

**EK - 1 Bitkisel Yağların Gaz Likit Kromatografi ile Tespit Edilen Yağ Asitleri Kompozisyonu (Toplam yağ asitleri yüzdesi olarak)**

| Yağ asitleri                          | Aspir Yağı | Aspir Yağı<br>(yüksek oleik asitli) | Ayçiçek Yağı | Ayçiçek Yağı<br>(yüksek oleik asitli) | Babassu Yağı | Fındık Yağı | Hindistan<br>cevizi Yağı | Kanola/ Düşük<br>Erusik Asitli<br>Kolza Yağı | Mısır Yağı | Palm Yağı |
|---------------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|-------------|--------------------------|--|------------|-----------|
| <b>Kaproik</b><br>C6:0                | TED        | TED                                 | TED          | TED                                   | TED          | TED         | TED-0,7                  | TED  | TED        | TED       |
| <b>Kaprilik</b><br>C8:0               | TED        | TED                                 | TED          | TED                                   | 2,6-7,3      | TED         | 4,6-10,0                 | TED  | TED        | TED       |
| <b>Kaprik</b><br>C10:0                | TED        | TED                                 | TED          | TED                                   | 1,2-7,6      | TED         | 5,0-8,0                  | TED  | TED        | TED       |
| <b>Laurik</b><br>C12:0                | TED        | TED-0,2                             | TED-0,1      | TED                                   | 40,0-55,0    | TED         | 45,1-53,2                | TED  | TED-0,3    | TED-0,5   |
| <b>Miristik</b><br>C14:0              | TED-0,2    | TED-0,2                             | TED-1,0      | TED-0,1                               | 11,0-27,0    | TED-0,1     | 16,8-21,0                | TED-0,2                                      | TED-0,3    | 0,5-2,0   |
| <b>Palmitik</b><br>C16:0              | 5,3-8,0    | 3,6-6,0                             | 4,0-7,6      | 2,6-5,0                               | 5,2-11,0     | 4,2-8,9     | 7,5-10,2                 | 2,5-7,0                                      | 8,6-16,5   | 39,3-47,5 |
| <b>Palmitoleik</b><br>C16:1           | TED-0,2    | TED-0,2                             | TED-0,3      | TED-0,1                               | TED          | TED-0,5     | TED                      | TED-0,6                                      | TED-0,5    | TED-0,6   |
| <b>Margarik</b><br>C17:0              | TED-0,1    | TED-0,1                             | TED-0,2      | TED-0,1                               | TED          | TED-0,1     | TED                      | TED-0,3                                      | TED-0,1    | TED-0,2   |
| <b>Heptadesenoik</b><br>C17:1         | TED-0,1    | TED-0,1                             | TED-0,1      | TED-0,1                               | TED          | TED-0,1     | TED                      | TED-0,3                                      | TED-0,1    | TED       |
| <b>Stearik</b><br>C18:0               | 1,9-2,9    | 1,5-2,4                             | 2,1-6,5      | 2,9-6,2                               | 1,8-7,4      | TED-3,2     | 2,0-4,0                  | 0,8-3,0                                      | TED-3,3    | 3,5-6,0   |
| <b>Oleik</b><br>C18:1                 | 8,4-21,3   | 70,0-83,7                           | 14,0-71,8    | 75-90,7                               | 9,0-20,0     | 71,0-91,0   | 5,0-10,0                 | 51,0-70,0                                    | 20,0-42,2  | 36,0-44,0 |
| <b>Linoleik</b><br>C18:2              | 67,8-83,2  | 9,0-19,9                            | 18,7-74,0    | 2,1-17                                | 1,4-6,6      | 5,2-22,3    | 1,0-2,5                  | 15,0-30,0                                    | 34,0-65,6  | 9,0-12,0  |
| <b>Linolenik</b><br>C18:3             | TED-0,1    | TED-1,2                             | TED-0,5      | TED-0,3                               | TED          | TED-0,3     | TED-0,2                  | 5,0-14,0                                     | TED-2,0    | TED-0,5   |
| <b>Araşidik</b><br>C20:0              | 0,2-0,4    | 0,3-0,6                             | 0,1-0,5      | 0,2-0,5                               | TED          | TED-0,2     | TED-0,2                  | 0,2-1,2                                      | 0,3-1,0    | TED-1,0   |
| <b>Eikosenoik (Gadoleik)</b><br>C20:1 | 0,1-0,3    | 0,1-0,5                             | TED-0,3      | 0,1-0,5                               | TED          | TED-0,2     | TED-0,2                  | 0,1-4,3                                      | 0,2-0,6    | TED-0,4   |
| <b>Eikosadienoik</b><br>C20:2         | TED        | TED                                 | TED          | TED                                   | TED          | TED         | TED                      | TED-0,1                                      | TED-0,1    | TED       |
| <b>Behenik</b><br>C22:0               | TED-1,0    | TED-0,4                             | 0,3-1,5      | 0,5-1,6                               | TED          | TED-0,1     | TED                      | TED-0,6                                      | TED-0,5    | TED-0,2   |
| <b>Dokosenoik (Erusik)</b><br>C22:1   | TED-1,8    | TED-0,3                             | TED-0,3      | TED-0,3                               | TED          | TED-0,1     | TED                      | TED-2,0                                      | TED-0,3    | TED       |
| <b>Dokosadienoik</b><br>C22:2         | TED        | TED                                 | TED-0,3      | TED                                   | TED          | TED         | TED                      | TED-0,1                                      | TED        | TED       |
| <b>Lignoserik</b><br>C24:0            | TED-0,2    | TED-0,3                             | TED-0,5      | TED-0,5                               | TED          | TED         | TED                      | TED-0,3                                      | TED-0,5    | TED       |
| <b>Nervonik</b><br>C24:1              | TED-0,2    | TED-0,3                             | TED          | TED                                   | TED          | TED-0,3     | TED                      | TED-0,4                                      | TED        | TED       |

TED: Tespit edilemeyen düzey ( $\leq$  % 0,05)

**EK - 1 Bitkisel Yağların Gaz Likit Kromatografi ile Tespit Edilen Yağ Asitleri Kompozisyonu (Toplam Yağ Asitleri Yüzdesi Olarak)**

| Yağ asitleri                          | Palm Çekirdeği Yağı | Palm Çekirdeği Olein | Palm Çekirdeği Stearin | Palm Olein | Palm Stearin | Palm süperolein | Pamuk Yağı | Soya Yağı | Susam Yağı | Üzüm Çekirdeği Yağı | Yer Fıstığı Yağı |
|---------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------|--------------|-----------------|------------|-----------|------------|---------------------|------------------|
| <b>Kaproik</b><br>C6:0                | TED-0,8             | TED-0,7              | TED-0,2                | TED        | TED          | TED             | TED        | TED       | TED        | TED                 | TED              |
| <b>Kaprilik</b><br>C8:0               | 2,4-6,2             | 2,9-6,3              | 1,3-3,0                | TED        | TED          | TED             | TED        | TED       | TED        | TED                 | TED              |
| <b>Kaprik</b><br>C10:0                | 2,6-5,0             | 2,7-4,5              | 2,4-3,3                | TED        | TED          | TED             | TED        | TED       | TED        | TED                 | TED              |
| <b>Laurik</b><br>C12:0                | 45,0-55,0           | 39,7-47,0            | 52,0-59,7              | 0,1-0,5    | 0,1-0,5      | 0,1-0,5         | TED-0,2    | TED-0,1   | TED        | TED                 | TED-0,1          |
| <b>Miristik</b><br>C14:0              | 14,0-18,0           | 11,5-15,5            | 20,0-25,0              | 0,5-1,5    | 1,0-2,0      | 0,5-1,5         | 0,6-1,0    | TED-0,2   | TED-0,1    | TED-0,3             | TED-0,1          |
| <b>Palmitik</b><br>C16:0              | 6,5-10,0            | 6,2-10,6             | 6,7-10,0               | 38,0-43,5  | 48,0-74,0    | 30,0-39,0       | 21,4-26,4  | 8,0-13,5  | 7,9-12,0   | 5,5-11,0            | 8,0-14,0         |
| <b>Palmitoleik</b><br>C16:1           | TED-0,2             | TED-0,1              | TED                    | TED-0,6    | TED-0,2      | TED-0,5         | TED-1,2    | TED-0,2   | TED-0,2    | TED-1,2             | TED-0,2          |
| <b>Margarik</b><br>C17:0              | TED                 | TED                  | TED                    | TED-0,2    | TED-0,2      | TED-0,1         | TED-0,1    | TED-0,1   | TED-0,2    | TED-0,2             | TED-0,1          |
| <b>Heptadesenoik</b><br>C17:1         | TED                 | TED                  | TED                    | TED-0,1    | TED-0,1      | TED             | TED-0,1    | TED-0,1   | TED-0,1    | TED-0,1             | TED-0,1          |
| <b>Stearik</b><br>C18:0               | 1,0-3,0             | 1,7-3,0              | 1,0-3,0                | 3,5-5,0    | 3,9-6,0      | 2,8-4,5         | 2,1-3,3    | 2,0-5,4   | 4,5-6,7    | 3,0-6,5             | 1,0-4,5          |
| <b>Oleik</b><br>C18:1                 | 12,0-19,0           | 14,4-24,6            | 4,1-8,0                | 39,8-46,0  | 15,5-36,0    | 43,0-49,5       | 14,7-21,7  | 17-30     | 34,4-45,5  | 12,0-28,0           | 35,0-69          |
| <b>Linoleik</b><br>C18:2              | 1,0-3,5             | 2,4-4,3              | 0,5-1,5                | 10,0-13,5  | 3,0-10,0     | 10,5-15,0       | 46,7-58,2  | 48,0-59,0 | 36,9-47,9  | 58,0-78,0           | 12,0-43,0        |
| <b>Linolenik</b><br>C18:3             | TED-0,2             | TED-0,3              | TED-0,1                | TED-0,6    | TED-0,5      | 0,2-1,0         | TED-0,4    | 4,5-11,0  | 0,2-1,0    | TED-1,0             | TED-0,3          |
| <b>Araşidik</b><br>C20:0              | TED-0,2             | TED-0,5              | TED-0,5                | TED-0,6    | TED-1,0      | TED-0,4         | 0,2-0,5    | 0,1-0,6   | 0,3-0,7    | TED-1,0             | 1,0-2,0          |
| <b>Eikosenoik (Gadoleik)</b><br>C20:1 | TED-0,2             | TED-0,2              | TED-0,1                | TED-0,4    | TED-0,4      | TED-0,2         | TED-0,1    | TED-0,5   | TED-0,3    | TED-0,3             | 0,7-1,7          |
| <b>Eikosadienoik</b><br>C20:2         | TED                 | TED                  | TED                    | TED        | TED          | TED             | TED-0,1    | TED-0,1   | TED        | TED                 | TED              |
| <b>Behenik</b><br>C22:0               | TED-0,2             | TED                  | TED                    | TED-0,2    | TED-0,2      | TED-0,2         | TED-0,6    | TED-0,7   | TED-1,1    | TED-0,5             | 1,5-4,5          |
| <b>Dokosenoik (Erusik)</b><br>C22:1   | TED                 | TED                  | TED                    | TED        | TED          | TED             | TED-0,3    | TED-0,3   | TED        | TED-0,3             | TED-0,3          |
| <b>Dokosadienoik</b><br>C22:2         | TED                 | TED                  | TED                    | TED        | TED          | TED             | TED-0,1    | TED       | TED        | TED                 | TED              |
| <b>Lignoserik</b><br>C24:0            | TED                 | TED                  | TED                    | TED        | TED          | TED             | TED-0,1    | TED-0,5   | TED-0,3    | TED-0,4             | 0,5-2,5          |
| <b>Nervonik</b><br>C24:1              | TED                 | TED                  | TED                    | TED        | TED          | TED             | TED        | TED       | TED        | TED                 | TED-0,3          |

TED: Tespit edilemeyen düzey ( $\leq$  % 0,05)

## Ek-2 Diğer Kalite Kriterleri

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Uçucu Madde<br/>(105° C)</b> | En çok % 0,2 (m/m)  |
| <b>Çözünmeyen Safsızlıklar</b>  | En çok % 0,05 (m/m)   |
| <b>Sabun Miktarı</b>            | Rafine yağlarda en çok % 0,005 (m/m)<br>Soğuk preslenmiş ve natürel yağlarda bulunmamalı  |
| <b>Asit Sayısı</b>              | Rafine yağlarda en çok 0,6 mg KOH /g yağ<br>Soğuk preslenmiş ve natürel yağlarda en çok 4,0 mg KOH/g yağ<br>Natürel palm yağında en çok 10,0 mg KOH/g yağ |
| <b>Peroksit Sayısı</b>          | Rafine yağlarda en çok 10 miliekivalen aktif oksijen / kg yağ<br>Soğuk preslenmiş ve natürel yağlarda en çok 15 miliekivalen aktif oksijen / kg yağ       |

## EK - 3 Bitkisel Yağların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

| Bitkisel Yağlar                          | Bağlı Yoğunluk<br>(X° C/su 20° C)                | Yoğunluk<br>(g/mL)      | Kırılma İndisi                                     | Sabunlaşma Sayısı<br>(mg KOH/g yağ) | İyot Değeri<br>(Wijs) | Sabunlaşmayan<br>Madde (g/kg) |
|--|--|-------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Aspir Yağı                               | 0,922-0,927<br>X=20° C                           |                         |  | 186-198                             | 136-148               | ≤ 15                          |
| Aspir Yağı<br>(yüksek oleik asitli)      | 0,913-0,919<br>X=20° C<br>0,910-0,916<br>X=25° C | 0,912-0,914<br>20° C'de | 1,460-1,464<br>40° C'de<br>1,466-1,470<br>25° C'de | 186-194                             | 80-100                | ≤ 10                          |
| Ayçiçek Yağı                             | 0,914-0,923<br>X=20° C                           |                         | 1,461-1,471<br>40° C'de                            | 188-194                             | 94-141                | ≤ 15                          |
| Ayçiçek Yağı<br>(yüksek oleik asitli)    | 0,909-0,915<br>X=25° C                           |                         | 1,467-1,471<br>25° C'de                            | 182-194                             | 78-90                 | ≤ 15                          |
| Babassu Yağı                             | 0,914-0,917<br>X=25° C                           |                         | 1,448-1,451<br>40° C'de                            | 245-256                             | 10-18                 | ≤ 12                          |
| Fındık Yağı                              | 0,898-0,915<br>X=20° C                           |                         | 1,468-1,473<br>20° C'de                            | 188-198                             | 81-92                 | ≤ 15                          |
| Hindistancevizi Yağı                     | 0,908-0,921<br>X=40° C                           |                         | 1,448-1,450<br>40° C'de                            | 248-265                             | 6,3-10,6              | ≤ 15                          |
| Kanola/Düşük Erusik<br>Asitli Kolza Yağı | 0,914-0,920<br>X=20° C                           |                         | 1,465-1,467<br>40° C'de                            | 182-193                             | 105-126               | ≤ 20                          |
| Mısır Yağı                               | 0,917-0,925<br>X=20° C                           |                         | 1,465-1,468<br>40° C'de                            | 187-195                             | 103-135               | ≤ 28                          |
| Palm Yağı                                | 0,891-0,899<br>X=50° C                           | 0,889-0,895<br>50° C'de | 1,454-1,456<br>50° C'de                            | 190-209                             | 50,0-55,0             | ≤ 12                          |
| Palm Çekirdeği Yağı                      | 0,899-0,914<br>X=40° C                           |                         | 1,448-1,452<br>40° C'de                            | 230-254                             | 14,1-21,0             | ≤ 10                          |
| Palm Çekirdeği Olein                     | 0,906-0,909<br>X=40° C                           | 0,904-0,907<br>40° C'de | 1,451-1,453<br>40° C'de                            | 231-244                             | 20-28                 | < 15                          |
| Palm Çekirdeği<br>Stearin                | 0,902-0,908<br>X=40° C                           | 0,904-0,906<br>40° C'de | 1,449-1,451<br>40° C'de                            | 244-255                             | 4-8,5                 | <15                           |
| Palm Olein                               | 0,899-0,920<br>X=40° C                           | 0,896-0,898<br>40° C'de | 1,458-1,460<br>40° C'de                            | 194-202                             | ≥ 56                  | ≤ 13                          |
| Palm Stearin                             | 0,881-0,891<br>X=60° C                           | 0,881-0,885<br>60° C'de | 1,447-1,452<br>60° C'de                            | 193-205                             | ≤ 48                  | ≤ 9                           |
| Palm Süperolein                          | 0,900-0,925<br>X=40° C                           | 0,897-0,920<br>40° C'de | 1,463-1,465  | 180-205                             | ≥ 60                  | <13                           |
| Pamuk Yağı                               | 0,918-0,926<br>X=20° C                           |                         | 1,458-1,466<br>40° C'de                            | 189-198                             | 100-123               | ≤ 15                          |
| Soya Yağı                                | 0,919-0,925<br>X=20° C                           |                         | 1,466-1,470<br>40° C'de                            | 189-195                             | 124-139               | ≤ 15                          |
| Susam Yağı                               | 0,915-0,924<br>X=20° C                           |                         | 1,465-1,469<br>40° C'de                            | 186-195                             | 104-120               | ≤ 20                          |
| Üzüm Çekirdeği Yağı                      | 0,920-0,926<br>X=20° C                           |                         | 1,467-1,477<br>40° C'de                            | 188-194                             | 128-150               | ≤ 20                          |
| Yer Fıstığı Yağı                         | 0,912-0,920<br>X=20° C                           |                         | 1,460-1,465<br>40° C'de                            | 187-196                             | 86-107                | ≤ 10                          |

Ek-4 Bitkisel Yağların Sterol Kompozisyonu (Toplam sterol yüzdesi olarak)

| Bitkisel Yağlar                          | Sterol Kompozisyonu |                |             |              |                 |                     |                      |                     |                       |
|--|---------------------|----------------|-------------|--------------|-----------------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
|  | Kolesterol          | Brassikasterol | Kampesterol | Stigmasterol | Beta-sitosterol | Delta-5-Avenasterol | Delta-7-Stigmasterol | Delta-7-Avenasterol | Toplam Sterol (mg/kg) |
| Aspir Yağı                               | TED-0,7             | TED-0,4        | 9,2-13,3    | 4,5-9,6      | 40,2-50,6       | 0,8-4,8             | 13,7-24,6            | 2,2-6,3             | 2100-4600             |
| Aspir Yağı<br>(yüksek oleik asitli)      | TED-0,5             | TED-2,2        | 8,9-19,9    | 2,9-8,9      | 40,1-66,9       | 0,2-8,9             | 3,4-16,4             | TED-8,3             | 2000-4100             |
| Ayçiçek Yağı                             | TED-0,7             | TED-0,2        | 6,5-13,0    | 6,0-13,0     | 50-70           | TED-6,9             | 6,5-24,0             | 3,0-7,5             | 2400-5000             |
| Ayçiçek Yağı<br>(yüksek oleik asitli)    | TED-0,5             | TED-0,3        | 5,0-13,0    | 4,5-13,0     | 42,0-70         | 1,5-6,9             | 6,5-24,0             | TED-9,0             | 1700-5200             |
| Babassu Yağı                             | 1,2-1,7             | TED-0,3        | 17,7-18,7   | 8,7-9,2      | 48,2-53,9       | 16,9-20,4           | TED                  | 0,4-1,0             | 500-800               |
| Fındık Yağı                              | TED-0,6             | TED            | 4,0-5,8     | 0,7-1,5      | 82,8-86,8       | 2,0-4,5             | 0,3-2,3              | 0,2-1,1             | 1147-2319             |
| Hindistancevizi Yağı                     | TED-3,0             | TED-0,3        | 6,0-11,2    | 11,4-15,6    | 32,6-50,7       | 20,0-40,7           | TED-3,0              | TED-3,0             | 400-1200              |
| Kanola/Düşük Erusik Asitli<br>Kolza Yağı | TED-1,3             | 5,0-13,0       | 24,7-38,6   | 0,2-1,0      | 45,1-57,9       | 2,5-6,6             | TED-1,3              | TED-0,8             | 4500-11300            |
| Mısır Yağı                               | TED-0,6             | TED-0,2        | 16,0-24,1   | 4,3-8,0      | 54,8-66,6       | 1,5-8,2             | 0,2-4,2              | 0,3-2,7             | 7000-22100            |
| Palm Yağı                                | 2,6-6,7             | TED            | 18,7-27,5   | 8,5-13,9     | 50,2-62,1       | TED-2,8             | 0,2-2,4              | TED-5,1             | 300-700               |
| Palm Çekirdeği Yağı                      | 0,6-3,7             | TED-0,8        | 8,4-12,7    | 12,0-16,6    | 62,6-73,1       | 1,4-9,0             | TED-2,1              | TED-1,4             | 700-1400              |
| Palm Çekirdeği Olein                     | 1,5-1,9             | TED-0,2        | 7,9-9,1     | 13,4-14,7    | 67,1-69,2       | 3,3-4,6             | TED-0,6              | TED-0,5             | 816-1339              |
| Palm Çekirdeği Stearin                   | 1,4-1,7             | TED-2,2        | 8,2-9,7     | 14,1-15,0    | 67,0-70,0       | 3,3-4,1             | TED-0,3              | TED-0,3             | 755-1086              |
| Palm Olein                               | 2,6-7,0             | TED            | 12,5-39,0   | 7,0-18,9     | 45,0-71,0       | TED-3,0             | TED-3,0              | TED-6,0             | 270-800               |
| Palm Stearin                             | 2,5-5,0             | TED            | 15,0-26,0   | 9,0-15,0     | 50,0-60,0       | TED-3,0             | TED-3,0              | TED-3,0             | 250-500               |
| Palm Süperolein                          | 2,0-3,5             | TED            | 22,0-26,0   | 18,2-20,0    | 55,0-70,0       | 0-1,0               | 0-0,3                | 0-0,3               | 100                   |
| Pamuk Yağı                               | TED-2,3             | 0,1-0,3        | 6,4-14,5    | 2,1-6,8      | 76,0-87,1       | 1,8-7,3             | TED-1,4              | 0,8-3,3             | 2700-6400             |
| Soya Yağı                                | TED-1,4             | TED-0,3        | 15,8-24,2   | 14,9-19,1    | 47,0-60         | 1,5-3,7             | 1,4-5,2              | 1,0-4,6             | 1800-4500             |
| Susam Yağı                               | TED-0,5             | 0,1-0,2        | 10,1-20,0   | 3,4-12,0     | 57,7-61,9       | 6,2-7,8             | 0,5-7,6              | 1,2-5,6             | 4500-19000            |
| Üzüm Çekirdeği Yağı                      | TED-0,5             | TED-0,2        | 7,5-14,0    | 7,5-12,0     | 64,0-70,0       | 1,0-3,5             | 0,5-3,5              | 0,5-1,5             | 2000-7000             |
| Yer Fıstığı Yağı                         | TED-3,8             | TED-0,2        | 12,0-19,8   | 5,4-13,2     | 47,4-69,0       | 5,0-18,8            | TED-5,1              | TED-5,5             | 900-2900              |

TED: Tespit edilemeyen düzey ( $\leq$  % 0,05)