Οξύτητα του ελαιολάδου

*Ερ. Γιακουμάκης, Γ. Καπελώνης, Μπ. Καρακώστας*

**Εισαγωγικά:**

Το ελαιόλαδο είναι μίγμα εστέρων της γλυκερίνης με οργανικά (λιπαρά) οξέα, κυρίως ελαϊκό (ακόρεστο), στεατικό και παλμιτικό (κορεσμένα). Οι εστέρες αυτοί, λόγω υδρόλυσης, διασπώνται εν μέρει σε γλυκερίνη και ελεύθερα οξέα. Η παρουσία ελεύθερων οξέων μειώνει την ποιότητα του ελαιολάδου.

Κύριος δείκτης ποιότητας του ελαιολάδου, αλλά και των άλλων λιπαρών ουσιών, είναι ο αριθμός υπεροξειδίου, που είναι το μέτρο του βαθμού της ταγγίσεώς του και στη βιομηχανία χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την οξύτητα. Όμως στο εμπόριο ελαιολάδου έχει επικρατήσει να χρησιμοποιείται ως δείκτης ποιότητας η ογκομετρουμένη οξύτητα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι ο προσδιορισμός της ογκομετρουμένης οξύτητας στο ελαιόλαδο είναι πολύ πιο εύκολος από τον προσδιορισμό του αριθμού υπεροξειδίου.

**Η επί τοις 100 κατά βάρος περιεκτικότητα του ελαιολάδου σε ελεύθερα οξέα ονομάζεται οξύτητα**. Όταν στην ετικέτα του ελαιολάδου που αγοράζουμε αναγράφεται π. χ. οξύτητα 0,5 % κ. β. (5 γραμμές κατά τον παραγωγό ) αυτό σημαίνει ότι σε 100 g του ελαιολάδου, περιέχονται 0,5 g ελεύθερων λιπαρών οξέων.

Eπειδή τα λιπαρά οξέα που περιέχονται σε κάθε δείγμα ελαιολάδου ποικίλουν ποιοτικά και ποσοτικά, για τον προσδιορισμό της οξύτητας του ελαιολάδου δεχόμαστε ότι η συνολική ποσότητα των ελεύθερων λιπαρών του οξέων υπάρχει αποκλειστικά με τη μορφή του ελαϊκού οξέος, CH3(CH2)7CH=CH(CH2)7COOH ή πιο απλά C17H33COOH (Μr=282).

Για τον προσδιορισμό της ποσότητας των οξέων στο δείγμα του ελαιολάδου χρησιμοποιείται η μέθοδος της ογκομέτρησης εξουδετέρωσης. Το δείγμα διαλύεται αρχικά σε μίγμα αιθανόλης – αιθέρα και στη συνέχεια ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα NaOH και δείκτη φαινολοφθαλεΐνη.

**Διαδικασία:**

# Α. Στο χημικό εργαστήριο

Ζυγίζουμε m = 10g ελαιολάδου μέσα σε κωνική φιάλη. Προσθέτουμε 25 ml αιθανόλης, 25 ml αιθέρα, και σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης. Ανακατεύουμε καλά για τη διάλυση του ελαιολάδου και το ογκομετρούμε με διάλυμα ΝaΟΗ γνωστής μοριακότητας C (0,1Μ) μέχρι να εμφανιστεί το ρόδινο χρώμα στο διάλυμα.

Αν καταναλώθηκαν V ml από το διάλυμα του ΝaΟΗ τότε η οξύτητα του ελαιολάδου σε ελαϊκό υπολογίζεται ως εξής:

C17H33COOH + ΝaΟΗ → C17H33COOΝa + H2O

n (mmol) οξέος = n (mmol) βάσης = C⋅V

mελαϊκού = CV⋅10-3 ⋅ 282 = 0,282⋅CV g

Οξύτητα % =  (g ελαϊκού / 100g ελαιολάδου)

# Β. Στα ελαιοτριβεία και το εμπόριο

Στα ελαιοτριβεία και στο εμπόριο χρησιμοποιούνται:

* Ειδική μεζούρα για τη μέτρηση όγκου 11mL που αντιστοιχούν σε 10g δείγματος (11mL x 0,916 g/mL = 10 g).
* Ως διαλύτης συνήθως μόνο αιθανόλη.
* Έτοιμο τυποποιημένο διάλυμα NaOH 0,357 M. (H συγκέντρωση ΝaΟΗ είναι τέτοια που για κάθε mL που χρησιμοποιείται, για 10g δείγματος λαδιού, να αντιστοιχεί οξύτητα ενός βαθμού. Αυτό υπολογίζεται από την (1) με *x* = 1% , V = 1 mL, m =10 g και προκύπτει για το διάλυμα NaOH συγκέντρωση 0,357 Μ).

# Γ. Στο σπίτι

Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να κάνουν τη ογκομέτρηση του ελαιολάδου που έχουν σπίτι τους. Αρκεί να τους δώσουμε:

* Δοκιμαστικό σωλήνα όπου έχει σημειωθεί με ανεξίτηλο μαρκαδόρο ένδειξη για μέτρηση όγκου 11 mL και στον οποίο έχουμε προσθέσει σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης.
* Πρότυπο διάλυμα NaOH 0,357M μέσα σε σύριγγα των 10mL (χωρίς βελόνα).

## Ποιότητες ελαιολάδου

**1. Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο :** είναι παρθένο ελαιόλαδο, δηλ. ελαιόλαδο που έχει παραχθεί μόνο με φυσικές και μηχανικές διαδικασίες, με τέλειο άρωμα και γεύση, με ελεύθερη οξύτητα όχι μεγαλύτερη από 0,8% και με άλλα χαρακτηριστικά σύμφωνα με αυτά που προβλέπονται στον Κανονισμό 2568/91 της Κοινότητας**.**

**2. Παρθένο ελαιόλαδο :** είναι παρθένο ελαιόλαδο, δηλ. ελαιόλαδο που έχει παραχθεί μόνο με φυσικές και μηχανικές διαδικασίες, με καλά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, με ελεύθερη οξύτητα όχι μεγαλύτερη από 2,0% και με άλλα χαρακτηριστικά σύμφωνα με αυτά που προβλέπονται στον Κανονισμό 2568/91 της Κοινότητας.

**3. Ελαιόλαδο :** είναι το μείγμα εξευγενισμένου ελαιολάδου και βρώσιμου παρθένου ελαιολάδου με οξύτητα όχι μεγαλύτερη από 1,5%. Το εξευγενισμένο ελαιόλαδο παραλαμβάνεται με εξευγενισμό (εξουδετέρωση, απόσμηση, αποχρωματισμό) του μειονεκτικού παρθένου ελαιολάδου**.**

**4. Πυρηνέλαιο :** είναι το μείγμα εξευγενισμένου πυρηνελαίου και βρώσιμου παρθένου ελαιολάδου με οξύτητα όχι μεγαλύτερη από 1,5%. Το εξευγενισμένο πυρηνέλαιο παραλαμβάνεται με εξευγενισμό του ακατέργαστου πυρηνελαίου.