



Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi

Yıl: 2026 Sayı: (19) ss: 1-18

Academic Review of Economics and Administrative Sciences

Year: 2026 Issue: (19) pp: 1-18

<http://dergipark.org.tr/pub/ohuiibf/>

ISSN: 2564-6931

DOI: 10.25287/ohuiibf.1735378

Geliş Tarihi/Received: 05/07/2025

Kabul Tarihi/Accepted: 03/02/2026

Yayınlanma Tarihi/Published: 02/03/2026

Araştırma Makalesi
Research Article

TÜRKİYE SÜT SEKTÖRÜNDE YÖNETİMSEL YAKLAŞIMLAR: 2015-2023 DÖNEMİ ÜRETİM VERİLERİ IŞIĞINDA BİR DEĞERLENDİRME

Ali GÖRGÜN¹

Öz

Tüm dünyada süt ve süt ürünlerine olan taleple beraber, hayvan başına düşen süt üretimi de istikrarlı bir şekilde artmıştır. Süt tedarik zincirinin üyeleri olan küçük ve büyük ölçekli çiftlikler heterojen tedarikçiler olarak kabul edilir. Üretim aşamasında, toplanan çiğ sütün nihai ürün haline gelmesi için çeşitli işleme adımları gerektirmesi nedeniyle pastörizasyon, sterilizasyon, dolum ve paketlenme aşamaları da dâhil olmak üzere çok dönemli, çok ürünlü, çok aşamalı bir üretim sistemi söz konusudur. Süt ürünlerinin ürün yelpazesi geniş, çok hızlı bir şekilde bozulan tiptedir. Doğal olarak, her üretim aşamasının sınırlı bir kapasitesi vardır ve üretim ekipmanı gereksinimleri ve kârlı bir üretimi sürdürmek nedeniyle, her aşamada asgari miktarda ürün üretilmelidir. Çiğ süt üretimi ve süt ürünlerine olan talep, diğer pazarlar gibi artma eğiliminde olsa da dalgalanmalar, yani belirsizlik sürekli mevcuttur. Üretim ve tüketimin yereliktan çıkması ve küresel ölçüde ticaretin gelişmesiyle birlikte tedarik zincirleri eskisinden daha uzun ve karmaşık yapılara dönüşmüştür. Bu nedenle sektörde iş modelinin geliştirilmesi hayati öneme sahiptir. Bu çalışmada, TÜİK 2015-2023 dönemi Türkiye'nin yıllık süt ürünleri üretim verileri incelenerek sınıflandırılmış, trendler, yıllık pik ve dip seviyeler analiz edilerek süt ürünleri sektöründe üretim istikrarı için bazı yönetim önerileri verilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Yönetimsel Yaklaşımlar; Üretim Stratejileri; Üretim Trend Analizi; Yönetimsel Öneriler.

Jel Sınıflandırılması : M11; M1; L20; L21.

¹ Öğr. Gör. Dr., Çukurova Üniversitesi Kozan MYO Yönetim ve Organizasyon Bl., Yerel Yönetimler Pr., grgnali001@gmail.com, ORCID:0009-0007-2888-9090

Atıf/Citation:

Görgün, A. (2026). Türkiye Süt Sektöründe Yönetimsel Yaklaşımlar: 2015-2023 Dönemi Üretim Verileri Işığında Bir Değerlendirme. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı 19, 1-18. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1735378>

MANAGEMENT APPROACHES TO THE TURKISH DAIRY SECTOR: AN EVALUATION IN THE LIGHT of PRODUCTION DATA FOR THE PERIOD 2015-2023

Abstract

Milk production per animal has been continuously rising in parallel with the global demand for milk and dairy products. Members of the milk supply chain, both large and small, are regarded as heterogeneous suppliers. There is a multi-period, multi-product, multi-stage manufacturing system that includes pasteurization, sterilization, filling, and packaging stages during the production phase because the collected raw milk needs to go through a number of processing steps to become the finished product. Dairy products come in a vast variety and degrade extremely quickly. Naturally, the capacity of each stage of production is limited, and in order to maintain a profitable production and meet the requirements for production equipment, a minimum amount of product should be produced at each step. Even if the demand for dairy products and the production of raw milk tend to rise like other markets, there are always going to be swings, or uncertainties. The growth of global trade and the delocalization of production and consumption have resulted in longer and more intricate supply chains than in the past. Consequently, it is crucial that a business model be developed for this industry. In this study, Turkey's annual dairy products production data for the period 2015-2023 prepared by TÜİK were examined and classified, trends, annual peak and bottom levels were analyzed and some management recommendations were given for production stability in the dairy products sector.

Keywords : Managerial Approaches; Production Strategies; Production Trend Analysis; Administrative Recommendations.

Jel Classification : M11; M1; L20; L21.

GİRİŞ

Süt endüstrisi, dünya çapında yükselen endüstriyel sektörlerden biridir. Süt endüstrisi dünyadaki çoğu ülkede büyümüşdür çünkü süt ve süt ürünlerine olan talep istikrarlı bir şekilde artmıştır. Hayvan başına düşen süt üretimi de veterinerlik bilimindeki gelişmelerin bir sonucu olarak büyümüşdür. Süt endüstrisi, çiğ sütü çeşitli ürünlere işlemeyi içerir. Kişi başına toplam süt tüketimi (sıvı süt ve işlenmiş ürünler olarak) Avrupa ve Kuzey Amerika'daki yüksek seviyelerden Asya'daki düşük seviyelere kadar büyük ölçüde değişmektedir (Arvanitoyannis & Tserkezou, 2008). Süt ürünleri, ürün yelpazesinin genişliği açısından en büyük ticari gıda ürünleri grubunu oluşturur ve tüm paketlenmiş ürün kategorilerinde bulunabilir. Ürünler, taze işlenmemiş çiğ süttten pastörize süt, taze ve ekşi krema ürünleri, ayran, soğutulmuş peynirler ve yoğurtlar gibi minimum işlenmiş ürünlere; dondurma, tereyağı, işlenmiş peynirler, aseptik olarak paketlenmiş uzun ömürlü süt ve ilgili ürünler gibi tamamen işlenmiş ürünlere kadar uzanır (Kerry, 2022).

Süt endüstrisi, süt prosesi iyileştirme için yenilikçi stratejilere ciddi şekilde ihtiyaç duymaktadır. Sütün bileşenleri çok hızlı bir şekilde bozulduğu için, süt ürünleri üreticilerinin proseslerini son derece dikkatli bir şekilde yürütmeleri, yüksek kaliteli ürünler üretirken zaman ve kaynakların israfını ve ayrıca çabalarından kaynaklanan maliyetleri, sınırları ve hataları en aza indirmek için iş modelinin geliştirilmesi hayati öneme sahiptir (Brintrup vd., 2020). Süt ürünleri yalnızca süttten elde edilen ürünler olarak tanımlanır. Aşağıdakiler süt ürünleri kapsamındadır: peynir altı suyu, krema, tereyağı, ayran, kazein, susuz süt yağı, peynir, yoğurt, fermente süt, dondurmalar, süt tozları, krema tozları, kısmen yağsız süt tozu, tatlandırılmış yoğunlaştırılmış sütler, peynir altı suyu (Jimenez-Carvelo vd., 2022).

2022 yılında dünya genelinde peynir üretimi, bir önceki yıla kıyasla %0,25 oranında artış göstererek yaklaşık 26 milyon tona ulaşmıştır. Küresel ölçekte peynir üretiminin önemli bir bölümünü gerçekleştiren aktörler arasında, çiğ süt üretiminin büyük bir kısmını bu alana tahsis eden Avrupa Birliği ile Amerika Birleşik Devletleri öne çıkmaktadır. Dünya genelinde süt ürünleri üretimi açısından baş

aktörler arasında Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri ön plana çıkmaktadır. Avrupa Birliği, küresel peynir üretiminin yaklaşık %42'sini karşılarken, Amerika Birleşik Devletleri ise %25'lik bir pay ile önemli bir üretici konumundadır. 2022 yılı itibarıyla dünya genelinde yağlı süt tozu üretimi yaklaşık %3'lük bir düşüşle 4,7 milyon ton seviyesine gerilemiştir. Bu üretimin yaklaşık %67'si Yeni Zelanda, Çin ve Avrupa Birliği ülkeleri tarafından karşılanmaktadır. Aynı dönemde, yağlı süt tozu ihracatı da 2021 yılına kıyasla %9 oranında azalarak 2,6 milyon tona inmiştir. Öte yandan, 2022 yılında yağsız süt tozu üretimi bir önceki yıla göre yaklaşık %2,8 oranında artış göstererek 4,4 milyon ton düzeyine ulaşmıştır (Ataseven, 2023). Bu veriler ışığında, süt endüstrisinin en temel girdisi olan çiğ sütün temininde etkin bir operasyonel planlama yapılabilmesi için birçok faktörün sistematik biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, süt tedarik zincirinin yapısındaki mevcut çeşitlilik, planlama ve modelleme açısından geniş bir yelpazede yansımalar getirebilir (Paredes-Belmar vd., 2017). Örneğin, süt tedarik zincirinin üyeleri olan küçük ve büyük ölçekli çiftlikler heterojen tedarikçiler olarak kabul edilir; bunun nedeni, farklı kalite ve miktarlarda çiğ süt üretebilmeleri ancak onlardan süt toplamak için kamyonlar ve çok bölmeli araçlar gibi farklı araçlara ve ulaşım modlarına ihtiyaç duymalarıdır (Paredes-Belmar vd., 2016).

Üretim aşamasında, toplanan çiğ sütün nihai ürün haline gelmesi için çeşitli işleme adımları gerektirmesi nedeniyle pastörizasyon, sterilizasyon ve dolun ve paketleme aşamaları da dahil olmak üzere çok dönemli, çok ürünlü, çok aşamalı bir üretim sistemiyle, her aşamanın çıktısının depolandığı ve daha sonra üretimin bir sonraki aşamasına sağlandığı çiğ süt, işlenmiş süt ve aseptik olmak üzere ara depolama tankları gerektirir (Kopanos vd., 2012). Doğal olarak, her üretim aşamasının sınırlı bir kapasitesi vardır ve üretim ekipmanı gereksinimleri ve kârlı bir üretimi sürdürmek nedeniyle, her aşamada asgari miktarda ürün üretilmelidir. Dahası, nihai ürünlerin kalitesi üretim sisteminde kullanılan sütün kalitesine bağlıdır, bu nedenle ürünler kullanılan sütün kalitesine göre derecelendirilir ve kesinlikle farklı değerlere sahiptir. Dolayısıyla, bir ürün tipinin birkaç derecesini üretmek mümkündür. Daha da önemlisi, planlamada süt ürünlerinin bozulabilirliği hususları dikkate alınmalıdır, bu nedenle süt tesisleri nihai ürünleri faydalı ömürleri sona ermeden önce dağıtmalıdır. Dağıtım aşamasında, aynı özelliklere ve sıcaklık gereksinimlerine sahip süt ürünleri çeşitli segmentlere sınıflandırılabilir ve çok bölmeli soğutmalı kamyonlarla dağıtılabilir (Martins vd., 2019). Çiğ süt üretimi ve süt ürünlerine olan talep, diğer pazarlar gibi artma eğiliminde olsa da dalgalanmalar, yani belirsizlik beklemektedir. Bu bağlamda, fiziksel, biyolojik ve kimyasal riskler, çevre kirliliği ve üretilen çiğ sütte ilaç kalıntısı gibi çiğ süt üretimindeki çeşitli olası tehlikeler, çiğ süt üretiminde belirsizliğe yol açmaktadır (Barkema vd., 2015).

Türkiye'de 2022 yılı itibarıyla toplanan inek sütü miktarı, bir önceki yıla göre yaklaşık %3'lük bir azalma göstererek 9,7 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Aynı yıl içerisinde dış ticarete konu olan süt ve krema ihracatı, önceki yıla kıyasla 2,5 kat artış göstererek 47 bin ton düzeyine ulaşmıştır. Türkiye'nin toplam peynir üretimi ise 2022 yılında yaklaşık %5,3 oranında azalarak 723 bin ton olarak gerçekleşmiş; toplam peynir arzı da benzer şekilde %5,2'lik bir düşüşle yaklaşık 732 bin ton seviyesinde açıklanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun dış ticaret verilerine göre, 2022 yılında peynir ihracatı bir önceki yıla göre %18,3 oranında artış göstermiş ve toplam ihracat miktarı 48,6 bin tona ulaşmıştır. Türkiye'de 2022 yılı itibarıyla toplam süt tozu üretimi, önceki yıla göre %5,9 oranında artış göstererek 134 bin ton seviyesine ulaşmıştır. Aynı dönemde dış ticarete konu olan ürünler kapsamında değerlendirilen yağsız süt tozu üretimi %3,9 oranında yükselerek 89,2 bin ton, yağlı süt tozu üretimi ise %10'luk bir artışla 45,4 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Öte yandan, 2022 yılı yağsız süt tozu ihracatı bir önceki yıla kıyasla %25,6 oranında azalarak 46,9 bin tona gerilemiştir (Ataseven, 2023).

Üretim ve tüketim süreçlerinin yerel düzeyden çıkarak küresel ölçekte yaygınlaşması, tedarik zincirlerinin yapısal olarak daha uzun ve karmaşık hale gelmesine neden olmuştur. Bu durum, özellikle raf ömrü kısa olan ve belirli sıcaklık-taşınma koşullarında hızlı şekilde nihai tüketiciye ulaştırılması gereken süt ve süt ürünleri gibi hassas gıdaların tedarik zinciri yönetimini çok daha kritik bir hâle getirmektedir (Sarı vd., 2023).

Tedarik zincirlerinin kritik bir yönü vardır; bu da tedarik kesintilerinin kaynaklarını belirleme ve riskleri yönetme yeteneğidir (Shafiq vd., 2017). Operasyonel riskler maliyet, kalite, teslimat ve daha yakın zamanda sürdürülebilirlikle ilgilidir. Kang vd. (2012)'ne göre, tedarik zinciri yönetiminin ortak hedefi maliyetleri azaltarak kâr elde etmektir. Tedarik zincirleri, mal ve hizmet üretmek için gereken enerji ve

malzeme girdi ve çıktılarının birbirine bağlı çevresel, ekonomik ve sosyal sermayesini değerlendirmek için gerçekçi ve pratik bir çerçeve sağlayan karmaşık uyarlanabilir sistemlerdir (Ferreira vd., 2020). Süt endüstrisinde tedarik zinciri yönetimi konusu, uzun bir diziye bağlı kurulum ve tedarik süreleri, büyük değişim maliyetleri, karmaşık değişim kurallarına sahip çok sayıda aromalı ve renkli ürün türü, bozulabilir hammadde, ara ürün ve nihai ürün için depolama süresini ve teslimat koşullarını kısıtlayan sınırlı raf ömrü gibi yapısal özellikleri nedeniyle özeldir (Sel & Bilgen, 2015). Uzun bir gıda tedarik zinciri, birden fazla katılımcının yer aldığı ve hem gıda güvenliği hem de gıda kalitesi için çeşitli başarısızlıkların tespit edilebildiği, üreticiden tüketiciye kadar uzanan karmaşık bir gıda yoludur (Aleksic vd., 2022). Mikrobiyolojik sorunların yanı sıra, veteriner kalıntıları ve aflatoksin M1 gibi kimyasal tehlikeler de süt ürünleri için eşit derecede önemlidir, ancak daha az sıklıkla bulunur (van Asselt vd., 2017). Elde edilen sonuçlar, gıda güvenliği ve gıda kalitesiyle ilgili farklı risklerin birbirine bağlı olduğunu ve zincirin her bir halkasında meydana gelebileceğini göstermektedir (Aleksic vd., 2022).

Bu çalışmada, TÜİK 2015-2023 dönemi Türkiye süt ürünleri üretim verileri incelenmiş, sınıflanmış, analiz edilmiş, trendler ve yıllık pik ve dip seviyeler analiz edilerek süt ürünleri sektöründe üretim istikrarı için bazı yönetim önerileri verilmiştir. İlgili döneme detaylı bir bakış ve analizle, Türkiye'deki süt ürünleri sektörü hakkında TÜİK'in ham datasında mevcut olmayan ama TÜİK datasını geliştirerek kullanılan mevcut bakış açısıyla sektörün potansiyeline farklı bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

I. MATERYAL VE METOT

Çalışma kapsamında TÜİK 2015-2023 dönemi “Yıllık Süt Ürünleri İstatistikleri” verileri (TÜİK,2025) incelenerek Türkiye’de üretiminin istatistiği tutulan mevcut ürün grupları ve içerdikleri ürünlere ait üretim miktarı datası sistemden çekilmiş, ana ürün çeşitleri filtrelenmiş, kalan ürün çeşitleri elimine edilmiş, seçilen ürün çeşitleri üç ana grup altında kategorize edilmiştir: 1) “Süt” ürün grubu, 2) “Peynir” ürün grubu, 3) “Diğer ürünler” ürün grubu.

“Süt” ürün grubunda 5 çeşit ürün mevcuttur:

- Tam yağlı içme sütü (yağ oranı \geq %3) (sade süt, ısıtılmış)
- Yarım yağlı içme sütü (yağ oranı \geq %1 ve $<$ 3) (sade süt, ısıtılmış)
- Pastörize tam yağlı içme sütü
- Toplanan keçi sütü
- Toplanan koyun sütü

“Peynir” ürün grubunda 7 çeşit ürün mevcuttur:

- Peynir, sadece inek sütünden
- Peynir (tüm sütlerden elde edilen)
- Orta sertlikte peynirler
- Sert peynirler
- Orta yumuşaklıkta peynirler
- Yumuşak peynirler
- Peynir, karışık (harmanlanmış) sütten

“Diğer” ürün grubunda 6 çeşit ürün mevcuttur:

- Peynir altı suyu (sıvı halde)
- Süt tozu
- Yağsız süt tozu
- Tam yağlı süt tozu
- Kaymak yağ içeriği $>$ 29%
- Peynir altı suyu (toz ya da blok halinde)

İncelenen yıl aralığında ilgili her bir ürün için “oluşan trendlerin belirlenmesi amacıyla” “Regresyon analizleri” yapılmıştır. Bu amaçla “Microsoft Office” programı bünyesindeki “Excel” programında “Regresyon Analizi” çalıştırılmış ve eğimlerle birlikte grafikler üzerinde denklemler ve R^2 değerleri verilmiştir.

Regresyon analizi, değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmek için son elli yıldır en çok kullanılan istatistiksel yöntemlerden biri olmuştur. Esnekliği, kullanılabilirliği, uygulanabilirliği, teorik ve teknik analizi nedeniyle, regresyon analizi gerçek dünyadaki sorunları çözmek için temel bir istatistiksel araç haline gelmiştir (Al-Khaiat vd., 2022).

Regresyon analizi, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkileri tahmin etmek için kullanılır. Beklenebilen değişkene bağımlı değişken veya yanıt değişkeni (Y) denir. Diğer değişkenin değerini tahmin etmek için kullandığımız değişkene bağımsız değişken veya tahmin edici değişken (X) denir. Regresyon analizi, bağımsız değişkenlerden biri değiştğinde bağımlı değişkenin nasıl değiştğini anlamaya yardımcı olur ve bu değişkenlerden hangisinin gerçekten bir etkiye sahip olduğunu belirlemeyi sağlar. Bağımlı değişken ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişki doğrusal bir fonksiyon kullanılarak ifade edilebilir. Doğrusal regresyon modelleri oldukça basit modellerdir ve tahminlerde bulunabilen kolay yorumlanabilir bir matematiksel formül sağlar. Doğrusal regresyon, çeşitli iş ve akademik çalışma alanlarına uygulanabilir (Freedman, 2009).

Belirleme katsayısı olarak da adlandırılan R-Kare, verilerin bir regresyon modeline ne kadar iyi uyduğunu gösterir. Bağımlı değişkendeki (tahmin etmeye çalıştığımız şey) varyasyonun yüzde kaçının bağımsız değişken(ler) (tahmin ediciler) tarafından açıklandığını söyler. R-Kare değerleri 0 ile 1 arasında değişir. “0”, modelin değişkenliğin hiçbirini açıklamadığını anlamına gelir. “1”, modelin tüm değişkenliği açıkladığını anlamına gelir. Daha yüksek bir R Kare daha iyi bir uyumu gösterir, ancak her zaman mükemmel değildir. Örneğin, 0,85'lik bir R-Kare, verilerinizdeki varyansın %85'inin model tarafından açıklandığını anlamına gelir. Ancak, yalnızca R-Kareye güvenmemek lazımdır; bağlam ve diğer tanı ölçütleri çok önemlidir.

Çalışmada, trend analizleri dışında, her ürün çeşidinin en yüksek ve en düşük üretim yapılan yılları detaylı incelenmiş, yıldan yıla değişimler tablolar ve grafiklerle görünür ve anlaşılır kılınmış, yorumlanmış ve çalışmanın sonunda çıkarsamalar yapılmıştır.

II. BULGULAR VE TARTIŞMA

II.1. Süt Ürün Grubu

“Süt” ürün grubu ürünlerinden “Tam yağlı içme sütü yağ oranı \geq %3 sade süt ısıl işlem görmüş” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2021 yılındaki 778 bin ton ile 2017 yılındaki 1.048.000 ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 1 ve Şekil 1).

Tablo 1.: Süt Ürün Grubu

	Üretim Miktarı (1000 ton/yıl)								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tam yağlı içme sütü yağ oranı \geq %3 sade süt ısıl işlem görmüş	934	907	1.048	1.002	858	910	778	790	885
Yarım Yağlı İçme Sütü, Yağ Oranı \geq %1 ve $<$ 3, Sade Süt, Isıl İşlem Görmüş	440	524	496	649	604	664	644	606	599
Pastörize Tam Yağlı İçme Sütü	87	92	120	130	100	97	88	130	124
Toplanan keçi sütü	56	53	42	49	40	46	45	36	42
Toplanan koyun sütü	41	35	27	35	31	31	28	23	34

Kaynak: (TÜİK,2025).

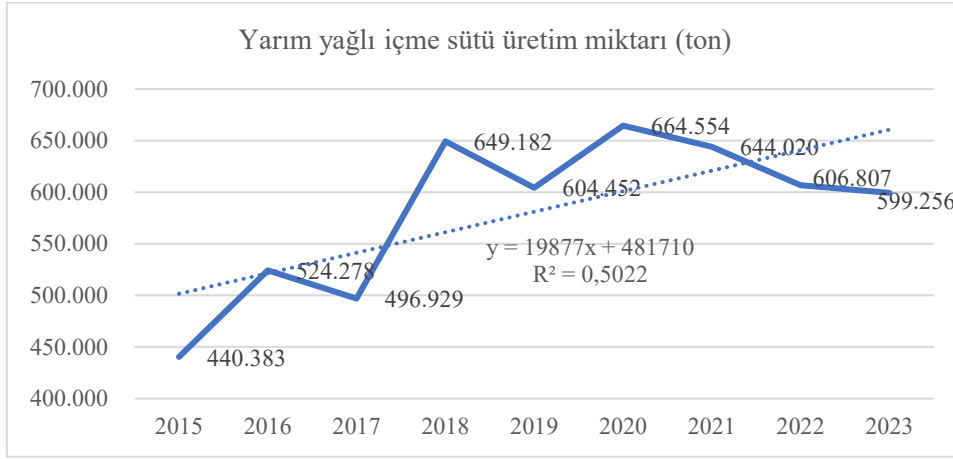
Şekil 1 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında azalan bir trend olduğu görülmektedir.

Şekil 1.: Tam yağlı içme sütü üretim miktarı ve trendi



“Süt” ürün grubu ürünlerinden “Yarım yağlı içme sütü, yağ oranı \geq %1 ve $<$ 3, sade süt, ısıtılmış” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2015 yılındaki 440 bin ton ile 2020 yılındaki 664 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 1 ve Şekil 2).

Şekil 2.: Yarım yağlı içme sütü üretim miktarı ve trendi



Şekil 2 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir. Azalan “Tam yağlı içme sütü” üretim trendinin aksine “Yarım yağlı içme sütü” trendi artış göstermiştir.

Süt inekleri, önemli ölçüde yüksek üretkenliğe ve süt verimine sahip ekonomik açıdan önemli sığırlardır. 2022 yılında yalnızca süt üretimi amacıyla yetiştirilen 270 milyon inek mevcuttu (Siddiqui vd., 2024). Süt sığırlarının süt üretmek için seçildiği kadar sistematik olarak ve uzun yıllar boyunca seçilen başka hiçbir hayvan türü yoktur. Süt sığırları, özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika’da süt üretimi için özel olarak geliştirilmiş olanlardır (Buchanan, 2016). Dünya genelinde süt sığırları, çeşitli iklimlerde çok çeşitli farklı barınma ve yönetim sistemleri altında yönetilir. Süt ineğinin bu birçok farklı sistem altında üretken kalmayı başarması, uyum yeteneğinin bir kanıtıdır (Cook & Nordlund, 2009). Süt inekleri, insanlar için yüksek kaliteli proteinin başlıca kaynağıdır. Modern küresel süt endüstrisi, beslenme ve sağım için endüstriyel teknoloji kullanan yaklaşık 1 milyon sürüde yaklaşık 300 milyon ineğe sahiptir. Süt tüketimi, çocuk gelişimi için beslenmenin sağlam bir temeli olduğu ve tereyağı, peynir, yoğurt ve kefir gibi çok çeşitli işlenmiş ürünler sağladığı ve birçok popüler yemeğin temeli olduğu için istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Süt üretmek için ineklerin buzağılaması gerekir ve birçok analiz, ineklerin yıllık buzağılamasının süt ve düve ikamelerinin sürekliliğini sağlamanın en karlı yöntemi olduğunu göstermiştir (Mottram, 2022).

“Süt” ürün grubu ürünlerinden “Pastörize tam yağlı içme sütü” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2018 yılındaki 130,7 bin ton ile 2015 yılındaki 87,9 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 1 ve Şekil 3).

Şekil 3.: Pastörize tam yağlı içme sütü üretim miktarı ve trendi



Şekil 3 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

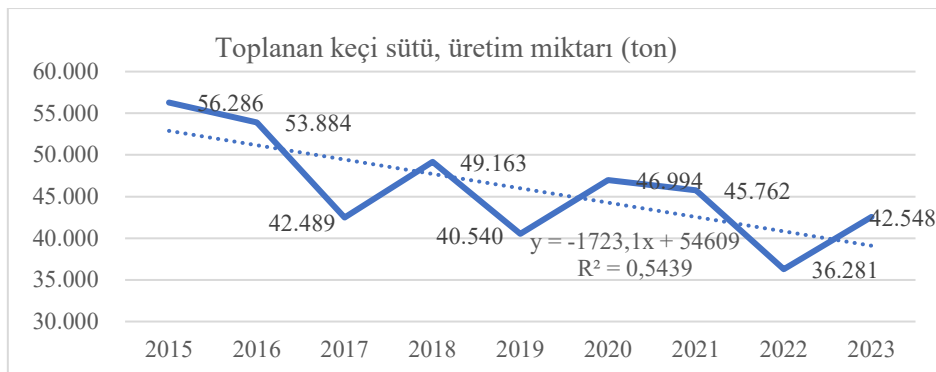
Koyun ve keçi sütü, dünya toplam küçükbaş hayvan sütü üretiminin sırasıyla %36,5'ini ve %63,5'ini oluşturmaktadır (Mohapatra vd., 2019).

Keçiler birçok yönden diğer geviş getiren (geviş getiren) hayvanlara benzerler ancak aynı zamanda benzersizdirler. Lifli yemleri sindirebilirler, diyetlerinde sadece asgari düzeyde vitamene ihtiyaç duyarlar ve zorlu koşullar altında hayatta kalmak için çok girişimcidirler. Keçiler zeki, meraklı ve tüketebilecekleri şeyler konusunda çok seçicidirler. Süt, et ve lif üretimi için üç ayrı tür yaygındır. Birkaç süt keçisi ırkı süt sığırlarına benzer şekilde yönetilir ve diğer iki genel türden farklıdır. Lif üreten keçiler (Angora ve Kaşmir) ve et keçileri genellikle diyetlerinin çoğu için meralara bağlıdır. Dünyada 720 milyon keçi olduğunu tahmin edilmektedir. Keçiler, yem kaynaklarının sınırlı olduğu bölgelerde çok önemlidir çünkü çok çeşitli bitki türlerini ve parçalarını tüketebilirler ve bu koşullarda yüksek kaliteli bir diyet seçme konusunda büyük bir yeteneğe sahiptirler. Keçi sütü hipoalerjeniktir ve diğer saygın tıbbi özelliklere sahiptir. Keçi sütünden yapılan gurme peynirler, bazı ülkeler için önemli ihracat ürünleridir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yaptığı bir araştırma, dünya çapında daha fazla insanın ineklerden daha fazla keçi sütü tükettiğini göstermiştir (Huston & Hart, 2002).

Asya, dünyadaki keçilerin %59'una ve Afrika %34'üne sahiptir ve dünyadaki keçilerin çoğunluğunu oluşturur. Asya, dünya taze keçi sütü üretiminin %58'ini oluştururken, Afrika %20'sini oluşturur. Avrupa, dünyadaki keçilerin yalnızca %2'sine sahip olmasına rağmen, dünya taze keçi sütünün %17'sini üretir. Daha gelişmiş ülkelerde, keçiler keçi sütünden üretilen egzotik aromalı peynirler için beğenilir. Keçi peyniri pazarı genişledi ve güçlü peynir fiyatları, Kuzey Amerika'da ve diğer birçok gelişmiş ülkede süt keçisi sütü ve peyniri üretiminde artışa neden olmuştur (Hart, 2011).

“Süt” ürün grubu ürünlerinden “Toplanan keçi sütü” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2022 yılındaki 36,3 bin ton ile 2015 yılındaki 56,3 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 1 ve Şekil 4).

Şekil 4.: Toplanan keçi sütü üretim miktarı ve trendi



Şekil 4 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında azalan bir trend olduğu görülmektedir.

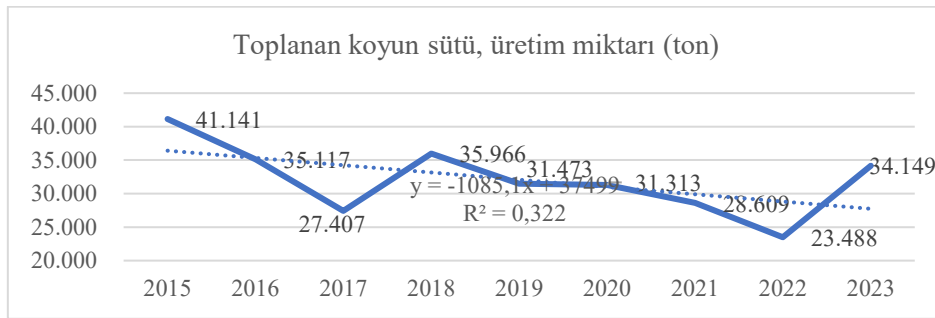
Dünyada 1,2 milyardan fazla koyun yetiştirilmekte, bunların %18'i 10,1 milyon ton süt verimi sağlayan süt koyunlarıdır. Dünya toplam süt üretiminin %44'ü Akdeniz Havzası'ndan gelir. Süt koyunu sistemi, çiftçilik yönetimi teknikleri ve süt verimliliği açısından geniş bir çeşitlilik göstermektedir. Otlatma ve kapalı sistemlerde besleme teknikleri, yem sistemleri ve hayvancılık yönetimi sunulmaktadır. Koyun sütü, tanınmış duyuşal ve nutrasötik özelliklere sahip yüksek kaliteli peynirlere işlenir (Sitzia & Ruiz, 2016).

Geleneksel olarak, herhangi bir koyun ırkı sağılabilir, ancak bazı ırklar mükemmel süt üreticileridir. Süt koyunlarının ortalama laktasyon süresi 180 ila 240 gün arasında değişir ve süt üretmeyen bir ırkın laktasyon süresi 90-120 gündür. Koyun sütü, peynir ve yoğurt gibi kültürlü süt ürünleri şeklinde tüketiciler arasında daha popülerdir. Dünyanın en büyük koyun sütü üreticisi Çin'dir (Mohapatra vd., 2019).

Koyun süt ürünleri çiftçiliğin ekolojik bir biçimidir. Günümüzde koyunların sağımı kolaydır, satın almak çok maliyetli değildir, hızlı çoğalırlar ve yüksek toplam katı madde içeriğine sahip sütleri olağanüstü bir peynir verimi sağlar. Yıl boyunca süt üretmeye teşvik edilebilirler ve dünyadaki çoğu ortamda yaşayabilirler. Yerel ırklar, uzmanlaşmış süt koyun ırklarıyla melezlenerek geliştirilebilir. Ancak, geliştirilmiş yerel ırklar uzun vadede en iyi seçimdir. Ayrıca, genetik seçimle sağım kaydı uygulanmalıdır. Tüketiciler koyun sütü ürünlerini inek sütünden elde edilen ürünlere kıyasla organik ve doğal olarak algırlar. Süt tatsızdır ve yağ oranı daha yüksek olmasına rağmen, bu yağ inek sütünden daha az doymuş yağ asidi içerir ve küçük yağ küreciklerinin yüzdesi çok daha yüksektir, bu da sütü daha kolay sindirilebilir hale getirir. Piyasa değeri açısından en üst seviyede olan koyun sütünden çok çeşitli peynirler ve diğer ürünler yapılabilir ve iyi bir yönetimle çoğu diğer çiftçilik işletmesinden daha iyi veya daha iyi brüt kar marjları elde edilebilir (Mills & Dzidic, 2016).

“Süt” ürün grubu ürünlerinden “Toplanan koyun sütü” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2022 yılındaki 23,5 bin ton ile 2015 yılındaki 41,1 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 1 ve Şekil 5).

Şekil 5.: Toplanan koyun sütü üretim miktarı ve trendi



Şekil 5 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında azalan bir trend olduğu görülmektedir.

Süt üretimindeki dalgalanmanın muhtemel sebepleri hayvan varlığı sayısının yıllar içerisinde dalgalanması (Ataseven, 2023); hayvan hastalıkları ve çiftlik yönetimlerindeki değişiklikler (gebelik nedeniyle laktasyon dönemlerindeki farklılaşmalar; süre yenilemeleri sürecinde hayvan yaş ve süt verimi profillerindeki değişimler) (Wang vd., 2024); yeme erişim ve yem bulunabilirliğindeki değişimler (Goetsch vd., 2011) gibi sebeplerdir.

II.II. Peynir Ürün Grubu

“Peynir” ürün grubu ürünlerinden “Peynir (tüm sütlerden elde edilen)” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2016 yılındaki 658 bin ton ile 2023 yılındaki 795 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 2 ve Şekil 6).

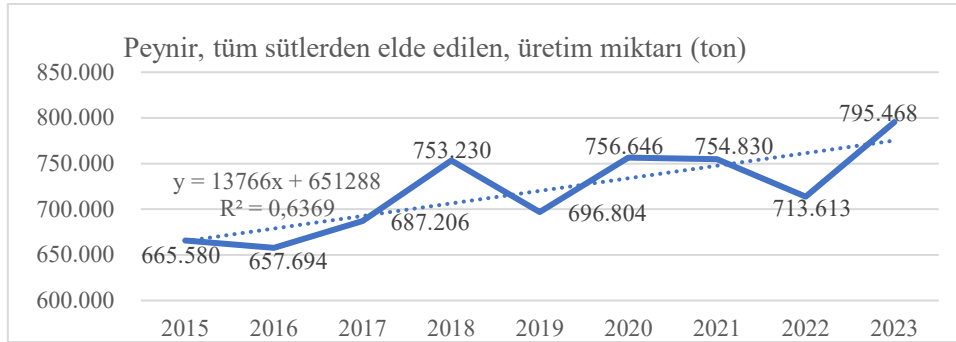
Tablo 2.: Peynir ürün grubu

	Üretim Miktarı (1000 ton/yıl)								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Peynir, tüm sütlerden elde edilen	665	657	687	753	696	756	754	713	795
Peynir, sadece inek sütünden	637	635	658	719	668	729	728	694	770
Orta sertlikte peynirler	191	187	192	241	227	232	252	234	280
Orta yumuşaklıkta peynirler	244	246	237	223	208	228	246	198	189
Sert peynirler	111	79	100	120	137	159	146	157	182
Yumuşak peynirler	112	121	141	157	112	125	94	104	117
Peynir, karışık harmanlanmış süttten	26	18	25	29	27	25	24	16	22

Kaynak: (TÜİK,2025).

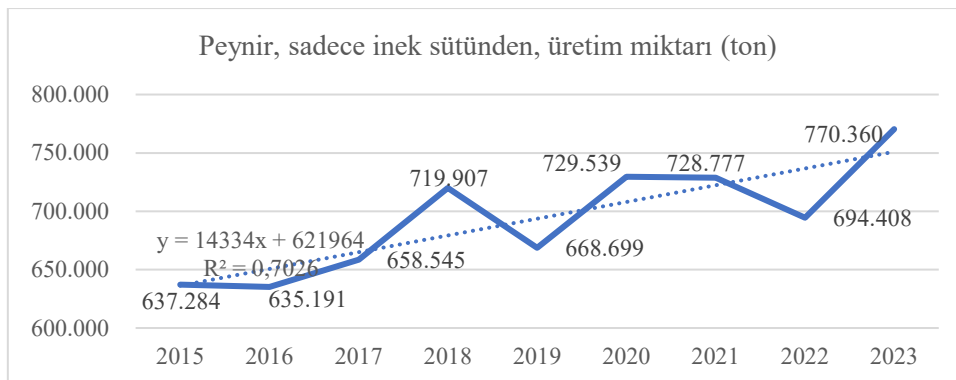
Şekil 6 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

Şekil 6.: Peynir (tüm sütlerden elde edilen) üretim miktarı ve trendi



“Peynir” ürün grubu ürünlerinden “Peynir (sadece inek sütünden)” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2016 yılındaki 635 bin ton ile 2023 yılındaki 770 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 2 ve Şekil 7).

Şekil 7.: Peynir (sadece inek sütünden) üretim miktarı ve trendi



Şekil 7 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

“Peynir” ürün grubu ürünlerinden “Orta sertlikte peynirler” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2016 yılındaki 187 bin ton ile 2023 yılındaki 280 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 2 ve Şekil 8).

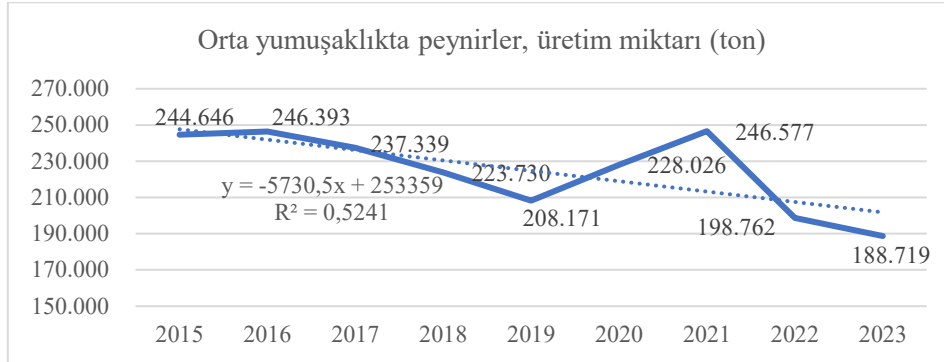
Şekil 8.: Orta sertlikte peynirler üretim miktarı ve trendi



Şekil 8 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

“Peynir” ürün grubu ürünlerinden “Orta yumuşaklıkta peynirler” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2023 yılındaki 188,7 bin ton ile 2021 yılındaki 246,6 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 2 ve Şekil 9).

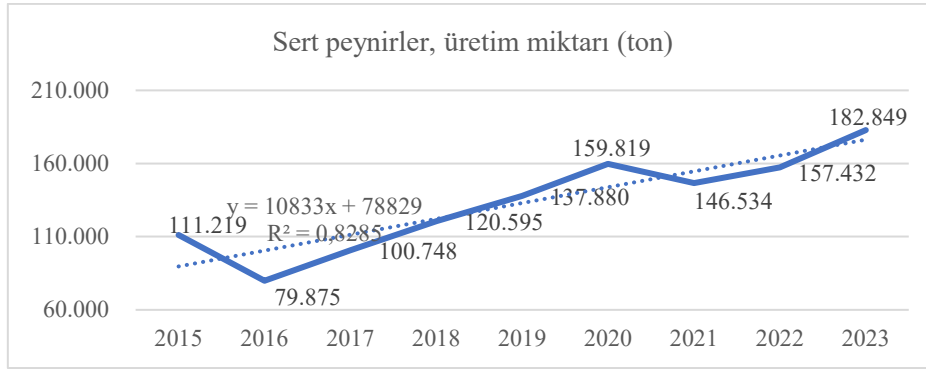
Şekil 9.: Orta yumuşaklıkta peynirler üretim miktarı ve trendi



Şekil 9 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında azalan bir trend olduğu görülmektedir. İki yıl içinde bu ürünün üretim miktarının maksimum değerden minimum değere düştüğü görülmektedir.

“Peynir” ürün grubu ürünlerinden “Sert peynirler” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2016 yılındaki 80 bin ton ile 2023 yılındaki 183 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 2 ve Şekil 10).

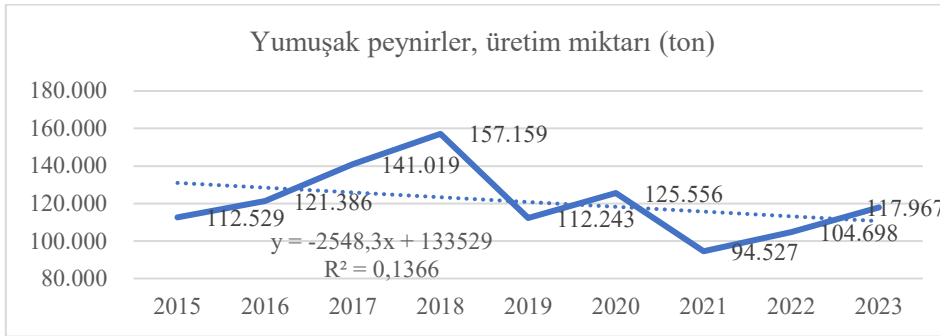
Şekil 10.: Sert peynirler üretim miktarı ve trendi



Şekil 10 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

“Peynir” ürün grubu ürünlerinden “Yumuşak peynirler” ürününün üretim miktarı incelenen dönemde 2021 yılındaki 94 bin ton ile 2018 yılındaki 157 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 2 ve Şekil 11).

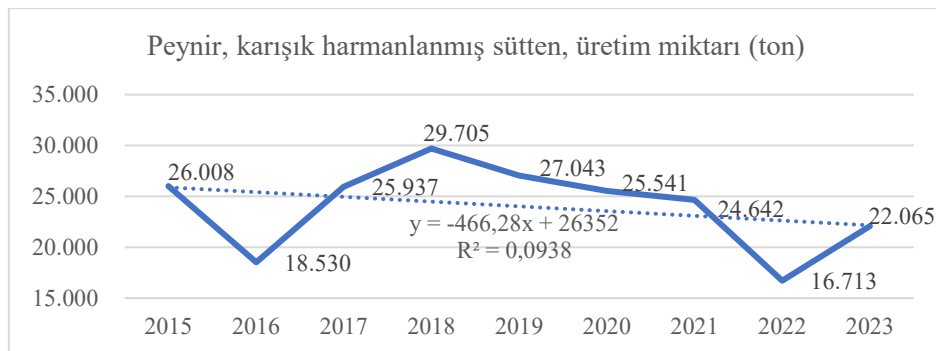
Şekil 11.: Yumuşak peynirler üretim miktarı ve trendi



Şekil 11 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında azalan bir trend olduğu görülmektedir.

“Peynir” ürün grubu ürünlerinden “Peynir, karışık harmanlanmış süttten” ürününün üretim miktarı dönemde boyunca 2022 yılındaki 17 bin ton ile 2018 yılındaki 30 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 2 ve Şekil 12).

Şekil 12.: Peynir, karışık harmanlanmış süttten, üretim miktarı ve trendi



Şekil 12 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında azalan bir trend olduğu görülmektedir.

II.III. Diğer Ürünler Grubu

“Diğer ürünler” grubu ürünlerinden “Peynir altı suyu, sıvı halde” ürününün üretim miktarı dönemde boyunca 2017 yılındaki 450 bin ton ile 2021 yılındaki 1.047 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 3 ve Şekil 13).

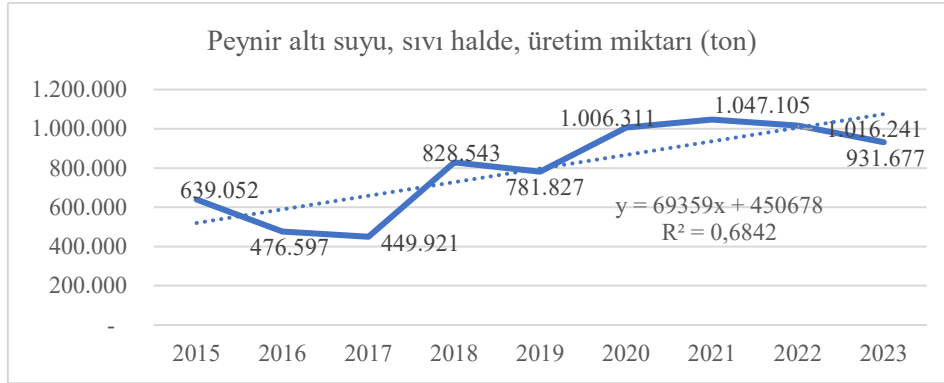
Tablo 3.: Diğer Ürünler Grubu (TUIK, 2025)

	Üretim Miktarı (1000 ton/yıl)								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Peynir altı suyu, sıvı halde	639	476	449	828	781	1.006	1.047	1.016	931
Süt tozu	112	124	131	109	98	104	126	127	120
Yağsız süt tozu	65	78	87	63	66	69	85	82	67
Tam yağlı süt tozu	46	45	44	46	32	34	39	44	44
Kaymak yağ içeriği >29%	28	28	29	30	34	39	40	30	27
Peynir altı suyu, toz ya da blok	16	26	25	31	31	36	53	27	29

Kaynak: (TUIK,2025).

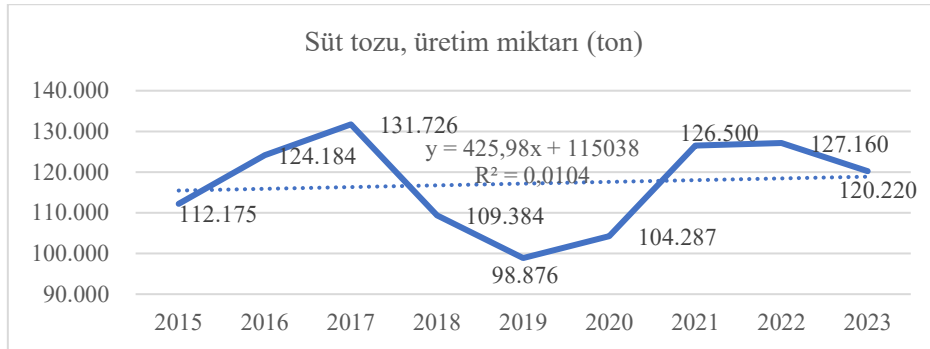
Şekil 13 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

Şekil 13.: Peynir altı suyu, sıvı halde, üretim miktarı ve trendi



“Diğer ürünler” grubu ürünlerinden “Süt tozu” ürününün üretim miktarı dönemde boyunca 2019 yılındaki 99 bin ton ile 2017 yılındaki 132 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 3 ve Şekil 14).

Şekil 14.: Süt tozu, üretim miktarı ve trendi



Şekil 14 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

“Diğer ürünler” grubu ürünlerinden “Yağsız süt tozu” ürününün üretim miktarı dönemde boyunca 2018 yılındaki 63 bin ton ile 2017 yılındaki 87 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 3 ve Şekil 15).

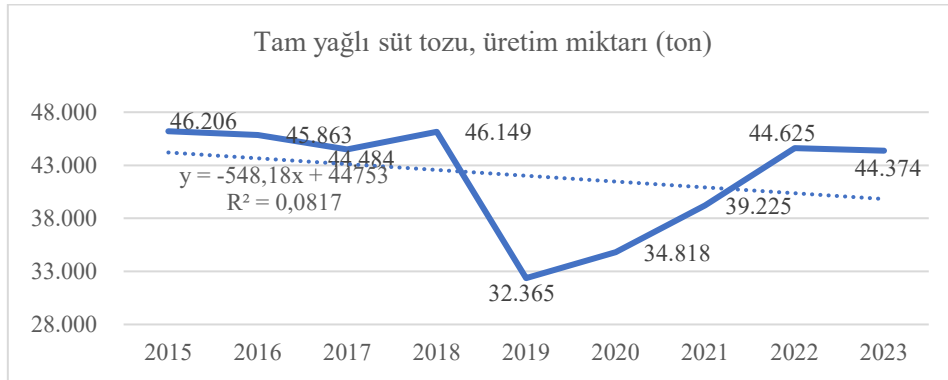
Şekil 15.: Yağsız süt tozu, üretim miktarı ve trendi



Şekil 15 incelendiğinde, ilgili dönemde 2018 yılındaki tepe değerden, takip eden yılda dip değere üretim düşüşü gerçekleşmiştir. İlgili dönemde bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

“Diğer ürünler” grubu ürünlerinden “Tam yağlı süt tozu” ürününün üretim miktarı dönemde boyunca 2019 yılındaki 32,4 bin ton ile 2015 yılındaki 46,2 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 3 ve Şekil 16).

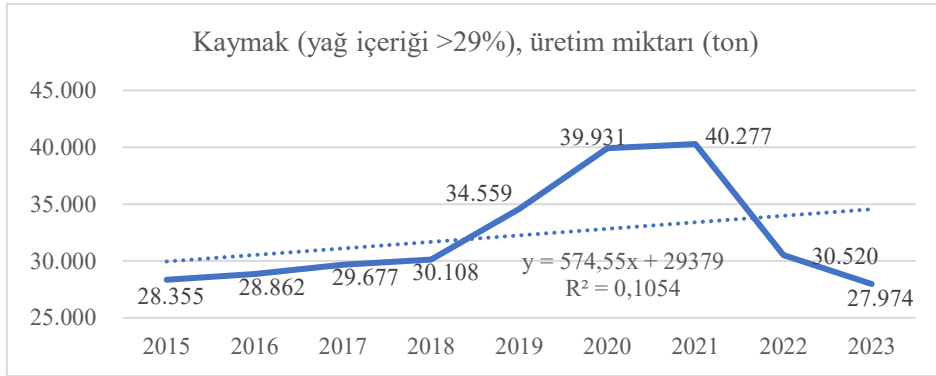
Şekil 16.: Tam yağlı süt tozu, üretim miktarı ve trendi



Şekil 16 incelendiğinde, ilgili dönemde 2018 yılındaki çok yüksek değerden, takip eden yılda dip değere üretim düşüşü gerçekleşmiştir. İlgili dönemde bu ürünün üretim miktarında azalan bir trend olduğu görülmektedir.

“Diğer ürünler” grubu ürünlerinden “Kaymak (yağ içeriği >29%)” ürününün üretim miktarı dönemde boyunca 2023 yılındaki 27,9 bin ton ile 2021 yılındaki 40,3 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 3 ve Şekil 17).

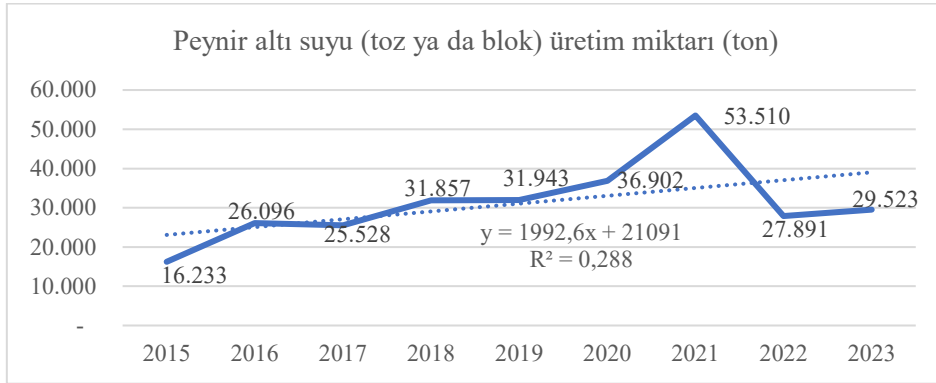
Şekil 17.: Kaymak (yağ içeriği >29%), üretim miktarı ve trendi



Şekil 17 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

“Diğer ürünler” grubu ürünlerinden “Peynir altı suyu, toz ya da blok halde” ürününün üretim miktarı dönemde boyunca 2015 yılındaki 16 bin ton ile 2021 yılındaki 53 bin ton arasında değişim gösterdiği görülmektedir (Tablo 3 ve Şekil 18).

Şekil 18.: Peynir altı suyu (toz ya da blok halde), üretim miktarı ve trendi



Şekil 18 incelendiğinde, ilgili dönem boyunca bu ürünün üretim miktarında artan bir trend olduğu görülmektedir.

II.IV. Yıl Bazında En Düşük Üretim Değerli Ürünler

Peynir üretimi açısından 2016 yılının kötü bir yıl olduğu görülmüştür. Zira 7 çeşit peynir ürününün aşağıdaki 4 çeşidinin üretim miktarı 2016 yılında diğer yıllara kıyasla en düşük olmuştur:

- Peynir sadece inek sütünden
- Peynir tüm sütlerden elde edilen
- Orta sertlikte peynirler
- Sert Peynirler

Süt tozu üretimi açısından 2019 yılının kötü bir yıl olduğu görülmüştür. Zira 3 süt tozu çeşidinin aşağıdaki ikisinin, 2019’da diğer yıllara kıyasla üretiminin en düşük olduğu görülmüştür:

- Süt tozu
- Tam yağlı süt tozu

Keçi sütü ve koyun sütünün her ikisi de 2022’de en düşük üretim değerleri sergilemiştir.

2015’de, aşağıdaki 2 süt ürününün ve 1 adet diğer ürünün, diğer yıllara kıyasla üretiminin en düşük olduğu görülmüştür:

- Yarım yağlı içme sütü

- Pastörize tam yağlı içme sütü
- Peynir altı suyu toz ya da blok halinde

II.V. Yıl Bazında En Yüksek Üretim Değerli Ürünler

Peynir üretimi açısından 2023 yılının iyi bir yıl olduğu görülmüştür. Zira 7 çeşit peynir ürününün aşağıdaki 4 çeşidinin üretim miktarı 2023 yılında diğer yıllara kıyasla en yüksek olmuştur:

- Peynir sadece inek sütünden
- Peynir tüm sütlerden elde edilen
- Orta sertlikte peynirler
- Sert Peynirler

Diğer ürünler üretimi açısından 2021 yılının iyi bir yıl olduğu görülmüştür. Zira 6 çeşit diğer ürününün aşağıdaki 3 çeşidinin üretim miktarı 2021 yılında diğer yıllara kıyasla en yüksek olmuştur:

- Peynir altı suyu sıvı halde
- Kaymak yağ içeriği >29%
- Peynir altı suyu toz ya da blok halinde

Süt tozu üretimi açısından 2017 yılının iyi bir yıl olduğu görülmüştür. Zira 3 süt tozu çeşidinin aşağıdaki ikisinin, 2019'da diğer yıllara kıyasla üretiminin en yüksek olduğu görülmüştür:

- Süt tozu
- Yağsız süt tozu

Keçi ve koyun sütü üretimi açısından 2015 yılının iyi bir yıl olduğu görülmüştür. Zira her iki süt ürününün üretim miktarı 2015 yılında diğer yıllara kıyasla en yüksek olmuştur:

2016, 2019 ve 2022 yıllarında üretimin en yüksek olduğu bir ürün olmamıştır. 2016'da peynir üretiminin, 2019'da süt tozu üretiminin ve 2022'de keçi ve koyun sütü üretiminin en düşük olmasının bu durumla ilişkili olması muhtemeldir.

2020 yılı üretim açısından ortalama bir yıl olmuştur. Zira diğer yıllara kıyasla 2020'de üretiminin en düşük olduğu bir ürün çeşidi yoktur, yarım yağlı süt üretimi dışında 2020'de en yüksek üretim de yoktur.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye'de üretiminin istatistiği tutulan mevcut ürün grupları ve içerdikleri ürünlerin çalışma dahilinde incelenen 9 yıllık dönemdeki durumu incelendiğinde, azalan trendde ürünlerin, 1) Tam yağlı içme sütü; 2) Orta yumuşaklıkta peynirler; 3) Yumuşak peynirler; 4) Toplanan keçi sütü; 5) Toplanan koyun sütü; 6) Tam yağlı süt tozu; 7) Peynir (karışık harmanlanmış süttен) ürünleri olduğu tespit edilmiştir.

Aynı dönemde artan trendde ürünlerin ise, 1) Yarım yağlı içme sütü; 2) Peynir altı suyu sıvı halde; 3) Peynir sadece inek sütünden; 4) Peynir tüm sütlerden elde edilen; 5) Orta sertlikte peynirler; 6) Sert Peynirler; 7) Pastörize tam yağlı içme sütü; 8) Kaymak yağ içeriği >29%; 9) Peynir altı suyu toz ya da blok halinde; 10) Süt tozu; 11) Yağsız süt tozu ürünleri olduğu tespit edilmiştir.

2016 minimumlar yılı iken 2020 denge yılı olmuştur. 2016'da 4 ürün; 2015 ve 2022'de üçer ürün minimum değer almıştır. Koyun sütü ve keçi sütünün her ikisi de 2022'de minimum üretim ve 2015'de maksimum üretim göstermiştir. Kaymak son 2 yılda zirveden dibe düşmüştür. En keskin artış trendi sert peynirlerde olmuştur. 2016'da 4 ürün minimum değer almıştır. 2021 ve 2023'de 4 ürün maksimum değer almıştır. 2015, 2017 ve 2018'de 3 ürün maksimum değer almıştır. 2015 ve 2022'de 3 ürün minimum değer almıştır.

Süt tozu üretiminin stratejik önemde olduğu görülmektedir. İnek sütünden yağlı ve yarım yağlı olacak şekilde; koyun ve keçi sütünden ise ayrı ayrı süt tozu stoğu yapılmalı ve üretimin düşük olduğu yıllarda bu stoklar kullanılmalıdır. Fakat stoğun tek el oluşturacak şekilde kısıtlı sayıda özel şirketlerde yapılması yerine tüm süt tozu şirketlerine belirli bir alt limitte sürekli orta düzey stok tutma zorunluğu getirilmesi ve kamunun da ilgili kurumlarında bu 5 çeşit süt tozunun stoklarının yapılması önemlidir. Zira süt ve peynir arzında aşırı düşük seviyelerin ortaya çıkması, enflasyonun dengelenmesi, ani talep oluşması ya da süt üretim sisteminin hastalık, kıtlık veya savaş durumlarında ciddi zarar görmesi durumunda likidite edilerek piyasanın sağlıklı tutulması sağlanabilir.

Üretim fazlası yıllar için ise hazırlık olarak, ihracat çeşitlendirmesi (küçük şirketlere ihracat yönetim desteği vb.), kamu alımları ve kamu eliyle ihracat yapılması, fazla sütün süt tozuna dönüştürülmesi uygulamaları faydalı olacaktır. Su içeriği yüksek bir ürün olduğundan süt tozu imalat fabrikalarının ana süt üreticisi illere konumlanması ve teşvik edilmesi önemlidir. Süt üretimindeki dalgalanmalarındaki etmenlerden biri olan hayvan hastalıklarının, önceden tespiti ve baskı altında tutulması için veterinerlik hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve erken uyarı sistemlerinin sayısının artırılması önemlidir. Süt üretimindeki dalgalanmalarındaki etmenlerden biri olan çiftlik yönetimlerindeki değişikliklerin (gebelik nedeniyle laktasyon dönemlerindeki farklılaşmalar; süre yenilemeleri sürecinde hayvan yaş ve süt verimi profillerindeki değişimler) Tarım Bakanlığına önceden raporlanması uygulaması getirilebilir. Bu sayede, toplu değişiklik planlarının incelenmesi ve analizi yoluyla süt üretiminde ortaya çıkabilecek ani düşüşler önceden hesaplanabilir ve potansiyel düşüşün önlenmesi için doğrudan çiftliklerle temasa geçerek değiştirilebilecek uygulamalara müdahale ve erteleme sağlanabilir.

Yeme erişim ve yem bulunabilirliğindeki değişimlerin süt üretimine etkisinin azaltılması için kuru ve silaj şeklinde yem stoklama miktarları artırılmalı, bu alanda tesis ve tarlada yem üretimi teşvikleri spesifik bölgelere odaklanabilir.

Etik Beyanı *Yazar(lar), çalışmanın hazırlanma süreçlerinin tamamında etik kurallara uyduğunu (uyduklarını) açıkça beyan eder(ler). Aksi bir durumun tespiti halinde ÖHÜİBF Dergisinin hiçbir sorumluluğu bulunmamakta olup, bütün sorumluluk çalışmanın yazar(lar)ına aittir.*

Etik kuruluna gerek yoktur.

Yazarların Katkıları *Tek yazarlıdır.*

Ethics Statement *The author(s) declare that all ethical principles and rules were strictly observed throughout every stage of the preparation of this study. In case of any violation, ÖHÜİBF Journal is under no responsibility, and all responsibility rests solely with the author(s).*

An ethics committee is not needed.

Authors' Contributions *It has a single author.*

KAYNAKÇA

Aleksic, B., Djekic, I., Miocinovic, J., Miloradovic, Z., Memisi, N., & Smigic, N. (2022). The application of Failure Mode Effects Analysis in the long supply chain—A case study of ultra filtrated milk cheese. *Food Control*, 138, 109057.

Al-Khaiat, S. S. J., Noori, M. Z., & Cengiz, M. A. (2022). Application of the Regression Analysis in Python, SPSS and Microsoft Excel Programs. *Journal of Current Research on Educational Studies*, 12(2), 27-46.

Anonim. (2025). R-Kare'yi anlamak ve excelde nasıl hesaplanacağını anlamak. www.xelplus.com/r-squared-excel

Arvanitoyannis, I. S., & Tserkezou, P. (2008). Dairy waste management: treatment methods and potential uses of treated waste. *Waste management for the food industries*, 801-844.

Ataseven, Y. (2023). Süt ve Süt Ürünleri 2023. Durum ve Tahmin. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü, TEPGE YAYIN NO: 372 ISBN: 978-625-8451-92-4.

Ataseven, Y. S. (2023). Durum Tahmini: Süt Ve Süt Ürünleri-2023. Tarımsal Ekonomi Ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE), 1-45.

Barkema, H. W., von Keyserlingk, M. A. G., Kastelic, J.P. (2015). Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare. *Journal of Dairy Science*. 1-52.

- Brintrup, A., Pak, J., Ratiney, D., Pearce, T., Wichmann, P., Woodall, P., & McFarlane, D. (2020). Supply chain data analytics for predicting supplier disruptions: a case study in complex asset manufacturing. *International Journal of Production Research*, 58(11), 3330-3341.
- Buchanan, D. S. (2016). Breeds of dairy cattle (major *Bos taurus* breeds). Reference module in food science. The Netherlands: Elsevier.
- Cook, N. B., & Nordlund, K. V. (2009). The influence of the environment on dairy cow behavior, claw health and herd lameness dynamics. *The Veterinary Journal*, 179(3), 360-369.
- Ferreira, F. U., Robra, S., Ribeiro, P. C. C., Gomes, C. F. S., Almeida, J. A. D., & Rodrigues, L. B. (2020). Towards a contribution to sustainable management of a dairy supply chain. *Production*, 30, e20190019.
- Freedman, D. A. (2009). *Statistical models: theory and practice*. Cambridge University Press.
- Goetsch, A. L., Zeng, S. S., & Gipson, T. A. (2011). Factors affecting goat milk production and quality. *Small Ruminant Research*, 101(1-3), 55-63.
- Hart, S.P. (2011). Husbandry of Dairy Animals Goat: Feeding Management, Editor(s): John W. Fuquay, *Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition)*, Academic Press, Pages 785-796, ISBN 9780123744074
- Huston, J. E., & Hart, S. P. (2002). Goat Husbandry Feeding Management. Editor(s): Hubert Roginski, *Encyclopedia of Dairy Sciences*, Elsevier, Pages 1235-1243, ISBN 9780122272356.
- Jimenez-Carvelo, A. M., Bikrani, S., Nechar, M., Souhail, B., & Cuadros-Rodríguez, L. (2022). Machine learning-based chemometric methods for quality and authentication of milk and dairy products. In *Dairy Foods* (pp. 261-280), Woodhead Publishing.
- Kang, S. H., Kang, B., Shin, K., Kim, D., & Han, J. (2012). A theoretical framework for strategy development to introduce sustainable supply chain management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 631-635.
- Kerry, J. P. (2022). Packaging of milk and dairy products: Principles and purpose. Editor(s): Paul L.H. McSweeney, John P. McNamara, *Encyclopedia of Dairy Sciences (Third Edition)*, Academic Press, Pages 766-775, ISBN 9780128187678.
- Kopanos, G. M., Puigjaner, L., & Georgiadis, M. C. (2012). Simultaneous production and logistics operations planning in semicontinuous food industries. *Omega*, 40(5), 634-650.
- Martins, S., Ostermeier, M., Amorim, P., Hübner, A., & Almada-Lobo, B. (2019). Product-oriented time window assignment for a multi-compartment vehicle routing problem. *European Journal of Operational Research*, 276(3), 893-909.
- Mills, O., & Dzidic, A. (2016). Management of Dairy Animals: Sheep: Milking Management. Editor(s): Paul L.H. McSweeney, John P. McNamara, *Encyclopedia of Dairy Sciences (Third Edition)*, Academic Press, Pages 18-33, ISBN 9780128187678.
- Mohapatra, A., Shinde, A. K., & Singh, R. (2019). Sheep milk: A pertinent functional food. *Small ruminant research*, 181, 6-11.
- Mottram, T. T. F. (2022). Fertility monitoring of cattle. *Digital Agritechnology*, 143-173.
- Paredes-Belmar, G., Lüer-Villagra, A., Marianov, V., Cortés, C. E., & Bronfman, A. (2017). The milk collection problem with blending and collection points. *Computers and electronics in agriculture*, 134, 109-123.
- Paredes-Belmar, G., Marianov, V., Bronfman, A., Obreque, C., & Lüer-Villagra, A. (2016). A milk collection problem with blending. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 94, 26-43.

Sarı, T., Evyapan, Ş., Özbülkur, R. S., Avcı, İ., & Gökçil, G. (2023). Covid-19 Sonrası Süt ve Süt Ürünleri Tedarik Zincirinde Verimliliği Etkileyen Faktörler. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 26(2), 425-435.

Sel, Ç., & Bilgen, B. (2015). Quantitative models for supply chain management within dairy industry: a review and discussion. European Journal of Industrial Engineering, 9(5), 561-594.

Shafiq, A., Johnson, P. F., Klassen, R. D., & Awaysheh, A. (2017). Exploring the implications of supply risk on sustainability performance. International Journal of Operations & Production Management, 37(10), 1386-1407.

Siddiqui, S. A., Schulte, H., Golik, A. B., Pandiselvam, R., Venkidasamy, B., Homayouni-Rad, A., & Maqsood, S. (2024). Traditional and commercial dairy products from yak, camel, zebu-brahma, mithun, reindeer and sow-A review on current research status. International Dairy Journal, 152, 105879.

Sitzia, M., & Ruiz, F. A. (2016). Sheep. Editor(s): Paul L.H. McSweeney, John P. McNamara, Encyclopedia of Dairy Sciences (Third Edition), Academic Press, Pages 287-296, ISBN 9780128187678.

TÜİK. (2025). Türkiye İstatistik Kurumu. [https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr\(26.06.2025\)](https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr(26.06.2025))

Van Asselt, E. D., Van der FelsKlerx, H. J., Marvin, H. J. P., Van Bokhorst-van de Veen, H., & Groot, M. N. (2017). Overview of food safety hazards in the European dairy supply chain. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 16(1), 59-75.

Wang, A., Su, G., Brito, L. F., Zhang, H., Shi, R., Liu, D., Guo, G., & Wang, Y. (2024). Investigating the relationship between fluctuations in daily milk yield as resilience indicators and health traits in Holstein cattle. Journal of Dairy Science, 107(3), 1535-1548.