

Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası Bazı Endüstri Bitkileri Üretimini Türkiye'deki Durumu

Erkan BOYDAK*¹Ersin KARAKAYA²

¹ Erkan BOYDAK, Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bingöl, Türkiye

² Ersin KARAKAYA, Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Bingöl, Türkiye

Correspondence

Ersin KARAKAYA, Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Bingöl, Türkiye
Email:

karakayaersin@hotmail.com

Bu makale için etik kurul beyanına ihtiyaç yoktur. Çalışmada FAO, TÜİK, WORLD BANK gibi kurumlardan internet yoluyla elde edilen ikincil veriler kullanılmıştır.

Özet

Türkiye tarımında önemli bir rol oynayan endüstri bitkileri, bitkisel üretim kapsamında birçok sanayi sektörüne doğrudan veya dolaylı olarak ham madde sağlayarak ulusal gelir ve ihracata önemli katkı sunmaktadır. Bu çalışma pandemi öncesi ve pandemi sonrası Türkiye'deki bazı endüstri bitkilerine ait hasat edilen alan, verim ve üretim miktarındaki değişimlerin analiz edilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 2012-2022 yılları arasındaki FAO ve TÜİK kayıtlarından elde edilen bazı endüstri bitkilerinin; hasat edilen alan, üretim miktarı ve verim değerlerine ait ikincil veriler kullanılmıştır. Ayrıca internet kaynakları, yerli ve yabancı kaynaklardan derlenen genel bilgiler, konuyla ilgili istatistik verilerden de faydalanılmıştır. Çalışmada endeks hesabı yönteminden faydalanılmıştır. Çalışma bulgularına göre; tarım sektöründe birçok alanda olduğu gibi endüstri bitkilerinin verim, üretim ve hasat edilen alan değerlerinin değişmesinde sebeplerden birinin de pandemi olduğu kanısına varılmıştır. Pandemi sürecinde gıda güvenliği ve kendi kendine yeterlilik konularının ön plana çıkması bazı çiftçilerin endüstri bitkilerinden gıda ürünlerine yönelmesine neden olmuştur. Yine bazı üreticilerin, yüksek belirsizlik nedeniyle endüstri bitkileri yerine daha hızlı gelir getiren veya temel gıda maddeleri üretimine yönelmeleri, endüstri bitkileri için ayrılan ekim alanlarında azalmaya neden olmuştur. Sonuç olarak; COVID-19 pandemisi, Türkiye'de endüstri bitkileri üretimini birçok açıdan etkilemiş, işgücü ve tedarik zinciri sorunları, pazar belirsizlikleri ve değişen ekim alanları, üretim ve verimlilik üzerinde belirleyici olmuştur. Bu süreçte, tarım sektörünün dayanıklılığını artırmak ve gelecekte benzer krizlere hazırlıklı olmak için tarım teknolojilerinin benimsenmesi, eğitim ve destek politikalarının güçlendirilmesi son derece önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Alfalfa, COVID 19, endüstri bitkileri, verim, üretim, hasat edilen alan, eğitim ve destek politikaları.

The State of Certain Industrial Plant Productions in Turkey Before and After the Pandemic**Abstract**

Industrial crops, which play an important role in Turkish agriculture, make the highest contribution to national income and exports by providing raw materials directly or indirectly to many industrial sectors within the scope of plant production. This study was conducted to analyze the changes in harvested area, yield and production amount of some industrial plants in Turkey before and after the pandemic. The fact that a similar study on the effects of the COVID-19 pandemic on the use of herbal products has not yet been conducted emphasizes the importance of the data to be obtained. In the study, some industrial plants obtained from FAO and TURKSTAT records between 2012-2022; Secondary data on harvested area, production amount and yield values were used. In addition, internet sources, general information compiled from domestic and foreign sources, and statistical data on the subject were also used. The index calculation method was used in the study. According to the study findings; The COVID-19 pandemic has affected many areas in the agricultural sector, as well as the yield, production and harvested area values of industrial plants. Food safety and self-sufficiency issues came to the fore during the pandemic period, causing some farmers to turn to food products from industrial plants. Again, due to high uncertainty, some producers have turned to the production of more rapid income-generating or basic foodstuffs instead of industrial plants, causing a decrease in the cultivation areas allocated for industrial plants. In conclusion; The COVID-19 pandemic has affected industrial crop production in Turkey in many ways, and workforce and supply chain problems, market uncertainties and changing cultivation areas have been decisive on production and productivity. In this process, it is extremely important to adopt agricultural technologies and strengthen education and support policies in order to increase the resilience of the agricultural sector and be prepared for similar crises in the future.

Keywords: COVID 19, industrial crops, yield, production, harvested area, training and support policies.

GİRİŞ

Türkiye tarımında önemli bir rol oynayan endüstri bitkileri, bitkisel üretim kapsamında birçok sanayi sektörüne doğrudan veya dolaylı olarak ham madde sağlayarak ulusal gelir ve ihracata en yüksek katkıyı sunmaktadır. Endüstri bitkileri, diğer birçok kültür bitkisine kıyasla daha yüksek verime sahip olmasına rağmen, çoğunun çapa bitkisi olması nedeniyle tarımında yoğun işgücü ve girdi kullanımı gerekmektedir. (Tunçtürk ve ark., 2004; Tunçtürk ve ark., 2005). Bu nedenle, genellikle üretim maliyetleri yüksek olmaktadır. Ancak, endüstri bitkileri yoğun işgücü gerektirdiğinden hem üretim aşamasında hem de işlendiği sanayi kollarında büyük bir istihdam potansiyeli yaratmaktadır. Ayrıca, endüstri bitkilerinin yetiştiriciliği ileri tarım teknikleri gerektirdiği için, çiftçilerin tarımsal bilgi ve teknoloji kullanım düzeylerini artırmaktadır (Eryiğit, 2011). Türkiye, çeşitli iklim ve toprak koşulları sayesinde geniş bir yelpazede endüstri bitkileri üretimi yapabilmektedir. Türkiye, endüstri bitkileri genetik kaynakları açısından önemli bir potansiyele ve çeşitliliğe sahiptir (Harlan, 1951; Tan, 1992; Tan, 1993 a,b; Tan ve Tan, 1996; Tan, 1998; Tan, 2004; Tan, 2010 a,b; Karagöz ve ark., 2010; Tan ve ark., 2013 a,b,c,d,e; Tan ve ark., 2015 a,b,c; Tan ve ark., 2016; Tan ve ark., 2016b). Endüstri bitkilerinin (Pancar, haşhaş, susam, tütün, crambe, keten, kenevir, aspir, ayçiçeği, yağ şalgamı vb.) bir kısmı halen köy çeşitleri olarak tarımı yapılmakta ve bir kısmının tarımı ise giderek gerilemektedir (Tan ve ark., 2016b). Türkiye, endüstri bitkileri üretiminde önemli bir potansiyele sahiptir ve bu potansiyelin değerlendirilmesi için gerekli adımlar atılmaktadır. Ancak, sürdürülebilirlik ve verimlilik konularında daha fazla çaba sarf edilmesi gerekmektedir. Tarım politikalarının doğru bir şekilde uygulanması ve çiftçilerin desteklenmesi, endüstri bitkileri üretiminin geleceği için büyük önem taşımaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre Türkiye'nin 2002 yılında tohum ithalatı 55.3 milyon dolar iken 2022 yılında 170 milyon dolara ulaşmıştır. (Tablo 1). Türkiye tohum ihracatı 2002 yılında 17.3 milyon dolar iken 2022 yılında yaklaşık 13 kat artarak 233 milyon dolara yükselmiştir (Tablo 2). 2022 yılı tohum ihracatının %47'sini ayçiçeği tohumu oluştururken, bunu %26 ile hibrit mısır, %12 ile sebze bitkileri ve kalan %15'ini ise diğer çeşitler oluşturmaktadır. Tarla bitkilerinde başlıca ihracat kalemleri ayçiçeği, mısır ve buğday olup ihracatın yapıldığı başlıca ülkeler ise Irak, Rusya Federasyonu, Ukrayna, İtalya ve Azerbaycan'dır.

Tablo 1. Türkiye'nin ithal ettiği bazı endüstri bitkilerine ait 2022 yılı tohum miktarı (ton) ve değerleri (1.000 USD)

Table 1. Seed quantity (tonnes) and value (1,000 USD) of some industrial crops imported by Turkey in 2022

Ürünler	Miktar (ton)	Oran (%)	Değer (1000\$)	Oran (%)
Pamuk	68	0.3	68	0.2
Ayçiçeği	518	2.5	10659	28.9
Soya	0	0.0	0	0.0
Yerfıstığı	0	0.0	0	0.0
Patates	17233	82.1	11687	31.7
Şeker pancarı	524	2.5	11806	32.0
Kanola	2636	12.6	2702	7.3
TOPLAM	20979	100	36922	100.0
GENEL TOPLAM	37729	55.6	169614	21.8

Kaynak: Tohumculuk Sektör Raporu, 2022

Tablo 2. Türkiye'nin ihraç ettiği bazı endüstri bitkilerine ait 2022 yılı tohum miktarı (ton) ve değerleri (1.000 USD)**Table 2.** Seed quantity (tonnes) and value (1,000 USD) of some industrial crops exported by Turkey in 2022

Ürünler	Miktar (ton)	Oran (%)	Değer (1000\$)	Oran (%)
Pamuk	4836	13.8	11257	9.2
Ayçiçeği	26205	74.7	109133	88.9
Soya	542	1.5	910	0.7
Yerfıstığı	0	0.0	0	0.0
Patates	3454	9.8	1154	0.9
Şeker pancarı	36	0.1	278	0.2
Kanola	6	0.0	25	0.0
TOPLAM	35079	100	122757	100.0
GENEL TOPLAM	86412	40.6	232663	52.8

Kaynak: Tohumculuk Sektör Raporu, 2022

Tablo 3. Bazı endüstri bitkilerinin 2022-2023 yılı denge tablosu**Table 3.** Balance table of some industrial crops for 2022-2023

	Patates	Ayçiçeği	Kolza	Pamuk	Soya	Şeker pancarı
Üretim (Ton)	5200 000	2550000	150 000	1 650 000	155 000	-
Ekilen alan (Hektar)	139172	980974	41146	573161	38009	-
Üretim kayıpları (Ton)	88400	20400	1950	33000	1240	-
Arz= Kullanım (Ton)	5245881	8359620	375253	1650094	3041844	19253962
Kullanılabilir üretim (Ton)	5111600	2529 600	148 050	1 617 000	153760	19253962
İthalat (Ton)	134281	5830020	227203	33094	2888 084	0
Yurt içi kullanım (Ton)	4934385	4935036	308 853	1 526 577	2970616	19253948
İnsan tüketimi (Ton)	4438423	4821621	301 853	1 431 138	18 632	-
Tohumluk kullanım (Ton)	347930	14715	823	22 926	3 801	-
Kayıplar (Ton)	148032	98701	6177	72512	37133	395897
İhracat (Ton)	311496	3402238	66400	61548	71228	14
Stok değişimi (Ton)	-	22346	0	61969	0	0
Kişi başına tüketim (Kg)	52	56.5	3.5	16.8	0.2	-
Yeterlilik derecesi (%)	103.6	51.3	47.9	105.9	5.2	100.0

Kaynak: TÜİK, 2023

Tablo 4. Bazı endüstri bitkilerinin 2023 yılına ait ekilen alan üretim ve verim değerleri**Table 4.** Cultivated area production and yield values of some industrial crops for 2023

Ürünler	Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/dekar)
Soya	326 840	137 500	421
Yerfıstığı	460 098	185 137	402
Ayçiçeği	9 526 052	2 198 000	231
Susam	220 205	16 190	74
Aspir	321 298	39 000	121
Kolza	322 910	120 000	372
Pamuk	-	1 260 000	264
Keten	245	32	131
Kenevir	3 923	327	83
Haşhaş	-	7 922	36
Toplam	11 181 571	3 964 108	

Kaynak: TÜİK, 2023

Bu çalışma pandemi öncesi ve pandemi sonrası Türkiye'deki bazı endüstri bitkilerine ait hasat edilen alan, verim ve üretim miktarındaki değişimlerin analiz edilmesi amacıyla yapılmıştır. COVID-19 pandemisinin bitkisel ürün kullanımına etkileriyle ilgili benzer bir çalışmanın henüz yapılmamış olması, elde edilecek verilerin önemini vurgulamaktadır. Bu veriler, pandeminin üretimle ilgili ürün seçim tercihine nasıl etki ettiği konusunda genel bir anlayış sağlayacak ve gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterecektir.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada; 2012-2022 yılları arasındaki FAO ve TÜİK kayıtlarından elde edilen bazı endüstri bitkilerinin; hasat edilen alan, üretim miktarı ve verim değerlerine ait ikincil veriler kullanılmıştır. Ayrıca internet kaynakları, yerli ve yabancı kaynaklardan derlenen genel bilgiler, konuyla ilgili istatistik verilerden ve endeks hesabı yönteminden faydalanılmıştır. Endeks hesabı; genellikle bir dizi verinin oranını belirli bir referans noktasına göre değerlendirmek için kullanılan bir finansal veya istatistiksel hesaplama yöntemini ifade eder. Endeksler, belirli bir dönemdeki fiyatlar, performanslar veya diğer verilerin bir ölçüsünü sağlar. Örneğin, bir endeks, birkaç şirketin hisse senedi fiyatlarını veya belirli bir ekonominin genel performansını temsil edebilir. Endeks hesabı, genellikle bir baz döneme göre diğer dönemlerdeki değişiklikleri izlemek için kullanılır. Endeks hesabında, genellikle bir baz dönemdeki değer 100 olarak alınır ve diğer dönemlerdeki değerler bu referans değere göre oranlanır. Bu sayede, zaman içindeki değişiklikler görsel olarak daha kolay anlaşılabilir hale gelir. Endeks hesabı, finansal piyasalardaki endekslerin yanı sıra ekonomik göstergelerin izlenmesinde de sıkça kullanılır. Örneğin, tüketici fiyat endeksi (TÜFE) veya gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) gibi ekonomik göstergelerin izlenmesinde endeks hesabı önemli bir rol oynar. Bu hesaplama yöntemi, ekonomik veya finansal eğilimleri analiz etmek ve karar vermeyi kolaylaştırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Araştırmada 2019 yılına ait değer; covid 19 pandemisinin 2020 yılında başladığı varsayılarak 100 olarak kabul edilmiş ve pandemi öncesi ve pandemi sonrası durum oransal olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Verim endeksi hesaplaması yapılırken Tablo 1'den, üretim miktarı endeksi hesaplaması yapılırken Tablo 2'den ve hasat edilen alan endeksi hesabı yapılırken ise Tablo 3'ten yararlanılmıştır.

Tablo 5. Türkiye'de bazı endüstri bitkilerinin hektara tohum verimleri (kg/ha)*

Table 5. Seed yields per hectare (kg/ha)* of some industrial crops in Turkey

Yıllar	Yer fıstığı	Kenevir	Patates	Kolza	Aspir	Pamuk	Susam	Soya fasulyesi	Şeker pancarı	Ayçiçeği
2012	33.01	6.66	280.38	36.66	12.50	47.49	5.60	36.39	716.66	22.64
2013	35.68	10.00	315.32	32.78	15.37	49.90	6.23	41.60	566.79	24.98
2014	37.08	10.00	324.47	34.23	14.11	50.33	6.73	43.71	582.44	25.07
2015	39.05	5.00	309.48	34.41	16.35	47.23	6.59	43.99	598.04	24.53
2016	38.86	3.33	328.25	35.28	14.73	50.48	6.76	43.21	608.55	23.25
2017	39.41	5.00	336.01	36.37	18.26	48.85	6.56	44.20	624.08	25.20
2018	39.24	5.00	334.79	33.02	14.17	49.55	6.71	42.62	599.80	26.54
2019	40.10	4.16	353.76	34.27	13.79	46.04	6.79	42.49	583.21	27.93
2020	39.42	9.00	351.43	34.73	14.10	49.37	7.30	44.18	684.58	28.37
2021	40.43	6.17	368.19	37.23	11.20	52.05	6.99	41.47	631.62	26.82
2022	40.77	8.19	373.90	36.51	11.43	47.97	7.16	40.78	692.10	26.02

*: FAO, 2024 (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, 20.03.2024)

Tablo 6. Türkiye'de bazı endüstri bitkilerinin tohum üretim değerleri (t)***Table 6. Seed production values of some industrial crops in Turkey (t)***

Yıllar	Kolza	Aspir	Susam	Pamuk	Yer fıstığı	Kenevir	Soya fasulyesi	Şeker pancarı	Ayçiçeği	Patates
2012	110.000	19.500	16.221	1.373.440	122.780	4	115.000	14.919.940	1.370.000	4.821.937
2013	102.000	45.000	15.457	1.287.000	128.265	1	180.000	16.488.590	1.523.000	3.955.294
2014	110.000	62.000	17.716	1.391.200	123.600	1	150.000	16.743.045	1.637.900	4.166.000
2015	120.000	70.000	18.530	1.213.600	147.537	1	161.000	16.462.000	1.680.700	4.760.000
2016	125.000	58.000	19.521	1.260.000	164.186	1	165.000	19.592.731	1.670.716	4.750.000
2017	60.000	50.000	18.410	1.470.000	165.330	1	140.000	21.149.020	1.964.385	4.800.000
2018	125.000	35.000	17.437	1.542.000	173.835	3	140.000	17.436.100	1.949.229	4.550.000
2019	180.000	21.883	16.893	1.320.000	169.328	20	150.000	18.085.528	2.100.000	4.979.824
2020	121.542	21.325	18.648	1.064.189	215.927	9	155.225	23.025.738	2.067.004	5.200.000
2021	140.000	16.200	17.657	1.350.000	234.167	20	182.000	18.250.000	2.415.000	5.100.000
2022	150.000	30.000	17.399		186.340	159	155.000	19.000.000	2.550.000	5.200.000

*: FAO, 2024 (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, 20.03.2024)**Tablo 7. Türkiye'de bazı endüstri bitkilerinin tohum hasat alanları (ha)*****Table 7. Seed harvesting areas of some industrial crops in Turkey (ha)***

Yıllar	Yer fıstığı	Kenevir	Patates	Kolza	Aspir	Pamuk	Susam	Soya fasulyesi	Şeker pancarı	Ayçiçeği
2012	37.195	6	171.976	30.000	15.590	488.496	28.949	31.599	208.186	605.000
2013	35.943	1	125.434	31.109	29.260	450.890	24.785	43.260	290.910	609.622
2014	33.327	1	128.392	32.133	43.935	466.839	26.315	34.317	287.461	653.323
2015	37.773	2	153.802	34.869	42.793	434.000	28.088	36.592	275.262	685.174
2016	42.244	3	144.706	35.430	39.352	416.002	28.872	38.178	321.953	718.317
2017	41.950	2	142.851	16.495	27.376	501.478	28.031	31.670	338.883	779.439
2018	44.290	6	135.904	37.846	24.693	518.634	25.981	32.848	290.698	734.190
2019	42.218	48	140.766	52.510	15.860	477.807	24.855	35.295	310.100	751.693
2020	54.775	10	147.965	34.989	15.114	359.220	25.514	35.135	336.348	728.368
2021	57.919	32	138.513	37.602	14.452	432.279	25.249	43.885	288.940	900.135
2022	45.701	194	139.072	41.081	26.234	573.223	24.285	38.009	274.524	979.691

*: FAO, 2024 (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, 20.03.2024)

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bazı Endüstri Bitkilerine Ait Özellikler

Verim

Türkiye'de endüstri bitkilerinin verimi, üretim alanları ve iklim koşullarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Türkiye'de pamuk verimi ortalama olarak 450-550 kg/da arasında değişmektedir. Ancak, son yıllarda su kaynaklarının azalması ve üretim maliyetlerinin artması nedeniyle verimde dalgalanmalar yaşanmaktadır. Türkiye, dünya şeker pancarı üretiminde üst sıralarda yer almaktadır. Verimlilik, modern tarım teknikleri ile artırılmakta, ortalama 6-8 ton/da arasında değişmektedir. Türkiye, ayçiçeği yağı üretiminde önemli bir yere sahiptir. Yerli üretim, iç tüketimi büyük oranda karşılamakta olup ortalama 200-250 kg/da arasında değişmektedir. Türkiye'de patatesin verim ortalaması 30-35 ton/da arasında değişmektedir. Tablo 10'a göre ortalama verim değeri yerfıstığı için

38.45, kenevir için 6.59, patates için 334.18, kolza için 35.04, aspir için 14.18, pamuk için 49.02, susam için 6.67, soya fasulyesi için 42.24, şeker pancarı için 626.17 ve ayçiçeği için ise 25.58 100 g/ha olarak belirlenmiştir. Yer fıstığı verim değeri 2020 yılında bir önceki yıla göre yaklaşık %2 azalmış daha sonraki yıllarda ise 2019 yılına göre sırasıyla %0.80 ve %1.66 oranında artmıştır. Kenevir veriminde 2020 yılında yaklaşık olarak %116 artış olurken diğer yıllarda ise 2019 yılına göre sırasıyla %48.14 ve %96.69 oranında artışlar gerçekleşmiştir. Patatesteki verimde 2020 yılında az da olsa düşüş yaşanmış olup pandemiden hemen sonraki 2021 ve 2022 yıllarında ise %4 ve %5 oranında artışlar görülmüştür. Aspir, ayçiçeği ve soya fasulyesi bitkilerinin verim değerleri pandemi yılında (2020) artmış fakat ilerleyen yıllarda (2021 ve 2022) verim değerlerinde düşüş yaşanmıştır (Tablo 10).

Tablo 8. Bazı endüstri bitkilerinin 2012-2022 yılları verimine ait özellikler (100 g/ha)

Table 8. Yield characteristics of some industrial crops for 2012-2022 (100 g/ha)

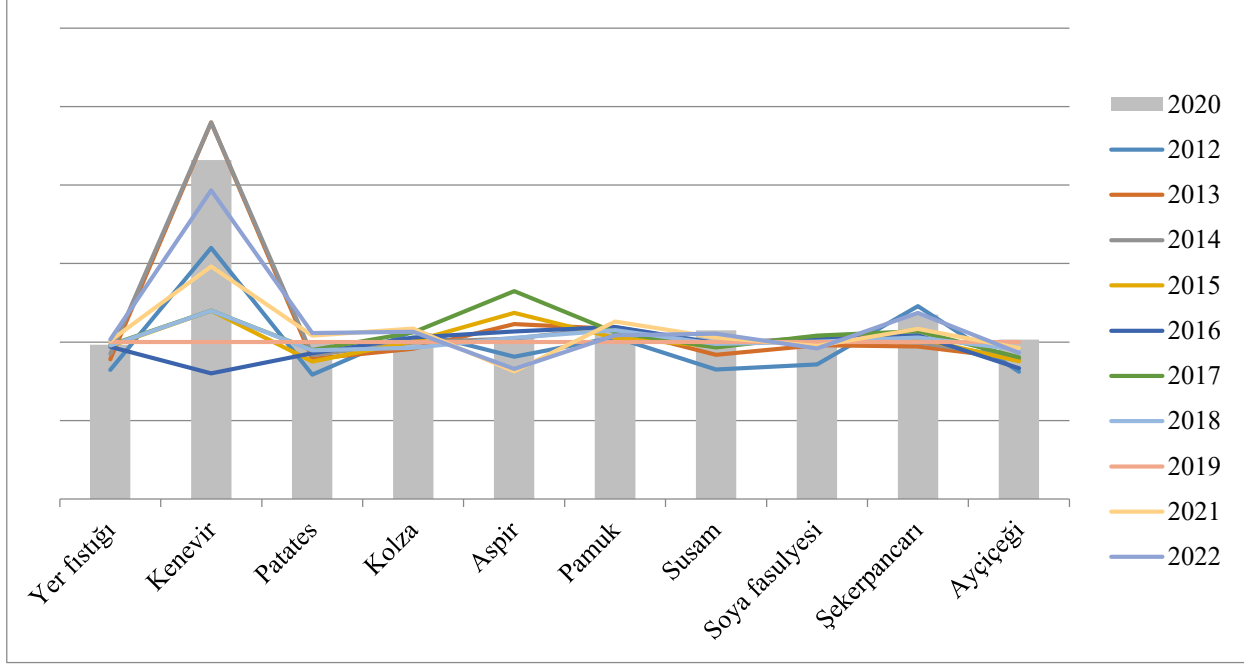
Ürünler	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
Yer fıstığı	38.45	2.32	33.01	40.77
Kenevir	6.59	2.36	3.33	10.00
Patates	334.18	27.21	280.38	373.90
Kolza	35.04	1.49	32.78	37.23
Aspir	14.18	2.06	11.20	18.26
Pamuk	49.02	1.72	46.04	52.05
Susam	6.67	0.46	5.60	7.30
Soya fasulyesi	42.24	2.26	36.39	44.20
Şeker pancarı	626.17	50.06	566.79	716.66
Ayçiçeği	25.58	1.78	22.64	28.37

Tablo 9. Bazı endüstri bitkilerinin verimine ait endeks değerleri

Table 9. Index values of yield of some industrial crops

Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Yer fıstığı	82.30	88.97	92.47	97.38	96.90	98.26	97.86	100.00	98.29	100.80	101.66
Kenevir	160.00	239.98	239.98	119.99	79.99	119.99	119.99	100.00	215.98	148.14	196.69
Patates	79.26	89.13	91.72	87.48	92.79	94.98	94.64	100.00	99.34	104.08	105.69
Kolza	106.97	95.65	99.87	100.40	102.92	106.11	96.35	100.00	101.34	108.61	106.52
Aspir	90.65	111.46	102.28	118.55	106.82	132.37	102.73	100.00	102.25	81.24	82.88
Pamuk	103.15	108.38	109.33	102.59	109.64	106.11	107.62	100.00	107.23	113.04	104.19
Susam	82.43	91.75	99.04	97.06	99.47	96.63	98.73	100.00	107.53	102.88	105.41
Soya fasulyesi	85.63	97.91	102.85	103.53	101.69	104.02	100.29	100.00	103.96	97.58	95.96
Şeker pancarı	122.88	97.18	99.87	102.54	104.35	107.01	102.84	100.00	117.38	108.30	118.67
Ayçiçeği	81.06	89.43	89.74	87.80	83.26	90.21	95.03	100.00	101.58	96.03	93.17

Kenevir bitkisi pandemiyle birlikte ve pandeminin etkin olduğu yıllar 2021 ve 2022 yıllarında verim değeri açısından en çok artışın olduğu bitkidir. Pandemi yılında (2020) Aspir, ayçiçeği ve soya fasulyesi bitkilerinin verim değerleri artmış fakat ilerleyen yıllarda (2021 ve 2022) Aspir, ayçiçeği ve soya fasulyesi bitkilerinin verim değerlerinde düşüş yaşanmıştır (Şekil 1). Tablo 10'da görüldüğü üzere yerfıstığı, kenevir, patates, kolza, pamuk, susam, şeker pancarı ve ayçiçeği gibi bitkilerinin verim değerlerinde pandemiden önceki yıllara ve pandemiden sonraki yıllara ait ortalamalar kıyaslandığında artış olduğu, aspir ve soya fasulyesinde ise düşüş olduğu belirlenmiştir. Özellikle şeker pancarı ve patatesteki artış dikkat çekmektedir (Şekil 2).

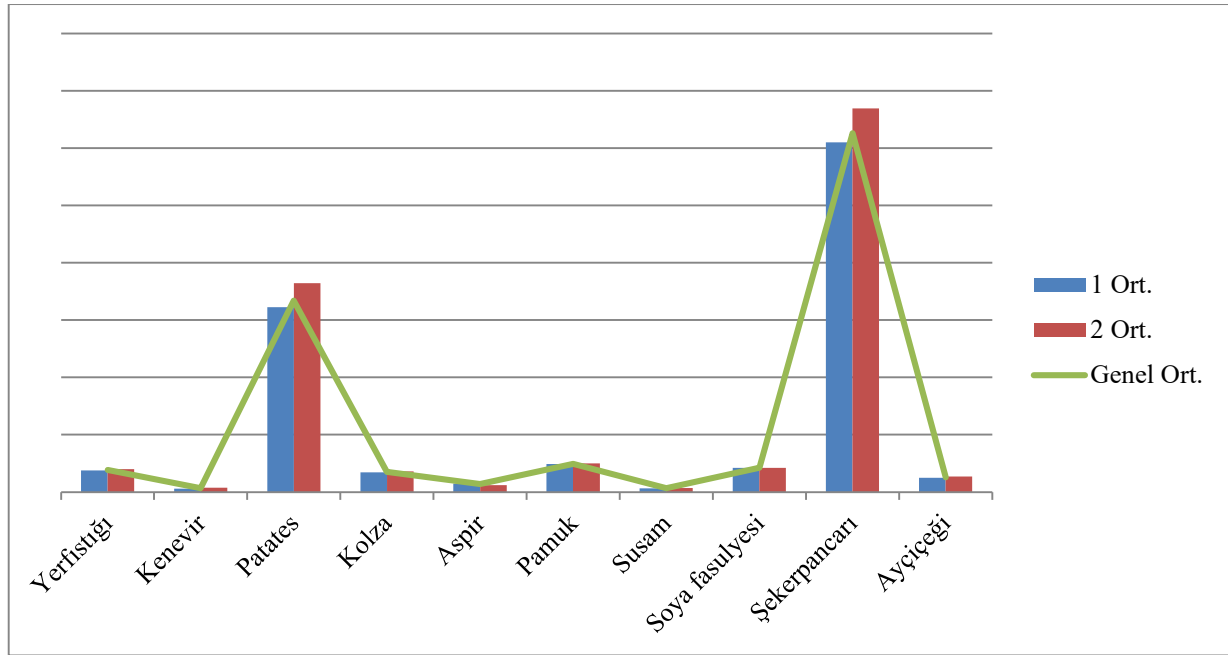


Şekil 1. Bazı endüstri bitkilerinin verim değerine ait endeks değerleri
Figure 1. Index values of yield value of some industrial crops

Tablo 10. Bazı endüstri bitkilerinin covid 19 pandemisi öncesi ve sonrası verim değeri (100g/ha)
Table 10. Yield value of some industrial crops before and after covid 19 pandemic (100g/ha)

Yıllar		Yerfıstığı	Kenevir	Patates	Kolza	Aspir	Pamuk	Susam	Soya fasulyesi	Şeker pancarı	Ayçiçeği
1	Ort.	37.80	6.14	322.81	34.63	14.91	48.73	6.50	42.28	609.95	25.02
	Std. s.	2.40	2.55	21.85	1.40	1.76	1.63	0.40	2.53	46.54	1.68
	Std. h.	0.85	0.90	7.72	0.49	0.62	0.57	0.14	0.89	16.45	0.59
2	Ort.	40.20	7.78	364.51	36.16	12.25	49.79	7.15	42.14	669.43	27.07
	Std. s.	0.70	1.45	11.68	1.28	1.61	2.07	0.15	1.79	32.96	1.19
	Std. h.	0.40	0.84	6.74	0.74	0.93	1.19	0.09	1.03	19.03	0.68
Genel	Ort.	38.45	6.59	334.18	35.04	14.18	49.02	6.67	42.24	626.17	25.58
	Std. s.	2.32	2.36	27.21	1.49	2.06	1.72	0.46	2.26	50.06	1.78
	Std. h.	0.70	0.71	8.20	0.45	0.62	0.51	0.13	0.68	15.09	0.53

1: covid 19 pandemisinden önce; 2: covid 19 pandemisinden sonra; Ort: Ortalama; Std. s.: standart sapma; Std. h.: Standart hata



Şekil 2. Bazı endüstri bitkilerinin covid 19 pandemi öncesi ve sonrası verim değeri
Figure 2. Yield value of some industrial crops before and after covid 19 pandemic

Üretim

Türkiye, geniş tarımsal alanları ve çeşitli iklim koşulları sayesinde birçok endüstri bitkisi üretiminde önemli bir konuma sahiptir. Türkiye'de endüstri bitkileri üretimi, iklim değişiklikleri, su kaynaklarının azalması, tarımsal maliyetlerin artması ve tarımsal destek politikalarındaki değişiklikler gibi faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca, uluslararası piyasalardaki dalgalanmalar ve tarım politikaları da üretim üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Sonuç olarak, Türkiye endüstri bitkileri üretiminde önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak, sürdürülebilir üretim ve verimliliğin artırılması için modern tarım tekniklerinin uygulanması, su yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve destekleyici tarım politikalarının sürdürülmesi gerekmektedir. Pamuk, Türkiye'de özellikle Ege, Güneydoğu Anadolu ve Çukurova bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilir. Türkiye, dünya pamuk üretiminde önemli bir yere sahiptir ve yüksek kaliteli pamuk üretimiyle tanınır. Ancak son yıllarda su kaynaklarının azalması ve maliyetlerin artması nedeniyle üretim miktarında dalgalanmalar yaşanmaktadır. Şeker pancarı, Türkiye'de Konya, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde yoğun olarak yetiştirilir. Şeker pancarı üretimi, ülkenin şeker ihtiyacının büyük bir kısmını karşılar. Türkiye, şeker pancarı üretiminde dünya sıralamasında üst sıralarda yer almaktadır. Ayçiçeği, Türkiye'nin Trakya ve İç Anadolu bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilir ve özellikle yemeklik yağ üretiminde kullanılır. Türkiye, ayçiçeği yağı üretiminde önemli bir ülke olup, yerli üretim iç tüketimi büyük oranda karşılamaktadır. Yerfıstığı, Türkiye'de hem iç tüketim hem de ihracat açısından önemli bir üründür. Türkiye'de yerfıstığı üretimi, özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yoğunlaşmış durumdadır. Adana, Osmaniye, Mersin ve Hatay, yerfıstığı üretiminin en yoğun yapıldığı iller arasında yer almaktadır. Türkiye, yerfıstığı üretiminde dünya sıralamasında üst sıralarda yer almaktadır. Türkiye'de yerfıstığı ekim alanları ve üretim miktarları yıllar içinde dalgalanma göstermektedir. Bu dalgalanmalarda iklim koşulları, tarımsal destek politikaları ve piyasadaki fiyat dalgalanmaları etkili olmaktadır. Türkiye'de yıllık patates üretimi yaklaşık olarak 4-5 milyon ton civarındadır. Üretim alanı ise yıllık olarak yaklaşık 130.000-140.000 hektar arasında değişmektedir. Türkiye'de yıllık pamuk üretimi yaklaşık olarak 800.000-900.000 ton civarındadır. Türkiye'de yıllık yerfıstığı üretimi yaklaşık olarak 150.000-200.000 ton civarındadır. Tablo 11'e göre Türkiye patates üretimi yaklaşık olarak 4.7 milyon ton, pamuk üretimi 1.3 milyon ton ve yerfıstığı üretimi ise 166.481 ton olarak hesaplanmıştır (TEPGE, 2023).

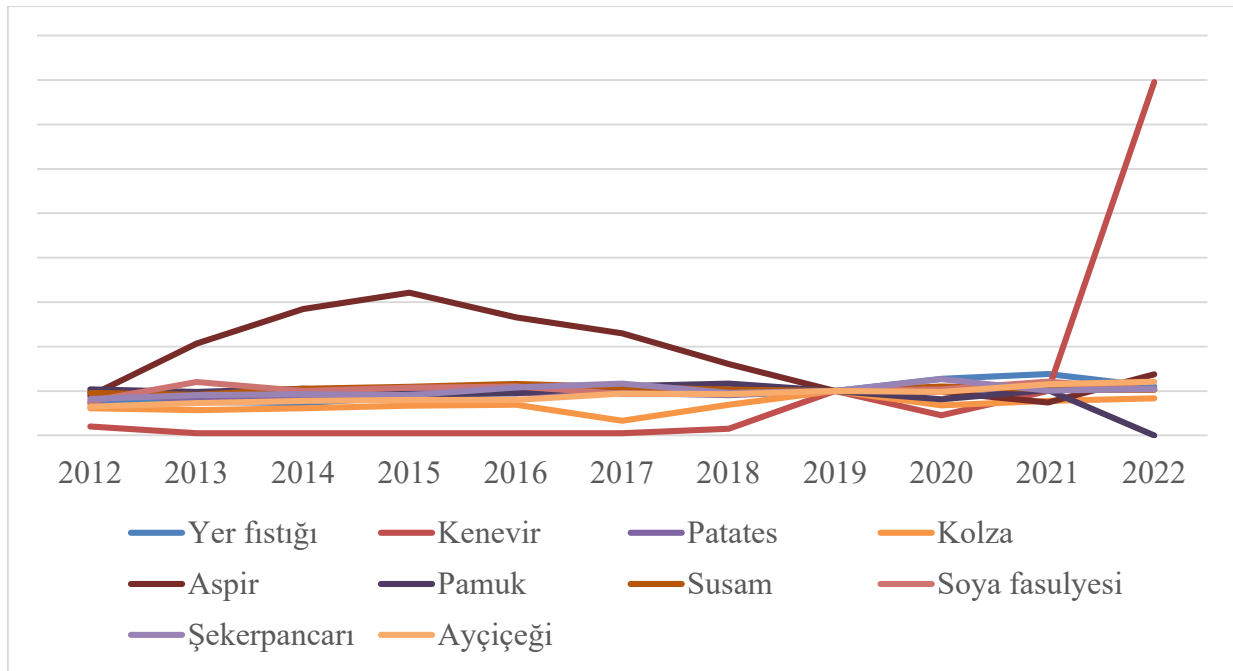
Tablo 11. Bazı endüstri bitkilerinin 2012-2022 yıllarına ait üretim miktarına ait tanımlayıcı istatistikler (t)**Table 11.** Descriptive statistics of the production amount of some industrial crops for the years 2012-2022 (t)

Ürünler	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
Yer fıstığı	166.48136	36.134963	122.780	234.167
Kenevir	20.000	46.6819	1.0	159.0
Patates	4753005.00	400076.030	3955294	5200000
Kolza	122.14018	30.043291	60.000	180.000
Aspir	38.99164	19.001280	16.200	70.000
Pamuk	1327142.90	133976.901	1064189	1542000
Susam	17.62627	1.156701	15.457	19.521
Soya fasulyesi	153.92955	18.914138	115.000	182.000
Şeker pancarı	18286608.36	2321893.225	14919940	23025738
Ayçiçeği	1902539.45	368035.647	1370000	2550000

Yıllar itibariyle bazı endüstri bitkilerinin üretim miktarına ait endeks hesaplaması sonucunda ortaya çıkan veriler tablo 12 de verilmiştir. Yerfıstığı üretim miktarı pandemi yılı olan 2020 yılında %27.5, patates %4, susam %10.4, soya fasulyesi %3,5 ve şeker pancarı ise %27 oranında artmıştır. Kenevir üretim miktarı pandemi yılı olan 2020 yılında %55, kolza %32,5, aspir %2.2, pamuk %19 ve ayçiçeği ise %2 oranında azalmıştır. Endüstri bitkilerinin 2022 yılı üretim değerlerinde en yüksek artışlar kenevir, aspir ve ayçiçeğinde yaşanmıştır (Şekil 3).

Tablo 12. Bazı endüstri bitkilerinin üretim miktarı endeks hesaplaması**Table 12.** Production quantity index calculation of some industrial crops

Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Yer fıstığı	72.5	75.7	73.0	87.1	97.0	97.6	102.7	100.00	127.5	138.3	110.0
Kenevir	20	5	5	5	5	5	15	100.00	45	100	795
Patates	97	79	84	96	95	96	91	100.00	104	102	104
Kolza	61.1	56.7	61.1	66.7	69.4	33.3	69.4	100.00	67.5	77.8	83.3
Aspir	89.1	206.4	284.4	321.1	266.1	229.4	160.6	100.00	97.8	74.3	137.6
Pamuk	104	98	105	92	95	111	117	100.00	81	102	-
Susam	96.0	91.5	104.9	109.7	115.6	109.0	103.2	100.00	110.4	104.5	103.0
Soya fasulyesi	76.7	120.0	100.0	107.3	110.0	93.3	93.3	100.00	103.5	121.3	103.3
Şeker pancarı	82	91	93	91	108	117	96	100.00	127	101	105
Ayçiçeği	65	73	78	80	80	94	93	100.00	98	115	121



Şekil 3. Bazı endüstri bitkilerinin üretim miktarına ait endeks oranları

Figure 3. Index ratios of production amount of some industrial plants

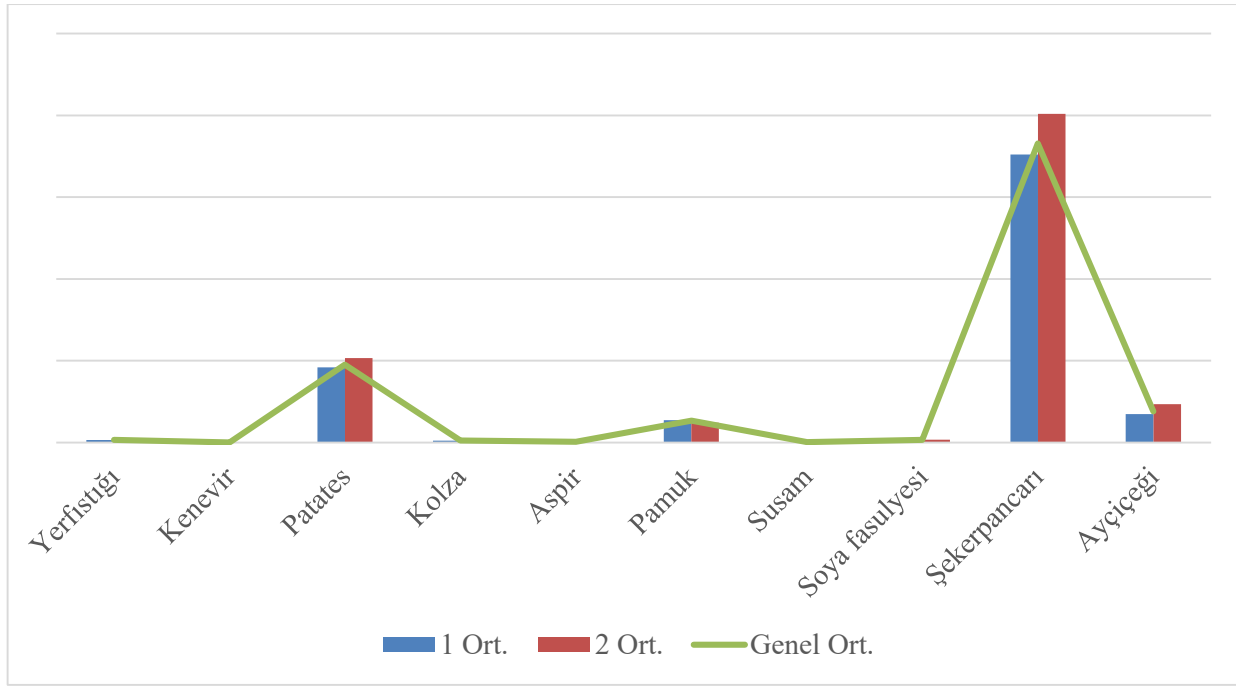
Tablo 13 ve Şekil 4'te bazı endüstri bitkilerinin üretim değerlerinin pandemi öncesi ve sonrası değişimlerine ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Pandemi öncesine göre pandemiden sonra yerfıstığı, kenevir, patates, kolza, susam, soya fasulyesi, şeker pancarı ve ayçiçeği üretiminde artış olurken aspir ve pamuk üretiminde ise azalma olmuştur.

Tablo 13. Bazı endüstri bitkilerinin covid 19 pandemi öncesi ve sonrası üretim miktarı (t)

Table 13. Production amount of some industrial plants before and after covid 19 pandemic (t)

Yıllar		Yerfıstığı	Kenevir	Patates	Kolza	Aspir	Pamuk	Susam	Soya fasulyesi	Şeker pancarı	Ayçiçeği
1	Ort.	149357.63	4.00	4597881.88	116500.00	45172.88	1357155.00	17523.13	150125.00	17609619.25	1736991.25
	Std. s.	21682.759	6.568	356187.799	33114.520	18487.087	109983.948	1320.061	19533.396	1973964.462	246803.321
	Std. h.	7666.013	2.322	125931.404	11707.751	6536.172	38885.198	466.712	6906.098	697901.828	87258.151
2	Ort.	212144.67	62.67	5166666.67	137180.67	22508.33	1207094.50	17901.33	164075.00	20091912.67	2344001.33
	Std. s.	24136.798	83.608	57735.027	14436.964	6975.687	202098.896	659.374	15523.913	2568291.906	249202.512
	Std. h.	13935.387	48.271	33333.333	8335.185	4027.415	142905.500	380.690	8962.735	1482804.023	143877.137
Genel	Ort.	166481.36	20.00	4753005.00	122140.18	38991.64	1327142.90	17626.27	153929.55	18286608.36	1902539.45
	Std. s.	36134.963	46.682	400076.030	30043.291	19001.280	133976.901	1156.701	18914.138	2321893.225	368035.64
	Std. h.	10895.101	14.075	120627.462	9058.393	5729.102	42367.216	348.758	5702.827	700077.148	110966.923

1: covid 19 pandemisinden önce; 2: covid 19 pandemisinden sonra; Ort: Ortalama; Std. s.: standart sapma; Std. h.: Standart hata



Şekil 4. Bazı endüstri bitkilerinin covid 19 pandemisi öncesi ve sonrası üretim miktarı
Figure 4. Production amount of some industrial plants before and after covid 19 pandemic

Hasat edilen alan

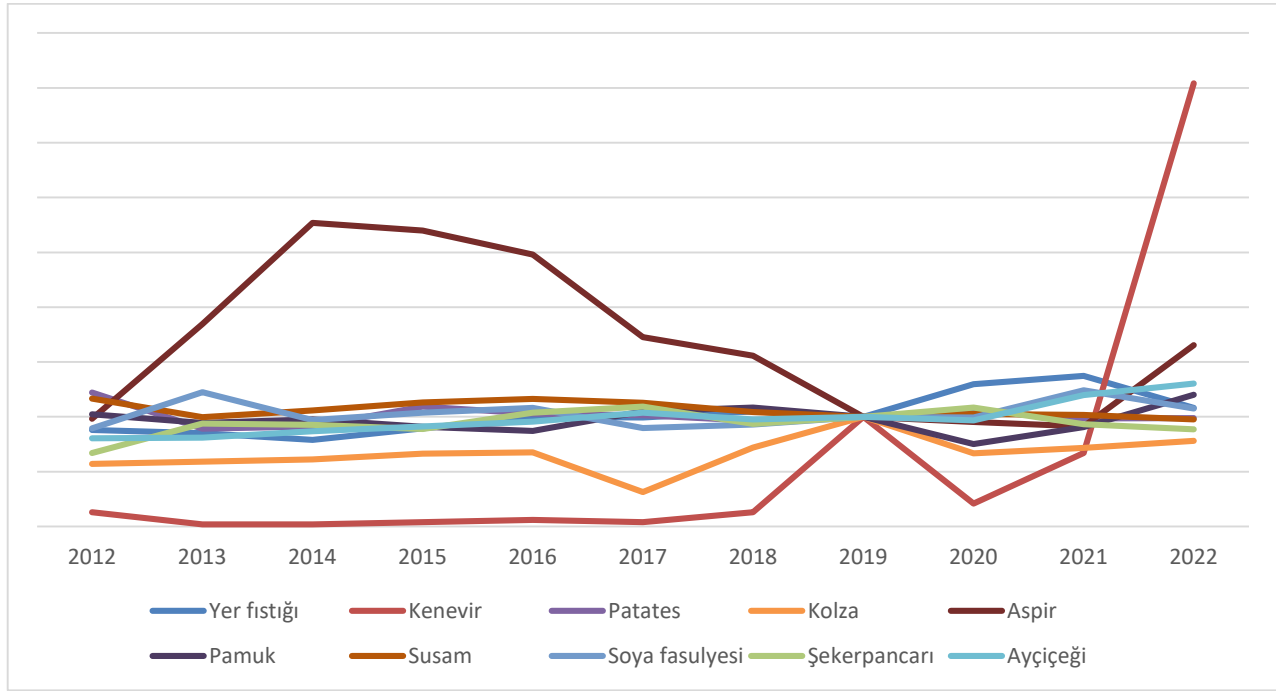
Pandemi öncesinde Türkiye'de endüstri bitkileri için hasat edilen alanlar genel olarak istikrarlıydı. Ancak pandemi ile birlikte yaşanan aksaklıklar ve belirsizlikler, bu alanlarda bazı değişimlere neden olmuştur. Pandemi sürecinde işgücü sıkıntıları ve pazar belirsizlikleri, pamuk hasat edilen alanlarında bazı daralmalar yaratmıştır. Şeker pancarında, tedarik zinciri aksaklıkları ve işgücü sorunları, hasat edilen alanların verimliliğini etkilemiştir. Pandemi sürecinde yaşanan tarım girdileri ve lojistik sorunlar, ayçiçeği hasat alanlarını da etkilemiştir.

Tablo 14. Bazı endüstri bitkilerinin 2012-2022 yıllarına ait üretim alanına ait tanımlayıcı istatistikler (ha)
Table 14. Descriptive statistics of production area of some industrial crops for the years 2012-2022 (ha)

Ürünler	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
Yer fıstığı	43030.45	7595.063	33327	57919
Kenevir	27.73	57.182	1	194
Patates	142671.00	12631.506	125434	171976
Kolza	34914.91	8656.592	16495	52510
Aspir	26787.18	11191.344	14452	43935
Pamuk	465351.64	56972.396	359220	573223
Susam	26447.64	1727.825	24285	28949
Soya fasulyesi	36435.27	4172.020	31599	43885
Şeker pancarı	293024.09	36084.933	208186	338883
Ayçiçeği	740450.18	114527.880	605000	979691

Tablo 15. Bazı endüstri bitkilerinin üretim alanına ait endeks değerleri**Table 15.** Index values of production area of some industrial crops

Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Yer fıstığı	88.1	85.1	78.9	89.5	100.1	99.4	104.9	100.00	129.7	137.2	108.3
Kenevir	13	2	2	4	6	4	13	100.00	21	67	404
Patates	122.2	89.1	91.2	109.3	102.8	101.5	96.5	100.00	105.1	98.4	98.8
Kolza	57.1	59.2	61.2	66.4	67.5	31.4	72.1	100.00	66.6	71.6	78.2
Aspir	98.3	184.5	277.0	269.8	248.1	172.6	155.7	100.00	95.3	91.1	165.4
Pamuk	102.2	94.4	97.7	90.8	87.1	105.0	108.5	100.00	75.2	90.5	120.0
Susam	116.5	99.7	105.9	113.0	116.2	112.8	104.5	100.00	102.7	101.6	97.7
Soya fasulyesi	89.5	122.6	97.2	103.7	108.2	89.7	93.1	100.00	99.5	124.3	107.7
Şeker pancarı	67.1	93.8	92.7	88.8	103.8	109.3	93.7	100.00	108.5	93.2	88.5
Ayçiçeği	80.5	81.1	86.9	91.2	95.6	103.7	97.7	100.00	96.9	119.7	130.3



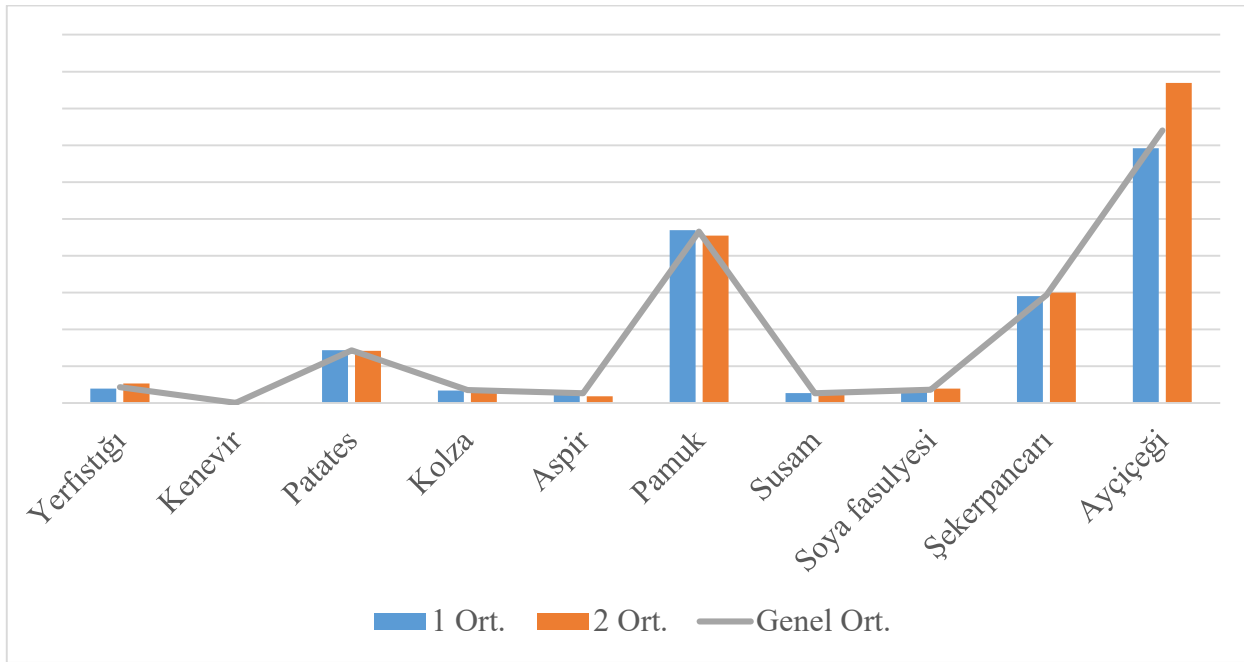
Şekil 5. Bazı endüstri bitkilerinin üretim alanına ait endeks değerlerinin grafiği
Figure 5. Graph of index values of production area of some industrial plants

Tablo 16 ve Şekil 6'da bazı endüstri bitkilerinin hasat edilen alanlarının pandemi öncesi ve sonrası değişimlerine ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Pandemiden önceki yıllarda yüksek olan patates, aspir, pamuk ve susam alanları pandemiden sonraki yıllarda azalmıştır. Yerfıstığı, kenevir, kolza, soya fasulyesi, şeker pancarı ve ayçiçeği hasat alanları ise pandemiden sonraki yıllarda artmıştır. Eryiğit (2011) Iğdır'da yapmış olduğu çalışmada son yıllarda iklim rejiminde meydana gelen değişimlerin ve ovadaki endüstriyel tarımın şeker pancarı, ayçiçeği ve kolza tarımının lehine gelişmesinin pamuk tarımında büyük azalma meydana getirdiği sonucuna varmıştır.

Tablo 16. Bazı endüstri bitkilerinin covid 19 pandemi öncesi ve sonrası üretim alanı (h)**Table 16.** Production area (h) of some industrial crops before and after covid 19 pandemic

Yıllar	Yerfıstığı	Kenevir	Patates	Kolza	Aspir	Pamuk	Susam	Soya fasulyesi	Şeker pancarı	Ayçiçeği	
1	Ort.	39367,50	8,625	142978,88	33799,00	29857,38	469268,25	26984,50	35469,88	290431,63	692094,75
	Std. s.	3831,765	16,0351	14815,643	9958,179	11265,162	34520,938	1713,918	3908,522	39154,570	65004,375
	Std. h.	1354,733	5,6693	5238,121	3520,748	3982,836	12204,995	605,962	1381,871	13843,231	22982,517
2	Ort.	52798,33	78,667	141850,00	37890,67	18600,00	454907,33	25016,00	39009,67	299937,33	869398,00
	Std. s.	6344,312	100,4855	5303,116	3056,242	6619,519	108781,212	646,782	4460,003	32345,908	128449,932
	Std. h.	3662,890	58,0153	3061,755	1764,522	3821,781	62804,862	373,420	2574,984	18674,919	74160,603
Genel	Ort.	43030,45	27,727	142671,00	34914,91	26787,18	465351,64	26447,64	36435,27	293024,09	740450,18
	Std. s.	7595,063	57,1823	12631,506	8656,592	11191,344	56972,396	1727,825	4172,020	36084,933	114527,880
	Std. h.	2289,998	17,2411	3808,542	2610,061	3374,317	17177,824	520,959	1257,911	10880,017	34531,455

1: covid 19 pandemisinden önce; 2: covid 19 pandemisinden sonra; Ort: Ortalama; Std. s.: standart sapma; Std. h.: Standart hata

**Şekil 6.** Bazı endüstri bitkilerinin covid 19 pandemi öncesi ve sonrası üretim alanı**Figure 6.** Production area of some industrial plants before and after covid 19 pandemic

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yerfıstığı, kenevir, patates, kolza, pamuk, susam, şeker pancarı ve ayçiçeği gibi bitkilerinin verim değerlerinde pandemiden önceki yıllara ve pandemiden sonraki yıllara ait ortalamalar kıyaslandığında artış olduğu, aspir ve soya fasulyesinde ise düşüş olduğu belirlenmiştir. Özellikle şeker pancarı ve patatesteki artış çok yüksek olarak gerçekleşmiştir. Pandemi öncesine göre pandemiden sonra yerfıstığı, kenevir, patates, kolza, susam, soya fasulyesi, şeker pancarı ve ayçiçeği üretiminde artış olurken aspir ve pamuk üretiminde ise azalma olmuştur. Pandemi öncesi yıllarda yüksek olan patates, aspir, pamuk ve susam alanları pandemiden sonraki yıllarda azalmıştır. Yerfıstığı, kenevir, kolza, soya fasulyesi, şeker pancarı ve ayçiçeği hasat alanları ise pandemiden sonraki yıllarda artmıştır.

COVID-19 pandemisi, tarım sektöründe birçok alanı olduğu gibi endüstri bitkilerinin verim, üretim ve hasat edilen alan değerlerini de etkilemiştir. Pandeminin bu bitkilerin üretim süreçlerine etkileri şu şekilde özetlenebilir:

Pandemi nedeniyle uygulanan kısıtlamalar ve karantina önlemleri, tarım işçilerine erişimi zorlaştırmış ve özellikle hasat döneminde işgücü sıkıntısına yol açmıştır. Tarım sektöründe sıkça çalıştırılan mevsimlik ve göçmen işçilerin hareketliliği kısıtlanmış, bu da üretim ve hasat süreçlerinde aksamalara neden olmuştur. Gübre, ilaç, tohum gibi tarımsal girdilerin temininde yaşanan aksaklıklar ve maliyet artışları, üreticilerin verimliliğini olumsuz etkilemiştir. Lojistik ve nakliye hizmetlerinde yaşanan kesintiler, ürünlerin pazara ulaşmasını zorlaştırmış ve gecikmelere yol açmıştır. Pandemi sürecinde küresel ve yerel talepte yaşanan dalgalanmalar, üretim planlamasında belirsizliklere yol açmıştır. Özellikle ihracata yönelik üretim yapan çiftçiler, belirsizlikler nedeniyle üretim miktarlarını ayarlamakta zorlanmıştır. Ürün fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar, çiftçilerin ekonomik planlamalarını zorlaştırmış ve üretim kararlarını etkilemiştir. Pandemi sürecinde gıda güvenliği ve kendi kendine yeterlilik konuları ön plana çıkmıştır. Bu durum, bazı çiftçilerin endüstri bitkilerinden gıda ürünlerine yönelmesine neden olmuştur. Pandemi sürecinde bazı üreticiler, yüksek belirsizlik nedeniyle endüstri bitkileri yerine daha hızlı gelir getiren veya temel gıda maddeleri üretimine yönelmiştir. Bu durum, endüstri bitkileri için ayrılan ekim alanlarında azalmaya neden olmuştur. Sosyal mesafe önlemleri nedeniyle tarım faaliyetlerinin uzaktan yönetimi ve tarım teknolojilerinin kullanımı arttı, bu teknolojiler, bazı üreticilerin daha verimli ekim ve hasat yapmasına olanak tanımış, ancak yaygınlıkları sınırlı kalmıştır.

Bu sonuçlar ışığında;

Hükümetin ve tarım örgütlerinin üreticilere yönelik finansal destek paketleri, pandeminin ekonomik etkilerini hafifletmeye yardımcı olmuştur dolayısıyla bu hizmetlerin devam ettirilmesi gerekmektedir. Tedarik zincirindeki aksaklıkları gidermek ve üreticilerin girdilere erişimini kolaylaştırmak için yapılan iyileştirmeler ve lojistik desteklerin devam ettirilmesi gerekmektedir. Çiftçilere yönelik eğitim ve bilinçlendirme programları, modern tarım tekniklerinin ve teknolojilerinin kullanımı konusunda bilgi sağlanmasına devam edilmelidir. Tarım teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve dijital çözümlerin benimsenmesi, verimliliği artırmak ve işgücü eksikliğini gidermek için adım atılmalıdır. Çiftçilerin piyasa dalgalanmalarına karşı daha dayanıklı olması için üretim ve ekim alanlarının çeşitlendirilmesi sağlanabilir. Pandemiyle birlikte artan iklim değişikliği farkındalığı, iklime dayanıklı bitki türlerinin ve üretim tekniklerinin geliştirilmesini teşvik etmelidir. Pandemi, Türkiye'de endüstri bitkileri üretimini birçok açıdan etkilemiş, işgücü ve tedarik zinciri sorunları, pazar belirsizlikleri ve değişen ekim alanları, üretim ve verimlilik üzerinde belirleyici olmuştur. Bu süreçte, tarım sektörünün dayanıklılığını artırmak ve gelecekte benzer krizlere hazırlıklı olmak için tarım teknolojilerinin benimsenmesi, eğitim ve destek politikalarının güçlendirilmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

- Eryiğit, T. (2011). Iğdır ilinin kalkınmasında endüstri bitkileri tarımının önemi ve geliştirilmesi için bazı öneriler. *YYÜ TAR BİL DERG (YYU J AGR SCI)*, 21(1), 73-81.
- FAO. (2024). FAOSTAT. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 20.03.2024).
- Harlan, J. R. (1951). Anatomy of gene centers. *The American Naturalist*, 85, 97-103.
- Karagoz, A., Zencirci, N., Tan, A., Taskın, T., Köksel, H., Surek, H., Toker, C., & Ozbek, K. (2010). Bitki genetik kaynaklarının korunması ve kullanımı (Conservation and utilization of plant genetic resources). In *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi* (Vol. 1, pp. 155-177). Ankara.
- Tan, A. (1992). Türkiye'de yayılış gösteren Beta L. (Chenopodiaceae) türlerinin sınıflandırılması üzerine araştırmalar (Doktora tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.

- Tan, A. (1993a). A numerical taxonomic study of wild beets (*Beta vulgaris* L. S. Lat) in the Mediterranean. *Anadolu*, 3(1), 1-12.
- Tan, A. (1993b). Türkiye'de yayılış gösteren yabani pancar (*Beta* L.) türleri tohumlarının morfolojisi ve çimlenmesi üzerine bir araştırma. *Anadolu*, 3(2), 48-69.
- Tan, A. (2010a). Türkiye bitki genetik kaynakları ve muhafazası. *Anadolu, J. of AARI*, 20(1), 7-25.
- Tan, A. S., Tan, A., Aldemir, M., Altunok, A., Aykas, L., İnal, A., Kartal, H., Peksuslu, A., & Yılmaz, İ. (2013e). Endüstri bitkileri genetik kaynakları projesi: Ara sonuç raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Tan, A. S., Tan, A., Aldemir, M., Altunok, A., Aykas, L., İnal, A., Kartal, H., Peksuslu, A., & Yılmaz, İ. (2015c). Endüstri bitkileri genetik kaynakları projesi: 2015 yılı gelişme raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Tan, A. S., Tan, A., Aldemir, M., & Altunok, A. (2013a). Ege bölgesi ayçiçeği araştırmaları projesi: Ara sonuç raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Tan, A. S., Tan, A., Aldemir, M., & Altunok, A. (2013b). Ege bölgesi susam araştırmaları projesi: Ara sonuç raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Tan, A. S., Tan, A., Aldemir, M., & Altunok, A. (2015a). Ege bölgesi ayçiçeği araştırmaları projesi: 2015 yılı gelişme raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Tan, A. S., Tan, A., Aldemir, M., & Altunok, A. (2015b). Ege bölgesi susam araştırmaları projesi: 2015 yılı gelişme raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Tan, A. S., Aldemir, M., Altunok, A., & Tan, A. (2013c). Characterization of confectionary sunflower (*Helianthus annuus* L.) genetic resources of Denizli and Erzurum provinces. *Anadolu*, 23(1), 105-111.
- Tan, A. S., Aldemir, M., Altunok, A., & Tan, A. (2013d). Characterization of confectionary sunflower (*Helianthus annuus* L.) land races of Turkey. In *International Plant Breeding Congress* (pp. 10-14). Antalya, Turkey.
- Tan, A. Ş. (2004). Kendine uyuşmazlık. In *Bitki Islahı Eğitimi (III)* (pp. 13-17). Samsun: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü.
- Tan, A. Ş., & Tan, A. (1996). Türkiye susam (*Sesamum indicum* L.)'larının morfometrik varyasyon analizi. *Anadolu*, 6(2), 1-23.
- Tan, A. Ş., Altunok, A., Aldemir, M., & Yılmaz, İ. (2016). Oilseed and confectionary sunflower (*Helianthus annuus* L.) landraces of Turkey. In *19th International Sunflower Conference* (pp. 556-566). Edirne, Turkey.
- Tan, A. Ş., Altunok, A., Aldemir, M., Yılmaz, İ., et al. (2016b). Türkiye endüstri bitkileri genetik kaynakları. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 28-45.
- Tan, A.Ş. (1998). Susamda tüylülüğün kalıtımı (*Sesamum indicum* L.). *Anadolu*, 8(2), 1-23.
- Tan, A. (2010b). Türkiye gıda ve tarım bitki genetik kaynaklarının durumu. In *Gıda ve Tarım İçin Bitki Kaynaklarının Muhafazası ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Ülke Raporu*. ETAE Yayın No: 141. Meta Basım, Bornova.
- TEPGE. (2023). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. Ürün Raporu: Patates 2023. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge> (Erişim tarihi: 28.06.2024).

TİGEM. (2022). Tohumculuk Sektör Raporu 2022.

TUIK. (2023). İstatistiki Göstergeler. (Erişim Tarihi: 12.05.2024).

Tunçtürk, M., Eryiğit, T., & Yılmaz, İ. (2005). Van-Erciş koşullarında bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. In Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi (Vol. 1, pp. 41-44). Antalya.

Tunçtürk, M., Tunçtürk, R., Yıldırım, B., & Eryiğit, T. (2004). Değişik azot dozları ve sıra üzeri mesafelerinin patatesten (*Solanum tuberosum* L.) verim ve kalite üzerine etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 14(2), 95-104.