

Επιμολυντές στο παρθένο ελαιόλαδο

νέα δεδομένα και προτάσεις περιορισμού τους

του

Σειραγάκη Γεωργίου,

Food Allergens Laboratory,
Μπιζανίου 5, 74100 Ρέθυμνο,
τηλ. και fax: 28310-24423,
www.foodallergenslab.com,
siragakis@foodallergenslab.com

Ο Γιώργος Σειραγάκη είναι Χημικός με Μεταπτυχιακό (Master) στη Διασφάλιση Ποιότητας, μέλος του ΑΧΣ και του ΕΣΠΑ. Ασχολείται με το ελαιόλαδο πάνω από 20 χρόνια έχοντας διατελέσει εκτός από παραγωγός, υπεύθυνος ποιότητας σε μεγάλα ιδιωτικά εργαστήρια αναλύσεων ελαιολάδου, εκπρόσωπος του ΣΕΒΙΤΕΛ (Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών Τυποποίησης Ελαιολάδου) στην εκπόνηση του Οδηγού Υγιεινής Νο 7 για την Τυποποίηση Ελαιολάδου του ΕΦΕΤ και συγγραφέας και ομιλητής πλήθους επιστημονικών ανακοινώσεων σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια. Συνολικά έχει πάνω από 20 εργασίες (οι περισσότερες μονογραφίες) σε περιοδικά όπως το JAQCS, Food Agricultural, Grasas y Aceitas, Bio, Χημικά Χρονικά κ.α.

Το ελαιόλαδο είναι ένα φυτικό έλαιο που η κύρια διαφορά του από χημική σύσταση με τα υπόλοιπα έλαια είναι η υψηλή περιεκτικότητά του σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (mono-unsaturated fatty acids). Η συγκέντρωση σε ελαϊκό οξύ ποικίλει μεταξύ 56 και 84% των ολικών λιπαρών οξέων. Η βασική του όμως υπεροχή έγκειται στα φυσικά αντιοξειδωτικά που περιέχει (πολυφαινόλες όπως τυροσόλη και υδροξυτυροσόλη, λουτεολίνη, τοκοφερόλες κ.α).

Οι συνήθεις επιμολυντές του παρθένου ελαιολάδου είναι φυτοφάρμακα, διοξίνες, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, φθαλικοί εστέρες, τα αλογονομένα κ.ά.

Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία γίνεται όλο και πιο αυστηρή στα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια στα έλαια αφού αποτελούν μέρος της καθημερινής διατροφής κάθε καταναλωτή. Ο πρόσφατος Ευρωπαϊκός Κανονισμός 1881/2006

που τίθεται σε ισχύ από 1η Μαρτίου του 2007 θέτει αυστηρότερα όρια τόσο για τα βαρέα μέταλλα όσο και για τις διοξίνες. Το όριο για το Παρθένο ελαιόλαδο στις διοξίνες έγινε πλέον 0,75 pg που είναι από τις χαμηλότερες τιμές που προβλέπονται σε κατηγορία τροφίμων.

Οι επιμολύνσεις αυτές μπορούν να ελαττωθούν εφαρμόζοντας κατάλληλες τεχνολογίες, π.χ η χρησιμοποίηση ανοξειδωτων δοχείων στην αποθήκευση του ελαιολάδου μπορεί να μειώσει την παρουσία μετάλλων όπως ο μόλυβδος (Pb), ο σίδηρος (Fe) και ο χαλκός (Cu). Η διήθηση επίσης συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση συνήθων επιμολυντών όπως τα φυτοφάρμακα και τα μέταλλα..

ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ

Τα γεωργικά φάρμακα εφαρμόζονται στην καλλιέργεια της ελιάς για την προστασία από εκθρούς, ασθένειες και ζιζάνια. Υπολείμματα των γεωργικών φαρμάκων τα οποία στο στάδιο της συγκομιδής έχουν παραμείνει στον καρπό της ελιάς είναι δυνατόν να μεταφερθούν στο ελαιόλαδο κατά τη διεργασία της ελαιοποίησης. Τα επίπεδα των υπολειμμάτων στο ελαιόλαδο αποτελούν ένα καθοριστικό κριτήριο για την ποιότητα και την ασφάλεια του προϊόντος, και επομένως απαιτείται η



ανάπτυξη των κατάλληλων μεθόδων για τον προσδιορισμό τους. Το fenthion και το dimethoate είναι τα συνηθισμένα φυτοφάρμακα που συναντούνται στην Ελληνική παραγωγή ελαιολάδου, ο πραγματικός όμως εφιάλτης των Ελλήνων ελαιοπαραγωγών και ιδιαίτερα των βιοκαλιεργητών είναι το Endosulfan που ενώ δεν το χρησιμοποιούν λόγω περιβαλλοντικής επιμόλυνσης ανιχνεύονται συχνά υπολείμματα σε πάνω από τα προβλεπόμενα από τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 396/2005 όρια. Από 1η Ιανουαρίου του 2008 που θα απαγορευτεί εντελώς η χρήση του Endosulfan και στην Ελλάδα αναμένεται να λυθεί και το πρόβλημα..

ΠΛΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ, ΦΘΑΛΙΚΟΙ ΕΣΤΕΡΕΣ

Ο νέος διατροφικός κίνδυνος με την παρουσία των φθαλικών εστέρων στο ελαιόλαδο εμφανίστηκε μαζί με την νέα αυστηρή νομοθεσία (Οδηγία 2005/84) για τις παιδικές τροφές. Η χρήση σωλήνων πολυβινυλοχλωριδίου (PVC) κατά τη διάρκεια της μεταφοράς είναι η κύρια αιτία παρουσίας σημαντικών ποσοτήτων φθαλικών εστέρων ακόμα και σε ελαιόλαδα βιολογικής καλλιέργειας (butylexylphthalat > 100 ppb, butylbenzylphthalat > 300 ppb).

Το φθινόπωρο του 2005, σε αναλύσεις ελληνικών ελαιολάδων που είχαν διεξαχθεί σε κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, διαπιστώθηκε παρουσία φθαλικών εστέρων. Η παρουσία αυτή αποδίδεται στη μετανάστευση των

φθαλικών εστέρων από εύκαμπτους σωλήνες πολυβινυλοχλωριδίου (PVC) όπου χρησιμοποιούνται ως πλαστικοποιητές. Πράγματι, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Γενικό Χημείο του Κράτους, διαπιστώθηκε ότι διατίθενται στην ελληνική αγορά, εύκαμπτοι σωλήνες PVC, οι οποίοι περιέχουν μεγάλες ποσότητες μιγμάτων φθαλικών εστέρων και χρησιμοποιούνται για μεταφορά ελαίων, τόσο σε μονάδες παραγωγής και επεξεργασίας (ελαιοτριβεία, βιομηχανία), όσο και κατά την εμπορία τους. Τα αποτελέσματα χρησιμοποιήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τη διαμόρφωση σχετικής νομοθεσίας, σχετικά με τη μετανάστευση των πλαστικοποιητών από τα παρεμβύσματα PVC που βρίσκονται στα πάματα των γυάλινων βάζων. Ήδη έχουν αναζητηθεί λύσεις, ώστε το συντομότερο δυνατόν να βρεθεί λύση για το πρόβλημα με αντικατάσταση του PVC, από τα πλαστικά παρεμβύσματα, με άλλα θερμοπλαστικά πλαστικά

ΠΟΛΥΚΥΚΛΙΚΟΙ ΑΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

Τον Ιούνιο του 2001, ποσότητες βρώσιμου πυρηνελαίου Ισπανικής προέλευσης, βρέθηκαν στην Τσεχία να περιέχουν ΠΑΥ (πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες) σε πολύ υψηλά ποσοστά με αποτέλεσμα την επιστροφή των φιαλών και την αυτόματη ενεργοποίηση του συστήματος ανταλλαγής πληροφοριών της ΕΕ (Alert System που μετεξελίχθηκε στο



Πίνακας Ι. Επιμολυντές και Ευρωπαϊκή νομοθεσία

Issue	Usual Contaminants	Legislation
Pesticides	Fenthion	396/2005
	Dimethoate	
	Endosulphan	
Dioxins	Like PCBs Dioxins	199/2006
PAH	Benzo(a)pyrene	208/2005
Heavy Metals	Pb	1881/2006
Pthalates	Butylbenzylphthalat	2005/84
Alogonates	Freon	2568/91

Η εφαρμογή κανόνων ορθής γεωργικής πρακτικής (GAP) αλλά και κανόνων ορθής παρασκευαστικής και ορθής βιομηχανικής πρακτικής θα μπορέσουν να ελαττώσουν την παρουσία επιμολητών στο παρθένο ελαιόλαδο που είναι φυσικός χυμός ζωής για την υγεία των κατοίκων της Μεσογείου αλλά και ολόκληρου του πλανήτη μας

σημερινό RASFF). Ο λόγος ήταν η αλλαγή της μεθόδου ελαιοποίησης του ελαιολάδου στην Ισπανία από τριφασικό σε διφασικό που γεννούσε λόγω χρήσης καπναερίων για ξήρανση της πυρήνας τους ΠΑΥ. Η "μπάλα" όμως πήρε και τα Ιταλικά και Ελληνικά πυρηνέλαια (θεωρούνται ελαιόλαδα αφού συσκευάζονταν με ποσοστό παρθένου ελαιολάδου) και επιβλήθηκε αυστηρό όριο από τα ίδια τα κράτη που παρήγαγαν πηρηνέλαιο (ΚΥΑ 100/21-3-2002). Μετά το συμβάν έγιναν έρευνες για την ύπαρξη ΠΑΥ και σε άλλα τρόφιμα και διαπιστώθηκε ότι ακόμη και στο παρθένο ελαιόλαδο είχαμε σημαντικές ποσότητες. Εκτός από την Ελλάδα, έρευνες έγιναν σε όλες τις Ευρωπαϊκές Χώρες που οδήγησε την ΕΕ στην θέσπιση κανονισμού το 2005 (Κανονισμός 208/2005) με ανώτατο όριο τα 2 ppm βενζο(α) πυρενίου στα έλαια, αυστηρότερα όρια για τις παιδικές τροφές και όριο τα 5ppm σε καπνιστά ψάρια και κρεατικά επιβάλλοντας τον έλεγχο σε πλήθος τροφίμων. Από όμως προέρχονται οι ΠΑΥ στο παρθένο ελαιόλαδο. Είναι η προσροφητικότητα του ελαιολάδου η μόνη αι-

τία και προσλαμβάνονται από το περιβάλλον ή υπάρχουν και κάποιες πρακτικές που επιδεινώνουν το πρόβλημα. Κάνοντας εκείνη την περίοδο της κρίσης πλήθος αναλύσεων, παρατηρήθηκε το εξής παράδοξο. Τα εξαιρετικά παρθένα ελαιόλαδα, παρουσίαζαν στην πλειοψηφία των περιπτώσεων μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ΠΑΥ από ότι τα μειονεκτικά (λαμπάντε). Παρόλο που τα λαμπάντε εκτίθεντο περισσότερο διάστημα στο περιβάλλον πεσμένα στα δίκτυα ή στο έδαφος μέχρι την συγκομιδή.

Οι μετρήσεις αυτές τότε δεν επαληθεύτηκαν από τη μια γιατί η ανάλυση των ΠΑΥ ήταν ακριβή χρονοβόρα και τότε γίνονταν μόνο σε εργαστήρια του εξωτερικού και από την άλλη γιατί δεν ενδιέφεραν οι ΠΑΥ στα λαμπάντε αφού με την κατεργασία (εξουδετέρωση, αποχρωματισμός και απόσμηση) απομακρύνονταν.

Με το στήσιμο της μεθόδου προσδιορισμού ΠΑΥ το καλοκαίρι του 2006 στο εργαστήριο Food Allergens Lab στην Κρήτη (www.foodallergenslab.com) ακολουθώντας την (HPLC/FLD μέθοδο ISO 15302:1998(E) 2005 και τις



βελτιώσεις του Instituto De La Grassa της Ισπανίας δόθηκε η δυνατότητα να ερευνηθούν σε βάθος τα αίτια που γεννούν τους ΠΑΥ στα παρθένα ελαιόλαδα.

Από προσεκτική καταγραφή των καλλιεργητικών και ελαιοκομικών πρακτικών καθώς και των τεχνικών ελαιοποίησης στην Κρήτη, καταλήξαμε σε τρεις πιθανές αιτίες παρουσίας ΠΑΥ στα παρθένα ελαιόλαδα που προσπαθήσαμε να επιβεβαιώσουμε εργαστηριακά.

1. Η χρήση βενζινοκίνητων μερικές φορές μάλιστα και δίχρονων ραβδιστικών μηχανημάτων που παράγουν μεγάλη ποσότητα καυσαερίων στον αγρό, σε συνδυασμό με την έκθλιψη των ελιών που πραγματοποιείται από το πάτημα των αγρωτών. Τα ηλεκτροκίνητα ραβδιστικά είναι η βέλτιστη πρακτική αφού έχει πολύ χαμηλότερες εκπομπές καυσαερίων. (Στο βιομηχανοποίησιμο δεν χρησιμοποιούνται ραβδιστικά μηχανήματα)

2. Η παρουσία στο χώρο ελαιοποίησης ορισμένων ελαιοτριβίων αυτοκινήτων που ξεφορτώνουν τις ελιές για να "βγάλουν" το λάδι τους ενώ συνήθως στο βιομηχανοποίησιμο λόγω υψηλής οξύτητας έχουμε κοινή άλεση συγκεκριμένες ημέρες. Σε κάποια βιολογικά ελαιουργεία απαγορεύεται η είσοδος αυτοκινήτων στους χώρους ελαιοποίησης.

Πειραματικά αποτελέσματα από τις έρευνες αυτές θα ανακοινωθούν στο Συνέδριο Χημείας Ελλάδας Κύπρου που θα πραγματοποιηθεί στη Λάρνακα από 27 έως 30 Απριλίου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η εφαρμογή κανόνων ορθής γεωργικής πρακτικής (GAP) αλλά και κανόνων ορθής παρασκευαστικής και ορθής βιομηχανικής πρακτικής θα μπορέσουν να ελαττώσουν την παρουσία επιμολητών στο παρθένο ελαιόλαδο που είναι φυσικός χυμός ζωής για την υγεία των κατοίκων της Μεσογείου αλλά και ολόκληρου του πληθυσμού του πλανήτη μας που όλο και περισσότερο στρέφεται στην κατανάλωση του ελαιολάδου στην καθημερινή διατροφή του. Ο Έλληνας αγρότης αλλά και τυποποιητής ελαιολάδου χρειάζεται άμεσα να υιοθετήσει και να καθιερώσει αυτές τις πρακτικές για να περιφρουρήσει το πολύτιμο δώρο που μας κληρονόμησαν οι πρόγονοί μας: την παραγωγή του Ελληνικού εξαιρετικού παρθένου ελαιολάδου απαλλαγμένου από κάθε επιμολυντή.

JETMARK

Εκτυπωτικά συστήματα υψηλής τεχνολογίας
για όλο το φάσμα της βιομηχανίας
Εκτύπωση κωδικών σε προϊόντα, κιβώτια και παλέτες
συστήματα εκτύπωσης ετικετών, barcodes

▶ Κωδικοποίηση



Εκτυπωτικά συστήματα LASER
Για εκτύπωση ημερομηνίας λήξης,
κωδικών παραγωγής, στην
βιομηχανία φαρμάκων, τροφίμων,
καλλυντικών, ποτών κλπ.

▶ Σήμανση



Εκτυπωτές INK JET
μικρών χαρακτηρισμών
Αμερικανικής
τεχνολογίας από
1 έως 5 σειρές
εκτύπωσης
Ημερομηνία
παραγωγής/Λήξεως
LOT No.



▶ Barcodes



REA Elektronik GmbH

Εκτυπωτές INK JET μεγάλων
χαρακτηρών. Εκτύπωση κωδ.
παραγωγής, ημερομ. λήξεως,
BARCODES, κείμενου και
γραφικών σε καρτοδίσκους,
χαρτοκιβώτια, σακούς κλπ.

EBS HANDJET EBS-250

Ασυρματος εκτυπωτής inkjet
χειρός της EBS INKJET
SYSTEME GmbH Γερμανίας.
Καθαρή εκτύπωση σε ποικίλες
επιφάνειες όπως μέταλλο,
γυαλί, χαρτί, πλαστικό.



TZETMARK E.E

Θεσσαλονίκης 77-79, Νέα Φιλαδέλφεια 14342
Τηλ:+30210 2581935 • Fax:+30210 2524228 • E-mail: jetmark@otenet.gr