

# YAĞ BİTKİLERİ ÜRETİMİNİN ARTIRILMASI OLANAKLARI

H. Halis ARIOĞLU<sup>1</sup>  
Özer KOLSARICI<sup>2</sup>  
Abdurrahim Tanju GÖKSU<sup>3</sup>  
Leyla GÜLLÜOĞLU<sup>4</sup>  
Mehmet ARSLAN<sup>5</sup>  
Sevgi ÇALIŞKAN<sup>5</sup>  
Tahsin SÖĞÜT<sup>6</sup>  
Cemal KURT<sup>1</sup>  
Funda ARSLANOĞLU<sup>7</sup>

## ÖZET

İçerdikleri yağ, protein, karbonhidrat, mineral maddeler ve vitaminler nedeniyle, insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlı tohumlar, aynı zamanda, sanayi sektörü için de önemli bir hammadde kaynağını oluşturmaktadırlar. Yağlı tohumlu bitkiler; sahip oldukları değerli içerik maddeleri nedeniyle, çok yönlü kullanım alanlarına sahip, asrın harika bitkileridir.

Yağlı tohumların, ham yağ tesislerinde işlenmesiyle elde edilen yağlar, doğrudan insan gıdası olarak kullanıldığı gibi, sanayide değişik ürünlerin yapımında hammadde olarak da değerlendirilmektedir. 2007 yılı verilerine göre, dünyada yıllık toplam yağ üretimi yaklaşık 150 milyon ton olup, bunun 97.5 milyon tonu (%65'i) gıda amaçlı, 52.5 milyon tonu (%35'i) ise sanayide hammadde olarak tüketilmektedir.

Hayvansal kökenli yağların üretiminin pahalı ve yeterli olmaması nedeniyle, insan beslenmesi için gereksinim duyulan yağların büyük bir kısmı bitkisel kökenli yağlardan karşılanmaktadır. 2007 yılı değerlerine göre; yaklaşık 150 milyon ton olan dünya toplam yağ üretiminin 130.2 milyon tonunu bitkisel yağlar, 19.8 milyon tonunu ise hayvansal yağlar oluşturmaktadır.

Yağlı tohumlardan elde edilen yağlar; gıda maddesi olarak insan beslenmesinde, hammadde olarak sanayide ve yakıt olarak bio-dizel üretiminde kullanılmaktadır. Yağlı tohumların içeriğinde bulunan yağın alınması sonucu geriye kalan küspe; ham protein oranı bakımından oldukça yüksek değerlere sahip olup, hayvan beslenmesi bakımından çok önemlidir.

Yeryüzünde tohumlarında yağ içeren çok sayıda bitki olmasına rağmen, bugün sanayide işlenerek tohumlarından yağ elde edilen bitkilerin başında; Soya, Ayçiçeği, Çiğit (Pamuk), Kolza, Yerfıstığı, Susam, Aspir, Hintyağı, Haşhaş, Keten, Kenevir, Jojoba, Mısır (Mısır Özünden), Zeytin, Hurma ve Hindistan cevizi gelmektedir.

Sahip olduğu farklı iklim özellikleri nedeniyle Türkiye'de, Jojoba, Hurma ve Hindistan cevizi dışındaki yağlı tohumlu bitkilerin tümü başarıyla yetiştirilmektedir. Ancak, üretimin yetersiz olması nedeniyle önemli miktarlarda yağlı tohum ve ham yağ ithal edilmektedir. Yağlı tohumlu bitkilerin üretimi açısından ülkemizdeki potansiyelin değerlendirilmesi halinde, ülkemizin gereksinim duyduğu yağ ihtiyacı karşılanmış olacak ve her yıl yurt dışına ödenen milyarlarca dolar tasarruf edilmiş olacaktır.

**Anahtar Sözcük:** Yağ bitkileri, Bitkisel yağ, Bitkisel yağ üretimi, Yağlı tohum, Yağlı tohum üretimi,

<sup>1</sup> Ç.Ü.Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

<sup>2</sup> A.Ü.Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

<sup>3</sup> U.Ü.Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

<sup>4</sup> Ç.Ü.Ceyhan Meslek Yüksekokulu

<sup>5</sup> M.K.Ü.Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

<sup>6</sup> D.Ü.Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

<sup>7</sup> OMÜ.Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

## I. GİRİŞ

İçerdikleri yağ, protein, karbonhidrat, mineral maddeler ve vitaminler nedeniyle, insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlı tohumlar, aynı zamanda, sanayi sektörü için de önemli bir hammadde kaynağını oluşturmaktadırlar. Yağlı tohumlu bitkiler çok yönlü kullanım alanlarına sahip, asrın harika bitkileridir. Hayvansal kökenli yağların üretiminin pahalı ve yeterli olmaması nedeniyle, insan beslenmesi için mutlak surette gereksinim duyulan yağların büyük bir kısmı bitkisel kökenli yağlardan karşılanmaktadır.

Dünya toplam yağ üretimi yaklaşık 150 milyon ton olup, bunun %87'si (130.2 milyon ton) yağlı tohumlardan, %13'ü (19.8 milyon ton) ise hayvansal kaynaklardan sağlanmaktadır (FAO,2007).

Yağlı tohumların içeriğinde bulunan yağın alınması sonucu geriye kalan küspe; ham protein oranı bakımından oldukça yüksek değerlere sahip olduğu için, hayvan beslenmesi bakımından önemli bir yere sahiptir. Dünyada yaklaşık 185- 200 milyon ton yağlı tohum küspesi üretilmekte ve bu miktarın tamamına yakın kısmı karma yem üretiminde kullanılmaktadır. Ayrıca, fosil yakıt yerine çevre dostu olarak bilinen bio-dizel üretiminde son yıllarda oldukça fazla ham yağ kullanılmaktadır. Yine, yağlı tohumlu bitkilerin bir kısmı ( Yerfıstığı, Soya ) baklagiller familyasından oldukları için, havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak, toprakların verimliliğinin artmasına katkıda bulunurlar (Arioğlu,2007; Gizlenci ve ark.,2005).

Dünya üzerinde yabani ve kültürel olarak yetiştirilen tek ve çok yıllık birçok bitkinin etli meyve kısmı, çoğunlukla da tohumları değişik oranlarda yağ içermektedirler. Son yıllarda dünya yağlı tohum üretim miktarları toplam 411.5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde ise bu miktar ancak 2.530.500 tonlara ulaşabilmiştir. 2007 yılında 2.530.500 tonu yurt içinden ve 1.690.000 tonu da ithal olarak sağlanan toplam 4.220.500 ton yağlı tohumun %85'i yağ sanayinde, geri kalan %15'i ise diğer amaçlarla kullanılmıştır (Arioğlu ve Güllüoğlu,2009).

Yeryüzünde tohumlarında yağ içeren çok sayıda bitki olmasına rağmen, bugün sanayide işlenerek tohumlarından yağ elde edilen bitkilerin başında; Soya, Ayçiçeği, Çiğit (Pamuk), Kolza, Yerfıstığı, Susam, Aspir, Hintyağı, Haşhaş, Keten, Kenevir, Jojoba, Mısır (Mısır Özünden), Zeytin, Hurma ve Hindistan cevizi gelmektedir. Bunlar içerisinden; çiğit, haşhaş, keten, kenevir ve mısır yağ elde etme amaçlı yetiştirilen bitkilerden olmayıp, yan ürün olarak tohumlarından yağ elde edilmektedir. Ayrıca; Jojoba, Zeytin, Hurma ve Hindistan cevizi çok yıllık bitkiler olup, diğerleri tek yıllık olarak yetiştirilmektedir (Atakişi,1985; Arioğlu,2007).

Sahip olduğu farklı iklim özellikleri nedeniyle Türkiye'de, Jojoba, Hurma ve Hindistan cevizi dışındaki yağlı tohumlu bitkilerin tümü başarıyla yetiştirilmektedir. Yağlı tohumlu bitkilerin üretimi açısından ülkemizdeki mevcut potansiyelin değerlendirilmesi halinde, ülkemizin gereksinim duyduğu yağ ihtiyacı karşılanmış olacak ve bu sayede her yıl yurt dışına ödenen milyarlarca dolar tasarruf edilmiş olacaktır. Diğer taraftan, yağlı tohumlu bitkiler üretimi ile Türk tarımına önemli katkılar sağlanmış olacaktır.

Normal beslenme kuralları dikkate alınarak geleceğe yönelik bir hesaplama yapıldığında; 2020 yılında ülkemizin gıda amaçlı toplam bitkisel yağ gereksiniminin 1.750.000 ton olacağı gerçeği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca; yem, sabun ve boya sanayinde yıllık 300 bin ton ve bio-dizel üretiminde de 300 bin ton ham yağ kullanılacağı dikkate alındığında, ülkemizin gereksinim duyduğu toplam yağ miktarı 2.350 milyon tonlara ulaşmaktadır. 2007/2008 yılı verilerine göre yerli kaynaklardan sağlanan toplam bitkisel ham yağ üretimimizin 513 bin ton olduğu göz önüne alındığında, 2020 yılında bitkisel yağlı tohum üretiminin 4'e, 5'e katlanması gerekmektedir (Arioğlu ve Güllüoğlu,2009). Bu nedenle, bitkisel yağlı tohum üretim programlarımızın bu hedefler dikkate alınarak yapılması ve ülkemizde var olan üretim potansiyelinin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

## 2. BİTKİSEL YAĞLAR VE ÖNEMİ

Kimyasal olarak yağ asitlerinin trigliseridleri olarak bilinen yağlar (3 Yağ Asiti + Gliserin = Yağ);

- Önemli bir enerji kaynağıdır
- A, D, E ve K gibi yağda çözünen vitaminleri içerirler (bitkisel yağlar E vitamini ihtiyacının ¾'ünü karşılar)
- Vücut yapısının gelişmesi için gerekli esansiyel (temel) yağ asitlerinin kaynağını teşkil ederler
- Yemeklere lezzet ve tat kazandırır
- Midenin boşalma süresini uzatarak acıkmayı geciktirirler
- Organların dış etkilerden korunmasını sağlarlar
- Sanayide hammadde olarak kullanılırlar ve
- Bio-dizel üretiminde kullanılırlar.

Yağlar, enerji kaynağı olarak insan beslenmesinde ayrı bir öneme sahiptirler. Zira; bir gram yağın vücutta yakılması sonucu 9,3 kalorilik bir enerji ortaya çıkarılmasına rağmen, 1 gr proteinin sağladığı enerji miktarı 4 kalori ve 1 gr karbohidratın sağladığı enerji miktarı ise 4.5 kaloridir (Bütün,1993).

Normal bir insanın günlük faaliyetlerini yerine getirebilmesi için toplam 2800-3000 kaloriye gereksinim vardır. Bunun % 30-35'ini (850-900 kalori) yağlardan alması gerekmektedir. 1 gr yağın 9.3 kalorilik enerji verdiği göz önüne alındığında, bir insanın günde 95 gr yağ alması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Normal beslenme kurallarına göre, insanlar gereksinim duydukları toplam yağın 1/3' ünü sıvı olarak yemeklerle, 1/3' ünü katı yağ olarak kahvaltılarda ve 1/3' ünü de peynir, süt, fındık gibi besinlerle almalıdırlar. Yapılan hesaplamalara göre; yemeklerle ve kahvaltılarda alınması gerekli toplam yağ miktarı günlük 63 gr dır. Bu ise yılda kişi başına 23 kg yağ demektir. Normal beslenme kurallarına göre bir insanın ihtiyacı olan yağ miktarı 23 kg olması gerekirken, bu miktar ülkemizde 2007 yılında 19.8 kg olarak gerçekleşmiştir (Arioğlu,2007). Aynı dönemde AB ülkelerinde bu miktar 35 kg olarak gerçekleşmiştir. Dünyada kişi başına yağ tüketimi ise yaklaşık 15 kg/yıl olmuştur.

Yağlar, içerdiği yağ asitleri ve bunların oranlarına göre değer kazanırlar. Kimyasal yapı bakımından yağlar; doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağlar olarak 3 grupta toplanmaktadır. Bu üç grup tüm yağlarda mevcuttur, ancak oranları yağ cinslerine göre değişmektedir. Yağlarda bulunan doymamış yağ asitlerinin, doymuş yağ asitlerine oranı (P/S), önemli bir kalite faktörüdür. Bu oran, ne kadar yüksek olursa, yağların insan sağlığı açısından önemi de o kadar fazla olmaktadır. Bazı yağların yağ asitleri bakımından durumları ve P/S oranları Çizelge 1'de verilmiştir.

Diğer taraftan, yemeklik yağlarda; yağın hesaplanan besin değeri faktörünün (B.D.F) 2-4 arasında bulunması o yağın besin değerinin yüksek olduğunu göstermektedir. B.D.F değerinin artması ise, yağın besin değerinin düştüğünü ifade etmektedir.

$$18:2 + 18:3$$

Besin değeri faktörü (B.D.F): ----- formülüyle açıklanmaktadır.

$$16:0 + 18:0$$

B.D.F değeri Yerfıstığı için 2.6, soya için 2.7, mısır özü için 4.3 ve aspir için ise 9.1 olarak hesaplanmıştır. Bu formülün incelenmesinden de görüleceği gibi 18:1 ve 18:2 yağ asitlerinin oranı bir birine yakın olan yağların, besin değerinin yüksek olduğu görülmektedir (Esendal ve ark.2008).

Çizelge 1. Bazı Yağların, Doymuş/Doymamış Yağ Asitleri Bakımından Durumları ve P/S Oranları

Yağ Cinsi	Çoklu Doymamış Yağ Asidi (%)	Tekli Doymamış Yağ Asidi (%)	Doymamış Yağ Asidi Toplamı (%)	Doymuş Yağ Asidi Toplamı (%)	P/S Oranları
Ayçiçek	69	20	89	11	8.1
Mısır Özü	62	25	87	13	6.7
Soya	61	24	85	15	5.7
Yerfıstığı	33	49	82	18	4.6
Kolza	32	62	94	6	15.7
Palm	10	39	49	51	1.0
Zeytin	9	77	86	14	6.1
Sığır İç Yağı	4	44	48	52	0.9
Tereyağı	4	30	34	66	0.5

**Doymamış yağ asitleri: Oleik, Linoleik, Linolenik; Doymuş yağ asitleri: Palmitik, Stearik**

Doymuş yağ asitleri yüksek olan yağlar, insan sağlığı açısından tehlike oluşturmaktadırlar. Özellikle hayvansal kökenli yağlar doymuş yağ asitleri bakımından zengindirler. Bu nedenle insanlar ihtiyaç duydukları yağın en az % 30'unu bitkisel kökenli yağlardan karşılamalıdır ve bunlarda çoklu doymamış yağ asitleri içermelidir (Anonymous,1994).

Kroner kalp hastalıklarında en önemli risk faktörü, kandaki yüksek kolesterol seviyesidir. Kolesterol seviyesine vücut dışından gelen en güçlü etkinin yağlardan kaynaklandığı bilinmektedir. Ancak, yağların farklı kimyasal özelliklere sahip olmaları nedeniyle, kandaki kolesterol üzerine etkileri, farklı olmaktadır. Özellikle doymuş yağ asidi yüksek yağlarla beslenme, kandaki kolesterol miktarını arttırmaktadır (Anonymous,1994).

Bitkisel kökenli yağlar, işlenerek, tek başına saf olarak doğrudan tüketildikleri gibi (Örneğin, soya, ayçiçeği, mısırözü yağı gibi), birbirleriyle, belirli oranlarda karıştırılmak suretiyle, farklı isimler (markalar) altında piyasaya sürülmekte ve insanlar tarafından gıda maddesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, bazı yağlar sıvı olarak tüketildikleri gibi, hidrojenle doyurulmak suretiyle katılaştırılmakta ve bu şekilde tüketilmektedir. İnsan sağlığı bakımından katı yağların kalitesi, sıvı yağlara göre daha düşüktür.

### 3. YAĞLI TOHURLU BİTKİLER VE ÖNEMİ

İçerdikleri yağ, protein, karbonhidrat, mineral maddeler ve vitaminler nedeniyle, insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlı tohumlar, aynı zamanda, sanayi sektörü için de önemli bir hammadde kaynağını oluşturmaktadırlar. Sahip oldukları değerli içerik maddeleri nedeniyle, çok değişik kullanım alanlarına sahiptirler. Yağlı tohumlu bitkilerin önemi ana başlıklar halinde aşağıda özetlenmiştir.

#### 3.1.Yağ Üretiminde Hammadde Olarak Kullanımı

Ülkemizde hayvansal kökenli yağların üretiminin pahalı ve yeterli olmaması nedeniyle, insan beslenmesi için gereksinim duyulan yağların büyük bir kısmı (%85) bitkisel kökenli yağlardan karşılanmaktadır. Son beş yıllık dönemde ülkemizde bitkisel ham yağ üretim ve kullanım durumları çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi; 2007/08 döneminde Türkiye'de toplam 1.756.000 ton ham yağ üretilmiş; bunun 513.000 tonu yerli tohumlardan ve 438.000 tonu da ithal tohumlardan elde edilmiş, 805.000 tonu ise ham yağ olarak ithal edilmiştir. Üretilen bu miktar yağın

1.405.000 tonu iç tüketimde kullanılmış ve 208.000 tonu da ihraç edilmiştir. Geriye kalan 143.000 ton yağ da farklı amaçlarla sanayide kullanılmıştır

Çizelge 2. Türkiye'de Bitkisel Yağ Üretimi ve Kullanım Durumu (1000 Ton)

Yıllar	Yağlı Tohum Kullanımı		Yağ Üretimi				Yağ Tüketimi		
	Yağ Üretimi	Diğer*	Yurt içi Tohum	İthal Tohum	İthal Yağ	Toplam	İç Tüketim	İhracat	Diğer**
2003/04	2.815	450	429	296	691	1.416	1.131	162	123
2004/05	2.870	800	439	297	833	1.569	1.260	170	139
2005/06	2.993	625	516	279	1.165	1.960	1.294	391	275
2006/07	3.365	700	580	319	1.200	2.099	1.353	367	380
2007/08	2965	905	513	438	805	1756	1405	208	143

Kaynak: Büyükşahin,2008; \*Fulfat, Yem \*\*Yem, Boya, Sabun

Ülkemizde, yağlı tohum üretiminin yetersiz oluşu, ham yağ üretimini de yetersiz kılmaktadır. Üretilen ham yağ, iç tüketimdeki gereksinimleri karşılayamadığından, her yıl yurt dışından binlerce ton yağlı tohum ile birlikte ham yağ da ithal edilmektedir. 1980'li yıllarda 150 bin ton dolaylarında olan ham yağ ithalatı, 1990'da 575 bin ton'a ve 2007/08 yılında ise 1.243.000 ton'a yükselmiştir. 1985'li yıllarda ülkemizde tüketilen bitkisel yağların % 75'i yerli üretimle karşılanırken, ilerleyen yıllar içerisinde yerli üretimin payı %29.2'lere gerilemiştir. Sonuç olarak 2007/08 döneminde 438.000 tonu yağlı tohum ve 805.000 tonu da ham yağ olmak üzere toplam 1.243.000 ton ham yağ ithal edilmiştir. Sadece ham yağ ithalatı için 2007 yılında 700 milyar dolar dışarıya döviz ödenmiştir. Tohumla birlikte bu rakam 1.6 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir (Büyükşahin,2008).

### 3.2. Karma Yem Üretiminde Kullanımı

Yağlı tohumların içeriğinde bulunan yağın alınması sonucu geriye kalan kısma küspe denilmektedir. Ham protein oranı bakımından oldukça yüksek değerlere sahip olan yağlı tohum küspeleri, hayvan beslenmesi bakımından önemli bir yere sahiptir. Dünyada yaklaşık 200 milyon ton yağlı tohum küspesi üretilmekte ve bu miktarın tamamına yakın kısmı karma yem üretiminde kullanılmaktadır (FAO;2007). Esansiyel amino asit içeriği bakımından zengin olan yağlı tohum küspeleri, özellikle, kanatlı hayvan yemlerinin üretiminde vazgeçilmez konumda olan yem hammaddeleridir. 2008 yılı verilerine göre; ülkemizde yıllık 10 milyon ton dolaylarında karma yem üretimi yapılmaktadır. Bunun 4.5 milyon tonunu kanatlı yemleri, 5.5 milyon tonunu ise diğer hayvan yemleri oluşturmaktadır (Anonymous,2008a). Bu nedenle yağlı tohum küspelerine duyulan gereksinim oldukça fazladır. 2007 yılında ancak 1.792.000 ton yağlı tohum küspesi üretilebilmiştir.

Ülkemizde yağlı tohum üretiminin yetersiz olması nedeniyle elde edilen yağlı tohum küspesi yem sanayinin gereksinimlerini karşılayamamaktadır. Bu nedenle, her yıl yurt dışından binlerce ton yağlı tohum küspesi ithal edilmektedir. 2007 yılında; 250 bin ton Soya, 450 bin ton Ayçiçeği ve 10 bin ton da Kolza küspesi olmak üzere toplam 710 bin ton küspe ithal edilmiştir ve karşılığında dışarıya 200 milyon dolar (yaklaşık olarak) döviz ödenmiştir (Anonymous,2008b).

### 3.3. Yağlı Tohumlu Bitkilerin Toprak Verimliliğine Katkısı

Yağlı tohumlu bitkilerden olan soya ve yerfıstığı baklagil bitkisi oldukları için, köklerinde yaşayan *Rhizobium* bakterileri sayesinde havanın serbest azotunu toprağa bağlarlar. Bu şekilde hem kendi gereksinimleri olan azot miktarını karşılarlar, hem de kendisinden sonra ekilecek bitkilere organik madde ve azotça zengin bir toprak bırakırlar (Arioğlu,2007). Yapılan araştırmalara

göre; soya bitkisi bir yetişme dönemi içerisinde yaklaşık olarak 25-30 kg/da azotu, yerfıstığı ise 20-25 kg/da azotu köklerinde yaşayan Rhizobium bakterileri sayesinde, havadan bitkiye transfer ederler. Biriktirilen bu azotun büyük bir kısmını kendileri kullanır, bir kısmını da kendilerinden sonra ekilecek bitkilere bırakırlar. Bu şekilde toprak verimliliğinde süreklilik sağlanmış olur.

### **3.4. Yağlı Tohumlu Bitkilerin Yeşil Yem Olarak Kullanımı**

Soya ve yerfıstığı gibi, yağlı tohumlu bitkilerin hasat sonrası artıkları (sap kısımları), proteince zengin oldukları için, hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Buğday samanı ile karşılaştırıldıklarında, besleme değerlerinin daha yüksek olduğu ve hayvanlar tarafından daha bir iştahla tüketildikleri saptanmıştır. Bununla birlikte soya ve kolza bitkileri yeşil ot, yada slaj yem olarak kullanılmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle de ülke hayvancılığına ayrı bir katkı sağlamaktadırlar.

### **3.5. Ekim Nöbeti Bitkisi Olarak Kullanımı**

Tek yıllık olarak üretilen yağlı tohumlu bitkiler, birer çapa bitkisi oldukları için, yetişme süresi boyunca toprak çapalanarak havalandırılmakta ve yabancı otlar yok edilmektedir. Bu nedenle, yağlı tohumlu bitkiler kendilerinden sonra ekilecek bitkilere temiz ve havalanmış bir toprak bırakırlar. Diğer taraftan, bazı yağlı tohumlu bitkiler kazık köklü oldukları için, ön bitkiye verilen ve yağışlarla toprak derinliğine doğru yıkanan bitki besin maddelerinden kolaylıkla yararlanırlar. Bu sayede iyi bir ekim nöbeti bitkisi olarak üreticiler tarafından tercih edilirler.

### **3.6. Arı Yetiştiriciliğinde Kullanımı**

Yağlı tohumlu bitkilerden olan kolza ve ayçiçeği açık döllenme özelliğine sahip oldukları için arılar tarafından tercih edilen bitkilerin başında gelirler. Her iki bitkinin de çiçeklenme süreleri, diğer bitkilere göre daha uzundur. Bu nedenle bal arıları tarafından daha uzun süre nektar kaynağı olarak kullanılırlar. Diğer taraftan, kolza bitkisinin çiçeklendiği dönemde, bal arılarının nektar toplayacakları başka bitki türü bulunmadığı için, bal arısı yetiştiriciliği bakımından ayrı bir önem taşırlar. Kolza bitkisinin nektar verimi diğer bitkilerle karşılaştırıldığında oldukça yüksek oranda (Bazı kanola çeşitlerinde nektar miktarı 0.452 mg/çiçek/gün) olduğu saptanmıştır (Gizlenci ve ark.,2005).

### **3.7. Sanayide Hammadde Olarak Kullanımı**

Yağlı tohumlardan elde edilen yağlar, gıda dışında sanayide çok farklı amaçlarda kullanılmaktadır. Bitkisel yağların en yaygın olarak kullanıldığı sanayi kollarının başında; sabun, şampuan, deterjan, kumaş boyaları, kozmetik ürünleri, ilaç, inşaat malzemeleri, zirai ilaç, dezenfektan, plastik, kâğıt, tutkal, matbaa mürekkebi ve cam macunu üretimi gibi sanayiler gelmektedir (Arıoğlu,2007).

### **3.8. Bio-dizel Üretiminde Kullanımı**

Yağların katalizatör eşliğinde kısa zincirli bir alkol ile reaksiyonu sonucunda açığa çıkan ve yakıt olarak kullanılan ürüne bio-dizel denilmektedir. Son yıllarda dünya petrol fiyatlarında meydana gelen aşırı yükselme ve dalgalanmalar nedeniyle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere pek çok ülkede petrole alternatif olabilecek yeni yakıt arayışı içerisinde girilmiş ve bu çalışmaların bir sonucu olarak da bitkisel yağlardan bio-dizel üretilmiştir. Fosil kökenli yakıtların belirli bir süre sonra tükeneceği göz önüne alındığında, bitkisel yağlardan elde edilen bio-dizelin, gelecekte ne derece önemli bir enerji kaynağı olacağı açıkça görülmektedir.

Bio-dizel kullanımının, normal fosil yakıtlarına göre birçok avantajları olduğu için, kullanımı her geçen gün artmaktadır. Bio-dizel kullanımı için araçlarda herhangi bir modifikasyonlara gereksinim duyulmamakta ve her türlü araçta doğrudan yakıt olarak kullanılabilir. Diğer taraftan, bio-dizel üretimi için harcanan enerji miktarının petrol üretimi için harcanacak enerjinin % 32'si kadar olması nedeniyle enerji tüketimi bakımından da büyük bir tasarruf sağlanmaktadır. Ayrıca, petrolün araçlarda yakılması sonucu oluşan eksoz gazı, çevreye ve insan sağlığına pek çok olumsuz etkide bulunmaktadır. Bio-dizel; yenilenebilir olması, biyolojik olarak bozulması, daha az sera gazı, karbon monoksit, partikül ve hidrokarbon emisyonu sağlaması ve Kyoto Protokolü ile uyum sağlaması gibi özellikleri ile de avantajlı bir yakıttır (Aksoy ve ark., 2005). Bio-dizel, karbondioksit eksoz emisyonunu % 80'e kadar azaltmakta ve petrol esaslı dizelden % 100 daha az kükürtdioksit üretmektedir. Bio-dizel doğrudan (saf olarak) araçlarda yakıt olarak kullanılabilir gibi, petrol kökenli dizel yakıt ile istenilen her oranda tam olarak karıştırılarak da kullanılmaktadır. Bu oran % 5-100 (% 5 Biyodizel + % 95 Dizel, % 20 Bio-dizel + % 80 Dizel, % 50 Bio-dizel + % 50 Dizel, %100 Bio-dizel) arasında değişmektedir (Öz, 2006). Bazı ülkelerde, örneğin, Fransa'da; dizel yakıtlara % 2-5 oranında bio-dizel karıştırmak zorunlu hale getirilmiştir (Kaya, 2008; Anonymous, 2008c).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bio-dizel üretimi ve kullanılması bakımından büyük gelişmeler olmuştur. Doğrudan veya petrol kökenli dizel yakıtı ile karışım halinde kullanılan bio-dizelin üretiminde maliyetin % 90'ını yağ oluşturmaktadır. Ancak, ülkemizde bitkisel yağların üretiminin yeterli olmaması ve yurt dışından ithal edilmesi ve son yıllarda bio-dizele uygulanan yüksek orandaki ÖTV (Özel Tüketim Vergisi) nedeniyle, maliyetler artmış ve sürücüler tarafından fazla cazip bir yakıt olmaktan çıkmıştır.

## 4. YAĞLI TOHURLAR ve KULLANIM ALANLARI

### 4.1. Soya

Tohumlarında % 18-24 oranında yağ bulunmaktadır. Dünya bitkisel yağlı tohum üretiminin %50'si ve bitkisel ham yağ üretiminin ise % 27'si soyadan karşılanmaktadır. Sarı renkli ve hoş kokulu olan soya yağı; en fazla margarin olarak tüketilmektedir. Soya yağı insan gıdası olarak kullanıldığı gibi, sanayide hammadde olarak da geniş kullanım alanlarına sahiptir.

Soya yağı, insan bünyesindeki yağ ve lipid metabolizmasını düzenleyen yağ asitlerini içerdiğinden, şeker hastalığı, damar sertliği ve kronik kalp hastalığı olan kişilere soya veya soya yağı önerilmektedir. Soya yağı, özellikle atardamar daralmasını önleyici etkiye sahiptir (Kandaki LDL seviyesini düşürerek veya, HDL'ye dönüşümünü sağlayarak). Ayrıca soya yağı kandaki kolesterol miktarını düşürmektedir. P/S oranı (**doymamış yağ asidi/doymuş yağ asidi**) 5.7 olup, diğer bitkisel yağlarla karşılaştırıldığında, bu değer oldukça yüksektir.

Soya; kadınlarda östrojen hormonunun kanserojen etkisini önlemekte ve zararlı hücrelerin gelişimini durdurmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, kadınlarda göğüs kanserine yakalanma riskini azaltmaktadır. Bu konuda yapılan bir araştırmada; her gün soya ile beslenen Japon kadınlarında, göğüs kanserine yakalanma riskini, Avrupalı kadınlara göre dört kez daha düşük olduğu saptanmıştır.

Menopoz, orta yaş üstü kadınların en önemli sorunlarının başında gelmektedir. İleri yaşta kadınlar da ortaya çıkan menopozun etkisini giderebilmek için, vücuda, doğal östrojen hormonu takviyesinin gerekli olduğu hekimler tarafından bildirilmektedir. Menopoz döneminde kadınlara, diyet beslenmesinde, vazgeçilmez besin kaynağı olarak soyalı ürünler önerilmektedir. Özellikle, menopoz döneminde, soyalı ürünlerle beslenen kadınlarda, % 40 daha az ateş basması gibi şikâyetlerinin olduğu, araştırmalarla saptanmıştır. Ayrıca, menopoz dönemine giren kadınlarda, östrojen hormonunun azalması nedeniyle, vücut dengesi bozulmaktadır. Vücut dengesindeki bu bozulma, soya proteini tarafından giderilebilmektedir. Bu nedenle, kadınlarda menopoz belirtilerinin görülmeye başlaması ile birlikte, günde 25 gr. soya proteini tozunun alınması, menopozun tam etkisine girilmesi halinde ise, bu miktarın 40 grama çıkarılması doktorlar tarafından önerilmektedir. Yine, İtalya'da yapılan bir başka araştırmada ise, menopoz dönemine giren kadınların sağlıklı

olarak yaşamlarını sürdürebilmeleri için, günde 50 gram soya almalarının gerekli olduğu saptanmıştır

Menopoz sonrası kadınlarda, her yıl ortalama % 5 oranında kemik ağırlığında azalma meydana gelmektedir. Bunun sonucu olarak, kadınlarda en büyük sorunlardan biri olan, kemik erimesi hastalığı ortaya çıkmaktadır. Bu hastalığa karşı soyalı ürünler önerilmektedir. Zira soya proteini sayesinde, vücuda alınan kalsiyumun dışarı atılması, % 50 oranında azalmaktadır.

Soya yağında bol miktarda Ca, Fe, Zn elementleri ile E ve B vitamini bulunmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı da insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Soya, B vitamini deposu olarak bilinmektedir. Bu nedenle, soyalı besinlerin, hazmı kolaylaştırdığı ve çocuklarda kemik gelişimini arttırdığı saptanmıştır. Ayrıca, çocuklarda ortaya çıkan kronik sindirim zorluğu ve kabızlığı, soya sütü kullanımı ile büyük oranda atlatıldığı doktorlar tarafından bildirilmektedir.

Soyada bulunan bol miktardaki E vitamini, Parkinson ve Alzheimer hastalıklarının tedavisinde oldukça etkili olduğu ve yaşlanmayı geciktirdiği bildirilmektedir. Almanya'da eczanelerde reçetesiz olarak satılan GLUTAMİN isimli ilacın, soyadan elde edildiği, stres ve zihin yorgunluğuna karşı kullanıldığı bilinmektedir.

Soya tohumlarında yaklaşık % 36-40 dolaylarında protein bulunmaktadır. Soya proteini, çok değerli amino asitler içerdiğinden beslenme değeri oldukça yüksek olup, hayvansal proteinlere çok yakındır. Yağı alındıktan sonra geriye kalan protein, izole edilmiş proteinler olarak çok değişik amaçlarla kullanılmaktadır.

Yüksek oranda protein içeren soya unu, ekmek ununa % 3-5 oranında katıldığında, ekmeklerin lezzetliliği artmakta ve bayatlamaları gecikmektedir. Soya unu katkılı ekmekler insanlar tarafından zevkle tüketilmektedir.

Soya unu; büyüme ve gelişmeyi teşvik eden ve hızlandıran çok değerli amino asitleri içerdiği için, bebek mamalarının yapımında önemli oranlarda katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca soya unu; salam, sosis, bisküvi, kurabiye, makarna, şekerlemeler, özel diyet besinleri v.s gibi çok değişik amaçlarda insan gıdası olarak kullanılmaktadır.

#### **4.2. Yerfıstığı**

İçerdiği yağ, protein, karbonhidrat, vitaminler ve mineral maddeler nedeniyle insanlar ve hayvanlar için değerli bir besin kaynağıdır. 100 gr yerfıstığı yenmesi halinde, 600 kalorilik enerji açığa çıkmaktadır. İnsanlardaki yorgunluğu gidermekte ve beynin daha iyi çalışmasını sağlamaktadır.

Yerfıstığı tohumları, çeşitlere göre değişmekle beraber, % 50-55 oranında yağ içermektedir. Yerfıstığı yağı; tat ve dayanıklılık özellikleri bakımından pek çok bitkisel yağdan, daha üstündür. Bu nedenle, çok fazla tüketilmektedir. Özellikle, beslenme bakımından önemli olan yağ asitlerinden sekiz tanesini içermesi, yağın beslenme değerini artırmaktadır (Yerfıstığı yağında en fazla oleik ve linoleik gibi doymamış yağ asitleri bulunur). Yerfıstığı yağında bol miktarda (%0.05) bulunan Tocopherol, antioksidan bir madde olup, yağın oksitlenme ile bozulmasını önlemektedir.

Yerfıstığı yağı, sıvı olarak kızartmalarda çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca; bisküvi, pasta, şekerleme ve balık konservelerinin hazırlanmasında kullanılır. Yerfıstığı yağı margarin yapımında da kullanılmaktadır.

Yerfıstığı tohumları protein içerikleri bakımından oldukça zengindirler. Çeşitlere göre değişmekle beraber, tohumdaki protein oranı % 28 dolaylarındadır. Yerfıstığına proteini oluşturan amino asitlerin kolay sindirilebilir özellikte olması, beslenmedeki değerini artırmaktadır. Bu nedenle, yerfıstığı tohumları, kavrulmuş çerez olarak fazla miktarda tüketilmektedir. Ayrıca, tohumların ezilmesi ve çeşni veren maddelerin katılmasıyla "Peanut Butter" denilen fıstık ezmesi yapılmaktadır. Bu ürün, çocuklar ve her yaştaki insanlar tarafından zevkle tüketilmektedir (Ahmed ve Young,1982).



Yerfıstığı tohumlarında yaklaşık % 18 oranında karbonhidrat ile bol miktarda K, Ca, Mg, P ve S gibi madensel maddeler bulunmaktadır (%3). Ayrıca, yerfıstığı; A, B (Niacin, Inositol v.s) ve E (Tocopherol) gibi vitaminlerce de oldukça zengindir (Woodroof, 1983).

#### 4.3. Ayçiçeği

İçerdiği yüksek orandaki (%22-50) yağ miktarı nedeniyle, bitkisel ham yağ üretimi bakımından önemli bir yağ bitkisidir. Ayçiçeği yağı; içerdiği çoklu doymamış yağ asitleri oranının yüksek (%69), doymuş yağ asitleri oranının ise düşük (%11) olması nedeniyle, beslenme değeri en yüksek olan bitkisel yağlardan birisidir (Anonymous, 1994). Ayçiçeği yağı; sıvı olarak yemeklerde ve kızartmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, diğer bitkisel yağlarla karıştırılmak suretiyle, yemeklik ve sofralık margarin yapılarak da tüketilmektedir. Ayçiçeği tanesi kavru olarak çerez olarak insanlar tarafından zevkle yenilmektedir. Ayrıca, kuş yemi olarak da kullanılmaktadır. Ayçiçeği sapları yakacak olarak kullanılmaktadır.

#### 4.4. Susam

İçerdiği değerli besin maddeleri nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Susam tohumlarında % 40-60 oranında yağ bulunmaktadır. Pres veya ekstraksiyon yöntemiyle elde edilen susam yağı, içerdiği "sesamol ve sesamolin" nedeniyle bozulmaya karşı çok dayanıklıdır. Bu özelliğinden dolayı, patates cipsi yapımında susam yağı diğer yağlara tercih edilmektedir. Susam yağı ile kızartılmış patates cipsleri, marketlerde 3 ay gibi uzun bir süre bozulmadan saklanabilmektedir. Sarı renkli, hoş kokulu ve besleyici değeri yüksek olan susam yağı, sıvı yağ ve margarin olarak kullanılmaktadır. Susam yağı gıda maddesi olarak kullanıldığı gibi, sanayide hammadde olarak da kullanılmaktadır (İlisulu, 1973).

Susam tohumları kavru olarak çerez olarak doğrudan tüketildiği gibi, çörek, ekme ve pastaların yüzeylerine serpilme suretiyle onlara hoş bir görünüm ve lezzet kazandırılır. Ayrıca susam tohumları ezilerek tahin yapılır. Elde edilen bu tahin, bal ve pekmeze karıştırılarak doğrudan tüketildiği gibi, tahin helvası yapılarak da değerlendirilmektedir (Atakışi, 1985). Susam sapları da yakacak olarak değerlendirilmektedir.

#### 4.5. Kolza (Kanola)

Ülkemizde kışlık dönemde yetişebilen ve tohumlarında %45- 50 yağ, %20 protein ve %18 karbonhidrat içeren önemli bir yağ bitkisidir. Doymamış yağ asitleri bakımından mevcut bitkisel yağlar arasında en zengin yağ kolza yağıdır. Zeytin yağına en yakın değerde yağın kalitesine olumlu etki yapan oleik asit ( % 80' e yakın ) içermesi yanında % 20 civarında da linoleik asite sahip olması yağın yemeklik kalitesinin çok yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu yağın kaynama noktasının 238 °C gibi yüksek oluşuyla iyi bir kızartma yağı özelliği taşımaktadır. Ayrıca E vitaminince de zengin oluşu Omega 3 ve Omega 6 yağ asitlerince zengin oluşu kalitesindeki olumlu yönleridir. Bütün bu özellikleriyle İnsan beslenmesinde gerek sıvı yağ olarak gerekse de margarin halinde katı yağ olarak başta AB ülkeleri olmak üzere Kanada, Çin ve Hindistan da geniş olarak tüketilmektedir. Son yıllarda dünyada 00 tipi olarak isimlendirilen insan sağlığına olumsuz etki ettiği ifade edilen erüsik asitden ve küspesinde bulunan hayvan yemi olarak kullanımını sınırlayan kükürtlü bileşikler olan glükosinalatlardan arındırılmış yeni ıslah edilmiş kaliteli yazlık ve kışlık kolza çeşitlerinin ekiminin yaygınlaşmasıyla birlikte dünyada ekiliş ve üretimi en hızlı artan yağ bitkisi olmuştur. FAO 2007 verilerine göre yaklaşık 30.2 milyon ha. ekiliş, 49.4 milyon ton tohum üretimine ulaşmıştır. Son yıllarda bio-dizel üretimi amacıyla başta AB ülkeleri olmak üzere birçok ülkede çevreyi kirletmeyen yenilenebilir enerji kaynağı olarak fosil yakıtlar yerine geniş ölçüde kullanılmaya başlamıştır. Bugün dünyada üretilen bio-dizelin % 80' i kolza yağından üretilmektedir. Bunda kolza yağının motorine en yakın kimyasal bileşimlere sahip olmasının etkisi önemli rol oynamıştır.

## 5. DÜNYADA BİTKİSEL YAĞLI TOHUM VE HAM YAĞ ÜRETİMİ

Dünya üzerinde yabani ve kültürel olarak yetiştirilen tek ve çok yıllık birçok bitkinin etli meyve kısmı, çoğunlukla da tohumları değişik oranlarda yağ içermektedirler. Tek yıllık bitkilerin başında; Ayçiçeği, Çiğit, Soya, Yerfıstığı, Susam, Kolza, Aspir, Haşhaş ve Hintyağı, çok yıllık bitkilerin başında ise; Zeytin, Hindistan cevizi ( coco ) ve Hurma (palm) gelmektedir. Bunlardan, Coco ve Palm tropik kökenli bitkiler olup ülkemizde yetişmemekte, diğer tüm yağlı tohumlu bitkiler ise başarıyla yetiştirilmektedir.

2007 yılı değerlerine göre dünya yağlı tohum üretim miktarları ürün cinslerine göre Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. 2007 Yılı Değerlerine Göre Dünya Yağlı Tohum Üretimi (FAO,2007).

Bitkiler	Üretim (Milyon Ton)
Soya	229.4
Yerfıstığı	24.5
Kolza	46.7
Ayçiçeği	29.7
Susam	3.5
Pamuk	77.7
<b>Toplam</b>	<b>411.5</b>

Çizelge 3'den de görüleceği gibi, 2007 yılı değerlerine göre dünya yağlı tohum üretimi 411.5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çizelge 3'de gösterilmemiş olmasına rağmen, dünyada yıllık 60 milyon ton Hindistan cevizi, 175 milyon ton hurma ve 17 milyon ton da zeytin üretilmektedir.

Son yıllarda dünya bitkisel yağlı tohum üretiminde önemli gelişmeler olmuştur. Bu gelişmeler ürün cinslerine göre, 1961-2007 yılları arasında 5'er yıllık dönemler halinde çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4.1961-2007 Yılları Arasında Beşer Yıllık Dönemler Halinde Önemli Yağlı Tohumlu Bitkilerin Dünya Üretim Değerleri (Milyon ton) ve Artış Oranları (%)

Yıllar	Soya	Ayçiçeği	Pamuk	Yerfıstığı	Kolza	Susam	Toplam
1961	26.9	6.8	27.3	14.1	3.6	1.4	80.1
1965	31.7	8.0	35.7	15.8	5.2	1.7	98.1
1970	43.7	10.0	35.4	18.0	6.7	2.0	115.8
1975	64.2	9.9	36.0	19.1	8.8	1.7	139.7
1980	81.0	13.7	41.2	16.9	10.8	1.7	165.3
1985	101.2	18.9	50.7	21.0	19.2	2.3	213.3
1990	108.5	22.7	54.3	23.3	24.4	2.4	235.6
1995	127.0	26.3	56.7	28.8	34.2	2.5	275.5
2000	161.4	26.4	53.1	35.0	39.5	2.9	318.3
2005	209.5	30.7	66.7	36.5	45.3	3.3	392.0
2007	229.4	29.7	77.7	24.5	46.7	3.5	411.5
<b>Ürün cinslerine göre</b>	<b>55.7</b>	<b>7.2</b>	<b>18.9</b>	<b>6.0</b>	<b>11.3</b>	<b>0.9</b>	<b>%100</b>
<b>Yıllara göre artış</b>	<b>%853</b>	<b>%437</b>	<b>%285</b>	<b>%174</b>	<b>%1297</b>	<b>%250</b>	<b>%514</b>

Çizelge 4'ün incelenmesinden görüleceği üzere, 1960'lı yıllarda dünya toplam yağlı tohum üretimi yıllık 80.1 milyon ton iken, bu rakam 2007 yılında 411.5 milyon tona yükselmiştir (%514'lük artış olmuş). Ürün cinslerine göre bir kıyaslama yapıldığında, dünya yağlı tohum üretiminin yarından fazlasının soyadan karşılandığı (%55.7) görülmekte, bunu %18.9'luk bir oranla pamuk tohumu izlemektedir. Diğer yağlı tohumların payı ise, kolza %11.3, Yerfıstığı %6.0, Ayçiçeği %7.2 ve Susam %0.9'dır. Yine aynı çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi, yağlı tohum üretimindeki en büyük artış kolzada olmuştur (%1297) ve bunu soya izlemiştir (%853).

2007 yılı değerlerine göre, dünya bitkisel ham yağ üretimi 130.2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bunun 90.2 milyon tonu gıda amaçlı olarak insan beslenmesinde, geri kalan 40 milyon tonluk kısmı ise sanayide hammadde olarak farklı amaçlarda kullanılmaktadır. Ancak, üretilen bu miktar yağ, gereksinimlerini karşılayamamaktadır. Yapılan hesaplamalara göre; kişi başına yağ tüketimi yıllık 15.0 kg olup, bunun 12.0 kg'ını bitkisel yağlar oluşturmaktadır. Bu miktar yağ normal beslenme kurallarına göre yeterli olmamaktadır (Bu miktar, kişi başı yıllık 23 kg olması gerekmektedir). 2010 yılında dünya nüfusunun 6.826 milyon olacağı varsayıldığında, gereksinim duyulan yağ miktarının 157.0 milyon ton'a ulaşması beklenmektedir. Bu hızla bir üretim yapıldığında, önümüzdeki yıllarda dünyada bitkisel yağ üretimi bakımından büyük bir sorun yaşanacağı tahmin edilmektedir. Dünya bitkisel ham yağ üretiminin büyük bir kısmı (%60) Malezya, Çin, ABD, Endonezya, Hindistan ve Brezilya gibi ülkeler tarafından karşılanmaktadır.

Dünya bitkisel ham yağ üretiminin ürün cinslerine göre dağılımı, oransal olarak Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Dünya Bitkisel Ham Yağ Üretimi ve Ürün Cinslerine Göre Oransal Dağılımı (FAO,2007)

Ürün cinsleri	Ham yağ üretimi (Milyon ton/yıl)	Ham yağ üretimi (%)
Palm (hurma)	43.5	33.4
Soya	36.6	28.1
Kolza	17.2	13.2
Ayçiçeği	11.6	8.9
Yerfıstığı	5.5	4.2
Pamuk	5.2	4.0
Coco (Hindistan cevizi)	3.7	2.8
Zeytin	3.0	2.3
Mısır özü	2.2	1.7
Susam	0.9	0.7
Keten	0.7	0.5
Diğerleri	0.2	0.2
<b>Toplam</b>	<b>130.2</b>	<b>100</b>

Çizelge 5'in incelenmesinden görüleceği üzere, dünya ham yağ üretimi bakımından ilk sırayı palm yağı almakta (%33.4), bunu sırasıyla soya (%28.1), kolza (%13.2) ve ayçiçeği (%8.9) izlemektedir.

## 6. TÜRKİYE'DE BİTKİSEL YAĞLI TOHUM VE HAM YAĞ ÜRETİMİ

Bölgeler itibarıyla farklı iklim özelliklerine sahip olan ülkemizde, palm ve Hindistan cevizi hariç, yağlı tohumlu bitkilerin tamamı başarıyla yetişebilmektedir. 1961-2007 yıllarını kapsayan döneme ait, ülkemizdeki yağlı tohum üretim değerleri, ürün cinslerine göre 5'er yıllık dönemler halinde çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, 1960'lı yıllarda Türkiye yağlı tohum üretimi 528.000 ton iken, bu değer 2007 yılında, %479'luk bir artışla 2.530.500 tona yükselmiştir. Yağlı tohum üretim değerleri ürün cinslerine göre ayrı ayrı değerlendirildiğinde; 1987 yılında Türkiye soya üretim değerleri 250 bin tonlara kadar yükselmiş, ancak daha sonra hızla azalmaya başlamış ve 2007 yılında 50 bin tonlara kadar gerilemiştir (FAO,2007). Oysa, 2007 yılında 2.0 milyon ton soya fasulyesine eşdeğer miktarda soya ithal edilmiştir.

Yine aynı şekilde, Ayçiçeği üretim değerleri 1989 yılında 1.250.000 tonlara kadar yükselmiş, daha sonra azalmaya başlamış ve 2007 yılında 950 bin tonlara kadar gerilemiştir. Pamuk tohumu (Çiğit) üretiminde 1960'lı yıllardan bu yana, sürekli bir artış gözlenmiştir. Ancak, pamuk tohumu üretimindeki bu artışın, yağlı tohumlardan ayrı tutulması gerekmektedir. Zira, burada sözü edilen çiğit, pamukta bir yan ürün olarak ortaya çıkmaktadır. Yerfıstığı tohumları yüksek oranda (%50-55) yağ içermesine rağmen, üretimin yeterli olmaması nedeniyle henüz bu üründen fabrikasyon yoluyla yağ üretilmemektedir. Yerfıstığı üretiminin tamamına yakını çerez olarak tüketilmektedir. Yerfıstığı üretim değerlerinde son yıllarda hissedilir derecede önemli artışlar gözlenmemiştir.

Çizelge 6.1961-2007 Yılları Arasında Beşer Yıllık Dönemler Halinde Önemli Yağlı Tohumlu Bitkilerin Türkiye Üretim Değerleri (ton/yıl)

Yıllar	Soya	Ayçiçeği	Pamuk	Yerfıstığı	Kolza	Susam	Toplam
1961	4.500	96.700	360.000	18.000	5.000	44.000	528.000
1965	5.000	160.000	527.000	30.000	7.500	34.000	763.500
1970	12.000	375.000	640.000	37.000	3.100	36.000	1.103.100
1975	6.750	488.000	768.000	40.000	464	33.000	1.336.214
1980	2.300	750.000	800.000	41.000	11.500	26.000	1.630.800
1985	125.000	800.000	828.000	59.000	450	45.000	1.857.450
1990	162.000	860.000	1.047.360	63.000	2.100	39.000	2.173.460
1995	75.000	900.000	1.262.580	70.000	9	30.000	2.337.589
2000	44.500	800.000	1.295.070	78.000	187	23.800	2.241.557
2005	30.000	950.000	1.350.000	80.000	1.150	23.000	2.434.150
2007	55.000	950.000	1.400.000	82.000	20.000	23.500	2.530.500

Son bir iki yıl içerisinde kolza üretiminde önemli bir artış gözlenmektedir. Bunun nedeni, kolza yağının bio-dizel üretiminde yaygın olarak kullanılmaya başlamasıdır (Gizlenci ve ark.,2005). Susam tohumu üretiminde ise, son yıllarda sürekli bir azalma gözlenmektedir. Özellikle, susam ekilen alanların diğer alternatif ürünlere kayması ve hasadının mekanize olamaması, ülkemizde susam üretiminin azalmasına neden olmuştur. Bu nedenle,, ülkemizde olması gereken düzeylerde yağlı tohum üretimi gerçekleştirilememiştir. Oysa, iklim ve toprak özellikleri dikkate alındığında, yağlı tohumlu bitkilerin üretimi bakımından ülkemizde büyük bir potansiyel mevcuttur. Ülkemizde yağlı tohum üretiminin yeterli olmamasının nedenleri;

- **Günübirlik uygulanan yanlış tarım politikaları,**
- **Ürün planlamasının olmaması,**
- **Üretimdeki bilgi yetersizliği (Eğitim ve yayın eksikliği),**
- **Sözleşmeli tarım modelinin uygulanamaması**
- **Yağlı tohumlardaki üretim maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle dış pazar fiyatlarıyla rekabet edememesi,**
- **Birim alandaki getirisinin düşük olması nedeniyle, yetiştirildikleri bölgelerdeki alternatif ürünlerle rekabet edememesi,**
- **Yağlı tohumlara göreceli olarak düşük gümrük vergisi uygulandığı için, çiftçiye yüksek fiyat verilememekte, dolayısıyla tahıllarla rekabet edememektedir.**

- **Dünya Ticaret Örgütü ile yapılan anlaşmalar gereği, ham yağ ithalatına getirilen fonların (vergi oranının) düşük veya muaf tutulmasıdır.**

Son beş yıllık dönemde ülkemizde üretilen bitkisel ham yağ miktarı ile kullanım durumu çizelge 7'de gösterilmiştir.

2007/08 yılı değerlerine göre ülkemizde toplam 2.064.000 ton yağlı tohum üretilmiş ve 1.966.000 ton da ithal edilmiştir. Yurt içerisinde üretilen ve ithal edilen toplam 4.030.000 ton yağlı tohumun 2.965.000 tonu yağ sanayinde, 905.000 tonu ise diğer amaçlarla kullanılmıştır. Türkiye'de kurulu yağ sanayinin yıllık işleme kapasitesi yaklaşık 5 milyon ton/yıl kadardır. Buna göre, 2007/08 yılında gerek yurt içi üretim ve gerekse ithal tohum olarak yağ sanayinde kullanılan 2.965.000 ton yağlı tohumun sektörün ancak % 60 kapasite ile (%40 atıl kapasite ile) çalışmasına olanak sağladığı anlaşılmaktadır. Aynı dönemde Türkiye'de toplam 1.756.000 ton ham yağ üretilmiş; bunun 513.000 tonu yerli tohumlardan ve 438.000 tonu da ithal tohumlardan elde edilmiş, 805.000 tonu ise ham yağ olarak ithal edilmiştir. Üretilen bu miktar yağın 1.405.000 tonu iç tüketimde kullanılmış ve 208.000 tonu da ihraç edilmiştir. Geriye kalan 143.000 ton yağ da diğer amaçlarla sanayide kullanılmıştır.

Çizelge 7. Son Beş Yıllık Dönemde Türkiye'de Bitkisel Yağ Üretim ve Kullanım Durumu (Bin Ton)

Yıllar	Yağlı Tohum Temini		Yağlı Tohum Kullanımı		Yağ Üretimi				Yağ Tüketimi		
	Yurt İçi	İthal Yol.	Yağ Üretimi	Diğer*	Yurt İçi Tohum	İthal Tohum	İthal Yağ	Toplam	İç Tüket	İhracat	Diğer**
2003/04	2.000	1.265	2.815	450	429	296	691	1.416	1.131	162	123
2004/05	1.979	1.691	2.870	800	439	297	833	1.569	1.260	170	139
2005/06	2.155	1.463	2.993	625	516	279	1.165	1.960	1.294	391	275
2006/07	2.445	1.620	3.365	700	580	319	1.200	2.099	1.353	367	380
2007/08	2.064	1.966	2.965	905	513	438	805	1.756	1.405	208	143

**Kaynak: Büyükhahin,2008; \*Fulfat, Yem, Tohum \*\*Yem, Boya, Sabun**

Ülkemizde üretilen yağlı tohumlar, ham yağ üretimi için yeterli olmadıkları için, her yıl yurt dışından ham yağ ile birlikte, binlerce ton yağlı tohum da ithal edilmektedir. Çizelge 7'nin incelenmesinden de görüleceği gibi 2007/08 sezonunda toplam 4.030 milyon ton yağlı tohum kullanılmış olup, bunun 2.064 milyon tonu yurt içinde üretilirken, 1.966 milyon tonu da ithal yoluyla karşılanmıştır. Ülkemizde, yağlı tohum üretiminin yetersiz oluşu, ham yağ üretimini de yetersiz kılmaktadır. Üretilen ham yağın, iç tüketimdeki gereksinimleri karşılayamadığından, her yıl yurt dışından binlerce ton yağlı tohum ile birlikte ham yağ da ithal edilmektedir. 1980'li yıllarda 150 bin ton dolaylarında olan ham yağ ithalatı, 1990'da 575 bin ton'a ve 2007/08 yılında ise 1.243.000 ton'a yükselmiştir (438.000 tonu yağlı tohum ve 805.000 tonu da ham yağ olmak üzere).

Ülkemizde yağlı tohum üretiminin yetersiz olması nedeniyle elde edilen yağlı tohum küspesi yem sanayinin gereksinimlerini karşılayamamaktadır. Bu nedenle, her yıl yurt dışından binlerce ton yağlı tohum küspesi ithal edilmektedir. 2007/08 yılında; yaklaşık olarak toplam 750 bin ton küspe ithal edilmiştir.

Normal beslenme kuralları dikkate alınarak geleceğe yönelik bir hesaplama yapıldığında; 2020 yılında ülkemizin gıda amaçlı toplam bitkisel yağ gereksiniminin 1.750.000 ton olacağı gerçeği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca; yem, sabun ve boya sanayinde yıllık 300 bin ton ve bio-dizel üretiminde de 300 bin ton ham yağ kullanılacağı dikkate alındığında, ülkemizin gereksinim duyduğu toplam yağ miktarı 2.350 milyon tonlara ulaşmaktadır. 2007/08 yılı verilerine göre yerli kaynaklardan sağlanan toplam bitkisel ham yağ üretimimizin 513 bin ton olduğu göz önüne alındığında, 2020 yılında bitkisel yağlı tohum üretiminin 4'e, 5'e katlanması gerekmektedir. Bu nedenle, bitkisel yağlı tohum üretim programlarımızın bu hedefler dikkate alınarak yapılması ve ülkemizde var olan üretim potansiyelinin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Yapılan araştırmalar göstermiştir ki; palm ve Hindistan cevizi dışında kalan, yağlı tohumlu bitkilerin tümü, yazlık veya kışık olarak ülkemizde yetişebilmektedir. Yağlı tohumlu bitkilerin üretimi açısından ülkemizdeki mevcut potansiyelin değerlendirilmesi halinde, hem ülkemizin gereksinim duyduğu yağ ihtiyaı karşılanmış olacak ve hem de çevremizdeki ülkelere yağ ihraç etme olanağımız bulunacaktır.

1985'li yıllarda ülkemizde tüketilen bitkisel yağların % 75'i yerli üretimle karşılanırken, ilerleyen yıllar içerisinde yerli üretimin payı hızla azalmış ve 2007/08 sezonunda %29.2'lere kadar gerilemiştir.

## 7. TÜRKİYE'DE YAğLI TOHUM ÜRETİM POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ

2007 yılı verilerine göre, ülkemizde toplam 26.0 milyon hektarlık işlenebilir tarım alanı bulunmakta ve bunun yaklaşık 22.4 milyon hektarlık kısmında ise tarla bitkileri üretimi yapılmaktadır. Yapılan hesaplamalara göre, 22.4 milyon hektarlık tarla bitkileri ekim alanlarının da %3.0'lk kısmında da yağlı tohumlu bitkiler (pamuk hariç) retilmektedir. Son 25 yıllık dönemde, Türkiye yağlı tohum üretim alanlarında artış yönünde önemli bir değişim olmamıştır. 1980'li yıllarda işlenebilir tarım alanları içerisinde, yağlı tohumların ekim alanı %2.3 iken, 2007 yılında bu değer %3.0 olarak gerçekleşmiştir (Anonymous,2007).

Ülkemizde; ayçiçeği, soya, yerfıstığı, susam, kolza, pamuk, haşhaş, Aspir, keten ve kenevir gibi yağlı tohumlu bitkilerin üretimleri başarıyla yapılabilir. Haşhaş, pamuk, keten ve kenevir bitkilerinde tohum yan ürün olarak değerlendirildiği için, bu bitkilerin üretim potansiyelleri üzerinde durulmamıştır. Yağlı tohumlu bitkiler içerisinde, özellikle ayçiçeği, soya, yerfıstığı, susam ve kolza gibi bitkilerin üretimlerini arttırabilmek için ülkemizde büyük bir potansiyel mevcuttur. Ülkemizdeki yağ üretimini arttırabilmek için de, bu bitkilerin ekim alanlarının genişletilmesi ve verimliliklerinin arttırılması gerekmektedir. Bu bitkilerin ülkemizdeki mevcut üretim durumları ile potansiyel üretim durumları, ürün bazında ayrı ayrı ele alınmış ve irdelenmiştir (Arioğlu ve ark.,2003a; Arioğlu ve ark.,2003b; Güllüoğlu ve ark.,2003).

### 7.1. Ayçiçeği

Adaptasyon sınırlarının geniş olması nedeniyle, ülkemizin hemen her bölgesinde, kuru veya sulu koşullarda, ayçiçeği üretimi başarıyla yapılmaktadır. Ülkemizde başta Trakya bölgesi olmak üzere, toplam 480.000 hektarlık alanda ayçiçeği ekilmektedir. 1980'li yıllarda, Trakya bölgesinde ağırlıklı olarak ayçiçeği yetiştirilirken, 1990'lı yıllardan sonra; ayçiçeği ile buğday fiyatları arasındaki paritenin, buğday lehine bozulması ile birlikte, bu bölgede Ayçiçeği retiminde, önemli azalmalar olmuştur.

Son üç-dört yıldır, Çukurova bölgesinde, sulanmayan ve kıraç tabir edilen yerlerde, ayçiçeği buğdayla münavebeye sokularak yetiştirilmektedir. ukurova bölgesinde, ayçiçeği için büyük bir potansiyel mevcuttur. Ayrıca, GAP bölgesinde, sulu koşullarda ana ürün olarak başarıyla yetişebilmektedir. Bu nedenle, her iki bölgede de ayçiçeği için geniş üretim alanları mevcuttur.

Yağ oranının yüksek ve farklı iklim bölgelerinde başarıyla yetişebiliyor olması nedeniyle ayçiçeğinin ülkemizdeki ham yağ üretimini arttırabilmek için, birinci öncelikli olarak tohum üretimini arttırmak gerekmektedir. Ülkemizde ayçiçeği üretimi genelde kuru koşullarda yapıldığı için, birim alandan elde edilen verim oldukça düşüktür. Oysa, yağlık ayçiçeği üretim alanlarında tamamen pahalı olan hibrit çeşitler ekilmektedir. Hibrit eşitler, optimum koşullarda (sulama, iyi gübreleme vs.) yüksek verim performansına ulaşabilmektedir. Bu nedenle de, sulu koşullarda, özellikle şeker pancarı ekim alanlarında, ayçiçeğinin mutlak suretle münavebeye sokulması gerekmektedir. Zira, sulu koşullarda hibrit çeşitlerle ayçiçeğinden % 100'e yakın verim artışları elde etmek mümkündür. Sonuç olarak; ülkemizin hemen her bölgesinde (kurak ve sulu koşullarda) ayçiçeği başarıyla yetişebilmektedir.

## 7.2. Soya

Ülkemizde ağırlıklı olarak; Adana, Osmaniye, Samsun ve İçel illerinde soya üretimi yapılmaktadır. 2007 yılı değerlerine göre, ülke genelinde toplam 14.500 hektarlık alanda soya ekilmiş ve 55 bin ton ürün elde edilmiştir. İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında, Doğu Anadolu bölgesi hariç ülkemizin hemen her bölgesinde (sulanan alanlarda) soya başarıyla yetiştirilmektedir. Özellikle; Akdeniz, Ege ve GAP bölgelerinde, Buğday ve Arpa hasadından sonra ikinci ürün olarak başarıyla yetiştirilmekte ve yüksek verim alınabilmektedir.

Soya tarımına en uygun bölgelerimizden biri olan Çukurova bölgesini ele aldığımızda, sulanan alanların %30'unda (180.000 ha), münavebeyle soya ekilmesi halinde, yıllık 500.000 ton soya üretmek mümkün olacaktır. Aynı şekilde, Ege bölgesinde Soyanın ikinci ürün olarak münavebeye sokulması halinde, 200-300 bin ton soya üretmek mümkün olacaktır. Karadeniz bölgesi dikkate alındığında, sulanabilir ova kesimlerinde yine ana ürün olarak büyük bir soya üretim potansiyeli bulunmaktadır. Ayrıca, Marmara bölgesi de soya üretimi için önemli bir potansiyeldir. Fakat bu bölgede henüz çiftçiler soyayı tanımamaktadır. Bölgede yapılan araştırmalarda ana ürün olarak yetiştirilen soyanın yüksek verimli olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, en kısa zamanda bu bölgede soya tarımının çiftçilere öğretilerek üretimine geçilmesi gerekmektedir. İç Anadolu bölgesinde yapılan araştırmalarda, ana ürün olarak soyanın başarıyla yetiştirildiği ve birim alandan oldukça yüksek verim alınabildiği ortaya konmuştur. Bu nedenle, Orta Anadolu bölgesinde pancar üretimi yapılan alanlarda ekim nöbetine sokulmalıdır.

GAP bölgesinde yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bu bölgede soya başarıyla yetiştirilmekte ve yeterli miktarda verim alınabilmektedir. GAP projesinin tamamlanması halinde, 180 bin hektarlık alanda (%10'nunda) soya ekilmesi planlanmaktadır. Bu programın gerçekleşmesi durumunda, yıllık 500.000 ton soya üretilecektir (Anonymous,2002; Güllüoğlu ve ark.,2003).

## 7.3.Yerfıstığı

Ülkemizde; Adana, Antalya, Aydın, Hatay, İçel, Kahramanmaraş, Muğla ve Osmaniye illerinde olmak üzere toplam 28.500 hektarlık alanda yerfıstığı üretimi yapılmaktadır. Ayrıca, yağ içeriği bakımından en yüksek (%50-55) yağlı tohumlu bitkilerin başında yer almaktadır. Son yıllarda, özellikle, Çukurova bölgesinde yerfıstığı hasadının mekanize olması ve birim alandan getirisinin de yüksek olması nedeniyle, geniş alanlarda üretilmeye başlanılmıştır.

Yerfıstığı bitkisi meyvelerini toprak içerisinde oluşturduğu için, toprak seçiciliği olan bir bitkidir. Genellikle hafif bünyeli topraklarda yetiştirilmesi önerilmesine rağmen, oldukça ağır denilebilecek topraklarda bile, başarıyla üretilmektedir. Yağ oranının yüksekliği dikkate alındığında, ülkemizdeki yağ üretimini artırabilmek için, değerlendirebileceğimiz en önemli potansiyel yağ bitkilerinden biri konumundadır. ABD'de üretilen yerfıstığının %21'i yağ sanayinde değerlendirilmekte, ülkemizde ise tamamı çerez olarak kullanılmaktadır. Yerfıstığı bitkisi; Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimizde ana ürün ve buğday hasadından sonra da ikinci ürün olarak başarıyla yetiştirilmektedir. Diğer bölgelerimiz yerfıstığı tarımı için uygun değildir.

## 7.4. Kolza (Kanola)

Kolza veya yağ kalitesi yönünden geliştirilmiş ticari ismi ile "Kanola" olarak bilinen bitkinin üretimi, son yıllarda yok denecek kadar azalmıştır. 2007 yılı verilerine göre, ülkemizde 10.000 hektarlık alanda kolza ekimi yapılmaktadır. Bugün ülkemizde tahıl üretimi yapılan hemen her bölgede, kışlık dönemde başarıyla kolza üretimi yapılabilmektedir. 1980'li yılların başına kadar özellikle Trakya bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen kolza bitkisi tohumundaki bileşikler nedeniyle, bu bölgede üretimine iki yıl süreyle ara verilmiş, daha sonra Kanola ismiyle, başta Çukurova bölgesi olmak üzere, üretimine yeniden başlanılmıştır. Kolza; Trakya, Marmara, Orta Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Geçit Bölgelerimizde kışlık yağ bitkisi olarak, münavebeye girebilecek

önemli bir yağ bitkisidir. Çukurova bölgesinde kış döneminde kolzanın ekim nöbetine sokulması halinde, ikinci ürün ekimlerinde buğdaya göre önemli avantajlar sağlamaktadır.

### 7.5.Susam

Ülkemizin; Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde başarıyla susam üretimi yapılmaktadır. Genelde kuru koşullarda yetiştirilmektedir. Bu nedenle, yağışın kısıtlı olduğu sıcak bölgelerimizde, çok az bir yağışla, yetişebilen en önemli yağ bitkisidir. Sulu koşullarda yetiştirilmesi halinde, verim değerlerinde çok büyük artışlar olmaktadır. Özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerimizde ikinci ürün olarak yetişebiliyor olması da, susamın önemini artırmaktadır. Susam ekim alanlarının fazla genişlememesinin en önemli nedeni, hasadının mekanize olmamasıdır. Hasadının elle yapılıyor olması, ürün maliyetlerini önemli miktarda artırmaktadır.

### 7.6.Aspir

Ülkemizde Orta Anadolu bölgesinde; Isparta, Eskişehir ve Balıkesir gibi illerde üretimi yapılmaktadır. Kurağa çok dayanıklı olduğu için, ülkemizin hemen her bölgesinde yetişebilme potansiyeli mevcuttur. Özellikle nadas uygulamasının yapıldığı bölgelerde, iyi bir münavebe bitkisidir (buğdayla). Bu açıdan bakıldığında; Orta Anadolu ve Doğu Anadolu bölgeleri aspir tarımı için çok uygundur. Bio-dizel üretiminin başlaması ile birlikte, ülkemizde aspir tarımı da önem kazanmaya başlamıştır. Bu bağlamda, sözleşmeli aspir üretimi başlamış ve önümüzdeki yıllarda ekim alanlarında önemli artışlar beklenmektedir.

## 8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Normal beslenme kuralları dikkate alınarak geleceğe yönelik bir hesaplama yapıldığında; 2020 yılında ülkemizin gıda amaçlı toplam bitkisel yağ gereksiniminin 1.750.000 ton olacağı gerçeği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca; yem, sabun ve boya sanayinde yıllık 300 bin ton ve bio-dizel üretiminde de 300 bin ton ham yağ kullanılacağı dikkate alındığında, ülkemizin gereksinim duyduğu toplam yağ miktarı 2.350 milyon tonlara ulaşmaktadır. 2007/08 yılı verilerine göre yerli kaynaklardan sağlanan toplam bitkisel ham yağ üretimimizin 513 bin ton olduğu göz önüne alındığında, 2020 yılında bitkisel yağlı tohum üretiminin 4'e, 5'e katlanması gerekmektedir. Bu nedenle, bitkisel yağlı tohum üretim programlarımızın bu hedefler dikkate alınarak yapılması ve ülkemizde var olan üretim potansiyelinin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Yapılan araştırmalar göstermiştir ki; palm ve Hindistan cevizi dışında kalan, yağlı tohumlu bitkilerin tümü, yazlık veya kışlık olarak ülkemizde yetişebilmektedir. Yağlı tohumlu bitkilerin üretimi açısından ülkemizdeki mevcut potansiyelin değerlendirilmesi halinde, hem ülkemizin gereksinim duyduğu yağ ihtiyacı karşılanmış olacak ve hem de %40 atıl kapasite ile çalışan yağ sektörüne, büyük katkılar sağlanmış olacaktır.

Son yıllarda yağlı tohum üretiminin yetersiz olması nedeniyle, büyük boyutlara ulaşan ham yağ açığını kapatabilmek, ithal yoluyla döviz kaybını önleyebilmek, işlenmiş yağ ihraç ederek, ülkemize döviz kazandırmak ve Türk çiftçisinin gelir seviyesini yükseltebilmek için, yağlı tohumların üretimi konusunda, şu önlemlerin acilen alınması gerekmektedir (Arıoğlu ve Güllüoğlu,2008. Arıoğlu ve Güllüoğlu,2009).

1. Öncelikli olarak; ülkemizin yağ ve protein gereksinimleri göz önüne alınarak, yağlı tohumlu bitkilerin, en az tahıllar kadar stratejik öneme sahip bir ürün olduğu her kesim tarafından kabul edilmesi gerekmektedir.



2. Türkiye'de yağlı tohum üretimini yönlendirmek üzere, değişik kesimlerin temsilcilerinden oluşan "Yağlı Tohumlar Konseyi" kurulmalıdır.
3. "Yağlı Tohumlu Bitkiler Araştırma Merkezi" kurulmalı ve Türkiye genelinde yapılan araştırmalar bu merkezden yönlendirilmelidir.
4. Yağlı tohum alımları ile görevli birlikler yeniden yapılandırılmalıdır.
5. Dünya Ticaret Örgütü ile yapılan anlaşmalar gereği, yağlı tohum ve ham yağ ithalatındaki sınırlamayı kaldıran vergi oranlarının ülkemiz lehine yeniden düzenlenmesi gerekir.
6. İç piyasada sağlıklı bir fiyat oluşumunu sağlayabilmek için, yağlı tohum veya ham yağ ithalatı bir takvime bağlanmalıdır. Yani, üretim döneminde, ithalata kısıtlama getirilmelidir (Fon konarak).
7. Yağlı tohumların fiyatları serbest piyasa koşullarına göre oluşturulmalıdır. Müdahale fiyatı (Dünya fiyatı) ile hedef fiyat (Ürün maliyeti + üretici karı) arasındaki fark, üreticilere prim olarak ödenmelidir.
8. Yağlı tohumlara ödenecek pirimler ekim öncesi açıklanmalı ve hasat sonrası hemen ödenmelidir.
9. Yağlı tohumlu bitkilerin üretiminde kullanılan girdilere uygulanan dolaylı vergiler azaltılarak, ürün maliyetini, dış pazarlarla rekabet edebilecek düzeylere indirilmesi sağlanmalıdır.
10. Ham yağ ithal eden sanayi kuruluşlarına, ithal ettikleri miktarın en az %10-20'sine eş değer miktarda, yağlı tohum alım zorunluluğu getirilmelidir.
11. Yağ bitkilerinin tohumluk sorunu çözülmeli, üreticiye daha kaliteli (hibrit) ve ucuz tohumluk verme yolları aranmalıdır.
12. Şeker Yasası nedeniyle, azalan şekerpancarı ekim sahalarına, Alternatif Ürün Projesi kapsamında, başta Ayçiçeği olmak üzere diğer yağlı tohumlu bitkilerin üretimlerini artırabilmek için gerekli önlemler alınmalıdır.
13. Taban fiyatları belirlenirken, ayçiçeği ile buğday fiyatları arasındaki denge, çok iyi düzenlenmelidir (Ayçiçeği fiyatı, buğday fiyatının 2.5-3 katı olmalıdır).
14. GAP bölgesinde, "Master Programı" çerçevesinde, yağlı tohumlu bitkiler için ön görülen üretim hedeflerine ulaşabilmek için, başta Soya olmak üzere, Ayçiçeği, Kolza, Yerfıstığı ve Susam gibi bitkilerin üretimleri planlı bir şekilde teşvik edilmelidir.
15. Nadas alanlarında yetişebilecek başta aspir olmak üzere, uygun yağ bitkileri belirlenmeli ve bunların nadas yapılan bölgelerde yetiştirilmeleri için gerekli teşvikler sağlanmalıdır.
16. Yağlı tohumların üretiminde birim alandan elde edilen verimin artırılabilmesi için, Tarım Bakanlığı elemanları tarafından etkin bir yayım hizmetinin sunulması sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Ahmed, E.M. and C.T. Young, 1982.** Composition, Quality, and Flavor of Peanut. Peanut Science and Technology (Ed. H.E. Pattee and C.T.Young), pp. 665-688, APRES. Inc. Texas, 825 p.
- Anonymous, 1994.** Yağ Nedir. Milliyet Gazetesi (15 Kasım 1994).
- Anonymous, 2002.** T.C. Başbakanlık, GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı Raporları, Şanlıurfa (Yayınlanmamış).
- Anonymous,2007.** Tarımsal Yapı ve Üretim. DİE Yayınları, Ankara.
- Anonymous,2008a.** Türkiye Yem Sanayicileri Derneği Kayıtları, Ankara.
- Anonymous, 2008b.** www.bysd.org
- Anonymous, 2008c.** Bio-dizel Üretimi.www.biodizelturkiye.com

- Arıoğlu,H.H., alışkan,S., Sđđt,T., Gđllđođlu,L., Zaimoğlu,B., 2003a.** Tđrkiye'de Yağlı Tohum Őretimini Artırabilme Olanaklarının Belirlenmesi Őzerinde Araştırmalar. Tđrkiye Yağlı Tohumlar Simpozyumu Bildirileri, s 103-114. İstanbul.
- Arıoğlu,H., Sđđt,T., Gđllđođlu,L., Zaimoğlu,B., 2003b.** GAP Bölgesinde Ekim Nbetine Girebilecek Alternatif Tarla Bitkileri ve Bunların Tđrkiye Ekonomisine Katkısı. GAP 3. Tarım Kongresi Bildirileri. s. 239-244.şanlıurfa.
- Arıoğlu, H.H., 2007.** Yağ Bitkileri Yetiştirme Ve Islahı Ders Kitabı.Genel Yayın No:220, Ders Kitapları Yayın No:A-70. Adana, 204 S.
- Arıoğlu, H., Gđllđođlu, L. 2008.** Tđrkiye'de Yağlı Tohum Őretim Potansiyelinin Belirlenmesi ve Őretimi Artırabilmek İçin Alınması Gerekli Önlemler.Bitkisel Yemeklik Yağlar Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı, s.26-37
- Arıoğlu,H.H., Gđllđođlu,L.,2009.** Yağlı Tohumlu Bitkilerin Őretiminin Önemi ve Alternatif Enerji Kaynağı Biodizel. Tđrk Tarım Dergisi, Sayı:185, s.74-80
- Atakişi, İ.K.,1985.**Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. :Ő:Z:F: Ders Notu Yayınları:147, Adana,120 s.
- Bđtđn,Y., 1993.** Bitkisel Yağlar ve Beslenmemizdeki Önemi, Tarım Bakanlığı Dergisi, (Mayıs 1993) 87: 19-20, Ankara.
- Bđyđkřahin, H. 2008.** Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneğinin Yağ Sektrđne Bakışı. Bitkisel Yemeklik Yağlar Sempozyumu ve Sergisinde Bildiri olarak sunuldu. Adana 8-10 Mayıs 2008.
- Esandal,E., Arslan,B., Őmit,G., Paşa,C.,2008.** Yağlı Tohumların Őretimi, Tđketimi ve Tđketici Tercihleri ile Yeni Kullanım Alanlarına Göre Őretim Projeksiyonları. Bitkisel Yemeklik Yağlar Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı, s.320-332.
- FAO, 2007.** İstatistik Blđmđ İnternet Sitesi, <http://www.fao.org>
- Gizlenci,ř., Korkmaz,A., Acar,M.,Seyis F.,2005.** Kolza (Kanola) Tarımı.Karadeniz Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları, 80 s. Samsun
- Gđllđođlu,L., Arıoğlu,H., Sđđt,T., Zaimoğlu,B., 2003.** GAP Bölgesinde Yağlı Tohumlu Bitkilerin Őretim Potansiyellerinin Belirlenmesi Őzerinde Araştırmalar. GAP 3. Tarım Kongresi Bildirileri. s. 539-542. şanlıurfa
- İlisulu, K., 1973.** Yağ Bitkileri ve Islahı. ağlayan Kitabevi, İstanbul,366 s.
- Kaya, A.,2008.** Biodizel.[www.uted.org/dergi/2006/mart/biodizel.htm](http://www.uted.org/dergi/2006/mart/biodizel.htm)
- Woodroof, J.G., 1983.** Peanut Production, Processing, Products. Avi Pub. Comp. Inc., Connecticut, 414 p.