

**Yağlı Tohum Üretim Potansiyelinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Belirlenmesi:
Balıkesir İli Örneği**

Determination of Oilseed Production Potential Using Geographic Information Systems: The
Case of Balıkesir Province

Ömer Faruk KARACA^{1*}, Murat ERTUĞRUL², Tanzer ERYILMAZ³

Özet

Dünyada ve ülkemizde yağlı tohumlu bitkiler stratejik ürün olarak kabul edilmektedir. Bu kaynaklardan biri olan yağlı tohumlu bitkilerin, gıda sektörü dışında biyodizel ve endüstriyel alanlarda kullanımı bitkisel yağlara talebi tüm dünyada artırmıştır. Bu çalışmanın amacı Dünya ve Türkiye’deki üretim verilerinin yardımıyla Balıkesir ilinin yağlı tohum üretim potansiyelinin son zamanlarda yaygın olarak kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla ortaya konulmasıdır. Bu amaçla öncelikle Dünya ve Türkiye’deki genel durum ortaya konulmuş ve daha sonra il ve ilçe ölçeğinde değerlendirilmiştir. Dünya ölçeğindeki veriler FAOSTAT, Türkiye verileri ise TÜİK’ten temin edilmiştir. Tüm veriler sırasıyla hasat edilen alan, üretim ve verim miktarlarına göre CBS yazılımına aktararak yıllara göre ve il ölçeğinde 5-10 sınıf arasında, ildeki mevcut verilerin miktarına göre yoğunluk değişim haritaları oluşturulmuştur. Düşük ve yüksek verime sahip mevcut alanlar belirlenerek sonraki yıllarda o bölgelerde yapılabilecek üretim politikaları ve planlamaları için altlık oluşturulması hedeflenmiştir. Dünya’da yağlı tohumlu bitkilerde hasat edilen alana göre tarımı en çok yapılan ürünler arasında soya ilk sırada yer almaktadır. Soya bitkisinin tarımı en çok yapılan ülkeler ise sırasıyla Brezilya (40.894.968 ha), ABD (34.939.320 ha), Arjantin (158.742.66 ha), Hindistan (121.465.80 ha) ve Çin (10.243.000 ha)’dır. Soyadan sonra sırasıyla kanola, pamuk, ayçiçeği, aspir, susam ve haşhaş gelmektedir. Türkiye’de toplamda ürünlerin yetiştirildiği il sayıları bakımında ise ilk sırada ayçiçeği (59 il), ikinci sırada aspir (42 il), üçüncü sırada ise (32 il) susam gelmektedir. Alansal olarak ilk sırada ayçiçeği (3.618.226 ha), ikinci sırada yerfıstığı (176.733 ha), üçüncü sırada ise pamuk (1.659.601 ha) yer almaktadır. Toplamda 385.095.8 ha tarım alanına sahip Balıkesir ilinde 283.416 dekarlık bir alanda (%7.5) yağlı tohum bitki üretimi yapılmaktadır. İlde ilk sırada ayçiçeği, ikinci sırada susam ve üçüncü sırada kanola veya kolza tarımının yapıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yağlı tohumlu bitkiler, Biyodizel, Balıkesir, CBS, Alternatif enerji

¹*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ömer Faruk Karaca, Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Yozgat, Türkiye. E-mail: omerf.karaca@yobu.edu.tr  ORCID: 0000-0002-6302-9738

²Murat Ertuğrul, Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat Meslek Yüksek Okulu, Makine ve Metal Teknolojileri Tarım Makineleri Programı. E-mail: murat.ertugrul@yobu.edu.tr  ORCID: 0009-0005-2036-7533

³Tanzer Eryılmaz, Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği. E-mail: tanzer.eryilmaz@yobu.edu.tr  ORCID: 0000-0002-2340-8362

Atıf: Karaca, Ö. F., Ertuğrul, M., Eryılmaz, T. (2025). Yağlı tohum üretim potansiyelinin coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak belirlenmesi: Balıkesir ili örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2): 441-460.

Citation: Karaca, Ö. F., Ertuğrul, M., Eryılmaz, T. (2025). Determination of oilseed production potential using geographic information systems: The case of Balıkesir Province. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 22(2): 441-460.

©Bu çalışma Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi tarafından Creative Commons Lisansı (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) kapsamında yayınlanmıştır. Tekirdağ 2025

Abstract

Oilseed crops are considered strategic products in the world and in our country. The use of oilseed crops, one of these resources, in biodiesel and industrial areas other than the food sector has increased the demand for vegetable oils all over the world. The aim of this study is to reveal the oilseed production potential of Balıkesir province with the help of production data in the world and Turkey, with the help of Geographic Information Systems (GIS), which has been widely used recently. For this purpose, the general situation in the world and Turkey was first presented and then evaluated at the provincial and district scale. Data on the world scale were obtained from FAO, and data on Turkey were obtained from TÜİK. All data were transferred to the GIS software according to the harvested area, production and yield amounts, and density change maps were created according to the amount of data available in the province, between 5-10 classes on the provincial scale, according to the years. It was aimed to determine the existing areas with low and high yields and to create a basis for production policies and plans that can be made in those regions in the following years. Soybean ranks first among the products most cultivated in terms of harvested area among oilseed crops in the world. The countries where soybean is cultivated the most are Brazil (40.894.968 ha), USA (34.939.320 ha), Argentina (158.742.66 ha), India (121.465.80 ha) and China (10.243.000 ha). After soybean, canola, cotton, sunflower, safflower, sesame and poppy come first. In terms of the total number of provinces where products are cultivated in Turkey, sunflower (59 provinces) comes first, safflower (42 provinces) comes second and sesame (32 provinces) comes third. In terms of area, sunflower (3.618.226 ha) comes first, peanut (176.733 ha) comes second and cotton (1.659.601 ha) comes third. In Balıkesir province, which has a total agricultural area of 3.850.958 da, oilseed plant production is carried out in an area of 283.416 decares (7.5%). It has been determined that sunflower is the first crop in the province, sesame is the second and canola or rapeseed is the third.

Keywords: Oilseed plants, Biodiesel, Balıkesir, GIS, Alternative energy

1. Giriş

Dünyada ve ülkemizde yağlı tohumlu bitkiler stratejik ürün olarak kabul edilmektedir (Uğur, 2012). Yağlı tohumlu bitkiler tohumlarında içerdikleri yağ ile bitkisel yağ sanayine, yağ alındıktan sonra kalan küspeleri ile yem sanayine hammadde sağlamaktadırlar. 2022 yılında toplam 2.7129.648 ton karma yem üretildiği göz önüne alındığında, yağlı tohumlu bitkilerin dünya tarımı bakımından ne derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır (TUYEKAD, 2024). Ayrıca son yıllarda fosil yakıtların çevreye olan olumsuz etkileri ve sınırlı kaynak olmaları, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını gündeme getirmiştir. Bu kaynaklardan biri olan yağlı tohumlu bitkilerin, gıda sektörü dışında biyodizel ve endüstriyel alanlarda kullanımı bitkisel yağlara talebi tüm dünyada artırmıştır (Bayramin, 2006).

Doymuş yağ asidi miktarının hayvansal kaynaklı olan yağlara nazaran daha düşük olması sebebiyle bitkisel yağların insan beslenmesinde oldukça büyük önemi vardır. Doymuş yağ asidi yüzdesi yağ türleri itibarıyla, ayçiçeği yağında %11, soya yağında %15, mısır özü yağında %13, kolza yağında %6, zeytinyağında %14, tereyağında ise %66'dır. Ülkemizde bulunan bitkisel yağ tüketimi ise kişi başına 17 kilogram olup, sağlıklı olan bir beslenme için bunun 24 kilografa kadar yükseltilmesi gerekir. Bunun için bitkisel yağ imalatının artırılması zorunludur (Anonim, 2024a).

Türkiye soya üretimi açısından dünyada önemli bir potansiyele sahip olmamakla birlikte, birim alandan alınan verimde dünyada ilk sıralarda gelmektedir. Soya, Türkiye'de hem ana ürün hem de ikinci ürün olarak yetiştirilebilme imkânına sahip bir ürün olarak dikkat çekmektedir. Soya tohumları içerdiği yüksek orandaki yağ, protein, karbonhidrat, vitaminler ve madensel maddeler ile insanlar ve hayvanlar için değerli bir besin kaynağıdır. Soya tohumları %18-24 oranında yağ, %35-40 dolayında protein içermekte ve toprağa organik madde ve azot sağlamaktadır. Aynı zamanda soyanın en çok bilinen ve en çok kullanılan ürünleri yine soya yağı ve soya küspesidir. Soya yağı dünyada palm yağından sonra en yaygın kullanılan yemeklik yağ, soya unu ise hayvan yemi için başlıca protein ve enerji kaynağıdır. Soya ayrıca ekmek, salata sosu, kahve kreması gibi gıda ürünlerinin yanında temizlik malzemeleri, kozmetik sektörü, plastik gibi sanayi sektöründe de birçok kullanım alanına sahiptir (Anonim, 2024b).

Susam tarımının el emeğine dayalı bir şekilde yürütülmesi ve verimin az olması, yağ bakımından değerlendirildiğinde imalat maliyetlerinin yükselmesine sebep olmaktadır. Bu da diğer bitkisel yağlar ile rekabet edememesi neticesini meydana getirmektedir. Helva ve tahin imalatında kullanılan susam taneleri %50-60 yağ, %25 protein bulundurulur. Yağın kalitesi yüksek olup hoş kokulu ve dayanıklıdır. Ayrıca cilt bakım ürünlerinde de tercih edilmektedir (Tan, 2015).

Dünya bitkisel yağ imalatında kullanılan yaklaşık olarak 8 yağ bitkisinden ilk üçü arasında bulunan yer fıstığı, baklagiller ailesinden, tek senelik ve yazlık olan bir bitkidir. Bileşimde %45-55 yağ, %20-25 protein, %16-18 karbonhidrat, %25 mineral madde yer almaktadır. Hafif bünyeli, kumlu ve tınlı olan topraklarda büyüme zamanı boyunca 4-8 kere sulanan yer fıstığı mayıs ve haziran aylarında hasadı yapılan ürünlerden sonra 2. ürün şeklinde ekilebilir. Yer fıstığı yağı, özellikle Asya mutfağında yaygın olarak kullanılmaktadır (Kadiroğlu, 2023).

Ayçiçeği tohumlarından elde edilen yağ, yüksek oranda doymamış yağ asitleri içermektedir. Ayçiçeği yağı, kızartmalardan hamur işlerine kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır (Meral, 2019). Pamuk bitkisinin tohumlarından elde edilen pamuk yağı, tekstil endüstrisinde kullanılırken, çiğit yağı da yemeklik yağ olarak tüketilmektedir. Kanola bitkisinin tohumlarından elde edilen yağ, düşük doymuş yağ içeriğiyle sağlıklı bir seçenektir. Kanola yağı, yemek pişirmeden margarin üretimine kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Keten tohumlarından elde edilen keten yağı, omega-3 yağ asitleri bakımından zengindir. (Anonim, 2024b).

Haşhaş (*Papaver somniferum* L.) Papaveraceae familyasına ait alkaloitlerce zengin değerli bir ilaç ve keyf bitkisidir (Rahimi ve ark., 2011; Baydar 2009). Dünyada 22 tür ile temsil edilen haşhaşın, Türkiye'de 15'i endemik olmak üzere 58 taksonu bulunmaktadır (Davis, 1988; Güner ve ark., 2012; USDA, 2024). Osmanlı İmparatorluğu zamanında da gelir getirici bir bitki olarak önemini korumuştur. Ancak, haşhaş uyuşturucu özelliğinden dolayı, 1933 yılından beri ülkemizde yetiştiriciliği bazı kurallara göre yapılmaktadır. 1938 yılında Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO)'nin kurulmasıyla beraber temini ve tarımı devlet gözetiminde yapılmaya başlanmıştır (Gümüştü, 1996). Başta morfin olmak üzere içerdiği alkaloidlerinin birçoğunun uyuşturucu özelliği nedeniyle ilaç sanayisinde kullanılmasından dolayı, haşhaş tohumu ekiliş alanları diğer yağlı tohumlu bitkilere nazaran daha alt seviyelerde kalabilmektedir (Kolsarıcı, 2006).

Aspir, suya gereksinim duymadan kurak, çorak ve verimi düşük olan arazilerde yetiştirilebilmesi, bakım gerektirmemesi, yabani hayvanların zarar vermemesi ve adaptasyon sınırlarının geniş olması nedeniyle sebebiyle ülkemizin hemen her bölgesinde rahatlıkla yetiştirilebilen alternatif bir yağ bitkisidir (Öğüt ve ark., 2007). Kurak, çorak ve yabani hayvanların zarar verdiği arazilerde buğday verimi düşeceğinden aspir ekimi daha kazançlı olacaktır. Yapılan bilimsel çalışmalarda aspir bitkisinin tohumlarının satılması yerine biyodizel üretildiğinde daha fazla kazanç elde edildiği ve kanoladan daha verimli olduğu

görülmüştür (Yılmaz ve ark., 2015). Ayrıca köklerinin toprağın derin katmanlarına inebilmesi ile toprağın farklı katmanlarındaki su ve besin maddelerinden yararlanabilmesi, dikenli ve dikensiz çeşitlerinin oluşu, kurağa ve sıcaklığa toleranslı olması aspir bitkisinin ülkemiz tarımı için önemini arttırmaktadır (Bayramın ve Kaya, 2009). Tohumlarında bulunan %35-40 oranındaki yağ doymuş yağ asitleri yüzdesinin düşük, doymamış yağ asitleri yüzdesinin yüksek olması nedeniyle kaliteli bir yağdır (Berglund ve ark., 1998). Aspir bitkisinin tohumlarından elde edilen aspir yağı, boya ve vernik üretiminde kullanılmaktadır.

Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera*) Cruciferae familyasından, yazlık ve kışlık olarak ekilebilen tek yıllık bir yağ bitkidir. Tohumlarında %40-45 yağ ve küspesinde %37 protein içermektedir. Bitkisel yağ elde edilmek amacıyla yetiştirilen kolza çeşitlerinde yağdaki erusik asit oranı %2'nin, küspedeki glikosinolat oranı 30µmol/gramın altındadır (Raymer, 2002). Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yoğunlaştığı günümüzde, dizele alternatif biyodizelin üretilmesinde dünyada en fazla kolza yağı kullanılmaktadır. Dünyada üretilen biyodizelin %84'ü kolza yağından elde edilmektedir (Acar ve Gizlenci, 2021).

Bir bölgede tarımsal politika geliştirilmesi için öncelikle bölgenin mevcut durumu ve potansiyelinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan tarımsal üretim verilerinin eldesinden sonra hızlı bir şekilde işlenerek analizlerinin yapılması son derece önemlidir. CBS, bu analiz ve yorumlama işlemlerinin oldukça hızlandıran bir yöntemdir ve birçok alanda yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. Uzaktan algılama teknolojilerindeki ilerlemeler ve mikrobilgisayar sistemlerinin çok hızlı gelişmesi bu teknolojilerin çok geniş uygulama alanları ve kullanıcılar için hazır ve göreceli olarak ucuz elde edilebilmesini sağlamıştır. Ülkemizde ise CBS ile ilgili çalışmalar 1980'li yıllarda başlamıştır. Günümüzde ise yaygın olarak birçok alanda kullanılmaktadır (Gürkan ve ark., 2016).

Bu çalışmanın amacı Dünya ve Türkiye'deki üretim verilerinin yardımıyla Balıkesir ilinin yağlı tohum üretim potansiyelinin son zamanlarda yaygın olarak kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla ortaya konulmasıdır. Bu amaçla öncelikle Dünya ve Türkiye'deki genel durum ortaya konulmuş ve daha sonra İl ve İlçe ölçeğinde değerlendirilmiştir. Dünya ölçeğindeki veriler (FAO, 2024), Türkiye verileri ise (TÜİK, 2024a)'dan temin edilmiştir. Tüm veriler sırasıyla hasat edilen alan, üretim ve verim miktarlarına göre CBS yazılımına aktararak yıllara göre ve il ölçeğinde 5-10 sınıf arasında, ildeki mevcut verilerin miktarına göre yoğunluk değişim haritaları oluşturulmuştur. Düşük ve yüksek verime sahip mevcut alanlar belirlenerek sonraki yıllarda o bölgelerde yapılabilecek üretim politikaları ve planlamaları için altlık oluşturulması hedeflenmiştir. Bu sayede karar vericiler ve çiftçiler açısından sorunlu veya sorun oluşturabilecek alanların önceden tespit edilmesi sağlanmış olacaktır.

2. Materyal ve Metot

Çalışma alanı olarak yağlı tohumların büyük bir çoğunluğunun yoğun olarak üretildiği Balıkesir ve ilçeleri seçilmiştir. Dünya ve Türkiye'deki genel durumun ortaya konulması için Dünya ile ilgili sayısal veriler FAO (2024), il ve ilçeye ait veriler ise TÜİK (2024a)'den il ve ilçe düzeyinde elde edilmiştir. Uzaktan algılama ile ilgili herhangi bir uydu verisi kullanılmamıştır. Bunun yerine CBS yazılımlarından olan ArcGIS v10.8 ile elde edilen sayısal veriler üzerinden yoğunluk ve mekânsal analizler yapılmıştır. Bu analizlerde sayısal veri aralığına sahip bölgelere göre farklı değerler atanarak yoğun veya sorunlu alanlar daha hızlı bir şekilde belirlenmeye çalışılmıştır. Altlık olarak kullanılan ve il sınırını belirleyen .shp uzantılı sayısal vektör haritaları, Harita Genel Müdürlüğü (HGM, 2024)'den temin edilmiştir.

2.1. Materyal

Balıkesir ili genel özellikleri

Balıkesir İli, Anadolu Yarımadası'nın kuzeybatısında ve önemli bir bölümü Marmara coğrafi bölgesinin, Güney Marmara bölümünün, Karesi yöresinde; diğer küçük bir bölümü ise, Ege coğrafi bölgesindeki Asıl Ege bölümünün Kuzey Ege kesiminde yer alır (*Şekil 1*). İlin izdüşüm yüzölçümü 14456 km², olup 39 06" ve 40 39" kuzey enlemleri ile, 26 39" ve 28 58" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Balıkesir ili genellikle tepelerin hâkim olduğu bir alan niteliği taşımakla birlikte yer yer 1800 metreyi bulan dağların yer aldığı görülür. Genelde yarı nemli iklim koşulları altında mikaşist, gnays, fillat ve kristalize kireçtaşı gibi anakayalar üzerinde gelişen topraklar kahverengi orman topraklarıdır. Yıllık ortalama sıcaklıklar Edremit 16.2 °C, Bandırma 14.1 °C, Balıkesir 14.5 °C, Dursunbey 12.1 °C olarak ölçülmektedir. Merkeze yılda ortalama 588.5 mm yağış düşmektedir (Anonim, 2024c).

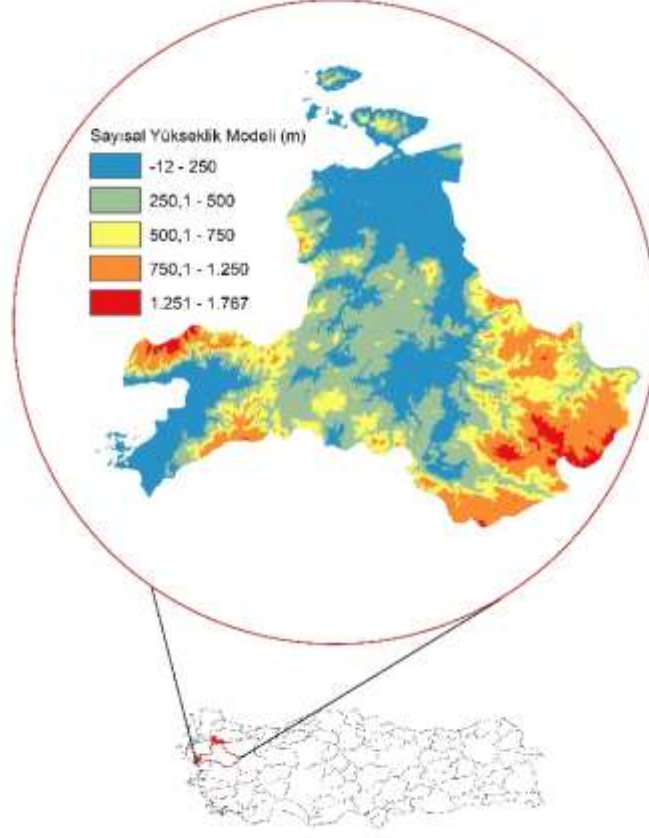


Figure 1. Location of work area

Şekil 1. Çalışma alanı konumu

2.2. Yöntem

Tüm veriler excel yazılımı ile düzenlenmiştir. İstatistiki hesaplamalar ve düzenlemeler SPSS v21 paket programı aracılığıyla yapılmıştır. Düzenlenen veriler ülke ve il isim sıraları ölçüt alınarak join (birleştir) işlemi ile ArcGIS'a aktarılmıştır. Verisi olmayan ülke veya il değerlerine, program işlem koşulu nedeniyle sıfır atanmıştır. İl ve ilçe sınırlarını belirleyen .shp uzantılı altlık haritaları yazılıma aktarıldıktan sonra, bulunma sıklığına göre veriler düzenlenerek symbology (sembolleştirme) özelliğindeki kategoriye ayırma araç çubuğu ile yoğunluk haritaları oluşturulmuştur. Her bir veri seti ayrı ayrı 3-10 class aralığında olacak şekilde düzenlenmiştir. Lejant değerleri oluşturulurken bu class aralıkları aynen kullanılmıştır.

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

3.1. Dünya'da yağlı bitkilerin genel durumu

Dünya'da yağlı tohumlu bitkilerde hasat edilen alana göre tarımı en çok yapılan ürünler arasında soya ilk sırada yer almaktadır. Soya bitkisinde hasat edilen alan bakımında tarımı en çok yapılan ülkeler ise sırasıyla Brezilya (40.894.968 ha), ABD (34.939.320 ha), Arjantin (15.874.266 ha), Hindistan (1.214.658 ha) ve Çin (10.243.000 ha)'dir. Soyadan sonra sırasıyla kanola, pamuk, ayçiçeği, aspir, susam ve haşhaş gelmektedir. Kanola Kanada (8.596.300 ha), Pamuk Hindistan (1.2371.520 ha), Ayçiçeği Rusya Federasyonu (9.182.873 ha), Aspir Kazakistan (633.441 ha), Susam Sudan (4.151.896 ha) ve Haşhaş ise Türkiye'de (26.501 ha) en çok üretilen yağlı tohumlu bitkiler arasında ilk sırayı almaktadır (FAO, 2024) (Şekil 2) (Tablo 1).

Üretim miktarlarına (ton) bakıldığında benzer şekilde soya üretimi yine ilk sırada yer almaktadır (Tablo 1). Soyadan sonra sırasıyla kanola, pamuk, ayçiçeği, susam, aspir ve haşhaş gelmektedir. Burada üretim alanlarından farklı olarak susam üretimi aspir üretiminden bir miktar daha fazla olmuştur. Üretim miktarlarına göre en fazla ürünün elde edildiği ülkeler soya Brezilya (120.701.031 ton), kanola Kanada (18.694.768 ton), pamuk Çin (18.121.818 ton), ayçiçeği Rusya Federasyonu (16.362.215 ton), susam Sudan (1.231.701 ton), aspir Kazakistan (447.457 ton) ve haşhaş Türkiye (12.240 ton)'dir. Hindistan'da pamuk bitkisinin hasat edilen alan miktarı Çin'e oranla daha fazla olmasına rağmen Çin, elde ettiği ürün bakımından Hindistan'ın önüne geçmiştir.

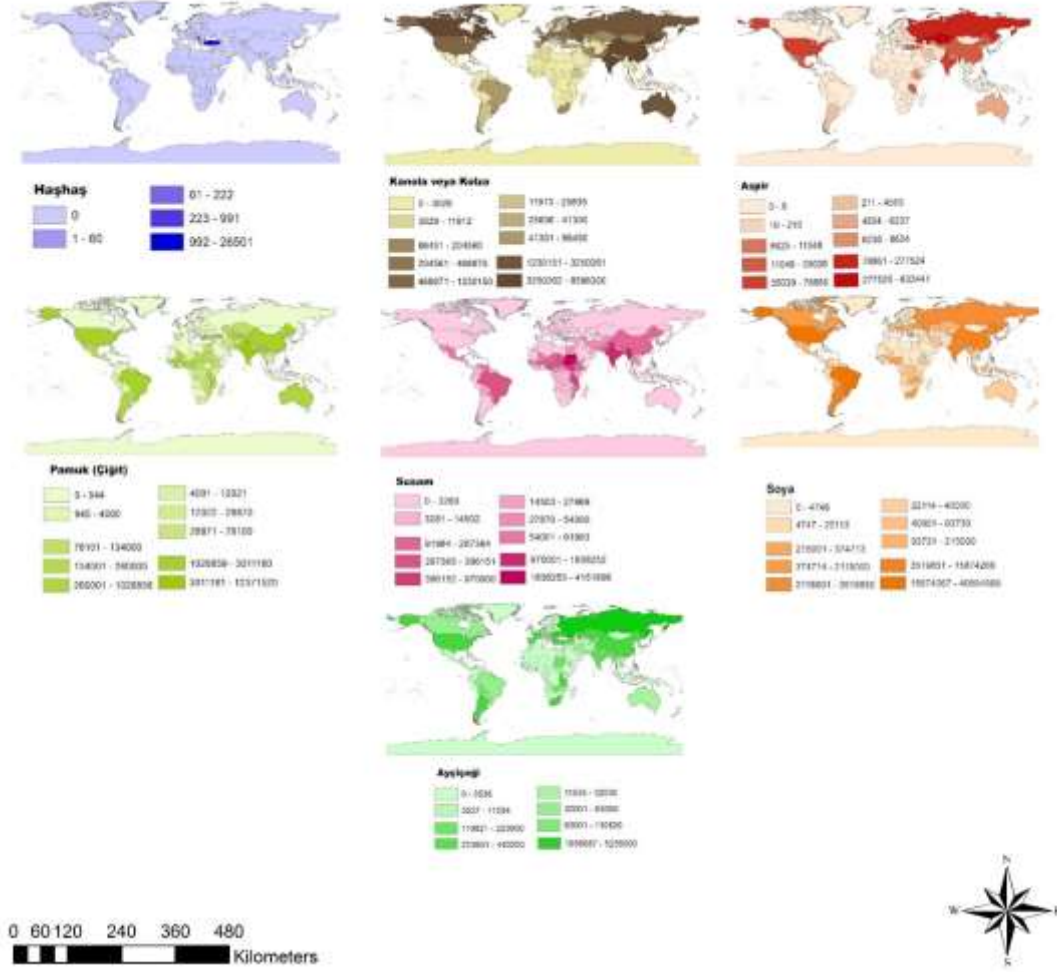


Figure 2. World oilseed crop density map by harvested area (ha)

Şekil 2. Hasat edilen alana (ha) göre dünya yağlı tohum bitkileri yoğunluk haritası

Verim miktarlarına bakıldığında ise hektar başına (100 g/ha) en fazla ürün elde edilen bitkiler ve elde edildiği ülkeler sırasıyla haşhaş Filistin (68.413), soya Uganda (67.970), pamuk Çin (60.406), ayçiçeği Özbekistan (50.943), kanola İrlanda (48.788), susam Afrika Cumhuriyeti (48.277) ve aspir Meksika (19.778)'dir.

Tablo 2'de ise hasat edilen alana (ha) göre dünya yağlı tohumlar tanımlayıcı istatistikleri ve 2022 yılına göre oransal değişim değerleri verilmiştir. Haşhaş bitkisinin yetiştirildiği alanlar ve buna bağlı olarak ülke sayısı çok sınırlıdır. Dünya'da yaklaşık 5 ülkede tarımı yapılmaktadır. Son 5 yıllık verilere bakıldığında ortalama en yüksek değer 2019 yılında (11.223.20 ha), en düşük değer ise 2022 yılında (5.554.80 ha) elde edilmiştir. 2019 yılının toplam hasat edilen alan içerisindeki payı %26.76 iken, bu oran 2022 yılında %13.25 değerine kadar düşmüştür. Ürün hasat edilen alan miktarlarında 2018 yılından 2022 yılına doğru genelde azalma eğilimi görülmüştür.

Kanola veya Kolza bitkisi son 5 yıllık zaman içerisinde Dünya genelinde 68 ülkede yetiştirilmiştir. Ortalama en yüksek değer 2022 yılında (694.589.11 ha), en düşük değer ise 2019 yılında (601.079.97 ha) elde edilmiştir. Genel olarak alan bazında çok önemli bir değişim yaşanmamakla birlikte bir miktar artış eğilimi göstermiştir.

Aspir son 5 yıl içerisinde sadece 23 ülkede kendine yer bulabilmiştir. Ortalama en yüksek değer 2022 yılında (53.174.08 ha), en düşük değer ise 2019 yılında (29.277.47 ha) elde edilmiştir. Diğer yağlı tohumlu bitkilerin aksine 2018 yılına göre 2022 yılında üretim alanları yaklaşık %80 oranında artış göstermiştir.

Pamuk, Dünya'da Birleşmiş Milletlere kayıtlı 208 ülkenin yaklaşık yarısına denk gelen 100 ülkede yetiştirilmektedir. Son 5 yıllık verilere bakıldığında ortalama en yüksek değer 2019 yılında (374.268.56 ha), en düşük değer ise 2022 yılında (351.268.72 ha) elde edilmiştir. Pamuk üretim alanında son 5 yıl içerisinde çok önemli bir değişimin olmadığı görülmektedir.

Susam Dünya’da yaklaşık 74 ülkede yetiştirilmektedir. Son 5 yıllık verilere bakıldığında ortalama en yüksek değer 2020 yılında (193.136.87 ha), en düşük değer ise 2018 yılında (162.224.98 ha) elde edilmiştir. Yıllık olarak bazı dönemlerde artış, bazen azalış görülmesine rağmen bu oran çok büyük bir miktarda değişim göstermemiştir.

Tablo 1. 2022 yılı yağlı tohumlu bitkilerin en fazla tarımının yapıldığı ülkeler sıralaması

Table 1. Ranking of countries with the highest cultivation of oilseed crops in 2022

Ürünler	Ülkeler	Hasat Alanı (ha)	Ülkeler	Üretim (ton)	Ülkeler	Verim (100g/ha)
Haşhaş Tohumu	Türkiye	26.501	Türkiye	12.240	Filistin	68.413
	Sırbistan	991	Filistin	1.517	Sırbistan	10.747
	Filistin	222	Sırbistan	1.065	Makedonya	5.833
	Makedonya	60	Makedonya	35	Türkiye	4.619
Kanola veya Kolza Tohumu	Kanada	8.596.300	Kanada	18.694.768	İrlanda	48.788
	Hindistan	7.991.420	Çin	15.531.408	Danimarka	44.932
	Çin	7.267.007	Hindistan	11.963.090	Hollanda	44.813
	Avustralya	3.250.261	Avustralya	6.820.287	Belçika	42.907
Aspir Tohumu	Rusya	2.283.703	France	4.516.540	Almanya	39.468
	Kazakistan	633.441	Kazakistan	447.457	Meksika	19.778
	Rusya	277.524	Rusya	222.619	Tacikistan	15.969
	Hindistan	78.860	Amerika	74.410	Çin	14.746
Pamuk Tohumu (Çiğit)	Amerika	54.750	Meksika	69.299	Amerika	13.591
	Meksika	35.038	Hindistan	61.270	İran	13.257
	Hindistan	12.371.520	Çin	18.121.818	Çin	60.406
	Amerika	3.011.180	Hindistan	14.990.000	Avustralya	51.034
Susam Tohumu	Çin	3.000.000	Amerika	8.468.691	Türkiye	47.974
	Pakistan	2.143.605	Brezilya	6.422.030	Meksika	43.754
	Brezilya	1.648.836	Özbekistan	3.500.680	Laos	42.113
	Sudan	4.151.896	Sudan	1.231.701	Orta Afrika	48.277
Soya	Hindistan	1.627.040	Hindistan	788.740	Lübnan	35.173
	Myanmar	1.538.252	Myanmar	760.926	İsrail	19.338
	Tanzanya	970.000	Tanzanya	700.000	Özbekistan	18.654
	Güney Sudan	615.059	Nijerya	450.000	Ürdün	17.264
Ayçiçeği Tohumu	Brezilya	40.894.968	Brezilya	120.701.03	Uganda	67.970
	Amerika	34.939.320	Amerika	116.377.00	Türkiye	40.780
	Arjantin	15.874.266	Arjantin	43.861.066	Amerika	33.308
	Hindistan	12.146.580	Çin	20.285.000	Kanada	30.893
Ayçiçeği Tohumu	Çin	10.243.000	Hindistan	12.986.720	Bosna Hersek	30.000
	Rusya	9.182.873	Rusya	16.362.215	Özbekistan	50.943
	Ukrayna	5.238.000	Ukrayna	11.328.740	İsrail	41.357
	Arjantin	1.958.686	Arjantin	4.050.362	Çin	30.206
Ayçiçeği Tohumu	Romanya	1.093.270	Çin	2.930.000	Hırvatistan	29.910
	Kazakistan	1.090.492	Türkiye	2.550.000	Tacikistan	28.000

Soya dünyada en çok tarımı yapılan ürün durumundadır. Son 5 yıllık verilere bakıldığında ortalama en yüksek değer 2022 yılında (1.241.677.87 ha), en düşük değer ise 2019 yılında (1.177.149.34 ha) elde edilmiştir. Dünya genelinde sanayide en çok kullanılan ürün olmasına karşın 2018 yılından bu yana son 5 yıl içerisinde pek fazla bir artış göstermemiştir.

Ayçiçeği ise dünyada yaklaşık 86 ülkede yetiştirilmektedir. Son 5 yıllık verilere bakıldığında ortalama en yüksek değer 2021 yılında (349.212.55 ha), en düşük değer ise 2020 yılında (323.528.03 ha) elde edilmiştir. Ayçiçeği, dünya genelinde yıllık düzeyde ekiliş alanı en az değişen bitkilerden birisidir (Tablo 3).

Tablo 3’de ise üretime (ton) göre dünya yağlı tohumlar tanımlayıcı istatistikleri ve 2022 yılına göre oransal değişim değerleri verilmiştir. Üretim miktarlarına göre bakıldığında 2018 yılına göre yıllık değişimlerin veya artışın yağlı tohum çeşitlerinde genellikle çok büyük miktarda olmadığı görülmektedir. Kanola veya Kolza ile pamuk tohumu haricindeki diğer yağlı tohumlu bitkilerin büyük bir çoğunluğunda 2022 yılında 2018 yılına göre üretimde bir miktar azalma olduğu görülmüştür. En fazla artış yaklaşık %10.5 ile kanola veya kolza tohumu üretiminde yaşanmıştır. En büyük azalışın ise %8.60 ile susam tohumunda olduğu görülmüştür.

Tablo 4’de ise verime (100g/ha) göre dünya yağlı tohumlar tanımlayıcı istatistikleri ve 2022 yılına göre oransal değişim değerleri verilmiştir. Verim miktarlarına bakıldığında ise en fazla düşüş haşhaş veriminde görülmüştür. 2018 yılından itibaren kademeli olarak ortaya çıkan azalma 2020 ve 2021 yıllarında ortalama %21 civarında olurken bu oran 2022 yılında

neredeyse %50'ye kadar çıkmıştır. Pamuk, susam, soya ve ayçiçeği tohum verimi ortalama olarak %5-10 arasında değişim göstermekle birlikte sadece pamuk veriminde 2019 yılında %18 dolaylarında bir artış görülmüştür. Ancak sonraki yıllarda ortalamaya yakın değerler olduğu görülmüştür. Bu durumun tersine kanola veya kolza tohumu ile aspir veriminde özellikle 2022 yılında önceki yıllara oranla daha büyük miktarlarda artış gözlenmiştir.

Tablo 2. Hasat edilen alana (ha) göre dünya yağlı tohumlar tanımlayıcı istatistikleri (FAO, 2024)

Table 2. Descriptive statistics of world oilseeds by harvested area (ha) (FAO, 2024)

Ürün Adı	Yıl	Ortalama	Toplam	Max	Std. Sapma	Ülke Sayısı	2018 Yılına Göre Değişim (%)
Haşhaş Tohumu	2018	9.273	46.366	45.123	20.044	5	
	2019	11.223	56.116	54.877	24.406	5	21.03
	2020	7.253	36.266	35.012	15.523	5	-21.78
	2021	8.631	43.156	41.892	18.598	5	-6.92
	2022	5.555	27.774	26.501	11.716	5	-40.10
	Toplam	8.387	209.678	54.877	17.050	25	
Kanola veya Kolza Tohumu	2018	631.187	43.551.919	9.119.700	1.705.140	69	
	2019	601.080	40.873.438	8.471.300	1.657.495	68	-4.77
	2020	611.601	41.588.892	8.325.400	1.704.607	68	-3.10
	2021	635.996	43.247.704	8.946.200	1.772.371	68	0.76
	2022	694.589	47.232.060	8.596.300	1.867.539	68	10.04
	Toplam	634.880	216.494.013	9.119.700	1.732.866	341	
Aspir Tohumu	2018	29.506	678.628	279.513	58.957	23	
	2019	29.277	673.382	262.768	56.731	23	-0.77
	2020	35.189	809.356	315.177	71.553	23	19.26
	2021	38.375	882.636	367.970	87.780	23	30.06
	2022	53.174	1.223.004	633.441	139.222	23	80.22
	Toplam	37.104	4.267.006	633.441	87.090	115	
Pamuk Tohumu (Çiğit)	2018	361.154	36.115.367	12.586.000	1.407.077	100	
	2019	374.269	37.426.856	12.614.000	1.435.650	100	3.63
	2020	354.485	35.093.987	13.477.000	1.471.188	99	-1.85
	2021	357.365	35.379.129	13.285.890	1.460.908	99	-1.05
	2022	351.269	34.424.335	12.371.520	1.361.557	98	-2.74
	Toplam	359.757	178.439.674	13.477.000	1.422.174	496	
Susam Tohumu	2018	162.225	12.004.649	3.480.960	484.944	74	
	2019	180.673	13.369.826	4.243.680	557.113	74	11.37
	2020	193.137	14.292.129	5.173.521	654.575	74	19.05
	2021	179.016	13.247.213	4.191.713	560.352	74	10.35
	2022	177.083	13.104.140	4.151.896	551.819	74	9.16
	Toplam	178.427	66.017.957	5.173.521	561.380	370	
Soya	2018	1.183.459	132.547.445	35.448.420	5.074.445	112	
	2019	1.177.149	130.663.577	35.895.207	4.916.491	111	-0.53
	2020	1.215.392	137.339.348	37.191.638	5.165.837	113	2.70
	2021	1.218.251	138.880.638	39.126.269	5.317.080	114	2.94
	2022	1.241.678	144.034.633	40.894.968	5.405.541	116	4.92
	Toplam	1.207.536	683.465.641	40.894.968	5.163.048	566	
Ayçiçeği Tohumu	2018	329.969	27.717.369	7.953.338	1.112.903	84	
	2019	331.543	28.181.194	8.414.731	1.137.396	85	0.48
	2020	323.528	28.470.467	8.392.310	1.142.320	88	-1.95
	2021	349.213	30.381.492	9.641.346	1.267.925	87	5.83
	2022	347.448	30.227.983	9.182.873	1.160.287	87	5.30
	Toplam	336.377	144.978.505	9.641.346	1.160.468	431	
Ara Toplam	2018	481.372	256.089.912	35.448.420	2.552.403	532	
	2019	478.782	254.712.272	35.895.207	2.478.968	532	-0.54
	2020	488.612	261.407.384	37.191.638	2.608.208	535	1.50
	2021	499.885	266.438.628	39.126.269	2.696.850	533	3.85
	2022	515.041	275.032.117	40.894.968	2.744.064	534	6.99
	Toplam	492.753	1.313.680.313	40.894.968	2.616.034	2666	

Tablo 3. Üretime (ton) göre dünya yağlı tohumlar tanımlayıcı istatistikleri (FAO, 2024)*Table 3. Descriptive statistics of world oilseeds by production (ton) (FAO, 2024)*

Ürün Adı	Yıl	Ortalama	Toplam	Max.	Std. Sapma	Ülke Sayısı	2018 Yılına Göre Değişim %
Haşhaş Tohumu	2018	23.437.25	93.749.00	70.446.00	31.421.33	4	
	2019	23.920.25	95.681.00	73.542.00	33.186.34	4	2.06
	2020	23.181.50	92.726.00	69.253.00	30.794.93	4	-1.09
	2021	22.690.50	90.762.00	68.673.00	30.755.19	4	-3.19
	2022	22.403.00	89.612.00	68.413.00	30.787.54	4	-4.41
	Toplam	23.126.50	462.530.00	73.542.00	27.907.67	20	
Kanola veya Kolza Tohumu	2018	21.376.11	1.368.071.00	38.877.00	8.905.74	64	
	2019	22.759.88	1.456.632.00	44.048.00	9.784.33	64	6.47
	2020	22.925.53	1.467.234.00	42.679.00	9.526.78	64	7.25
	2021	22.911.48	1.466.335.00	45.476.00	9.548.18	64	7.18
	2022	23.629.16	1.512.266.00	48.788.00	10.512.93	64	10.54
	Toplam	22.720.43	7.270.538.00	48.788.00	9.636.95	320	
Aspir Tohumu	2018	9.903.21	188.161.00	21.968.00	5.260.03	19	
	2019	9.975.68	189.538.00	18.562.00	4.913.19	19	0.73
	2020	10.502.70	210.054.00	25.769.00	5.767.88	20	6.05
	2021	9.126.32	173.400.00	16.901.00	4.413.40	19	-7.84
	2022	9.761.21	185.463.00	19.778.00	4.752.20	19	-1.43
	Toplam	9.860.58	946.616.00	25.769.00	4.963.77	96	
Pamuk Tohumu (Çiğit)	2018	17.158.76	1.492.812.00	55.131.00	12.653.58	87	
	2019	18.262.51	1.588.838.00	68.129.00	13.638.68	87	6.43
	2020	17.337.94	1.491.063.00	55.110.00	12.677.35	86	1.04
	2021	18.114.09	1.539.698.00	57.349.00	13.863.94	85	5.57
	2022	17.855.80	1.517.743.00	60.406.00	13.567.63	85	4.06
	Toplam	17.744.54	7.630.154.00	68.129.00	13.232.37	430	
Susam Tohumu	2018	9.459.99	681.119.00	74.101.00	10.546.82	72	
	2019	8.548.61	598.403.00	48.275.00	7.371.93	70	-9.63
	2020	7.898.49	552.894.00	31.667.00	5.314.42	70	-16.51
	2021	8.313.67	581.957.00	41.379.00	6.124.35	70	-12.12
	2022	8.646.74	622.565.00	48.277.00	6.985.65	72	-8.60
	Toplam	8.578.92	3.036.938.00	74.101.00	7.478.53	354	
Soya	2018	17.914.30	1.773.516.00	42.621.00	8.651.44	99	
	2019	18.403.17	1.821.914.00	42.499.00	8.937.71	99	2.73
	2020	18.441.42	1.844.142.00	44.180.00	8.780.31	100	2.94
	2021	18.565.93	1.875.159.00	53.174.00	8.866.41	101	3.64
	2022	17.463.79	1.763.843.00	67.970.00	9.230.47	101	-2.51
	Toplam	18.157.15	9.078.574.00	67.970.00	8.870.32	500	
Ayçiçeği Tohumu	2018	17.827.07	1.301.376.00	79.412.00	10.823.36	73	
	2019	17.209.93	1.290.745.00	43.784.00	9.231.97	75	-3.46
	2020	16.876.07	1.282.581.00	38.462.00	8.242.36	76	-5.33
	2021	17.386.99	1.304.024.00	37.209.00	8.519.73	75	-2.47
	2022	16.754.28	1.256.571.00	50.943.00	8.662.88	75	-6.02
	Toplam	17.206.68	6.435.297.00	79.412.00	9.089.31	374	
Ara Toplam	2018	16.045.20	7.477.063.00	79.412.00	10.969.72	466	
	2019	16.340.34	7.614.597.00	73.542.00	10.960.11	466	1.84
	2020	16.054.83	7.513.660.00	69.253.00	10.346.21	468	0.06
	2021	16.255.79	7.607.710.00	68.673.00	10.749.19	468	1.31
	2022	16.019.53	7.529.179.00	68.413.00	10.900.93	470	-0.16
	Toplam	16.142.95	37.742.209.00	79.412.00	10.779.09	2338	

Tablo 4. Verime (100g/ha) göre dünya yağlı tohumlar tanımlayıcı istatistikleri (FAO, 2024)

Table 4. Descriptive statistics of world oilseeds by yield (100g/ha) (FAO, 2024)

Ürün Adı	Yıl	Ortalama	Toplam	Max.	Std. Sapma	Ülke Sayısı	2018 Yılına Göre Değişim %
Haşhaş Tohumu	2018	5.929.60	29.648.01	26.991.00	11.792.71	5	
	2019	6.002.82	30.014.10	27.288.00	11.919.01	5	1.23
	2020	4.637.15	23.185.73	20.542.00	8.915.80	5	-21.80
	2021	4.731.86	23.659.28	21.037.00	9.138.56	5	-20.20
	2022	2.971.41	14.857.07	12.240.00	5.222.75	5	-49.89
	Toplam	4.854.57	121.364.19	27.288.00	8.935.10	25	
Kanola veya Kolza Tohumu	2018	1.287.614.11	88.845.373.53	20.723.500.00	3.478.128.36	69	
	2019	1.254.595.81	85.312.515.14	19.912.300.00	3.446.578.72	68	-2.56
	2020	1.271.157.95	86.438.740.29	19.484.700.00	3.472.754.91	68	-1.28
	2021	1274583.55	86.671.681.23	14.713.507.68	3.256.212.87	68	-1.01
	2022	1511068.06	102.752.628.29	18.694.768.00	3.786.666.94	68	17.35
	Toplam	1319709.50	450.020.938.48	20.723.500.00	3.472.910.60	341	
Aspir Tohumu	2018	27.948.46	642.814.53	214.148.59	48.285.74	23	
	2019	26.980.74	620.557.12	199.789.17	45.068.97	23	-3.46
	2020	30.154.97	693.564.20	226.739.24	51.266.89	23	7.89
	2021	28.792.01	662.216.25	223.895.45	54.237.40	23	3.02
	2022	44.753.18	1.029.323.22	447.456.73	100.338.10	23	60.13
	Toplam	31.725.87	3.648.475.32	447.456.73	62.479.05	115	
Pamuk Tohumu (Çiğit)	2018	907.785.92	90.778.591.55	18.493.333.00	3.196.774.85	100	
	2019	1.071.858.46	107.185.846.12	23.504.576.00	4.001.283.07	100	18.07
	2020	892.625.85	88.369.959.19	17.910.606.00	3.261.005.53	99	-1.67
	2021	916.800.07	90.763.206.83	17.366.363.00	3.232.378.43	99	0.99
	2022	895.800.62	87.788.460.86	18.121.818.00	3.138.089.28	98	-1.32
	Toplam	937.270.29	464.886.064.55	23.504.576.00	3.369.601.21	496	
Susam Tohumu	2018	88.852.21	6.575.063.62	960.000.00	193.957.93	74	
	2019	98.384.68	7.280.466.19	1.210.000.00	215.541.80	74	10.73
	2020	96.464.57	7.138.378.39	1.525.104.17	230.297.90	74	8.57
	2021	96.279.40	7.124.675.69	1.231.701.39	216.739.47	74	8.36
	2022	97.013.17	7.178.974.42	1.231.701.39	215.839.05	74	9.18
	Toplam	95.398.81	35.297.558.31	1.525.104.17	213.650.85	370	
Soya	2018	3.221.257.15	360.780.801.33	120.514.490.00	16.316.874.27	112	
	2019	3.189.591.02	354.044.603.51	114.316.829.00	15.175.958.75	111	-0.98
	2020	3.293.604.16	375.470.874.08	121.820.949.00	16.361.874.09	114	2.25
	2021	3.414.542.92	389.257.892.74	134.799.179.00	17.511.058.39	114	6.00
	2022	3.209.925.46	369.141.427.47	120.701.031.00	16.214.333.09	115	-0.35
	Toplam	3.266.246.64	1.848.695.599.13	134.799.179.00	16.280.888.78	566	
Ayçiçeği Tohumu	2018	655.515.61	54.407.795.42	14.165.170.00	2.153.831.20	83	
	2019	695.798.52	58.447.075.71	15.379.287.40	2.419.024.04	84	6.15
	2020	607.638.84	52.864.578.86	13.314.418.00	2.056.726.03	87	-7.30
	2021	707.483.20	60.843.555.43	16.392.410.00	2.492.623.92	86	7.93
	2022	665.301.73	57.215.948.69	16.362.214.63	2.221.139.04	86	1.49
	Toplam	666.147.78	283.778.954.11	16.392.410.00	2.263.713.05	426	
Ara Toplam	2018	1.142.327.80	605.433.735.75	120.514.490.00	7.835.212.96	530	
	2019	1.167.284.77	616.326.358.20	114.316.829.00	7.402.652.02	528	2.18
	2020	1.153.299.51	614.708.640.44	121.820.949.00	7.902.230.11	533	0.96
	2021	1.207.980.13	639.021.488.78	134.799.179.00	8.451.427.60	529	5.75
	2022	1.187.519.91	629.385.551.81	120.701.031.00	7.901.150.40	530	3.96
	Toplam	1.171.651.24	3.104.875.774.98	134.799.179.00	7.899.781.06	2650	

Türkiye’de yağlı bitkilerin genel durumu

Türkiye’nin illere göre sınıflandırılmış yağlı bitkiler yoğunluk değişim haritaları Şekil 3’te, bölgelere göre ayrılmış tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 5’de verilmiştir. Şekilde illere göre 2022 yılına ait ArcGIS yazılımında kategorilere ayırma yöntemi ile düzenlenmiş yağlı tohumlu bitkilere ait yoğunluk haritaları bulunmaktadır.

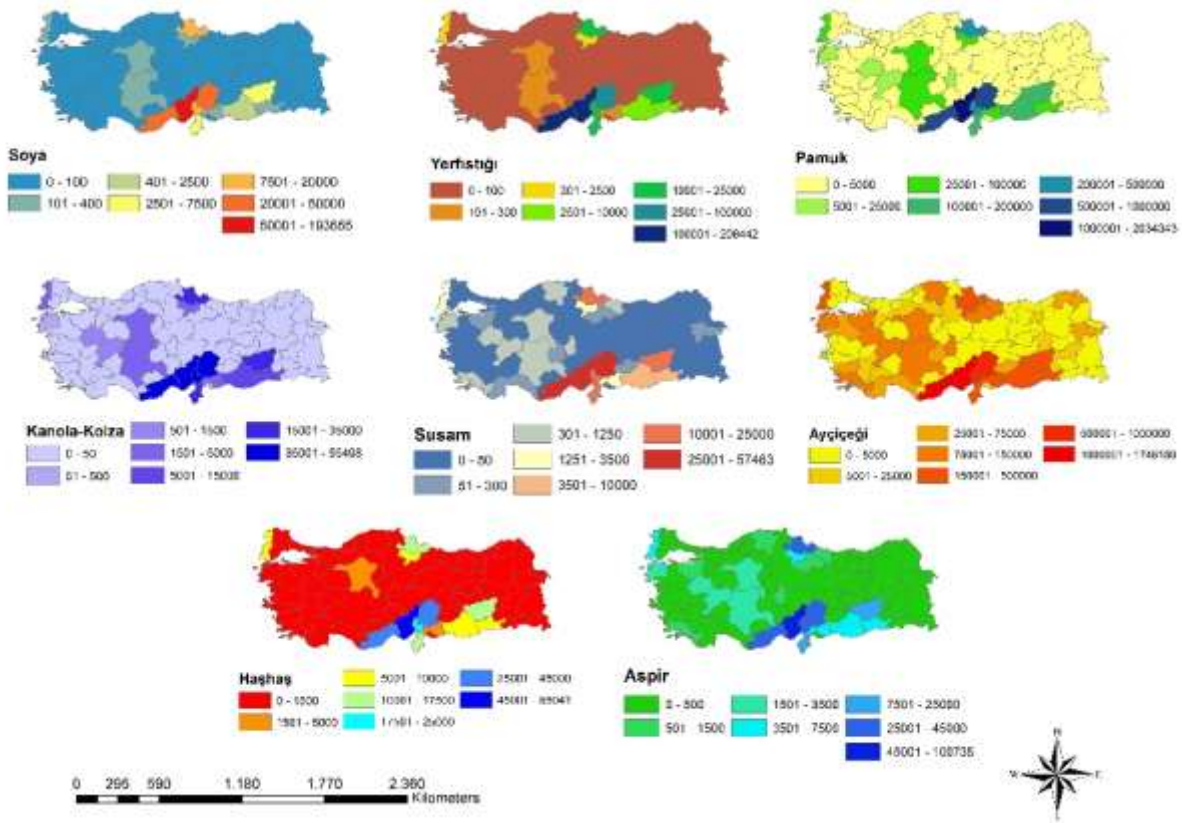


Figure 3. Turkey sunflower, peanut and cotton production according to the amount of harvested area (da)

Şekil 3. Hasat edilen alan miktarına göre (da) Türkiye ayçiçeği, yerfıstığı ve pamuk üretimi

Tablo 5’de tüm bölgelerde elde edilen ortalama değerlerin Türkiye ortalaması (da) ile kıyaslandığında soya üretiminde Akdeniz; yerfıstığında Güneydoğu Anadolu; pamukta Akdeniz ve Ege; kanola veya kolzada İç Anadolu; susamda Akdeniz ve İç Anadolu; ayçiçeğinde Akdeniz, İç Anadolu ve Marmara; haşhaşta Akdeniz ve İç Anadolu; aspride ise İç Anadolu bölgelerinin ortalamadan çok fazla üretim alanına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bölgesel olarak yağlı tohumlarda en fazla üretim alanına sahip ilk 3 bölgenin ise sırasıyla 1.801.105 da ile Akdeniz, 1.322.462 da ile İç Anadolu ve 1.075.908 da ile Ege bölgelerinin olduğu belirlenmiştir. Türkiye ortalamasına göre en yüksek miktarda üretimin yapıldığı yağlı tohum ve bölgesi Akdeniz bölgesinde soya olarak tespit edilmiştir. Bu bölgede Türkiye ortalamasının yaklaşık %530.24 kadar fazla bir alanda üretim yapıldığı belirlenmiştir.

Bölgedeki il sayısı bakımından en fazla yetiştiriciliği yapılan ürün Akdeniz Bölgesinde yerfıstığı, susam ve ayçiçeği; Doğu Anadolu Bölgesinde ayçiçeği ve aspir; Ege Bölgesinde susam ve ayçiçeği; Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamuk ve susam; İç Anadolu Bölgesinde aspir ve ayçiçeği; Karadeniz Bölgesinde ayçiçeği, soya ve aspir; Marmara Bölgesinde ayçiçeği, kanola ve kolzadır. Hemen hemen tüm bölgelerde il ölçeğinde alansal olarak çok yetiştirilen ürün (Doğu Anadolu Bölgesinde 21.729 da, Akdeniz Bölgesinde 746.169 da arasında değişmekle beraber) ise ayçiçeğidir.

Toplamda ürünlerin yetiştirildiği il sayıları bakımında ise ilk sırada ayçiçeği (59 il), ikinci sırada aspir (42 il), üçüncü sırada ise (32 il) susam gelmektedir. Alansal olarak ilk sırada ayçiçeği (3.618.226 da), ikinci sırada pamuk (1.659.601 da), üçüncü sırada ise soya (307.400 da) yer almaktadır (Tablo 5, Şekil 3).

Dünya’da hasat edilen alan (da) bakımından yağlı bitkilerin ortalama değerlerinin haşhaşta 55.848 da; kanola veya kolzada 6.945.891 da; aspride 531.740 da; pamukta 3.512.687 da; susamda 1.770.829 da; soyada 12.416.778 da ve ayçiçeğinde ise 3.474.480 da olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2) (FAO, 2024). Türkiye ortalama değerleri ise haşhaşta 12.155,31 da; kanola veya kolzada 7840,30 da; aspride 3145,24 da; pamukta 75.436,41 da; susamda 4039,38 da; soyada 13.365,22 da ve ayçiçeğinde ise 61.325.86 da olarak tespit edilmiştir (Tablo 5) (TÜİK, 2024a). Türkiye’nin tüm yağlı bitkilerde üretim alanı (da) olarak Dünya ortalamasının çok altında kaldığı belirlenmiştir. Ortalamaya en yakın olduğu değer haşhaş üretimindedir. Türkiye üretim alanları dünya ortalamasının yaklaşık %21.88 kadarlık bir kısmını karşılayabilmektedir. Bu oran pamukta %2.15, ayçiçeğinde ise %1.77 dolaylarındadır (Tablo 5).

Tablo 5. Türkiye'nin bölgelere göre yağlı tohumlar ekim alanı (da) tanımlayıcı istatistikleri

Table 5. Descriptive statistics of oilseeds cultivation area (da) of Turkey by region

Bölge	İstatistikler	Soya	Yerfıstığı (Kabuklu)	Pamuk Çekirdeği (Çiğit)	Kanola Veya Kolza Tohumu	Susam Tohumu	Ayçiçeği Tohumu (Yağlık)	Haşhaş Tohumu	Aspir Tohumu
AKDENİZ BÖLGESİ	Ortalama	70868.00	7062.29	116455.40		10841.00	111851.29	13351.50	74.20
	İl Sayısı	4	7	5		7	7	2	5
	Toplam	283472.00	49436.00	582277.00		75887.00	782959.00	26703.00	371.00
DOĞU ANADOLU BÖLGESİ	Ortalama					36.00	7798.50		291.67
	İl Sayısı					3	6		6
	Toplam					108.00	46791.00		1750.00
EGE BÖLGESİ	Ortalama	35.67	1701.25	97454.50	281.00	3936.78	41031.67	11863.67	1393.20
	İl Sayısı	3	4	6	5	9	9	6	5
	Toplam	107.00	6805.00	584727.00	1405.00	35431.00	369285.00	71182.00	6966.00
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ	Ortalama	1991.80	24066.00	49258.10		316.88	17479.00		53.50
	İl Sayısı	5	5	10		8	5		2
	Toplam	9959.00	120330.00	492581.00		2535.00	87395.00		107.00
İÇ ANADOLU BÖLGESİ	Ortalama	66.67	1.00		12663.50	5821.00	82405.54	13980.00	8673.29
	İl Sayısı	3	1		6	2	13	3	14
	Toplam	200.00	1.00		75981.00	11642.00	1071272.00	41940.00	121426.00
KARADENİZ BÖLGESİ	Ortalama	2726.00	8.00		1483.50		50111.00	9097.00	103.60
	İl Sayısı	5	1		2		9	2	5
	Toplam	13630.00	8.00		2967.00		450999.00	18194.00	518.00
MARMARA BÖLGESİ	Ortalama	10.67	38.25	16.00	10921.86	1219.00	80952.50		192.40
	İl Sayısı	3	4	1	7	3	10		5
	Toplam	32.00	153.00	16.00	76453.00	3657.00	809525.00		962.00
TOPLAM	Ortalama	13365.22	8033.32	75436.41	7840.30	4039.38	61325.86	12155.31	3145.24
	İl Sayısı	23	22	22	20	32	59	13	42
	Toplam	307400.00	176733.00	1659601.00	156806.00	129260.00	3618226.00	158019.00	132100.00

Balıkesir ili yağlı tohum yoğunluk haritaları

Balıkesir ilinde son 5 yıl içerisinde tarımsal üretim türleri ve alanları ile ilgili değişimleri gösteren il düzeyindeki bilgiler *Tablo 6*'da verilmiştir. *Tablo 6* incelendiğinde toplam alanda yıllara göre çok fazla değişim (%0.75) olmamasına karşın ekilen alan ve meyve-ıçecek-baharat bitkileri kısmında bir miktar artış olduğu gözlenmiştir. Diğer bir önemli artış 2019 yılından 2022 yılına kadar süs bitkilerinde görülmüştür. Ancak 2023 yılında süs bitkileri yetiştiriciliği yapılan alanlarda yaklaşık %16 gibi önemli bir azalış olmuştur. Tabloda görüldüğü gibi özellikle nadas yapılan tarım alanlarında 2023 yılında büyük bir azalma olduğu (%53.30) görülmektedir. Böylece il düzeyinde daha fazla alanın tarıma kazanılması ile tarımsal ürün elde etme imkanı ve gelir düzeyi de artırılmış olmaktadır.

Balıkesir iline ait son 5 yıla ait ekilen alan, üretim miktarı ve verim ile ilgili istatistiki bilgiler ile 2019 yılına göre son yıllarda ortaya çıkan yüzde değişimler *Tablo 7*'de verilmiştir. Tabloda 2023 yılı verilerine göre ekilen alan bakımından (da) il ölçeğinde ilk sırada Ayçiçeği, ikinci sırada susam ve üçüncü sırada haşhaş tarımı yapıldığı görülmektedir. Ekilen alan açısından en fazla artışın yerfıstığında (%508.33), ikinci sırada pamukta (%427.01), üçüncü sırada kanola veya kolza da (%173.01) olduğu görülmüştür. Her üç artış oranı da 2021 yılında gerçekleşmiştir.

Üretim miktarlarına bakıldığında en fazla artışın ayçiçeğinde (%1270.53), ikinci sırada ise aspride (%169.14) 2022 yılında olduğu görülmektedir. Ayçiçeği ve Aspir dışındaki bitkilerin tümünde giderek azalan bir oran olduğu görülmektedir. En büyük azalış 2023 yılında kanola veya kolza da (%95.94) meydana gelmiştir. Verim değerlerinde ise en büyük artışlar 2023 yılında sırasıyla yerfıstığı (%2120) ve susam (%1000) bitkilerinde meydana gelmiştir. Bu iki ürün haricindeki tüm yağlı bitkilerde verim miktarlarında genellikle bazı yıllarda artış olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Balıkesir ili yıllara göre tarımsal ürün ve alan değişimi

Table 6. Change in agricultural products and areas in Balıkesir province by year

	Yıl	Toplam alan (da)	Ekilen alan (da)	Nadas (da)	Sebze bahçeleri alanı (da)	Meyveler, içecek ve baharat bitkileri alanı (da)	Süs bitkileri alanı (da)
	2023	3.850.958	2.541.952	89.641	193.047	1.025.954	364
	2022	3.906.187	2.582.814	96.642	203.330	1.022.913	488
	2021	3.911.236	2.545.248	180.085	211.858	973.554	491
	2020	3.902.535	2.508.453	159.035	264.562	970.024	461
	2019	3.880.249	2.468.355	191.945	265.662	953.852	435
2019'a göre değişim (%)	2023	-0.75	2.98	-53.30	-27.33	7.56	-16.15
	2022	0.67	4.64	-49.65	-23.46	7.24	12.37
	2021	0.80	3.12	-6.18	-20.25	2.07	13.06
	2020	0.57	1.62	-17.15	-0.41	1.70	6.16

Tablo 7. Balıkesir yağlı tohumlu bitkiler ekim alanı (da), üretim (ton) ve verim (kg/da) miktarları

Table 7. Balıkesir oilseed crops planting area (da), production (ton) and yield (kg/da) amounts

Yağlı Tohumlu Bitkiler		Yıllar					2019 Yılına Göre % Değişim			
		2019	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Soya	Ekilen Alan (da)	11	6				-45.45			
	Hasat Edilen Alan (da)	11	6				-45.45			
	Üretim (ton)	4	2				-50.00			
	Verim (kg/da)	364	333				-8.52			
Yerfıstığı	Ekilen Alan (da)	12	19	73	8	9	58.33	508.33	-33.33	-25.00
	Hasat Edilen Alan (da)	12	19	73	8	9	58.33	508.33	-33.33	-25.00
	Üretim (ton)	18	16	11	1	3	-11.11	-38.89	-94.44	-83.33
	Verim (kg/da)	15	147	151	125	333	880.00	906.67	733.33	2120.00
Pamuk	Ekilen Alan (da)	211	157	1112	166	151	-25.59	427.01	-21.33	-28.44
	Hasat Edilen Alan (da)	211	157	1112	166	151	-25.59	427.01	-21.33	-28.44
	Üretim (ton)	563	42	39	419	329	-92.54	-93.07	-25.58	-41.56
	Verim (kg/da)	268	268	278	252	218	0.00	3.73	-5.97	-18.66
Kanola veya Kolza	Ekilen Alan (da)	352	196	961	14776	1164	-44.32	173.01	4097.73	230.68
	Hasat Edilen Alan (da)	352	196	961	14776	1164	-44.32	173.01	4097.73	230.68
	Üretim (ton)	8524	3233	2994	5479	346	-62.07	-64.88	-35.72	-95.94
	Verim (kg/da)	284	295	312	371	34	3.87	9.86	30.63	-88.03
Susam	Ekilen Alan (da)	12525	1335	11917	1668	8684	-89.34	-4.85	-86.68	-30.67
	Hasat Edilen Alan (da)	12495	1335	11917	1668	8684	-89.32	-4.63	-86.65	-30.50
	Üretim (ton)	625	78	576	565	479	-87.52	-7.84	-9.60	-23.36
	Verim (kg/da)	5	54	48	53	55	980.00	860.00	960.00	1000.00
Ayçiçeği	Ekilen Alan (da)	18273	151554	28669	244886	259137	729.39	56.89	1240.15	1318.14
	Hasat Edilen Alan (da)	18273	151554	28669	244886	259137	729.39	56.89	1240.15	1318.14
	Üretim (ton)	4177	3774	5216	57247	5271	-9.65	24.87	1270.53	26.19
	Verim (kg/da)	225	249	241	234	21	10.67	7.11	4.00	-90.67
Haşhaş	Ekilen Alan (da)	15489	4613	5379	2534	1762	-70.22	-65.27	-83.64	-88.62
	Hasat Edilen Alan (da)	13986	433	414	2292	1762	-96.90	-97.04	-83.61	-87.40
	Üretim (ton)	645	264	144	95	78	-59.07	-77.67	-85.27	-87.91
	Verim (kg/da)	46	61	35	41	44	32.61	-23.91	-10.87	-4.35
Aspir	Ekilen Alan (da)	648	3	375	1892	215	-99.54	-42.13	191.98	-66.82
	Hasat Edilen Alan (da)	648	3	375	1892	215	-99.54	-42.13	191.98	-66.82
	Üretim (ton)	81	37	46	218	78	-54.32	-43.21	169.14	-3.70
	Verim (kg/da)	125	123	123	115	122	-1.60	-1.60	-8.00	-2.40

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve TÜİK (2024a) verilerinden yararlanılarak Balıkesir ili yağlı tohumlu bitkilerin ekiliş alanları yoğunluk haritaları ilçeler bazında ele edilmiştir. Bu amaçla ilçelere ait verilerle yoğunluk haritaları o ilçedeki veri sayısı sıklığına göre 3-10 sınıf aralığı olacak şekilde oluşturulmuştur. Şekil 4'de Pamuk bitkisine ait yoğunluk haritaları verilmiştir.

Pamuk yoğunluk haritasına bakıldığında sadece iki ilçesinde (Ayvalık ve Bigadiç) yetiştiricilik yapıldığı görülmektedir. Ayvalık'ta 2023 yılında 1500 da alanda üretim yapılırken, Bigadiç'te ise 10 da alanda tarım yapılmaktadır. Ülke ortalaması olan 75.436 da alana göre ilde yaklaşık %2'lik kısmı karşılanabilmektedir. Tablo 7 incelendiğinde ildeki yıllık pamuk ekim alanı 2019 yılına göre 2021 yılında yaklaşık 5 kat artış gözlemlenmiştir. Ancak 2022 ve 2023 yıllarında ise tam tersi yönde yaklaşık %33 ve %25 oranlarında azalma olmuştur.

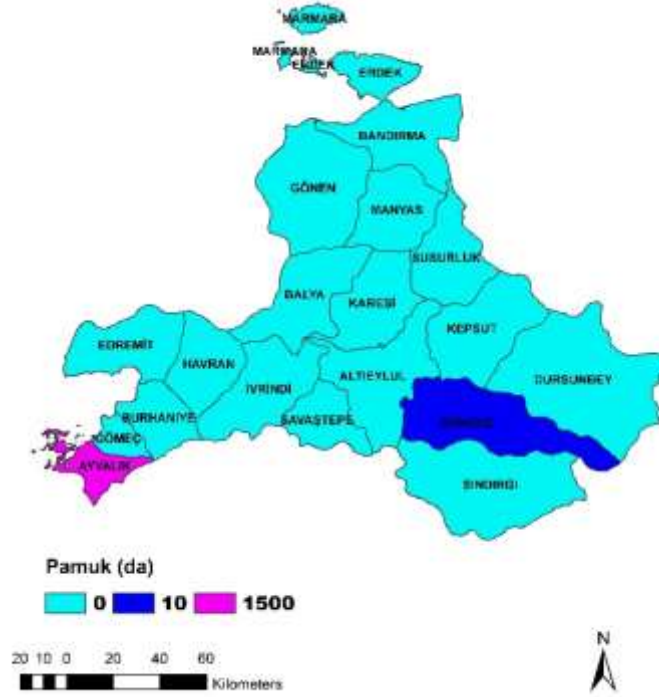


Figure 4. Balıkesir province cotton planting area density map

Şekil 4. Balıkesir ili pamuk ekiliş alanı yoğunluk haritası

Şekil 5’de kanola veya kolza bitkilerine ait yoğunluk haritaları verilmiştir. Haritaya bakıldığında Bandırma, Gönen ve Manyas ilçelerinde tarımın yapıldığı görülmektedir. İl bazında 2023 yılında üretimi yapılan toplam 1.164 da alanlık bölge Türkiye ortalamasının (7.840 da) yaklaşık %14’lük kısmını karşılayabilmektedir. Pamuk ekiliş alanları ile kıyaslandığında daha geniş bir alanda tarımın yapıldığı görülmektedir. İldeki ekiliş alanı önceki yıllara göre giderek artış eğilimindedir.



Figure 5. Canola and rapeseed planting area density map of Balıkesir province

Şekil 5. Balıkesir ili kanola veya kolza ekiliş alanı yoğunluk haritası

Şekil 6’da susam bitkisine ait alansal yoğunluk haritası verilmiştir. Haritada görüldüğü gibi ürün toplam il alanının yaklaşık yarısından fazlasında yetiştirilmektedir. İl bazında 2023 yılında 8.664 dekarlık ekiliş alanı ile Türkiye ortalamasının (4.039 da)

yaklaşık 2 katından daha fazla bir kısmını karşılamaktadır. Buna rağmen ildeki susam ekiliş alanı 2020-2023 arası tüm yıllarda azalış göstermesine rağmen, 2019 yılından sonra özellikle 2022 ve 2023 yıllarında çok büyük miktarda azaldığı belirlenmiştir.

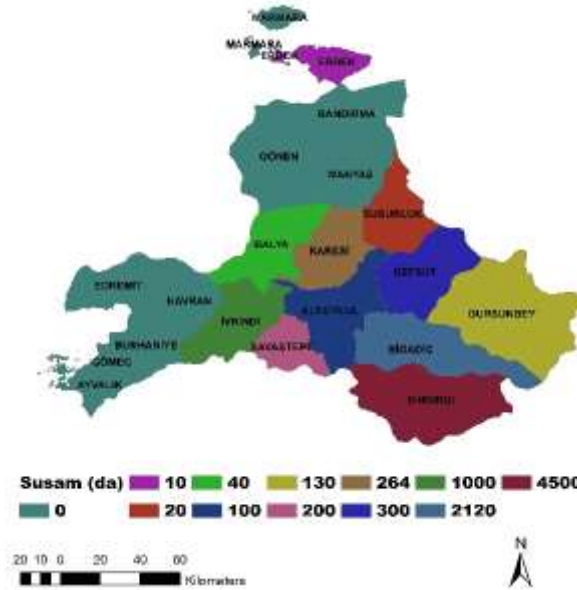


Figure 6. Balıkesir province sesame planting area density map

Şekil 6. Balıkesir ili susam ekiliş alanı yoğunluk haritası

Şekil 7’de Ayçiçeği bitkisine ait yoğunluk haritası verilmiştir. Ayçiçeği tarımı ilde 13 ilçede yapılmaktadır. İl bazında 2023 yılında 259.137 dekarlık ekiliş alanı ile Türkiye ortalamasının (61.325 da) yaklaşık 4 katına denk gelmektedir. 2019 (18.273 da) yılına göre ayçiçeği ekiliş alanları 2023 (259.137 da) yılında %1400 gibi çok büyük bir oranda artış göstermiştir. Bunda verilen desteklerin payının büyük olduğu söylenebilmektedir.

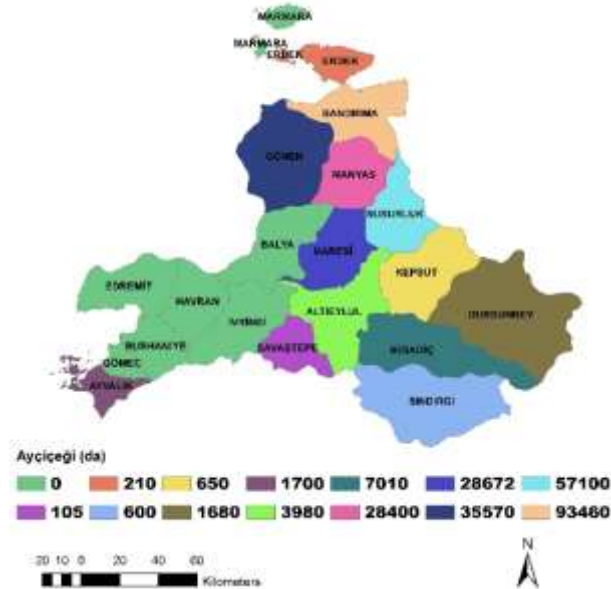


Figure 7. Sunflower planting area density map of Balıkesir province

Şekil 7. Balıkesir ili ayçiçeği ekiliş alanı yoğunluk haritası

Şekil 8’de haşhaş bitkisine ait yoğunluk haritası verilmiştir. İlde 3 ilçede haşhaş yetiştiriciliğinin yapıldığı görülmektedir. 2023 yılı verilerine göre 1.762 dekarlık ekiliş alanı ile Türkiye ortalamasının (12.155 da) yaklaşık %14.49’luk bir kısmını

karşılamaktadır. 2019 yılı (15.489 da) ildeki en yüksek tarım alanına sahip yıl olarak görülmektedir. Sonraki yıllarda giderek azalmış ve 2023 yılında bu değer çok fazla miktarda azalarak 1.762 dekar kadar düşmüştür.

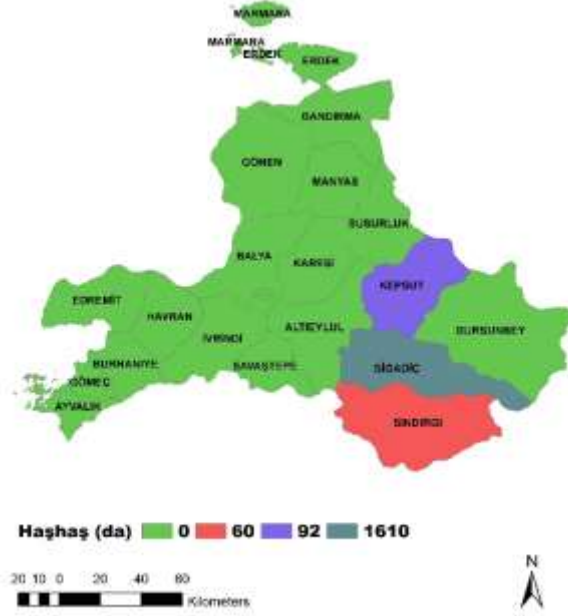


Figure 8. Poppies cultivation area density map of Balıkesir province

Şekil 8. Balıkesir ili haşhaş ekiliş alanı yoğunluk haritası

Şekil 9’da Aspir bitkisine ait yoğunluk haritası verilmiştir. Aspir tarımı ilde 3 ilçede yapılmaktadır. 2023 yılı verisine göre 215 dekarlık ekiliş alanı ile Türkiye ortalamasının (3145,24 da) yaklaşık %6.83’lük kısmına karşılayabilmektedir. 2019 (648 da) yılına göre aspir ekiliş alanları 2022 (1.892 da) yılında %300 gibi çok büyük bir oranda artış göstermiştir. Ancak 2023 yılında 215 dekarlık bir alanda tarımın yapıldığı görülmektedir. Bu değer 2019 yılı ile kıyaslandığında yaklaşık olarak % 300 oranında bir azalış denk gelmektedir. Yine benzer şekilde 2023 yılına ait 215 dekarlık alan 2022 yılındaki 1.892 dekarlık değer ile kıyaslandığında ise yaklaşık %780 oranında bir azalışa denk gelmektedir.

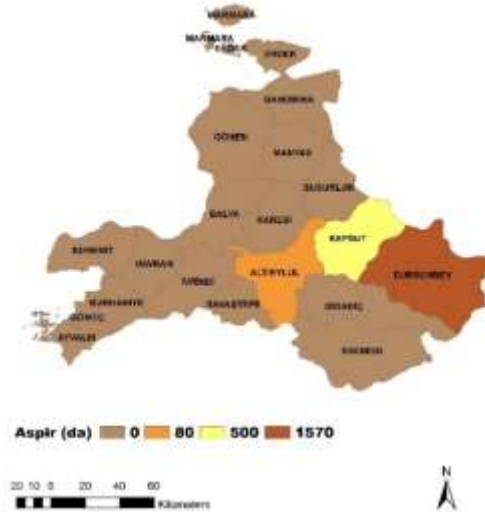


Figure 9. Balıkesir province safflower plantation area density map

Şekil 9. Balıkesir ili aspir ekiliş alanı yoğunluk haritası

Şekil 10’da Yerfıstığı bitkisine ait yoğunluk haritası verilmiştir. Yerfıstığı tarımı ilde sadece 2 ilçede yapılmaktadır. İl bazında 2023 yılı verilerine göre 9 dekarlık ekiliş alanı ile Türkiye ortalamasının (8.033 da) yaklaşık %1’lik kısmına denk gelmektedir. 2019 (12 da) yılına göre yerfıstığı ekiliş alanları 2022 (8 da) yılında %33 gibi bir azalış göstermiştir. Sadece 2021 yılında 73 dekar

alandan yapılan üretim ile önceki yıllara göre tarım alanlarında artış olduğu görülmektedir. Ancak haşhaş bitkisinde olduğu gibi yerfistiği tarım alanları da giderek azalmıştır.

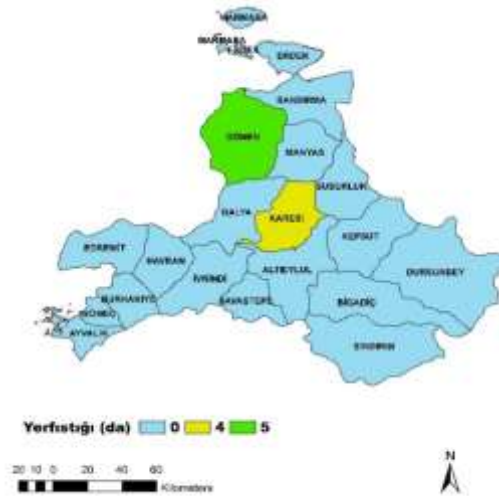


Figure 10. Balıkesir province peanut planting area density map

Şekil 10. Balıkesir ili yerfıstığı ekiliş alanı yoğunluk haritası

4. Sonuç

Türkiye ve Balıkesir ilinin yağlı tohum üretim potansiyelinin son zamanlarda yaygın olarak kullanılan CBS yardımıyla ortaya konulması amacıyla yapılan bu çalışmada, soya üretiminde Akdeniz; yerfıstığında Güneydoğu Anadolu; pamukta Akdeniz ve Ege; kanola veya kolzada İç Anadolu; susamda Akdeniz ve İç Anadolu; ayçiçeğinde Akdeniz, İç Anadolu ve Marmara; haşhaşa Akdeniz ve İç Anadolu; aspirde ise İç Anadolu bölgelerinin ortalama dan çok fazla üretim alanına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bölgesel olarak yağlı tohumlarda en fazla üretim alanına sahip ilk 3 bölgenin ise sırasıyla 1.801.105 da ile Akdeniz, 1.322.462 da ile İç Anadolu ve 1.075.908 da ile Ege bölgelerinin olduğu belirlenmiştir. Türkiye ortalamasına göre en yüksek miktarda üretimin yapıldığı yağlı tohum ve bölgesi Akdeniz bölgesinde soya olarak tespit edilmiştir. Bu bölgede Türkiye ortalamasının yaklaşık %530.24 kadar fazla bir alanda üretim yapıldığı belirlenmiştir.

Balıkesir ili 2023 yılı verilerine göre ekilen alan bakımından (da) il ölçeğinde ilk sırada Ayçiçeği, ikinci sırada susam ve üçüncü sırada haşhaş tarımı yapıldığı tespit edilmiştir. Ekilen alan açısından en fazla artışın yerfıstığında (%508.33), ikinci sırada pamukta (%427.01), üçüncü sırada kanola veya kolzada (%173.01) olduğu görülmüştür. Her üç artış oranı da 2021 yılında gerçekleşmiştir. Üretim miktarlarına bakıldığında en fazla artışın ayçiçeğinde (%1240.53), ikinci sırada ise aspirde (%169.14) 2022 yılında olduğu görülmektedir. Ayçiçeği ve Aspir dışındaki bitkilerin tümünde giderek azalan bir oran olduğu görülmektedir. En büyük azalış 2023 yılında kanola veya kolzada (%95.94) meydana gelmiştir. Verim değerlerinde ise en büyük artışlar 2023 yılında sırasıyla yerfıstığı (%2120) ve susam (%1000) bitkilerinde meydana gelmiştir. Bu iki ürün haricindeki tüm yağlı bitkilerde verim miktarlarında genellikle bazı yıllarda artış olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin yağlı tohumlu bitkilerde kendine yeterli olmayıp iç tüketimin ancak yarıya yakını yurt içi üretimle karşılanabilmektedir. Talebin diğer yarısını ise ithalat yaparak karşılanmaktadır. Dolayısıyla her yıl önemli miktarda döviz, yağlı tohumlu bitkiler ithalatına gitmektedir. Yağlı tohumlu bitkiler dış ticaret açığı ortalaması 1 milyar 626 milyon dolardır. Türkiye'de tarım sektörüne verilen destek tutarının ortalaması ise 3 milyar 40 milyon dolardır. Yağlı tohumlu bitkilerdeki dış ticaret açığının tarıma verilen toplam destek tutarı içerisindeki payı 2017-2021 yılları ortalamasında %54.47, son yıl ise %74.61 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca yağlı tohumlu bitkilerde uygulanan alan bazlı ve fark ödemesi desteği yıllar itibariyle cari fiyatlarla artsa da reel fiyatlarla bu destekler azalmıştır (Kadakoğlu ve ark., 2023).

Toplamda 3.850.958 da tarım alanına sahip Balıkesir ilinde (TÜİK, 2024a) 283.416 dekarlık bir alanda (%7.5) yağlı tohum bitki üretimi yapılmaktadır. Bu oran arttırılarak ve arazilerinin daha verimli kullanılması ile ülke düzeyinde ortaya çıkabilecek enerji ve yağ açığımız daha hızlı bir şekilde giderilebilir. Ayrıca bu sayede özellikle biyodizel üretiminde kullanılacak hammadde oranında dışarıya bağımlılık da bir parça azaltılmış olacaktır. Suyu daha az ihtiyacı olan aspir ve ayçiçeği gibi yağlı tohumlu bitkilerin nadas alanlarının tarıma kazandırılması ile daha geniş alanlarda yetiştirilmesi ülke ekonomisine de büyük miktarlarda katkı sağlayacaktır.

Kendine yeterlilik kavramı bir ülkenin gıda ihtiyaçlarını kendi yerli üretiminden karşılayabilme derecesidir (Thomson ve Metz, 1999). Türkiye’de 2017-2021 yılları ortalamasına göre yağlı tohumlu bitkilerin kendine yeterlilik oranları pamuk çiğdinde %103, kanolada %105.2, ayçiçeğinde %62.6 ve soyada %5.3’tür. Aynı yıllar itibarıyla yağlı tohumlu bitkilerde yeterlilik derecesi ortalaması %49 olup yurt içi üretim talebin ancak yarısını karşılayabilmektedir (TÜİK, 2024a).

Bitkisel yağ açığının önüne geçilmesi için yağlı tohum üretim potansiyelinin yükseltilmesine büyük ihtiyaç bulunmaktadır. Bu bakımdan, bitkisel yağ sanayinde kullanılmakta olan ayçiçeği, pamuk ve soya fasulyesinin ürün miktarının yükselişini sağlamakla beraber, diğer yağlı tohum bitkilerinin de yağ sanayinin girmesi sağlanmalıdır. Yağlı tohum üretimini arttırmada yalnızca ekiliş bölgelerinin başka kültür bitkilerinin aleyhine ekiliş bölgelerini arttırmak yerine, sulanan tarım bölgelerinin genişlemesine paralel olarak yağlı tohum ekilişlerinin genişletilmesi ve yüksek verimli olan çeşitlerin kullanılması ilk önce ele alınmalıdır.

Ülkemizin mevcut nüfusu (85.3 milyon) ve nüfus artış hızı (%0.5) (TÜİK, 2024b) dikkate alınarak geleceğe yönelik gıda ve sanayi amaçlı bitkisel yağ kullanım ihtiyacımız göz önünde bulundurulduğunda yağlı tohum üretiminin ne kadar önemli olduğu ortadadır. Bu nedenle, bitkisel yağlı tohum üretim planlamasının yapılması ve ülkemizde var olan üretim potansiyelinin iyi değerlendirilmesi, ayrıca üretime yönelik mevcut sorunların çözülmesi önem arz etmektedir.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma için etik kuruldan izin alınmasına gerek yoktur.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları olarak aramızda herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

Yazarlık Katkı Beyanı

Planlama: Eryılmaz, T., Karaca, Ö.F., Ertuğrul, M.; Materyal ve Metot: Karaca, Ö.F., Ertuğrul, M.; Veri Toplama ve İşleme: Karaca, Ö.F.; İstatistik Analiz: Karaca, Ö.F.; Literatür Tarama: Karaca, Ö.F., Ertuğrul, M.; Makale Yazımı, İnceleme ve Düzenleme: Karaca, Ö.F., Ertuğrul, M., Eryılmaz, T.

Kaynakça

- Acar, M. ve Gizlenci, Ş. (2021). Kolza ve Tarımı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.
- Anonim (2024a). Yağlı Tohumlar Özellikleri ve Faydaları Nelerdir. <https://tohum.gen.tr/yaagli-tohumlar.html> (Erişim tarihi: 22.05.2024).
- Anonim (2024b). Türkiye Soyada Verim Açısından Dünyada İlk Sıralarda. <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/237/turkiye-soyada-verim-acisindan-dunyada-ilk-siralarda> (Erişim tarihi: 22. 05.2024).
- Anonim (2024c). Balıkesir İli Coğrafi Yapı. <https://www.balikesirdsyb.org.tr/cografi-yapi> (Erişim Tarihi: 22. 05.2024).
- Baydar, H. (2009). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi, Genişletilmiş 3. Baskı. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 51, Isparta, Türkiye.
- Bayramın, S. (2006). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) – Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera* L.) tarımı ve ıslahı. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15 (1-2): 74-85.
- Bayramın, S. ve Kaya, M. (2009). Son yıllarda ülkemiz aspir ve kolza üretimindeki gelişmeler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 18 (1-2): 43-47.
- Berglund, D. B., Riveland, N. and Bergman, J., (1998). Safflower Production. NDSU Ext. Circ. A-870 (revised). North Dakota Agric. Exp. Stn., North Dakota State Univ., Fargo, U.S.A.
- Davis. P. H., Mill. R. R. and Tan. K. (1988). *Papaver* L. Flora of Turkey and East Aegean Islands. University Press, Edinburg, U.K.
- FAO (2024). FAOSTAT Crops and Livestock Products. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim Tarihi: 22.05.2024).
- Gümüşçü, A. (1996). *Seçilmiş bazı haşhaş (Papaver somniferum L.) çeşit ve hatlarının verim öğelerinin karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babac, M. T. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Demeği Yayını, İstanbul, Türkiye.
- Gürkan, A., Salıcı, A., Yıldırım, K. ve Yıldırım, M. (2016). Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Yerleşkesinin alan kullanım/arazi örtülülüğünün belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(02): 144-150.
- HGM (2024). Harita Genel Komutanlığı. <https://www.harita.gov.tr/index> (Erişim tarihi: 21.05.2024)
- Kadakoğlu, C., Kadakoğlu, B. ve Karlı, B. (2023). Yağlı tohumlarda Türkiye'nin küresel rekabet gücünün analizi. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 1(EKS-1): 1-14.
- Kadiroğlu, A. (2023). Yerfıstığı Yetiştiriciliği. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya, Türkiye.
- Kolsarıcı, O. (2006). Hammade Olarak Biyodizel Üretiminde Kullanılabilecek Yağlı Tohumlu Bitkilerin Potansiyeli ve Biyodizel Uygunlukları. *Enerji Bitkileri ve Yeşil Yakıtlar Sempozyumu*, 14-15 Aralık 2006, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova, İzmir, Türkiye.
- Meral, Ü. B. (2019) Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) bitkisinin önemi ve üretimine genel bir bakış. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology* 2(2): 58-71.
- Öğüt, H., Eryılmaz, T. ve Oğuz, H. (2007). Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinden Üretilen Biyodizelin Yakıt Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu*, 28-31 Mayıs, Samsun, Türkiye.
- Rahimi, A., Kiralan, M., Arslan, N., Bayrak, A. ve Doğramacı, S. (2011). Variation in fatty acid composition of registered poppy (*Papaver somniferum* L.) seed in Turkey. *Akademik Gıda*, 9(3): 22-25.
- Raymer, P. L. (2002). Canola: An Emerging Oilseed Crop. In: Trends in New Crops and New Uses. Eds: J. Janick and A. Whipkey, ASHS Press, pp 102-106, Alexandria, VA.
- Tan, A. Ş. (2015). Susam Tarımı. T.C. Gıda Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Çiftçi Broşürü, İzmir, Türkiye.
- Thomson, A. and Metz, M (1999). Implications of Economic Policy For Food Security: A Training Manual, FAO. <https://www.fao.org/3/x3936e/x3936e03.htm> (Erişim Tarihi: 24.05.2024).
- TUYEKAD (2024). Yem Katkıları Üreticileri İthalatçıları ve Dağıtıcıları Demeği. <https://tuyekad.org.tr/bilgi-ve-istatistikler/yem-uretimleri/attachment/2022-yili-yem-uretim-raporu-2/> (Erişim Tarihi: 29.05.2024).
- TÜİK (2024a). Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Ürün Denge Tabloları, Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler Denge Tabloları. <https://data.tuk.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarm-111> (Erişim Tarihi: 24.05.2024).
- TÜİK (2024b). Türkiye İstatistik Kurumu Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları 2023. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuc-lari-2023-49684> (Erişim Tarihi: 24 Aralık 2024).
- Uğur, A. E. (2012). Türkiye'de Yağlı Tohum Bitkileri Üretimi ve Bitkisel Yağ Sanayi. *YABİTED I. Bitkisel Yağ Kongresi*, 12-14 Nisan 2012, Adana, Türkiye.

USDA (2024). (United States Department of Agriculture), Classification for Kingdom Plantae Down to Genus *Papaver* L. <https://plants.usda.gov/home/classification/72002> (Erişim Tarihi:06.06.2024).

Yılmaz, A., Tunçtürk, M. ve Tunçtürk, R. (2015). Türkiye’de Yağlı Tohum Üretimi ve Yağ Açığının Giderilmesinde Aspir Bitkisinin Önemi. *11. Tarla Bitkileri Kongresi*, 7-10 Eylül 2015, Çanakkale, Türkiye.