομή καθώς και οι ιδιότητες και οι καθιερωμένες μέθοδοι απομόνωσης των κυριότερων χημικών συστατικών των φυτικών ιστών (πηκτίνες, λιγνίνη, ημικυτταρίνες, κυτταρίνη).

Ακολουθεί σύντομη περιγραφή των βασικών θεωρητικών αρχών των υπερήχων καθώς και της φασματοσκοπίας FT-IR, της τεχνικής DRIFTS, της φασματοσκοπίας FT-Raman και της φασματοσκοπίας $^{13}\text{C-NMR}$ σε στερεά κατάσταση. Τέλος στο εισαγωγικό αυτό μέρος γίνεται αναφορά στις δοκιμασίες f και t, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των νέων αναλυτικών μεθόδων.

Απομονώθηκε κυτταρίνη από το κενάφ αλλά και από τον ευκάλυπτο. Η μελέτη της κυτταρίνης που απομονώθηκε και η σύγκρισή της (στοιχειακή ανάλυση, FT-IR, $^{13}\text{C-NMR}$) με καθαρή κυτταρίνη του εμπορίου (Sigma) έδειξε ότι ήταν όμοιες. Για την απομόνωση χρησιμοποιήθηκε η ίδια μεθοδολογία αλλά δύο διαφορετικές τεχνικές: α) οι ήπιες συνθήκες (μηχανική ανάδευση) και β) οι υπέρηχοι. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με την τεχνική των υπερήχων μειώθηκε η συνολική χρονική διάρκεια της απομόνωσης από τις 170 στις 21 h. Ως μέσο απολιγνινοποίησης χρησιμοποιήθηκε διάλυμα χλωριώδους νατρίου ή εναλλακτικά διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου. Η απόδοση κυμάνθηκε για μεν το κενάφ από 24,8 έως 27,8 % για δε τον ευκάλυπτο 41,2 – 42,9 %. Υπολογίστηκε η κρυσταλλικότητα τόσο της απομονωμένης κυτταρίνης όσο και της κυτταρίνης του εμπορίου και βρέθηκε ότι: α) η κυτταρίνη που απομονώθηκε από το κενάφ είχε μικρότερη κρυσταλλικότητα από την αντίστοιχη του ευκαλύπτου και β) η χρήση των υπερήχων μειώνει ελαφρά την κρυσταλλικότητα. Η μειωμένη κρυσταλλικότητα είναι σημαντικό πλεονέκτημα της κυτταρίνης όταν αυτή χρησιμοποιείται ως αρχικό προϊόν σε χημικές αντιδράσεις για την παραγωγή νέων βιοαποικοδομήσιμων φυσικών προϊόντων.

Ακολουθώς απομονώθηκαν πηκτίνες από το κενάφ και συγκρίθηκαν (στοιχειακή ανάλυση, FT-IR, $^{13}\text{C-NMR}$), ως προς την ομοιότητα, με πηκτίνες του εμπορίου (Sigma).

Αναπτύχθηκαν νέοι μέθοδοι προσδιορισμού: α) του βαθμού εστεροποίησης των πηκτινών, β) του ποσοτικού προσδιορισμού της λιγνίνης και γ) της πρόβλεψης του pH του ξύλου, οι οποίες βασίστηκαν στη φασματοσκοπία FT-IR (τεχνική DRIFTS) και τη μαθηματική τεχνική της αποσυνέλιξης. Οι νέες αυτές μέθοδοι συγκρινόμενες με αντίστοιχες καθιερωμένες βρέθηκαν ισοδύναμες ως προς την επαναληπτικότητα (δοκιμασία f) και την ακρίβεια (δοκιμασία t). Επιπλέον πλεονεκτούν

διότι είναι ταχύτερες, απλούστερες, άμεσες, απαιτούν μικρότερη ποσότητα δείγματος και είναι μη καταστροφικές για τα δείγματα. Προσδιορίστηκε, με την προτεινόμενη νέα μέθοδο, ο βαθμός εστεροποίησης των πηκτινών που απομονώθηκαν από το φλοιό, το ξύλο και την ψίχα του κενάφ και βρέθηκε ότι αυτός κυμάνθηκε από 57 έως 64 %, 86- 90 % και 75 – 83 % αντίστοιχα.

Η περιεκτικότητα σε λιγνίνη του φλοιού, του ξύλου και της ψίχας του κενάφ, όπως αυτή προσδιορίστηκε τόσο με την προτεινόμενη νέα μέθοδο όσο και με τις καθιερωμένες μεθόδους Klason και Bagby, κυμάνθηκε από 10,2 έως 10,8 %, 19,9 – 20,6 % και 14,7 – 15,1 % αντίστοιχα.

Η τιμή του pH του ξύλου προσδιορίστηκε με την προτεινόμενη νέα μέθοδο αλλά και με τη μέθοδο Maloney και βρέθηκε 5,83 – 6,18 στο κενάφ, 5,59 - 6,28 στο βαμβάκι και 3,64 – 3,95 στο πεύκο. Αντίστοιχα υπολογίστηκε με τις δύο παραπάνω μεθόδους η απαιτούμενη ποσότητα χλωριούχου αμμωνίου (mmol /100 g ξύλου) η οποία πρέπει να προστεθεί ώστε το pH του ξύλου να ρυθμιστεί στην τιμή 3 και βρέθηκε ότι ήταν 10,25 – 14,00, 6,93 – 14,73, 1,60 – 5,60 αντίστοιχα.

Κατασκευάστηκαν, σε πειραματικό στάδιο, μοριοσανίδες με πρώτη ύλη το ξύλο του πεύκου και του κενάφ και παρατηρήθηκε ότι η αντικατάσταση του πεύκου από ξύλο του κενάφ μέχρι ποσοστού 25 % βελτιώνει τις ιδιότητές τους.

Ακολουθώς ταξινομήθηκε για πρώτη φορά το ξύλο του κενάφ στην κατηγορία των “σκληρών φυτών” με βάση τα δεδομένα της φασματοσκοπίας FT-IR και FT-Raman.

Τέλος προσδιορίστηκαν ποσοτικά με καθιερωμένες μεθόδους η υγρασία (5,7 – 6,0 %), η ολική τέφρα (2,7 – 3,1 %), οι πηκτίνες (6,4 – 7,1 %), οι ημικυτταρίνες (29,1 – 31,5 %), η κυτταρίνη (24,4 – 26,6 %) και η λιγνίνη (15,8 – 16,8 %) σε τέσσερις ποικιλίες του κενάφ (Cuba 108, Cuba 2032, KK 60 και TAY 977-044). Οι ποικιλίες αυτές καλλιεργήθηκαν σε πειραματικό επίπεδο στην Ελλάδα.

B. Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά: 40

Σύνολο ετεροαναφορών: 908

Πριν από την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή

1. FT-IR Spectroscopic Determination of the Degree of Esterification of Cell Wall Pectins from stored Peaches and Correlation to textural changes.

A.Chatjigakis, **C.Pappas**, N.Proxenia, O.Kalantzi, P.Rodis and M.Polissiou.

Carbohyd. Polym., 37 (1998), 395-408.

Ετεροαναφορές: 114

Στη παρούσα εργασία προσδιορίστηκε ο βαθμός εστεροποίησης των πηκτινών των κυτταρικών τοιχωμάτων που προήλθαν από αποθηκευμένα ροδάκινα, με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Συγκεκριμένα τα FT-IR φάσματα των παραπάνω πηκτινών παρουσίασαν κορυφές στα 1749 cm^{-1} και 1630 cm^{-1} οι οποίες αποδίδονται στις δονήσεις τάσης του καρβονυλίου των εστέρων και των καρβοξυλίων αντίστοιχα. Παρασκευάστηκαν πρότυπα δείγματα πηκτινών και συσχετίστηκε ο βαθμός εστεροποίησής τους (λόγος εστεροποιημένων προς μη εστεροποιημένα καρβοξύλια) με το λόγο του εμβαδού της κορυφής στα 1749 cm^{-1} προς το άθροισμα των εμβαδών των κορυφών στα 1749 και 1630 cm^{-1} . Βρέθηκε γραμμική σχέση με συντελεστή συσχέτισης 0,97 και κατασκευάστηκε καμπύλη αναφοράς. Ακολούθως υπολογίστηκαν οι βαθμοί εστεροποίησης των πηκτινών των κυτταρικών τοιχωμάτων με χρήση της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς.

Τα ροδάκινα αποθηκεύτηκαν σε θερμοκρασίες 0, 5,15 και 20 °C για χρονικό διάστημα 35 ημερών. Υπολογίστηκαν οι βαθμοί εστεροποίησης στις παραπάνω συνθήκες αποθήκευσης ανά τακτά χρονικά διαστήματα καθώς και η συνεκτικότητα των ιστών.

Βρέθηκε ότι ο βαθμός εστεροποίησης μειώνονταν με την πάροδο του χρόνου αλλά η ταχύτητα μείωσης αυξανόταν όσο αύξανε η θερμοκρασία. Αξιοσημείωτο είναι ότι ο βαθμός εστεροποίησης, στους 0 °C, μειώθηκε πολύ λίγο. Συγκεκριμένα σε 0 ημέρες ήταν 83 % ενώ μετά από 35 ημέρες 76 %. Για τις υπόλοιπες θερμοκρασίες ο βαθμός εστεροποίησης, μετά από 35 ημέρες, ήταν κάτω από το 65 %.

Η συνεκτικότητα των ιστών παρέμεινε πρακτικά σταθερή στους 0 °C ενώ μειωνόταν δραματικά με την πάροδο του χρόνου.

2. Determination of Kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) lignin in crude plant material using Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy.

C. Pappas, P. A. Tarantilis and M. Polissiou.

Applied Spectroscopy 52 (1998), 1399-1402.

Ετεροαναφορές:11

Το κενάφ είναι ετήσιο φυτό της οικογένειας *Malvaceae* και αποτελεί ανανεώσιμη πηγή για τη βιομηχανία. Ενδιαφέρει η περιεκτικότητά του σε λιγνίνη. Στην εργασία αυτή προσδιορίστηκε ποσοτικά η λιγνίνη τεσσάρων ποικιλιών κενάφ (Cuba 108, Cuba 2032, TAY 977-044 και KK 60) ξεχωριστά στο φλοιό, το ξύλο και την ψίχα. Ο ποσοτικός προσδιορισμός έγινε με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Συγκεκριμένα συνδυάστηκε η απορρόφηση που παρουσιάζει η λιγνίνη στα 1506 cm^{-1} στο FT-IR φάσμα της, η οποία είναι χαρακτηριστική των αρωματικών δακτυλίων, με τη περιεκτικότητά της στα δείγματα. Για την επίτευξη του στόχου απομονώθηκε λιγνίνη από την ποικιλία Cuba 108 σύμφωνα με τη μέθοδο Klason. Στη συνέχεια παρασκευάστηκαν πρότυπα δείγματα με χρήση της απομονωθείσης λιγνίνης και βρωμιούχου καλίου διαφόρων περιεκτικότητων σε λιγνίνη. Συσχετίστηκαν οι περιεκτικότητες σε λιγνίνη των προτύπων δειγμάτων με τα αντίστοιχα εμβαδά της κορυφής στα 1506 cm^{-1} των FT-IR φασμάτων. Βρέθηκε μια γραμμική σχέση με συντελεστή συσχέτισης 0,98. Ακολούθως υπολογίστηκαν οι περιεκτικότητες σε λιγνίνη των αγνώστων δειγμάτων με χρήση της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς. Η περιεκτικότητα σε λιγνίνη του φλοιού κυμάνθηκε μεταξύ 10,4 και 10,8 %, του ξύλου από 20,5 έως 20,6 % και της ψίχας από 14,9 έως 15,3 %.

Ακολούθως συγκρίθηκε η προτεινόμενη μέθοδος ποσοτικού προσδιορισμού της λιγνίνης με δύο από τις πλέον καθιερωμένες μεθόδους (μέθοδος Klason και μέθοδος Bagby) ως προς την επαναληπτικότητα και την ακρίβεια. Βρέθηκε ότι η προτεινόμενη μέθοδος είναι ισοδύναμη με τις παραπάνω μεθόδους. Επιπλέον η προτεινόμενη μέθοδος είναι απλούστερη, ταχύτερη και μη καταστρεπτική για το δείγμα.

3. Prediction of the pH in Wood by Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy.

C. Pappas, P. Rodis, P. A. Tarantilis and M. Polissiou.

Applied spectroscopy 53 (1999), 805-809.

Ετεροαναφορές: 11

Για την κατασκευή μοριοσανίδων στη βιομηχανία ως συγκολλητική ουσία χρησιμοποιείται ευρύτατα η ρητίνη ουρίας – φορμαλδεύδης η οποία στερεοποιείται σε $\text{pH}=3$ και σε υψηλή θερμοκρασία ($80 - 90\text{ }^{\circ}\text{C}$). Το pH του ξύλου προσδιορίζεται σε υδατικό εκχύλισμά του (μέθοδος Maloney). Το pH του ξύλου είναι μεγαλύτερο του 3 και η διόρθωσή του επιτυγχάνεται με προσθήκη χλωριούχου αμμωνίου. Ο υπολογισμός της ποσότητας του χλωριούχου αμμωνίου υπολογίζεται ογκομετρικά.

Στη παρούσα εργασία τόσο η πρόβλεψη του pH του ξύλου όσο και η απαιτούμενη ποσότητα χλωριούχου αμμωνίου για τη διόρθωσή του

στην τιμή 3, έγινε με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Χρησιμοποιήθηκαν δείγματα ξύλου από κενάφ, βαμβάκι και πεύκο. Για το σκοπό αυτό ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των παραπάνω ξύλων και το ενδιαφέρον επικεντρώθηκε στη φασματική περιοχή 1800-1550 cm^{-1} . Η περιοχή αυτή αποσυνελίχθηκε με χρήση του αλγόριθμου Lorentzian σε διάφορες κορυφές. Από τις κορυφές αυτές επισημάνθηκαν δύο. Αυτή στα 1608 cm^{-1} που οφείλεται στην ασύμμετρη τάση του ανιόντος του καρβοξυλίου και αυτή στα 1710 cm^{-1} που οφείλεται στην τάση του καρβοξυλίου. Ορισμένα από τα δείγματα ξύλου χρησιμοποιήθηκαν ως πρότυπα και τόσο το pH τους όσο και η απαιτούμενη ποσότητα χλωριούχου αμμωνίου προσδιορίστηκαν σύμφωνα με τη μέθοδο Maloney. Συσχετίστηκε ο λόγος των εμβαδών των παραπάνω κορυφών αρχικά με τα pH των προτύπων και βρέθηκαν γραμμικές σχέσεις. Οι συντελεστές συσχέτισης για το κενάφ, το βαμβάκι και το πεύκο ήταν 0,95, 0,91 και 0,94 αντίστοιχα. Ακολούθως υπολογίστηκαν τα pH των αγνώστων δειγμάτων με χρήση της αντίστοιχης εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς. Στη συνέχεια ο ίδιος λόγος των εμβαδών συσχέτιστηκε με την απαιτούμενη ποσότητα χλωριούχου αμμωνίου. Βρέθηκαν έτσι τρεις γραμμικές σχέσεις για το κενάφ, το βαμβάκι και το πεύκο με συντελεστές συσχέτισης 0,95, 0,91 και 0,94 αντίστοιχα. Ακολούθως υπολογίστηκαν οι απαιτούμενες ποσότητες χλωριούχου αμμωνίου των αγνώστων δειγμάτων με χρήση της αντίστοιχης εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς. Συγκρίθηκαν οι προτεινόμενες μέθοδοι με τις αντίστοιχες κατά Maloney και βρέθηκαν ισοδύναμες με την παρατήρηση ότι οι προτεινόμενες μέθοδοι ήταν ταχύτερες και μη καταστρεπτικές για τα δείγματα.

4. Enzymatic acylation of hydroxypropyl cellulose in organic media and determination of the ester formation by Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform (DRIFT) Spectroscopy.

V. Sereti, H. Stamatis, **C. Pappas**, M. Polissiou, and F.N. Kolisis.
Biotechnology and Bioengineering, 72 (2001), 495-500.

Ετεροαναφορές:31

Στην εργασία αυτή ακυλώθηκε υδροξυπροπυλοκυτταρίνη από το λαυρικό οξύ σε διαλύτη νεοβουτανόλη. Η ακυλίωση πραγματοποιήθηκε με χρήση της *Candida antarctica* ακινητοποιημένης λιπάσης (Novozyme SP435). Πριν χρησιμοποιηθεί το ένζυμο διασκορπίστηκε σε ρυθμιστικό διάλυμα φωσφορικών (pH=7,8) και στη συνέχεια λυοφιλιώθηκε. Τα αντιδραστήρια, το ένζυμο και ο διαλύτης πριν χρησιμοποιηθούν προεπεβάσθησαν ξεχωριστά το καθένα υπεράνω κορεσμένων υδατικών διαλυμάτων διαφόρων αλάτων στους 25 °C για 72 ώρες. Αποδείχθηκε ότι το καταλληλότερο υδατικό διάλυμα ήταν αυτό του νιτρικού μαγνησίου. Η ακυλίωση έλαβε χώρα στους 50 °C υπό ανάδευση (120 rpm) και για 8 ημέρες.

Ο βαθμός ακυλίωσης προσδιορίστηκε αρχικά με τη μέθοδο των Tanghe, Genuine και Mench. Στη συνέχεια αναπτύχθηκε μέθοδος βασιζόμενη

στην υπέρυθρη φασματοσκοπία. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και η τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν πρότυπα δείγματα οξικής κυτταρίνης σε βρωμιούχο κάλιο διαφόρων βαθμών ακυλίωσης. Τα FT-IR φάσματα τόσο των προτύπων δειγμάτων όσο και των αγνώστων ακυλιωμένων παραγώγων παρουσίασαν μια κορυφή στα 1732 cm^{-1} η οποία έχει αποδοθεί στη δόνηση τάσης του καρβονυλίου της εστερομάδας. Βρέθηκε ότι υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ του ύψους της κορυφής αυτής των προτύπων και του βαθμού ακυλίωσης με συντελεστή συσχέτισης 0,98. Ακολουθώντας υπολογίστηκαν οι βαθμοί ακυλίωσης των αγνώστων δειγμάτων με χρήση της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς. Η μέθοδος η οποία προτάθηκε είναι ταχύτερη και απλούστερη αυτής των Tanghe, Genune και Mench και επέτρεψε τη γρηγορότερη παρακολούθηση της ακυλίωσης. Ο βαθμός ακυλίωσης μετά από 6 ημέρες ήταν περίπου 11 %. Παρατηρήθηκε επίσης ότι ο βαθμός ακυλίωσης μειώθηκε όταν αντί για υδροξυπροπυλοκυτταρίνη μοριακού βάρους $8 \cdot 10^4$ χρησιμοποιήθηκε άλλη με μοριακό βάρος 10^6 .

5. Comparison of classical and ultrasound-assisted isolation procedures of cellulose from kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) and eucalyptus (*Eucalyptus rodustrus Sm.*)

Pappas, C., Tarantilis, P. A., Daliani, I., Mavromoustakos, T.; Polissiou, M.

Ultrasonics Sonochemistry 9 (2002), 19-23.

Ετεροαναφορές:51

Στη παρούσα εργασία απομονώθηκε κυτταρίνη από ξύλα κενάφ και ευκαλύπτου με χρήση μιας καθιερωμένης μεθόδου (Selvendran). Η διαδικασία απομόνωσης περιλάμβανε σταδιακή απομάκρυνση όλων των άλλων συστατικών του ξύλου (κυρίως πηκτίνες, ημικυτταρίνες, λιγνίνη) εκτός από την κυτταρίνη. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη κατεργασία, υπό ανάδευση, του ξύλου με διάφορα διαλύματα για την απομάκρυνση των ανεπιθύμητων συστατικών του ξύλου σε θερμοκρασία δωματίου. Η όλη όμως διαδικασία διαρκεί 170 ώρες. Αντί της ανάδευσης χρησιμοποιήθηκε λουτρό υπερήχων, στους $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, και έγινε χρήση της ίδιας διαδικασίας. Η διαδικασία της τεχνικής των υπερήχων διήρκεσε 21 ώρες.

Στη συνέχεια συγκρίθηκαν οι απομονωθείσες κυτταρίνες από το κενάφ και τον ευκαλύπτο, τόσο με την καθιερωμένη μέθοδο όσο και με την τεχνική των υπερήχων, με κυτταρίνη του εμπορίου (εταιρεία Sigma). Για το σκοπό αυτό ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα όλων των κυτταρινών με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Η φασματοσκοπική μελέτη έδειξε την πολύ μεγάλη ομοιότητα των απομονωθείσων κυτταρινών με την κυτταρίνη του εμπορίου. Ακολουθώντας χρησιμοποιήθηκε η φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR). Συγκεκριμένα ελήφθησαν τα ^{13}C NMR φάσματα όλων των

κυτταρινών σε στερεά κατάσταση. Πάλι η φασματοσκοπική μελέτη οδήγησε στα ίδια αποτελέσματα με αυτή της FT-IR φασματοσκοπίας. Τέλος από τα FT-IR φάσματα υπολογίστηκε ο βαθμός κρυσταλλικότητας των απομονωθείσων κυτταρινών σύμφωνα με τη μέθοδο των Hulleman, Van Hazendonk και Van Dam. Φάνηκε ότι ο βαθμός κρυσταλλικότητας μειώνεται με τη χρήση υπερήχων. Αυτό καθιστά τις κυτταρίνες αυτές καταλληλότερο υπόστρωμα για τις διάφορες αντιδράσεις.

6. Quantitative analysis of α -pinene and β -myrcene in mastic gum oil using FT-Raman spectroscopy.

D. Daferera, C. Pappas, P. A. Tarantilis and M. Polissiou
Food Chemistry, 77 (2002), 511-515.

Ετεροαναφορές:23

Το α -πινένιο και το β -μυρκένιο είναι τα κυριότερα συστατικά του μαστιχελαιίου. Μάλιστα η περιεκτικότητα ενός μαστιχελαιίου σε β -μυρκένιο καθορίζει την εμπορευματικότητά του. Στη παρούσα εργασία μελετήθηκε η χημική σύσταση 10 μαστιχελαιίων με χρήση της αέριας χρωματογραφίας συνδυασμένης με φασματομετρία μαζών (GC-MS). Στη συνέχεια αναπτύχθηκε μέθοδος ποσοτικού προσδιορισμού του α -πινενίου και του β -μυρκενίου βασιζόμενη στη φασματοσκοπία Raman με μετασχηματισμό Fourier (FT-Raman). Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε ότι το μεν FT-Raman φάσμα του α -πινενίου εμφανίζει μια χαρακτηριστική κορυφή στα 1658 cm^{-1} , η οποία αποδόθηκε σε δόνηση του $\text{C}=\text{C}$, το δε αντίστοιχο φάσμα του β -μυρκενίου μια επίσης χαρακτηριστική κορυφή στα 1633 cm^{-1} η οποία οφείλεται σε δόνηση των $\text{R}_1\text{R}_2\text{C}=\text{CH}_2$ και $\text{R}_1\text{R}_2\text{C}=\text{CHR}_3$. Ακολουθώς παρασκευάστηκαν πρότυπα διαλύματα α -πινενίου και β -μυρκενίου σε διχλωρομεθάνιο. Υπολογίστηκαν οι εντάσεις των κορυφών 1658 και 1633 cm^{-1} . Οι εντάσεις κανονικοποιήθηκαν με χρήση της έντασης της κορυφής στα 802 cm^{-1} που παρουσιάζει το FT-Raman φάσμα του κυκλοεξανίου. Οι κανονικοποιημένες εντάσεις των παραπάνω κορυφών συνδυάστηκαν η μεν πρώτη με την περιεκτικότητα των προτύπων διαλυμάτων σε α -πινένιο, η δε δεύτερη με την περιεκτικότητα σε β -μυρκένιο. Βρέθηκαν δύο γραμμικές σχέσεις με συντελεστές συσχέτισης $0,992$ και $0,997$ αντίστοιχα. Με χρήση των εξισώσεων των καμπυλών αναφοράς υπολογίστηκε η περιεκτικότητα των 10 μαστιχελαιίων σε α -πινένιο και β -μυρκένιο. Η περιεκτικότητα σε α -πινένιο κυμάνθηκε από $38,1$ έως $69,5\%$ και σε β -μυρκένιο από $4,5$ έως $57,9\%$. Οι αντίστοιχες περιεκτικότητες που υπολογίστηκαν με χρήση του GC-MS ήσαν $33,7 - 72,8\%$ και $3,8 - 63,5\%$.

7. Isolation and spectroscopic study of pectic substances from kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.)

Christos S. Pappas, Petros A. Tarantilis and Moschos G. Polissiou
Natural Product Letters, Vol.17 (2003), No.3, 171-176

Ετεροαναφορές:1

Στην εργασία αυτή απομονώθηκαν πηκτίνες από το φλοιό, το ξύλο και τη ψίχα της ποικιλίας Cuba 108 του κενάφ. Οι απομονωθείσες πηκτίνες μελετηθήκαν φασματοσκοπικά με τις τεχνικές της φασματοσκοπίας πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού σε στερεά κατάσταση (^{13}C -NMR) και της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS).

Συγκεκριμένα, αρχικά, από κάθε δείγμα απομακρύνθηκαν διάφορα μεσοκυτταρικά συστατικά (πρωτεΐνες, λιπίδια, χρωστικές, άμυλο, ελεύθερα σάκχαρα, ανόργανα άλατα) με χρήση διαλυμάτων δωδεκυλοσουλφονικού νατρίου και διαλύματος φαινόλης: οξικού οξέος: νερού 2:1:1 (w/v/v). Το στερεό υπόλειμμα της διαδικασίας αυτής αποτελεί το υλικό των κυτταρικών τοιχωμάτων. Το υλικό αυτό διασπάστηκε σε διάλυμα ιμιδαζολίου και ρυθμιστικού διαλύματος (pH=7) το οποίο περιείχε αζίδιο του νατρίου και αναδεύτηκε για 12 ώρες και η διαδικασία επαναλήφθηκε ακόμη μία φορά για 3 ώρες. Το υγρό που προέκυψε μετά από διήθηση υπέστη διαπίδυση. Η διάρκεια της διαπίδυσης ήταν 7 ημέρες με αλλαγή νερού καθημερινά. Το υλικό που απέμεινε στο εσωτερικό της μεμβράνης της διαπίδυσης ήταν οι πηκτίνες.

Ακολούθως οι απομονωθείσες πηκτίνες συγκρίθηκαν φασματοσκοπικά με πηκτίνες του εμπορίου (εταιρεία Sigma), αφού προηγουμένως διαλύθηκαν σε ρυθμιστικό διάλυμα φωσφορικών (pH=5,5) και στη συνέχεια λυοφιλιώθηκαν. Τα ^{13}C -NMR φάσματα στερεάς κατάστασης των παραπάνω πηκτινών ήταν παρόμοια και έδειξαν κορυφές στα 160, 95, 75, 65, 50 και 18 ppm. Τα αντίστοιχα FT-IR φάσματα ήταν επίσης παρόμοια με κορυφές στα 3455, 2920, 1745, 1630 cm^{-1} . Μετά δε από αποσυνέλιξη των φασματικών περιοχών 1930 – 1535 και 1380 – 750 cm^{-1} εμφανίστηκαν κορυφές οι οποίες έκαναν περισσότερο έντονη την ομοιότητα των φασμάτων.

Από τη παραπάνω μελέτη βγήκε το συμπέρασμα ότι οι απομονωθείσες πηκτίνες ήταν όμοιες με αυτές του εμπορίου.

8. New Method for Pollen Identification by FT-IR Spectroscopy.

C.S. Pappas, P.A. Tarantilis, P.C. Harizanis, M.G. Polissiou

Applied spectroscopy Vol.57 (2003), No.1, 23-27

Ετεροαναφορές:44

Στην εργασία αυτή αναπτύχθηκε μέθοδος ταυτοποίησης των κόκκων της γύρης με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και τις τεχνικές της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS) και της απορρόφησης.

Συγκεκριμένα τριπλότυπα δείγματα κόκκων γύρης από 20 διαφορετικά μελισσοκομικά φυτά συλλέχθηκαν από διάφορα μέρη της Ελλάδας και ταυτοποιήθηκαν μικροσκοπικά ως προς τη φυτική τους προέλευση. Τα δείγματα ξηράθηκαν στους 40 °C σε φούρνο για οκτώ ώρες και αποθηκεύτηκαν στους -20 °C. Ακολούθως ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα αρχικά με την τεχνική DRIFTS. Στη συνέχεια

κατασκευάστηκαν δισκία με ανάμιξη βρωμιούχου καλίου και δείγματος και ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα.

Ένα από κάθε τριπλότυπο δείγμα, συνολικά 20, θεωρήθηκε ως πρότυπο και τα υπόλοιπα 40 ως <<άγνωστα>>. Με τη βοήθεια του λογισμικού που συνοδεύει το φασματοφωτόμετρο, δημιουργήθηκαν δύο βιβλιοθήκες. Η μία βιβλιοθήκη περιλάμβανε τα FT-IR φάσματα των προτύπων δειγμάτων που ελήφθησαν με την τεχνική DRIFTS και η άλλη τα αντίστοιχα FT-IR φάσματα των δισκίων (τεχνική απορρόφησης).

Επιλέχθηκε η φασματική περιοχή των $1800 - 800 \text{ cm}^{-1}$. Στην περιοχή αυτή εμφανίζονται οι δονήσεις των χαρακτηριστικών ομάδων ($1800 - 1500 \text{ cm}^{-1}$) καθώς και η περιοχή των <<δακτυλικών αποτυπωμάτων>> ($1500 - 800 \text{ cm}^{-1}$). Η περιοχή των δακτυλικών αποτυπωμάτων συσχετίζεται με τη χημική σύσταση της γύρης. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του λογισμικού του φασματοφωτομέτρου, βρέθηκε ο συντελεστής συσχέτισης κάθε FT-IR φάσματος <<αγνώστου>> δείγματος με τα FT-IR φάσματα της αντίστοιχης βιβλιοθήκης, για τη περιοχή $1800 - 800 \text{ cm}^{-1}$. Κάθε <<άγνωστο>> δείγμα ταυτοποιήθηκε, με τη βοήθεια των προτύπων, επιτυχώς με συντελεστή συσχέτισης, πλειοψηφικά, μεγαλύτερο από 99 %. Συγκρινόμενες οι τεχνικές DRIFTS και απορρόφησης βρέθηκαν ισοδύναμες. Η τεχνική DRIFTS είναι ταχύτερη ενώ αυτή της απορρόφησης δίνει φάσματα με λεπτότερη υφή. Η προτεινόμενη μέθοδος δεν απαιτεί προετοιμασία του δείγματος, είναι γρήγορη και δεν εξαρτάται από την υποκειμενικότητα του παρατηρητή όπως αυτό συμβαίνει με το μικροσκόπιο.

9. Determination of uronic acids in isolated hemicelluloses from kenaf using diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) and curve-fitting deconvolution method

A.N.Batsoulis, M.K. Nacos, **C.S.Pappas**, P.A. Tarantilis, T. Mavromoustakos and M.G. Polissiou

Applied spectroscopy Vol.58 (2004), No.2, 199-202

Ετεροαναφορές:2

Οι ημικυτταρίνες είναι πολυμερή και απαντούν στα κυτταρικά τοιχώματα των φυτών. Οι φυσικοχημικές τους ιδιότητες εξαρτώνται και από τη περιεκτικότητά τους σε ουρονικά οξέα.

Στην εργασία αυτή απομονώθηκαν ημικυτταρίνες Α και Β και υπολογίστηκε η περιεκτικότητά τους σε ουρονικά οξέα, εκφρασμένη σε πολυγαλακτουρονικό οξύ, με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS).

Συγκεκριμένα ποσότητα κενάφ, ετήσιο φυτό της οικογένειας *Malvaceae*, κατεργάστηκε αρχικά με διάλυμα δωδεκυλοσουλφονικού νατρίου (SDS) και στη συνέχεια με διάλυμα φαινόλης - οξικού νατρίου - νερού (2:1:1 w:v:v) για την απομάκρυνση των πρωτεϊνών, των χρωστικών, σακχάρων και των αλάτων. Ακολούθησε κατεργασία του στερεού υπολείμματος διαδοχικά με διάλυμα

αιθυλενοδιαμινοτετραοξικού οξέος (EDTA) και διάλυμα ανθρακικού νατρίου για την απομάκρυνση των πηκτινών. Στη συνέχεια απομακρύνθηκε η λιγνίνη με κατεργασία του στερεού υπολείμματος με διάλυμα χλωριώδους νατρίου οξινισμένου με οξικό οξύ. Στο στερεό υπόλειμμα προστέθηκε διάλυμα υδροξειδίου του καλίου και μετά από διήθηση το διήθημα εξουδετερώθηκε και καταβυθίστηκαν οι ημικυτταρίνες Α οι οποίες απομονώθηκαν με φυγοκέντριση. Στο υγρό που απόμεινε προστέθηκε διπλάσιος όγκος αιθανόλης και καταβυθίστηκαν οι ημικυτταρίνες Β. Και οι ημικυτταρίνες Β απομονώθηκαν με φυγοκέντριση.

Η περιεκτικότητα των ημικυτταρινών σε ουρονικά οξέα, εκφρασμένη σε πολυγαλακτουρονικό οξύ, έγινε σύμφωνα με τη μέθοδο Blumenkrantz και Asboe-Hansen.

Στη συνέχεια παρασκευάστηκαν οκτώ πρότυπα δείγματα πολυγαλακτουρονικού νατρίου με ανάμιξη του άλατος με βρωμιούχο κάλιο και περιεκτικότητες 1,5 – 15 %. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα τόσο των προτύπων όσο και των απομονωθεισών ημικυτταρινών με την τεχνική DRIFTS. Επιλέχθηκε η φασματική περιοχή $1850 - 1500 \text{ cm}^{-1}$, η οποία είναι η περιοχή των χαρακτηριστικών ομάδων. Επειδή στη περιοχή αυτή απορροφούν πολλά συστατικά ενώ φαίνεται μόνο μία κορυφή, η περιοχή υπέστη αποσυνέλιξη. Από τις κορυφές οι οποίες αναδείχθηκαν επιλέχθηκαν οι κορυφές στα 1745 , 1715 και 1600 cm^{-1} . Οι κορυφές αυτές αποδίδονται στην εστερομάδα, το καρβοξύλιο και το ιόν καρβοξυλίου και συνδέονται με τα ουρονικά οξέα. Υπολογίστηκαν τα εμβαδά των κορυφών αυτών. Στη συνέχεια συσχετίστηκε η περιεκτικότητα των προτύπων δειγμάτων σε πολυγαλακτουρονικό οξύ με το άθροισμα των εμβαδών των παραπάνω κορυφών. Βρέθηκε ότι η σχέση είναι γραμμική με συντελεστή συσχέτισης 0,98 και κατασκευάστηκε καμπύλη αναφοράς. Με τη βοήθεια της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς υπολογίστηκε η περιεκτικότητα των ημικυτταρινών σε ουρονικά οξέα.

Ακολούθως συγκρίθηκε η προτεινόμενη μέθοδος με τη μέθοδο Blumenkrantz και Asboe-Hansen ως προς την επαναληψιμότητα (F-test) και την ακρίβεια (t-test). Βρέθηκε ότι οι δύο μέθοδοι ήταν ισοδύναμες. Επιπλέον η προτεινόμενη μέθοδος είναι ταχύτερη και μη καταστρεπτική για το δείγμα.

10. Spectroscopic determination of the degree of esterefication of pectic substances from kenaf

C.S.Pappas, P.A. Tarantilis and M.G. Polissiou

Natural Product Research , Vol. 18 (2004), No. 4, pp 335-340

Στην εργασία αυτή απομονώθηκαν πηκτίνες από το φλοιό, το ξύλο και τη ψίχα των ποικιλιών Cuba 108, Cuba 2032, KK 60 και TAY 977-044 του κενάφ, ετήσιου φυτού της οικογένειας *Malvaceae*, και υπολογίστηκε ο βαθμός εστεροποίησής τους με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS).

Συγκεκριμένα, αρχικά, από κάθε δείγμα απομακρύνθηκαν διάφορα μεσοκυτταρικά συστατικά (πρωτεΐνες, λιπίδια, χρωστικές, άμυλο, ελεύθερα σάκχαρα, ανόργανα άλατα) με χρήση διαλυμάτων δωδεκυλοσουλφονικού νατρίου και διαλύματος φαινόλης: οξικού οξέος: νερού 2:1:1 (w/v/v). Το στερεό υπόλειμμα της διαδικασίας αυτής αποτελεί το υλικό των κυτταρικών τοιχωμάτων. Το υλικό αυτό διασπάρθηκε σε διάλυμα ιμιδαζολίου και ρυθμιστικού διαλύματος (pH=7) το οποίο περιείχε αζίδιο του νατρίου και αναδεύτηκε για 12 ώρες και η διαδικασία επαναλήφθηκε ακόμη μία φορά για 3 ώρες. Το υγρό που προέκυψε μετά από διήθηση υπέστη διαπίδυση. Η διάρκεια της διαπίδυσης ήταν 7 ημέρες με αλλαγή νερού καθημερινά. Το υλικό που απέμεινε στο εσωτερικό της μεμβράνης της διαπίδυσης ήταν οι πηκτίνες.

Ακολούθως παρασκευάστηκαν επτά δείγματα πηκτινών με διάφορους βαθμούς εστεροποίησης, με την ανάμιξη εμπορικών πηκτινών οι οποίες είχαν βαθμούς εστεροποίησης 31, 68 και 93 %. Έτσι υπήρχαν συνολικά δέκα πρότυπα δείγματα.

Στη συνέχεια ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα τόσο των προτύπων δειγμάτων όσο και των απομονωθεισών πηκτινών με την τεχνική DRIFTS. Επιλέχθηκε η φασματική περιοχή $1930 - 1550 \text{ cm}^{-1}$, η οποία είναι η περιοχή των χαρακτηριστικών ομάδων. Επειδή στη περιοχή αυτή απορροφούν πολλά συστατικά ενώ φαίνονται μόνο δύο κορυφές, η περιοχή υπέστη αποσυνέλιξη. Από τις κορυφές οι οποίες αναδείχθηκαν επιλέχθηκαν οι κορυφές στα 1745 και 1600 cm^{-1} . Οι κορυφές αυτές αποδίδονται στην εστερομάδα και το ιόν καρβοξυλίου. Υπολογίστηκαν τα εμβαδά των κορυφών αυτών. Στη συνέχεια συσχετίστηκε ο βαθμός εστεροποίησης των προτύπων δειγμάτων με το λόγο των εμβαδών των παραπάνω κορυφών. Βρέθηκε ότι η σχέση είναι γραμμική με συντελεστή συσχέτισης 0,99 και κατασκευάστηκε καμπύλη αναφοράς. Με τη βοήθεια της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς υπολογίστηκε ο βαθμός εστεροποίησης των απομονωθεισών πηκτινών.

11. Determination of the degree of esterification of pectinates with decyl and benzyl ester groups by diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) and curve-fitting deconvolution method

Christos S.Pappas, Anna Molovikova, Zdenka Hromadkova, Petros A. Tarantilis, Anna Ebringerova, Moschos G. Polissiou
Carbohydrate Polymers, 56(2004), 465-469

Ετεροαναφορές:35

Στην εργασία αυτή παρασκευάστηκαν βενζυλο- και δεκυλο- εστέρες των πηκτινικών οξέων με αλκυλίωση των αλάτων τους με τετραβουτυλαμμώνιο με τα βενζυλο- και δεκυλο- βρωμίδια.

Συγκεκριμένα πηκτίνες του εμπορίου προερχόμενες από εσπεριδοειδή με περιεκτικότητα περίπου 10 % σε ουδέτερα σάκχαρα, καθαρίστηκαν και απεστεροποιήθηκαν με διάλυμα υδροξειδίου του καλίου σε αιθανόλη. Στη συνέχεια κατεργάστηκαν με τετραβουτυλαμμώνιο και

μετά με βενζυλοβρωμίδιο ή δεκυλοβρωμίδιο. Ακολούθως προσδιορίστηκε ο βαθμός εστεροποίησης των παραγώγων τόσο χημικά όσο και φασματοσκοπικά.

Ο φασματοσκοπικός προσδιορισμός έγινε με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν με τη βοήθεια πηκτινών του εμπορίου εννέα πρότυπα δείγματα με βαθμούς εστεροποίησης 6 – 80 %. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα τόσο των προτύπων όσο και των πηκτινικών παραγώγων που παρασκευάστηκαν. Επελέγη η φασματική περιοχή $1800 - 1500 \text{ cm}^{-1}$ η οποία είναι περιοχή των χαρακτηριστικών ομάδων. Επειδή στη περιοχή αυτή απορροφούν και άλλα συστατικά, έγινε αποσυνέλιξη. Μετρήθηκαν τα εμβαδά των κορυφών στα 1745 και 1608 cm^{-1} . Οι κορυφές αυτές οφείλονται σε δονήσεις τάσης της εστερομάδας και του ιονισμένου καρβοξυλίου αντίστοιχα. Συσχετίστηκε το εμβαδόν της κορυφής στα 1745 cm^{-1} προς το άθροισμα των εμβαδών των κορυφών 1745 και 1608 cm^{-1} με το βαθμό εστεροποίησης των προτύπων δειγμάτων. Βρέθηκε γραμμική σχέση με συντελεστή συσχέτισης 0.98 και κατασκευάστηκε καμπύλη αναφοράς. Στη συνέχεια με τη βοήθεια της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς υπολογίστηκε ο βαθμός εστεροποίησης των βενζυλο- και δεκυλο- παραγώγων των πηκτινών.

Ακολούθως συγκρίθηκε η φασματοσκοπική με τη χημική μέθοδο προσδιορισμού του βαθμού εστεροποίησης ως προς την επαναληψιμότητα (F-test) και την ακρίβεια (t-test). Βρέθηκε ότι οι δύο μέθοδοι ήταν ισοδύναμες.

12. FT-Raman Spectroscopic Simultaneous Determination of Fructose and Glucose in Honey

Apostolos N. Batsoulis, Nikolaos G. Siatis, Athanasios C. Kimbaris, Eleftherios K. Allissandrakis, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, Paschalis C. Harizanis, Moschos G. Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(2) (2004), 207-210

Ετεροαναφορές: 34

Στην εργασία αυτή αναπτύχθηκε μέθοδος ταυτόχρονου ποσοτικού προσδιορισμού της φρουκτόζης και της γλυκόζης στο μέλι με χρήση της φασματοσκοπίας Raman (FT-Raman) χρησιμοποιώντας ως μέθοδο αναφοράς την υγρή χρωματογραφία HPLC.

Χρησιμοποιήθηκαν 21 δείγματα μελιού. Έγινε ποσοτικός προσδιορισμός γλυκόζης και φρουκτόζης όλων των δειγμάτων με την υγρή χρωματογραφία HPLC και ελήφθησαν τα FT-Raman φάσματά τους.

Έντεκα από τα δείγματα χρησιμοποιήθηκαν ως πρότυπα και τα υπόλοιπα ως <<άγνωστα>>. Επιλέχθηκε η φασματική περιοχή $1700 - 700 \text{ cm}^{-1}$ η οποία περιλαμβάνει την περιοχή των χαρακτηριστικών ομάδων καθώς και την περιοχή των δακτυλικών αποτυπωμάτων. Χρησιμοποιώντας τη παραπάνω φασματική περιοχή των προτύπων δειγμάτων και το λογισμικό του προγράμματος που συνοδεύει το φασματοφωτόμετρο, αναπτύχθηκε μέθοδος με βάση την αρχή των

ελαχίστων τετραγώνων (PLS). Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι περιεκτικότητες των <<αγνώστων>> δειγμάτων σε φρουκτόζη και γλυκόζη και συγκρίθηκαν με τις αντίστοιχες προσδιορισμένες με τη χρωματογραφική μέθοδο. Συγκρινόμενη η φασματοσκοπική μέθοδος με τη χρωματογραφική βρέθηκε ότι είναι ισοδύναμη ως προς την επαναληψιμότητα.

13. Rapid Method for Simultaneous Quantitative determination of Four Major Essential Oil Components from Oregano (Oreganum sp.) and Thyme (Thymus sp.) Using FT-Raman Spectroscopy

Nikolaos G. Siatis, Athanasios C. Kimbaris, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, Dimitra J. Daferera, Moschos G. Polissiou
Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(2) (2004), 202-206

Ετεροαναφορές:11

Στην παρούσα εργασία αναπτύχθηκε ταυτόχρονος ποσοτικός προσδιορισμός τεσσάρων κύριων ενώσεων των αιθερίων ελαίων ρίγανης και θυμαριού με χρήση της φασματοσκοπίας FT-Raman. Τα αποτελέσματα της προτεινόμενης μεθόδου συγκρίθηκαν με αυτά που ελήφθησαν με χρήση της αέριας χρωματογραφίας (GC).

Συγκεκριμένα απομονώθηκαν πέντε αιθέρια έλαια από ρίγανη και θυμάρι, προσδιορίστηκε η ποιοτική τους σύσταση με GC-MS και υπολογίστηκε η περιεκτικότητά τους σε π-κυμένιο, γ-τερπινένιο, θυμόλη και καρβακρόλη με χρήση GC-FID.

Στη συνέχεια παρασκευάστηκαν δέκα πρότυπα δείγματα τα οποία περιείχαν και τις τέσσερις προαναφερθείσες ενώσεις σε διάφορες περιεκτικότητες. Ελήφθησαν τα FT-Raman φάσματα τόσο των προτύπων όσο και των αιθερίων ελαίων. Η φασματική περιοχή 840 – 720 cm^{-1} υπέστη αποσυνέλιξη και αναδείχθηκαν πέντε κορυφές. Η κορυφή στα 1701 cm^{-1} αποδόθηκε στο γ-τερπινένιο. Οι κορυφές στα 804 και 740 cm^{-1} συνδέθηκαν με την παρουσία του π-κυμενίου και της θυμόλης αντίστοιχα. Τέλος η κορυφή στα 764 cm^{-1} συσχετίστηκε με την παρουσία καρβακρόλης. Τα ύψη των παραπάνω κορυφών συσχετίστηκαν με τις αντίστοιχες περιεκτικότητες των προτύπων δειγμάτων. Έτσι βρέθηκαν τέσσερις γραμμικές σχέσεις με συντελεστές συσχέτισης 0,94 – 0,99 και κατασκευάστηκαν τέσσερις καμπύλες αναφοράς. Κάνοντας χρήση της εξίσωσης της αντίστοιχης καμπύλης αναφοράς υπολογίστηκε η περιεκτικότητα των παραπάνω συστατικών στα αιθέρια έλαια.

Ακολούθως συγκρίθηκαν οι περιεκτικότητες των τεσσάρων ενώσεων, όπως αυτές προσδιορίστηκαν με τη φασματοσκοπική μέθοδο, με τις αντίστοιχες προσδιορισμένες με GC-FID και βρέθηκαν πλειοψηφικά ισοδύναμες και ως προς την επαναληψιμότητα (F-test) και ως προς την ακρίβεια (t-test).

14. Comparison of distillation and ultrasound assisted extraction methods for the isolation of sensitive aroma compounds from garlic (*Allium sativum*)

A.C. Kimbaris, N.G. Siatis, D.J. Daferera, P.A. Tarantilis, **C. S. Pappas** and M.G. Polissiou

Ultrasonics Sonochemistry, 13, 2006, 54-60

Ετεροαναφορές: 116

Είναι γνωστός ο διαιτητικός και θεραπευτικός ρόλος του σκόρδου εδώ και πάρα πολλά χρόνια. Η δράση του έχει αποδοθεί στις διάφορες ενώσεις θείου. Η κυριότερη ένωση είναι η αλλισίνη η οποία έχει προσδιοριστεί σε πολύ σκόρδο. Η ένωση αυτή δημιουργείται όταν κόβεται το σκόρδο οπότε η αλλισίνη μετατρέπεται σε αλλισίνη με τη βοήθεια της αλλινάσης. Στη συνέχεια η αλλισίνη μετατρέπεται σε διάφορες άκυκλες και κυκλικές ενώσεις θείου. Οι μετατροπές αυτές υποβοηθούνται με θέρμανση.

Στην εργασία αυτή μελετήθηκε το αιθέριο έλαιο του σκόρδου το οποίο απομονώθηκε με τρεις διαφορετικές τεχνικές. Την τεχνική της σύγχρονης μικροαπόσταξης - εκχύλισης (Simultaneous Distillation Extraction - SDE), της υδροαπόσταξης - εκχύλισης με χρήση μικροκυμάτων (Micro Wave Hydro Distillation - MWHD) και της εκχύλισης με χρήση υπερήχων (Ultra Sound Extraction -USE). Και για τις τρεις τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν ως διαλύτες - εκχυλιστές ο διαιθυλοαιθέρας, το εξάνιο και ο οξικός αιθυλεστέρας.

Ο ποιοτικός και ο ποσοτικός προσδιορισμός πραγματοποιήθηκε με χρήση της αέριας χρωματογραφίας συνδυασμένη με φασματοφωτομετρία μαζών (GC-MS).

Η μελέτη έδειξε ότι η χρήση των υπερήχων για την εκχύλιση του αιθέριου ελαίου προκάλεσε τη μικρότερη αλλοίωση των διαφόρων ενώσεων θείου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η τεχνική USE λαμβάνει χώρα σε μικρότερη θερμοκρασία (25 °C) σε σχέση με αυτές των SDE και MWHD.

Η προτεινόμενη τεχνική USE επιτυγχάνει αντικειμενικότερη ταυτοποίηση των θερμοευαίσθητων ενώσεων του σκόρδου.

15. Quantitative Analysis of Garlic (*Allium sativum*) Oil Acyclic Components using FT-Raman Spectroscopy

Athanasios C. Kimbaris, Nikolaos G. Siatis, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, and Moschos G. Polissiou.

Food Chemistry, 94, 2006, 287-295

Ετεροαναφορές:15

Είναι γνωστή η βιολογική δράση των ακόρεστων άκυκλων ενώσεων θείου του σκόρδου. Ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός των συστατικών αυτών πραγματοποιείται με αέρια χρωματογραφία. Στην εργασία αυτή προτείνεται ποσοτικός προσδιορισμός με τη φασματοσκοπία FT-Raman.

Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν αιθέρια έλαια σκόρδου τα οποία απομονώθηκαν με τις τεχνικές της σύγχρονης μικροαπόσταξης – εκχύλισης (Simultaneous Distillation Extraction - SDE), της υδροαπόσταξης – εκχύλισης με χρήση μικροκυμάτων (Micro Wave Hydro Distillation – MWHD) και της εκχύλισης με χρήση υπερήχων (Ultra Sound Extraction -USE). Έγινε ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός σε άκυκλες ακόρεστες ενώσεις θείου με χρήση της αέριας χρωματογραφίας.

Στη συνέχεια παρασκευάστηκαν δέκα πρότυπα δείγματα, με χρήση αιθερίου ελαίου του σκόρδου περιεκτικότητας 12,7 % v/v σε άκυκλες ακόρεστες ενώσεις θείου και προσθήκης σε αυτό διαλλυλοσουλφιδίου. Έτσι οι περιεκτικότητες κυμάνθηκαν από 16,7 έως 76,2% v/v. Ελήφθησαν τα FT-Raman φάσματα τόσο των προτύπων όσο και των απομονωθέντων αιθερίων ελαίων. Συσχετίστηκαν τα ύψη των κορυφών στα 1636 και 1606 cm^{-1} με την περιεκτικότητα των αιθερίων ελαίων σε ακόρεστες άκυκλες θειοενώσεις. Συγκεκριμένα βρέθηκε γραμμική σχέση μεταξύ του λόγου $\text{Ύψος}_{1636}/\text{Ύψος}_{1606}$ και της περιεκτικότητας των προτύπων δειγμάτων σε άκυκλες ακόρεστες θειοενώσεις με συντελεστή γραμμικής συσχέτισης 0,97 και κατασκευάστηκε καμπύλη αναφοράς.

Ακολουθώντας, με χρήση της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς βρέθηκε η περιεκτικότητα των αιθερίων ελαίων σε άκυκλες ακόρεστες θειοενώσεις. Συγκρινόμενα τα αποτελέσματα με τα αντίστοιχα της αέριας χρωματογραφίας βρέθηκαν παρόμοια με την παρατήρηση ότι η προτεινόμενη μέθοδος είναι ταχύτερη και μη καταστρεπτική για το δείγμα.

16. Improvement of biodiesel production based on the application of ultrasounds: monitoring of the procedure by FT-IR spectroscopy

N.G. Siatas, A.C. Kimbaris, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis and M.G. Polissiou

JAOCS, 83,2006,53-57

Ετεροαναφορές: 75

Στην παρούσα εργασία έγινε χρήση υπερήχων για την εκχύλιση τριγλυκεριδίων από σπόρους βαμβακιού, σουσαμιού, αγριαγγινάρας και ηλίανθου καθώς και από <<πίτες>> βαμβακιού, ηλίανθου και σουσαμιού και την άμεση μετεστεροποίησή τους σε μεθυλεστέρες. Η διαδικασία της μετεστεροποίησης παρακολουθήθηκε με χρήση της φασματοσκοπίας FT-IR.

Συγκεκριμένα ποσότητα δείγματος κατεργάστηκε με εξάνιο σε λουτρό υπερήχων για 10 min στους 25 °C και εκχύλιση των τριγλυκεριδίων. Η διαδικασία επαναλήφθηκε για άλλες δύο φορές. Ακολούθησε μετεστεροποίηση με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου σε μεθανόλη, στους υπερήχους για 30 min 25 °C. Το τέλος της μετεστεροποίησης πιστοποιήθηκε με TLC. Η εκχύλιση τριγλυκεριδίων έγινε παράλληλα και με χρήση συσκευής Soxhlet για σύγκριση.

Για την παρακολούθηση της πορείας της μετεστεροποίησης με χρήση της φασματοσκοπίας FT-IR παρασκευάστηκαν πρότυπα δείγματα γνωστής περιεκτικότητας σε τριγλυκερίδια και μεθυλεστέρες. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των προτύπων δειγμάτων. Παρατηρήθηκε ότι η κορυφή στα 1100 cm^{-1} οφείλεται αποκλειστικά στα τριγλυκερίδια ενώ οι κορυφές στα 1445 και 1200 cm^{-1} στους μεθυλεστέρες. Με χρήση ειδικού λογισμικού που συνοδεύει το όργανο, η φασματική περιοχή $1300 - 1060\text{ cm}^{-1}$ συνδέθηκε με την περιεκτικότητα των προτύπων σε μεθυλεστέρες με βάση την αρχή των ελαχίστων τετραγώνων. Στη συνέχεια από την πορεία της μετεστεροποίησης λαμβάνονταν κατά τακτά χρονικά διαστήματα δείγμα. Κάθε δείγματος λαμβάνονταν το FT-IR φάσμα του. Ακολουθώντας με τη βοήθεια του λογισμικού και των προτύπων προσδιορίστηκε η περιεκτικότητα του δείγματος σε μεθυλεστέρες. Η μελέτη έδειξε ότι η μετεστεροποίηση ολοκληρώθηκε σε 30 min.

Συγκρίθηκαν τα ποσοστά μεθυλεστέρων για τα μίγματα τριγλυκεριδίων τα οποία ελήφθησαν τόσο με τη συσκευή Soxhlet όσο και με τη χρήση υπερήχων και βρέθηκαν παρόμοια.

Το πλεονέκτημα της εκχύλισης των τριγλυκεριδίων και ταυτόχρονης μετεστεροποίησής τους με χρήση υπερήχων είναι η πολύ μεγάλη ταχύτητα. Παράλληλα ταχύτατος είναι και ο προσδιορισμός της ολοκλήρωσης της μετεστεροποίησης με τη χρήση της φασματοσκοπίας FT-IR.

17. Kenaf xylan - A source of biologically active acidic oligosaccharides.

M.K.Nacos, P.Katapodis, **C.Pappas**, D.Daferera, P.A. Tarantilis, P. Christakopoulos, M. Polissiou.

Carbohydrate Polymers, 66,2006,126-134

Ετεροαναφορές: 45

Είναι γνωστή η βιολογική δράση των ολιγοσακχαριδίων πλουσίων σε ξυλόζη (ξυλάνες) τα οποία διαθέτουν καρβοξυλομάδες (αλδουρονικά οξέα).

Στην παρούσα εργασία απομονώθηκαν ημικυτταρίνες A και B από ξύλο κενάφ, ετήσιου φυτού της οικογένειας *Malvaceae*, όπως αυτή περιγράφεται σε προηγούμενη δημοσίευση No. 9 (Determination of uronic acids in isolated hemicelluloses from kenaf using diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) and curve-fitting deconvolution method) και είναι πλούσιες σε ξυλόζη. Οι απομονωθείσες ξυλάνες συγκρίθηκαν με εμπορικές ξυλάνες.

Προσδιορίστηκε η σύσταση των σακχάρων στα απομονωθέντα δείγματα ξυλανών με αέρια χρωματογραφία συνδυασμένη με φασματοφωτομετρία μαζών (GC-MS). Βρέθηκε ότι οι ημικυτταρίνες A περιείχαν 92,5 % ξυλόζη, οι ημικυτταρίνες B καθώς και οι εμπορικές 94,2 %.

Προσδιορίστηκε επίσης η περιεκτικότητα των ξυλανών σε ουρονικά οξέα σύμφωνα με τη μέθοδο Blumenkrantz και Asboe-Hansen και βρέθηκε ότι οι ημικυτταρίνες Α περιείχαν 4% ενώ οι Β 14%.

Στη συνέχεια παράχθηκε και απομονώθηκε μια ομάδα 10 *Thermoascus aurantiacus* και μια 11 *Sporotrichum thermophile* ενδοξυλανασών.

Ακολούθησε υδρόλυση των ξυλανών με ενδοξυλανάσες και την παραγωγή αλδουρονικών οξέων. Η διαδικασία διήρκεσε 20 h στους 50 °C υπό ανάδευση. Η πορεία της υδρόλυσης παρακολουθήθηκε με TLC ενώ ο ποσοτικός προσδιορισμός έγινε με HPLC με αμπερομετρικό ανιχνευτή.

Η απομόνωση των ολιγοσακχαριτών έγινε με χρήση ανιοανταλακτικής ρητίνης αρχικά με απιονισμένο νερό, για την απομάκρυνση των ουδετέρων σακχάρων, και μετά οξινισμένο νερό για την παραλαβή αλδουρονικών οξέων.

Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα τόσο των εμπορικών όσο και των απομονωθεισών ξυλανών πριν την υδρόλυση καθώς και των απομονωθέντων αλδουρονικών οξέων. Επίσης ελήφθησαν τα ¹³C NMR φάσματα των ξυλανών σε στερεά κατάσταση και των αλδουρονικών οξέων σε δευτεριωμένο νερό.

Η φασματοσκοπική ανάλυση έδειξε ότι η υδρόλυση των ξυλανών με την ομάδα *Thermoascus aurantiacus* ενδοξυλανασών οδήγησε στη παραγωγή αλδοτετραουρονικού οξέος ενώ η υδρόλυση των ξυλανών με την ομάδα *Sporotrichum thermophile* στη παραγωγή αλδοπενταουρονικού οξέος.

18. Identification and differentiation of goat and sheep milk based on diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) using cluster analysis

C.S. Pappas, P.A.Tarantilis, E. Moschopoulou, G. Moatsou, I. Kandarakis and M.G. Polissiou

Food Chemistry, 106, 2008, 1271-1277

Ετεροαναφορές: 15

Στην εργασία αυτή αναπτύχθηκε μέθοδος αναγνώρισης και διαφοροποίησης του γίδινου από το πρόβειο γάλα, βασισμένη στην υπέρυθη φασματοσκοπία με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS) καθώς και στην ομαδοποίηση των δειγμάτων σε <<συστάδες>> με χρήση λογισμικών πακέτων.

Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν 49 δείγματα γίδινου και 38 πρόβειου γάλακτος. Από τα δείγματα απομακρύνθηκαν τα λιπαρά συστατικά με φυγοκέντριση. Ακολούθησε απομόνωση των καζεϊνών. Τόσο τα αποβουτυρωμένα δείγματα γάλακτος όσο και οι καζεΐνες λυοφιλιώθηκαν για 24 h.

Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των λυοφιλιωμένων δειγμάτων γάλακτος, των καζεϊνών και λακτόζης. Η συγκριτική μελέτη των φασμάτων έδειξε ότι η πλέον ενδιαφέρουσα φασματική περιοχή ήταν αυτή των 1840 -950 cm⁻¹.

Η περιοχή αυτή αποθηκεύτηκε, για κάθε δείγμα γάλακτος, ως αρχείο Excel. Οι απορροφήσεις των περιοχών αυτών χρησιμοποιήθηκαν για τη διαφοροποίηση και την ομαδοποίηση κατά << συστάδες>> των δειγμάτων με χρήση του λογισμικού SPSS και τη μέθοδο between – groups linkage και τον αλγόριθμο Pearson. Επιτεύχθηκε πλήρης διαφοροποίηση των δειγμάτων γίδινου γάλακτος από πρόβειο.

Επίσης η παραπάνω φασματική περιοχή χρησιμοποιήθηκε για τη διαφοροποίηση των δειγμάτων με χρήση του λογισμικού Omnic TQ analyst . Και πάλι επιτεύχθηκε πλήρης διαχωρισμός.

Η αναπτυχθείσα μέθοδος είναι ταχύτατη, ακριβής και μη καταστρεπτική για τα δείγματα.

19. Differentiation of Greek red wines on the basis of grape variety using attenuated total reflectance Fourier transform infrared spectroscopy.

P.A. Tarantilis, V.E. Troianou, **C.S. Pappas**, Y.S. Kotseridis, M.G. Polissiou

Food Chemistry , 111, 2008, 192-196

Ετεροαναφορές: 62

Στη παρούσα εργασία αναπτύσσεται μέθοδος διαφοροποίησης κόκκινων κρασιών τριών διαφορετικών ποικιλιών σταφυλιών (αγιοργίτικο, ξινόμαυρο, μερλό) με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της εξασθενημένης ολικής ανάκλασης (ATR).

Συγκεκριμένα 20 δείγματα αγιοργίτικου, 8 ξινόμαυρου και 6 μερλό διηθήθηκαν και τα διηθήματα αραιώθηκαν με 15 mL απεσταγμένο νερό. Στη συνέχεια τα δείγματα τοποθετήθηκαν σε μικρές στήλες (C18 SPE). Διαβιβάστηκε στην αρχή απεσταγμένο νερό και στη συνέχεια οξινομένη μεθανόλη. Τα μεθανολικά κλάσματα συλλέχθηκαν και ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα με την τεχνική ATR.

Με τη βοήθεια του λογισμικού, που συνοδεύει το φασματοφωτόμετρο, δημιουργήθηκαν τρεις βιβλιοθήκες. Η πρώτη περιλάμβανε τρία φάσματα από κάθε ποικιλία (Lib01), η δεύτερη (Lib02) τους τρεις μέσους όρους των παραπάνω φασμάτων και η τρίτη (Lib03) τους τρεις μέσους όρους των όλων των φασμάτων κάθε ποικιλίας. Η φασματοσκοπική μελέτη έδειξε ότι η πλέον ενδιαφέρουσα φασματική περιοχή ήταν αυτή των $1800 - 900 \text{ cm}^{-1}$. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του λογισμικού, υπολογίστηκαν οι συντελεστές συσχέτισης του φάσματος κάθε δείγματος σε σχέση με τα φάσματα κάθε βιβλιοθήκης στη προαναφερθείσα φασματική περιοχή. Η μελέτη έδειξε ότι οι τρεις ποικιλίες κρασιού διαφοροποιήθηκαν πλήρως με χρήση της βιβλιοθήκης Lib03, σχεδόν πλήρως με την βιβλιοθήκη Lib02 και ικανοποιητικά με την Lib01.

20. An overview of structural features of DNA and RNA complexes with saffron compounds: Models and antioxidant activity

C.D. Kanakis, P.A. Tarantilis, **C.Pappas**, J. Bariyand, H.A. Tajmir-Riahi, M.G. Polissiou

Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology 95, 2009, 204-212

Ετεροαναφορές: 38

Η σαφρανάλη, οι κροκίνες (CRT) και η διμεθυλοκροκετίνη (DMCRT) είναι βιοδραστικά μόρια με αντιοξειδωτική δράση. Η σαφρανάλη και οι CRT αποτελούν συστατικά του σαφρόν (*Crocus sativus* L.) ενώ η DMCRT είναι παράγωγο των κροκινών.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε φασματοσκοπικά η δυνατότητα πρόσδεσης της σαφρανάλης, των κροκινών και της διμεθυλοκροκετίνης στο DNA και το tRNA. Επίσης υπολογίστηκε η αντιοξειδωτική δράση των παραπάνω ενώσεων.

Συγκεκριμένα DNA και tRNA, με τη μορφή αλάτων νατρίου, διαλύθηκαν σε ρυθμιστικό διάλυμα με pH=7. Ακολουθώς παρασκευάστηκαν διαλύματα

σαφρανάλης, CRT και DMCRT σε νερό-αιθανόλη (1:1). Στη συνέχεια τα παραπάνω διαλύματα προστέθηκαν στάγδην στα διαλύματα των DNA και tRNA. Παρασκευάστηκαν διάφορα διαλύματα των παραπάνω ενώσεων έτσι ώστε οι τελικές συγκεντρώσεις για μεν τα πολυνουκλεοτίδια να είναι 0,25 mM για δε τη σαφρανάλη, τις CRT και τη DMCRT να ποικίλουν από 0,0025 έως 0,625 mM.

Ελήφθησαν τα UV-Vis και FT-IR φάσματα των πολυνουκλεοτιδίων, της σαφρανάλης, των CRT και της DMCRT καθώς και των διαλυμάτων των ενώσεων αυτών με τα πολυνουκλεοτίδια.

Στη συνέχεια έγινε αφαίρεση των FT-IR φασμάτων των πολυνουκλεοτιδίων από τα αντίστοιχα φάσματα πολυνουκλεοτιδίων – ενώσεων, χρησιμοποιώντας ως εσωτερικό μάρτυρα τις κορυφές 968 cm^{-1} (DNA) και 867 cm^{-1} (tRNA). Τα νέα φάσματα που προέκυψαν χρησιμοποιήθηκαν για τις φασματοσκοπικές παρατηρήσεις.

Με βάση τις απορροφήσεις στα 314 nm για τη σαφρανάλη, στα 424 και 449 nm για τις CRT και στα 427 και 453 nm για τη DMCRT που παρουσίασαν τα UV-Vis φάσματα, υπολογίστηκαν οι σταθερές σχηματισμού των ενώσεων συναρμογής της σαφρανάλης, των CRT και της DMCRT με τα πολυνουκλεοτίδια. Βρέθηκε ότι η DMCRT προσδέθηκε ισχυρότερα στα πολυνουκλεοτίδια, ακολούθησαν οι CRT και μετά η σαφρανάλη.

Τα FT-IR φάσματα του DNA και του DNA – ενώσεων έδειξαν μετατόπιση με ταυτόχρονη αύξηση της έντασης της κορυφής στα 1710 cm^{-1} (χαρακτηριστικής της γουανίνης). Η παρατήρηση αυτή οδηγεί στο συμπέρασμα της εξωτερικής σύνδεσης των ενώσεων με το DNA. Η ύπαρξη θετικών τιμών των εντάσεων των κορυφών, των φασμάτων που προέκυψαν από την αφαίρεση των FT-IR φασμάτων, στα 1233, 1220 και στα 1221 cm^{-1} φανερώνουν σύνδεση των ενώσεων με το DNA. Παράλληλα η αύξηση των εντάσεων των κορυφών του DNA όταν

οι ενώσεις βρίσκονται σε υψηλές συγκεντρώσεις συνδέονται με μερική αποσταθεροποίηση των ελίκων του DNA.

Η μείωση των απορροφήσεων, στα UV-Vis φάσματα, στα χαρακτηριστικά μήκη κύματος των ενώσεων είναι ενδεικτική της παρεμβολής των ενώσεων στη διπλή έλικα του DNA.

Επιπλέον οι μετατοπίσεις των κορυφών στα 1710 και 837 cm^{-1} σε μικρότερα μήκη κύματος, μαρτυρούν τη μερική μετατροπή της διαμόρφωσης B σε A του DNA.

Με ανάλογη μελέτη των αντίστοιχων FT-IR φασμάτων του tRNA και των tRNA-ενώσεων καθώς και των φασμάτων που προέκυψαν από την αφαίρεση των προηγούμενων, προέκυψε ότι οι ενώσεις προσδέθηκαν εξωτερικά στο tRNA αλλά δεν υπήρξε μετατροπή της διαμόρφωσης A σε B.

Η αντιοξειδωτική δράση των ενώσεων υπολογίστηκε με τη δοκιμή του DPPH· και βρέθηκε ότι οι CRT παρουσίασαν την υψηλότερη, ακολούθησαν η DMCRT και μετά η σαφρανάλη.

Από τα παραπάνω εξήχθη το συμπέρασμα ότι σαφρανάλη, οι CRT και η DMCRT μπορούν να προστατεύσουν τα πολυνουκλεοτίδια από επιβλαβείς χημικές αντιδράσεις.

21. Ultrasound-assisted extraction gas chromatography-mass spectrometry analysis of volatile compounds in unifloral thyme honey from Greece

E. Alissandrakis, P.A. Tarantilis, **C. Pappas**, P.C. Harizanis, M. Polissiou

European Food Research and Technology, 229 (3), 2009, 365-373

Ετεροαναφορές:17

Στην εργασία αυτή αναλύθηκαν 30 δείγματα θυμαρίσιου ελληνικού μελιού και 60 δείγματα ελληνικού επίσης μελιού διαφορετικής προέλευσης (εσπεριδοειδών, βαμβακιού, καστανιάς, ευκαλύπτου, ρεικιού, πεύκου και έλατου).

Συγκεκριμένα τα δείγματα μελιού διαλύθηκαν σε απεσταγμένο νερό, προστέθηκε θειικό μαγνήσιο και β-ιονόνη ως εσωτερικός μάρτυρας. Ακολούθως προστέθηκε διαιθυλαιθέρας και το δοχείο που περιείχε τα παραπάνω τοποθετήθηκε σε λουτρό υπερήχων για 10 min. Μετά από φυγοκέντριση παραλήφθηκε η οργανική στιβάδα η οποία συμπυκνώθηκε με χρήση αζώτου μέχρι τα 0,2 mL.

Ακολούθησε ποιοτική και ποσοτική ανάλυση με χρήση της αέριας χρωματογραφίας συνδυασμένης με φασματομετρία μαζών (GC-MS).

Η ποιοτική και ποσοτική ανάλυση έδειξε ότι 12 φαινολικές ενώσεις και δύο μη φαινολικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βοτανικοί δείκτες του θυμαρίσιου μελιού.

Μετά την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή

22. Geographical differentiation of saffron by GC-MS/FID and chemometrics.

E. Anastasaki, C. Kanakis, **C. Pappas**, L. Maggi, C.P. del Campo, M. Carmona, G.L. Alonso, M. Polissiou

European Food Research and Technology, 229, 2009, 899-905

Ετεροαναφορές: 22

Το saffron είναι το εμπορικό όνομα των ξηρών σπιγμάτων του φυτού *Crocus sativus* L. 247 δείγματα από τις κυριότερες παραγωγές χώρες (Ελλάδα, Ιράν, Ιταλία, Ισπανία) αναλύθηκαν με σκοπό τη γεωγραφική διαφοροποίησή τους.

Για το σκοπό αυτό τα δείγματα εκχυλίστηκαν με διαλύτη δισουλφαιθέρη και χρήση των υπερήχων. Τα εκχυλίσματα αναλύθηκαν με αέρια χρωματογραφία με ανιχνευτή μαζών. Επιπλέον προσδιορίστηκε ποσοτικά η σαφρανάλη με χρήση της αέριας χρωματογραφίας και ανιχνευτή ιονισμού φλόγας.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων επεξεργάστηκαν στατιστικά με τη μέθοδο της ανάλυσης διακύμανσης (ANOVA) και έδειξαν ότι υπάρχουν ποιοτικές και ποσοτικές διαφορές μεταξύ των δειγμάτων που προέρχονται από τις τέσσερις διαφορετικές χώρες. Στη συνέχεια τα δείγματα, με βάση τις ποιοτικές και ποσοτικές τους διαφορές, διαφοροποιήθηκαν με τη μέθοδο της διακριτικής ανάλυσης.

Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι οι συγκεντρώσεις των ενώσεων: 2,2-διμεθυλοκυκλοεξανόλη, σαφρανάλη, 4-υδροξυ-3,5,5-τριμεθυλο-2-κυκλοεξανόνη, 2,6,6-τριμεθυλο-3-οξο-1-κυκλοεξανόλη και 4-υδροξυ-2,6,6-τριμεθυλο-3-οξο-1,4-κυκλοεξαδιενόλη είναι ικανές να διαφοροποιήσουν γεωγραφικά τα δείγματα από τις τέσσερις διαφορετικές χώρες με ποσοστό επιτυχίας μεγαλύτερο του 95 %.

23. Quantitative determination of pulegone in pennyroyal oil by FT-IR spectroscopy.

Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C. Kimbaris, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, and Moschos G. Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 59 (2009), 10044 – 10048

Ετεροαναφορές: 17

Η πουλεγόνη ένα μονοτερπένιο, απαντάται σε φυτά του γένους *Mentha* και πρώτιστα στο είδος *Mentha pulegium* L. (φλησκούνι-pennyroyal). Η πουλεγόνη ως συστατικό του αιθερίου ελαίου του φλησκουνιού χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες τροφίμων, ζαχαρωδών, ποτών και καλλυντικών.

Για το γρήγορο ποσοτικό προσδιορισμό της πουλεγόνης στο αιθέριο έλαιο του φλησκουνιού, που παρελήφθη με υδροαπόσταξη, χρησιμοποιήθηκε η φασματοσκοπία υπέρυθρου με μετασχηματισμό κατά Fourier (FT-IR) συνδυασμένη με τη στατιστική μέθοδο των

μερικών ελαχίστων τετραγώνων (partial least-squares, PLS). Η φασματική περιοχή που χρησιμοποιήθηκε ήταν από 1650 έως 1260 cm^{-1} . Η μέθοδος PLS είναι ένα στατιστικό εργαλείο το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε ποσοτικούς προσδιορισμούς με αναλύσεις FT-IR. Ως μέθοδος αναφοράς για την ανάπτυξη και σύγκριση της νέας μεθόδου χρησιμοποιήθηκε η άερια χρωματογραφία. Στα δείγματα αιθερίου ελαίου που αναλύθηκαν η περιεκτικότητα σε πουλεγόνη ήταν από 157 έως 860 mg/mL . Οι δύο μέθοδοι υποβλήθηκαν στις στατιστικές δοκιμές και αποδείχθηκαν ισοδύναμες από την άποψη της ακρίβειας και της δυνατότητας αναπαραγωγής των αποτελεσμάτων, επαναληπτικότητα (επίπεδο εμπιστοσύνης 99%).

Η χρήση της φασματοσκοπίας FT-IR συνδυασμένη με τη στατιστική μέθοδο PLS θα μπορούσε να αποτελέσει μια γρήγορη εναλλακτική λύση, στις χρονοβόρες τυποποιημένες διαδικασίες ανάλυσης (GC) που εφαρμόζονται προς το παρόν για τον ποσοτικό προσδιορισμό των κυρίων συστατικών των αιθερίων ελαίων, όπως της πουλεγόνης στο αιθέριο έλαιο του φλησκουνιού.

24. Differentiation of saffron from four countries by multivariate analysis of Mid-infrared spectroscopy.

Anastasaki E., Kanakis C., **Pappas C.**, Maggi L., del Campo C.P., Carmona M., Alonso G.L. and M. Polissiou

European Food Research and Technology, 230 (2010), 571-577

Ετεροαναφορές: 24

Η παρούσα εργασία σκοπό είχε τη γεωγραφική διαφοροποίηση δειγμάτων saffron με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας.

Για το σκοπό αυτό ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα 250 δειγμάτων από τις τέσσερις κυριότερες παραγωγές χώρες (Ελλάδα, Ιράν, Ιταλία, Ισπανία). Η τεχνική λήψης των φασμάτων ήταν αυτή της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Ακολούθως τα δείγματα εκχυλίστηκαν με διαιθυλαιθέρα και χρήση υπερήχων. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των εκχυλισμάτων με την τεχνική της εξασθενημένης ολικής ανάκλασης (ATR).

Στην περίπτωση DRIFTS, τα φάσματα αναλύθηκαν στατιστικά (ανάλυση κύριων συνιστωσών - PCA). Η φασματική περιοχή 2000-700 cm^{-1} έδωσε τα καλλίτερα αποτελέσματα (ποσοστό διαφοροποίησης 77,2 %).

Στην περίπτωση της τεχνικής ATR τα φάσματα των εκχυλισμάτων αναλύθηκαν στατιστικά με την ίδια στατιστική μέθοδο. Η ίδια φασματική περιοχή έδωσε τα καλλίτερα αποτελέσματα (ποσοστό διαφοροποίησης 93,6 %).

25. Quantification of Crocetin esters in saffron (*Crocus sativus L.*) Using Raman Spectroscopy and Chemometrics.

Eirini G. Anastasaki, Charalabos D. Kanakis, **Christos Pappas**, Luana Maggi, Amaya Zalacain, Manuel Carmona, Gonzalo L. Alonso, and Moschos Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58(10) (2010), 6011-6017

Ετεροαναφορές: 23

Η εργασία αυτή είχε σκοπό τον ποσοτικό προσδιορισμό των εστέρων κροκετίνης σε δείγματα saffron με χρήση της φασματοσκοπίας Raman και της στατιστικής μεθόδου της παλινδρόμησης μερικών ελαχίστων τετραγώνων (PLS).

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν 114 δείγματα saffron. Προσδιορίστηκε η χρωστική δύναμη ($E^{1\%}_{1cm}$) των υδατικών εκχυλισμάτων τους στα 440 nm με χρήση της φασματοσκοπίας υπεριώδους - ορατού. Στη συνέχεια τα υδατικά εκχυλίσματα χρωματογραφήθηκαν με χρήση της υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (HPLC) και ανιχνευτή μεταβαλλόμενου μήκους κύματος. Τα εμβαδά των κορυφών που παρουσίασαν οι εστέρες των κροκινών στα 440 nm συσχετίστηκαν με τη χρωστική δύναμη και προσδιορίστηκαν ποσοτικά οι εστέρες των κροκινών.

Ακολούθως ελήφθησαν τα φάσματα Raman της σκόνης των δειγμάτων. 49 δείγματα χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή της καμπύλης βαθμονόμησης και τα υπόλοιπα 65 ως δείγματα επικύρωσης. Η φασματική περιοχή $1700-955\text{ cm}^{-1}$ συνδυάστηκε με τις συγκεντρώσεις των εστέρων της κροκετίνης των 49 δειγμάτων και χρήση της στατιστικής μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων (partial least-squares, PLS).

Η προτεινόμενη μέθοδος παρουσίασε συντελεστή συσχέτισης 0,97. Η τετραγωνική ρίζα της μέσης τετραγωνικής απόκλισης ήταν για μεν την βαθμονόμηση 0,92 για δε την πρόβλεψη 0,98.

26. Investigation of organic extractives from unifloral chestnut (*Castanea sativa* L.) and eucalyptus (*Eucalyptus globulus* Labill.) honeys and flowers to identification of botanical marker compounds.

Eleftherios Alissandrakis , Petros A. Tarantilis , **Christos Pappas** , Pashalis C. Harizanis , Moschos Polissiou

LWT-Food Science and Technology 44 (2011),1042-1051

Ετεροαναφορές:19

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να ερευνηθούν τα οργανικά εκχυλίσματα από μέλι ανθέων καστανιάς και ευκαλύπτου καθώς και ανθέων καστανιάς και ευκαλύπτου για τον εντοπισμό πιθανών συστατικών δεικτών της βοτανικής προέλευσης για αυτά τα είδη μελιού. Η εκχύλιση έγινε λουτρό υπερήχων και το σύστημα διαλυτών ήταν πεντάνιο-δισουλφοαιθέρας (1:2 v/v). Η αέριοχρωματογραφική ανάλυση έδειξε ότι η 1-φαινυλοαιθανόλη και η 2-αμινοακετοφαινόνη είναι σημαντικοί βοτανικοί δείκτες για το μέλι καστανιάς. Επιπλέον, η *cis*-κινναμυλοαλκοόλη και η *p*-υδροξυακετοφαινόνη βρέθηκαν αποκλειστικά στο μέλι καστανιάς. Από τις 16 ενώσεις που βρέθηκαν στα άνθη καστανιάς, 13 ήταν παρούσες στο μέλι. Παρόμοια και ενώσεις που βρέθηκαν στα άνθη του ευκαλύπτου βρέθηκαν στα δείγματα μελιού.

27. Quantitative determination of anthocyanins in three sweet cherry varieties using diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy.

C.S. Pappas , C. Takidelli , E. Tsantili , P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou
Journal of Food Composition and Analysis 24(2011),17-21

Ετεροαναφορές: 15

Στην εργασία αυτή περιγράφεται ο ποσοτικός προσδιορισμός των ανθοκυανών απευθείας σε κεράσια που τους έχουν αφαιρεθεί τα κουκούτσια, έχουν υποστεί λυοφιλίωση και έχουν κονιοποιηθεί και δεν έχουν υποστεί καμιά χημική εξεργασία. Ο προσδιορισμός έγινε σε με την τεχνική της υπέρυθρης φασματοσκοπίας (Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy, DRIFTS). Τα φάσματα FT-IR από τα δείγματα κερασιών αναλύθηκαν και απόκαλυψαν την κορυφή απορρόφησης των ανθοκυανών ($1640-1630\text{ cm}^{-1}$). Στη συνέχεια έγινε καμπύλη αναφοράς χρησιμοποιώντας ως πρότυπη ένωση την κερασίνη και με βάση αυτή έγινε ο ποσοτικός προσδιορισμός των ανθοκυανών. Στα ίδια δείγματα προσδιορίστηκαν οι ανθοκυάνες την κλασική φασματοφωτομετρική μέθοδο UV-VIS. Έγινε σύγκριση και αξιολόγηση της προτεινόμενης μεθοδολογίας σε σχέση με τη φασματοφωτομετρική μέθοδο UV-VIS αναφοράς και βρήκε ισοδύναμη στην επαναληπτικότητα και την ακρίβεια (F-test, t-test). Η προτεινόμενη μέθοδος είναι απλή, γρήγορη και μη καταστρεπτική για τα αναλυτικά δείγματα και θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε κεράσια και βύσινα.

28. Classification of Greek *Mentha pulegium* L. (Pennyroyal) samples, according to geographical location by Fourier Transform Infrared Spectroscopy.

Charalabos D. Kanakis, Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C. Kimbaris, **Christos Pappas**, Petros A. Tarantilis and Moschos G. Polissiou
Phytochemical Analysis 23(2012), 34-43.

Ετεροαναφορές: 10

Mentha pulegium L. (φλισκούνι) είναι ένα από τα τέσσερα πιο σημαντικά από εμπορική άποψη είδη *Mentha*, αν και δεν είναι ευρέως καλλιεργούμενο φυτό. Συναντάται σε μεγάλη αφθονία στην Ιβηρική χερσόνησο και χώρες της Βορείου Αφρικής. Στην Ελλάδα είναι συνήθως αυτοφυές και διάσπαρτο σε όλη τη χώρα. Το φλισκούνι είναι περισσότερο γνωστό για αιθέριο έλαιο του, με την Ισπανία και το Μαρόκο είναι οι μεγαλύτεροι παραγωγοί στον κόσμο. Η υπέρυθρη φασματοσκοπία έχει εφαρμοστεί για την ανάλυση και τον προσδιορισμό της προέλευσης των διαφόρων φυτικών προϊόντων.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της υπέρυθρης φασματοσκοπίας (FT-IR) και τα φασματοσκοπικά δεδομένα επεξεργάστηκαν με τη χρήση της κανονικής διαχωριστικής ανάλυσης (canonical discriminant analysis) με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS ver. 13.0, για τη φασματική περιοχή από $1720-1650\text{ cm}^{-1}$. Η μέθοδος που αναπτύχθηκε, εφαρμόστηκε για να διακριθούν 70 ελληνικά

δείγματα φλησκουνιού ανάλογα με τις περιοχές που έγινε η συλλογή τους. Τα τελικά δείγματα στα όποια εφαρμόστηκε η μέθοδος ήταν αιθερικά εκχυλίσματα. Στα ίδια δείγματα προσδιορίστηκε η χημική σύσταση με αέριο χρωματογραφία-φασματομετρία μαζών (GC-MS), για να βοηθήσει στην ερμηνεία των φασμάτων IR.

Η φασματική περιοχή που συμβάλει στη διάκριση των δειγμάτων φλησκουνιού με βάση την περιοχή συλλογής είναι κατά κύριο λόγο η περιοχή του καρβονυλίου και συσχετίζεται με τα κύρια πτητικά συστατικά των εκχυλισμάτων (μενθόνη, ισομενθόνη, πουλεγόνη, πιπεριτόνη). Η διάκριση με βάση τη γεωγραφική προέλευση επιτεύχθηκε με τη χρήση της κανονικής διαχωριστικής ανάλυσης. Τα ποσοστά σωστής ταξινόμησης και επικύρωσης ήταν 94,3 και 90,0%, αντίστοιχα.

Ο συνδυασμός της φασματοσκοπίας FT-IR με πολυπαραγοντική ανάλυση οδηγεί σε μια γρήγορη ταξινόμηση δειγμάτων φλησκουνιού από πλευράς γεωγραφικής προέλευσης.

29. Rapid strain classification and taxa delimitation within the edible mushroom genus *Pleurotus* through the use of diffuse reflectance infrared Fourier transform (DRIFT) spectroscopy.

Georgios I. Zervakis, Georgios Bekiaris, Petros A. Tarantilis, **Christos S. Pappas**

Fungal Biology 116(2012), 715-728

Ετεροαναφορές: 5

Η εργασία αυτή είχε ως σκοπό την ταξινόμηση κατά είδη στελεχών 16 ειδών εδώδιμων μανιταριών του γένους *Pleurotus* τα οποία προέρχονταν από διάφορες χώρες.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν 73 δείγματα στελεχών. Τα δείγματα καλλιεργήθηκαν σε δύο διαφορετικά θρεπτικά υλικά (πατάτα – δεξτρόζη – άγαρ και υλικό βασισμένο σε κυτταρίνη). Μετά την καλλιέργεια τα δείγματα συλλέχθηκαν και λυοφιλιώθηκαν. Ακολουθώντας ελήφθησαν τα FT-IR με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Χρησιμοποιήθηκε η φασματική περιοχή $1800 - 600 \text{ cm}^{-1}$ και η μέθοδος της ανάλυσης κατά συστάδες με βάση: α) την παρουσία ή την απουσία κορυφών και β) την ένταση των απορροφήσεων.

Το αποτέλεσμα ήταν ο διαχωρισμός των δειγμάτων κατά είδος. Επομένως η χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας για το διαχωρισμό εδώδιμων μανιταριών του γένους *Pleurotus* είναι αποτελεσματική με τα πλεονεκτήματα της ταχύτητας και του χαμηλού κόστους της προτεινόμενης μεθόδου.

30. Monitoring of royal jelly protein degradation during storage using Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy.

Petros A. Tarantilis, **Christos S. Pappas**, Eleftherios Alissandrakis, Paschalis C. Harizanis and Moschos G. Polissiou

Ετεροαναφορές:5

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η παρακολούθηση της αποικοδόμησης των πρωτεϊνών του βασιλικού πολτού με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας.

Για το σκοπό τρία φρέσκα δείγματα βασιλικού πολτού αποθηκεύθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου, στους 4 °C και στους -20 °C αφού ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα με την τεχνική των δισκίων ZnSe. Ακολούθως ελαμβάνοντο τα FT-IR φάσματα και των τριών δειγμάτων κάθε εβδομάδα για 10 εβδομάδες. Τα φάσματα των αποθηκευμένων δειγμάτων στους 4 °C και στους -20 °C ελαμβάνοντο εβδομαδιαίως για άλλες πέντε εβδομάδες και ανά δεκαπενθήμερο για επιπλέον 16 εβδομάδες.

Η φασματική περιοχή 1760-1585 cm⁻¹ (περιοχή απορρόφησης των πρωτεϊνών) αποσυνελίχθηκε και συσχετίστηκε ο λόγος των εμβαδών των κορυφών 1545 και 1656 cm⁻¹ με το χρόνο αποθήκευσης σε κάθε θερμοκρασία.

Η συσχέτιση έδειξε ότι ο λόγος των κορυφών παρέμεινε σταθερός για τρεις μέρες για το αποθηκευμένο δείγμα σε θερμοκρασία δωματίου, για επτά εβδομάδες για το αποθηκευμένο δείγμα στους 4 °C και για 21 εβδομάδες για το αποθηκευμένο δείγμα στους -20 °C.

Η προτεινόμενη μέθοδος έδειξε ότι για όσο χρόνο ο λόγος παρέμενε σταθερός, η φρεσκάδα του δείγματος διατηρείτο διότι η αποικοδόμηση των πρωτεϊνών οδηγεί στη μείωση της φρεσκάδας.

31. Direct Determination of Rosmarinic Acid in Lamiaceae Herbs Using Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy (DRIFTS) and Chemometrics.

Dimitrios Saltas, **Christos S. Pappas**, Dimitra Daferera, Petros A. Tarantilis, and Moschos G. Polissiou

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 61, (2013), 3235-3241

Ετεροαναφορές: 9

Στην παρούσα εργασία προσδιορίστηκε ποσοτικά το ροσμαρινικό οξύ σε δείγματα φυτικού υλικού φυτών της οικογένειας *Lamiaceae* απευθείας στο δείγμα χωρίς καμιά προηγούμενη χημική κατεργασία.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν 11 διαφορετικά δείγματα οκτώ διαφορετικών φυτών της οικογένειας *Lamiaceae*. Στα δείγματα αυτά προσδιορίστηκε το ροσμαρινικό οξύ ποσοτικά με χρήση της υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (HPLC).

Τα αρχικά δείγματα κονιορτοποιήθηκαν και με χρήση των δειγμάτων αυτών και KBr παρασκευάστηκαν επιπλέον 50 δείγματα. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Συνδιάστηκε η δεύτερη παράγωγος της φασματικής περιοχής 1345-800 cm⁻¹ με τις συγκεντρώσεις των δειγμάτων σε ροσμαρινικό οξύ χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (PLS). 52 δείγματα χρησιμοποιήθηκαν για την καμπύλη βαθμονόμησης και εννέα

για την επικύρωση. Ο γραμμικός συνδυασμός παρουσίασε συντελεστή συσχέτισης 0,992. Η τετραγωνική ρίζα της μέσης τετραγωνικής απόκλισης για την βαθμονόμηση ήταν 2,43, για τη διασταυρωμένη επικύρωση 4,53 και για την πρόβλεψη 4,53.

Η προτεινόμενη μέθοδος είναι απλή, γρήγορη, ακριβής και περισσότερο οικονομική από αυτήν με την τεχνική HPLC.

32. Geographical differentiation of dried lentil seed (*Lens culinaris*) samples using Diffuse Reflectance Fourier Transform Infrared spectroscopy (DRIFTS) and discriminant analysis.

G. Kouvoutsakis, C. Mitsi, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou, **C.S. Pappas**
Food Chemistry 145 (2014), 1011-1014.

Ετεροαναφορές:3

Η γεωγραφική διαφοροποίηση οσπρίων φακής με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας ήταν ο σκοπός αυτής της εργασίας. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν 18 δείγματα προερχόμενα από διάφορα μέρη της Ελλάδας και εννέα από διάφορες χώρες.

Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα σκόνης των 27 δειγμάτων με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Κάνοντας χρήση των φασματικών περιοχών 2250-1720 και 1275-955 cm^{-1} και της μεθόδου της διαχωριστικής ανάλυσης τα 27 δείγματα διαχωρίστηκαν πλήρως σε ελληνικά και εισαγόμενα.

Η προτεινόμενη μέθοδος είναι ακριβής, ταχεία και χαμηλού κόστους.

33. Direct and Simultaneous Quantification of Tannin Mean Degree of Polymerization and Percentage of Galloylation in Grape Seeds Using Diffuse Reflectance Fourier Transform-Infrared Spectroscopy

Christos Pappas, Maria Kyraleou, Eleni Voskidi, Yorgos Kotseridis, Petros A. Taranilis, and Stamatina Kallithraka
Journal of Food Science 80(2) (2015), C298-C306.

Ετεροαναφορές:2

Στην παρούσα εργασία προσδιορίστηκαν ταυτόχρονα στις τανίνες γιγάρτων ο μέσος βαθμός πολυμερισμού (mDP) και το ποσοστό εστεροποίησής με γαλλικό οξύ (%G) με την βοήθεια της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και τεχνική διάχυτης ανάκλασης (DRIFT) και την μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μεθόδου συγκρίθηκαν με τα αντίστοιχα αποτελέσματα της συμβατικής μεθόδου η οποία αρχικά περιλαμβάνει προσθήκη φλορογλουσινόλης και στην συνέχεια προσδιορισμό της δομής των τανινών με HPLC και LC/MS. Για την καταγραφή των φασμάτων χρησιμοποιήθηκαν στερεά δείγματα μετά από λυοφιλοποίηση. Ο προσδιορισμός του μέσου βαθμού πολυμερισμού βασίστηκε στην δεύτερη παράγωγο των φασματικών περιοχών 1832-

1416 και 918-739 cm^{-1} ενώ αυτός του ποσοστού εστεροποίησης με γαλλικό οξύ στην δεύτερη παράγωγο της περιοχής από 1813 έως 607 cm^{-1} με την βοήθεια της μερικής παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων. Οι συντελεστές συσχέτισης (R) με τον mDP και το %G υπολογίστηκαν 0,99 και 0,98 αντίστοιχα.

Οι αντίστοιχες τιμές της τετραγωνικής ρίζας της μέσης τετραγωνικής απόκλισης για τη βαθμονόμηση βρέθηκαν 0,506 και 0,692, για τη διασταυρούμενη επικύρωση 0,811 και 0,921 και για την πρόβλεψη 0,612 και 0,801.

Η προτεινόμενη μέθοδος συγκρινόμενη με την συμβατική είναι πιο απλή, γρήγορη και οικονομική και απαιτεί μικρότερες ποσότητες διαλυτών και λιγότερα στάδια κατεργασίας δειγμάτων. Θα μπορούσε να αποτελέσει την αφετηρία για την δημιουργία πιο εξειδικευμένων μεθόδων οι οποίες θα καλύπτουν τις ανάγκες των σύγχρονων οينوποιείων.

34. Direct determination of lactulose in heat-treated milk using diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy and partial least squares regression.

Christos S. Pappas, Lambros Sakkas, Ekaterini Moschopoulou and Golfo Moatsou

International Journal of Dairy Technology 68(3) (2015), 448-453.

Ετεροαναφορές:1

Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν ο προσδιορισμός της λακτουλόζης σε λυοφυλιωμένα θερμασμένα γάλατα με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS) χωρίς καμία προγενέστερη χημική προεργασία του δείγματος.

Χρησιμοποιήθηκαν 28 δείγματα. Αρχικά προσδιορίστηκε η λακτουλόζη ποσοτικά με HPLC. Στη συνέχεια τα δείγματα λυοφιλιώθηκαν και καταγράφηκαν τα FT-IR φάσματά τους με την τεχνική τεχνική διάχυτης ανάκλασης (DRIFT). Συσχετίστηκε η 2^η παράγωγος της φασματικής περιοχής 1286-754 cm^{-1} με την περιεκτικότητα των δειγμάτων σε λακτουλόζη, όπως αυτή προσδιορίστηκε με το HPLC («πραγματικές» τιμές) με χρήση της μεθόδου της μερικής παλινδρόμησης των ελαχίστων τετραγώνων (PLS). Με βάση το αναπτυχθέν μοντέλο επαναπροσδιορίστηκε η περιεκτικότητα των δειγμάτων σε λακτουλόζη («υπολογισμένες» τιμές). Οι «πραγματικές» και οι «υπολογισμένες» τιμές συσχετίστηκαν γραμμικά. Ο συντελεστής συσχέτισης (R) βρέθηκε 0,997, η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας διασταυρούμενης επικύρωσης (RMSEC) ήταν 24,4 και η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας πρόβλεψης (RMSEP) ήταν 17,2. Η προτεινόμενη μέθοδος είναι ακριβής, απλή, γρήγορη και χαμηλού κόστους.

35. Diffuse reflectance Fourier transform infrared spectroscopy for simultaneous quantification of total phenolics and condensed tannins contained in grape seeds.

Maria Kyraleou, **Christos Pappas**, Eleni Voskidi, Yorgos Kotseridis, Marianthi Basalekou, Petros A. Tarantilis, Stamatina Kallithraka
Industrial Crops and Products 74 (2015), 784-791

Ετεροαναφορές:3

Οι συγκεντρώσεις των ολικών φαινολικών και των συμπυκνωμένων τανινών προσδιορίστηκαν ταυτόχρονα χρησιμοποιώντας την τεχνική της υπέρυθρης φασματοσκοπίας (DRIFT) και τη μέθοδο των μερικών ελαχίστων τετραγώνων. Τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με εκείνα που προέκυψαν από κλασσικές μεθόδους προσδιορισμού. Τα υπέρυθρα φάσματα ελήφθησαν από στερεά δείγματα, τα οποία προέκυψαν μετά από λυοφιλίωση. Για τον προσδιορισμό των ολικών φαινολικών χρησιμοποιήθηκε η δεύτερη παράγωγος των φασματικών περιοχών $1560-1177\text{ cm}^{-1}$. Ο συντελεστής γραμικότητας (R^2) ήταν 0,97, η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας διασταυρούμενης επικύρωσης (RMSEC) ήταν 4,03 και η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας πρόβλεψης (RMSEP) ήταν 6,49. Για τις συμπυκνωμένες τανίνες χρησιμοποιήθηκε η δεύτερη παράγωγος των φασματικών περιοχών $1670-950$ ($R^2= 0,99$ - RMSEC = 7,01- RMSEP= 10,13) και $3750-2125\text{ cm}^{-1}$ ($R^2=0.99$ - RMSEC = 2,65 - RMSEP = 3,97) οι οποίες συσχετίστηκαν με τις μεθόδους προσδιορισμού με μεθυλοκυτταρίνη (MC) και με αλβουμίνη (BSA), αντίστοιχα. Η προτεινόμενη μέθοδος είναι απλούστερη, λιγότερο χρονοβόρα και περισσότερο οικονομική σε σχέση με τις κλασσικές μεθόδους, ενώ απαιτεί μειωμένες ποσότητες διαλυτών αλλά και λιγότερη επεξεργασία των δειγμάτων. Η μέθοδος αυτή θα μπορούσε να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο στη βιομηχανία οίνου, καθώς ο προσδιορισμός των τανινών των ραγών μεγάλου αριθμού δειγμάτων εξακολουθεί να αποτελεί προτεραιότητα για τους οινοποιούς.

36. Evaluation of a Raman Spectroscopic Method for the Determination of Alcohol Content in Greek Spirit Tsipouro.

Christos Pappas, Basalekou Marianthi, Elina Konstantinou, Niki Proxenia, Stamatina Kallihtraka, Yorgos Kotseridis and Petros Tarantilis.

Current Research in Nutrition and Food Science Vol. 4(SI. 2) (2016), 1-9

Ο αλκοολικός τίτλος (% v/v) ελληνικών αποσταγμάτων προσδιορίστηκε με την κλασική μέθοδο της απόσταξης και με την τεχνική της φασματοσκοπίας Raman. Για την καμπύλη αναφοράς χρησιμοποιήθηκε η κορυφή στα 880 cm^{-1} πρότυπων διαλυμάτων καθαρής αιθανόλης. Η συγκέντρωση αιθανόλης στα 46 δείγματα που αναλύθηκαν με την συμβατική μέθοδο κυμάνθηκε από 35.1 έως 71,2 % (v/v) ενώ τα αντίστοιχα αποτελέσματα με την μέθοδο Raman κυμάνθηκαν από 27,7 έως 68,2 % (v/v). Η τιμή του συντελεστή συσχέτισης των

αποτελεσμάτων των δύο μεθόδων βρέθηκε 0,9997. Η προτεινόμενη μέθοδος, σε σύγκριση με την συμβατική μέθοδο είναι απλούστερη, ταχύτερη, οικονομικότερη, απαιτεί μειωμένες ποσότητες χημικών και λιγότερη επεξεργασία του δείγματος πριν την ανάλυση.

37. Comparative Evaluation of ISO 3632 Proposed Method and an HPLC-DAD Method for Safranal Quantity Determination of Saffron.

M. Valle García-Rodríguez, Horacio López-Córcoles, Gonzalo L. Alonso, **Christos S. Pappas**, Moschos G. Polissiou, Petros A. Tarantilis.
Food Chemistry 221 (2017), 838-843.

Ο σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η σύγκριση της μεθόδου ποσοτικού προσδιορισμού της σαφρανάλης σε σαφράν σύμφωνα με το πρότυπο ISO 3632 (2011) (UV-Vis) και μια μέθοδο HPLC-DAD.

Για το σκοπό αυτό προσδιορίστηκε ποσοτικά η σαφρανάλη σύμφωνα με τις δύο παραπάνω μεθόδους σε 390 δείγματα σαφράν προερχόμενα από την Ελλάδα, το Ιράν, την Ιταλία και την Ισπανία.

Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές αποκλίσεις των δύο μεθόδων ως προς την περιεκτικότητα σε σαφρανάλη. Μεγαλύτερη περιεκτικότητα σαφρανάλης έδωσε η μέθοδος UV-Vis. Η υπερεκτίμηση αυτή αποδόθηκε στο γεγονός ότι η μέθοδος UV-Vis συνεκτιμά και άλλες ενώσεις με κυριότερες τους εστέρες της cis-κροκετίνης. Επιπλέον δεν υπήρχε σχέση μεταξύ των κατηγοριών ποιότητας ISO για το σαφράν και της περιεκτικότητας σε σαφρανάλη όπως αυτή προσδιορίστηκε με τη μέθοδο HPLC-DAD.

Ως εκ τούτου η μέθοδος HPLC-DAD ίσως είναι προτιμότερη για τον ποσοτικό προσδιορισμό της σαφρανάλης και την ταξινόμηση του κρόκου σε κατηγορίες για εμπορικούς σκοπούς. Επιπλέον η μέθοδος HPLC-DAD ήταν επαρκής για των προσδιορισμό τριών εκ των ποιοτικών παραμέτρων του σαφράν (εστέρες κροκετίνης, πικροκροκίνη, σαφρανάλη) και επομένως είναι δυνατόν να συμπεριληφθεί στη μέθοδο ISO 3632 (2011).

38. Authenticity Determination of Greek-Cretan Mono-Varietal White and Red Wines Based on their Phenolic Content using Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared Spectroscopy and Chemometrics.

Marianthi Basalekou, Argiro Strataridaki, **Christos Pappas**, Petros A. Tarantilis, Yorgos Kotseridii, Stamatina Kallithraka.

1st International Multidisciplinary Conference on Nutraceuticals and Functional Foods.

Current Research in Nutrition and Food Science Vol. 4(SI. 2) (2016), 54-62.

Στην παρούσα εργασία προτείνεται μια γρήγορη και απλή μέθοδος για την κατηγοριοποίηση των οίνων με βάση την ποικιλία με την βοήθεια της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier (ATR). Για τον σκοπό αυτό, προσδιορίστηκαν η φαινολική σύσταση και οι χρωματικές παράμετροι 88 δειγμάτων από δύο λευκές (Βηλάννα, Δαφνί) και δύο ερυθρές (Κοτσιφάλι, Μανδηλάρι) ποικιλίες και συγχρόνως ελήφθησαν τα FT-IR φάσματά τους. Οι οίνοι κατηγοριοποιήθηκαν με βάση την φαινολική τους σύσταση με την βοήθεια της ανάλυσης των κύριων συνιστωσών (PCA). Στην συνέχεια οι οίνοι διαχωρίστηκαν πλήρως με βάση τα FT-IR φάσματά τους ($1800-900\text{ cm}^{-1}$). Η προτεινόμενη μέθοδος συγκρινόμενη με τις κλασικές αναλυτικές τεχνικές είναι οικονομικότερη, απλούστερη, γρηγορότερη και δεν απαιτεί την χρήση διαλυτών.

39. Estimation of Antioxidant Activity of Different Mixed Herbal Infusions using Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared Spectroscopy and Chemometrics.

Aikaterini Venetsanou, Eirini Anastasaki, Chrysavgi Gardeli, Petros A. Tarantilis, **Christos S. Pappas***.

Emirates Journal of Food and Agriculture 29(2) (2017),149-155

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η εκτίμηση της αντιοξειδωτικής ικανότητας αφεψημάτων όπως αυτή προσδιορίστηκε με τις δοκιμές του διφαινυλοπικρυλυδραζυλίου (DPPH) και του 2,2'-αζινοδι-(3-αιθυλβενζοδιαζολινο)-6-σουλφονικού οξέος (ABTS) με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας.

Αρχικά προσδιορίστηκε η αντιοξειδωτική ικανότητα, εκφρασμένη σε $\mu\text{mol/mL}$ 6-υδροξυ-2,5,7,8-τετραμεθυλχρωμαν-2-καρβοξυλικού οξέος (TROLOX), 28 αφεψημάτων με χρήση των δοκιμών DPPH και ABTS («πραγματικές» τιμές). Καταγράφηκαν τα FT-IR φάσματα των 28 δειγμάτων με την τεχνική της εξασθενημένης ολικής ανάκλασης (ATR). Συσχετίστηκε η 2^η παράγωγος της φασματικής περιοχής $1538-843\text{ cm}^{-1}$ με την αντιοξειδωτική ικανότητα ($\mu\text{mol/mL}$ TROLOX) όπως αυτή προσδιορίστηκε με τις δοκιμές DPPH και ABTS με χρήση της μεθόδου της μερικής παλινδρόμησης των ελαχίστων τετραγώνων (PLS). Έτσι αναπτύχθηκαν δύο μοντέλα, ένα για τη δοκιμή DPPH και ένα για τη δοκιμή ABTS.

Με βάση το αναπτυχθέντα μοντέλα επαναπροσδιορίστηκε η αντιοξειδωτική ικανότητα («υπολογισμένες» τιμές). Οι «πραγματικές» και οι «υπολογισμένες» τιμές συσχετίστηκαν γραμμικά. Για τη δοκιμή DPPH ο συντελεστής συσχέτισης (R) βρέθηκε 0,97, η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας διασταυρούμενης επικύρωσης (RMSEC) ήταν 130 και η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας πρόβλεψης (RMSEP) ήταν 118. Για τη δοκιμή ABTS βρέθηκε R=0,99, RMSEC=130 και RMSEP=118. Επίσης προσδιορίστηκε το ποσοστό ανάκτησης για κάθε μοντέλο

και βρέθηκε εντός των αποδεκτών, πειραματικά, ορίων 80-120 % εκτός από ένα δείγμα στη δοκιμή ABTS που είχε τιμή 75,7 %.
Η προτεινόμενη μέθοδος είναι ακριβής, απλή, γρήγορη και χαμηλού κόστους.

40. Direct determination of total isothiocyanate content in broccoli using attenuated total reflectance infrared Fourier transform spectroscopy.

P.K. Revelou, M.G. Kokotou, **C.S. Pappas***, V. Constantinou-Kokotou
Journal of Food Composition and Analysis (in press)

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν ο ποσοτικός προσδιορισμός των ισοθειακυανικών ενώσεων που περιέχονται στο μπρόκολο εκφρασμένες σε mg σουλφοραφάν/100 g μπρόκολου με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας και της τεχνικής της εξασθενημένης ολικής ανάκλασης (ATR).

Χρησιμοποιήθηκαν 10 δείγματα μπρόκολου. Τα δείγματα αλέστηκαν και αφού τους προστέθηκε απιονισμένο νερό επώαστηκαν σε υδατόλουτρο ($45 \pm 3^{\circ}$ C) για τρεις ώρες. Στη συνέχεια αφέθηκαν να αποκτήσουν τη θερμοκρασία δωματίου. Ακολούθως εκχυλίστηκαν με διχλωρομεθάνιο. Η οργανική φάση συμπυκνώθηκε μέχρις όγκου 10 mL και προσδιορίστηκε η περιεκτικότητα των ισοθειακυανικών ενώσεων σύμφωνα με τη μέθοδο Zhang η οποία βασίζεται στην αντίδραση των ισοθειακυανικών με 1,2-βενζολοδιθειόλη σε pH=8,5 και μέτρηση της απορρόφησης του παραγομένου προϊόντος στα 365 nm με χρήση πρότυπης καμπύλης αναφοράς. Οι συγκεντρώσεις των ισοθειακυανικών στα 10 δείγματα μπρόκολου ονομάστηκαν «πραγματικές» τιμές. Καταγράφηκαν τα FT-IR φάσματα των 10 δειγμάτων μπρόκολου με την τεχνική ATR. Στη συνέχεια οι «πραγματικές» τιμές συνδυάστηκαν με τη φασματική περιοχή $2150-2020\text{ cm}^{-1}$ και την τεχνική της διασταυρωμένης επικύρωσης (cross-validation). Με βάση το αναπτυχθέν μοντέλο επαναπροσδιορίστηκε η περιεκτικότητα των δειγμάτων σε ισοθειακυανικά («υπολογισμένες» τιμές). Οι «πραγματικές» και οι «υπολογισμένες» τιμές συσχετίστηκαν γραμμικά. Ο συντελεστής συσχέτισης (R) βρέθηκε 0,99992, η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας διασταυρούμενης επικύρωσης (RMSEC) ήταν 1,74 και η απόκλιση μέσης τετραγωνικής ρίζας πρόβλεψης (RMSEP) ήταν 2.17.

Επίσης προσδιορίστηκε το ποσοστό ανάκτησης και βρέθηκε εντός των αποδεκτών, πειραματικά, ορίων 80-120 %. Ακολούθως εξετάστηκε η ισοδυναμία των δύο μεθόδων (UV-Vis και FTIR) ως προς την επαναληψιμότητα (F-test) και την ακρίβεια (t-test). Βρέθηκε ότι οι δύο μέθοδοι είναι ισοδύναμες και ως προς την επαναληψιμότητα και την ακρίβεια με το πλεονέκτημα της προτεινόμενης μεθόδου (FT-IR) της απλότητας, της ταχύτητας και του χαμηλότερου οικονομικού κόστους.

Δημοσιεύσεις σε Βιβλία Διεθνών Συνεδρίων (Conference papers)

Μετά την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή

1. Determination of fructooligosaccharides (FOS) with FT-IR in cereals. Their impact as substitute sweeteners in starch based desserts.

Protonotariou, S., **Pappas, C.**, Tarantilis, P., Polissiou, M., Yianniotis, S., Evageliou, V. and Mandala, I. (2011). ICEF 11, Congress Proceedings Vol III, P.S. Taoukis, N.G. Stoforos, V.T. Karathanos and G.D. Saravacos, eds, pp. 2055-2056.

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν ο προσδιορισμός της παρουσίας φρουκτολισακχαριτών (FOS) σε σιτάλευρο με χρήση της φασματοσκοπίας υπερύθρου με στόχο να αντικατασταθεί μερικώς η σακχαρόζη (10-50 %) σε επιδόρπια κρέμα καραμέλας με FOS καθώς και να μελετηθούν τα ρεολογικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των νέων προϊόντων. Ο προσδιορισμός στηρίχθηκε στη χαρακτηριστική κορυφή στα 1158 cm^{-1} του β-ανωμερούς της φρουκτόζης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το σιτάλευρο περιείχε περισσότερα FOS από τα πίτουρα. Η υποκατάσταση της σακχαρόζης με FOS οδήγησαν σε μείωση όχι μόνο για το χαρακτήρα γέλης της γέλης, αλλά και στην αντοχή του. Όλα τα δείγματα, αν και υγρά, είχαν ήδη μια σημαντική τύπου γέλης χαρακτήρα σε υψηλή θερμοκρασία. Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές όταν αντικαταστάθηκε έως και το 20 % της σακχαρόζης από FOS.

Γ. Ανακοινώσεις – δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια: 24

Πριν από την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή

1. Applications of ultrasound chemistry in the fractionation of cell wall components of kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*).

C. Pappas, A.K. Chatjigakis and M. Polissiou.

Cost. Chemistry Action D6: Chemistry and Biochemistry under extreme conditions.

June 1-3, 1997, Santorini (Greece). Abstracts p.32.

Στην παρούσα εργασία απομονώθηκαν πηκτίνες, ημικυτταρίνες, κυτταρίνη και λιγνίνη από το κενάφ, ετήσιο φυτό της οικογένειας *Malvaceae*. Τα συστατικά αυτά απομονώθηκαν α) με καθιερωμένες μεθόδους σε υψηλή θερμοκρασία και β) με τις ίδιες μεθόδους κάνοντας χρήση υπερήχων σε θερμοκρασία 25 °C. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των απομονωθέντων συστατικών. Η φασματοσκοπική μελέτη έδειξε ότι τα απομονωθέντα συστατικά τόσο με τις καθιερωμένες μεθόδους σε

υψηλή θερμοκρασία όσο και με τη χρήση υπερήχων δεν είχαν σημαντικές διαφορές. Από τα παραπάνω συμπεράθηκε ότι η χρήση υπερήχων είναι εξίσου αποτελεσματική με τα πλεονεκτήματα ότι δεν είναι ούτε χρονοβόρα ούτε ενεργοβόρα διαδικασία.

2. Determination of Hibiscus cannabinus L. (Kenaf) lignin by MID-FT-IR spectroscopy.

C. Pappas, P. Tarantilis and M. Polissiou.

1st International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries. Chemical Sciences and Industry. Book of Abstracts Volume I PO510. June 1-4, 1998, Halkidiki, Greece.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: <<Determination of Kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) lignin in crude plant material using Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy. C. Pappas, P. A. Tarantilis and M. Polissiou. *Applied Spectroscopy* 52 (1998). (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 2).

3. FT-IR study of woods applications to: Hibiscus cannabinus L. (kenaf), cotton and Pinus brutia (pine). C.Pappas, M.Polissiou, P.Rodis.

1st International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries. Chemical Sciences and Industry. Book of Abstracts Volume I PO509. June 1-4, 1998, Halkidiki, Greece.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Prediction of the pH in Wood by Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy. . Pappas, P. Rodis, P. A. Tarantilis and M. Polissiou. *Applied spectroscopy* 53 (1999)>> (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 3).

4. The use of a cold water bath against to the sample heating in NIR FT-Raman spectroscopy.

C.S. Pappas, P.A. Tarantilis and M.G. Polissiou.

Spectroscopy of Biological Molecules: New Directions. 8th European Conference on the Spectroscopy of Biological Molecules, 29 August-2 September 1999, Enschede , The Netherlads. Edited by J. Greve, G.J. Puppels, C. Otto. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London. pp.669-670 (1999).

Κατά τη διάρκεια λήψης φασμάτων NIR-FT-Raman στερεών θερμοευαίσθητων υλικών παρατηρείται πολλές φορές η απανθράκωση των υλικών αυτών όταν η ισχύς της πηγής είναι 1W.

Στην παρούσα εργασία προτάθηκε η χρήση ψυχρού υδατόλουτρου στη λήψη φασμάτων NIR-FT-Raman στερεών θερμοευαίσθητων υλικών. Η προταθείσα τεχνική είναι εύκολη, φτηνή και αποτελεσματική.

Κάνοντας χρήση της τεχνικής αυτής κατέστη δυνατή η λήψη FT-Raman φάσματος του ξύλου του κενάφ. Η συνδυασμένη μελέτη των φασμάτων FT-Raman και FT-IR του ξύλου του κενάφ οδήγησε στο χαρακτηρισμό του ως <<σκληρού>>.

5. Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopic Determination of Pectins Esterification Degree from Kenaf.

C. Pappas, P. A. Tarantilis and M. Polissiou.

2nd International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries on Chemical Sciences for Sustainable Development. Book of Abstracts Volume I PO052. June 6-9, 2000, Halkidiki, Greece.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Isolation and spectroscopic study of pectic substances from kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*). Cristos S. Pappas, Petros A. Tarantilis and Moschos G. Polissiou. *Natural Product Letters* , Vol.17 (2003), No.3>>. (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 7).

6. Determination of the Degree of Esterification of Pectic Substances from Kenaf.

Christos S. Pappas, Petros A. Tarantilis, Moschos G. Polissiou.

3rd Aegean Analytical Chemistry Days.

September 29 - October 3, 2002

Polihnitos, Lesvos, Greece

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Spectroscopic determination of the degree of esterification of pectic substances from kenaf. C.S.Pappas, P.A. Tarantilis and M.G. Polissiou

Natural Product Research , Vol. 18 (2004), No. 4>>.

(Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 10).

7. Isolation and spectroscopic study of xylans from kenaf and of acidic fragments from their enzymatic digestion.

M.K. Nacos, **C. Pappas**, P. Katapodis, P. Christakopoulos, D. Daferera, P.A. Tarantilis, M. Polissiou. *10th Bratislava Symposium on*

Saccharides. September 1-6, 2002, Smolenice, Slovakia, Program and Abstracts p. 43.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: <<Kenaf xylan - A source of biologically active acidic oligosaccharides. M.K.Nacos, P.Katapodis, C.Pappas, D.Daferera, P.A. Tarantilis, P. Christakopoulos, M. Polissiou. *Carbohydrate Polymers*, 66,2006>>. (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 17).

8. Evaluation of FT-Raman and FT-IR determination methods of honey floral origin.

A.N. Batsoulis, N.G. Siatis, E.K. Alissandrakis, **C.S. Pappas**, A.C. Kimbaris, P.A. Tarantilis, P.C. Harizanis and M.G. Polissiou.
IMA 05. Book of Abstracts p.426
2-6 October, 2005 Iraklion, Crete, Greece

Στην εργασία αυτή δείγματα μελιού διαφορετικής φυτικής προέλευσης (βαμβακιού, θυμαριού, εσπεριδοειδών, ευκαλύπτου, πεύκου, έλατου, καστανιάς) διαφοροποιήθηκαν με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας και της φασματοσκοπίας Raman. Κάποια από τα δείγματα χρησιμοποιήθηκαν ως πρότυπα και κάποια ως <<άγνωστα>>. Έγινε χρήση της φασματικής περιοχής $1500 - 700 \text{ cm}^{-1}$ και δημιουργήθηκαν δύο βιβλιοθήκες (FT-IR και FT-Raman) οι οποίες περιλάμβαναν τα αντίστοιχα φάσματα των προτύπων δειγμάτων. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι συντελεστές συσχέτισης των φασμάτων των <<αγνώστων>> δειγμάτων σε σχέση με τα φάσματα των βιβλιοθηκών. Με βάση τους συντελεστές συσχέτισης επιτεύχθηκε πλήρης διαχωρισμός των δειγμάτων ανάλογα με τη φυτική τους προέλευση και με τις δύο φασματοσκοπικές μεθόδους.

9. Monitoring of allicin transformation to garlic essential oil constituents by means of FT-IR spectroscopy

N.G. Siatis, A.C. Kimbaris, D.J.Daferera, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, and M.G. Polissiou.
IMA 05. Book of Abstracts p.425
2-6 October, 2005 Iraklion, Crete, Greece

Το αιθέριο έλαιο του σκόρδου περιλαμβάνει θερμοευαίσθητες ενώσεις θείου. Η πλέον χαρακτηριστική ένωση, η αλλισίνη, μετατρέπεται ενζυμικά σε άλλες θειοενώσεις. Στην παρούσα εργασία παρακολούθηθηκε η μετατροπή αυτή με χρήση της φασματοσκοπίας FT-IR. Παρατηρήθηκε ότι η ένταση της κορυφής στα 1080 cm^{-1} (S-O-αλλισίνη) μειωνόταν με τη πάροδο του χρόνου όπως και αυτή στα 720

cm⁻¹ (C-S-O) ενώ οι εντάσεις των κορυφών στα 1330 (S-CH₂) και 760 cm⁻¹ (C-S-S) αυξανόταν.

10. Food characterization – Characterization of goat and ovine milk using FT-IR spectroscopy

Pappas, C.S., Moschopoulou, E., Moatsou, G., Tarantilis, P.A., Kandarakis, I., Polissiou, M.

International Congress on bioprocess in food industries (ICBF-2006).

Book of Abstracts p. 114-115

18-21 June 2006, Patras, Greece

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Identification and differentiation of goat and sheep milk based on diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS) using cluster analysis. C.S. Pappas, P.A. Tarantilis, E. Moschopoulou, G. Moatsou, I. Kandarakis and M.G. Polissiou. Food Chemistry, 106, 2008 >>.

(Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 18).

11. Preliminary results on *pleurotus* species delimitation using FT-IR spectroscopy.

D.M. Dimou, C.E. Kofopoulos, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

XV Congress of European Mycologists, Saint Petersburg, Russia, September 16-21, 2007.

Book of Abstracts p. 37-38

Στη παρούσα εργασία διαφοροποιήθηκαν οκτώ διαφορετικά είδη μανιταριών του γένους *Pleurotus* με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR). Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα δεκαεπτά δειγμάτων και επιλέχθηκε η φασματική περιοχή 1700 – 800 cm⁻¹, περιοχή των χαρακτηριστικών ομάδων και των <<δακτυλικών αποτυπωμάτων>>. Στη περιοχή αυτή κάθε είδος μανιταριών παρουσιάζει διαφορετικές κορυφές.

Η φασματοσκοπία FT-IR είναι γρήγορη και ακριβής ενώ η διαφοροποίηση με βάση τα μακροσκοπικά και μικροσκοπικά χαρακτηριστικά απαιτεί εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό και πολλές φορές την καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη.

12. Isolation-determination of secondary metabolites from aromatic plants and study of their antioxidant activity.

A.C. Kimbaris, E.G. Anastasaki, O.A. Papantoni, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

IMA 2007, Rio, Patras, Greece, Sept.30 – Oct. 4, 2007, 137p

Στην εργασία αυτή απομονώθηκαν αιθέρια έλαια, υδρολύματα και υδατικά εκχυλίσματα από ρίγανη, θυμάρι, δίκταμο, δεντρολίβανο, μέντα και φασκόμηλο και εξετάστηκε η αντιοξειδωτική τους δράση. Για την απομόνωση χρησιμοποιήθηκαν η τεχνική της υδροαπόσταξης και της υδροαπόσταξης υποβοηθούμενης από μικροκύματα.

Η χημική σύσταση των αιθερίων ελαίων βρέθηκε με χρήση της αέριας χρωματογραφίας συνδυασμένης με φασματομετρία μαζών (GC-MS). Η αντιοξειδωτική δράση προσδιορίστηκε με τη μέθοδο του β-καροτενίου – λινολεικού οξέος.

Η αντίστοιχη δράση των υδρολυμάτων και των υδατικών εκχυλισμάτων προσδιορίστηκε με τη μέθοδο του DPPH.

13. Determination of safranal percentage content in saffron (*Crocus sativus* L.) extracts using FT-IR spectroscopy.

C.S. Pappas, C.D. Kanakis, E.G Anastasaki, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

IMA 2007, Rio, Patras, Greece, Sept.30 – Oct. 4, 2007, 138p

Η σαφρανάλη είναι το κυριότερο συστατικό του κρόκου και συνδέεται με την ποιότητά του. Στην εργασία αυτή αναπτύχθηκε μέθοδος ποσοτικού προσδιορισμού της σαφρανάλης βασισμένη στην υπέρυθρη φασματοσκοπία με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR) και συγκρίθηκε με καθιερωμένη μέθοδο βασισμένη στην αέρια χρωματογραφία συνδυασμένη με φασματομετρία μαζών (GC-MS). Εκχυλίστηκαν 60 δείγματα κρόκου με διαιθυλαιθέρα και χρήση λουτρού υπερήχων. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των εκχυλισμάτων. Υπολογίστηκε η εκατοστιαία αναλογία των εκχυλισμάτων σε σαφρανάλη. Πενήντα δείγματα θεωρήθηκαν πρότυπα και με χρήση της φασματικής περιοχής $1692 - 900 \text{ cm}^{-1}$ αναπτύχθηκε μέθοδος βασισμένη στην αρχή των ελαχίστων τετραγώνων (PLS) με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού. Με βάση τη μέθοδο αυτή υπολογίστηκε η περιεκτικότητα σε σαφρανάλη των υπολοίπων δέκα δειγμάτων και συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα με αυτά της αέριας χρωματογραφίας.

14. Determination of caprine percentage content in milk mixtures using FT-IR spectroscopy.

C.S. Pappas, E. Moschopoulou, G. Moatsou, P.A. Tarantilis, I. Kandarakis and M.G. Polissiou.

IMA 2007, Rio, Patras, Greece, Sept.30 – Oct. 4, 2007, 139p

Στη παρούσα εργασία υπολογίστηκε η % περιεκτικότητα κασικίσιου γάλακτος σε μίγματα γάλακτος με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier και την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δείγματα κασικίσιου, προβατίσιου και αγελαδινού γάλακτος από τα οποία απομακρύνθηκαν τα λιπαρά συστατικά με φυγοκέντριση και στη

συνέχεια λυοφιλιώθηκαν. Ακολούθως παρασκευάστηκαν διάφορα μίγματα γάλακτος με γνωστή περιεκτικότητα σε κάθε είδος γάλακτος. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματά τους. Το εμβαδό της φασματικής περιοχής $1850 - 1490 \text{ cm}^{-1}$ προτύπων δειγμάτων συνδυάστηκε με την % περιεκτικότητα σε κασικίσιο γάλα. Βρέθηκε γραμμική σχέση με συντελεστή συσχέτισης 0,990 και κατασκευάστηκε καμπύλη αναφοράς. Με χρήση της εξίσωσης της καμπύλης αναφοράς βρέθηκε η % περιεκτικότητα σε κασικίσιο γάλα των υπολοίπων δειγμάτων.

15. Geographical origin of saffron spice by mid-infrared spectroscopy (MIR).

E.G. Anastasaki, C.D. Kanakis, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou. *Natural Products with Pharmaceutical, Nutraceutical, Cosmetic and Agrochemical Interest. 7th Joint Meeting of GA, AFERP, ASP, PSI & SIF, August 3-8, 2008, Athens, Greece Book of abstracts page 37.*

Το saffron είναι το εμπορικό όνομα των ξηρών σπιγμάτων του φυτού *Crocus sativus L.* Οι χώρες που κυρίως το παράγουν είναι η Ελλάδα, η Ισπανία, η Ιταλία και το Ιράν. Η τιμή του εξαρτάται κατά πολύ από τη γεωγραφική του προέλευση. Στην παρούσα εργασία 62 δείγματα saffron, από τις τέσσερις προαναφερθείσες χώρες, εκχυλίστηκαν με διαιθυλαιθέρα και τη χρήση υπερήχων και τα εκχυλίσματα συμπυκνώθηκαν υπό κενό. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματά τους με χρήση δισκίων ZnSe. Ακολούθως υπολογίστηκε ο μέσος όρος των φασμάτων από κάθε χώρα (μέσο φάσμα). Σχηματίστηκε βιβλιοθήκη στην οποία τοποθετήθηκαν τα τέσσερα μέσα φάσματα. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του λογισμικού και της φασματικής περιοχής $1800-900 \text{ cm}^{-1}$, προσδιορίστηκε ο συντελεστής ομοιότητας καθενός από τα 62 φάσματα με τα φάσματα της σχηματισθείσας βιβλιοθήκης. Τα 62 φάσματα παρουσίασαν συντελεστή ομοιότητας σχεδόν 100 % με το μέσο φάσμα της χώρας προέλευσης.

16. Discrimination of saffron from different producing countries by mid-infrared spectroscopy.

E.G. Anastasaki, C.D. Kanakis, **C.S. Pappas**, P.A. Tarantilis, L. Maggi, C.P. del Campo, M. Carmona, G.L. Alonso, M.G. Polissiou
3rd international Symposium on Saffron
Κρόκος, Κοζάνη, GREECE
20-23 May 2009

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: <<Differentiation of saffron from four countries by multivariate analysis of Mid-infrared spectroscopy.

Anastasaki E., Kanakis C., **Pappas C.**, Maggi L., del Campo C.P., Carmona M., Alonso G.L. and M. Polissiou. *European Food Research and Technology*, 230 (2010), 571-577>>.

(Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 24).

Μετά την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή

17. Crystal Structure of Cyclodextrin Complexes with Antioxidant Substances.

Elias Christoforeides, Fransceska Tsorteki, Areti Kokkinou, Pavlos Tzamalis, Athanasios Hountas, Kostas Bethanis, **Christos Pappas**, Dimitrios Mentzafos

25th European Crystallographic Meeting, Istanbul 2009, Acta Cryst. (2009). A65, s 258

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε ο εγκλεισμός θυμόλης, καρβακρόλης και ευγενόλης σε β-κυκλοδεξτρίνη. Η θυμόλη εγκλωβίζεται με στοιχειομετρική αναλογία 1:1 ενώ η θυμόλη και η καρβακρόλη 2:3. Ο εγκλεισμός πιστοποιήθηκε και με σύγκριση των FT-IR φασμάτων της θυμόλης, της καρβακρόλης, της ευγενόλης, της β-κυκλοδεξτρίνης καθώς και των ενώσεων εγκλεισμού τους.

18. Determination of crocins content in saffron (*Crocus sativus L.*) using Raman spectroscopy.

E.G.Anastasaki, C.D.Kanakis, **C.S.Pappas**, P.A.Tarantilis, L.Maggi, C.P. del Campo, M.Carmona, G.L.Alonso, M.G.Polissiou
IMA 2009, Athens, Greece, 4-8 October, 2009, 95p

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Quantification of Crocetin esters in saffron (*Crocus sativus L.*) Using Raman Spectroscopy and Chemometrics. Eirini G. Anastasaki, Charalabos D. Kanakis, Christos Pappas, Luana Maggi, Amaya Zalacain, Manuel Carmona, Gonzalo L. Alonso, and Moschos Polissiou. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(10) (2010), 6011-6017>> (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 25).

19. Quantitative determination of pulegone by FT-IR spectroscopy.

Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C.Kimbaris, **Christos S. Pappas**, Petros A. Tarantilis, Moschos G. Polissiou
IMA 2009, Athens, Greece, 4-8 October, 2009, 96p

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Quantitative determination of pulegone in pennyroyal oil by FT-IR spectroscopy. Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C. Kimbaris, Christos S. Pappas, Petros A. Tarantilis, and Moschos G. Polissiou. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59 (2009), 10044 – 10048>> (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 23).

20. Determination of the geographical origin of *Mentha pulegium* using mid-infrared spectroscopy.

C.D. Kanakis, E.A. Petrakis, A.C. Kimbaris, **C. Pappas**, P.A. Tarantilis, M.G. Polissiou

IMA 2009, Athens, Greece, 4-8 October, 2009, 193p

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Classification of Greek *Mentha pulegium* L. (Pennyroyal) samples, according to geographical location by Fourier Transform Infrared Spectroscopy. Charalabos D. Kanakis, Eleftherios A. Petrakis, Athanasios C. Kimbaris, Christos Pappas, Petros A. Tarantilis and Moschos G. Polissiou. *Phytochemical Analysis* 23(2012), 34-43>>. (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 28).

21. Application of FT-IR spectroscopy for the discrimination of selected mushroom fungi.

G. Bekiaris, P.A. Tarantilis, **C. Pappas** and G.I. Zervakis

IMA 2011, Chania Crete, Greece, 18-22 September, 2011, PP141.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Rapid strain classification and taxa delimitation within the edible mushroom genus *Pleurotus* through the use of diffuse reflectance infrared Fourier transform (DRIFT) spectroscopy. Georgios I. Zervakis, Georgios Bekiaris, Petros A. Tarantilis, Christos S. Pappas. *Fungal Biology* 116(2012), 715-728>>. (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 29).

22. Verification of the geographical origin of oregano (*Origanum vulgare* subsp. *hirtum*): Application of FT-IR spectroscopy and chemometrics.

C. D. Kanakis, E. A. Petrakis, A. C. Kimbaris, P. A. Tarantilis, **C. Pappas** and M. G. Polissiou.

IMA 2011, Chania Crete, Greece, 18-22 September, 2011, PP201.

Στην εργασία αυτή προτείνεται η γεωγραφική διαφοροποίηση δειγμάτων του είδους *Origanum vulgare hirtum*. Χρησιμοποιήθηκαν 78 δείγματα προερχόμενα από διάφορα μέρη της Ελλάδας. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα σκόνης των δειγμάτων με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Χρησιμοποιήθηκε η φασματική περιοχή 1770-1487 cm^{-1} και η στατιστική μέθοδος της διαχωριστικής ανάλυσης. Ο διαχωρισμός ήταν πλήρης.

23. Application of Mid-infrared spectroscopy and Partial Least-Squares Regression to predict antioxidant activity on herbal Mediterranean infusions.

E. Anastasaki, G. Kanellou, P. Tarantilis, **C. Pappas** and M. Polissiou.
IMA 2011, Chania Crete, Greece, 18-22 September, 2011, PP142.

Στην εργασία αυτή προτείνεται η πρόβλεψη της αντιοξειδωτικής δράσης (δοκιμές ABTS, DPPH) δειγμάτων αφεψημάτων αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της Μεσογειακής χλωρίδας. Χρησιμοποιήθηκαν 60 δείγματα (45 για τη βαθμονόμηση και 15 για επικύρωση). Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των λειοφιλιωμένων δειγμάτων με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Συνδυάστηκε η φασματική περιοχή 1680-940 cm^{-1} και η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων (PLS).

24. Botanical and geographical discrimination of common (*Phaseolus vulgaris* L.) and giant (*Phaseolus coccineus* L.) bean seeds using Infrared Spectroscopy.

Christina Mitsi, Dimitra Daferera, Charikleia Karachaliou, Olga Kourea, **Christos S. Pappas**, Moschos Polissiou, Petros A. Tarantilis
9th Aegean Analytical Chemistry Days, Chios, Greece, September, 29 – October, 3 2014, OP-35.

Η εργασία αυτή είχε ως σκοπό τον βοτανικό και γεωγραφικό διαχωρισμό οσπρίων φασολιών του είδους *Phaseolus vulgaris* L. (κοινά φασόλια) και *Phaseolus coccineus* L. (φασόλια γίγαντες).

24 δείγματα κοινών φασολιών και 10 γιγάντων προερχόμενα από διάφορα μέρη της Ελλάδας καθώς και 21 και έξι δείγματα αντίστοιχα εισαγωγής αναλύθηκαν.

Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα των κονιορτοποιημένων δειγμάτων με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS).

Για το βοτανικό διαχωρισμό χρησιμοποιήθηκε η φασματική περιοχή 1800-1488 cm^{-1} σε συνδυασμό με τη μέθοδο της διαχωριστικής ανάλυσης. Ο διαχωρισμός (κοινά φασόλια – γίγαντες) ήταν πλήρης.

Για το γεωγραφικό διαχωρισμό χρησιμοποιήθηκε η φασματική περιοχή 3003-1829, 1189-954 και 819-513 cm^{-1} σε συνδυασμό με τη μέθοδο

της διαχωριστικής ανάλυσης. Ο διαχωρισμός (ελληνικά - εισαγωγής) επιτεύχθηκε σε ποσοστό 96 %.

25. Development of a simple method to analyze structural characteristics of grape seed tannins.

Maria Kyraleou, Eleni Voskidi, **Christos Pappas**, Yorgos Kotseridis, Petros Tarantilis, Stamatina Kallithraka

37th word congress of vine and wine, 9-14 November 2014, Mentoza (Argentina), Poster no 12013

Ο μέσος βαθμός πολυμερισμού των προκυανιδινών και ο βαθμός εστεροποίησής τους με γαλλικό οξύ είναι δύο βασικοί παράμετροι που συνδέονται με τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των κρασιών. Οι παράμετροι αυτοί προσδιορίζονται με χρήση της υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (HPLC).

Στην εργασία αυτή προτείνεται ο προσδιορισμός των παραμέτρων αυτών με συνδυασμό της υπέρυθρης φασματοσκοπίας και της στατιστικής μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων χωρίς καμιά χημική προκατεργασία των δειγμάτων.

Χρησιμοποιήθηκαν 64 δείγματα γιγάρτων από τις ερυθρές ποικιλίες ξινόμαυρο και μαυροτράγανο. Προσδιορίστηκαν ο μέσος βαθμός πολυμερισμού και ο βαθμός εστεροποίησης με γαλλικό οξύ. Ελήφθησαν τα FT-IR φάσματα της σκόνης των λυοφιλιωμένων δειγμάτων με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS) και συνδυάστηκαν με τις τιμές των παραπάνω μεγεθών όπως προσδιορίστηκαν με HPLC.

Για μεν τον προσδιορισμό του μέσου βαθμού πολυμερισμού χρησιμοποιήθηκαν οι φασματικές περιοχές 1880-1416 και 920-710 cm^{-1} για δε το βαθμό εστεροποίησης με γαλλικό οξύ η περιοχή 1813-607 cm^{-1} .

26. Differentiation of wines aged in French and American oak barrels based on FT-IR spectra.

Marianthi Basalekou, **Christos Pappas**, Yorgos Kotseridis, Ioannis Fisarakis, Efthimios Geniatakis, Petros Tarantilis, Stamatina Kallithraka

37th word congress of vine and wine, 9-14 November 2014, Mentoza (Argentina), Poster no 12019

Ο χρόνος παλαίωσης ενός κρασιού και το είδος του βαρελιού στο οποίο λαμβάνει χώρα επηρεάζει σημαντικά τα οργανοληπτικά του συστατικά. Στην εργασία αυτή 12 δείγματα κρασιού από δύο κόκκινες (μανδηλαριά, κοτσιφάλι) και δύο λευκές (βιλάνα, δαφνί) ελληνικές ποικιλίες παλαιώθηκαν για τρεις και έξι μήνες σε δεξαμενές ανοξειδωτού χάλυβα, βαρέλια γαλλικής δρυός και βαρέλια αμερικανικής δρυός. Με τον τρόπο αυτό αποκτήθηκαν 48 δείγματα. Δείγματα από τα κρασιά λυοφιλιώθηκαν και ελήφθησαν τα FT-IR φάσματά τους με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFTS). Η φασματική περιοχή 1850-750 cm^{-1} συνδυάστηκε με τη στατιστική μέθοδο της διαχωριστικής

ανάλυσης με σκοπό να κατανεμηθούν τα δείγματα ανάλογα με το δοχείο παλαίωσης. Η κατανομή ήταν επιτυχής σε ποσοστό 87,5 %.

27. Estimation of chemical age of red wines with the use of Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR) and chemometrics.

Basalekou, M., Pappas, C., Lydakakis, D., Tarantilis, P., Kallithraka, S., Kotserideis, Y.

Macrowine 2016, June 27-30 2016, Nyon (Switzerland), Books of Abstracts p.199.

Στην εργασία αυτή συσχετίστηκε η χημική ηλικία I (σχετίζεται με την απορρόφηση μετά την προσθήκη ακεταλδεΐδης στο κρασί) και η χημική ηλικία II (σχετίζεται με την ανθεκτικότητα στη λεύκανση μετά την προσθήκη SO₂) με τη φασματική περιοχή 1830-1500 cm⁻¹. Οι οίνοι που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ερυθρές ποικιλίες Κοτσιφάλι και Μαντηλάρι. Καταγράφηκαν τα FT-IR με την τεχνική των δισκίων ZnSe. Η συσχέτιση των δεδομένων των ηλικιών I και II με την παραπάνω φασματική περιοχή έδειξε τα εξής αποτελέσματα: Για τη χημική ηλικία I (Μαντηλάρι: R=0,93-RMSEC=0,039, Κοτσιφάλι: R=0,91-RMSEC=0,054). Για τη χημική ηλικία II (Μαντηλάρι: R=0,95- RMSEC=0,022, Κοτσιφάλι: R=0,87- RMSEC=0,042).

28. Differentiation of wines based on grape variety by Fourier transform infrared spectroscopy.

Basalekou, M., Pappas, C., Kotserideis, Y., Tarantilis, P., Strataridaki, L., Kallithraka, S.,

International Conference on Nutraceuticals and Functional Foods, 7-9 June 2016, Kalamata (Greece), Books of Abstracts p. 20

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν ο διαχωρισμός ερυθρών και λευκών οίνων ανάλογα με τη δεξαμενή ή το είδος βαρελιού που είχε παραμείνει ο οίνος με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας.

Για το λόγο αυτό 145 δείγματα οίνων προερχομένων από τις λευκές ποικιλίες Βιλάνα και Δαφνί και τις ερυθρές Κοτσιφάλι και Μανδηλάρι παρέμειναν για 12 μήνες σε δεξαμενές ανοξειδωτού χάλυβα και βαρέλια από γαλλική δρυ, αμερικάνικη δρυ, ακακία και καστανιά. Μετά την παραμονή του καταγράφηκαν τα FT-IR φάσματά τους με την τεχνική των δισκίων ZnSe. Συσχετίστηκε η δεξαμενή παραμονής των οίνων με τις φασματικές περιοχές 1822-1300 και 1163-797 cm⁻¹ με χρήση της τεχνικής της διαχωριστικής ανάλυσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν επιτυχή διαχωρισμό σε ποσοστό 92,4 %.

29. Quantitative determination of sulforaphane in broccoli using high performance liquid chromatography coupled with mass spectrometry and infrared spectroscopy.

P.K. Revelou*, M. Kokotou, C. Pappas, V. Constantinou-Kokotou

1st Food Chemistry Conference. Shaping the Future of Food Quality, Health and Safety. 30 October – 1 November 2016, Amsterdam, P 2.1.44

Σκοπός της εργασίας ήταν ο ποσοτικός προσδιορισμός σουλφοραφάν σε μπρόκολο. Για το σκοπό αυτό εκχυλίστηκαν δείγματα μπρόκολου αρχικά με απιονισμένο νερό. Στη συνέχεια το υδατικό εκχύλισμα εκχυλίστηκε εκ νέου με διχλωρομεθάνιο, συμπυκνώθηκε μέχρι ξηρού και το υπόλειμμα διαλύθηκε σε μεθανόλη. Καταγράφηκαν τα FT-IR φάσματα των δειγμάτων. Επιπλέον τα δείγματα αναλύθηκαν με HPLC συζευγμένο με δίδυμο φασματόμετρο μαζών. Με βάση την κορυφή m/z 178,0347 προσδιορίστηκε ποσοτικά το σουλφοραφάν. Οι συγκεντρώσεις του συνδυάστηκαν με τη φασματική περιοχή 2300-2150 cm⁻¹ με χρήση της τεχνικής της μερικής παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων (PLS). Έτσι προέκυψε ένα μοντέλο ποσοτικού προσδιορισμού του σουλφοραφάν με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας.

30. Detection of aflatoxin contaminated pistachios by FT-IR spectroscopy method.

L. Valasi*, **C.S. Pappas**, M. Georgiadou, P.A. Tarantilis, S. Yanniotis
1st Food Chemistry Conference. Shaping the Future of Food Quality, Health and Safety. 30 October – 1 November 2016, Amsterdam, P 1.3.24

Στην εργασία αυτή αναπτύχθηκε μέθοδος διαχωρισμού μολυσμένων με αφλατοξίνες κελυφωτών φυσικίων από υγιή. Αρχικά ανιχνεύτηκε η ύπαρξη ή μη αφλατοξινών σε 49 δείγματα υγείων με HPLC συζευγμένο με φθορισμομετρικό ανιχνευτή σύμφωνα με τις μεθόδους 2005.08 και 999.07 του AOAC. Ταυτόχρονα καταγράφηκαν τα FT-IR φάσματα με την τεχνική της διάχυτης ανάκλασης (DRIFT). Επιχειρήθηκε διαχωρισμός των υγείων από μολυσμένα φυσικία με χρήση των φασματικών περιοχών 3034-2820 και 1801-1705 cm⁻¹ με χρήση της τεχνικής της διαχωριστικής ανάλυσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι επιτεύχθηκε σωστός διαχωρισμός σε ποσοστό 97,5 %.

Δ. Ανακοινώσεις – δημοσιεύσεις σε ελληνικά συνέδρια: 5

Πριν από την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή

1. Απομόνωση και φασματοσκοπική μελέτη ημικυτταρινών του κενάφ (*Hibiscus cannabinus L.*).

Μ.Κ. Νάκος, Δ. Δαφερέρα, **Χ. Παππάς**, Π.Α. Ταραντίλης και Μ. Πολυσιού.

18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας. Πρακτικά σελ. 142 – 145.

10 – 13 Μαρτίου 2001, Πειραιάς.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: <<Kenaf xylan - A source of biologically active acidic oligosaccharides. M.K.Nacos, P.Katapodis, C.Pappas, D.Daferera, P.A. Tarantilis, P. Christakopoulos, M. Polissiou. Carbohydrate Polymers, 66,2006>>. (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 17).

2. Προσδιορισμός του α-πινενίου και β-μυρκενίου στο μαστιχέλαιο με φασματοσκοπία Raman.

Δ. Δαφερέρα, **Χ. Παππάς**, Π.Α. Ταραντίλης και Μ. Πολυσιού.
18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας. Πρακτικά σελ. 495 – 498.
10 – 13 Μαρτίου 2001, Πειραιάς.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: << Quantitative analysis of α-pinene and β-myrcene in mastic gum oil using FT-Raman spectroscopy. D. Daferera, C. Pappas, P. A. Tarantilis and M. Polissiou. Food Chemistry, 77 (2002).>>. (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 6).

3. Μελέτη αντιοξειδωτικής ικανότητας φαινολικών ουσιών κατά τη συντήρηση ποικιλιών κερασιών (*Prunus avium L.*) με χημικές και φασματοσκοπικές μεθόδους (FT-IR).

Χ. Τακιδέλλη, Ε. Τσαντίλη, Δ. Ρούσκας, **Χ. Παππάς**, Π. Ταραντίλης, Μ. Βασιλακάκης, Μ. Πολυσιού
23^ο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας της Επιστήμης των Οπωροκηπευτικών.
Χανιά 23-26 Οκτωβρίου 2007

4. Ταχεία ανίχνευση της αλλοίωσης βόειου κρέατος με την τεχνική Φασματοσκοπίας υπερύθρου με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR).

Α. Αργύρη, Π. Α. Ταραντίλης, **Χ. Παππάς**, Ε. Πανάγου, Μ. Πολυσιού & Γ-Ι. Ε. Νυχάς
1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο για το κρέας και τα προϊόντα του.
Αθήνα 2008.

Μετά από την εκλογή στη θέση του Επίκουρου Καθηγητή

5. Διερεύνηση της αποικοδόμησης των πρωτεϊνών του βασιλικού πολτού κατά την αποθήκευση με τη χρήση φασματοσκοπίας FT-IR

Ε. Αλυσσανδράκης, **Χ. Σ. Παππάς**, Π. Α. Ταραντίλης, Π. Χ. Χαριζάνης και Μ. Γ. Πολυσιού. Διήμερο Επιστημονικό Συνέδριο. Διεθνές Έτος Χημείας 2011: Ημέρες Χημείας Τροφίμων, Αθήνα 04-05 Νοεμβρίου 2011.

Η παρούσα εργασία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως πρόδρομος ανακοίνωση, η οποία αφού συμπληρώθηκε με επιπλέον πειραματικά δεδομένα δημοσιεύθηκε με τίτλο: <<Monitoring of royal jelly protein degradation during storage using Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy. Petros A. Tarantilis, Christos S. Pappas, Eleftherios Alissandrakis, Paschalis C. Harizanis and Moschos G. Polissiou. *Journal of Apicultural Research* 51(2) (2012), 185-192>>. (Δημοσιεύσεις εργασιών σε διεθνή περιοδικά No 30).