

Αριθμός 263

Οι περί Ερρουσικού Οξέος στα Τρόφιμα (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2002, οι οποίοι εκδόθηκαν από το Υπουργικό Συμβούλιο δυνάμει των διατάξεων του άρθρου 29 των περί Τροφίμων (Έλεγχος και Πώληση) Νόμων του 1996 έως 2002, αφού κατατέθηκαν στη Βουλή των Αντιπροσώπων και εγκρίθηκαν από αυτή, δημοσιεύονται στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας σύμφωνα με το εδάφιο (3) του άρθρου 3 του περί Καταθέσεως στη Βουλή των Αντιπροσώπων των Κανονισμών που Εκδίδονται με Εξουσιοδότηση Νόμου, Νόμου (Ν. 99 του 1989 όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 227 του 1990).

ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΠΩΛΗΣΗ)  
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 1996 ΕΩΣ 2002

Κανονισμοί δυνάμει του άρθρου 29

Με σκοπό την εναρμόνιση με την πράξη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τίτλο «Οδηγία 80/891/ΕΟΚ της Επιτροπής της 25ης Ιουλίου 1980 σχετικά με την κοινοτική μέθοδο ανάλυσης για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας του ερρουσικού οξέος στα λίπη και έλαια που προορίζονται, ως έχουν, για την ανθρώπινη διατροφή, καθώς και στα τρόφιμα στα οποία έχουν προστεθεί λίπη ή έλαια» (ΕΕ L 254 της 27.9.1980, σ. 35),

Το Υπουργικό Συμβούλιο, ασκώντας τις εξουσίες που χορηγούνται σ' αυτό από το άρθρο 29 των περί Τροφίμων (Έλεγχος και Πώληση) Νόμων του 1996 έως 2002, εκδίδει τους ακόλουθους Κανονισμούς.

54(Ι) του 1996  
4(Ι) του 2000  
122(Ι) του 2000  
40(Ι) του 2001  
151(Ι) του 2001  
159 (Ι) του 2001  
61(Ι) του 2002.

1. Οι παρόντες Κανονισμοί θα αναφέρονται ως οι περί Ερρουσικού Οξέος στα Τρόφιμα (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2002 και θα διαβάζονται μαζί με τους περί Ερρουσικού Οξέος εις τα Τρόφιμα Κανονισμούς του 1983 (οι οποίοι στο εξής θα αναφέρονται ως «οι βασικοί κανονισμοί»), και οι παρόντες Κανονισμοί και οι βασικοί Κανονισμοί θα αναφέρονται μαζί ως οι περί Ερρουσικού Οξέος στα Τρόφιμα Κανονισμοί του 1983 και 2002.

Συνοπτικός τίτλος.

Επίσημη Εφημερίδα, Παράρτημα Τρίτο (Ι): 29.11.1983.

2. Η παράγραφος (1) του Κανονισμού 2 των βασικών κανονισμών τροποποιείται με την αντικατάσταση του ορισμού του όρου "Νόμος" με τον ακόλουθο νέο ορισμό:

Τροποποίηση του Κανονισμού 2 των βασικών κανονισμών.

«'Νόμος' σημαίνει τους περί Τροφίμων (Έλεγχος και Πώληση) Νόμους του 1996 έως 2002 και οποιουδήποτε άλλους νόμους τους τροποποιούν ή αντικαθιστούν.».

54(Ι) του 1996  
4(Ι) του 2000  
122(Ι) του 2000  
40(Ι) του 2001  
151(Ι) του 2001  
159 (Ι) του 2001  
61(Ι) του 2002.

3. Ο Κανονισμός 4 των βασικών κανονισμών αντικαθίσταται από τον ακόλουθο νέο Κανονισμό 4:

Αντικατάσταση Κανονισμού 4 των βασικών κανονισμών.

«Δειγματοληψία από εξουσιοδοτημένο λειτουργό.

4. Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός παίρνει, δυνάμει του άρθρου 14 του Νόμου, είτε δείγμα ελαίου ή λίπους ή μείγματος αυτών είτε δείγμα τροφίμου στο οποίο έχει προστεθεί έλαιο ή λίπος ή μείγμα αυτών, διενεργεί τη δειγματοληψία σύμφωνα με το άρθρο 16 του Νόμου, υπό την επιφύλαξη ότι έκαστο από τα τρία δείγματα ή, κατά περίπτωση, μέρη δείγματος είναι βάρους τουλάχιστο 50 γραμμαρίων (εξαιρουμένου του βάρους της τυχόν συσκευασίας).».

Αντικατάσταση  
Κανονισμού 5  
των βασικών  
κανονισμών.

4. Ο Κανονισμός 5 των βασικών κανονισμών αντικαθίσταται από τον ακόλουθο νέο Κανονισμό 5:

«Ανάλυση  
δείγματος ή  
μέρους αυτού  
σε Κυβερνητικό  
Χημείο.

Παράρτημα.

5.—(1) Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός υποβάλει, δυνάμει του Νόμου, δείγμα ή μέρος δείγματος, που αναφέρεται στον Κανονισμό 4, σε Κυβερνητικό Χημικό για ανάλυση, ο εν λόγω Κυβερνητικός Χημικός ή πρόσωπο υπό τις οδηγίες και την άμεση επίβλεψή του το συντομότερο δυνατό αναλύει το υποβαλλόμενο δείγμα ή μέρος δείγματος σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο Παράρτημα, με σκοπό τον έλεγχο της συμμόρφωσης του προϊόντος, από το οποίο λήφθηκε το δείγμα ή μέρος δείγματος, με τον Κανονισμό 3.

Παράρτημα.

(2) Μετά το πέρας της αναφερόμενης στην παράγραφο (1) ανάλυσης, ο Κυβερνητικός Χημικός, εκδίδει, και αποστέλλει ή παραδίδει στον εξουσιοδοτημένο λειτουργό, ο οποίος υπέβαλε το δείγμα ή μέρος του δείγματος, το πιστοποιητικό ή, κατά περίπτωση, την εργαστηριακή έκθεση, που αναφέρονται στις παραγράφους (β) και (δ) αντίστοιχα του εδαφίου (3) του άρθρου 15 του Νόμου· σε περίπτωση διενέργειας της ανάλυσης που καθορίζεται στο Μέρος 3 του Παραρτήματος, το εκδιδόμενο πιστοποιητικό ή, κατά περίπτωση, η εκδιδόμενη έκθεση καταδεικνύει το αποτέλεσμα της διενεργηθείσας ανάλυσης, όπως αυτό το αποτέλεσμα εκφράζεται σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο εν λόγω Μέρος 3.

(3) Το εδάφιο (4) του άρθρου 15 του Νόμου εφαρμόζεται αναφορικά με κάθε πιστοποιητικό και έκθεση που εκδίδεται δυνάμει της παραγράφου (2).

(4) Κάθε πρόσωπο, υπό την ευθύνη του οποίου Κυβερνητικό Χημείο λειτουργεί, λαμβάνει τα δέοντα μέτρα ώστε να διασφαλίζει τη συμμόρφωση κάθε Κυβερνητικού Χημικού, ο οποίος υπηρετεί ή εργάζεται στο εν λόγω Κυβερνητικό Χημείο, με τις παραγράφους (1) και (2).

Παράρτημα.

(5)(α) Ο Διευθυντής των Ιατρικών Υπηρεσιών και Υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας έχει υποχρέωση να τηρεί αντίγραφο του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, ο οποίος καθορίζεται στο Μέρος 1 του Παραρτήματος, και παρέχει πρόσβαση ή/και αντίγραφο σε Κυβερνητικό Χημικό ή πρόσωπο υπό την ευθύνη του οποίου Κυβερνητικό Χημείο λειτουργεί, ο οποίος του το ζητεί γραπτώς ή με τηλεομοιότυπο ή άλλο ηλεκτρονικό μέσο.

(β) η προαναφερόμενη υποχρέωση του Διευθυντή αίρεται σε περίπτωση που ο προαναφερόμενος Κανονισμός της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, όπως τροποποιείται ή αντικαθίσταται, καθίσταται δεσμευτικός επί της Δημοκρατίας βάσει σύμβασης η οποία έχει κυρωθεί από τη Δημοκρατία, όπως ενδεχόμενη σύμβαση για προσχώρηση της Δημοκρατίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.»

Αντικατάσταση  
Κανονισμού 6  
των βασικών  
κανονισμών.

5. Ο Κανονισμός 6 των βασικών κανονισμών αντικαθίσταται από τον ακόλουθο νέο Κανονισμό 6:

«Επιβλαβή  
για την υγεία  
προϊόντα.

6. Σε περίπτωση που προϊόν πιστοποιείται από Κυβερνητικό Χημικό ότι αποτελεί προϊόν του οποίου η πώληση, αποστολή, παράδοση ή εισαγωγή εντός της Δημοκρατίας δεν πληροί τις διατάξεις του Κανονισμού 3, το εν λόγω προϊόν θα θεωρείται για τους σκοπούς του άρθρου 6 του Νόμου, εκτός εάν αποδειχθεί το αντίθετο, ως επιβλαβές για την υγεία.»

Προσθήκη  
Παραρτήματος  
 στους βασικούς  
κανονισμούς.

6. Στους βασικούς κανονισμούς προστίθεται το ακόλουθο Παράρτημα:

2481

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(Κανονισμός 5)

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ  
ΕΡΟΥΣΙΚΟ ΟΞΥ ΕΛΑΙΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΩΝ, ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ  
ΔΙΑΤΡΟΦΗ, ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΛΙΠΗ Ή ΕΛΑΙΑ

**Μέρος 1**

**Ερμηνεία**

1. Στο παρόν Παράρτημα-

«δείγμα» σημαίνει οτιδήποτε υποβάλλεται από εξουσιοδοτημένο  
λειτουργό σε Κυβερνητικό Χημικό, είτε είναι δείγμα ή μέρος  
δείγματος.

«Κανονισμός της Ευρωπαϊκής Κοινότητας» σημαίνει τη πράξη της  
Ευρωπαϊκής κοινότητας με τίτλο «Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 1470/68  
της Επιτροπής της 23ης Σεπτεμβρίου 1968 περί της λήψεως και  
αναγωγής δειγμάτων καθώς και περί προσδιορισμού της  
περιεκτικότητας των ελαιούχων σπόρων σε έλαιο, σε ξένα σώματα  
και σε υγρασία» (ΕΕ L 239 της 28.9.1968, σ. 2) ως έχει

τροποποιηθεί από τον Κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 72/77 της Επιτροπής της 13<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 1977 (ΕΕ L 012 της 15.1.1977, σ. 11).

## Μέρος 2

### Προκαταρκτική μέθοδος ανάλυσης

1. Ως προκαταρκτική ανάλυση, εκτελείται ένας από τους παρακάτω προσδιορισμούς:

- (α) Είτε της συνολικής περιεκτικότητας σε δοκοσενοϊκό οξύ του υποβληθέντος δείγματος, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο που ορίζεται στο παράρτημα VI του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.
- (β) - είτε της συνολικής περιεκτικότητας σε cis-δοκοσενοϊκό οξύ του δείγματος, με τη μέθοδο που ορίζεται στο παράρτημα VI του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, χρησιμοποιώντας αέρια-υγρή χρωματογραφία σε συνθήκες όπου διαχωρίζονται τα ισομερή cis και trans του δοκοσενοϊκού οξέος· οι στάσιμες φάσεις που είναι κατάλληλες για το σκοπό αυτό είναι, παραδείγματος χάριν, τα κυανοπροπυλοπολυσιλοξάνια ή οι υγροί κρύσταλλοι.

2. Σε περίπτωση που η συνολική περιεκτικότητα υποβληθέντος δείγματος -

- (α) Είτε σε δοκοσενοϊκό οξύ, όπως αυτή η περιεκτικότητα προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1(α),
- (β) είτε σε cis-δοκοσενοϊκό οξύ όπως αυτή η περιεκτικότητα προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1 (β),

υπολογιζόμενη πάνω στη συνολική περιεκτικότητα του εν λόγω δείγματος σε λιπαρά οξέα στη λιπαρή φάση, δεν ξεπερνά το 5%, δεν απαιτείται κανένας παραπέρα προσδιορισμός. Σε αντίθετη περίπτωση, η περιεκτικότητα του εν λόγω δείγματος σε ερουσικό οξύ προσδιορίζεται με τη μέθοδο ανάλυσης που καθορίζεται στο Μέρος 3.

Μέρος 3.

### Μέρος 3

#### Κύρια μέθοδος ανάλυσης

##### Τμήμα Α: Εισαγωγή

#### 1. Προετοιμασία του δείγματος:

1.1. Πριν να πραγματοποιηθεί η ανάλυση, το δείγμα είναι απαραίτητο να ομογενοποιηθεί.

#### 1.2. Διατήρηση:

Αφού το δείγμα ομογενοποιηθεί, πρέπει να διατηρείται πάντοτε σε αεροστεγές δοχείο.

#### 2. Αντιδραστήρια:

##### 2.1. Νερό:

2.1.1. Το νερό που χρειάζεται για τα διαλύματα, αραιά διαλύματα και για την έκπλυση πρέπει να είναι αποσταγμένο ή απιονισμένο με τουλάχιστον αντίστοιχη καθαρότητα.

2.1.2. Όπου γίνεται λόγος για «διάλυμα» ή για «αραιό διάλυμα» χωρίς καμμία άλλη ένδειξη αντιδραστήριου, πρόκειται για υδατικό διάλυμα και υδατικό αραιό διάλυμα, αντίστοιχα.

## 2.2. Χημικές ενώσεις:

Όλες οι ενώσεις πρέπει να είναι αναλυτικής καθαρότητας, εκτός εάν το παρόν Μέρος αναφέρει αλλιώς.

## 3. Όργανα:

### 3.1. Κατάλογος οργάνων:

Ο κατάλογος οργάνων περιέχει μόνο όργανα που προορίζονται για εξειδικευμένη χρήση και έχουν ειδικές προδιαγραφές.

### 3.2. Αναλυτικός ζυγός:

Ο αναλυτικός ζυγός είναι ζυγός με ευαισθησία 0,1 mg ή μεγαλύτερη.

## 4. Έκφραση των αποτελεσμάτων:

### 4.1. Αποτελέσματα:

Τα αποτελέσματα που καταδεικνύονται στο πιστοποιητικό ή, κατά περίπτωση, στην εργαστηριακή έκθεση του Κυβερνητικού Χημικού, πρέπει να είναι ο μέσος όρος που υπολογίζεται από δύο τουλάχιστον προσδιορισμούς που έχουν ικανοποιητική επαναληπτικότητα.

### 4.2. Υπολογισμός του ποσοστού επί τοις εκατό:

Εάν δεν υπάρχει άλλη πρόβλεψη, τα αποτελέσματα εκφράζονται σε ποσοστά επί τοις εκατό κατά βάρος του συνόλου των λιπαρών οξέων στο δείγμα, όπως αυτό υποβλήθηκε στον Κυβερνητικό Χημικό.

#### 4.3. Αριθμός των σημαντικών ψηφίων:

Το αποτέλεσμα δεν πρέπει να εκφράζεται με αριθμό που φέρει περισσότερα σημαντικά ψηφία από όσα επιτρέπει η ακρίβεια της μεθόδου ανάλυσης που καθορίζεται στο παρόν Μέρος.

#### Τμήμα Β: Προσδιορισμός του ερουσικού οξέος

##### 1. Αντικείμενο και πεδίο εφαρμογής της μεθόδου:

Η παρούσα μέθοδος επιτρέπει τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε ερουσικό οξύ των:

- (α) - Λιπών και ελαίων που περιέχουν κητολεϊκό οξύ (ένα cis ισομερές του δοκοσενοϊκού οξέος που βρίσκεται μέσα στα ιχθυέλαια), και
- (β) υδρογονωμένων λιπών και ελαίων που περιέχουν τα cis και trans ισομερή του δοκοσενοϊκού οξέος.

##### 2. Ορισμός:

Ο όρος «περιεκτικότητα σε ερουσικό οξύ» σημαίνει την περιεκτικότητα σε ερουσικό οξύ όπως προσδιορίζεται στην καθοριζόμενη στο παρόν Μέρος μέθοδο ανάλυσης.

##### 3. Αρχή:

Οι μεθυλεστέρες των λιπαρών οξέων διαχωρίζονται με χρωματογραφία λεπτών στρωμάτων σε χαμηλή θερμοκρασία, με ροφητικό μέσο στο οποίο έχει προστεθεί νιτρικός άργυρος και προσδιορίζονται ποσοτικά με αέρια-υγρή χρωματογραφία.

## 4. Αντιδραστήρια:

- 4.1. Διαιθυλαιθέρας πρόσφατης απόσταξης, χωρίς υπεροξειδίο.
- 4.2. n-εξάνιο.
- 4.3. Silica gel G, για χρωματογραφία λεπτών στρωμάτων.
- 4.4. Silica gel, για χρωματογραφία σε στήλη.
- 4.5. Διάλυμα νιτρικού αργυρού, 200 g/l: Διαλύονται 24 g νιτρικού αργύρου σε νερό και προστίθεται νερό έως τα 120 ml.
- 4.6. Διάλυμα ερουσικού μεθυλεστέρα 5 mg/ml: Διαλύονται 50 mg ερουσικού μεθυλεστέρα σε μερικά ml n-εξανίου και αραιώνονται στα 10 ml με n-εξάνιο.
- 4.7. Εσωτερικό πρότυπο διάλυμα τετρακοζανοϊκού (λιγνοκηρικού) μεθυστερά 0,25 mg/ml: Διαλύονται 25 mg τετρακοζανοϊκού μεθυλεστέρα σε μερικά ml n-εξανίου (βλέπε υποπαράγραφο 4.6.) και αραιώνονται στα 100 ml με n-εξάνιο.
- 4.8. Διαλύτης ανάπτυξης: Τολουόλιο και n-εξάνιο, 90: 10 (όγκο: όγκο).
- 4.9. Διάλυμα 2,7 διχλωροφθορεσκεΐνης 0,5 g/l. Διαλύονται θερμαίνοντας και αναδεύοντας 50 mg 2,7 διχλωροφθορεσκεΐνης σε 100 ml υδατικού διαλύματος μεθανόλης 50%.

## 5. Όργανα:

5.1. Όργανα για χρωματογραφία λεπτών στρωμάτων, περιλαμβανομένων των ακολούθων:

5.1.1. Μονάδα κατάψυξης με ικανότητα να διατηρεί το δοχείο ανάπτυξης και το περιεχόμενο του σε θερμοκρασίες  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $-25^{\circ}\text{C}$ .

5.1.2. Γυάλινες πλάκες 200 x 200mm.

5.1.3. Λυχνία υπεριωδών ακτίνων.

5.1.4. Γυάλινες στήλες, με μήκος 200 mm, εσωτερική διάμετρο-10 mm, με φίλτρο από-υαλοβάμβακα ή πορώδες γυαλί. Εναλλακτικά, μικρές χοάνες με φίλτρο από πορώδες γυαλί.

5.1.5. Όργανο για την απόθεση των διαλυμάτων στις πλάκες με τη μορφή στενής λουρίδας ή γραμμής.

5.2. Συσκευή αέριας-υγρής χρωματογραφίας, συνδεδεμένη με ηλεκτρονικό ολοκληρωτή, όπως περιγράφεται στο τμήμα III του παραρτήματος VI του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

## 6. Διαδικασία:

6.1. Προπαρασκευή των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων:

Λαμβάνονται περίπου 400 mg από το έλαιο ή λίπος του δείγματος για ανάλυση και προετοιμάζεται ένα διάλυμα που περιέχει περίπου 20 έως 50 mg/ml των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων σε n-εξάνιο, με τη μέθοδο που περιγράφεται στο τμήμα II.3 του παραρτήματος VI του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

## 6.2. Χρωματογραφία λεπτών στρωμάτων:

### 6.2.1. Προετοιμασία των πλακών:

Τοποθετούνται 60 g silica gel (βλέπε υποπαράγραφο 4.3) σε μία σφαιρική φιάλη των 500 ml, προστίθενται 120 ml διαλύματος νιτρικού αργύρου (βλέπε υποπαράγραφο 4.5.) και ανακινούνται για ένα λεπτό ώστε να ομογενοποιηθεί πλήρως ο πολτός. Ο πολτός αυτός απλώνεται με το συνηθισμένο τρόπο πάνω στις πλάκες το πάχος του στρώματος πρέπει να είναι 0,5 mm περίπου. Αυτή η ποσότητα πολτού είναι αρκετή για την προετοιμασία πέντε πλακών 200 x 200 mm.

Ξηραίνονται μερικώς τις πλάκες στον αέρα (κατά προτίμηση αφήνοντας τες στο σκοτάδι για 30 λεπτά). Ξηραίνονται πλήρως και ενεργοποιούνται τοποθετώντας τες σε πυριατήριο στους 100°C για δύο ώρες και 30 λεπτά. Οι πλάκες χρησιμοποιούνται όσο γίνεται γρηγορότερα μετά την ενεργοποίηση ή αποθηκεύονται προσεκτικά σε ένα σκοτεινό ντουλάπι και επανενεργοποιούνται πριν από τη χρήση τους. (Σημείωση: η ενεργοποίηση στους 110°C για μία ώρα μπορεί να είναι ικανοποιητική αρκεί οι πλάκες να μην αμαυρωθούν). Χαράζονται αυλάκια διά μέσου της επικάλυψης σε απόσταση 10mm από τις πλευρές και στο πάνω μέρος κάθε πλάκας πριν από τη χρήση τους, για να μειωθούν οι περιθωριακές επιδράσεις στη διάρκεια της ανάπτυξης.

### 6.2.2. Απόθεση των μεθυλεστέρων:

Χρησιμοποιώντας τον αποθέτη (βλέπε υπο-υποπαράγραφο 5.1.5.), τοποθετούνται 50 ml του διαλύματος των μεθυλεστέρων (βλέπε υποπαράγραφο 6.1.) που παρασκευάζεται από το δείγμα για ανάλυση, σε μια γραμμή με μήκος 50 mm και που απέχει

τουλάχιστον 40 mm από τις δύο πλευρές και 10 mm από το κάτω μέρος της πλάκας. Αποτίθενται με τον ίδιο τρόπο 100 μl διαλύματος που περιέχει ίσους όγκους του διαλύματος των μεθυλεστέρων (βλέπε υποπαράγραφο 6.1.) και του διαλύματος του ερουσικού μεθυλεστέρα (βλέπε υποπαράγραφο 4.6.). Κατά την απόθεση των διαλυμάτων απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή δεδομένης της ευθραστότητας της επικάλυψης. Μετά την απόθεση των μεθυλεστέρων, το κάτω μέρος της πλάκας μπορεί να τοποθετηθεί μέσα σε δισκιοθλάκιο έως ότου ο τελευταίος να ανέλθει σε επίπεδο 5 mm πάνω από τη ζώνη απόθεσης του δείγματος. Με τον τρόπο αυτό οι μεθυλεστέρες συγκεντρώνονται σε μια στενή λουρίδα.

Σημείωση: Μπορούν, εάν είναι επιθυμητό, να αποτεθούν 50 μl του διαλύματος του ερουσικού μεθυλεστέρα (βλέπε υποπαράγραφο 4.6) στην πλάκα για να υποβοηθηθεί η ταυτοποίηση της ζώνης του ερουσικού μεθυλεστέρα μετά την ανάπτυξη (βλέπε Σχήμα στο τέλος του παρόντος Μέρους).

Σχήμα.

### 6.2.3. Ανάπτυξη των πλακών:

Τοποθετείται μια επαρκής ποσότητα του διαλύτη ανάπτυξης (βλέπε υποπαράγραφο 4.8.) μέσα στο δοχείο, σε βάθος 5 mm περίπου, και το δοχείο μαζί με το κάλυμμα του τοποθετούνται μέσα σε έναν καταψύκτη (βλέπε υπο-υποπαράγραφο 5.1.1.) στους - 25°C ή σε όσο το δυνατό πλησιέστερη θερμοκρασία. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι χρήσιμη η επένδυση του δοχείου. Μετά από δύο ώρες τοποθετείται προσεκτικά η πλάκα στο δοχείο και αφήνεται ο διαλύτης να ανέλθει σε επίπεδο ανάμεσα στο μισό και στα δύο τρίτα του ύψους της πλάκας. Αφαιρείται η πλάκα και εξατμίζεται ήπια ο διαλύτης σε ρεύμα αζώτου. Τοποθετείται πάλι η πλάκα στο δοχείο και αφήνεται ο διαλύτης να ανέλθει έως το ανώτερο άκρο της πλάκας. Αφαιρείται η πλάκα και, όπως

προηγούμενως, ξηραίνεται σε ρεύμα αζώτου και στη συνέχεια ψεκάζεται με το διάλυμα της 2,7 διχλωροφθορεσκειΐνης (βλέπε υποπαράγραφο 4.9.).

Σχήμα.

Εξετάζεται η πλάκα σε υπεριώδες φως και εντοπίζεται η ζώνη του ερουσικού μεθυλεστέρα που υπάρχει στο δείγμα, με αναφορά προς την πιο έντονη ζώνη του δείγματος στο οποίο έχει προστεθεί ερουσικός μεθυλεστέρας (βλέπε Σχήμα στο τέλος του παρόντος Μέρους).

#### 6.2.4. Διαχωρισμός των κλασμάτων των μεθυλεστέρων:

Αποξύνεται η ζώνη του ερουσικού μεθυλεστέρα που προέρχεται από το δείγμα μέσα σε ένα ποτήρι των 50 ml φροντίζοντας να μην υπάρξουν απώλειες. Μεταφέρεται το silica gel που βρίσκεται πάνω και κάτω από τη ζώνη του ερουσικού μεθυλεστέρα σε ένα άλλο ποτήρι των 50 ml. Η ζώνη αυτή περιέχει όλα τα άλλα κλάσματα των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων. Προστίθεται 1 ml του πρότυπου διαλύματος τετρακοζαναϊκού μεθυλεστέρα (βλέπε υποπαράγραφο 4.7.) και 10 ml διαιθυλαιθέρα (βλέπε υποπαράγραφο 4.1.) σε κάθε ποτήρι. Τα περιεχόμενα των ποτηριών αναδεύονται και μεταφέρονται σε χωριστές στήλες ή χοάνες (βλέπε υπο-υποπαράγραφο 5.1.4.) που περιέχουν 1 g silica gel περίπου (βλέπε υποπαράγραφο 4.4.) και διαχωρίζονται οι μεθυλεστέρες με τη βοήθεια τριών ή τεσσάρων τμημάτων των 10 ml διαιθυλαιθέρα. Συλλέγονται τα διηθήματα σε μικρές φιάλες. Κάθε διήθημα εξατμίζεται με χρήση ενός ήπιου ρεύματος αζώτου και οι μεθυλεστέρες μεταφέρονται σε μικρούς γυάλινους σωλήνες με ακιδωτό πυθμένα. Αφαιρείται όλος ο υπόλοιπος διαλύτης με εξάτμιση σε ρεύμα αζώτου με τέτοιο τρόπο ώστε να συγκεντρωθούν οι μεθυλεστέρες στον πυθμένα των σωλήνων. Οι μεθυλεστέρες διαλύονται σε 25 έως 50 ml n-εξανίου (βλέπε υποπαράγραφο 4.2.).

### 6.3. Αέρια-υγρή χρωματογραφία:

6.3.1. Εκτελείται η διαδικασία που περιγράφεται στο τμήμα III του παραρτήματος VI του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και αναλύονται 1 έως 2 μl των διαλυμάτων των μεθυλεστέρων που λαμβάνονται:

- (α) Από το κλάσμα που περιέχει ερουσικό μεθυλεστέρα, και
- (β) από τα κλάσματα που περιέχουν το υπόλοιπο των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων.

6.3.2. Ο ηλεκτρονικός ολοκληρωτής υπολογίζει τα παρακάτω εμβαδά κορυφών:

- (α) Από το χρωματογράφημα του κλάσματος που περιέχει τον ερουσικό μεθυλεστέρα:
  - (i) ερουσικού μεθυλεστέρα (E),
  - (ii) εσωτερικού προτύπου (L<sub>1</sub>),
  - (iii) τα συνολικά εμβαδά των κορυφών των μεθυλεστέρων εκτός από το εσωτερικό πρότυπο (EF)
- (β) από το χρωματογράφημα των κλασμάτων που περιέχουν το υπόλοιπο των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων:
  - (i) τα συνολικά εμβαδά των κορυφών των μεθυλεστέρων εκτός από το εσωτερικό πρότυπο (RF),
  - (ii) εσωτερικού προτύπου (L<sub>2</sub>).

## 7. Έκφραση των αποτελεσμάτων:

### 7.1. Μέθοδος και τύπος υπολογισμού:

7.1.1. Η περιεκτικότητα σε ερουσικό οξύ του δείγματος εκφραζόμενη ως μεθυλεστέρας σε ποσοστό επί της εκατό της περιεκτικότητας σε μεθυλεστέρες του συνόλου των λιπαρών οξέων του δείγματος δίνεται από τον τύπο:

$$\frac{E}{L_1\left(\frac{EF}{L_1} + \frac{RF}{L_2}\right)} \times 100$$

όπου:

E, EF, RF, L<sub>1</sub>, και L<sub>2</sub> είναι τα εμβαδά των κορυφών που αναφέρονται στην υπο-υποπαράγραφο 6.3.2., διορθωμένα εάν είναι απαραίτητο με χρήση συντελεστών βαθμολόγησης.

Η περιεκτικότητα σε ερουσικό μεθυλεστέρα που λαμβάνεται από τον παραπάνω τύπο είναι ισοδύναμη με την περιεκτικότητα σε ερουσικό οξύ, που εκφράζεται ως ποσοστό επί της εκατό της συνολικής περιεκτικότητας σε λιπαρά οξέα στο δείγμα.

7.1.2. Εάν τα εμβαδά των κορυφών λαμβάνονται ως ποσοστά επί της εκατό, οι τιμές EF και RF μπορούν να υπολογιστούν ως εξής:

$$EF = 100 - L_1$$

$$RF = 100 - L_2$$

7.1.3. Η μέθοδος υπολογισμού (βλέπε υπο-υποπαράγραφο 7.1.1.) προϋποθέτει ότι η περιεκτικότητα του τετρακοζανοϊκού οξέος στο δείγμα είναι αμελητέα. Εάν υπάρχει αρκετή ποσότητα του οξέος αυτού, η τιμή για το τετρακοζανοϊκό οξύ ( $L_2$ ), που λαμβάνεται από το χρωματογράφημα των κλασμάτων που περιέχουν το υπόλοιπο των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων, πρέπει να μειωθεί σε:

$$L_2 - T_2$$

όπου:

$$T_2 = \frac{T_0 P_2}{P_0}$$

και:

$T_2$  = το εμβαδόν της κορυφής του τετρακοζανοϊκού μεθυλεστέρα που προέρχεται από το δείγμα και που αποτελεί μέρος του εμβαδού της κορυφής που αποδίδεται στο εσωτερικό πρότυπο, στο χρωματογράφημα του υπόλοιπου κλάσματος των μεθυλεστέρων των λιπαρών οξέων.

$P_2$  = το εμβαδόν της κορυφής του παλμιτικού μεθυλεστέρα που λαμβάνεται από το χρωματογράφημα του υπόλοιπου κλάσματος.

$T_0$  = το εμβαδόν της κορυφής του τετρακοζανοϊκού μεθυλεστέρα που λαμβάνεται από το χρωματογράφημα των μεθυλεστέρων του συνόλου των λιπαρών οξέων όπως προσδιορίζεται από τη μέθοδο ανάλυσης που καθορίζεται στο Μέρος 2.

Μέρος 2.

$P_0$  = το εμβαδόν της κορυφής του παλμιτικού μεθυλεστέρα που λαμβάνεται από το χρωματογράφημα των μεθυλεστέρων του συνόλου των λιπαρών οξέων όπως προσδιορίζεται από τη μέθοδο ανάλυσης που καθορίζεται στο Μέρος 2.

Μέρος 2.

## 7.1.4. Προέλευση του τύπου:

Η αναλογία των λιπαρών οξέων στο κλάσμα που περιέχει τον ερουσικό μεθυλεστέρα, εκφραζόμενη ως ποσοστό επί τοις εκατό του συνόλου των λιπαρών οξέων στο δείγμα, δίνεται από τον τύπο:

$$\frac{\frac{EF}{L_1}}{\frac{EF}{L_1} + \frac{RF}{L_2}} \times 100 \quad \text{ή}$$

$$\frac{EF}{L_1 \left( \frac{EF}{L_1} + \frac{RF}{L_2} \right)} \times 100$$

Η αναλογία του ερουσικού οξέος στο κλάσμα που περιέχει τον ερουσικό μεθυλεστέρα είναι:

$$\frac{E}{EF}$$

Άρα η περιεκτικότητα σε ερουσικό οξύ του δείγματος εκφραζόμενη ως ποσοστό επί τοις εκατό του συνόλου των λιπαρών οξέων δίνεται από τον τύπο:

$$\frac{EF}{L_1 \left( \frac{EF}{L_1} + \frac{RF}{L_2} \right)} \times \frac{E}{EF} \times 100 \quad \text{ή}$$

$$\frac{E}{L_1\left(\frac{EF}{L_1} + \frac{RF}{L_2}\right)} \times 100$$

#### 7.1.5. Επαναληψιμότητα:

Η διαφορά ανάμεσα στα αποτελέσματα δύο προσδιορισμών που γίνονται ταυτόχρονα ή με μικρή διαφορά χρόνου, στο ίδιο δείγμα, από το ίδιο πρόσωπο και υπό τις ίδιες συνθήκες, δεν πρέπει να ξεπερνά το 10% του αποτελέσματος ή το 0,5 g ανά 100 g δείγματος, παίρνοντας τη μεγαλύτερη τιμή.

ΣΧΗΜΑ

Τυπικό χρωματογράφημα λεπτό στρωμάτων όπου φαίνεται ο διαχωρισμός των μεθυλεστέρων του ερουσικού οξέος, του κητολείκου οξέος και των trans-ισομερών του δοκοσενοϊκού οξέος

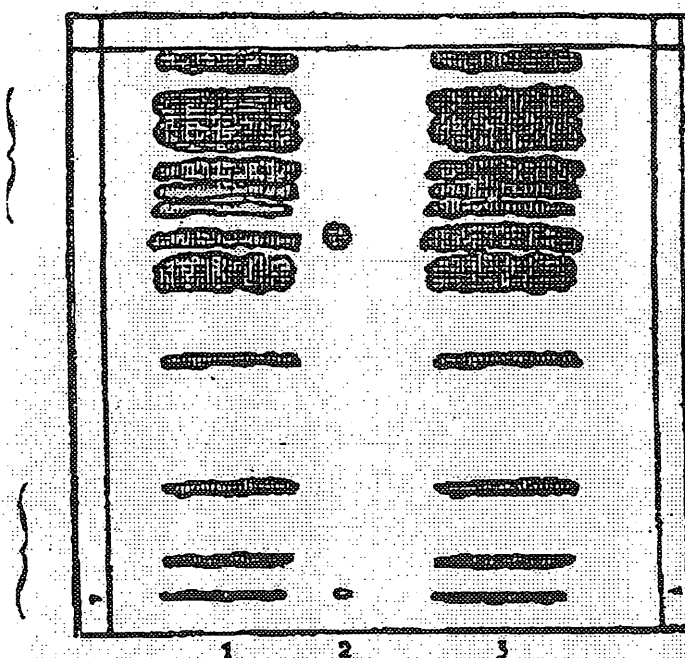
Μεθυλεστέρες κορεσμένων  
λιπαρών οξέων

Trans-ισομερή

Ερουσικός μεθυλεστέρας (\*)  
Κητολείκος μεθυλεστέρας

Άλλα μονοένια

Διένια και πολυένια



1. Δείγμα

2. Ερουσικός μεθυλεστέρας

3. Δείγμα + ερουσικός μεθυλεστέρας

Υποσημείωση:

- (1) Το κλάσμα του ερουσικού μεθυλεστέρα θα περιέχει συνήθως μεθυλεστέρες άλλων οξέων με ένα διπλό δεσμό ( μονοenoic ) αλλά πρέπει να μην περιέχει κητολείκο μεθυλεστέρα.>>.