

**ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

**Πρόγραμμα αγωγής υγείας με θέμα
το ελαιόλαδο για μαθητές του
Δημοτικού Σχολείου**

**Ασπασία Καλοκαιρινού – Δασκαλάκη
Άννα Σαμαρά – Κατσάμπουλα**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΑΘΗΝΑ 2004

*στις αγαπημένες μας
οικογένειες*



Πρόλογος

Σε μια εποχή όπου η Δυτικού τύπου διατροφή, στη χώρα μας, τείνει να παραμερίσει εξ ολοκλήρου την παραδοσιακή Μεσογειακή Διατροφή, θεωρήσαμε υποχρέωση ως διαιτολόγοι, να κάνουμε κάτι γι' αυτό.

Γνωρίζοντας την υψηλή διατροφική αξία του ελαιολάδου και τις πολύτιμες φυσικές του ιδιότητες, χάρη στις οποίες εδώ και χιλιετίες αποτελεί καταξιωμένο θεμέλιο της Μεσογειακής διατροφής, ασχοληθήκαμε στην παρούσα εργασία μας με το ελαιόλαδο ή αλλιώς με «το υγρό χρυσάφι της Μεσογείου».



Σκοπός της εργασίας μας δεν είναι να αναφέρουμε απλώς τις ιδιότητες του ελαιολάδου αλλά να ενημερώσουμε επιστημονικά τον εκπαιδευτικό και να του προσφέρουμε ένα αξιόλογο και εύχρηστο πρόγραμμα διατροφικής αγωγής, κατάλληλα διαμορφωμένο για τις ανάγκες της συγκεκριμένης ηλικίας.

Η ηλικία για την οποία δημιουργήσαμε το εκπαιδευτικό πρόγραμμα είναι η Α' Δημοτικού. Οι λόγοι που επιλέξαμε την ηλικία 6-7 ετών είναι ότι αφενός τα παιδιά από αυτή την ηλικία μπορούν εύκολα να συμμετέχουν σε μια μαθησιακή διαδικασία και αφ' ετέρου, θεωρούμε εξαιρετικά σημαντικό να αποκτούν τα παιδιά σωστές διατροφικές συνήθειες και γνώσεις, από όσο πιο μικρή ηλικία γίνεται. Με μικρές αλλαγές το πρόγραμμα είναι αρκετά ευέλικτο ώστε να χρησιμοποιηθεί και σε λίγο μικρότερες ή μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες.

Τελειώνοντας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον καθηγητή μας, υπεύθυνο για την εργασία τούτη, κ. Αντώνη Ζαμπέλα για την πολύτιμη βοήθεια, καθοδήγηση και κυρίως συμπαράστασή του!

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΛΙΑ – ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

ΤΟ ΔΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Το ελαιόδεντρο είναι δέντρο αειθαλές και ευδοκιμεί σε ξηρές και θερμές



περιοχές. Είναι ένα από τα λιγοστά δέντρα που ακόμη και σε πετρώδη και άγονα εδάφη μπορεί να παράγει καρπό.



Τα μικρά της κλαδιά είναι γκριζοπράσινα και ο ανθός της άσπρος έως κίτρινος.



Τα πρώτα 10 χρόνια της ζωής της δεν κάνει καρπούς. Ο καρπός της, η ελιά, πράσινος στην αρχή, όταν ωριμάσει έχει μαύρο ή βαθύ καστανό χρώμα.



Η ελιά ονομάζεται στη βοτανική *Olea Europea Sativa*.

Το γένος *olea* έχει ως κύρια χαρακτηριστικά του την μακροζωία και τη διατήρηση της παραγωγικότητας. Η «ελιά του Πλάτωνα» έχει ηλικία 2.500 χρόνια.

Το ύψος του ελαιόδεντρου μπορεί να φτάσει τα 25 έως 30 μέτρα.



ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Από την αρχαία Ελλάδα έως και σήμερα, η ελιά είναι το ιερότερο δέντρο του τόπου μας και συνδέεται άμεσα με την κουλτούρα και τη διατροφή της χώρας μας. Η ιστορία της πρωτογράφηκε στα παράλια της Μεσογείου και της Μικράς Ασίας.

Και πού δεν συναντάμε την ελιά και το ελαιόλαδο!!

Στο χθες και στο σήμερα. Στους ελαιώνες της Μεσογείου, στα παραδοσιακά λιοτρίβια, στο τραπέζι μας, στην Παλιά Διαθήκη το Νώε με το περιστέρι και τον κλάδο ελιάς μετά τον κατακλυσμό, στην Καινή Διαθήκη όπου ήταν το δέντρο που ποτίστηκε με τα δάκρυα της προσευχής του Ιησού πριν τη σταύρωσή Του, ακόμα και στο Μέγα Μυστήριο της Βάπτισης.

Συναντούμε το ελαιόλαδο στο καντήλι που φωτίζει τις εικόνες μας, στα αρχαία μνημεία τέχνης που διηγούνται συναρπαστικούς μύθους και γενναία κατορθώματα.

Στην Ελλάδα, οι ρίζες του ιερού δέντρου φτάνουν μέχρι την αρχαιότητα. Τα ίχνη της ελιάς στη Μεσόγειο και στην Ελλάδα, το ελαιόλαδο και οι χρήσεις του, έχουν αποτυπωθεί σε αρχαία μνημεία, αγγεία, νομίσματα, τοιχογραφίες κλπ.

Από το πρωτοποριακό για την εποχή του ανάκτορο της Κνωσσού (1900-1700 π.Χ.) έχουν διασωθεί έως τις μέρες μας οι ελαιαποθήκες, όπου φυλασσόταν το λάδι. Μέσα σε αυτές τις αποθήκες υπήρχαν στέρνες φτιαγμένες από πέτρα, όπου τοποθετούσαν το λάδι για να κατακάτσουν τα διάφορα εξωγενή στοιχεία. Αυτή η μέθοδος αποτελεί την πρωτόγονη μέθοδο απόσταξης λαδιού. Όταν πλέον το λάδι είχε καθαριστεί, το μετέφεραν με μια ειδικά κατασκευασμένη κουτάλα στα δοχεία.



Η βάση της Μεσογειακής Διατροφής θεωρείται ότι είναι το μυστικό μακροζωίας των Κρητικών από τα αρχαία χρόνια.

Η διατροφή, η θρησκεία και η τέχνη των αρχαίων Ελλήνων, περιείχαν στοιχεία της ελιάς, το κλαδί της οποίας, χρησιμοποιούνταν ως σύμβολο ειρήνης, σοφίας και νίκης. Η θεά Αθηνά προσέφερε την ελιά στους Αθηναίους ως σύμβολο γονιμότητας για να κερδίσει την εύνοια της πόλης της Αθήνας στον ανταγωνισμό με τον Ποσειδώνα. Διάφοροι μύθοι που αναφέρουν ότι το λιόδεντρο και το ελαιόλαδο είναι ευεργετικό για την υγεία και το πνεύμα, παραμένουν επίκαιροι και αποτελούν μέρος της σημερινής μας κουλτούρας.

Σε πολλές περιπτώσεις το ελαιόλαδο είναι συνυφασμένο με αξίες όπως, η ειρήνη, η γονιμότητα, η κάθαρση, η δύναμη, η νίκη και η ανταμοιβή. Σε πολλές πορτογαλικές προσευχές το ελαιόλαδο αναφέρεται ως μέσον που εξαγνίζει το κακό.

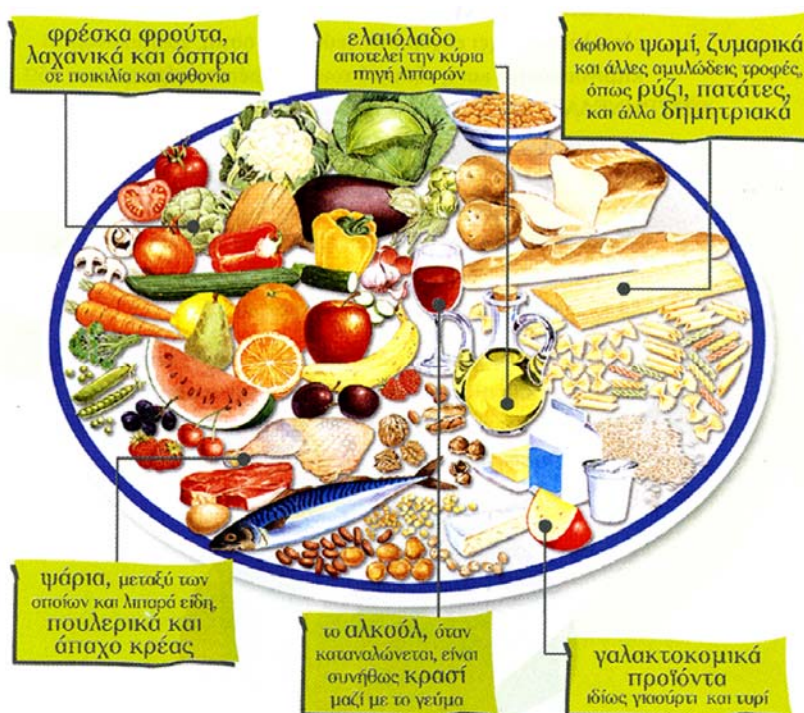
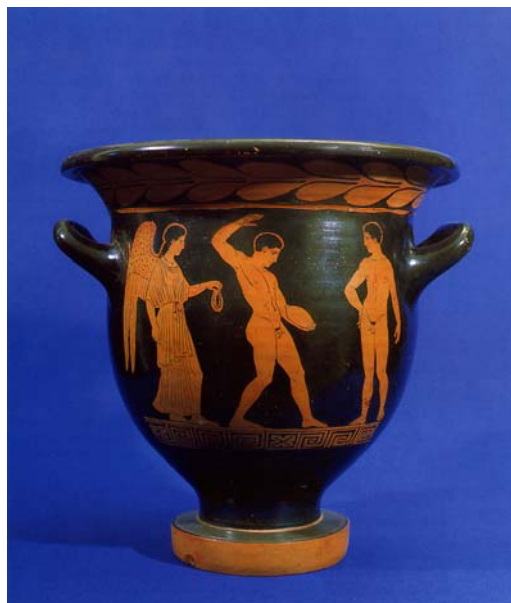
Σε αρκετές αγροτικές περιοχές της Μεσογείου, οι άνθρωποι πετούν ελαιόλαδο στο έδαφος για να έχουν καλή σοδειά ή να ευχαριστήσουν για την καλή σοδειά, ενώ η εξασφάλιση «ψωμιού και ελιάς» για φαγητό, θεωρείται μέγα αγαθό.

Με αφορμή το επίκαιρο θέμα των Ολυμπιακών Αγώνων στη χώρα μας, ετούτη την ιστορική χρονιά, αξίζει να αναφέρουμε τον **κότινο**.



Ο κότινος ήταν ένα κλαδί αγριελιάς, σύμβολο Ειρήνης, Σοφίας και Νίκης και ήταν το μοναδικό βραβείο που λάμβανε ο Ολυμπιονίκης τα αρχαία χρόνια.

Ξετυλίγοντας το νήμα της ιστορίας της ελιάς και του ελαιολάδου ο δάσκαλος και οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να κάνουν ένα μαγευτικό ταξίδι γνώσης, στο χώρο, στο χρόνο, στις αισθήσεις. Μέσα από μια διαθεματική προσέγγιση τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να σκεφτούν, να θυμηθούν, να φάξουν, να μυρίσουν, να αγγίξουν, να δοκιμάσουν, να συνδυάσουν, να μάθουν, να προβληματιστούν, να ζωγραφίσουν, να μαγειρέψουν, να συζητήσουν για το πολύτιμο ελαιόδεντρο και τον καρπό του. Στην εποχή του «γρήγορου φαγητού» ίσως είναι μια μοναδική ευκαιρία να γνωρίσουν την πολύτιμη Μεσογειακή Διατροφή και τον καταλυτικό ρόλο που παίζει το ελαιόλαδο στην υγεία μας.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

A. ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΚΑΙ Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ

Οι επιδημιολογικές μελέτες επανέφεραν τη δίαιτα των χωρών της Νοτίου Μεσογείου, ειδικότερα της Νοτιότερης Ιταλίας, τμημάτων της Ελλάδας και της Κρήτης. Από το 1960 αυτή η δίαιτα ήταν γνωστή ως «Μεσογειακή Δίαιτα».

Η προσοχή δίδεται στο κορμό κυρίως αυτής της δίαιτας με τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών των κρατών, που έχουν τα εξής κοινά:

1. Χαμηλή επίπτωση των μυοκαρδιολογικών προβλημάτων, βεβαιωμένων όγκων και μεταβολικών επιδράσεων, σχετικών με τη διατροφή και παράλληλα παράταση του ορίου ζωής περισσότερο από το αντίστοιχο όριο σε άλλες δυτικές χώρες.
2. Παρεμφερείς δίαιτες που εφαρμόστηκαν σε επιδημιολογικές μελέτες σε πληθυσμούς, έχουν μειώσει την επίπτωση των κύριων χρόνιων νοσημάτων και αυξάνουν την παράταση της ζωής.

Τα χαρακτηριστικά της Μεσογειακής Δίαιτας το 1960 ήταν αξιόλογα: ένα μεγάλο ποσό της τροφής τους προέρχεται από το φυτικό βασίλειο, όπως:

- φρέσκα φρούτα, φρέσκα λαχανικά, ψωμί, όσπρια, πατάτες, αποξηραμένα φρούτα και διάφοροι ξηροί καρποί. Αυτές ήταν εποχιακές τροφές που καλλιεργούνταν στις ίδιες εκείνες περιοχές και ήταν σε ένα μεγάλο βαθμό ανόθευτα.
- έξτρα παρθένο ελαιόλαδο ως κύρια πηγή λίπους.
- γαλακτοκομικά προϊόντα ως επί το πλείστον, γάλα και τυρί σε μέτρια χρήση.
- ψάρι, κοτόπουλο και αυγά περιορισμένα.
- κόκκινο κρέας σε πολύ χαμηλή ποσότητα.
- μέτρια πρόσληψη κρασιού και αυτό μόνο μαζί με τα γεύματα.
- καθημερινή σωματική δραστηριότητα.

ΟΙ ΤΡΟΦΕΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Η αφθονία των τροφών φυτικής προέλευσης είναι ίσως το διακριτικό χαρακτηριστικό της Μεσογειακής Δίαιτας. Ζυμαρικά, ρύζι, πατάτες, πολέντα, μαζί με όσπρια και λαχανικά διαμορφώνουν κυρίως το μεγαλύτερο μέρος της Δίαιτας. Το ψωμί είναι ένα βασικό στοιχείο, που υπάρχει σε κάθε γεύμα και τρώγεται χωρίς βούτυρο ή μαργαρίνη. Η ημερήσια δίαιτα συμπληρώνεται από μια μεγάλη ποικιλία φρέσκων φρούτων. Ελιές, φιστίκια και διάφορα άλλα ξερά φρούτα συμπληρώνουν το μωσαϊκό των τροφών φυτικής προέλευσης.

ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ, ΤΟ ΜΟΝΟ ΛΙΠΟΣ ΣΤΗΝ ΤΡΟΦΗ

Το έξτρα παρθένο ελαιόλαδο είναι η κυριότερη πηγή λίπους σε πολλές χώρες της Νότιας Μεσογείου. Έχει μια υψηλή περιεκτικότητα σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, κυρίως ολεϊκό οξύ (C 18:1, n-9), το οποίο υπολογίζεται σε 55-83% (μέσος όρος 75%) του συνολικού λίπους. Το ποσοστό των κορεσμένων λιπών είναι χαμηλό (8-20%, μέσος όρος: 11,5%) και ακόμη χαμηλότερο είναι το ποσοστό των πολυακόρεστων λιπών (5-15%, μέσος όρος: 9,5%).

Το μη λιπαρό κλάσμα (τμήμα) του ελαιολάδου, είναι το ασαπωνοποιητό τμήμα και είναι πλούσιο σε βιταμίνη E, ένα δυνατό φυσικό αντιοξειδωτικό. Υπάρχουν περίπου 25mg/100g λαδιού, μαζί με άλλα μικρο-συστατικά τα οποία είναι υπεύθυνα για το χρώμα και την ιδιαίτερη γεύση του ελαιολάδου (την καλούμενη φρουτώδη («fruity» – εύοσμη γεύση).

Μεταξύ των μικρο-συστατικών ιδιαίτερης σημασίας είναι οι φαινολικές ουσίες, που παρουσιάζονται σε μεγάλης ποικιλίας ποσότητες από 150-900mg/kg ελαιολάδου, και εξαρτώνται από την ποικιλία των ελαίων και την ωριμότητά τους κατά τη συγκομιδή.

Οι φαινολικές ενώσεις δίνουν γεύση και μυρωδιά στο ελαιόλαδο, αλλά είναι υπεράνω όλων των δυνατών αντιοξειδωτικών, τα οποία προφυλάσσουν το λάδι από οξειδωτικό υποβιβασμό.

Τα πιο δυνατά οξειδωτικά του ελαιολάδου είναι hydroxytyrosol, dihydroxyphenylethanol (DHPE), oleuropein και caffeic acid. Η συγκέντρωση DHPE στο ελαιόλαδο είναι ένας καλός δείκτης για την σταθερότητα του

ελαιολάδου και εξαιτίας αυτού και για την υψηλή του ποιότητα. Πρόσφατα παρατηρήθηκε ότι οι φαινολικές ενώσεις πραγματοποιούν τις αντιοξειδωτικές τους επιδράσεις επίσης στον άνθρωπο, στον ορό των λιποπρωτεϊνών (1, 2).

Β. ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ

ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ. Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα που περιέχονται στη Μεσογειακή Δίαιτα είναι χαμηλά. Αυτά θεωρούνται επικίνδυνα θρεπτικά συστατικά επειδή προξενούν την αύξηση LDL-χοληστερόλης. Είναι γνωστό ότι η υψηλή τιμή της LDL-χοληστερόλης είναι ένας από τους κυριότερους και μεγαλύτερους παράγοντες κινδύνου για μυοκαρδιολογικά εμφράγματα.

Η επιτροπή εμπειρογνομόνων της Ευρώπης (3) και των ΗΠΑ (4) συστήνει καθημερινή πρόσληψη των κορεσμένων λιπαρών οξέων λιγότερη από 10% του συνόλου των θερμίδων ανά ημέρα. Στις ΗΠΑ και στη Βόρεια Ευρώπη, η παρούσα πρόσληψη των κορεσμένων λιπαρών οξέων κυμαίνεται μεταξύ 16-20% των συνολικών θερμίδων ανά ημέρα, πολύ υψηλότερη από τη συνιστώμενη πρόσληψη.

ΤΡΑΝΣ ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ. Αυτά αποτελούν ένα άλλο διαιτητικό παράγοντα κινδύνου. Ο όρος “trans” υποδεικνύει μία από τις δύο διαστημικές μορφές των λιπαρών οξέων και εξ αιτίας αυτού, επίσης και την θέση του διπλού δεσμού. Η άλλη διαστημική μορφή ή εναντιομέρεια είναι η μορφή “cis”. Έχει παρατηρηθεί ότι τα trans λιπαρά οξέα προξενούν αύξηση της LDL-χοληστερόλης και μείωση της HDL-χοληστερόλης (5-7). Γι’ αυτό το λόγο αυτά αποτελούν ένα υψηλό διαιτητικό παράγοντα κινδύνου. Η μορφή των trans λιπαρών οξέων είναι στο στόμαχο των βοοειδών κατά τη διάρκεια του μηρυκασμού ή η πορεία του υδρογονωμένου σπορέλαιου στην παρασκευή της μαργαρίνης, η οποία απαιτεί τη μέθοδο της σκλήρυνσης (υδρογένεση) των σπορέλαιων. Αυτή η διαδικασία

είναι υπεύθυνη για μερικές αλλαγές στα λιπαρά οξέα, στα οποία είναι ποσό του ολεϊκού οξέος (η μορφή “cis”) μετατρέπεται σε ελαϊδικό οξύ (η μορφή “trans”). Αυτή η μορφή δεν έχει την ικανότητα να μειώσει τη χοληστερόλη, όπως έχει το ελαϊκό οξύ, αλλά ενεργεί όπως τα κορεσμένα λιπαρά οξέα, προξενώντας αύξηση της χοληστερόλης. Γι’ αυτό η χρήση της μαργαρίνης, εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητας trans λιπαρών οξέων και της χαμηλής περιεκτικότητας σε cis λιπαρά οξέα, μπορεί να οδηγήσει σε μια αύξηση των επιπέδων της χοληστερόλης ορού. Η χρήση της μαργαρίνης είναι ευρέως διαδεδομένη στο δυτικό κόσμο, ενώ στη Μεσογειακή Δίαιτα έχει μόνο περιορισμένη χρήση, έως σχεδόν καθόλου χρήση.

ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ. Ένα υψηλό επίπεδο της χοληστερόλης στη δίαιτα, ευνοεί μια αύξηση της LDL-χοληστερόλης στο αίμα, αν και σε μικρότερη έκταση από ό,τι τα κορεσμένα λιπαρά οξέα ή τα trans μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (8-10). Η χοληστερόλη βρέθηκε σε τροφές ζωικής προέλευσης αλλά όχι σε εκείνα της φυτικής προέλευσης. Γι’ αυτό η Μεσογειακή Δίαιτα, πλούσια σε φυτικές τροφές είναι πολύ χαμηλή σε χοληστερόλη.

ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΑ ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ. Κατά μέσο όρο 15% των θερμίδων της Μεσογειακής Δίαιτας προέρχονται από τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα του ελαιολάδου (βλέπε ολεϊκό οξύ) (11-13).

Στη νότια Ιταλία, η μέση πρόσληψη των μονοακόρεστων είναι 17% έως 32% της συνολικής πρόσληψης θερμίδων ανά ημέρα (14). Οι δίαιτες δυτικών χωρών, επίσης, συχνά έχουν 15% των θερμίδων που προέρχονται από μονοακόρεστα λιπαρά οξέα.

Όμως σε εκείνες τις χώρες, η περιεκτικότητα των κορεσμένων λιπαρών οξέων είναι επίσης πολύ υψηλή και αυτό έχει σαν συνέπεια η σχέση (ο λόγος) των κορεσμένων προς τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα να είναι δυσμενής, ενώ στη Μεσογειακή Δίαιτα, αυτή η σχέση είναι αλλαγμένη εξαιτίας της υψηλής πρόσληψης ελαιολάδου, ως τη μόνη πηγή διαιτητικού λίπους.

Έχει αποδειχθεί ότι τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα εάν προσλαμβάνονται αντί των κορεσμένων προκαλούν μια σημαντική μείωση της LDL-χοληστερόλης,

ακόμη και όταν το ποσό των μονοακόρεστων υπερβαίνει το 15% των ημερήσιων θερμίδων. Τα πολυακόρεστα, από την άλλη πλευρά, προκαλούν μια ελάττωση της LDL-χοληστερόλης, ίσης με εκείνη των μονοακόρεστων. Επίσης προκαλούν μια ελάττωση της HDL-χοληστερόλης η οποία λέγεται ως «καλό (θετικό)» ή «προστατευτικό κλάσμα» της χοληστερόλης, κυρίως εάν η πρόσληψή τους είναι πάνω από 12% των ημερήσιων θερμίδων (9, 15-20).

Επιπροσθέτως, έχει αποδειχθεί ότι δίαιτα πλούσια σε μονοακόρεστα, διατηρεί τον σχηματισμό των LDL λιποπρωτεϊνών πλούσιων σε μονοακόρεστα, οι οποίες οξειδώνονται λιγότερο απ' ό,τι οι LDL ψηλές σε πολυακόρεστα και γι' αυτό είναι λιγότερο αθηρωματογενετικές. Είναι γνωστό, πράγματι, ότι η οξειδωμένη LDL παίζει ένα κρίσιμο – αποφασιστικό ρόλο στην έναρξη και πρόοδο της αθηροσκλήρωσης. Η οξειδωτική πορεία των LDL ξεκινάει με υπεροξείδωση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων που περιέχονται στις LDL. Αυτές οι υπεροξειδωμένες LDL μετά επικάθονται στα αρτηριακά τοιχώματα και προξενούν το σχηματισμό της αθηρωματικής πλάκας. Δίαιτες εμπλουτισμένες με μονοακόρεστα λιπαρά οξέα κάνουν τις LDL περισσότερο ανθεκτικές στην οξειδωτική πορεία.

Ως εκ τούτου η υψηλή πρόσληψη των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων της Μεσογειακής Δίαιτας, με τη χρήση ελαιολάδου, συνδέεται με τα πλεονεκτήματα της ελάττωσης της LDL-χοληστερόλης και της μειωμένης οξειδωτικότητας των LDL (21-29).

Γ. ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΕΜΦΡΑΓΜΑΤΑ

Οι στεφανιαίες αθηροσκληρώσεις και τα μυοκαρδιολογικά εμφράγματα εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες. Πολλοί είναι οι επικίνδυνοι παράγοντες. Ορισμένοι μπορεί να τροποποιηθούν, άλλοι όχι. Μεταξύ εκείνων που είναι δυνατόν να τροποποιηθούν είναι τα υψηλά επίπεδα LDL-χοληστερόλης, η αρτηριακή υπέρταση, το κάπνισμα, ο διαβήτης, η παχυσαρκία και το υψηλό

ινωδογόνο. Οι μη-τροποποιητικοί παράγοντες είναι η ηλικία, το φύλο και η οικογενειακή προδιάθεση για μυοκαρδιολογικά εμφράγματα.

Όσον αφορά τα διαιτητικά θρεπτικά συστατικά, τα πιο σπουδαία είναι τα λιπίδια.

Έχει δειχθεί αναμφίβολα, ότι τα κορεσμένα λιπαρά οξέα ευνοούν τη δημιουργία καρδιολογικών εμφραγμάτων ενώ τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αποτελούν μια ασπίδα ενάντια σε αυτά.

Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα που προσλαμβάνονται με την τροφή είναι στεατικό οξύ (C 18:0), παλμιτικό οξύ (C 16:0), μυριστικό οξύ (C 14:0), και λαυρικό οξύ (C 12:0). Το παλμιτικό, το μυριστικό και το λαυρικό οξύ αποτελούν το 70% των κορεσμένων λιπών στη δίαιτα και γι' αυτό είναι αυτά που θεωρούνται κυρίως υπεύθυνα για την αύξηση της LDL-χοληστερόλης (30-32).

Το παλμιτικό οξύ βρίσκεται στο κρέας των ζώων, το μυριστικό οξύ στο βούτυρο, στο φοινικέλαιο και στο βούτυρο ινδικής καρύδας, το λαυρικό οξύ στο φοινικέλαιο και στο βούτυρο ινδικής καρύδας. Όλα αυτά τα τρία έχουν το ίδιο αποτέλεσμα στην αύξηση της χοληστερόλης ορού.

Το τέταρτο λιπαρό οξύ, το στεατικό βρίσκεται σε μεγάλη ποσότητα στο βούτυρο ινδικής καρύδας, έχει μια κάπως αβέβαιη δράση, και στην πραγματικότητα, πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι μειώνει την χοληστερόλη ορού, όπως ακριβώς τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Αυτό υποδεικνύει και το γεγονός ότι το στεατικό οξύ μετατρέπεται σε ολεϊκό οξύ.

Τα πολύ σπουδαία ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι τα μονοακόρεστα και τα πολυακόρεστα. Από τα μονοακόρεστα το πιο σημαντικό είναι το ολεϊκό οξύ (C 18:1) ενώ από τα πολυακόρεστα, το πιο σημαντικό είναι το λινολεϊκό οξύ (C 18:2).

Το ολεϊκό οξύ είναι το κυριότερο συστατικό του ελαιολάδου (55-75%) ενώ το λινολεϊκό οξύ είναι το κυριότερο συστατικό του καλαμποκέλαιου, ηλιέλαιου και safflower oil (50-70%). Στη Μεσογειακή Δίαιτα, η πρόσληψη του ολεϊκού οξέος είναι περίπου 15% της ημερήσιας θερμιδικής πρόσληψης, ενώ αυτή των πολυακόρεστων είναι περίπου 7-8%.

Πολυάριθμες διαιτητικές μελέτες έχουν διεξαχθεί για να υπολογίσουν τις επιδράσεις των ακόρεστων λιπαρών οξέων στο μεταβολισμό των λιπιδίων.

Ιδιαίτερα έχουν γίνει συγκρίσεις μεταξύ των μεταβολικών επιδράσεων των μονοακόρεστων και των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (33-39).

Οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες έχουν δείξει ότι τα μονο- ή πολυακόρεστα που χρησιμοποιούνται αντί των κορεσμένων λιπιδίων, προσδιορίζουν μία σημαντική – χαρακτηριστική μείωση της ολικής χοληστερόλης και της LDL-χοληστερόλης, περισσότερο ή λιγότερο, σε ίσους όρους (βαθμούς).

Όσον αφορά την προτίμηση χρήσης στη δίαιτα των μονο- ή πολυακόρεστων, μερικές μελέτες δείχνουν προτίμηση στη χρήση των μονοακόρεστων, κυρίως του ολεϊκού οξέος, που βρίσκεται στο ελαιόλαδο.

Τα ευνοϊκά δεδομένα της χρήσης του ελαιολάδου είναι:

1. Πρόσληψη πολυακόρεστων υψηλότερη από 12% των ημερησίων θερμίδων μπορεί να προκαλέσει μεταβολική βλάβη και χαμηλότερα επίπεδα HDL-χοληστερόλης, όπως το προστατευτικό κλάσμα της χοληστερόλης πλάσματος, ενώ το ελαιόλαδο ακόμη και αν η πρόσληψη είναι πάνω από 15% των ημερησίων θερμίδων, δεν έχει καμία αρνητική επίδραση στο μεταβολισμό.

2. Προς το παρόν δεν υπάρχουν αξιόλογα δεδομένα για τη μακρόχρονη χρήση των υψηλών ποσών πολυακόρεστων, ενώ υπάρχει μια πολύ μεγάλη παράδοση της χρήσης των μονοακόρεστων (ελαιολάδου) στις χώρες της Μεσογείου, όπου επιπλέον έχει παρατηρηθεί η χαμηλότερη επίπτωση των μυοκαρδιολογικών εμφραγμάτων, όγκων, διαβήτη, και παχυσαρκίας.

3. Τα πολυακόρεστα οξειδώνονται ευκολότερα από τις ελεύθερες ρίζες, δρώντας στο διπλό δεσμό και αυτά τα λιπο-υπεροξειδία με τη σειρά τους, μπορούν να επιφέρουν σοβαρές κυτταρικές βλάβες. Αντίστοιχα τα μονοακόρεστα είναι κάπως λιγότερο εκτεθειμένα στην υπεροξείδωση, εξαιτίας αφενός του χαμηλού αριθμού των διπλών δεσμών και αφ' ετέρου επειδή το ελαιόλαδο είναι ιδιαίτερα πλούσιο σε αντιοξειδωτικές ουσίες (τοκοφερόλες, πολυφαινόλες) οι οποίες είναι καλοί προστάτες των μονοακόρεστων ενάντια στο φαινόμενο της υπεροξείδωσης. Σύμφωνα με το R.D.A. (Recommended Dietary Allowances) εκείνοι που η δίαιτά τους περιέχει μια πρόσληψη από κυρίως μονοακόρεστα περιλαμβάνει ημερήσιο ποσό 8-10mg βιταμίνης Ε όπως α-τοκοφερόλη, σαν αντιοξειδωτικό, ενώ δίαιτα πλούσια σε πολυακόρεστα απαιτεί μια ημερήσια πρόσληψη α-τοκοφερόλης σε 200 mg. Το ελαιόλαδο εξαιτίας της σύνθεσής του

προμηθεύει μια πολύ καλή πρόσληψη μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και αντιοξειδωτικών με μια χαμηλή δυνατότητα οξειδωτικότητας μεταξύ των λιπαρών οξέων.

Συμπερασματικά, οι διεξαγόμενες μελέτες υποδεικνύουν ότι η δραστική μείωση των κορεσμένων και η αύξηση των πολυακόρεστων λιπιδίων στη δίαιτα ελαττώνει αποτελεσματικά τα επίπεδα ορού της ολικής και της LDL χοληστερόλης, εάν η θερμιδική πρόσληψη των λιπιδίων διατηρείται περίπου στο 30%, εκ των οποίων το 15% προέρχεται από μονοακόρεστα, 7-10% από πολυακόρεστα και 5-10% από κορεσμένα.

Η περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων του ελαιολάδου είναι πολύ κοντά σε αυτά τα ποσοστά.

Δ. ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΕΙ ΑΛΛΕΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Ο Διαβήτης τύπου NIDDM (μη ινσουλινοεξαρτώμενος) είναι μια μεταβολική νόσος, πολύ διαδεδομένη στο δυτικό πληθυσμό και είναι, σε μεγάλο βαθμό, συνυφασμένη με τις διαιτητικές συνήθειες και τη φυσική δραστηριότητα του ατόμου.

Οι λαοί της Μεσογείου εξαιτίας της διατροφής τους, είναι λιγότερο εκτεθειμένοι σε κίνδυνο, όσον αφορά ορισμένες παθήσεις. Τα δεδομένα στην επικράτηση του Διαβήτη στο χώρο της Μεσογείου είναι ακόμη σπάνια. Όμως, ακόμη και αν δεν υπάρχουν πλήρη και επαρκή στοιχεία στα προστατευτικά αποτελέσματα της Μεσογειακής δίαιτας ακόμη και στην ήπιο διαβήτη, πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι δίαιτες με χαμηλή περιεκτικότητα κορεσμένων λιπαρών οξέων (ζωικά λίπη) και υψηλή περιεκτικότητα υδατανθράκων (ζυμαρικά, ψωμί) και διαιτητικών φυτικών ινών (όσπρια, λαχανικά) παρέχουν αξιόλογη ελάττωση του κινδύνου του διαβήτη.

Αυτές οι μελέτες έδειξαν επίσης ότι το πιο σημαντικό στοιχείο κινδύνου στη δίαιτα του διαβήτη, είναι αυτό των κορεσμένων λιπαρών οξέων. Στη μελέτη του «San Louis Valley Diabetes Study» (40) άτομα με δυσανεξία γλυκόζης γίνονται

διαβητικοί σε σχέση με την περιεκτικότητα των κορεσμένων λιπαρών οξέων στη δίαιτά τους. Σε άλλη μελέτη στη διαβίωση των Ιαπώνων στις ΗΠΑ (41), παρατηρήθηκε ότι κατάχρηση χοληστερόλης και κορεσμένων λιπαρών οξέων στη δίαιτα ευνοεί τη μετατροπή – μετασχηματισμό της δυνατοχής γλυκόζης στο διαβήτη. Και επίσης στη μελέτη «Nurses Health Study» υψηλή περιεκτικότητα πολυακόρεστων λιπαρών οξέων φυτικής προέλευσης στη δίαιτα, σχετίζεται με ένα διαβήτη χαμηλού κινδύνου (42).

Ο μεταβολικός μηχανισμός της σχέσης μεταξύ λιπαρών οξέων και διαβήτη είναι άγνωστος. Υποτίθεται όμως ότι πίσω από αυτό κρύβεται το γεγονός, ότι μια δίαιτα πλούσια σε ζωικά λίπη μπορεί να οδηγήσει σταδιακά σε αύξηση βάρους και παχυσαρκία, συνθήκες οι οποίες είναι οι κυριότεροι παράγοντες για την εμφάνιση του ενήλικου διαβήτη. Όσον αφορά τη σχέση μεταξύ της διαίτας και του ελέγχου της νόσου του διαβήτη, έχει παρατηρηθεί ότι δίαιτα πλούσια σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και χαμηλή σε κορεσμένα λιπαρά οξέα, βελτιώνει τον γλυκαιμικό δείκτη και την απαίτηση για ινσουλίνη πολύ καλύτερα από μια δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες (43). Επιπρόσθετα, δίαιτα πλούσια σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα κάνει πολύ ευνοϊκότερη την κατανομή των λιπιδίων του πλάσματος στα διαβητικά άτομα, ακόμη βοηθάει στη μείωση των τριγλυκεριδίων και των VLDL ενώ αυξάνει την HDL-χοληστερόλη και την apo A-1.

ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Η σχέση μεταξύ διαιτητικού λίπους και αρτηριακής υπέρτασης δεν έχει βρει ακόμη μια σαφή, οριστική απάντηση. Οι περισσότερες από τις διασταυρωμένες επιδημιολογικές μελέτες, που υπολογίζουν το βαθμό του συσχετισμού μεταξύ της αρτηριακής πίεσης και του τύπου της διαίτας, δεν έχουν ακόμη καταλήξει σε καθαρές απαντήσεις. Πειραματικές έρευνες έδειξαν επίσης αντιφατικά αποτελέσματα, κυρίως εξαιτίας των διαιτών που χρησιμοποιούσαν συχνά, συμπεριλαμβάνοντας πολλές ποικιλίες τέτοιες, όπως για παράδειγμα αντικαθιστώντας ζωικά λίπη με φυτικά λίπη παράλληλα με μια αύξηση της ποσότητας των λαχανικών και των οσπρίων (47).

Αυτό κάνει ακατόρθωτο το γεγονός, να αναφέρονται οι αλλαγές αρτηριακής πίεσης σε καθένα θρεπτικό συστατικό ξεχωριστά. Συχνά επίσης

αλλαγές στην αρτηριακή πίεση έχουν παρατηρηθεί και σε άτομα με φυσιολογική πίεση, όμως για αυτά τα περιστατικά, τα στοιχεία αυτά δεν θα μπορούσαν να μας οδηγήσουν με βεβαιότητα στην υπέρταση.

Η σύγκριση μεταξύ μονοακόρεστων και πολυακόρεστων δεν έχει δείξει καθόλου σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο λιπαρών οξέων που σχετίζονται με την υπέρταση (48-50). Κατά τον ίδιο τρόπο δεν υπήρξαν αξιοσημείωτες διαφορές στην αρτηριακή πίεση, μεταξύ μιας εμπλουτισμένης σε υδατάνθρακες δίαιτας και μιας δίαιτας εμπλουτισμένης σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα του ελαιόλαδου (51). Όλες αυτές οι μελέτες διεξήχθησαν σε άτομα με φυσιολογική πίεση.

Μια Ιταλική μελέτη (52) εκτιμά τα αποτελέσματα της διαφοροποίησης μεταξύ μιας τυπικής Μεσογειακής δίαιτας πλούσιας σε ελαιόλαδο, όσπρια και λαχανικά με μια δίαιτα πλούσια σε κορεσμένα λιπαρά οξέα που προέρχονται από βούτυρο, τυρί και κρέας. Μετά από 6 εβδομάδες η συστολική και η διαστολική αρτηριακή πίεση αυξήθηκε σημαντικά, πέφτοντας ξανά στις φυσιολογικές τιμές όταν επανήλθαν στην Μεσογειακή δίαιτα.

Με μια πρόσφατη μελέτη που διεξήχθη στην Ισπανία σε εθελοντές (53), επιβεβαιώθηκε η αποτελεσματικότητα των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων στη μείωση της συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης. Δύο ομάδες εθελοντών τηρούσαν δίαιτες πλούσιες σε μονοακόρεστα, μία ομάδα με μονοακόρεστα προερχόμενα από ελαιόλαδο και η άλλη με μονο-ακόρεστα από σπορέλαιο (safflower, oleic acid variety). Και στις δύο ομάδες, παρατηρήθηκε μία ταυτόσημη μείωση της αρτηριακής πίεσης, υποδηλώνοντας με τέτοιο τρόπο, ότι τα αποτελέσματα της μείωσης της πίεσης ήταν εξαιτίας των μονοακόρεστων και όχι εξαιτίας της αντιοξειδωτικής περιεκτικότητάς τους (τοκοφερόλη και πολυφαινόλη), που είναι μεγαλύτερη σε ποσότητα στο ελαιόλαδο.

Συμπερασματικά, τα δεδομένα της βιβλιογραφίας δείχνουν ότι τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα και η Μεσογειακή δίαιτα, γενικά σχετίζονται με τιμές αρτηριακής πίεσης χαμηλότερες από εκείνες που βρέθηκαν σε άτομα, τα οποία ακολουθούσαν δίαιτες πλούσιες σε κορεσμένα λιπαρά οξέα. Όμως, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία ακόμη, για τα αποτελέσματα των μονοακόρεστων σε άτομα με αρτηριακή υπέρταση.

ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

Η αύξηση του βάρους και η παχυσαρκία είναι καταστάσεις που συναντώνται πολύ συχνά στις δυτικές χώρες και, κατά κανόνα, οφείλονται στην υπερβολή του φαγητού και στην πολύ χαμηλή φυσική δραστηριότητα.

Ουσιαστικά, υπάρχουν δύο τύποι παχυσαρκίας: ο θηλυκός τύπος ή γυναικείος «gynoid», με συγκέντρωση λίπους στους γοφούς και μηρούς και ο ανδρικός τύπος «android» με συγκέντρωση λίπους στο στομάχι και την περικοιλιακή και ενδοκοιλιακή ή περισπλάγγνιο χώρα. Αυτός ο δεύτερος τύπος της υπερλίπωσης- παχυσαρκίας, συχνά σχετίζεται με το διαβήτη, την αρτηριακή υπέρταση, την υπερτριγλυκεριδαιμία και τον υπερινσουλινισμό (54). Με την αύξηση βάρους, συχνά σχετίζεται η χολοκυστολιθίαση (55). Αυτή προκαλείται από μια υψηλότερη χολική έκκριση της χοληστερόλης και μια χαμηλότερη περιεκτικότητα των χολικών οξέων στη χολή, συνθήκες οι οποίες είναι ευνοϊκές για χολικό υπερκορεσμό της χοληστερόλης και της καθίζησής της σε κρυστάλλους, μορφή με την οποία, με τη σειρά τους, οι κρύσταλλοι εισέρχονται στην κυκλοφορία και σχηματίζουν λίθους.

Η κύρια αιτία της παχυσαρκίας είναι η υπερβολή των θερμίδων, η οποία στις δυτικές χώρες, είναι συνδεδεμένη με την υπερβολή των κορεσμένων λιπιδίων ζωικής προέλευσης. Σε αυτές τις χώρες, στην πραγματικότητα, η περιεκτικότητα κορεσμένων λιπών στη δίαιτα είναι τουλάχιστον διπλάσια από τη μεγαλύτερη συνιστώμενη ποσότητα, ενώ η πρόσληψη υδατανθράκων είναι απόλυτα χαμηλή. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν καταδείξει ότι υπάρχει μια αντίστροφη συσχέτιση, μεταξύ της περιεκτικότητας των υδατανθράκων της δίαιτας και του σωματικού βάρους. Πιθανά αυτή να είναι η κύρια αιτία, γιατί στις χώρες που τηρούν τη Μεσογειακή Δίαιτα, η παχυσαρκία είναι πολύ λιγότερο συχνή, από ό,τι είναι στις χώρες της Βόρειας Ευρώπης. Πρόσφατα, όμως, η εξάπλωση των προγραμμάτων της δίαιτας Δυτικού τύπου, πλούσιας σε κορεσμένα λίπη οδήγησε στις Μεσογειακές χώρες, σε μια προοδευτική ελάττωση της πρόσληψης μερικών τυπικών συστατικών της Μεσογειακής δίαιτας όπως: δημητριακά, λαχανικά και ελαιόλαδο. Αυτό οδήγησε σε μια προοδευτική αύξηση της παχυσαρκίας στις περιοχές που εφαρμόζεται η Μεσογειακή Δίαιτα (56).

Στη Μεσογειακή Δίαιτα το ελαιόλαδο, ο τύπος έξτρα-παρθένο, είναι σχεδόν η αποκλειστική πηγή διατροφικού λίπους. Η θερμιδική δύναμη του ελαιολάδου 9kcal (38 kJ) ανά γραμμάριο, είναι προφανώς ίδια με αυτή των ζωικών λιπών, για τα οποία, ακόμη και μια υπερβολική πρόσληψη παράλληλα του ελαιολάδου, μπορεί να προκαλέσει μια υπερβολή θερμίδων που βοηθάει στην έναρξη της παχυσαρκίας. Όμως στην τυπική Μεσογειακή Δίαιτα η ποσότητα του ελαιολάδου, που συνήθως χρησιμοποιείται στην παρασκευή του φαγητού είναι σχετικά μικρή και έτσι δεν προδιαθέτει για παχυσαρκία. Επιπλέον η σύνθεση της Μεσογειακής Δίαιτας, πλούσιας σε φυσικές διαλυτές και αδιάλυτες φυτικές ίνες, που περιέχονται σε όσπρια και λαχανικά, οι οποίες προξενούν μια επιβράδυνση της γαστρικής κένωσης των υδατανθράκων και λιπιδίων, επιφέροντας εξαιτίας αυτού του γεγονότος, μια μικρότερη έκκριση ινσουλίνης.

ΘΡΟΜΒΩΣΗ

Υπάρχουν πολλές μελέτες που αποδεικνύουν ότι μια δίαιτα χαμηλή σε λιπίδια, που περιέχει πολυακόρεστα λιπαρά οξέα φυτικής προέλευσης αποτρέπει τη θρόμβωση, ενώ μια δίαιτα υψηλή σε λιπίδια και κορεσμένα ζωικά λίπη ευνοεί τη θρόμβωση (57-59). Σύμφωνα με την άποψη αυτή, επειδή η Μεσογειακή Δίαιτα είναι πλούσια σε ελαιόλαδο, πρέπει να έχει τις άριστες προϋποθέσεις για την πρόσληψη της θρόμβωσης.

Όσον αφορά τις ιδιαίτερες επιδράσεις τους στους παράγοντες πήξης, τα πολυακόρεστα λίπη αποτρέπουν την συνάθροιση των αιμοπεταλίων αν και τα δεδομένα είναι αντιφατικά για τα ωμέγα-6 και περισσότερο σε συνδυασμό με τα ωμέγα-3. Διαιτητικά συμπληρώματα με ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, που βρίσκονται σε ιχθυέλαια, προσλαμβάνουν ένα αριθμό συγκέντρωσης αιμοπεταλίων και δημιουργούν ένα αξιόλογο μεγαλύτερο χρόνο ροής του αίματος, τόσο καλό, όσο δημιουργεί μια ελαττωμένη παραγωγή της θρομβοζύμης, που είναι ένας προπηκτικός παράγοντας.

Όσον αφορά τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα του ελαιολάδου, τα διαθέσιμα στοιχεία, δεν είναι πολλά. Έχει παρατηρηθεί (60) όμως, ότι τα λιπίδια της δίαιτας έχουν μια επίδραση στην πήξη, ιδιαίτερα στον VII παράγοντα (VIIc).

Μια σύγκριση (παραβολή) των αποτελεσμάτων των τριών διαφορετικών διαιτών, μιας υπολιπιδαιμικής, μιας πλούσιας σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (ολεϊκό οξύ) και μιας πλούσιας σε κορεσμένα λιπαρά οξέα (παλμιτικό οξύ), στο πλασματικό επίπεδο του παράγοντα VIIc, έδειξε ότι βρέθηκε το χαμηλότερο επίπεδο σε άτομα στην υπολιπιδαιμική δίαιτα, ενώ σε άτομα με δίαιτα πλούσια σε μονοακόρεστα λιπαρά και εκείνα με δίαιτα πλούσια σε κορεσμένα λιπαρά τα επίπεδα πλάσματος του παράγοντα VIIc ήταν υψηλότερα κατά 6,5% και 13,5% αντίστοιχα.

Αυτά τα στοιχεία σαφώς δείχνουν τα πλεονεκτήματα των υπολιπιδαιμικών διαιτών ή μιας δίαιτας πλούσιας σε μονοακόρεστα έναντι μιας δίαιτας πλούσιας σε κορεσμένα. Η Μεσογειακή δίαιτα βασισμένη στο ελαιόλαδο ενώνει τα πλεονεκτήματα των υπολιπιδαιμικών διαιτών και τα πλεονεκτήματα της χαμηλής περιεκτικότητας κορεσμένων λιπών σε συνδυασμό με μια υψηλή περιεκτικότητα μονοακόρεστων.

Ε. ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ, ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΡΚΙΝΟ

Ο καρκίνος είναι υπεύθυνος για το 20% όλων των θανάτων. Στην Ευρώπη αν και έχουν σημειωθεί διαφορές στη θνησιμότητα από καρκίνο μεταξύ των χωρών της Βόρειας Ευρώπης και εκείνων της λεκάνης της Μεσογείου, αυτοί είναι περισσότερο υψηλοί στην πρώτη περιοχή και λιγότερο στη δεύτερη περιοχή. Αυτό, κατά ένα μέρος, μπορεί να αποδίδεται στη δίαιτα.

Η δίαιτα παίζει ένα θεμελιώδη, βασικό ρόλο στην επίπτωση του καρκίνου. Έχει υπολογιστεί ότι περίπου 35% όλων των όγκων είναι συνδυασμένοι με παράγοντες ή συστατικά της δίαιτας (61).

Οι διαιτητικοί παράγοντες μπορεί να σχετίζονται με τον καρκίνο με διάφορους τρόπους:

α) Συστατικά της δίαιτας, πρόσθετα ή μολύνσεις μπορεί να δράσουν σαν καρκινογόνα ή προκαρκινογόνα ή υποκινητές.

β) Συστατικά της δίαιτας μπορεί να δράσουν σαν αντικαρκινογόνα.

γ) Έλλειμμα ή υπερβολή κύριων θρεπτικών συστατικών μπορεί να συμβάλλει στην εμφάνιση βιοχημικών αλλαγών, οι οποίες με τη σειρά τους, ενισχύουν την εμφάνιση των όγκων.

δ) Μια αλλαγή των ειδικών μακροθρεπτικών συστατικών μπορεί να επιφέρει μεταβολικές ή/και βιοχημικές ανωμαλίες, οι οποίες αυξάνουν τον κίνδυνο καρκίνου (62).

Η σχέση μεταξύ διατροφής και καρκίνου δεν υποδεικνύεται μόνο από οικολογικές εκτιμήσεις, αλλά επίσης και από τα αποτελέσματα των ελεγχόμενων και συνεχόμενων μελετών. Τα αποτελέσματα αυτών των μελετών όμως δεν συμφωνούν πάντα. Οι αντιφάσεις αναφέρονται εν μέρει στο γεγονός ότι οι παρεμβατικές μελέτες απαιτούν ένα μεγάλο αριθμό πληθυσμού, με σκοπό να επιτύχουν δεδομένα με ημερομηνία λήξης. Επιπλέον η «follow up» περίοδος μπορεί να είναι πολύ μακρόχρονη, γεγονός το οποίο κάνει τέτοιες έρευνες πάρα πολύ δαπανηρές, για να εκτελεστούν σωστά. Ένα άλλο σημείο, είναι ότι στις παρεμβατικές μελέτες, είναι αντικειμενικά δύσκολο να αλλάξουν ριζικά οι διαιτητικές συνήθειες ενός ιδιαίτερου πληθυσμού και την ίδια στιγμή, να διατηρηθούν αυτές οι συνήθειες χωρίς αλλαγές σε όλη την περίοδο της μελέτης. Γι' αυτό, υπάρχουν ακόμα πολύ λίγα δεδομένα που επιτρέπουν τη θετική απόδειξη του ρόλου των διαιτητικών θρεπτικών συστατικών ή των μη θρεπτικών συστατικών στον καρκίνο (62, 63).

Η Μεσογειακή δίαιτα περιέχει πολλές τροφές ισχυρά προστατευτικές έναντι του καρκίνου, όπως για παράδειγμα, φρέσκα φρούτα και λαχανικά.

Μαρτυρίες υπάρχουν ότι το ελαιόλαδο ασκεί ένα προστατευτικό ρόλο κατά του καρκίνου.

Ας εξετάσουμε σύντομα αυτές τις απόψεις της συσχέτισης της Μεσογειακής Δίαιτας, του ελαιολάδου και του καρκίνου.

ΟΓΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Η παχυσαρκία είναι ένας παράγοντας κινδύνου για το καρκίνο του στήθους, του προστάτη, του ενδομητρίου και της χοληδόχου κύστεως (64, 65).

Το νεφροκαρκίνωμα, ο τραχηλικός – μητριάιος όγκος αναγνωρίζει την παχυσαρκία σαν ένα παράγοντα κινδύνου (65). Η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και όγκων του γαστρεντερικού συστήματος είναι, αντίθετα, περισσότερο δύσκολο να επισημανθεί αφού το πρώτο σύμπτωμα αυτού του τύπου του όγκου είναι η αδύνατη πορεία του ατόμου (64).

Η αιτία του γιατί η παχυσαρκία συμβάλλει στην έναρξη ορισμένων μορφών καρκίνου, δεν έχει ακόμη καθοριστεί. Πέρα από το γεγονός ότι η αύξηση βάρους συμβάλλει στο σχηματισμό όγκου, αυτό που μπορεί να υποτεθεί είναι ότι ένα κρίσιμο, αποφασιστικό λόγο στην έναρξη του καρκίνου, μπορεί επίσης να αποτελέσει μια υψηλή πρόσληψη μερικών συστατικών της δίαιτας, όπως κορεσμένα λίπη ή άλλα συστατικά, που δυνητικά είναι καρκινογενή.

Εκτός όλων αυτών, η παχυσαρκία συμβάλλει σε πολλές άλλες χρόνιες, παθολογικές καταστάσεις, τέτοιες όπως χολοκυστολιθίαση, ισχαιμική καρδιοπάθεια, διαβήτη και τα λοιπά (62, 66). Εξαιτίας του υψηλού περιεχομένου σε φρέσκα φρούτα, λαχανικά, δημητριακά και όσπρια, τα οποία εξασφαλίζουν μια υψηλή πρόσληψη μονοακόρεστων λιπαρών οξέων, σύνθετους υδατάνθρακες και φυτικές ίνες και εξαιτίας παράλληλα, της χαμηλής περιεκτικότητας των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, η Μεσογειακή Δίαιτα αποτρέπει την παχυσαρκία και σχετίζεται με τους παθολογικούς όγκους.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΩΝ ΛΙΠΙΔΙΩΝ

Υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες πληθυσμού που αποδεικνύουν την ύπαρξη ενός σημαντικού συσχετισμού μεταξύ της περιεκτικότητας λιπιδίων της τροφής και διάφορων μορφών καρκίνου, κυρίως του καρκίνου εντέρου, του στήθους, του ενδομητρίου, των ωοθηκών και του προστάτη (62). Υπάρχει επίσης όχι μόνο μια σημαντική συσχέτιση για την υπερβολή των θερμίδων, η οποία θα μπορούσε να υποδείξει ότι οι δύο παράγοντες –κορεσμένα λιπίδια και υπερβολική πρόσληψη θερμίδων– συμμετέχουν στην εμφάνιση του καρκίνου.

Έχουν γίνει διάφορες μελέτες για την κατά κεφαλήν κατανάλωση των ζωικών και φυτικών λιπιδίων.

Έχει αποδειχθεί, ότι υπάρχει ένας δυνατός συσχετισμός μεταξύ ατομικής πρόσληψης των ζωικών λιπών και εμφάνισης του καρκίνου του εντέρου, του

προστάτη, του στήθους και των ωοθηκών. Επιπρόσθετα μελέτες πληθυσμών και ελεγχόμενες μελέτες έχουν δείξει την ύπαρξη μιας σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της πρόσληψης των ζωικών λιπιδίων και του καρκίνου του λεπτού εντέρου και του ορθού (67, 68).

Αλλά το επίπεδο θνησιμότητας για αυτούς τους τύπους όγκων είναι απόλυτα χαμηλό στην Ελλάδα, Ισπανία και Νότια Ιταλία, όπου το ελαιόλαδο είναι το κυριότερο διαιτητικό λίπος (69). Μια άλλη πολύ πλατιά προοπτική μελέτη έχει επιβεβαιώσει ότι τα ζωικά λιπίδια είναι ο πιο σπουδαίος παράγοντας κινδύνου του καρκίνου του εντέρου και του ορθού, ενώ τα φυτικά λιπίδια είναι ουδέτερα και τα λίπη των ψαριών είναι προστατευτικά (70).

Αυτά τα δεδομένα δείχνουν καθαρά ότι δεν είναι μόνο μία η ερώτηση της ποσότητας αλλά επίσης και της ποιότητας των θρεπτικών λιπιδίων, στην εμφάνιση του καρκίνου. Επίσης όσον αφορά τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, μελέτες στους ανθρώπους έχουν δείξει ότι οι σειρές 3 είναι προστατευτικές, ενώ οι σειρές 6 είναι ουδέτερες για κίνδυνο όγκων. Αντίστοιχα, μελέτες που διεξήχθησαν σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι τα λιπαρά οξέα της σειράς 6 προξενούν μια αύξηση στον κίνδυνο των όγκων. Η αύξηση του κινδύνου θα μπορούσε να οφείλεται σε ποικίλες αιτίες:

- 1) στον υψηλό σχηματισμό των υπεροξειδίων, τα οποία διεγείρουν το σχεδιασμό του κυττάρου,
- 2) μια μεγάλη αστάθεια της κυτταρικής μεμβράνης, η οποία με τη σειρά της ευνοεί το σχεδιασμό του κυττάρου,
- 3) αναχαίτιση του ανοσοποιητικού συστήματος και επικράτηση ανοσοποιητικών μηχανισμών των κλώνων των νεοπλασματικών κυττάρων.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Ο προστατευτικός ρόλος του ελαιολάδου, ειδικά του έξτρα-παρθένου τύπου, εναντίον του καρκίνου έχει αναφερθεί σε πολλές επιδημιολογικές μελέτες. Οι περισσότερες από αυτές αφορούν τον καρκίνο στομάχου και στήθους εναντίον των οποίων, το ελαιόλαδο έχει πραγματικά αποδεδειγμένα προστατευτικά αποτελέσματα. Τέτοια προστατευτικά αποτελέσματα έχουν επίσης τεκμηριωθεί ενάντια και σε άλλους τύπους όγκων (εντέρου, ενδομητρίου

και ωοθηκών) (75-79), αλλά ο αριθμός των περιπτώσεων, μελετάται για τους άλλους όγκους και δεν είναι ακόμη επαρκώς τεκμηριωμένα, ώστε να επιτρέπουν τη διεξαγωγή τελικών συμπερασμάτων.

Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ

Η εμφάνιση του καρκίνου του στήθους ποικίλει σημαντικά από περιοχή σε περιοχή.

Το γεγονός ότι η επίπτωσή του αυξάνει στους απογόνους των ατόμων, τα οποία έχουν μεταναστεύσει από χαμηλής επίπτωσης περιοχές σε περιοχές με υψηλή επίπτωση καρκίνου του μαστού μαρτυρεί καθαρά την επιρροή (επίδραση) που ασκείται από περιβαλλοντολογικούς παράγοντες, αλλά και διαιτητικούς (80).

Η δίαιτα μπορεί να είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες που ευθύνονται για τη διαφοροποιημένη εμφάνιση – επικράτηση του καρκίνου του στήθους. Στην πραγματικότητα, η επίπτωση αυτού του όγκου είναι σημαντικά χαμηλότερη στις χώρες της Μεσογειακής Δίαιτας από τις χώρες της Βορείου Ευρώπης και των Ηνωμένων Πολιτειών.

Οι σημαντικότερες διαφορές μεταξύ των δύο αυτών τύπων της δίαιτας είναι (και το επαναλαμβάνουμε): Υψηλή περιεκτικότητα τροφών ζωικής προέλευσης και ζωικά λιπίδια στις δυτικές δίαιτες, ενάντια στην επικράτηση των τροφών και των λιπιδίων φυτικής προέλευσης στη Μεσογειακή δίαιτα, όπου τα λιπίδια αντιπροσωπεύονται σχεδόν αποκλειστικά από το ελαιόλαδο (81).

Αν και μια μετα-ανάλυση των διαφορετικών πειραμάτων για το σύνολο των 4.980 περιπτώσεων των όγκων του μαστού σε ένα πληθυσμό 337.000 γυναικών δεν εμφάνισε κανένα σημαντικό συσχετισμό μεταξύ δίαιτας και καρκίνου του μαστού (82), πρόσφατες μελέτες ελεγχόμενου τύπου έχουν καταδείξει τον προστατευτικό ρόλο του ελαιολάδου (83-85). Σε μια από αυτές τις έρευνες, που διεξήχθη στην Ισπανία (83), οι γυναίκες με καρκίνο στήθους, είχαν μια δίαιτα πολύ φτωχή σε φρούτα, λαχανικά, ψάρι και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (ελαιόλαδο), συγκρινόμενες με τις γυναίκες ελέγχου.

Στους ελέγχους ελεύθερων από καρκίνο γυναικών, οι γυναίκες με υψηλή πρόσληψη των μονοακόρεστων λιπιδίων, προερχόμενα από ελαιόλαδο έδειξαν

ένα σχετικό κίνδυνο, μικρότερο από 70% ($RR = 0,3$), σε σχέση με τις γυναίκες με χαμηλή πρόσληψη μονοακόρεστων λιπών (83).

Σε άλλη μελέτη που διεξήχθη στην Ισπανία (84) σε 760 γυναίκες με καρκίνο μαστού, ιστολογικά αποδεδειγμένο και σε 990 υγιείς γυναίκες ελέγχου, τεκμηριώθηκε ότι, εκείνες με μια υψηλή πρόσληψη ακόρεστων λιπαρών οξέων προερχόμενων από ελαιόλαδο, είχαν το χαμηλότερο κίνδυνο καρκίνου του μαστού ($Odds\ Ratio = 0,66$) με μια σημαντική εξαρτημένη τάση.

Μια Ιταλική πολυκεντρική ελεγχόμενη μελέτη (85) που συμπεριλάμβανε 2.560 περιπτώσεις όγκων μαστού και 2.590 υγιείς ελέγχου, έδειξε ότι υφίσταται ένας αντίστροφος συσχετισμός μεταξύ όγκων μαστού και πρόσληψης ελαιολάδου, αλλά όμως δεν βρέθηκε συσχετισμός μεταξύ βουτύρου και μαργαρίνης.

Σε μια μελέτη που διεξήχθη στην Ελλάδα σε 820 περιπτώσεις και 1.550 άτομα ελέγχου, επιβεβαιώθηκε η αντίστροφη σχέση μεταξύ πρόσληψης ελαιολάδου και επίπτωσης των καρκίνων του μαστού με ένα σχετικό κίνδυνο της τάξεως 0,75, δηλαδή χαμηλότερο στις γυναίκες με υψηλότερη πρόσληψη ελαιολάδου (86).

Συμπερασματικά, αν και δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί προς το παρόν, αν η προστασία έναντι του καρκίνου του στήθους οφείλεται μόνο στα μονο-ακόρεστα λιπαρά οξέα (ολεϊκό οξύ) ή στο συνδυασμένο αποτέλεσμα αυτών και άλλων προστατευτικών συστατικών του ελαιολάδου, ειδικότερα δε στα αντιοξειδωτικά: καροτίνη, τοκοφερόλες, πολυφαινόλες και άλλα συστατικά, όμως ένας σημαντικός, χαρακτηριστικός συσχετισμός μεταξύ υψηλής πρόσληψης ελαιολάδου και προστασίας έναντι του καρκίνου του μαστού είναι ήδη καλά τεκμηριωμένος.

Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΟΥ ΓΑΣΤΡΙΚΟΥ ΚΑΡΚΙΝΩΜΑΤΟΣ

Στην Ιταλία, έχει ήδη αποδειχθεί ότι υπάρχει μια υψηλότερη επίπτωση του καρκίνου του στομάχου στις κεντρικές και βόρειες περιοχές, όπου οι τροφές ζωικής προέλευσης καταναλώνονται πολύ περισσότερο από τις νότιες περιοχές όπου η πρόσληψη είναι υψηλότερη σε φυτικής προέλευσης και το χρησιμοποιούμενο λάδι είναι το ελαιόλαδο (87).

Σε μια άλλη πολυκεντρική μελέτη, που διεξήχθη σε 1.015 περιπτώσεις ατόμων με διαπιστωμένο καρκίνο στομάχου με ιστολογική εξέταση και 1.160

ελέγχου, φάνηκε ότι άτομα που έτρωγαν φρέσκα φρούτα συχνά, εσπεριδοειδή και ωμά λαχανικά, ήταν σε λιγότερο κίνδυνο γαστρικού καρκινώματος κατά 70% από το αναμενόμενο σε εκείνα τα άτομα που δεν έτρωγαν αυτά (88, 89). Και άλλες μελέτες έχουν αποδείξει αυτά τα δεδομένα (90-94). Σε πολλές από αυτές, η χρήση του ελαιολάδου και του σκόρδου ήταν σε αντίστροφη σχέση με τον κίνδυνο γαστρικού καρκινώματος.

Γι' αυτό όταν υπάρχει η συσχέτιση μεταξύ ελαιολάδου και καρκίνου του στομάχου, τα δεδομένα δεν μπορούν να θεωρηθούν πλήρως πειστικά ως προς την προστατευτική δράση του ελαιολάδου στο γαστρικό καρκίνωμα, ακόμη και αν η ένδειξη είναι καθαρά προς αυτή την κατεύθυνση.

ΣΤ. ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΣΠΟΡΕΛΑΙΩΝ

Τα σπορέλαια είναι μίγματα των τριγλυκεριδίων, χημικοί εστέρες στους οποίους ένα μόριο γλυκερόλης συνδέεται με τρία μόρια λιπαρών οξέων. Αυτά τα λιπαρά οξέα, στα οποία συνήθως περιέχονται κυρίως 18 άτομα άνθρακα (70-80%) μπορεί να είναι ακόρεστα ή κορεσμένα. Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι εκείνα τα οποία προστατεύουν έναντι των μυοκαρδιακών εμφραγμάτων και συντελούν ευνοϊκά στη μείωση της χοληστερόλης.

Το ελαιόλαδο είναι 98% τριγλυκερίδια, τα οποία αποτελούν το λεγόμενο σαπωνοποιήσιμο τμήμα (κλάσμα) (το κλάσμα, το οποίο σχηματίζει σάπωνες, όταν προστίθενται δυνατά αλκάλια όπως σόδα), ενώ το υπόλοιπο 2% είναι το μη σαπωνοποιήσιμο τμήμα. Αυτό το τμήμα περιέχει ένα μεγάλο αριθμό χημικών ουσιών (226 έχουν ήδη αναγνωρισθεί) (πίνακας 1), εκ των οποίων μερικές έχουν μια ιδιαίτερη σημασία, όπως οι φαινόλες και τοκοφερόλες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Μικροσυστατικά (μη σαπωνοποιήσιμο κλάσμα) του έξτρα-παρθένου ελαιόλαδου

POLYCYCLIC HYDROCARBONS	14
TERPENE HYDROCARBONS	3
NON-GLYCERIDE ESTERS	27
TOCOPHEROLS	4
ALIPHATIC ALCOHOLS	7
TRITERPENOLS	6
4-METHYLSTEROLS	6
STEROLS	7
TRITERPENDIOLS	2
HYDROXYACIDS AND DIHYDROXYTRITERPENICS	6
PHOSPHOLIPIDS	6
PHENOLIC COMPOUNDS	24
CHLOROPHYLLS, XANTOPHYLLS	6
GLYCOLIPIDS	5
TOTAL	123
OTHER (AROMATICS)	
HYDROCARBONS	10
FURANIC DERIVATIVES	3
ALIPHATIC ALCOHOLS	13
THIOPHENIC DERIVATIVES	6
OXYGENATED TERPENES	4
ESTERS	33
ALDEHYDES	23
KETONES	9
ETHERS	2
TOTAL	103
GRAND TOTAL OF COMPOUNDS	226

Η ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Το έλαιο συντίθεται στη μορφή των τριγλυκεριδίων στο ενδοπλασματικό δίκτυο, από όπου αυτό μεταφέρεται σε ένα σημείο – κενοτόπιο, στο κέντρο του κυττάρου, όπου αυτό αποθηκεύεται. Στο σημείο αυτό (κενοτόπιο) το έλαιο συμμετέχει στο σχηματισμό των μικρών σταγονιδίων, μερικών μικρών σε διάμετρο, τα οποία συλλέγουν ουσίες προερχόμενες από τον καταβολισμό του κυττάρου και οι οποίες σχηματίζουν μια ψευδομεμβράνη. Κατά τη διάρκεια της πορείας ωρίμανσης του καρπού της ελιάς, το μέγεθος των κενοτοπίων αυξάνεται προοδευτικά με σκοπό να κρατήσει όλα τα εξερχόμενα προϊόντα του κυττάρου. Στο τέλος της πορείας ωρίμανσης, αυτή η κοιλότητα, καταλαμβάνει το 90% περίπου του όγκου του κυττάρου.

Στα διάφορα στάδια της έκθλιψης του ελαιολάδου, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της συντριβής και ανακατέματος του ελαιοκάρπου, οι σταγόνες του ελαίου έρχονται σε επαφή με άλλες ουσίες, διαλυμένες στο χυμό του κυττάρου. Η μεμβράνη του κενοτόπιου σπάει και ανασχηματίζεται με ένα πιο πολύπλοκο τρόπο, απορροφώντας όλες τις ουσίες που είναι παρούσες στον καρπό, κάθε μία σύμφωνα με τον εκάστοτε συντελεστή διάλυσης, διανομής και κατανομής μεταξύ του ελαίου και του νερού του καρπού.

Σε αυτό το σημείο η σύσταση του ελαίου σταθεροποιείται ως προς την ποιότητα και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Τα ποικίλα σπορέλαια (ελαιόλαδο, καλαμποκέλαιο, ηλιέλαιο, το έλαιο των σπόρων των σταφυλιών, safflower κ.ά.) διαφέρουν μεταξύ τους στα διαφορετικά ποσοστά των κορεσμένων και ακόρεστων λιπαρών οξέων που είναι παρόντα στο σαπωνοποιήσιμο τμήμα και στην έντονη ποικιλία του μη σαπωνοποιήσιμου τμήματος. Όσον αφορά τη σύσταση σε λιπαρά οξέα, ενώ το ελαιολάδο είναι πολύ πλούσιο σε ολεϊκό οξύ (55-83%) και φτωχό σε λινολεϊκό οξύ (5-15%), το ηλιέλαιο, το καλαμποκέλαιο και το σογιέλαιο περιέχουν λιγότερο ολεϊκό οξύ (20-50%) και περισσότερο λινολεϊκό οξύ (45-70%). Τα τελευταία χρόνια κυρίως με τους γενετικούς χειρισμούς έχουν δημιουργηθεί νέες ποικιλίες σπορέλαιων εμπλουτισμένων σε ολεϊκό οξύ και με χαμηλότερη περιεκτικότητα λινολεϊκού οξέος (π.χ. safflower oil, ποικιλία ολεϊκού οξέος). Επίσης η περιεκτικότητα τοκοφερόλης (βιταμίνης E) ποικίλει σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των διαφορετικών

τύπων ελαίων, ευρισκόμενη σε πολύ υψηλά ποσοστά στο ελαιόλαδο και πολύ χαμηλά ποσοστά στα άλλα έλαια.

ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΤΑ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Τα κυριότερα φυσικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου είναι:

- α) το χρώμα του
- β) το άρωμά του
- γ) η γεύση του.

Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι ουσιαστικά του μη σαπωνοποιήσιμου τμήματος του ελαίου (πίνακας 1).

Χρώμα. Το πρασινοκίτρινο χρώμα του παρθένου ελαιολάδου οφείλεται σε λιποδιαλυτές χρωστικές ουσίες: χλωροφύλλες, ξανθοφύλλες, φαιοφυτίνες και καροτένια. Οι πρώτες τρεις χρωστικές ουσίες είναι πρασινοκίτρινες ενώ τα καροτένια είναι κίτρινο-πορτοκαλί. Γι' αυτό οι λιγότερο ώριμες ελιές όταν συλλέγονται, θα δώσουν πιο πράσινο (άγουρο) έλαιο, ενώ σε αντίθεση, οι ωριμότερες ελιές θα κάνουν το έλαιο να είναι κίτρινο. Συνεπώς, το χρώμα εξαρτάται από την κατάσταση της ωρίμανσης του ελαιοκάρπου τη στιγμή της συγκομιδής.

Το άρωμα και οι πτητικές ουσίες. Εξαιτίας κάποιων μοριακών χαρακτηριστικών, ορισμένες ουσίες του ελαίου γίνονται αντιληπτές από τα ρινικά και από τα αισθητήρια όργανα του στόματος και δίνουν στο έλαιο το άρωμά τους. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας της τροφής, οι ουσίες οι οποίες είναι πτητικές στη θερμοκρασία του ουρανίσκου και ικανές να αλληλεπιδράσουν με τα όργανα της γεύσης και του αρώματος, προξενούν ένα αίσθημα, μία εντύπωση ευχάριστη ή δυσάρεστη που εξαρτάται από τον τύπο της ουσίας.

Εάν το άρωμα ενός παρθένου ελαίου αναλυθεί με χρωματογραφία του ατμού του, ανιχνεύονται υψηλές περίπλοκες τιμές αρώματος, έχοντας ένα αριθμό ακίδων πάνω από εκατό. Κάθε ακίδα του αρωματογράμματος αντιστοι-

χεί με μια ουσία. Οι κυριότερης σημασίας ουσίες για το άρωμα, είναι οι ακόρεστες αλδεΐδες με 5 ή 6 άτομα άνθρακα και οι συγγενείς τους αλκοόλες. Οι κορεσμένες αλδεΐδες και οι κορεσμένες αλκοόλες με 6 άτομα άνθρακα, οι 2 και 3-τερπενο-αλκοόλες και οι εστέρες τους, όλοι συμμετέχουν αποδίδοντας στο ελαιόλαδο το άρωμά του.

Όχι μόνο μία, αλλά πολλές από αυτές τις ουσίες χαρακτηρίζουν το σύμπλεγμα των αισθημάτων, των αποχρώσεων και των εντυπώσεων, οι οποίες συνολικά συνιστούν το άρωμα ενός ιδιαίτερου ελαιολάδου.

Μια ματιά στα αρωματογράμματα των ελαίων που προέρχονται από διαφορετικές ποικιλίες ελαίων θα μπορούσε να καταδείξει ότι τα αρώματα ποικίλουν στις μεταξύ τους σχέσεις σύμφωνα με τις διαφορετικές αποχρώσεις του καρπού (των ελαίων) που χαρακτηρίζει τα έλαια διαφορετικών περιοχών. Μεταξύ αυτών η +2-εσενάλη, μια ακόρεστη αλδεΐδη, είναι η μόνη κυρίως παρούσα και θεωρείται η κυριότερη για το ευχάριστο βοτανοειδές άρωμα και την ευχάριστη αξιαγάπητη γεύση.

Γεύση. Το παρθένο ελαιόλαδο που αποκτάται από ελιές με απλή συμπίεση, από μηχανικά μέσα και όχι με χημικά μέσα, ως απόσταξη με διαλύτες, περιέχει πολλές αρωματικές ουσίες, οι οποίες του προσδίδουν μια ιδιαίτερη γεύση, που καλείται *fruity*, υπονοεί φρουτώδη –εύοσμη χάριν του καρπού– και σημαίνει την ύπαρξη ενός αισθήματος που υπενθυμίζει τη γεύση, τη φρεσκάδα ολόκληρων των ελαίων (του ελαιοκάρπου), που συλλέγονται μόλις ωριμάσουν σωστά. Ένα μεγάλο τμήμα της γεύσης του ελαιολάδου οφείλεται στην παρουσία πτητικών ουσιών (Πίνακας 2). Αλλά και άλλες ουσίες συμβάλλουν όπως ιδιαίτερα οι πολυφαινόλες. Το ποσό της ελεύθερης οξειδωσης, από την άλλη πλευρά, δεν επηρεάζει τη γεύση του ελαιολάδου, επειδή δε γίνεται αντιληπτό χωριστά από τους γευστικούς κάλυκες. Η υψηλή χημική οξύτητα του ελαιολάδου, κυρίως βέβαια προέρχεται από μερικούς, για παράδειγμα, όχι ολόκληρους καρπούς, οι οποίοι έχουν συλλεγεί από το έδαφος, μερικές μέρες μετά αφού έπεσαν, με σημαντική βλάβη στα αρωματικά και φαινολικά συστατικά τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Σύνθεση των λιπαρών οξέων σε μερικά φυτικά έλαια σε εκατοστιαία αναλογία

ΕΛΑΙΟ	ΚΟΡΕΣΜΕΝΟ	ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΟ	ΠΟΛΥΑΚΟΡΕΣΤΟ
Ελαιόλαδο	παλμιτικό 9,5 στεατικό 2 άλλα 0,5	ολεϊκό 81	λινολεϊκό 7
Φυσικέλαιο	παλμιτικό 7 στεατικό 4 άλλα 7	ολεϊκό 60	λινολεϊκό 22
Ηλιέλαιο	παλμιτικό 4 στεατικό 3 άλλα 1	ολεϊκό 33	λινολεϊκό 59
Καλαμποκέλαιο	παλμιτικό 8 στεατικό 3,5 άλλα 0,7	ολεϊκό 46	λινολεϊκό 42
Σογιέλαιο	παλμιτικό 8 στεατικό 4 άλλα 0,7	ολεϊκό 20 άλλα 0,3	λινολεϊκό 54 λινολενικό 5
Έλαιο από σπόρους σταφυλιών	παλμιτικό 4,5 στεατικό 2 άλλα 0,5	ολεϊκό 20	λινολεϊκό 70 λινολενικό 3

ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΕΣ

Έχουν αναγνωρισθεί 24 τύποι φαινολικών ουσιών στο ελαιόλαδο. Αυτές είναι κυκλικά συγκροτημένες ουσίες, των οποίων η ουσιώδης λειτουργία είναι η «προστασία» του ελαιολάδου από μια δυνατή αντιοξειδωτική δράση. Οι πολυφαινόλες, γι' αυτό είναι οι φυσικές «προστατευτικές ασπίδες» του ελαιολάδου. Στην πραγματικότητα η ύπαρξή τους εξαρτάται από αυτές. Οι πιο δραστήριοι αντιοξειδωτικοί παράγοντες είναι οι «οντιφαινόλες» και ιδιαίτερα η υδροξυτυροσόλη. Τα έλαια πλούσια σε πολυφαινόλες έχουν μια έντονη αντίσταση σε φαινόμενα αυτοοξειδωσης στις δοκιμασίες τάγγισης.

Οι πολυφαινόλες, όμως, είναι επίσης υπεύθυνες για τα κυριότερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαίου. Με χαμηλή περιεκτικότητα σε πολυφαινόλες (λιγότερη από 200mg/kg ελαίου) τα έλαια είναι γλυκά και έχουν μια ελαφρά «fruity» εύοσμη γεύση, αλλά έχουν μικρή διάρκεια ζωής, ενώ τα έλαια με προοδευτική αύξηση των επιπέδων των πολυφαινολών (από 200 σε 500 mg/kg ελαίου) εμφανίζουν μια προοδευτική οξύτητα, πικρότητα, φυλλώδη γεύση, τα οποία μπορούν να επηρεάσουν αποφασιστικά τη δυσάρεστη γεύση των ελαίων όταν τα επίπεδα πολυφαινολών κυμαίνονται από 600-900 mg/kg ελαίου.

Η ποσότητα των πολυφαινολών στα έλαια εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες: πρώτα-πρώτα είναι η ποικιλία των ελαίων, αλλά πρέπει επίσης να εξετάζεται και ο βαθμός ωριμότητας των ελαίων όταν συλλέγονται. Δεν μπορεί να τηρηθεί ένα ημερολόγιο συγκομιδής, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ποικιλιών ελαιοκάρπου, οι οποίες έχουν διαφορετικούς χρόνους ωρίμανσης και αυτό εξαρτάται μεταξύ άλλων πραγμάτων από γεωπονικούς και εδαφολογικούς παράγοντες. Για παράδειγμα, η ποικιλία «Leccino» είναι μια πρώιμης ωρίμανσης ποικιλία, ενώ η ποικιλία «Coratina» ωριμάζει τελευταία. Η ποικιλία «Leccino» παρουσιάζει μια μεγάλη, υπερβολική ποσότητα πολυφαινολών στη γραμμή της καμπύλης του χρόνου από το δεύτερο μισό του Οκτωβρίου, ενώ η καμπύλη χρόνου της ποικιλίας «Coratina» έχει ένα χαμηλό γωνιακό συντελεστή, έτσι ώστε η γραμμή κλίσης του χρόνου των πολυφαινολών, μετά την ωρίμανση να είναι πολύ μακριά. Μερικές ποικιλίες, όπως η «Ogliarola», που είναι πλατειά διαδεδομένη στο νότιο Μπάρι και στην περιοχή του Πρίντεζι, έχει μια μάλλον

περιορισμένη περιεκτικότητα από τον Ιανουάριο και μετά, αλλά είναι πολύ υψηλή η περιεκτικότητά της το Νοέμβριο και Δεκέμβριο.

Γι' αυτό, το έλαιο των σωστά σχηματισμένων καρπών είναι γενικά γλυκό και με λεπτότητα «fruity» - εύοσμη γεύση τον Ιανουάριο και το Φεβρουάριο, αλλά είναι με πολύ επιθετική γεύση εάν οι καρποί έχουν συλλεγεί και σχηματιστεί στην περίοδο από Οκτώβριο έως Δεκέμβριο.

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΟΞΥΤΗΤΑ

Η οξύτητα των ελαίων σχετίζεται με την ποσότητα των ελεύθερων λιπαρών οξέων, τα οποία είναι αποσπασμένα από τα μόρια των τριγλυκεριδίων. Όταν έγινε το πέταγμα του ελαιοκάρπου, το λάδι βγήκε πριν την εμφάνιση – ανάπτυξη του εντόμου (σκώληκα) και συνήθως έχει ένα περιορισμένο αριθμό οξύτητας, εξαιτίας της βλάβης του κυττάρου που οφείλεται στην εναπόθεση σε μια οπή αυγών τα οποία είναι ακίνητα και σε περιορισμένο μέγεθος. Συνήθως η οξύτητα είναι ανάλογη με το μέγεθος και το μήκος των σπασμένων κυττάρων καθώς και με τη θερμοκρασία της επαφής μεταξύ της λιπάσης των ελαίων και του ίδιου του ελαιολάδου. Στην πραγματικότητα τα κύτταρα του ελαιοκάρπου περιέχουν λιπάση, ένα ένζυμο το οποίο υδρολύει τα τριγλυκερίδια του ελαίου. Γι' αυτό η ελεύθερη οξύτητα εκφράζεται με μια σίγουρη έννοια ως «κατάσταση υγείας» του ελαιοκάρπου κατά τη συγκομιδή και «ο βαθμός της θεραπείας ασθένειας» του ελαιοκάρπου που έχει περιληφθεί στη συγκομιδή και αποθήκευση (καλύτερα για αυτή τη φράση είναι η χρήση σκληρών πλαστικών θηκών). Βασικός και θεμελιώδους σημασίας είναι ο χρόνος μεταξύ συγκομιδής του ελαιοκάρπου και αρχής της διαδικασίας σύνθλιψης, ο οποίος δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 48 ώρες από τη συγκομιδή.

Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης ορίζει τους διαφορετικούς βαθμούς ελεύθερης οξύτητας για τους ποικίλους τύπους ελαιολάδου, ξεκινώντας από ένα επίπεδο χαμηλότερο από 1% στο έξτρα-παρθένο ελαιόλαδο πρώτης εσοδείας.

Γι' αυτό πολλοί παράγοντες υπεισέρχονται στην ποιότητα του ελαιολάδου. Η σημασία καθενός από αυτούς τους παράγοντες στην ποιότητα του προϊόντος έχει προσδιοριστεί σε ποσοστά.

Η ποιότητα του ελαιολάδου υπολογίζεται με ανάλυση της περιεκτικότητας των στερολών στο μη σαπωνοποιήσιμο τμήμα του. Το ποσοστό stigmasterol και ο λόγος (σχέση) campesterol / stigmasterol είναι το πιο ενδεικτικό για την ποιότητα του ελαιολάδου, με τη λογική ότι το έλαιο είναι τόσο περισσότερο και καλύτερα εκτιμώμενο με χαμηλή σχέση σε stigmasterol και με υψηλότερη στη σχέση campesterol / stigmasterol. Η παρουσία μιας υψηλής ποσότητας stigmasterol υποδεικνύει ότι το έλαιο έχει παρασκευαστεί από ελιές που δεν είναι σε καλή φυτοϋγειονομική κατάσταση. Σε ένα έλαιο καλής ποιότητας, η ποσότητα της campesterol πρέπει πάντοτε να είναι υψηλότερη από εκείνη της stigmasterol.

ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ: ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΟΚΙΜΗΣ

Η διάταξη 2568/91 CEE της Ευρωπαϊκής Ένωσης περιλαμβάνει μεταξύ άλλων αναλυτικών δεικτών ποιότητας και την αισθητήρια ανάλυση. Είναι η πρώτη φορά που στα συμφραζόμενα μιας διάταξης για το ελαιόλαδο, ο προσδιορισμός της γεύσης προβλέπεται και θεωρείται στοιχείο για τον ορισμό της ποιότητας. Είναι μια πολύ σημαντική αναγνώριση, τονίζοντας, όπως συμβαίνει, την ανεπάρκεια των φυσικών και χημικών αναλυτικών δεδομένων από μόνα τους, για την ταξινόμηση ενός ελαίου.

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, η ποιότητα των τροφών εξαρτάτο ουσιαστικά από τις επαγγελματικές ικανότητες του παραγωγού, του οποίου μόνο η αποτίμηση και οι μέθοδοι ελέγχου ήταν στη δική του γευστική ευαισθησία.

Μετά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και βιομηχανίας τροφίμων παρουσιάστηκε η ανάγκη της τυποποίησης της παραγωγής για την οποία, πλέον, με την ανάπτυξη της επιστήμης των τροφίμων, ο ποιοτικός έλεγχος της παραγωγής ανατίθεται στις εργαστηριακές αναλυτικές μεθόδους. Όμως, με την αύξηση της νοθείας στην προπαρασκευή των τροφίμων, φάνηκε η ανεπάρκεια των εργαστηριακών μεθόδων, κυρίως για την περιγραφή των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των τροφών, και έγινε άμεσα αποδεκτό ότι, μόνο σε ένα πολύ περιορισμένο αριθμό περιπτώσεων υπάρχει μια καλή αντιστοιχία μεταξύ των εργαστηριακών δεδομένων και της αισθητήριας ποιότητας μιας τροφής.

Με την αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ των εταιρειών παραγωγής τροφίμων, τα γευστικά συστατικά κατέλαβαν μια αξιόλογη θέση στον αυξημένης σημασίας χαρακτηρισμό των τροφίμων. Αυτά τα γευστικά συστατικά θα έπρεπε να είναι πιο ευχάριστα στον καταναλωτή, αλλά συχνά αυτά εξαρτώντο από στοιχεία που παρουσιάζονταν μόνο σε μικρές ποσότητες, τόσο μικρές που αυτοί δεν μπορούσαν να προσδιορίσουν με χημικές αναλύσεις. Γι' αυτό αυτοί επέλεξαν να αξιολογείται με αισθητήρια ανάλυση.

Αυτή είναι και η περίπτωση με τα παρθένα έλαια του ελαιολάδου, για το οποίο είναι ακόμη αδύνατον να δοθεί μια αναλυτική έκφραση των εκάστοτε γευστικών και οσφρητικών αισθημάτων – εντυπώσεων που αφορούν το «εύοσμο» (fruity) με όλες τις αποχρώσεις του, το οποίο αποτελεί ένα ουσιαστικό, βασικό στοιχείο της ποιότητας του ελαίου. Στην πραγματικότητα, η ανάλυση με χρωματογραφία ατμού του κύριου τμήματος του ελαίου π.χ. το αρωματογράφημα δεν έχει ακόμα επιτύχει να δώσει μια καίρια απάντηση, που να αντιστοιχεί σε κατανοητές εντυπώσεις και αισθήματα κατά τη διάρκεια οργανοληπτικού ελέγχου και αυτό είναι επειδή οι συντελεστές απάντησης των ανιχνευτών της χρωματογραφίας ατμού δεν είναι ισοδύναμοι με τους συντελεστές της αντίληψης των ανθρώπινων αισθητήριων βλεννογόνων μεμβρανών. Πρακτικά, ουσίες που βρέθηκαν σε ίχνη στη χρωματογραφία ατμού, μπορεί να έχουν μεγάλη επίδραση στην ανθρώπινη ευαισθησία. Για παράδειγμα η ανθρώπινη ευαισθησία στο βουτυρικό οξύ είναι 10.000 φορές από ό,τι είναι στο ολεϊκό οξύ, αλλά στη χρωματογραφία οι συντελεστές απάντησης είναι πρακτικά ισοδύναμοι και για τα δύο οξέα. Και αυτό είναι γιατί, ακόμη και σήμερα, η χρήση της οργανοληπτικής ευαισθησίας είναι αναντικατάστατη στην εκτίμηση της ποιότητας των τροφών και του ελαιολάδου.

Η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Σε πολύ λίγα μόνο χρόνια έχουν γίνει συστηματικές μελέτες που σκόπευαν στην εξήγηση του μηχανισμού διέγερσης της οργανοληπτικής ευαισθησίας, ακόμη από τον Λουκρητία Κάρο (1^{ος} αιώνας μ.Χ.) στο έργο του «De rerum natura» ανέφερε ότι «οι οσμές προξενούνται από την επαφή της μύτης με τα άτομα που δημιουργούνται από διαφορετικές ουσίες. Εάν τα άτομα είναι

στρογγυλά, προκαλούν ευχάριστες οσμές, εάν, όμως, τα άτομα είναι γωνιακά, οι οσμές είναι δυσάρεστες».

Μόλις το 1950 έγινε μια αρχή με μια μελέτη του προβλήματος σε επιστημονική βάση με την ανάλυση της σχέσης μεταξύ της μορφής και του μεγέθους των μορίων, όταν εξατμίζονται και τα χαρακτηριστικά της αντίληψης. Η μυρωδιά οφείλεται σε χημική αλληλεπίδραση μεταξύ αεριοδών μορίων τροφής και ειδικών υποδοχέων του οσφρητικού επιθήλιου.

Οι μοριακές παράμετροι είναι αυτοί, οι οποίοι προσδιορίζουν τον τύπο της αλληλεπίδρασης και γι' αυτό ταξινομούνται τα οργανοληπτικά αισθήματα, ως προς το σχήμα (μορφή), το ύψος (παρουσία) και την θέση των ομάδων των λειτουργικών μορίων.

ΓΕΥΣΤΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Η γευστική ευαισθησία εντοπίζεται στη γλώσσα και διακρίνεται σε τέσσερα μόνο αισθήματα: γλυκό, ξινό, αλμυρό και πικρό. Η αίσθηση της γεύσης στην οργανοληπτική αξιολόγηση των ελαιολάδων, χρησιμοποιείται μόνο για τον έλεγχο της πικρότητας, οξύτητας από τις καλυκοειδείς θηλές, που υπάρχουν στην εμπρόσθια επιφάνεια της γλώσσας. Στην πραγματικότητα, το έλαιο δεν περιέχει αλμυρά συστατικά για να διεγείρουν τη ζώνη ευαισθησίας του αλμυρού, και τα ελεύθερα οξέα έχουν μοριακό βάρος τόσο ελαφρύ, ώστε να είναι ικανά να διεγείρουν τους υποδοχείς που είναι ευαίσθητοι στα οξέα (οξύτητα). Δεν είναι δυνατόν, ακόμα να διακρίνεται η ελεύθερη οξύτητα του ελαιολάδου στη δοκιμασία γεύσης, ακόμη και αν αυτό έχει πολύ υψηλές τιμές. Περιληπτικά, το γλυκό αίσθημα που περιγράφεται από τους δοκιμαστές, δεν οφείλεται στην παρουσία σακχάρων, τα οποία δεν υπάρχουν στα έλαια, αλλά μόνο στη συνολική απουσία της πικρότητας (οξύτητας).

ΟΣΦΡΗΤΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Όλες οι άλλες αρωματικές αισθήσεις του ελαιολάδου διακρίνονται από την όσφρηση, η οποία έχει τη θέση της στο ανώτερο τμήμα της ρινικής κοιλότητας στο επίπεδο του ηθμοειδούς ελάσματος. Η οσφρητική βλεννογόνια μεμβράνη

που καλύπτει τα ανώτερα τμήματα της ρινικής χοάνης έχει ένα χώρο περίπου 10 cm^2 στον άνθρωπο (και 200 cm^2 περίπου στο σκύλο).

Αυτή η βλεννογόνια μεμβράνη λαμβάνει εισπνεόμενα αεριώδη μόρια, ή κατευθείαν, κατά την αναπνοή, ή έμμεσα με οπισθορινική επιστροφή.

Για να υπολογισθούν ακριβώς οι οργανοληπτικές ποιότητες του ελαιολάδου η οπισθορινική οδός προτιμάται, μετά την κατάποση μιας πολύ μικρής ποσότητας ελαίου. Αυτό συμβαίνει επειδή η ταχύτητα μεταφοράς των αεριωδών μορίων της επιστροφής είναι μικρότερη και η αντίληψη γι' αυτό, γίνεται καθαρότερη και χαρακτηριστικά πιο σίγουρη. Κατά τη διάρκεια απ' ευθείας εισπνοής, αντίθετα, η ταχύτητα μεταφοράς των αεριωδών μορίων είναι πολύ υψηλή και ο χρόνος είναι πάρα πολύ μικρός γι' αυτά, ώστε να γίνουν ικανά να σχηματίσουν συνδέσεις με τις ειδικές πρωτεΐνες, γι' αυτό το αίσθημα, η εντύπωση κατανοείται συγκεχυμένα.

ΚΟΙΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Αυτή είναι υπεύθυνη για την οξεία αντίληψη του καψίματος, τη στυφή και μεταλλική γεύση. Το σύστημα αντίληψης αυτής της γευστικής ευαισθησίας εντοπίζεται στις απολήξεις του τρίδυμου νεύρου στη στοματική και φαρυγγική κοιλότητα και σε πολύ μικρότερο βαθμό επίσης στη ρινική κοιλότητα.

ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΙΑΣ ΟΜΑΔΑΣ – PANEL

Μπορεί να φαίνεται ότι οι οργανοληπτικές εντυπώσεις – αισθήματα είναι ατομικά, και έτσι, γι' αυτό οι απαντήσεις δεν μπορούν να γενικευτούν. Αλλά εάν υφίσταται η αντίληψη ότι το οργανοληπτικό σύστημα είναι ένα φυσικό όργανο χρήσιμο, τότε είναι απαραίτητο να τυποποιηθεί η μέθοδος της μέτρησης και ανάλυσης των στοιχείων με στατιστικές μεθόδους.

Στατιστικά, όμως θα φαινόταν απαραίτητο να χρησιμοποιείται ένας μεγάλος αριθμός δοκιμαστών εξαιτίας του μέσου όρου των απαντήσεων που θα αποκτηθούν ώστε να πλησιάζουν τόσο κοντά όσο είναι δυνατόν σε πραγματική τιμή.

Συνήθως, αυτό είναι δύσκολο να επιτελεστεί. Αλλά όμως έχει παρατηρηθεί ότι μια ομάδα δέκα ατόμων, τυχαία επιλεγμένων, παρουσιάζει ένα μέσο όρο αρχικής τιμής (υπολογισμένη από το μέσο όρο της αρχής του κάθε ατόμου) όμοια με εκείνη της άλλης ομάδας των δέκα ατόμων, του ιδίου πληθυσμού. Γι' αυτό στην πράξη, μερικά άτομα επιλέγονται για να σχηματίσουν μια ομάδα, η οποία είναι αντιπροσωπευτική του πληθυσμού. Αυτή η ομάδα ονομάζεται «panel» και η αισθητική δοκιμασία που αυτοί πραγματοποιούν ονομάζεται «panel test».

Η επιλογή των προσώπων που θα σχηματίσουν ένα panel για τη δοκιμή του παρθένου ελαιόλαδου γίνεται με την παρουσίαση στους υποψήφιους, μιας σειράς δειγμάτων με αυξανόμενη ταγκίλα και ζητώντας από αυτόν ή αυτήν (το δοκιμαστή) να βάλει σε σειρές στη σωστή του θέση κάθε δείγμα, έτσι ώστε να προηγούνται τα δείγματα με λιγότερη ταγκίλα και σταδιακά τα δείγματα με περισσότερη ταγκίλα.

Η ίδια δοκιμασία – τεστ έπειτα επαναλαμβάνεται λαμβάνοντας υπόψη άλλες εντυπώσεις – αισθήσεις στην εκτίμηση του παρθένου ελαιόλαδου όπως: άρωμα κρασιού, ωρίμανση ζύμωσης, πικρότητα (All. XII reg. EEC 2568/91).

Τα άτομα που επελέγησαν στη συνέχεια εκπαιδεύονται να αναγνωρίζουν άλλες αισθήσεις του ελαιόλαδου και να εκτιμούν τις εντάσεις τους. Αυτές οι αισθήσεις, μπορεί να είναι ευχάριστες, όπως εύοσμο «fruity» με τις αποχρώσεις του, ή δυσάρεστο, το οποίο αποτελεί τις οργανοληπτικές ατέλειες του ελαιόλαδου. Στην απουσία των ατελειών – ανεπαρκειών, εκτιμάται π.χ. η ύπαρξη της εύοσμης αίσθησης, όπως το σύνολο, εκείνων των αισθήσεων τα οποία φέρνουν στο μυαλό τη φρεσκάδα, τη θρεπτικότητα, τη συλλογή στο σωστό βαθμό ωρίμανσης του καρπού, μαζί με μια ακριβή σημείωση της πικάντικης πικρότητας.

ΤΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Θρεπτικά, το ελαιόλαδο είναι ένα λίπος του οποίου η παροχή θερμίδων είναι η ίδια, όπως σε όλα τα άλλα λίπη, γενικά, δηλαδή 9 kcal/g.

Σύμφωνα με τις συστάσεις των τεσσάρων διεθνών ομάδων για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια πρόληψη των στεφανιαίων νόσων και

μυοκαρδιολογικών εμφραγμάτων, European Atherosclerosis Society, European Task Force, US National Cholesterol Education Program, American Heart Association, Consensus Panel), η κύρια θερμιδική πρόσληψη προερχόμενη από λιπίδια δεν θα πρέπει να ξεπερνά το 30% των καθημερινών απαιτήσεων, με μια σχέση μεταξύ κορεσμένων, μονοακόρεστων και πολυακόρεστων 7:15:7 σε ποσοστά αντίστοιχα. Συνιστάται έντονα η σχεδόν αποκλειστική χρήση των φυτικής προέλευσης λιπών.

Μεταξύ των συνιστώμενων λιπιδίων το ελαιόλαδο είναι στην πρώτη θέση, κυρίως για την ιδιαίτερη σύστασή του σε λιπαρά οξέα. Πράγματι η συντριπτική υπεροχή του σε ολεϊκό οξύ (πάνω από 80% των συνολικών λιπαρών οξέων), η διακριτική παρουσία του πολυακόρεστου λινολεϊκού οξέος (περίπου 14%) και η άριστη σχέση μεταξύ των δύο αυτών λιπαρών οξέων κάνει το ελαιόλαδο το πιο κατάλληλο και ασφαλέστερο των λιπιδίων, όσον αφορά την πρόληψη της αθηροσκλήρυνσης και των μυοκαρδιολογικών εμφραγμάτων.

ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΩΣΗ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Τα σπορέλαια γαλακτοματοποιούνται εξαιτίας της οξειδωσης μερικών από τα συστατικά τους. Το υπόστρωμα που οξειδώνεται είναι κυρίως οι διπλοί δεσμοί των ακόρεστων λιπαρών οξέων.

Το ολεϊκό οξύ περιέχει μόνο ένα διπλό δεσμό, ο οποίος το κάνει μονοακόρεστο, ενώ το λινολεϊκό οξύ περιέχει δύο διπλούς δεσμούς και γι' αυτό είναι ένα πολυακόρεστο.

Το ελαιόλαδο περιέχοντας ως επί το πλείστον ολεϊκό οξύ με τον ένα και μόνο διπλό δεσμό, είναι πολύ λιγότερο ευαίσθητο στην οξειδωτική διαδικασία από άλλα σπορέλαια, όπως καλαμποκέλαιο, ηλιέλαιο κλπ. τα οποία οξειδώνονται πολύ ευκολότερα εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.

Η ευαισθησία προς οξειδωση αυτών των διπλών δεσμών, όμως εξαρτάται, κατά ένα μεγάλο βαθμό, από την «προστασία» που υπάρχει στο έλαιο. Αυτή η προστασία δίνεται από φυσικά αντιοξειδωτικά, τα οποία, στα σπορέλαια είναι οι τοκοφερόλες και οι πολυφαινόλες.

Όσον αφορά την οξείδωση, το ελαιόλαδο πρέπει να θεωρείται λιγότερο εκτεθειμένο στο φαινόμενο της οξείδωσης και, βέβαια, περισσότερο προστατευμένο εξαιτίας της ύπαρξης κυρίως ενός μονοακόρεστου λιπαρού οξέος (ολεικό οξύ: 55-80%) και μιας μικρής ποσότητας πολυακόρεστων (λινολεϊκό οξύ: 14%), και επειδή περιέχει σε ένα υψηλό ποσοστό φυσικά αντιοξειδωτικά (τοκοφερόλες και πολυφαινόλες). Η παρουσία των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων σε ένα σπορέλαιο, υποδηλώνει μια μεγαλύτερη έκθεση στον κίνδυνο της υπεροξείδωσης και γι' αυτό απαιτεί μια μεγαλύτερη αντιοξειδωτική προστασία. Πράγματι η αντίσταση, η αντοχή στο οξειδωτικό stress, των πλούσιων σε πολυακόρεστα ελαίων είναι πολύ χαμηλότερη, από εκείνη του ελαιολάδου.

Γι' αυτό τα σπορέλαια μπορούν να υποστούν λιποϋπεροξείδωση. Αυτό το φαινόμενο είναι μια αντίδραση αποσύνδεσης από τις ελεύθερες ρίζες, οι οποίες είναι χημικές ενώσεις που εμφανίζουν μια μη ελεγχόμενη οξείδωση των λιπιδίων, κάνοντας μια ευθεία και κατάλληλη αλυσίδα αντίδρασης με αυξανόμενη απελευθέρωση άλλων ελεύθερων ριζών. Οι ελεύθερες ρίζες, μόρια που περιέχουν πολύ άστατο οξυγόνο με τη μορφή ενός ξεχωριστού ηλεκτρονίου στην εξωτάτη τροχιά, συμπεριφέρονται όπως τα βλήματα, τα οποία πηγαίνουν και χτυπούν ειδικά οργανικά υποστρώματα.

Γενικά στον κόσμο των ανθρώπων και των ζώων, η βιολογική λειτουργία των ελεύθερων ριζών είναι να ενισχύουν την αποσύνθεση και εξάλειψη των μικροβίων ή παλαιών εκφυλιστικών βιολογικών υποστρωμάτων, με τέτοιο τρόπο ώστε να κάνουν αυτά να αναγνωρίζονται εύκολα στα κύτταρα «συλλέκτες», τα μακροφάγα κύτταρα. Σε ειδικές περιστάσεις όμως, αυτές οι ελεύθερες ρίζες υπερβαίνουν το σημείο χρησιμότητας και καταλήγουν σε σύντομο χρόνο να δρουν προστατευτικά. Μια υπερβολή της δραστηριότητας αυτών των ελεύθερων ριζών, μη επαρκώς ελεγχόμενων από τους φυσικούς αντιοξειδωτικούς προστατευτικούς μηχανισμούς, μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη σε πολυάριθμα βιολογικά υποστρώματα, ιδιαίτερα στα λιπαρά οξέα των κυτταρικών μεμβρανών και τις λιποπρωτεΐνες, στο πυρηνικό DNA, και στις πρωτεΐνες και τα γλυκίδια.

Η οξειδωτική δράση αυτών των ελεύθερων ριζών απευθύνεται ως επί το πλείστον εναντίον των λιποειδών υποστρωμάτων, κατέχοντας τους διπλούς δεσμούς, δηλαδή τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Από το βομβαρδισμό αυτών των ελεύθερων ριζών, προκαλείται μια χημική αντίδραση, η οποία οδηγεί στο σχηματισμό ενδιάμεσων ενώσεων, τα υδροϋπεροξειδία, τα οποία συντρίβονται διαδοχικά σε επίσης καλούμενα δευτερεύοντα προϊόντα. Βιολογικά τα δευτερεύοντα προϊόντα είναι βέβαια περισσότερο τοξικά απ' ό,τι οι ενδιάμεσες ενώσεις.

Σαν προστασία εναντίον αυτών των οξειδωτικών – καταβολικών φαινομένων, τα σπορέλαια έχουν φυσικές αντιοξειδωτικές ουσίες – τις πολυφαινόλες και τις τοκοφερόλες.

Αυτοί οι παράγοντες δρουν διαμέσου ενός πολύ απλού προστατευτικού μηχανισμού: διαφορετικά δρουν οι ελεύθερες ρίζες οι οποίες, σαν οξειδωτικά είναι δωρητές ιόντων οξυγόνου, τα αντιοξειδωτικά είναι δωρητές ιόντων υδρογόνου, τα οποία διεγείρουν για ενδιάμεσα προϊόντα, τα οποία αποκλείουν την οξειδωτική αλυσιδωτή αντίδραση από τις ελεύθερες ρίζες και με συνέπεια, επακόλουθο τον αποκλεισμό των οξειδωτικών – καταβολικών φαινομένων, τα οποία αυτοσυντηρούνται. Αυτό το οποίο συμβαίνει, είναι ότι η ρίζα που παράγεται από την αντιοξείδωση είναι σύντομα αντιδραστική και δεν μπορεί να εισέλθει στην αλυσιδωτή αντίδραση των ελεύθερων ριζών.

Το έξτρα παρθένο ελαιόλαδο περιέχει μια αξιόλογη ποσότητα πολυφαινολών και τοκοφερολών. Οι πολυφαινόλες είναι μερικά από τα δυνατά, δραστήρια αντιοξειδωτικά στα έλαια. Από τις ποικίλες φαινόλες που περιέχονται στο ελαιόλαδο, οι ο-διφαινόλες είναι οι περισσότερο δραστήριες σαν αντιοξειδωτικά. Στο ελαιόλαδο επιτυγχάνεται μέσω της απλής πίεσης (παρθένο ελαιόλαδο) η αναλογία των πολυφαινολών να είναι εξαιρετικά υψηλή. Στα έλαια που λαμβάνονται με χημικές εκχυλισματικές μεθόδους, αντίθετα η περιεκτικότητα πολυφαινολών είναι πολύ χαμηλή, έτσι γι' αυτό τα μη παρθένα ελαιόλαδα και το καλαμποκέλαιο, ηλιέλαιο, φιστικέλαιο, αραχιδέλαιο, έχουν μια πολύ χαμηλή φυσική αντιοξειδωτική δράση.

Αντίθετα οι τοκοφερόλες είναι μια ομάδα ουσιών, οι οποίες δημιουργούν τη βιταμίνη Ε. Στη φύση, είναι γνωστοί εννέα διαφορετικοί τύποι, αλλά εκείνοι που

είναι πολύ καλά γνωστοί είναι οι τύποι α, β, γ, δ. Από αυτές η πιο δραστική είναι η α-τοκοφερόλη, αντιπροσωπεύοντας το 90% όλων των άλλων τοκοφερολών και επίσης αυτή υπάρχει περισσότερο στο ελαιόλαδο, ενώ στο καλαμποκέλαιο και σογιέλαιο περιέχονται κυρίως οι τύποι β και γ.

Στον άνθρωπο οι τοκοφερόλες απορροφώνται στο έντερο και απορροφώνται σχεδόν αποκλειστικά στην κυτταρική μεμβράνη. Γι' αυτό αυτή η βιταμίνη, που υπάρχει σε μεγάλη ποσότητα στο ελαιόλαδο, προστατεύει αποτελεσματικά τις ανθρώπινες κυτταρικές μεμβράνες από τις βλάβες από τις ελεύθερες ρίζες. Μια από τις πιο σημαντικές αιτίες της γήρανσης στον άνθρωπο είναι η καταβολική οξείδωση του κυττάρου από τις ελεύθερες ρίζες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το πρόγραμμα για το ελαιόλαδο, είτε ως πρόγραμμα αγωγής υγείας, είτε ως πρόγραμμα της ευέλικτης ζώνης, είναι ένα σημαντικό θέμα, το οποίο με τον κατάλληλο τρόπο, μπορεί να αναπτυχθεί σε κάθε τάξη, από το νηπιαγωγείο ως το γυμνάσιο. Ένα τέτοιο πρόγραμμα θα μπορούσε να αναπτυχθεί ενδεικτικά σε τρεις φάσεις:

Α' φάση:

Διερεύνηση α) των ψυχοκινητικών χαρακτηριστικών και β) των γνώσεων, των μαθητών στους οποίους απευθύνεται το πρόγραμμα.

Β' φάση:

Υλοποίηση του προγράμματος

Γ' φάση:

Παρουσίαση – Αξιολόγηση

Α' ΦΑΣΗ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ και ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

α) Διερεύνηση των ψυχοκινητικών χαρακτηριστικών

Πριν προχωρήσουμε στη διερεύνηση των γνώσεων είναι απαραίτητο να γνωρίσουμε τις ιδιαίτερες ικανότητες και δυνατότητες της ηλικίας των παιδιών στα οποία απευθυνόμαστε, ώστε το πρόγραμμα να είναι ελκυστικό, ενδιαφέρον και ανάλογο της ψυχοκινητικής ανάπτυξης των παιδιών.

Τα ψυχοκινητικά χαρακτηριστικά των παιδιών ηλικίας 6 με 7 χρονών δηλαδή των μαθητών της Α' Δημοτικού είναι τα εξής:

- 1) Υπάρχει προτίμηση στις αυθόρμητες δραστηριότητες, που είναι σχετικές με ό,τι έχει ζήσει στο νηπιαγωγείο και στην οικογένεια (συνήθως άναρχα παιχνίδια). Έτσι ο προσανατολισμός προς την κατευθυνόμενη παιγνιώδη δραστηριότητα πρέπει να γίνεται με πολλή προοδευτικότητα.
- 2) Υπάρχει μεγάλη φαντασία, αλλά μικρή ικανότητα προσοχής. Γι' αυτό οι δραστηριότητες πρέπει να διαρκούν λίγο και να έχουν συχνή αλλαγή.
- 3) Μεγάλη ικανότητα μίμησης, που είναι πολύτιμος σύμμαχος του παιδαγωγού. Συχνά αρκεί μία μόνο επίδειξη.
- 4) Η θέληση, για την επίτευξη του σκοπού, είναι μικρή. Ανάγκη λοιπόν, για δημιουργία ευκαιριών, που προκαλούν τα παιδιά να τα «βγάλουν πέρα» μόνα τους.
- 5) Υπέρμετρος εγωισμός. Γι' αυτό απαιτούνται πάντοτε ομαδικές μορφές έργου (ποτέ ατομική άμιλλα σ' αυτή την ηλικία).
- 6) Έλλειψη πειθαρχίας (δεν υπακούουν). Γι' αυτό υπάρχει ανάγκη για ελαστικότητα, κατανόηση, πολλή αγάπη, από μέρους του παιδαγωγού.
- 7) Δείχνουν προτίμηση στο ίδιο φύλο (πηγαίνουν τα αγόρια με αγόρια και τα κορίτσια με τα κορίτσια). Ο παιδαγωγός πρέπει να κάνει ομάδες μικτές.

- 8) Στα 7 χρόνια παρατηρείται μια πολύ μεγάλη κινητικότητα, σε σχέση με τον προηγούμενο χρόνο. Παρουσιάζεται όμως μια διστακτικότητα και επιφύλαξη στις δραστηριότητες, γι' αυτό διαπιστώνουμε μια παρατεταμένη αδράνεια, μετά από μια προσπάθεια.
- 9) Στη συμπεριφορά παρατηρούνται απότομες αντιθέσεις. Έτσι π.χ. το παιχνίδι που στο ένα μάθημα ενθουσιάζει στο άλλο απωθεί και προκαλεί αδιαφορία. Γι' αυτό ο παιδαγωγός οφείλει να προτείνει μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων με συνεχή εναλλαγή.
- 10) Το παιδί των 6 χρόνων, προσέρχεται στο σχολείο, με ένα κινητικό απόθεμα φυσικών δραστηριοτήτων, πάνω στις οποίες οφείλει να στηριχτεί ο παιδαγωγός για την ψυχοφυσική του καλλιέργεια.
- 11) Η ηλικία αυτή είναι αρκετά δύσκολη τόσο για τον παιδαγωγό όσο και για τους γονείς εξαιτίας της μετάβασης από το οικογενειακό στο σχολικό περιβάλλον.
- 12) Η Α' τάξη του Δημοτικού, είναι η τάξη στην οποία, τα παιδιά μαθαίνουν γραφή και ανάγνωση άρα θα πρέπει να έχει περάσει τουλάχιστον ένα τρίμηνο από την αρχή της σχολικής χρονιάς, προτού αρχίσουμε συγκεκριμένες δραστηριότητες που προϋποθέτουν γνώση γραφής, ανάγνωσης και στοιχειώδους αριθμητικής.

β) Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών

Η διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών μπορεί να γίνει, είτε με απλή συζήτηση, είτε μ' ένα απλό ερωτηματολόγιο, όπου θα καταγραφούν οι γνώσεις και οι απόψεις των μαθητών στο συγκεκριμένο θέμα. Στο τέλος θα συγκριθούν οι απαντήσεις μεταξύ των συμμαθητών χωρίς περαιτέρω εμβάθυνση στο θέμα.

Το ίδιο ερωτηματολόγιο μπορεί να δοθεί στους μαθητές και στο τέλος του προγράμματος, ώστε να διαπιστωθεί η αλλαγή στάσης, συμπεριφοράς και γνώσεων.

Το ερωτηματολόγιο πρέπει να περιέχει σύντομες ερωτήσεις με σύντομες απαντήσεις δεδομένης της δυσκολίας ανάγνωσης, γραφής και έκφρασης στην Α' Δημοτικού.

Προτεινόμενο ερωτηματολόγιο:

Ημερομηνία: Όνομα:

- 1) Τι είναι η ελιά;
- 2) Τι παίρνουμε από την ελιά;
- 3) Από πού βγαίνει το ελαιόλαδο;
- 4) Υπάρχουν άλλα είδη λαδιών και ποια;
- 5) Ποιο νομίζετε είναι το πιο υγιεινό λάδι;
- 6) Πού χρησιμοποιούμε το ελαιόλαδο;
- 7) Ποιο είναι το αγαπημένο σου φαγητό;
- 8) Έφαγες την τελευταία εβδομάδα «φαστ φουντ»;

Σίγουρα θα θέλαμε να ρωτήσουμε και άλλα πράγματα τα παιδιά, αλλά θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί ώστε να μην τα κουράσουμε.

Όπως προαναφέραμε, επειδή τα παιδιά σ' αυτή την ηλικία δυσκολεύονται να εκφραστούν κυρίως γραπτά, θα μπορούσαμε να τους δώσουμε το ίδιο ερωτηματολόγιο σε μορφή «multiple choice», πολλαπλής επιλογής και ακόμα καλύτερα σ' ένα χαρτί με ζωγραφιές και χρώματα ώστε να κερδίσουμε το ενδιαφέρον τους. Βλέπε παράρτημα 1.

Αφού διερευνήσουμε τις γνώσεις των παιδιών μπορούμε να προχωρήσουμε στο σχεδιασμό και την υλοποίηση του προγράμματος, το οποίο στοχεύει σε γενικές γραμμές:

- στην κατανόηση της σημασίας του ελαιολάδου στην υγεία του ανθρώπου,
- στην αλλαγή λαθεμένων στάσεων και συμπεριφορών και στην υιοθέτηση νέων, πιο σωστών τρόπων διαιτητικής συμπεριφοράς.

Β' ΦΑΣΗ: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στη φάση αυτή θα πραγματοποιηθούν συγκεκριμένες δραστηριότητες που αφορούν την επαφή και γνωριμία των παιδιών με την ελιά και το ελαιόλαδο. Οι δραστηριότητες θα διαρκέσουν όλη τη σχολική χρονιά με αφετηρία περίπου τις αρχές Νοεμβρίου.

1. Παρατήρηση της ελιάς

Τα παιδιά κάθονται γύρω από μια ελιά και την παρατηρούν! Ελιές υπάρχουν παντού στη χώρα μας, αν είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί η επιτόπια παρατήρηση, μοιράζεται στους μικρούς μαθητές μια φωτογραφία ελιάς.

Από τον εκπαιδευτικό, γίνονται οι εξής ερωτήσεις:

- 1) Τι νομίζετε ότι είναι η ελιά;
- 2) Περιγράψτε την ελιά.
- 3) Έχει καρπούς;
- 4) Πόσο ψηλή είναι;
- 5) Τι χρώμα έχουν τα φύλλα της;
- 6) Πώς είναι ο κορμός της;
- 7) Το χειμώνα έχει φύλλα;
- 8) Πώς λέγονται τα δέντρα που το χειμώνα έχουν φύλλα;
- 9) Τι λέτε πως παίρνουμε από την ελιά;
- 10) Τρώτε ελιές;
- 11) Πού χρησιμοποιούμε το ελαιόλαδο;
- 12) Το ξύλο της το χρησιμοποιούμε; κ.τ.λ.



Φυσικά μπορεί να προστεθούν ή να αφαιρεθούν ερωτήσεις από τον παιδαγωγό ανάλογα με τις γνώσεις της ομάδας όπως έχουν διερευνηθεί στην Α' φάση.

Στο τέλος της συζήτησης μοιράζεται στα παιδιά μια λευκή κόλλα καιμπογιές ώστε να ζωγραφίσει το κάθε παιδί τη δικιά του ελιά.

Τις επόμενες μέρες μοιράζεται στα παιδιά το παράρτημα 2 όπου κάθε μέρα ασχολούνται και με μία από τις σελίδες του.

2. Στον ελαιώνα – Το Λιομάζωμα

Η επίσκεψη αυτή μπορεί να γίνει σε ελαιώνα στη μορφή ημερήσιας εκδρομής που πραγματοποιείται μία φορά το μήνα. Ακόμα και στην Αττική υπάρχουν ελαιώνες που μπορούν οι μαθητές να επισκεφθούν μέσα σε λίγη ώρα. Καλό είναι η επίσκεψη στον ελαιώνα να γίνει την εποχή που μαζεύονται οι ελιές, ώστε οι μαθητές να δουν και το Λιομάζωμα. Αν αυτό δεν



επιτευχθεί ο ελαιοπαραγωγός μπορεί να διηγηθεί στα παιδιά πώς μαζεύονται οι ελιές, να τους δείξει τα χτένια και να τους εξηγήσει όλη τη διαδικασία. Οι μαθητές ανάλογα με την ηλικία τους, μπορούν να ετοιμάσουν μια σειρά ερωτήσεων για τη συνέντευξη.

Μερικές μέρες μετά μοιράζεται στους μαθητές το παράρτημα 3. Ο δάσκαλος φέρνει ελιές διαφόρων ειδών, οι μαθητές δοκιμάζουν και συζητούν τις εντυπώσεις τους.

3. Στο Λιοτρίβι – Το λάδι

Στην επίσκεψη αυτή επιτέλους τα παιδιά θα δουν πώς από την ελιά βγαίνει το λάδι. Θα ενημερωθούν από τους υπεύθυνους για όλη τη διαδικασία παραγωγής λαδιού, από τη συλλογή και το πλύσιμο έως το άλεσμα και την εξαγωγή του λαδιού. Μετά την επίσκεψη ο δάσκαλος θα δώσει στους μαθητές

το παράρτημα 4 και θα γίνουν οι δραστηριότητες στο σχολείο τις επόμενες ημέρες.

4. Μετά από όλες αυτές τις δραστηριότητες μέσα στην τάξη πια, ο δάσκαλος φέρνει διαφόρων ειδών ελαιόλαδο, όπως ελαιόλαδο εμπορίου, ελαιόλαδο φρέσκο (αγγουρέλαιο), ελαιόλαδο τηγανισμένο, ώστε οι μαθητές να μυρίσουν, να αγγίξουν, να γευτούν τις διαφορές.

5. Καθώς η σχολική χρονιά έχει πλέον προχωρήσει, οι μαθητές είναι σε θέση πλέον να διατυπώνουν ευκολότερα τις σκέψεις τους έτσι, και έπειτα απ' όλα όσα έχουν δει τους ζητούμε να μας γράψουν την ιστορία της ελιάς.

Τους ζητάμε να φανταστούν ότι βρίσκονται απέναντι σε μια ελιά που μιλάει και τους διηγείται τη ζωή της από τότε που άρχισε να φυτρώνει μέχρι σήμερα.

Ο φανταστικός διάλογος με την ελιά τους εξάπτει τη φαντασία, θα τους επαναφέρει στο μυαλό όλα όσα έμαθαν από τότε που άρχισε το πρόγραμμα. Ταυτόχρονα όμως είναι και μια πρώτη αξιολόγηση του προγράμματος και των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέχρι τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

6. Η επίσκεψη σε ένα εργοστάσιο εμφιάλωσης λαδιού, θα έκλεινε τον κύκλο των επισκέψεων χωρίς όμως να είναι απαραίτητο, αφού ήδη με την επίσκεψη στο λιοτρίβι τα παιδιά απέκτησαν μία συνολική εικόνα της ελαιοπαραγωγής.

Αν η επίσκεψη πραγματοποιηθεί, θα μοιραστεί στους μαθητές το παράρτημα 5.

7. Η καλή θέληση από την πλευρά του δασκάλου είναι δυνατόν να μετατρέψει τους μικρούς μαθητές σε μικρούς μάγειρες ή καλύτερα ζαχαροπλάστες. Με τη βοήθεια μερικών μαμάδων ή τη συμβολή του συλλόγου γονέων και κηδεμόνων μπορούμε –γιατί όχι– να μαγειρέψουμε με ελαιόλαδο μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας.

Ο δάσκαλος και όσοι επιθυμούν να τον βοηθήσουν έχουν έτοιμα τα υλικά. Οι μαθητές φέρνουν από το σπίτι τους ποδιές και σκούφους και χωρίζονται σε μικτές ομάδες 5 ατόμων. Τους μοιράζεται η συνταγή (παράρτημα 6). Η ανάγκη

τους να τα βγάλουν πέρα μόνα τους, καθώς και να δημιουργήσουν, ικανοποιείται τέλεια με αυτή τη δραστηριότητα. Τα παιδιά χαίρονται που μπορούν μόνα τους να φτιάξουν ένα γλυκό και μάλιστα με βάση το ελαιόλαδο.

Επειδή τα περισσότερα σχολεία δεν διαθέτουν κουζίνα, τα κουλουράκια μπορεί να σταλούν για ψήσιμο στο φούρνο της γειτονιάς ή στις πρόθυμες μαμάς κάποιου μαθητή. Σε λίγη ώρα τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να γευτούν το δημιούργημά τους.

8. Επίσκεψη του Διαιτολόγου, στο σχολείο ή στην τάξη όπου θα ενημερώσει τα παιδιά για τις πολύτιμες ιδιότητες του ελαιολάδου που το καθιστούν μοναδικό, αναντικατάστατο και ασύγκριτα ανώτερο με τα άλλα λίπη.

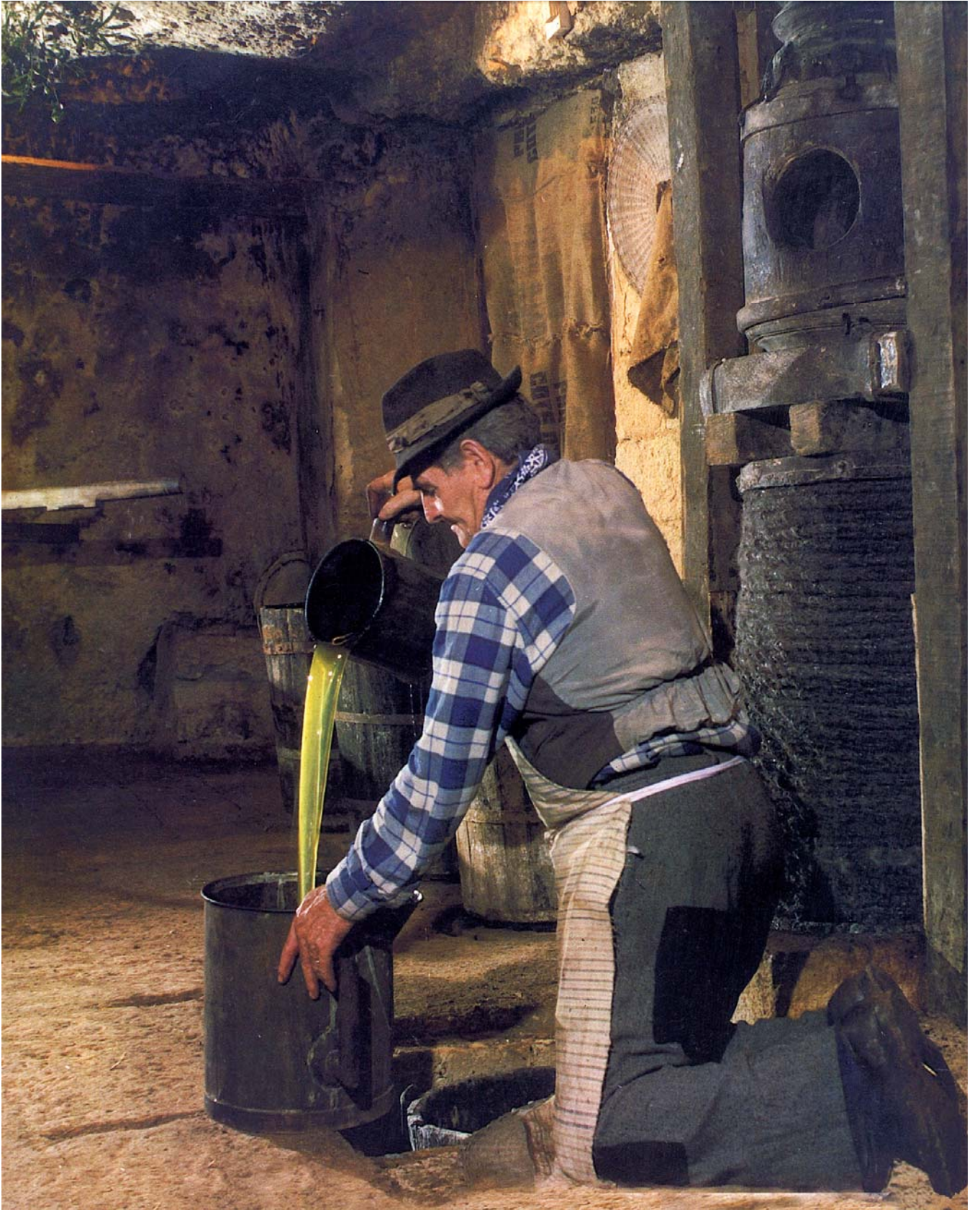
Στο παράρτημα 7 προσφέρουμε έτοιμο πρόγραμμα διατροφικής αγωγής για τις ιδιότητες του ελαιολάδου, το οποίο θα μπορούσε να εφαρμοσθεί και από τον εκπαιδευτικό. Θα έχει διάρκεια 2-3 διδακτικές ώρες κατά προτίμηση συνεχόμενες και στο τέλος της ομιλίας τη 2^η ή την 3^η διδακτική ώρα θα μοιραστεί φυλλάδιο δραστηριοτήτων στους μαθητές (παράρτημα 8).

Γ' ΦΑΣΗ: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω φάσεων, είναι σημαντικό να πραγματοποιηθεί η αξιολογική φάση, είτε με τη μορφή συζήτησης σχετικά με το τι έμαθαν, είτε με τη μορφή ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην αρχή του προγράμματος (παράρτημα 1) μπορεί να ξαναδοθεί στα παιδιά, έτσι ώστε να δούμε αν επιτύχαμε την απόκτηση γνώσεων και την αλλαγή συμπεριφοράς στη διατροφή.

Το πρόγραμμα μπορεί να ολοκληρωθεί με μία σύντομη εκδήλωση ενημέρωσης των γονιών από τα παιδιά στο σχολείο, με μία έκθεση ζωγραφικής με θέμα την ελιά και το ελαιόλαδο ή ακόμα και με τη δημιουργία ενός φυλλαδίου με πληροφορίες για το ελαιόλαδο που θα το δημιουργήσουν οι ίδιοι οι μαθητές και θα μοιραστεί στα υπόλοιπα παιδιά του σχολείου.

Με το τέλος της σχολικής χρονιάς ή της εκδήλωσης μπορεί να απονεμηθεί στους μαθητές πιστοποιητικό συμμετοχής στο πρόγραμμα (παράρτημα 9).



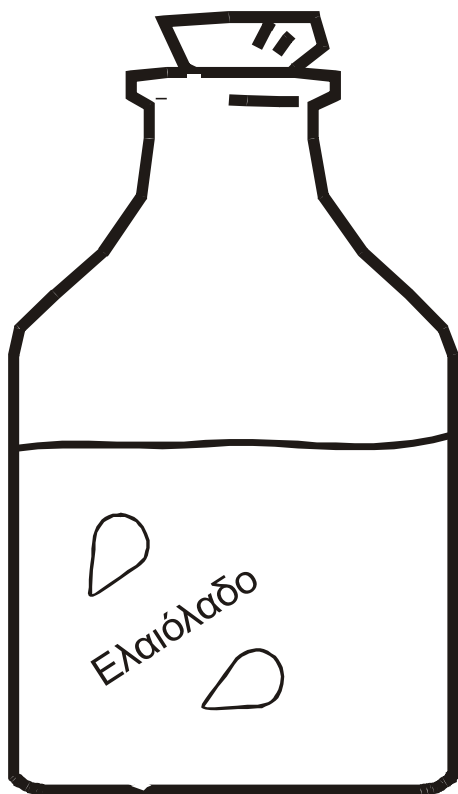
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Ημερομηνία: _____ Όνομα: _____

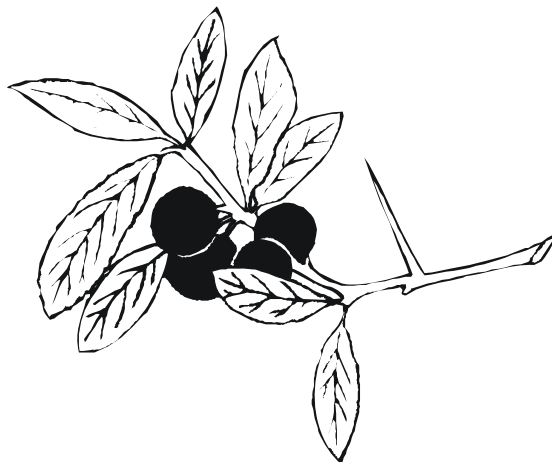
Υπογράμμισε τη σωστή απάντηση

- 1) Τι είναι η ελιά;
α) λουλούδι
β) δέντρο
γ) έντομο
δ) καρπός



- 2) Τι παίρνουμε από την ελιά;
α) καρπούς
β) ξύλο
γ) αλεύρι
δ) λουλούδια

- 3) Από πού βγαίνει το ελαιόλαδο;
α) ελιά
β) καλαμπόκι
γ) φιστίκι
δ) βούτυρο



Χρωμάτισε τη ζωγραφιά

- 4) Υπάρχουν άλλα είδη λαδιών και ποια;

.....

5) Ποιο νομίζετε είναι το πιο υγιεινό λάδι;

.....

6) Πού χρησιμοποιούμε το ελαιόλαδο;

.....

7) Ποιο είναι το αγαπημένο σου φαγητό;

.....

8) Έφαγες την τελευταία εβδομάδα «φαστ-φουντ» ;

ναι όχι



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Η Ελιά



Η Ελιά

Η ελιά καλλιεργείται από τα αρχαία χρόνια στην περιοχή της Μεσογείου.

Τα μικρά της κλαδιά είναι γκριζοπράσινα. Τα πρώτα 10 χρόνια δεν κάνει καρπούς. Ο καρπός της, που λέγεται και αυτός ελιά όταν ωριμάσει έχει μαύρο ή βαθύ καστανό χρώμα.

Η ελιά ζει πολλά χρόνια και έχει πάντα τα φύλλα της (αειθαλές φυτό). Το ύψος της μπορεί να φτάσει τα 25 έως 30 μέτρα. Η «ελιά του Πλάτωνα» έχει ηλικία 2.500 χρόνια. Ξέρεις πως μετράμε την ηλικία μιας ελιάς;

Η Ιστορία της

Είναι το ιερό φυτό που χάρισε η Αθηνά κατά τη φιλονικία της με τον Ποσειδώνα για την κατοχή και προστασία της πόλης της Αθήνας που της χάρισε το όνομα της.

Η ελιά ήταν σύμβολο ειρήνης και νίκης. Με κλαδί ελιάς στεφάνωναν τους ολυμπιονίκες (ΚΟΤΙΝΟΣ). Σύμφωνα με την Αγία Γραφή μετά τον κατακλυσμό, το περιστέρι του Νώε έφερε στην κιβωτό φύλλο ελιάς.

Η Χρήση της

- Ο καρπός της τρώγεται, αφού υποστεί μια κατεργασία, γιατί είναι πικρός.
- Πολτοποιείται και βγαίνει το λάδι.
- Το ξύλο της χρησιμοποιείται στην επιπλοποιία.

Οι εχθροί της

- Ο δάκος και ο πυρηνοτρήτης.

Το σταυρόλεξο της ελιάς

1.

	Ε				
--	----------	--	--	--	--
2.

Λ			
----------	--	--	--
3.

			Ι			
--	--	--	----------	--	--	--
4.

	Α			
--	----------	--	--	--

1. Είναι η ελιά.
2. Βγαίνει από την ελιά.
3. Μ' αυτόν στεφάνωναν τους ολυμπιονίκες.
4. Εχθρός της ελιάς.

Ο ποιητής Κωστής Παλαμάς ύμνησε την ελιά

Η Ελιά

Κωστής Παλαμάς

Είμαι του ήλιου θυγατέρα,
η πιο απ' όλους χαϊδευτή,
χρόνια η αγάπη του πατέρα
σ' αυτόν τον κόσμο με κρατεί,
όσο να γείρω νεκρωμένη
αυτόν το μάτι μου ζητεί.
Είμαι η ελιά η τιμημένη.

Φρίκη, ερημιά, νερό, σκοτάδι
τη γη εθάψαν μια φορά·
εμέ, ζωής φέρνει σημάδι
στο Νώε η περιστερά·
όλης της γης έχω γραμμένη
την ομορφάδα και χαρά.
Είμαι η ελιά η τιμημένη.

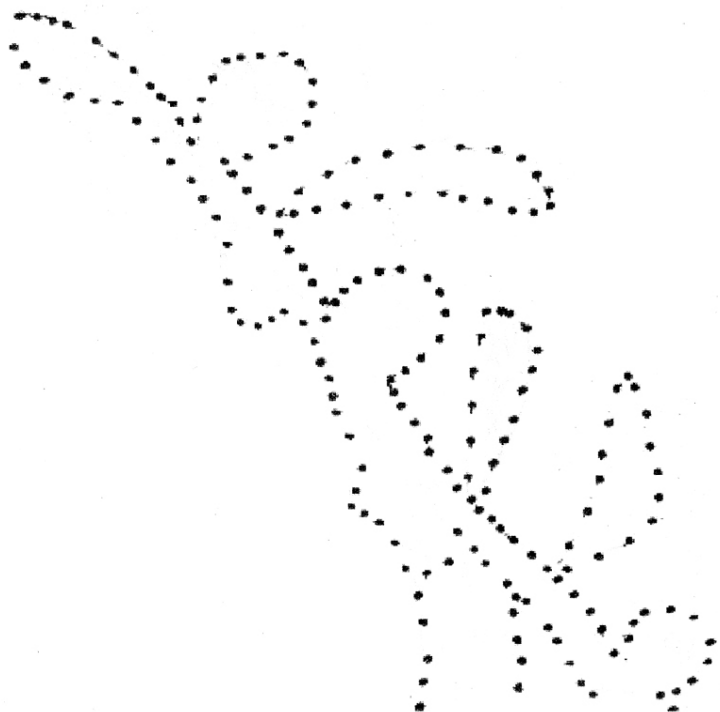
Όπου κι αν λάχω κατοικία,
δεν μου απολείπουν οι καρποί,
ως τα βαθιά μου γηρατειά
δε βρίσκω τη δουλειά ντροπή·
μ' έχει ο Θεός ευλογημένη,
κι είμαι γεμάτη προκοπή.
Είμαι η ελιά η τιμημένη.

Εδώ στον ίσκιο μου αποκάτου
ήρθ' ο Χριστός ν' αναπαυθεί,
κι ακούστηκε η γλυκιά λαλιά του
λίγο προτού να σταυρωθεί·
το δάκρυ του δροσιά αγιασμένη,
έχει στη ρίζα μου χυθεί.
Είμαι η ελιά η τιμημένη.

Ζωγράφισε ό,τι σου άρεσε από το ποίημα:

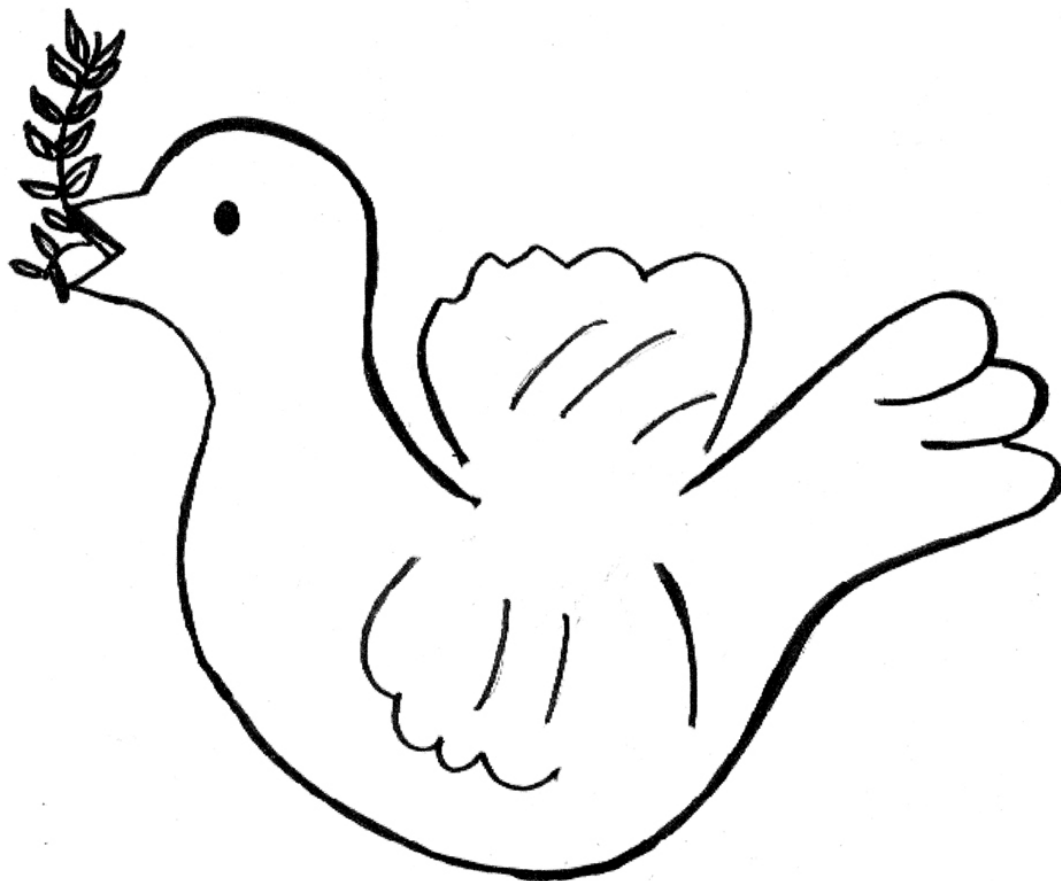
Ζωγράφισε ένα κλαδί ελιάς.

Ένωσε τις γραμμές.



Χρωμάτισε τον κότινο:





«Κλαδί ελιάς» Σύμβολο ΕΙΡΗΝΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

«Στον ελαιώνα – Το Λιομάζωμα»



Στο δρόμο για το λιοτρίβι σταματήσαμε στους ελαιώνες.

Είδαμε το μάζεμα της ελιάς και μιλήσαμε με έναν ελαιοπαραγωγό.

Στο χέρι του κρατούσε το ΧΤΕΝΙ, χτένιζε τα κλαδιά και στο πανί που είχε στρώσει έπεφταν οι ελιές. Είχε και μια μεγάλη σκάλα και ένα πριόνι για να κόβει τα κλαδιά.



Στον ελαιώνα



Γέμισε το καλάθι του με ελιές

Στην αυλή του σχολείου μας έχουμε τρία λιόδεντρα, δύο μεγάλα και ένα μικρό.

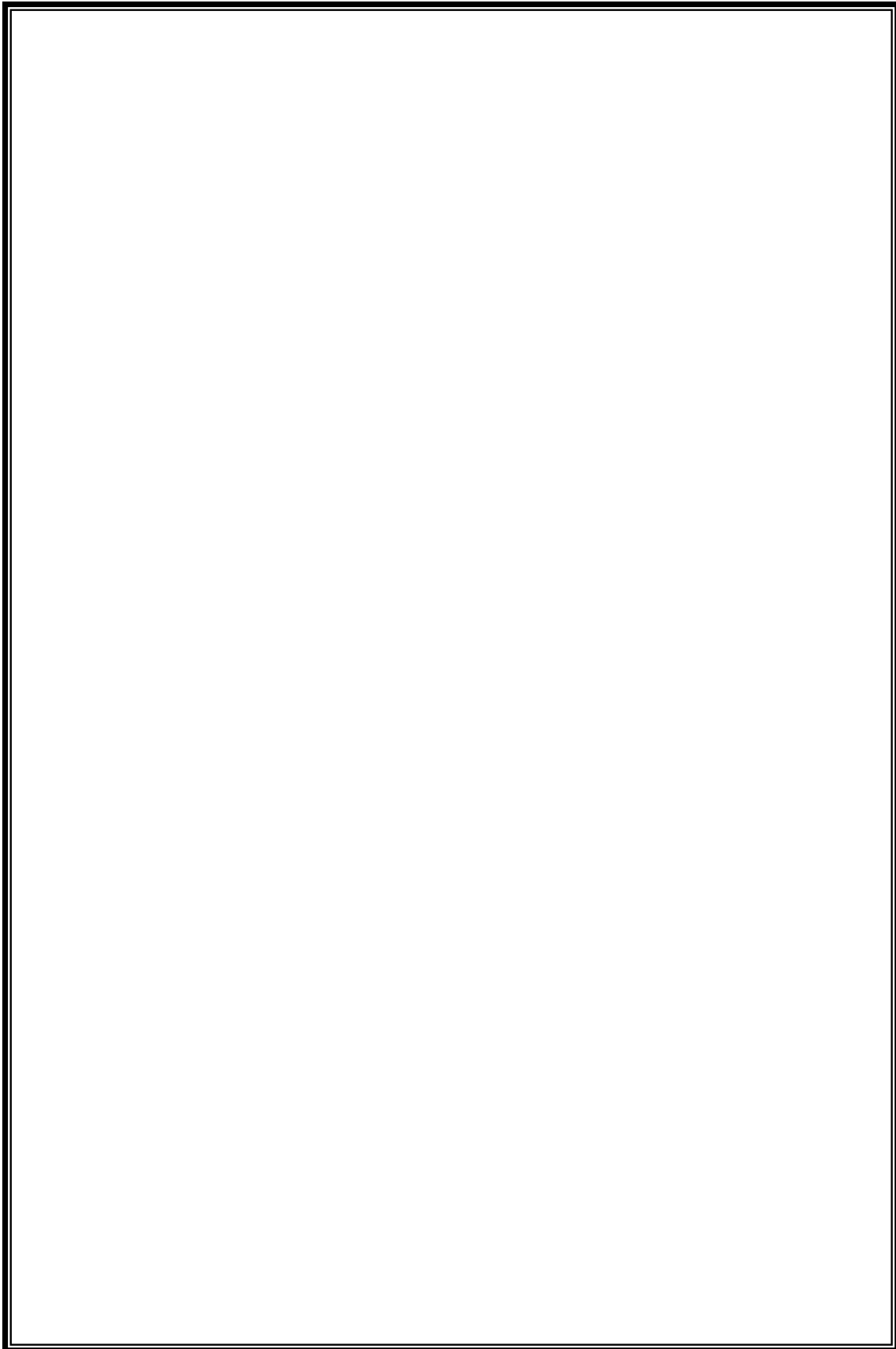
Μαζέψαμε λοιπόν τις ελιές τους. Άλλα παιδιά χτένιζαν, άλλα κρατούσαν το πανί, άλλα μάζευαν όσες έπεφταν κάτω. Αληθινό πανηγύρι!

Στην τάξη μας δοκιμάσαμε ελιές: θρούμπες, Καλαμών, τσακιστές, λιανολιές.

Όλοι τις βρήκαμε πολύ νόστιμες!

Ζωγράφισε στην πίσω σελίδα το λιομάζωμα:

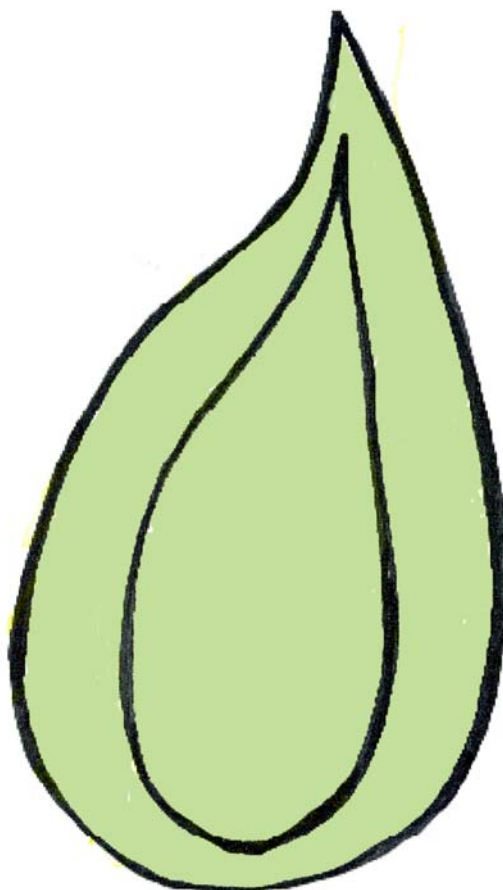
Ζωγράφισε το λιομάζωμα:



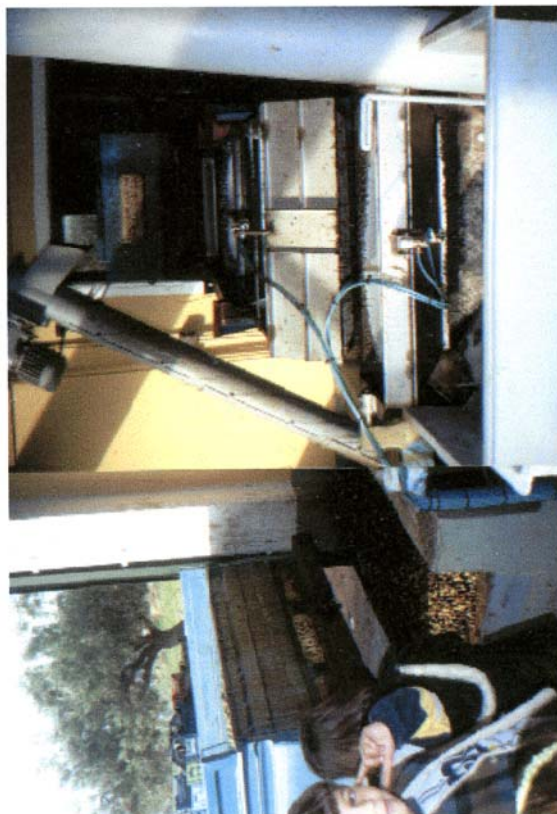
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

«ΣΤΟ ΛΙΟΤΡΙΒΙ»

«ΤΟ ΛΑΔΙ»



Να το λιοτρίβι. (σήμερα)



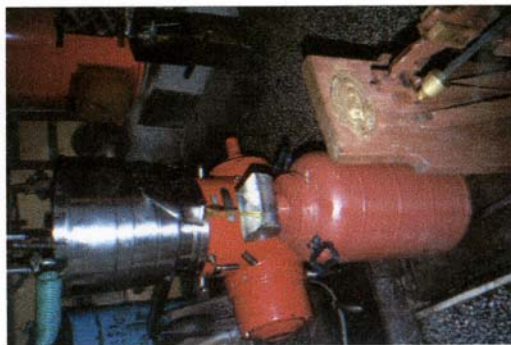
Οι ελιές καθαρίζονται και πλένονται.



Οι ελιές γίνονται πολτός.



Εδώ ξεχωρίζει το λάδι.



Το υγρό χρυσάφι...



Λάδι β' ποιότητας
που γίνεται σαπούνι.

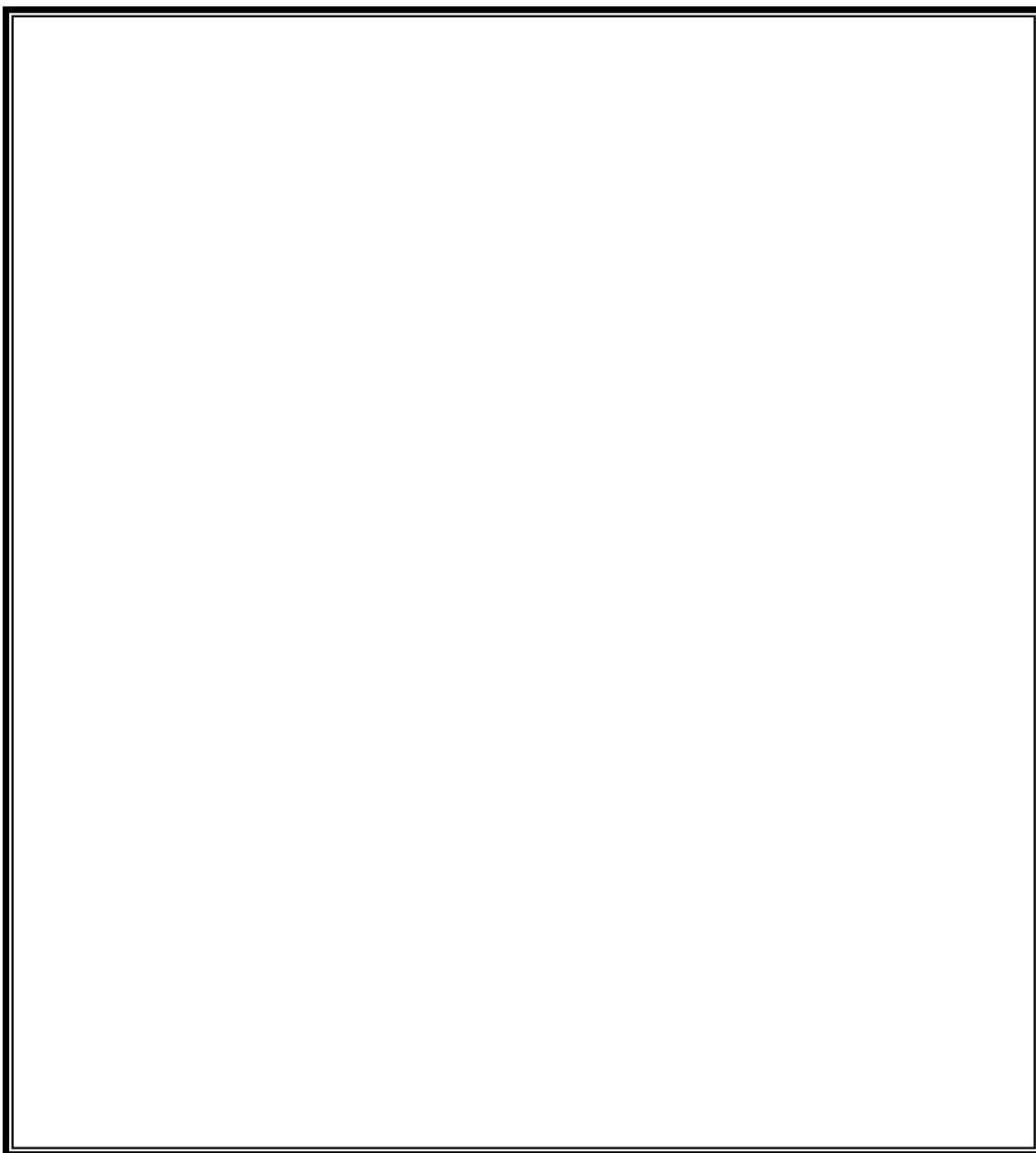


Η πυρήνα,
“Τριμμένα τα κουκούτσια από τις ελιές”.
Χρησιμοποιείται και σαν καύσιμο υλικό.

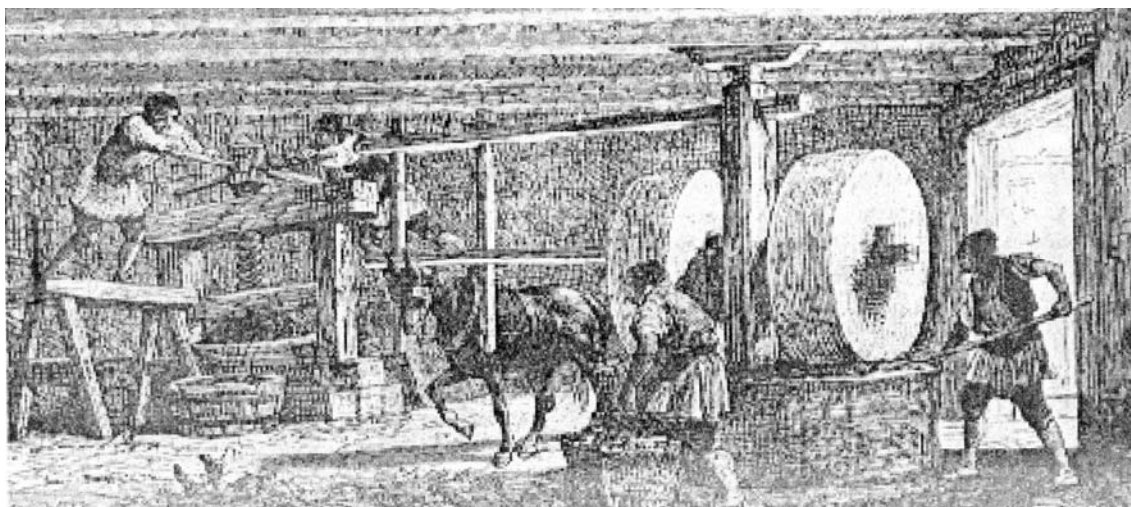
Στο λιοτρίβι είδαμε όλη τη διαδικασία της παραγωγής του λαδιού.

- Πώς οι ελιές πλένονται και αλέθονται μέσα στο μηχάνημα που γυρίζει.
- Πώς πιέζονται και βγαίνει το λάδι.
- Πού πηγαίνει ο πυρήνας.
- Πού πηγαίνει και τι γίνεται με το κακής ποιότητας λάδι.

Ζωγράφισε το λιοτρίβι



Το ελαιοτριβείο στην Αρχαιότητα



Οι μεγάλες μυλόπετρες περιστρέφονται με τη βοήθεια ενός αλόγου και δύο εργατών και λιώνουν τις ελιές μέσα στο αλώνι.

Ο πολτός από τις ελιές μπαίνει σε σάκους, τις σπυρίδες, και πιέζεται στα ελαιοπιεστήρια και βγαίνει το λάδι.

Πού χρησιμοποιούμε το λάδι;

Στη θρησκεία. Ανάβουμε τα καντήλια. Όταν βαφτίζουμε τα παιδιά τα αλείφουμε με λάδι.

Στη θεραπεία τραυμάτων, άλειφαν τα παλαιότερα χρόνια τις πληγές για να τις γιατρέψουν. Το λάδι βοηθά τη χώνεψη.

Στη διατροφή μας το λάδι κάνει καλό στην καρδιά. Προλαμβάνει τον καρκίνο και τη χοληστερίνη.





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Επίσκεψη σε εργοστάσιο εμφιάλωσης λαδιού

Τι σου έκανε εντύπωση;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ζωγράφισε ό,τι σου άρεσε:



Ακροστιχίδα

1. — Λ — —
2. — — — Ι
3. — — — Ο — — —
4. — — — Τ — — —
5. — Ρ — — — — —
6. — Ι — — — — — — —
7. — Β — — — — — —
8. — — — — Ι

1. Απ' αυτή βγαίνει το λάδι.
2. Στρώνουν όταν μαζεύουν ελιές.
3. Το φτιάχνουν με το κακής ποιότητας λάδι και ποτάσα.
4. Με το λάδι καίει...
5. Ποικιλία ελιάς.
6. Έχει πολλές το λάδι.
7. Χρησιμοποιείται το λάδι σ' αυτό το μυστήριο.
8. Εργαλείο για το μάζεμα της ελιάς.



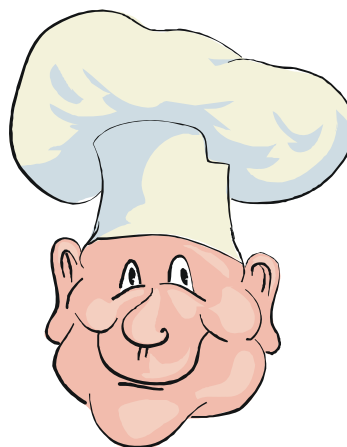
Αναπαράσταση από μάζεμα ελιάς
πάνω σε αμφορέα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Λαδοκούλουρα με κανέλα

Υλικά:

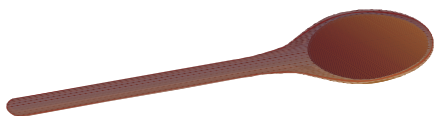
- 1/3 φλυτζάνι ελαιόλαδο
- 1/3 » ζάχαρη
- 1/4 » χυμό πορτοκαλιού
- 1½ κουταλάκι μπέικιν πάουντερ
- 1 κουταλάκι κανέλλα
- περίπου 2 φλυτζάνια αλεύρι



Πώς τα φτιάχνουμε

- Βάζουμε σε μια λεκάνη όλα τα υλικά εκτός το αλεύρι και τα ανακατεύουμε καλά.
- Προσθέτουμε το αλεύρι και ζυμώνουμε τη ζύμη.
- Πλάθουμε τα κουλουράκια.
- Τα τοποθετούμε σε ένα καλά λαδωμένο ταψί.
- Ψήνουμε στους 180° για 10-15 λεπτά.

Καλή επιτυχία και Καλή όρεξη



Μμμμ!!!

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Οι ιδιότητες του ελαιόλαδου

- Πρόγραμμα αγωγής υγείας για μαθητές Α' Δημοτικού
- Διάρκεια 2-3 διδακτικές ώρες
- Τίτλος: «Ταξίδι σε μια σταγόνα ελαιόλαδο»

Ας φανταστούμε ότι θα κάνουμε ένα μικρό ταξίδι. Ότι θα γίνουμε πολύ-πολύ μικροί και θα τρυπώσουμε μέσα στο λάδι, να δούμε τι περιέχει!

Τι λέτε, πιστεύετε ότι θα τα καταφέρουμε; (διαφάνεια 1)

Πριν ξεκινήσουμε το ταξίδι μας, θέλω να σας συστήσω τα αδελφάκια και τα ξαδελφάκια του ελαιόλαδου.

- Μήπως γνωρίζετε εσείς άλλα λάδια;
 - Άλλα τρόφιμα που χρησιμοποιούμε και μοιάζουν με το λάδι;
- (διαφάνεια 2)

Όλα αυτά λοιπόν που βλέπουμε ανήκουν στην ίδια οικογένεια, και επειδή είναι όλα τρόφιμα, την οικογένειά τους τη λέμε τροφοοικογένεια.

- Πώς μπορούμε όλα αυτά να τα πούμε με ένα όνομα;

ΛΙΠΗ

Το ελαιόλαδο λοιπόν ανήκει στην τροφοοικογένεια των λιπών!!

1. 2. 3.

Να λοιπόν! Μπορέσαμε να δούμε από τι αποτελείται μια σταγόνα ελαιόλαδο! (διαφάνεια 3)

[Αφήνουμε τα παιδιά για μερικά λεπτά να παρατηρήσουν την εικόνα και κατόπιν τους ζητάμε να μας περιγράψουν τι βλέπουν]

Αφού τα παιδιά παρατηρήσουν την εικόνα τους δείχνουμε τη διαφάνεια Νο 4 με τα λιπαρά οξέα.

Έπειτα στη διαφάνεια Νο 3 τα βάζουμε να μετρήσουν πόσα από το κάθε λιπαρό οξύ έχει η κάθε σταγόνα ελαιόλαδο.

[Θέλουμε τα παιδιά να παρατηρήσουν ποιοτικά αλλά και ποσοτικά ότι δηλαδή σε 10 συνολικά σταγόνες οι 8 είναι ίδιες – τα μονοακόρεστα, με ποσοστό 80% των λιπαρών οξέων στο λάδι, 10% πολυακόρεστα και 10% κορεσμένα. Όσον αφορά το ποιοτικό μέρος για τα λιπαρά οξέα σημειώνουμε ότι:

Το λιπαρό οξύ με το ένα χεράκι μας δείχνει τις ενώσεις με τον ένα διπλό δεσμό.

Τα λιπαρά οξέα χωρίς χεράκια δείχνουν ότι δεν υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας ένωσης με άλλο (κανένas διπλός δεσμός) – κορεσμένα.

Το λιπαρό με τα τέσσερα χεράκια το αραχιδονικό οξύ (4 διπλοί δεσμοί) το χρησιμοποιούμε για να κατανοήσουν ευκολότερα τα παιδιά την έκφραση πολυακόρεστα].

Προχωρούμε στη διαφάνεια Νο 5 και τους λέμε για τη Βιταμίνη Ε και τις πολυφαινόλες και το καλό που κάνουν στην υγεία.

**** Τονίζουμε τη σπουδαιότητα του ελαιολάδου χάρη στην περιεκτικότητά του σε μονοακόρεστα, βιταμίνη Ε και φαινόλες. ****

Με τη διαφάνεια Νο 6 και 7 θέλουμε να τονίσουμε ότι το ελαιόλαδο πρέπει να καταναλώνεται κυρίως ωμό.

Αφήνουμε τα παιδιά να παρατηρήσουν τις 6 και 7 και να συγκρίνουν τις 3 και 7. Τα ρωτάμε τι πιστεύουν ότι έπαθαν τα λιπαρά οξέα.

Πώς μπορούμε ν' αποφύγουμε το τηγάνισμα. Τονίζουμε την ανθεκτικότητα του ελαιολάδου στο τηγάνισμα σε σχέση με τα σπορέλαια. Τονίζουμε την υπεροχή του ωμού σε σχέση με το τηγανισμένο ελαιόλαδο.

Ρωτάμε να μας πουν τρόφιμα που έχουν ωμό ή τηγανισμένο λάδι.

**** Εστιάζουμε την προσοχή σε chips, fast-food ****

Με τις ακόλουθες εικόνες Νο 8 και 9 προσπαθούμε να αναφέρουμε και να τονίσουμε τη σημασία του ελαιολάδου για την υγεία της καρδιάς και το ρόλο των μονοακόρεστων.

Κάνουμε συζήτηση για ασθένειες από τις οποίες μας προφυλάσσει το ελαιόλαδο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

Ελαιόλαδο

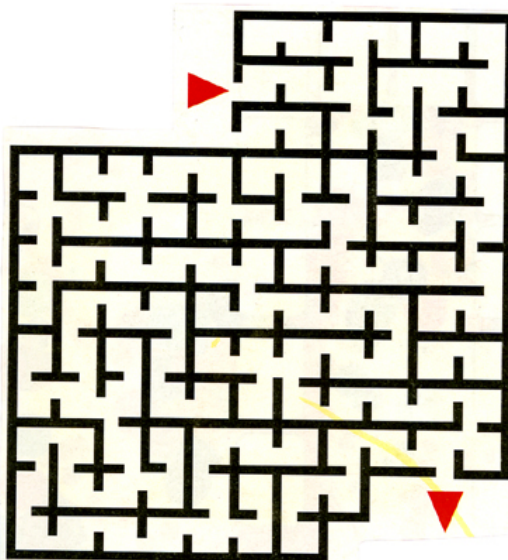
και

υγεία!

«Παίζω και μαθαίνω»



Μπορείς να βοηθήσεις τον μάγειρα να βρει το μπουκάλι με το ελαιόλαδο;

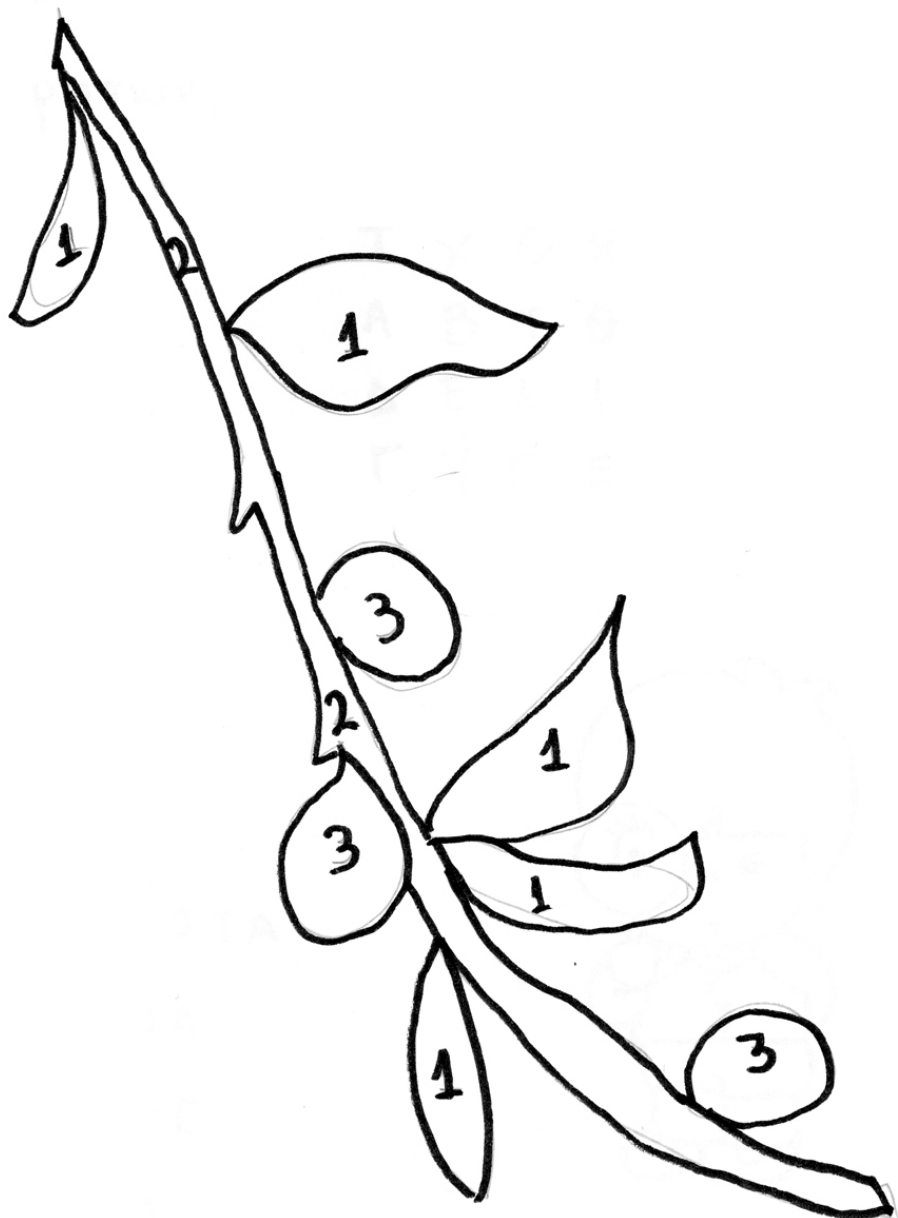


Χρωμάτισε την εικόνα, βάζοντας τα σωστά χρώματα.

1: πράσινο

2: καφέ

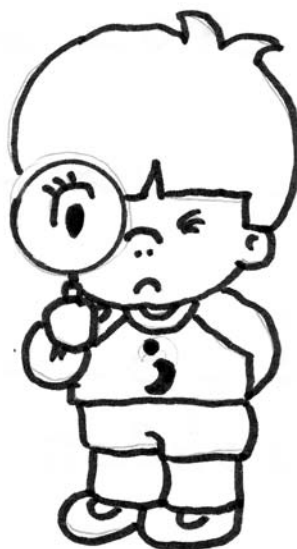
3: μαύρο



Μπορείς να βρεις
τις 8 λέξεις
που βρίσκονται
στη δεξαμενή
των γραμμάτων;

Μ	Κ	Ο	Ο	Ι	Α	Ν	Ε	Λ
Ο	Φ	Υ	Α	Ν	Β	Ι	Ε	Ι
Ν	Α	Ν	Λ	Ο	Ι	Φ	Υ	Π
Ο	Ι	Β	Ν	Κ	Τ	Ο	Α	Α
Α	Ν	Ε	Λ	Ι	Α	Ι	Ο	Ρ
Κ	Ο	Ρ	Ε	Σ	Μ	Ε	Ν	Α
Ο	Λ	Γ	Α	Χ	Ι	Λ	Φ	Ρ
Ρ	Ε	Λ	Β	Η	Ν	Α	Τ	Υ
Ε	Σ	Δ	Ο	Ξ	Η	Ι	Α	Γ
Σ	Φ	Ο	Α	Υ	Ε	Ο	Λ	Ε
Τ	Χ	Ο	Η	Ψ	Χ	Λ	Ζ	Ι
Α	Β	Τ	Θ	Ο	Ζ	Α	Π	Α
Δ	Ε	Λ	Ι	Α	Η	Δ	Φ	Ρ
Γ	Υ	Γ	Ε	Ι	Α	Ο	Λ	Κ

ΥΓΕΙΑ
ΕΛΙΑ
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ
ΛΙΠΑΡΑ
ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΑ
ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε
ΦΑΙΝΟΛΕΣ





Συμπλήρωσε τα γράμματα που λείπουν από κάθε λέξη και θα βρεις ασθένειες από τις οποίες μας προστατεύει το ελαιόλαδο!

1. λ η ε ν

Χο__στ__ρί__η

2. ρ ν ο ς

Κα__κί__

3. δ ι κ

Καρ__α__ές παθήσεις

Υπογράμμισε τη σωστή απάντηση:

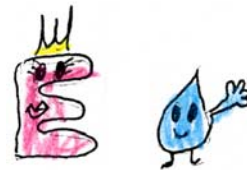
A) Το ελαιόλαδο ανήκει στην ίδια τροφικογένεια:

1. με τη σοκολάτα
2. με το γάλα
3. με το βούτυρο και το καλαμποκέλαιο



B) Το ελαιόλαδο περιέχει:

1. βιταμίνη E και μονοακόρεστα
2. βιταμίνη A και βιταμίνη B
3. δεν περιέχει τίποτα



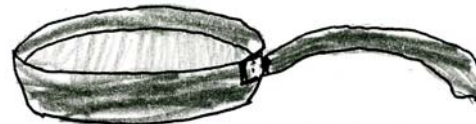
Γ) Ο καλύτερος φίλος της καρδιάς είναι:

1. τα πατατάκια
2. το βούτυρο
3. το ελαιόλαδο



Δ) Η βιταμίνη E φοβάται περισσότερο:

1. τα μαθηματικά
2. το τηγάνισμα
3. το κρύο



Ε) Το ελαιόλαδο είναι καλύτερα:

1. να το τρώμε ωμό
2. να το τρώμε μαγειρεμένο
3. να μην το τρώμε καθόλου



Σωστές απαντήσεις:

1 ← Ε
2 ← Δ
3 ← Γ
1 ← Β
3 ← Α

Όνομα: _____

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

*Πρόγραμμα αγωγής υγείας
για την ελιά
και το ελαιόλαδο*

Δημοτικό σχολείο

*Απονέμεται το παρόν πιστοποιητικό στον/στην μαθητ..... της
τάξης του Δημοτικού Σχολείου για τη συμμετοχή τ..... στις
δραστηριότητες του προγράμματος αγωγής υγείας για την ελιά και το ελαιόλαδο κατά τη σχολική χρονιά
.....*

*Ο Δάσκαλος / Η Δασκάλα
της τάξης*

Ο Διευθυντής του Σχολείου

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το πρόγραμμα αυτό δημιουργήθηκε με πολύ κέφι και αγάπη για τους μικρούς μαθητές.

Προσπαθήσαμε να συμπεριλάβουμε γνώσεις για την ελιά και το ελαιόλαδο, ώστε να διευκολύνουμε τον εκπαιδευτικό και να τον κατατοπίσουμε επιστημονικά, όσο το δυνατόν περισσότερο γίνεται. Λάβαμε υπόψη μας την ψυχοκινητική ανάπτυξη των μαθητών και πιστεύουμε ότι κάθε κομμάτι, κάθε δραστηριότητα του προγράμματος είναι «κομμένο και ραμμένο» στα μέτρα των παιδιών της ηλικίας που απευθυνθήκαμε.

Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε πιλοτικά σε μαθητές της Α' τάξης Δημοτικού και «αγκαλιάστηκε» από γονείς, δασκάλους και κυρίως μαθητές.

Η εφαρμογή όπως και η συγγραφή του, προϋποθέτει, όπως προαναφέραμε, κέφι και αγάπη.

Ελπίζουμε το πρόγραμμα να βελτιωθεί και να εφαρμοσθεί πολλές φορές στο μέλλον έχοντας τα καλύτερα αποτελέσματα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Visioli F., Bellomo G., Montedoro G., Galli C.: *Low density lipoprotein oxidation is inhibited in vitro by olive constituents*. Atherosclerosis 1995; 117: 25-32.
2. Visioli F., Galli C.: *Natural antioxidants and prevention of coronary heart disease: the potential role of olive oil and its minor constituents*. Nutr Metab Cardiovasc Dis 1995; 5: 306-314.
3. European Atherosclerosis Society (EAS): *Prevention of coronary heart disease: scientific background and new clinical guidelines. Recommendations of the European Atherosclerosis Society prepared by the International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease*. Nutr Metab Cardiovasc Dis 1992; 2: 113-156.
4. National Institute of Health. *National Cholesterol Education Program: Second Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II)*. NIH Publication No.93-30095, September 1993.
5. Judd J.T., Clevidence B.A., Muesing R.A., Wittes J., Sunkin M.E., Podczasy J.J.: *Dietary trans fatty acids: effects on plasma lipids and lipoproteins of healthy men and women*. Am J Clin Nutr 1994; 59: 861-868.
6. Mensink R.P., Katan M.B.: *Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects*, New Engl. J. Med. 323, 439-445, 1990.
7. Mensink R.P., Katan M.B.: *Trans monounsaturated fatty acids in nutrition and their impact on serum lipoprotein levels in man*. Prog Lipid Res 1993; 32: 111-122.
8. Beynen A.C., Katan M.B.: *Impact of dietary cholesterol and fatty acids on serum lipids and lipoproteins in man*. In: Vergroesen A.J., Crawford MA (eds). *The role of fats in human nutrition*. 2nd ed. London: Academic Press Ltd, 1989: 237-286.
9. Grundy S.M., Denke M.A.: *Dietary influence on serum lipids and lipoproteins*. J Lipid Res 1990; 31: 1149-1172.

10. Denke M.: *Cholesterol-lowering diets. A review of evidence.* Arch Intern Med 1995; 155: 17-26.
11. Ferro-Luzzi A., Branca F.: *Mediterranean diet, Italian type: prototype of a healthy diet.* Am J Clin Nutr 1995; 61: 1338S-1345S.
12. Keys A., Menotti A., Karvonen M.J. et al.: *The diet and 15-year death rate in the Seven Country Study.* Am J Epidemiol 1986; 124: 903-915.
13. Kromhout D., Keys A., Aravanis C. et al.: *Food consumption patterns in the 1960s in seven countries.* A. J Clin Nutr 1989; 49: 889-894.
14. Capurso A., Solfrizzi V., Panza F., Torres F., Mastroianni F., Grassi A., Del Parigi A., Capurso C., Pirozi M.R., Centonze S., Misciagna G.: *Dietary pattern and cognitive functions in elderly subjects.* Aging Clin Exp Res 1997; 9 (suppl): 45-47.
15. Foley M., Ball M., Chrissholm A., Spears G., Mann J.: *Should mono- or poly-unsaturated fats replace saturated fat in the diet?* Eur J Clin Nutr 1992; 46: 429-436.
16. Gardner C.D., Kraemer H.C.: *Monounsaturated versus polyunsaturated dietary fat and serum lipids. A meta-analysis.* Arterioscl Thromb Vase Biol 1995; 15: 1917-1927.
17. Grundy S.M.: *Monounsaturated fatty acids and cholesterol metabolism: implications for dietary recommendations.* J Nutr 1989; 119: 529-533.
18. Grundy S.M., Nix D., Wheelan M.F., Franklin L.: *Comparison of three cholesterol-lowering diets in normolipemic men.* JAMA 1986; 256: 2351-2355.
19. Mensink R.P., Katan M.B.: *Effect of a diet enriched with monounsaturated or polyunsaturated fatty acids in levels of low density and high density lipoprotein cholesterol in healthy women and men.* N Engl J Med 1989; 321: 436-441.
20. Mensink R.P., Katan M.B.: *Effect of a dietary fatty acids on serum lipids and lipoproteins - A meta-analysis of 27 trials.* Arteriosclerosis Thromb 1992; 12: 911-919.
21. Bonanome A., Pagnan A., Biffanti S. et al.: *Effect of dietary monounsaturated and polyunsaturated fatty acid son the susceptibility of*

- plasma low density lipoproteins to oxidative modification. Arteriosclerosis Thromb 1992; 12: 529-533.*
22. Aviram M., Elias K.: Dietary olive oil reduces low density lipoprotein uptake by macrophages and decreases the susceptibility of the lipoprotein to undergo lipid peroxidation. *Ann Nutr Metab 1993; 37: 75-84.*
 23. Esterbauer H.: *Lipid peroxidation and its role in atherosclerosis. Nutr Metab Cardiovasc Dis 1992; 2: 55-57.*
 24. Esterbauer H., Gebiaki J., Jürgens G.: *The role of lipid peroxidation and antioxidants in oxidative modification of LDL. Free Radical Biology & Medicine 1992; 13: 341-390.*
 25. Mata P., Alonso R., Lopez-Farre A. et al.: *Effect of dietary fat saturation on LDL oxidation and monocyte adhesion to human endothelial cells in vitro. Arterioscl Thromb Vase Biol 1996; 16: 1347-1355.*
 26. Parthasarathy S., Khoo J.C., Miller E. et al.: *Low density lipoprotein rich in oleic acid is protected against oxidative modification: implications for dietary prevention of atherosclerosis. Proc Natl Acad Sci USA 1990; 87: 3894-3898.*
 27. Parthasarathy S., Rankin S.M.: *Role of oxidized low density lipoprotein in atherogenesis. Prog Lipid Res 1992; 31: 127-143.*
 28. Reaven P., Parthasarathy S., Grasse B.J. et al.: *Effects of oleate-rich and linoleate-rich diets on the susceptibility of low density lipoprotein to oxidative modification in mildly hypercholesterolemic subjects. J Clin Invest 1993; 91: 668-676.*
 29. Reaven P., Witztum J.L.: *Oxidized low density lipoproteins in atherogenesis: role of dietary modification. Ann Rev Nutr 1996; 16: 51-71.*
 30. Denke M.A., Grundy S.M.: *Comparison of effects of lauric acid and palmitic acid on plasma lipids and lipoproteins. Am. J. Clin. Nutr. 1992; 56:895-898.*
 31. Derr J., Kris-Etherton P.M., Pearson T.A., Seligson F.H.: *The role of fatty acid saturation on plasma lipids, lipoproteins, and apolipoproteins. II. The plasma total and low-density lipoprotein cholesterol response of individual fatty acids. Metabolism 1993; 42:130-134.*

32. Temme E.H.M., Mensik R.P., Hornstra G.: *Comparison of the effect of diets enriched in lauric, palmitic, or oleic acids on serum lipids and lipoproteins in healthy women and men.* Am J Clin Nutr. 1996; 63: 897-903.
33. Lipid Research Clinics Program. *The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results.* I and II. JAMA 1984; 251:351-374.
34. Dreon D.M., Vranizan K.M., Krauss R.M., Austin M.A., Wood P.D.: *The effects of polyunsaturated fat vs monounsaturated fat on plasma lipoprotein.* JAMA 1990; 263:2462-2466.
35. Gustaffson I.E., Vessby B., Nydahl M.: *Effects of lipid-lowering diets enriched with monounsaturated and polyunsaturated fatty acids on serum lipoprotein composition in patients with hyperlipoproteinemia.* Atherosclerosis 1992; 96: 109-118.
36. Mensink R.P., Katan M.B.: *Effect of a diet enriched with monounsaturated or polyunsaturated fatty acids on levels of low-density and high density lipoprotein cholesterol in healthy women and men.* N Engl J Med 1989; 321:436-441.
37. Mata P., Alvarezsala L.A., Rubio M.J., Nonu J., De Oya M.: *Effects of long term monounsaturated-enriched vs polyunsaturated-enriched diets on lipoproteins in healthy men and women.* Am J Clin Nutr 1992; 55: 846-850.
38. Gardner C.D., Kraemer H.C.: *Monounsaturated versus Polyunsaturated dietary fat and serum lipids. A meta-analysis.* Arterioscl. Thromb Vase Biol 1995; 15:1917-1927.
39. Mensink R.P., Katan M.B.: *Effect of a dietary fatty acids on serum lipids and lipoproteins. A meta-analysis of 27 trials.* Arterioscl Thromb 1992; 12:911-919.
40. Marshall J.A., Hoag S., Shetterly S., Hamman R.F.: *Dietary fat predicts conversion from impaired glucose tolerance to NIDDM: The San Louis Valley Diabetes Study.* Diabetes Care 1994; 17:50-56.
41. Tsunchara C.H., Leonetti D., Fujimoto W.Y.: *Animal fat and cholesterol intake is high in men with IGT progressing to NIDDM.* Diabetes 1991; 40(Suppl): 427.

42. Colditz G.A., Manson J.E., Stampfer J.F. et al.: *Diet and risk for clinical diabetes in women*. Am J Clin Nutr 1992; 55:1018-1023.
43. Espino-Montoro A., Loperz-Miranda J., Castro P et al.: *Monounsaturated fatty acid enriched diets lower plasma insulin levels and blood pressure in healthy young men*. Nutr Metab Cardiovasc Dis 1996; 6:147-154.
44. Garg A., Bonanome A., Grundy S.M. et al.: *Comparison of a high-carbohydrate diet with a high-monounsaturated fat diet in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus*. N. Engl. J. Med. 1988; 319:828-834.
45. Garg A., Grundy S.M., Unger R.H. et al.: *Comparison of effects of high and low carbohydrate diets on plasma lipoprotein and insulin sensitivity in patients with mild NIDDM*. Diabetes 1992; 41:1278-1285.
46. Griffin M.E., Dimitriadis E., Lenehan K. et al.: *Non-insulin-dependent diabetes mellitus: dietary monounsaturated fatty acids and low density lipoprotein composition and function*. Q J Med 1996; 89:211-216.
47. Morris M.C.: *Dietary fats and blood pressure*. J Cardiovasc Risk 1994; 21-30.
48. Sacks F., Stampfer M., Munoz A. et al.: *Effect of linoleic acid and oleic acid on blood pressure, blood viscosity, and erythrocyte cation transport*. J Am Coin Nutr 1987;6: 179-185.
49. Mensink R., de Louw M., Katan M.: *Effects of dietary trans fatty acids on blood pressure in normotensive subjects*. Eur J Clin Nutr 1991; 45: 375-383.
50. Mutanen M., Kleemola P., Valsta L. et al.: *Lack of effect on blood pressure by polyunsaturated and monounsaturated fat diets*. Eur J Clin Nutr 1992; 46: 12-6.
51. Mensink R., Janssen M., Katan M. et al.: *Effect on blood pressure of two diets differing in total fat but not in saturated and polyunsaturated fatty acids in healthy volunteers*. Am J Clin Nutr 1988; 47: 976-980.
52. Strazullo P., Ferro-Luzzi A., Saini A. et al.: *Changing the Mediterranean diet: effects on blood pressure*. J Hypertension 1986; 4: 407-412.

53. Espino-Montoro A., Lopez-Miranda J., Castro P. et al.: *Monounsaturated fatty acid enriched diets lower plasma insulin levels and blood pressure in healthy young men*. Nutr Metab Cardiovasc Dis 1996; 6: 147-154.
54. Bjorntorp P.: *"Portal" adipose tissue as a generator of risk factors for cardiovascular disease and diabetes*. Arteriosclerosis 1990; 10: 493-496.
55. Grundy S.M., Barnett B.P.: *Metabolic and health complications of obesity*. Dis Mon 1990; 36: 645-696.
56. Bosello O., Armellini E., Zamboni M. Obesity. In: Spiller G.A.: *The Mediterranean Diet in health and disease*. Van Nostrand Reinhold, New York, 1991, 252-276.
57. Heemskerk JWM, Vossen RCRM, van Dam-Mieras MCE.: *Polyunsaturated fatty acids and function of platelets and endothelial cells*. Curr Opin Lipidol 1996; 7: 24-29.
58. Mutanen M., Freese R.: *Polyunsaturated fatty acids and platelet aggregation*. Curr Opin Lipidol 1996; 7: 14-19.
59. Sanders TAB.: *Effects of unsaturated fatty acids on blood clotting and fibrinolysis*. Curr Opin Lipid 996; 7: 20-23.
60. Mitropulos K.A., Miller G.J., Martin J.C., Reeves BEA, Cooper J.: *Dietary fat indices changes in factor VII coagulant activity through effects on plasma free stearic acid concentration*. Arteriosclerosis and Thrombosis 1994; 14: 214-222.
61. Watson R.R., Mufti S.I.: (eds): *Nutrition and Cancer Prevention*. CRC Press, Boca Raton, 1995.
62. Hill M.J.: *Diet and cancer: a review of scientific evidence*. Europ J Cancer Prev 1995; 4: 3-42.
63. Hill M.J., Giacosa A., Caygill CPJ (eds): *Epidemiology of diet and cancer*. Ellis Horwood, Chichester, 1994.
64. La Vecchia C., Lucchini F., Negri E., et al.: *Trends in cancer mortality in Europe 1985-1989. 1 Digestive sites*. Eur J Cancer 1992; 28: 132-135.
65. Lew E.A., Garfinkel L.: *Variation in mortality by weight among 750,000 men and women*. J Chronic Dis 1979; 32: 563-576.

66. Grundy S.M., Barnett P.B.: *Metabolic and health complications of obesity*. Dis Mon 1990; 36: 645-696.
67. Graham S., Marshall J., Hanghey B. et al.: *Dietary epidemiology of cancer of the colon in Western New York*. Am J Epidemiol 1988; 128: 490-497.
68. Miller A.B., Howe G.R., Tain M.: *Food items and food groups as risk factors in a case-control study and colon cancer*. Int J Cancer 1983; 32: 155-161.
69. World Health Organization: *World Health Statistics Annual*. Geneva, Switzerland, World Health Organization (1992).
70. Willet W.C., Stampfer J.F., Colditz G.A. et al.: *Relation of meat, fat and fiber intake on the risk of colon cancer in a prospective study among women*. N Engl J Med 1990; 323: 1664-1672.
71. Miller A.B., Berrino F., Hill M.J. et al.: *Diet in aetiology of cancer: a review*. Eur J Cancer 1994; .30: 207-220.
72. Block G., Patterson B., Subar A.: *Fruit, vegetables and cancer prevention*. Nutr Cancer 1992; 18: 1-29.
73. Steinmetz K.A., Potter J.D.: *Vegetables, fruit and cancer. I: Epidemiology*. Cancer Causes and Control 1991; 2: 325-357.
74. Tavani A., La Vecchia C.: *Fruit and vegetable consumption and cancer risk in a Mediterranean population*. AmJ Clin Nutr 1995; 61 (suppl): 1374-1377.
75. Giacosa A., Filiberti R., Visconti P., Puntoni R.: *Mediterranean diet and digestive precancerous lesions*. Eur J Cancer Prev 1993; 2(suppl): 17-26.
76. Reddy B.S.: *Dietary fat and colon cancer: role in cancer prevention*. In: Watson RR, Mufti SI (eds): *Nutrition and cancer prevention*. CRC Press, Boca Raton 1995: 105-117.
77. Tzonou A., Hsieh C., Polychronopoulou A. et al.: *Diet and ovarian cancer: A case-control study in Greece*. Int J Cancer 1993; 55: 411-414.
78. Tzonou A., Lipworth L., Kalandidi A. et al.: *Dietary factors and the risk of endometrial cancer: a case-control study in Greece*. Brith J Cancer 1976; 73: 1284-1290.
79. Watson R.R., Mufti S.I. (eds): *Nutrition and cancer prevention*. CRC Press, Boca Raton 1995.

80. McMichael A.J., Giles G.G.: *Cancer in migrants in Australia: extending descriptive epidemiological data*. Cancer Res 1988; 48: 751-756.
81. Trichopoulou A.: *Olive oil and breast cancer*. Cancer Causes and Control 1995; 6: 475-476.
82. Hunter D.J., Spiegelman D., Adami H.O. et al.: *Cohort studies of fat intake and the risk of breast cancer - a pooled analysis*. New Engl J Med 1996; 361:356-361.
83. Landa M.C., Frago N., Tres A.: *Diet and the risk of breast cancer in Spain*. Europ J Cancer Prev 1994; 3: 313-320.
84. Martin-Moreno J.M., Willet W.C., Gorgojo L. et al.: *Dietary fat, olive oil intake and breast cancer risk*. Int J Cancer 1994; 58: 774-780.
85. La Vecchia C., Negri E., Franceschi S. et al.: *Olive oil, other dietary fats, and the risk of breast cancer (Italy)*. Cancer Causes and Control 1995; 6: 545-550.
86. Trichopoulou A., Katsouyanni K., Stuver S. et al.: *Consumption of olive oil and specific food groups in relation to breast cancer risk in Greece*. I Natl Cancer Inst 1995; 87: 110-116.
87. Cipriani F., Buiatti E., Palli D.: *Gastric cancer in Italy*. Ital J Gastroenterol 1991; 23: 429-435.
88. Buiatti E., Palli D., Decarli A.: *A case-control study of gastric cancer and diet in Italy*. Int J Cancer 1989; 44: 611-616.
89. Buiatti E., Palli D., Decarli A. et al.: *A case-control study of gastric cancer and diet in Italy. II Association with nutrients*. Int J Cancer 1990; 45: 896-901.
90. Correa P., Fontham E., Pickle L.W. et al.: *Dietary determinants of gastric cancer in south Louisiana inhabitants*. J Natl Cancer Inst 1985; 7: 645-654.
91. González C.A., Riboli E., Badosa J. et al.: *Nutritional factors and gastric cancer in Spain*. Am J Epidemiol 1994; 139: 466-473.
92. La Vecchia C., Negri E., Decarli A., et al.: *A case-control study of diet and gastric cancer in northern Italy*. Int J Cancer 1987; 40: 484-489.
93. Risch H.A., Jain M., Choi N.W., et al.: *Dietary factors and the incidence of cancer of the stomach*. Am J Epidemiol 1985; 122: 947-959.

94. You W.C., Blot W.J., Chang Y.S., et al.: *Diet and high risk of stomach cancer in Shandong, China*. Cancer Res 1988; 48: 3518-3523.
95. Hassapidou M., Fotiadou E. (2001): *Dietary intakes and food habits of adolescents in Northern Greece*. International Journal of Food Science and Nutrition, 52: 109-116.
96. Kiritsakis A.K. (1991): *Olive oil*, American Oil Chemist's Society, Champaign, Illinois.
97. Trichopoulou A, Katsougianni K, Gnardellis C. (1993): *The traditional Greek diet*. European Journal of Clinical Nutrition, 47 (S1): S76-S81.
98. Andrikopoulos N., Hassapidou M., Manoukas A. (1989): *The tocopherol content of Greek olive oils*. The Journal of Science of Food and Agriculture, 46: 502-503.
99. Trichopoulou A., Gnardellis C., Benetou V., Lagiou P., Bamia C, Trichopoulos D.: *Lipid, protein and carbohydrate intake in relation to body mass index*. Eur J Clin Nutr 2002, 56(1): 37-43.
100. Α. Ζαμπέλας. *Η διατροφή στα στάδια της ζωής*. Εκδ. Πασχαλίδης, 2003.
101. Μ. Χασαπιδού, Α. Τσιλιγκίρογλου-Φαλαντίδου, *Διατροφή για Υγεία, Άσκηση και Αθλητισμό*. Εκδ. University Studio Press, 2002.
102. Δούκας Χρήστος, *Το μέλλον είναι η Παιδεία*, Προβληματισμοί και Αναζητήσεις για την Εκπαίδευση και τον Εκπαιδευτικό, Δημοσιεύματα 1988-1993.
103. Παπακωνσταντίνου Παναγιώτης, *Εκπαιδευτικό Έργο και Αξιολόγηση στο Σχολείο*.
104. *Το παιδί, η οικογένεια και ο εξωτερικός κόσμος*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1988.
105. Teriade E., *Κείμενα για την τέχνη*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1991.
106. Βατόπουλος Νίκος, *Παιχνίδια μια άλλης εποχής*.
107. Draper Linda, *The Visitor and the Museum*.
108. Dewey John, *Experience and Education*.
109. Featherstone Joseph, *Schools where Children Learn*.
110. Getzells, Jacob W. and Phillip Jackson, *Creative Intelligence*.
111. Gagne, Robert M., *The Conditions of Learning*.

112. Cohen Dorothy H., *The Learning Child*.
113. Bloom Benjamin A., Thomas Hastings and George Madaus, *Hand book on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*.
114. Ε.Π. Παπανούτσου, *Η παιδεία το μεγάλο μας πρόβλημα*, Εκδ. Δωδώνη 1976.
115. Κ. Τσιμπούκη, *Για μια Αποτελεσματική Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση*, Αθήνα 1977.
116. Δ.Δ. Μελά, *Παιδαγωγικά Προγράμματα*, Αθήνα 1977.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΕΛΙΑ – ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	3
ΤΟ ΔΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	3
ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	9
Α. ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΚΑΙ Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ	9
Β. ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ	11
Γ. ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΕΜΦΡΑΓΜΑΤΑ	13
Δ. ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΕΙ ΑΛΛΕΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	16
Ε. ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ, ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΡΚΙΝΟ	21
ΣΤ. ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΣΠΟΡΕΛΑΙΩΝ	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	45
Α' ΦΑΣΗ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ και ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ	46
Β' ΦΑΣΗ: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	49
Γ' ΦΑΣΗ: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	55
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	57
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2	59
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4	69
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5	77
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7	81
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8	83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9	89
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	93
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	95

Ταξίδι σε μια σταγόνα

επιστροφή

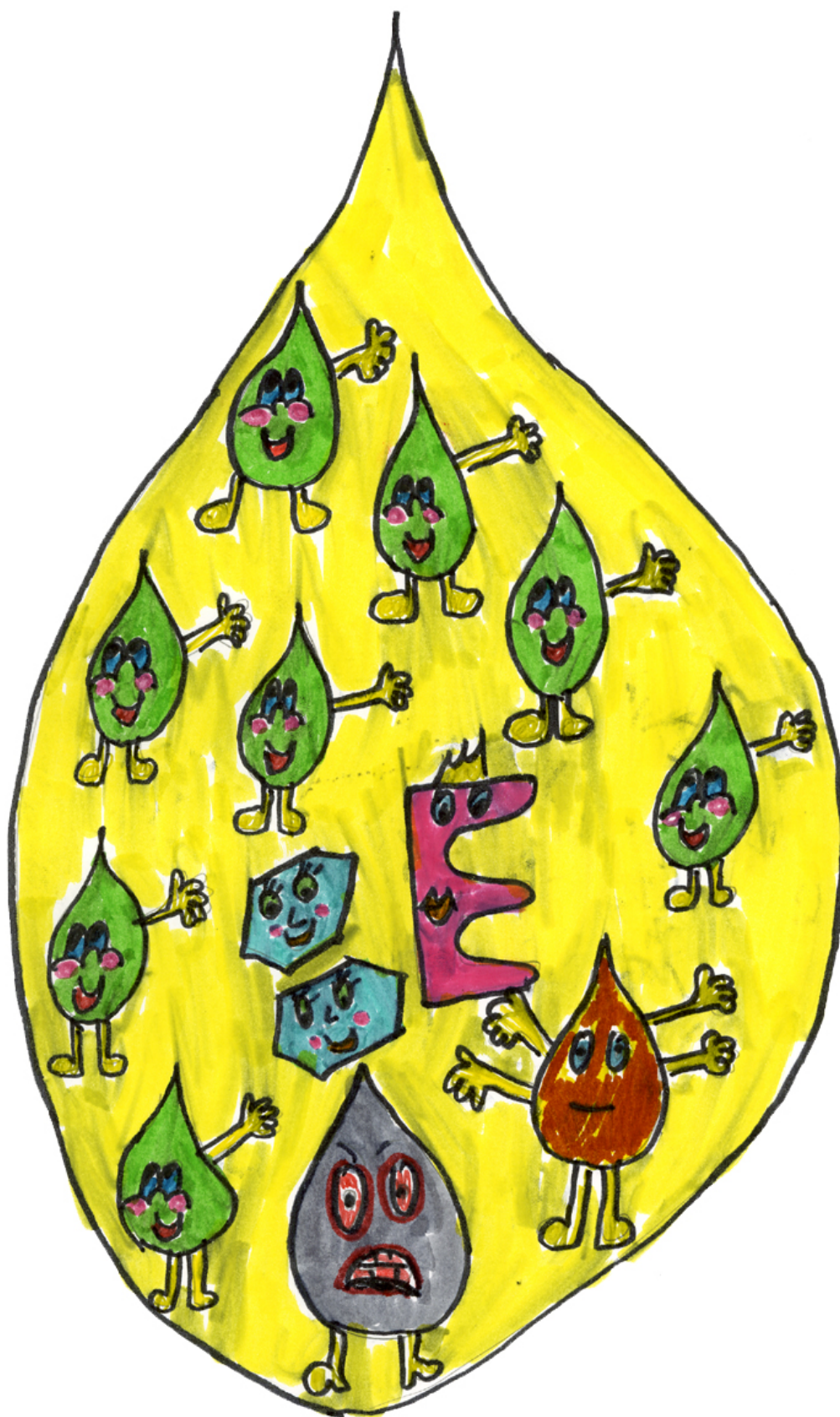


Διαφάνεια 1

Τροφοοικογένεια λαδιού



Διαφάνεια 2

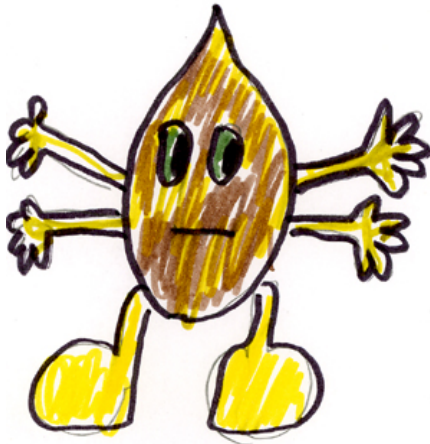


Διαφάνεια 3

Λιπαρά Οξέα



Μονοακόρεστο
Λιπαρό
Οξύ

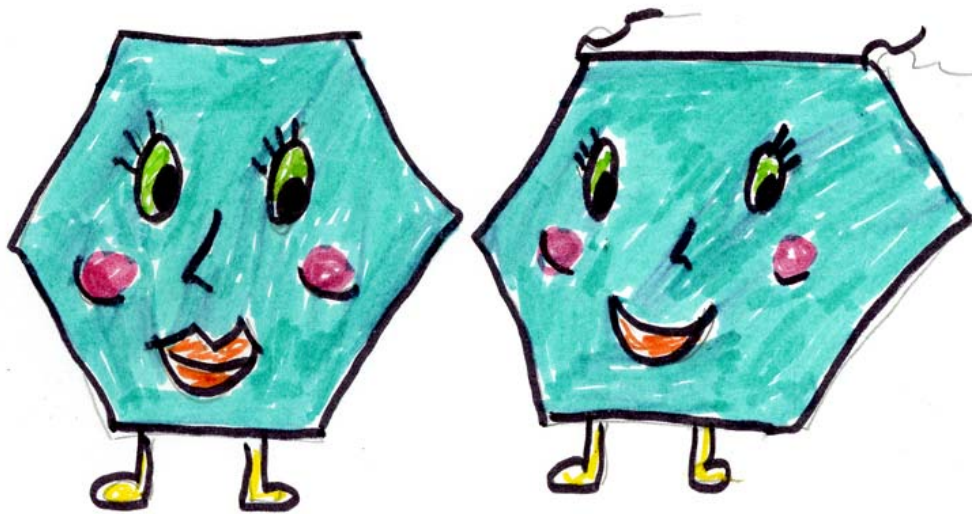


Πολυακόρεστο
Λιπαρό
Οξύ



Κορεσμένο
Λιπαρό
Οξύ

Διαφάνεια 4



Γαινόλες

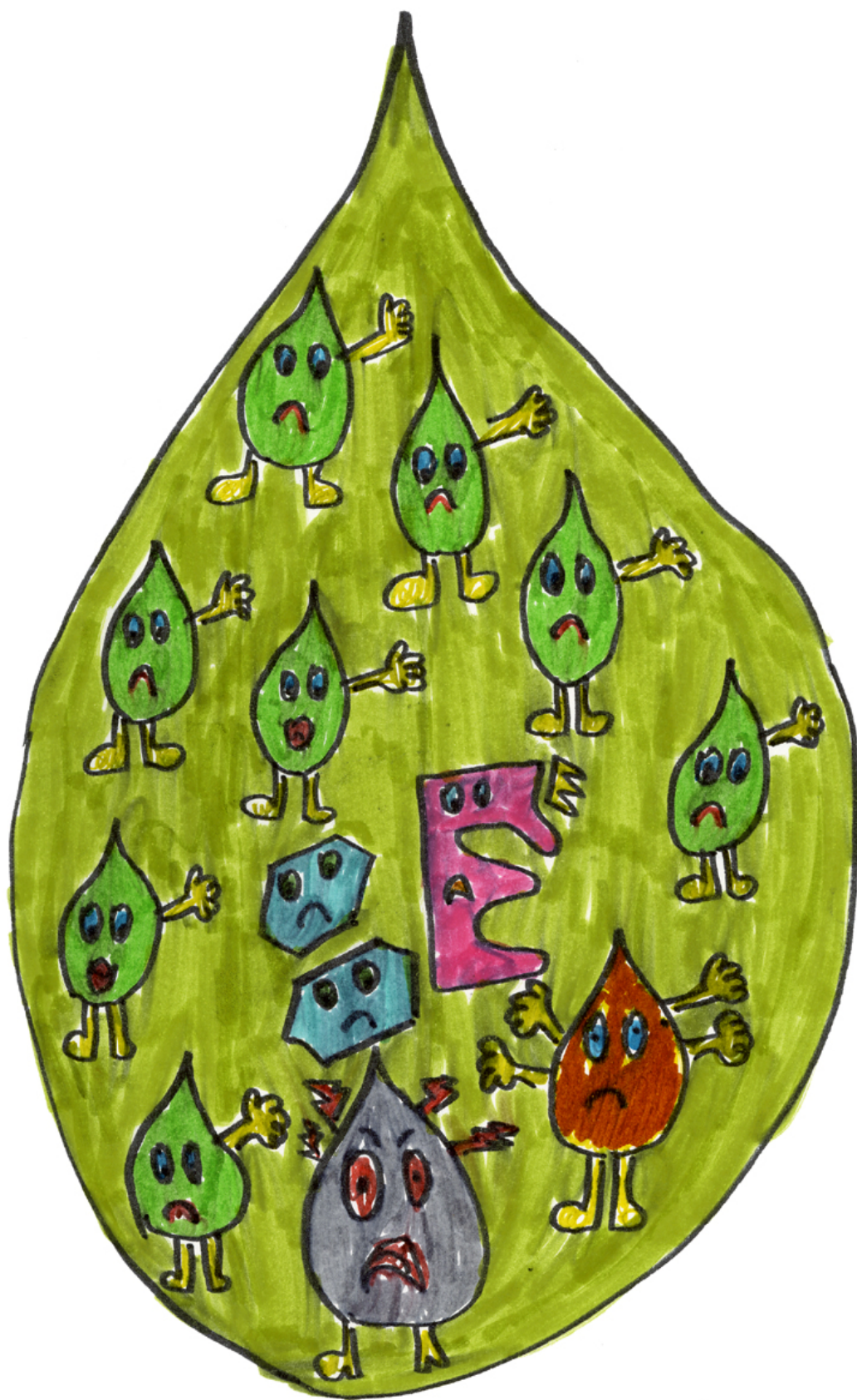


Βιταγίνη Ε

Διαφάνεια 5



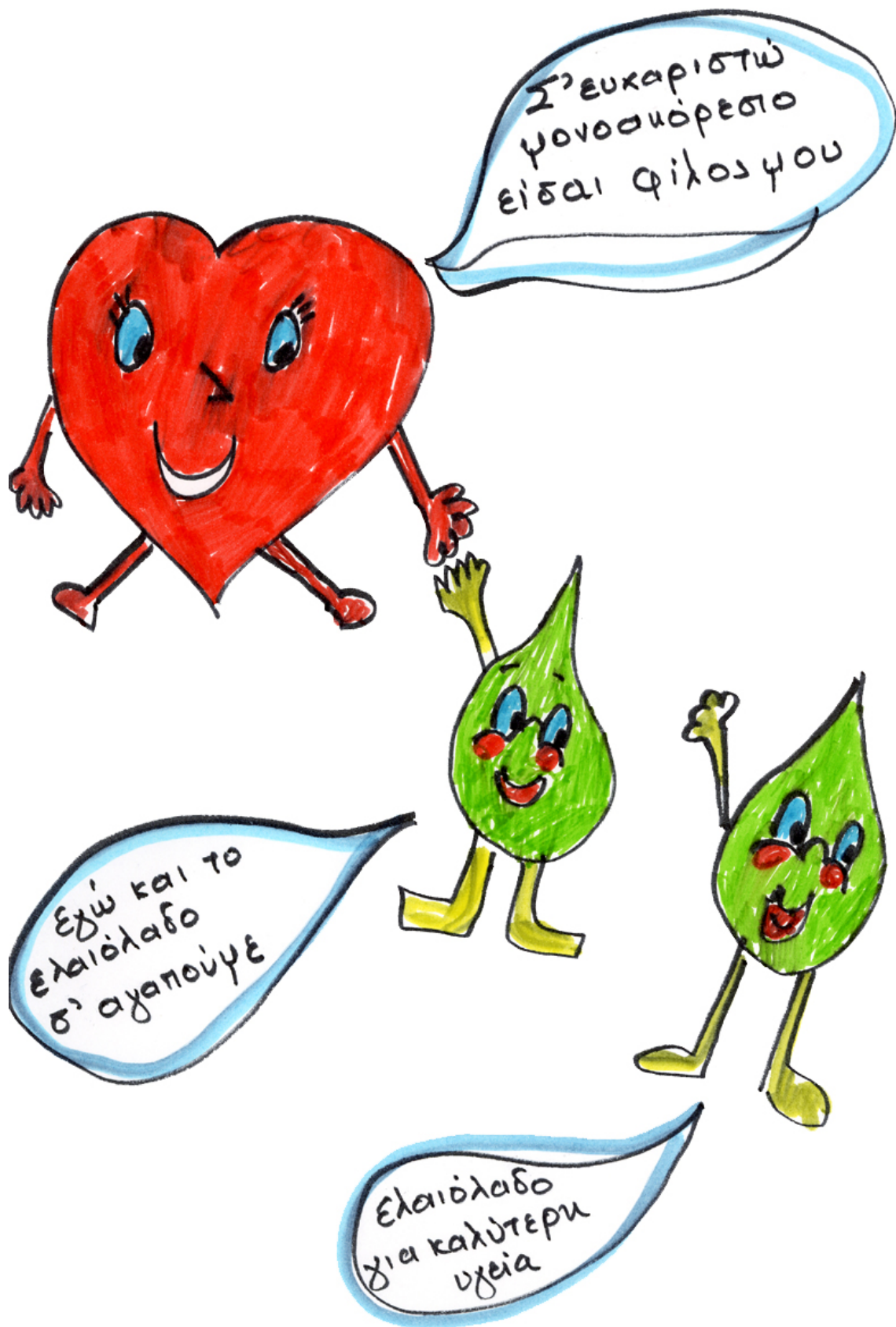
Διαφάνεια 6



Διαφάνεια 7



Διαφάνεια 8



Διαφάνεια 9