

Gıda Endüstrisi, Tarım ve Hayvancılık

Ek-1

7.1. Şeker üretim tesisleri ¹

Şeker (Sakkaroz); şeker pancarı ve şeker kamışı olmak üzere iki temel kaynaktan üretilmektedir. Sakkaroz, katı ya da tamamen veya kısmen dönüştürülmüş şekilde, sulu solüsyon olarak da bulunmaktadır. Şeker kristalleri öğütülerek toz şeker ve pudra şekeri üretilmektedir.

Pancardan şeker üretimi; pancardaki istenmeyen maddelerin ayrılması, yıkama, dilimleme, ekstraksiyon, presleme, saflaştırma, buharlaştırma, kristalleştirme ve ambalajlama aşamalarından oluşur.

- Şeker pancarları üzerindeki safsızlıklardan arındırılmak amacıyla yıkanır ve kıyım makinalarında parçalanır.
- Parçalanmış şeker pancarları tartılarak haşlama teknelerine alınır. Haşlama teknesinden difüzöre alınan şeker pancarının sıcaklığı 70-72 °C'ye getirilerek, şeker çıkışı sağlanabilmektedir.
- Oluşan ham şerbet birinci ve ikinci kireçleme işlemlerine maruz bırakılır. Bu işlemin amacı; şeker dışı maddelerin çöktürülerek ayrılması ve invert şekerin parçalanması ve bakteri faaliyetinin önlenmesidir.
- Karbonatlama ünitelerine gelen ham şerbete karbondioksit gazı verilmekte ve buharlaştırma ile koyu şerbet elde edilmektedir.
- Rafineride koyu şerbetin katı yüzdesi %60-65'e çıkarılmaktadır.
- Aşırı doymuş şuruba pudra şekeri maya olarak verilerek kristal taneleri oluşturulur ve koyulaştırmaya devam edilerek bu taneler büyütülür.
- Santrifüjlerden çıkan şeker, kurutma ünitesine nakledilir. Kristal şeker depoya girmeden önce elenir.

Ülkemizde, kamuya ait 25, kooperatiflere ait 5, özel sektörün 3 şeker fabrikası vardır. Bunlar yüksek kapasiteli tesislerdir ve tamamı Ek-1 kapsamında değerlendirilmektedir.



Kapsam:

- Herhangi bir eşik değeri olmadan, şeker pancarı ve şeker kamışından şeker üreten tüm şeker fabrikaları Ek-1 kapsamında değerlendirilmektedir.
- Şeker (Sakkaroz), şeker pancarı ve şeker kamışı olmak üzere iki temel kaynaktan üretilmektedir.
- Mısır şekeri, nişastanın doğal enzimler yoluyla glukoz ve fruktoza dönüştürülmesi sonucu elde edilen şekerdir. Mısır şekeri üretimi bu madde kapsamında olmayıp nişasta ve türevlerinin üretimini içeren Ek-2 7.15 maddesi kapsamında değerlendirilir.

7.2. Üretim kapasitesi 30 ton/gün ve daha fazla olan zeytin işleme tesisleri. ^{1,2}

Zeytin işleme tesisleri; zeytin işleme ve zeytinyağı üretimi olmak üzere iki alt kategoride değerlendirilmektedir.

Zeytin işlemede; alkali ile işlem, fermente zeytin ve oksidasyon işlemleri uygulanmaktadır. Sofralık zeytin işleme tesislerinde siyah zeytin ve yeşil zeytin farklı şekillerde işlem görmektedir.

Zeytin işleme tesislerinde zeytin üretimine ek olarak şu prosesleri de içerebilir:

- Patates hariç doldurulmuş sebzeler ve sebze karışımları üretimi (pişirilmemiş veya buharda ya da suda haşlanarak pişirilmiş),
- Sebze, kükürt dioksit gazıyla, tuzlu suda, kükürtlü suda veya diğer koruyucu çözeltilerde geçici olarak korunmuş, fakat hemen tüketime hazır olmayan,
- Zeytin, hazırlanmış veya korunmuş (hazır sebze yemekleri ve kurutulmuş, dondurulmuş veya sirke ya da asetik asitle korunmuş zeytinler hariç)

Salamura zeytin üretiminde tesise getirilen ürün (zeytin) dal ve yapraklarından ayrılır. Zeytin boylarına ayrılarak zeytin kuyularında tuzlama yapılarak kapakları kapatılır ve yaklaşık 7-8 ay fermentasyona tabi tutulur. Daha sonra ürün ambalajlanarak satışa sunulur.

Entegre zeytin işleme tesislerinde salamura siyah ya da yeşil zeytin ve çeşitleri, dilimli konserve zeytin ve zeytin ezmesi üretimi de gerçekleştirilmektedir.

**Kapsam:**

- Üretim kapasitesi günde 30 ton ve daha fazla olan zeytin işleme tesisleri Ek-1 kapsamında, daha düşük olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Zeytinyağı üretiminin tamamı Ek-2 7.10 kapsamında değerlendirilmiştir. Bu nedenle bu maddede üretim kapasitesi hesabında, zeytinyağı üretimi dikkate alınmayacaktır.
- Zeytin işleme tesislerinde üretilen ürünler salamura siyah ya da yeşil zeytin ve çeşitleri, dilimli konserve zeytin ve zeytin ezmesi olabilir.
- Mevsimlik çalışan işletmelerde zeytin işleme ile ilgili üretim kapasitesi faaliyette bulunulan gün sayısı esas alınarak belirlenir.

Ek-1

7.3. Bitkisel ürünlerden yağ üretimi.^{1,2}

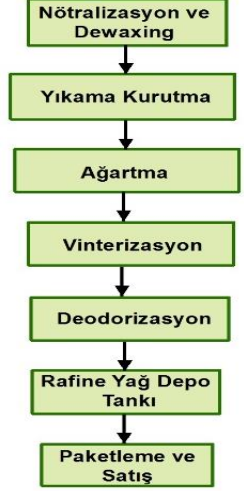
7.3.1 Yağlı tohum işleme kapasitesi 1.000 ton/gün ve daha fazla olan ham yağ üretim tesisleri.^{1,2}

7.3.2. Üretim kapasitesi 200 ton/gün ve daha fazla olan bitkisel yağ rafinasyon tesisleri.^{1,2}



Bitkisel yağların üretilmesinde kullanılan başlıca hammaddeler; **yağlı tohumlar** (ayçiçeği çekirdeği, soya fasulyesi, kolza tohumu, aspir tohumu, hardal tohumu, pamuk tohumu, vb.) ile **sert kabuklu meyvelerden** oluşmaktadır. Bitkisel yağ üretimi, ham yağ üretimi ve/veya rafinasyon işlemlerini kapsamaktadır.

Ham yağ üretiminde, yağ elde edilecek olan bitkisel ürünler yabancı maddelerden (toprak vb.) arındırıldıktan sonra gerekiyorsa kabuk soyma işlemi uygulanır. Daha sonraki aşamada tohumlar parçalanarak ezilir ve sıcaklığı 120°C'ye ulaşan tavalarda pişirilir. Pişen tohumlar preslenerek yağın bir kısmı alınır ve ham yağ elekten geçirilerek içerisinde kalan tohum tanecikleri ayrılır. Presleme işlemi sonucunda oluşan küspede belirli miktarda yağ kalmaktadır. Bu yağın alınması için genellikle hekzan ile ekstraksiyon işlemi uygulanır. Yağlı küspe içerisindeki yağ hekzan tarafından tutulur ve hekzanlı yağ içerisindeki hekzan, kaynama kazanında kaynama noktası farkına dayanarak uçurularak ham yağ elde edilir. Çıkan küspe yem üretimi maksadıyla kullanılabilir.



Yağ rafinasyonu işlemi, berrak ve normal tadında yağ elde etmek için ham yağda bulunan fosfolipidler, patolojik etkenler, zamksı maddeler gibi istenmeyen tüm maddelerin yağdan arındırılmasıdır. Musilaj giderme, asit giderme, ağartma, koku giderme ve vinterizasyon aşamalarından oluşur.

Asit giderme işleminde yağda serbest halde bulunan yağ asitlerinin NaOH ile muamele edilerek yağda erimeyen sabun meydana getirilir. Ağartma işleminde, ham yağın doğal olarak içerdiği ve tohumun yağla işlenmesi sırasında oluşan renk maddeleri kazanlarda 70-80°C'de ısıtılarak, tonsil, bentonit ve ağartma toprağı adı ile bilinen absorbanlardan geçirilerek giderilir. Koku alma işlemi; yağın tat ve kokusunu bozan bazı uçucu maddeleri, su buharı ile yağdan ayırma işlemidir. Vinterizasyon, yemeklik yağlara uygulanmakta olup, doymuş trigliseritlerin ve streanlerin donarak yağı bulandırmalarını önlemek amacıyla yapılır.

Kapsam:

- Bitkisel ürünlerden yağ üreten tesisler, ham yağ üretenler ve/veya yağ rafinasyon işlemi yapan tesisleri kapsamaktadır.
- Yağlı tohumlarla ayçiçeği çekirdeği, soya fasulyesi, kolza tohumu, aspir tohumu, hardal tohumu, pamuk tohumu, vb. kastedilmektedir.
- Kekik, papatya, vb. esansiyel yağların üretimini yapan tesisler kapsam dışıdır.
- Ham yağ üreten tesisler için eşik değer işlenen tohum miktarı, rafinasyon tesislerinde ise üretim kapasitesi üzerinden belirlenir.
- Ham yağ üretimi ve rafinasyon işlemlerinin bir arada yapıldığı tesislerde ham yağ üretimi eşik değeri baz alınır.
- Üretim kapasitesi hesabında küspe ve linter (tohum lifi) gibi yan ürünlerin üretimi eşik değer hesabında dikkate alınmaz.
- Bitkisel hammaddeden katı yağ üretimi yapan tesisler kapsam dahilindedir.

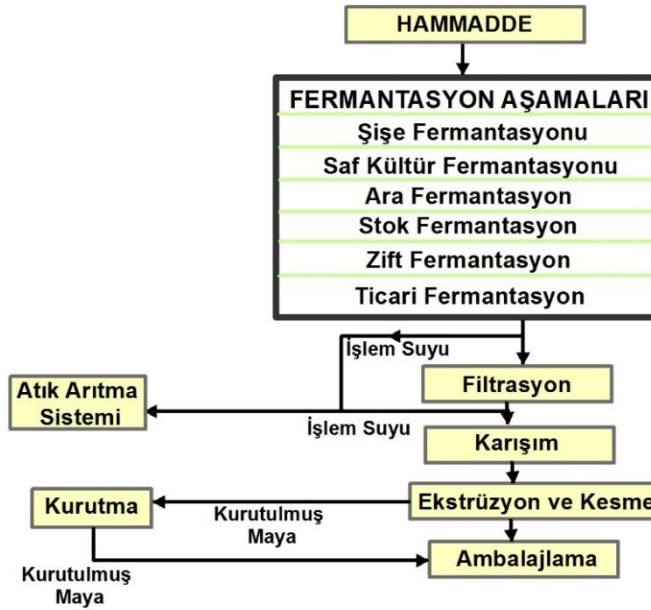
7.4. Üretim kapasitesi 25.000 ton/yıl ve daha fazla olan maya üretim tesisleri.^{1,2}

Maya canlı bir organizmadır. Beslenir, yaşar, nefes alır ve çoğalır. Aerobik veya fakültatif anaerobik özellik gösterirler. Glikoz fermantasyonunu oldukça iyi gerçekleştirdikleri için endüstriyel önem taşırlar. Günümüzde 700 civarında maya türü tanımlanmıştır. Fakat bu sayı maya çeşitliliğinde sadece çok küçük bir bölümü temsil etmektedir. Maya, üremek için organik karbona ihtiyaç duyar. Karbon metabolizmaları çok çeşitlidir; basit şekerleri, polioller, organik ve yağ asitleri, alifatik alkoller, hidrokarbonlar ve çeşitli heterosiklik ve polimerik bileşikleri karbon kaynağı olarak kullanabilirler.

Maya üretiminde kullanılan başlıca hammaddeler **saf maya kültürü** ve **melas**'tır. Sıkıştırılmış maya üretiminde kullanılan maya grubu *Saccharomyces Cerevisiae*'dir. Maya, karbon kaynağı olarak glukoz, fruktoz, sukroz, mannoz, galaktoz gibi indirgenbilir şeker türlerini ve etanolü kullanmaktadır. Şeker kamışı pekmezi ve pancar pekmezi, maya büyümesini teşvik eden başlıca karbon kaynaklarıdır.

Maya üretiminin ilk basamağı laboratuvarda yapılır. Bir parça saf kültür melas maltı ile erlende karıştırılır ve 2-4 gün boyunca inkübe edilerek mayanın çoğalması sağlanır. Bir sonraki basamakta laboratuvar koşullarında çoğaltılan maya kültürü ile ilk fermantöre aşılama yapılır ve fermantasyon kabında saf maya kültüründen yetiştirilir. Fermantasyon işlemi mayaların bir seri tankın içinde aerobik koşullara tabi tutulmasıyla gerçekleşir. Bu aşamada tanka serbest oksijen veya hava verilir.

Maya, katı mayaların konsantre edilmesi için santrifüj işlemi kullanılarak nihai fermentörden geri kazanılır. Maya katıları daha sonra mayayı daha fazla konsantre etmek için bir filtre pres veya döner bir vakum filtresi ile süzülür. Daha sonra, maya filtre keki, mikserlerde az miktarda su, emülgatörler ve kesme yağları ile karıştırılır. Karışık pres keki ekstrüde edilir ve kesilir. Maya kekleri daha sonra nakliye için sarılır veya kuru maya oluşturmak için kurutulur.

**Kapsam:**

- Maya üretimi yapan tüm tesisler bu kapsamda değerlendirilmekte olup, üretim kapasitesi 25.000 ton/yıl ve daha fazla olan tesisler bu madde kapsamında, 25.000 ton/yıl'dan az olan tesisler Ek-2 - 7.13 kapsamında değerlendirilir.
- Maya üretiminde, laboratuvar koşullarında çoğaltılan maya kültürü fermantasyon kabında çoğaltılır. Fermantasyon işlemi mayanın bir seri tankın içinde aerobik koşullara tabi tutulmasıyla gerçekleştirilir. Bu aşamada tanka serbest oksijen veya hava verilir. Daha sonraki aşamada santrifüj, filtre pres, döner vakum ile katılaştırılarak kek elde edilir.

7.5.Üretim kapasitesi 50.000 m³/yıl ve daha fazla olan fermantasyon ile alkollü içecek üreten tesisler.^{1,2}

Alkollü içki üretiminin başlıca hammaddeleri malt ve sumadır. Malt, çimlendirilmiş ve fırınlarda kavrulmuş arpa, yulaf ya da buğday benzeri tahıldan elde edilen bir üründür. Bira ve Alman biralarının (Lager) ya da viski benzeri sert içkilerin üretilmesi amacıyla fermente edilmekte ve ardından damıtılmaktadır. Suma, mayşelenmiş ve fermente edilerek %8 civarı alkol elde edilmiş üzüm şirasının damıtılması ile elde edilen yüksek alkollü maddedir. Üretim esnasında, üzümün yanı sıra incir de kullanılabilir. Elde edilen sumanın ikinci kez ve bu sefer anason ile damıtılmasından sonra rakı elde edilebilmektedir.

Alkollü içecek türlerine göre kullanılan başlıca hammaddeler aşağıdaki gibidir:

- **Bira üretimi:** Malt haline getirilmiş arpa, malt haline getirilmemiş diğer tahıl taneleri, şerbetçiotu.
- **Şarap üretimi:** Üzüm
- **Rakı üretimi:** Kurutulmuş/taze üzüm ve anason tohumları.

Bira üretimi, aşağıdaki basamaklardan oluşur:

Mayşeleme: Malt haline getirilmiş arpa, kullanım öncesinde öğütülmekte ve fermente edilebilir bir substrat elde etmek üzere ezilmektedir. Öğütülmüş malt kıvamlı bir bulamaç elde edilmesi amacıyla sıcak su ile karıştırılarak, malt haline getirilmiş arpa içerisinde mevcut enzimlerin tahıl içinde bulunan nişasta ve proteinleri ayrıştırmasını sağlamak için yeterli bir süre boyunca bekletilir.

Fermantasyon: Şıra, kazan içinde şerbetçiotu ya da şerbetçiotu özütü ile birlikte 1-1,5 saat kaynatılır ve çözünmüş olan acı maddeleri serbest bırakır. Şıra, şerbetçiotlarının uzaklaştırılması, enzimlerin etkisiz hale getirilmesi, sterilizasyon ve konsantre hale getirilmesi amacıyla bir girdap içerisinde durultulur ve ardından çalkalama sıcaklığına soğutulur fermentasyon gerçekleştirilir.

Olgunlaştırma/Dinlendirme: Bira genellikle diatomik toprak bir filtre içerisinde durultulur. Karbonlama işleminin ardından bira flaş pastörizasyon ve aseptik doldurma, membran ayrıştırma veya konteyner içi pastörizasyon benzeri bir dizi koruma prosesine tabi tutulabilir. Şişelenmeden önce bira, filtre çamuru içerisinde filtrelendirilir.

Şarap Üretim Basamakları; üzümün ezilmesi ve sapları ayırma ardından presleme, saflaştırma, fermantasyon, olgunlaştırma, soğuk stabilizasyon, şişeleme aşamalarından oluşur.

Rakı Üretimi: Üretim kuru/taze üzümün temizlenmesi ile başlar. Fermente edilmemiş üzüm suyuna dönüştürülen kurutulmuş üzümün ilk olarak pastörize edilmekte ve ardından fermente edilmektedir. Bu sayede alkollü sıvı oluşumu başlamaktadır. Alkollü sıvı damıtma ünitesinde damıtılmakta ve rakı olarak işlenmektedir. Depolanan rakı geleneksel bakır imbicler içerisinde anason tohumları ile yeniden damıtılmaktadır.

Kapsam:

- Üretim kapasitesi 50.000 m³/yıl ve daha fazla olan ve suma, malt vb. kullanılarak fermantasyon yoluyla alkollü içecek üreten tesisler Ek-1, 50.000 m³/yıl'dan az olanlar Ek-2 - 7.3 kapsamında değerlendirilir.
- Alkollü içecekler çeşitli türlerde olup başlıca çeşitleri bira, şarap ve rakıdır.
- Bira üretiminde hammadde olarak arpa vb. tahıl kullanılır ve mayşeleme, fermantasyon, olgunlaştırma gibi adımlardan oluşur. Şarap ve rakı genel olarak üzümün fermantasyonu ile üretilir.
- Suma ve/veya maltın üretimi Ek-2 - 7.2 kapsamında değerlendirilir.
- Alkolsüz içki üreten tesisler Ek-2 - 7.4 kapsamında değerlendirilir.

Ek-1

7.6.Hayvan Yetiştirme Tesisleri.^{1,2}

7.6.1 Toplam 5.000 büyükbaş eşdeğeri ve daha fazla sayıda hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler.^{1,2}

7.6.2 Toplam 1.000 baş ve daha fazla sayıda domuz besiciliği yapan tesisler.^{1,2}

7.6.3 Toplam 60.000 adet tavuk eşdeğeri ve daha fazla sayıda kanatlı hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler.^{1,2}

Hayvancılık; hayvan ve hayvansal ürün elde etmek üzere, hayvanların yetiştirilmesi, beslenmesi, ıslahı, barındırılması vb. işlemlerle uğraşan bir üretim sektörüdür. Hayvan yetiştirme sektörü kapsamında yer alan başlıca tesisler:

Büyükbaş Hayvan Yetiştirme Tesisleri: Süt inekleri, buzağılar ve et danaları yetiştirilen tesislerdir.

Küçükbaş Hayvan Yetiştirme Tesisleri: Koyun ve keçi yetiştirilen tesislerdir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği; yetiştirme biçimlerine göre genel olarak 3 gruba ayrılırlar. Bunlar; mera yetiştiriciliği, çiftlik yetiştiriciliği, kuzu yetiştiriciliğidir.

Büyükbaş ve Küçükbaş Birlikte Yetiştirme Tesisleri: Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların birlikte yetiştirildiği çiftliklerdir.

Domuz Besi Tesisleri: Hayvan ve hayvansal ürün elde etmek üzere, domuz yetiştirilmesi, beslenmesi, ıslahı, barındırılması vb. işlemlerle uğraşan bir üretim sektörüdür. Sütten kesilmiş domuz yavrularının büyütüldüğü, yetiştirildiği tesislerdir.

Kanatlı Yetiştirme Tesisleri: Piliç, tavuk, hindi ve ördek gibi kümes hayvanlarının yetiştirildiği tesislerdir.



Kapsam:

- Hayvan ve hayvansal ürünler elde etmek amacıyla büyükbaş, küçükbaş, domuz, kümes hayvanlarının beslendiği, ıslahının sağlandığı, barındırıldığı tesisler bu kapsamda değerlendirilir.
- Toplam 5.000 büyükbaş eşdeğeri ve daha fazla hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler bu madde kapsamındadır. Büyükbaş eşdeğeri hesabında **1 büyükbaş hayvan, 5 küçükbaş hayvana eşdeğer** kabul edilir.
- Toplam 1.000 baş eşdeğeri ve daha fazla domuz besiciliği yapan tesisler madde kapsamındadır.
- Toplam 60.000 adet tavuk eşdeğeri ve daha fazla sayıda kanatlı hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler bu madde kapsamındadır. Tavuk eşdeğeri hesabında **1 adet hindi, 7 adet tavuğa eşdeğer** kabul edilir.
- Hayvan kesim tesisleri Ek-1 - 7.7 ve Ek-2 - 7.20 kapsamında değerlendirilir.

Ek-1

7.7. Hayvan Kesim Tesisleri.^{1,2}

7.7.1. Toplam 100 büyükbaş eşdeğeri/gün ve daha fazla hayvan kesiminin yapıldığı tesisler.^{1,2}

7.7.2. Toplam 50.000 adet tavuk eşdeğeri/gün ve daha fazla kanatlı hayvan kesiminin yapıldığı tesisler.^{1,2}

Mezbaha veya kesimhane; kasaplık hayvanların kesiminin ve kesimi takiben etlerin ve sakatatların soğuk hava depolarında muhafazasının yapıldığı, içerisinde sakatat temizleme ve/veya işleme ünitelerinin bulunduğu tesislerdir. Hayvan kesim tesislerinin temel hammaddesi canlı hayvanlardır.

Kesimhanelerdeki faaliyetler kesilen hayvanın türüne göre değişir. En önemli fark, sığır ve koyunların derilerinin yüzülmesidir. Domuz derileri genelde yüzülmekte, ancak kılları temizlenmekte ve deri yüzeyi yakılmaktadır. Kesimi ve parçalanması için tesise getirilen büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar, padoklarda beklemeye alınır. Kesim öncesi muayene edilerek kesime elverişli olanlar tespit edilir. Büyükbaş hayvanlar, ilk olarak sığır devirme hücresinde devrilerek, büyükbaş kaldırma elevatörü ile kanama vincine alınır kellesi kesilir aktarma vinçleri ile kuyruk açma ve ayak alma işlemi ardından deri yüzme, iç organ çıkarma (işkembe), ciğer alma işlemleri gerçekleştirilir. Ardından karkas bölme bölümünde karkas bölme testeresi ile hayvan ikiye ayrılır ve karkas gövdeden ayrılan etler, kantarda tartılarak soğuk hava deposuna yerleştirilir.

Küçükbaş hayvanlar ise, padoktan kaldırma elevatörü ile kaldırılmakta ve kanama kancaları vasıtası ile kanama hattına alınır ve kesim işlemi gerçekleştirilir. Kanama hattından transfer edilerek, kuzu işleme bölümüne aktarılır ve bu bölümde kuzunun ayak-deri, iç organ (işkembe), kelle kısımları alınır. Büyükbaş hayvanların kesiminde olduğu gibi alınan kısımlar konveyör aracılığı ile ilgili odalara aktarılır.

Kümes Hayvanları kesimhanelerinde ise öncelikle bayıltma ve kan akıtma ardından tüylerin yolunması ve iç organların temizlenmesi aşamaları gelir. Daha sonra soğutma odalarına alınır.



Kapsam:

- Büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar, domuz, devekuşu, tavşan, hindi, tavuk, vb. tüm hayvanların kesim işlemleri madde ve alt maddeleri kapsamında değerlendirilir.
- Toplam günde 100 büyükbaş eşdeğeri ve daha fazla hayvan kesiminin yapıldığı tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Toplam günde 50.000 tavuk eşdeğeri ve daha fazla kanatlı hayvan kesiminin yapıldığı tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Büyükbaş eşdeğeri hesabında şu kabul yapılır: **1 büyükbaş (sığır) = 2 baş deve kuşu = 4 baş domuz = 8 baş koyun = 10 baş keçi = 130 baş tavşan**
- Kanatlı hayvan eşdeğeri hesabında şu kabul yapılır: **1 hindi = 7 tavuk**

7.8. Hammadde kapasitesi 100.000 litre/gün ve daha fazla olan süt ürünleri üretim tesisleri.^{1,2}

Süt ürünleri üretiminde başlıca hammadde çiğ süttür. Sütün yaklaşık olarak %87'si sudan oluşmakta olup, kalan kısmı protein, yağ, laktoz, kalsiyum, fosfor, demir ve vitaminlerden meydana gelmektedir. En çok tüketilen süt türü inek sütü olmakla birlikte, keçi ve koyun sütü de önemli miktarlarda tüketilmektedir.

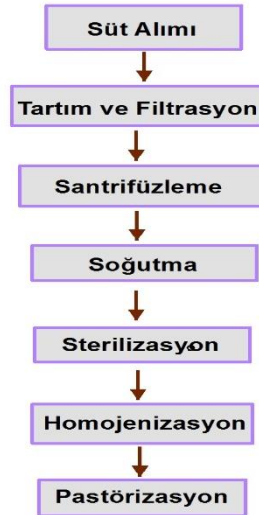
Sütün işlenmesi gıda endüstrisinin bir parçasını teşkil etmekte olup, aşağıdaki ürünlerin üretimini kapsamaktadır.

- Süt (Pastörize, UHT (uzun ömürlü), konsantre, toz haline getirilmiş)
- Krema
- Peynirler, sert, yumuşak (örneğin, krem peynir, kamamber peyniri), eritme peynir, beyaz peynir (örneğin, süzme peynir)
- Tereyağı
- Süt fermantasyonuna dayalı süt ürünleri (örneğin yoğurt, ayran)

Süt ve süt ürünlerinin üretilmesinde birbirinden farklı üretim süreçleri olmasına rağmen, Sütün işlenmesi kapsamında yer alan temel süreçler şunlardır:

- Santrifüjleme,
- Soğutma,
- Pastörizasyon,
- Sterilizasyon ve
- Homojenizasyon.

Tipik bir süt işleme tesisinde süt kabul bölümüne gelen sütler, kalite kontrolden geçirildikten sonra tartım ve filtrasyon işlemlerine tabi tutulur. Daha sonra santrifüj pompalar aracılığı ile eşanjörlerden geçirilerek 4–6°C'ye soğutulmuş çiğ süt depolama tanklarına alınır. Sonraki aşamada çiğ süt 60–70°C'ye ısıtılarak seperatörde fazla yağlar uzaklaştırılır. Seperatörden çıkan süt, homojenizasyon işleminden sonra 80–90°C'de pastörize edilerek depolanır ve daha sonra üretilmek istenen ürüne göre sütün işlenmesine devam edilir. Isıl işlem (pastörizasyon), sütün mikrobiyolojik açıdan kullanılabilir yapıya ulaşmasını sağlayan adımdır. Bu işlemde sütün ısısı ani olarak artırılır ve hemen sonra oda sıcaklığına kadar soğutulur. Sıcaklıktaki bu ani değişim ile sütün yapısının bozulması engellenmekte ve sütün içinde bulunması muhtemel mikroorganizmaların uzaklaştırılması sağlanmaktadır.

**Kapsam:**

- Hammadde kapasitesi 100.000 litre/gün ve daha fazla olan süt ürünleri üreten tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Süt, peynir, yoğurt, vb. ürünlerin tümü kapsam dahilindedir.
- Süt tozu üretimi eşik değer olmaksızın Ek-2 - 7.14 kapsamında değerlendirilir.
- Hammadde genellikle çiğ süt olmakla birlikte, kimi zaman işlenmiş süt ürünleri de hammadde olabilmektedir.

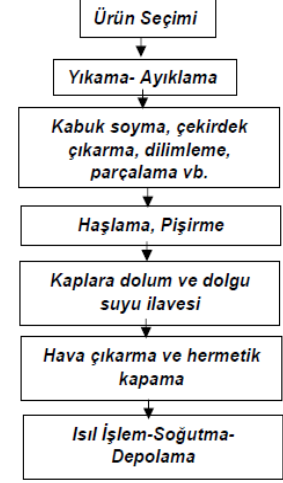
Ek-1

7.9. Üretim kapasitesi 100 ton/gün ve daha fazla olan, bitkisel ve/veya hayvansal ürünlerin işlendiği, işlenerek ya da doğrudan konserve yapıldığı ve/veya ambalajlandığı tesisler.^{1,2}

Bitkisel ürünler, bitkilerin işlem görmüş kısımları ya da işlem görmemiş kısımlarından oluşan ürünlerdir. Hayvansal ürünler, diğer bir deyişle hayvansal besinler; hayvanlardan sağlanan et, süt, tereyağı, yumurta, peynir, yoğurt, vb. gibi ürünlerdir. Bu ürünler daha çok protein ağırlıklıdır.

Konserve üretimi, elverişli nitelikteki hammaddenin bir takım ön işlemlerden sonra teneke kutulara, cam kavanozlara veya amaca uygun benzer kaplara doldurulması, kapların hava almayacak şekilde (hermetik) kapatılması ve ısı işlemleri (pastörizasyon/sterilizasyon) mikroorganizmaların öldürülmesi gibi başlıca temel işlemleri kapsar. Konserve üretiminde kullanılan prosesler, pastörizasyon aşamasına kadar benzerdir.

Üretim aşamalarında bitkisel ve hayvansal ürünlerden oluşan ürünler doğranmış, haşlanmış (pişirilmiş), közlenmiş, vb. olarak konserve işlemine maruz kalırlar. Hammadde olarak tercih edilen ürünler öncelikle seçme bandından geçirilerek, üretime uygun olmayanlar ayıklanır. Üretime uygun olan ürünler tercihe göre doğrama alanlarına, haşlama (pişirme) alanlarına ya da közleme fırınlarına gönderilir. Közleme işleminde kabuk kısımları yakılan ürünler su bulunan kanala indirilir ve kabuklarının soyulması sağlanır. Daha sonra seçme bandına düşen ürünler son kez üzerlerinde kalan kabuklar elle temizlenerek paketlere (teneke ambalaj, cam ambalaj) doldurulmak üzere dolun ünitesine alınır. Doğranacak ürünler, seçme bandından geçirildikten sonra yıkanır ve kesimi gerçekleştirilir. Haşlanacak olan ürünler ise seçme bandından geçirildikten sonra yıkanır, pişirilir ve gerekirse kesilip doğranır. Bu işlemlerin ardından, paketlenen (teneke ambalaj, cam ambalaj) ürünler dolun ünitesine gönderilir. Dolun ünitesinde yağ veya dolgu sıvısı ilavesi ile dolunu gerçekleştirilir ve kapama makinasında kapatılarak pastörizasyon işlemine tabi tutularak hazır hale getirilir.



Salça üretimi ise temel olarak 3 aşamadan oluşmaktadır:

1. Ürünler parçalama, ısıtma, inceltme işlemlerinden geçirilerek pulp (domates, biber, vb. suyu) elde edilir.
2. Pulp evaporatörde ya da ters ozmos tekniği ile konsantre edilir ve istenilen kuru madde değerine yükseltilir.
3. Üretilen salça ambalajlanır.

Sirke, şeker veya nişasta içeren tarım ürünlerinin fermantasyona uğratılması sonucu elde edilen bir üründür. İki aşamalı fermantasyon yöntemi ile gerçekleştirilen sirke üretiminde; yavaş (yüzey kültür veya orleans yöntemi), hızlı ve alt kültür yöntemi olmak üzere üç farklı yöntem kullanılır. Üretimde kullanılan hammaddenin çeşidine göre sirke çeşitleri; meyve sirkesi (üzüm sirkesi, elma sirkesi, hindistan cevizi sütü sirkesi, vb.), şeker kamışı sirkesi, tahıl sirkesi, malt sirkesi, bira sirkesi, alkol sirkesi, bal sirkesi ve baharatlı sirkeler olarak sınıflara ayrılır.

Kapsam:

- Üretim kapasitesi 100 ton/gün ve daha fazla olan bitkisel ve/veya hayvansal ürünlerin işlendiği, işlenerek ya da doğrudan konserve yapıldığı ve/veya ambalajlandığı tesisler kapsam dahilindedir. Belirtilen eşik değer altındaki tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Her türlü bitkisel ve hayvansal ürünün işlendiği ve/veya ambalajlandığı tesisler kapsam dahilindedir.
- Madde kapsamına salça üretimi, sos üretimi, dondurulmuş yiyecek üretimi, haşlanmış ürün, hazır yemek, mayonez, ketçap vb. soslar, sirke, her türlü konserve ve ambalajlama yapan tüm tesisler dahildir.

7.1. Hammadde kapasitesi 10.000 litre/gün ve daha fazla ve 100.000 litre/gün'den az olan süt ürünleri üretim tesisleri.^{1,2}

Süt ürünleri üretiminde başlıca hammadde çiğ süttür. Sütün yaklaşık olarak %87'si sudan oluşmakta olup, kalan kısmı protein, yağ, laktoz, kalsiyum, fosfor, demir ve vitaminlerden meydana gelmektedir. En çok tüketilen süt türü inek sütü olmakla birlikte, keçi ve koyun sütü de önemli miktarlarda tüketilmektedir.

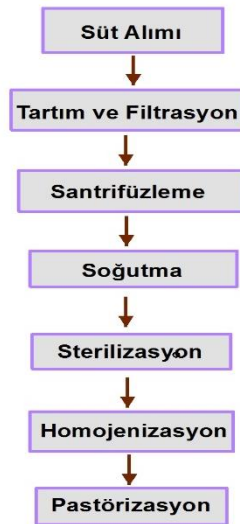
Sütün işlenmesi gıda endüstrisinin bir parçasını teşkil etmekte olup, aşağıdaki ürünlerin üretimini kapsamaktadır:

- Süt (Pastörize, UHT (uzun ömürlü), konsantre, toz haline getirilmiş)
- Krema
- Peynirler, sert, yumuşak (örneğin, krem peynir, kamamber peyniri), eritme peynir, beyaz peynir (örneğin, süzme peynir)
- Tereyağı
- Süt fermentasyonuna dayalı süt ürünleri (örneğin yoğurt, ayran)

Süt ve süt ürünlerinin üretilmesinde birbirinden farklı üretim süreçleri olmasına rağmen, Sütün işlenmesi kapsamında yer alan temel süreçler şunlardır:

- Santrifüjleme,
- Soğutma,
- Pastörizasyon,
- Sterilizasyon ve
- Homojenizasyon.

Tipik bir süt işleme tesisinde süt kabul bölümüne gelen sütler, kalite kontrolden geçirildikten sonra tartım ve filtrasyon işlemlerine tabi tutulur. Daha sonra santrifüj pompalar aracılığı ile eşanjörlerden geçirilerek 4–6°C'ye soğutulmuş çiğ süt depolama tanklarına alınır. Sonraki aşamada çiğ süt 60–70°C'ye ısıtılarak seperatörle fazla yağlar uzaklaştırılır. Seperatörden çıkan süt homojenizasyon işleminden sonra 80–90°C'de pastörize edilerek depolanır ve daha sonra üretilmek istenen ürüne göre sütün işlenmesine devam edilir. Isıl işlem (pastörizasyon), sütün mikrobiyolojik açıdan kullanılabilir yapıya ulaşmasını sağlayan adımdır. Bu işlemde sütün ısısı ani olarak artırılır ve hemen sonra oda sıcaklığına kadar soğutulur. Sıcaklıktaki bu ani değişim ile sütün yapısının bozulması engellenmekte ve sütün içinde bulunması muhtemel mikroorganizmaların uzaklaştırılması sağlanmaktadır.



Kapsam:

- Hammadde kapasitesi 100.000 litre/gün ve üzerinde olan süt ürünleri üreten tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Süt, peynir, yoğurt, vb. ürünlerin tümü kapsam dahilindedir.
- Süt tozu üretimi eşik değer olmaksızın Ek-2 - 7.14 kapsamında değerlendirilir.
- Hammadde kapasitesi 10.000 litre/gün'den az olan tesisler kapsam dışıdır.
- Hammadde genellikle çiğ süt olmakla birlikte kimi zaman işlenmiş süt ürünleri de olabilir.

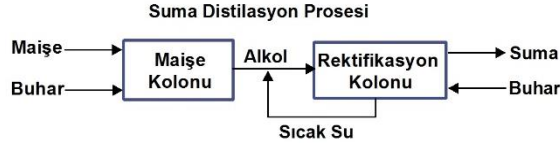
Ek-2

7.2. Üretim kapasitesi 1.000 m³/yıl ve daha fazla olan suma ve/veya malt üretim tesisleri.^{1,2}

Alkollü içki üretiminin başlıca hammaddeleri malt ve sumadır.

Malt; çimlendirilmiş ve fırınlarda kavrulmuş arpa, yulaf ya da buğday benzeri tahıldan elde edilen bir üründür. Bira ya da viski benzeri sert içkilerin üretilmesi amacıyla fermente edilmekte ve ardından damıtılmaktadır. Arpa, yüksek enzim içeriği nedeniyle kullanılan en yaygın maltdır.

Suma, mayşelenmiş ve fermente edilerek %8 civarı alkol elde edilmiş üzüm şirasının, damıtılması ile elde edilen yüksek alkollü içkidir. Üretim esnasında, üzümün yanı sıra incir de kullanılabilir. Elde edilen sumanın ikinci kez anason ile damıtılmasından sonra rakı elde edilebilir.



Fermantasyon: Şıra, kazan içinde şerbetçiotu ya da şerbetçiotu özütü ile birlikte 1-1,5 saat kaynatılır ve çözülmüş olan acı maddeleri serbest bırakır. Şıra; şerbetçiotlarının uzaklaştırılması, enzimlerin etkisiz hale getirilmesi, sterilizasyon ve konsantre hale getirilmesi amacıyla bir girdap içerisinde durultulur ve ardından çalkalama sıcaklığına soğutularak fermentasyon gerçekleştirilir.

Suma distilasyonunda fermente olmuş mayşe dengeleme tankına alınır. Daha sonra mayşe kolonu taban sıcaklığı 80°C'nin üzerine çıktığında sisteme beslenir. Alkol buharı, mayşe kolununun degazör bölümüne alınır ve yoğunlaştırılır. Yoğunlaşan alkol, alkol toplama tankına alınır ve rektifikasyon kolonu üzerinde yoğunlaştırılarak sisteme geri verilir. İstenilen kaliteye geldiğinde suma rektifikasyon kolonu üst damıtma tavalarından alınır.

Malt üretim prosesinde arpa, ön temizleme işlemine tabi tutulur, ıslatılır ve çimlendirildikten sonra fırınlanır ve temizleme işleminden sonra depolanır.

Üretilen suma ve/veya malt rakı, bira, şarap, vb. yüksek alkollü içki üretiminde hammadde olarak kullanılır.



Kapsam:

- Suma ve malt üretimi yapan tesisler hammadde kapsamında değerlendirilmektedir.
- Üretim kapasitesi 1.000 m³/yıl ve daha fazla olan suma ve/veya malt üretim tesisleri Ek-2'de değerlendirilir. Bu eşik değerinin altındaki tesisler kapsam dışıdır.
- Üretilen suma ve/veya maltı kullanarak fermantasyon ile alkollü içecek üreten tesisler Ek-1 - 7.5 ve Ek-2 - 7.3 kapsamında değerlendirilir.
- Alkollü içki üretiminin başlıca hammaddeleri malt ve sumadır. Malt, çimlendirilmiş ve fırınlarda kavrulmuş arpa, yulaf ya da buğday benzeri tahıldan elde edilen bir üründür. Suma, mayşelenmiş ve fermente edilerek %8 civarı alkol elde edilmiş üzüm şirasının, damıtılması ile elde edilen yüksek alkollü içkidir.

7.3. Üretim kapasitesi 50 m³/yıl ve daha fazla ve 50.000 m³/yıl'dan az olan fermantasyon ile alkollü içecek üreten tesisler.^{1,2}

Alkollü içki üretiminin başlıca hammaddeleri malt ve sumadır. Malt; çimlendirilmiş ve fırınlarda kavrulmuş arpa, yulaf ya da buğday benzeri tahıldan elde edilen bir üründür. Bira ve Alman biralarının (Lager) ya da viski benzeri sert içkilerin üretilmesi amacıyla fermente edilmekte ve ardından damıtılmaktadır. Suma, mayşelenmiş ve fermente edilerek %8 civarı alkol elde edilmiş üzüm şirasının, damıtılması ile elde edilen yüksek alkollü maddedir. Üretim esnasında, üzümün yanı sıra incir de kullanılabilir. Elde edilen sumanın ikinci kez ve bu sefer anason ile damıtılmasından sonra rakı elde edilebilmektedir.

Alkollü içecek türlerine göre kullanılan başlıca hammaddeler aşağıdaki gibidir:

- **Bira üretimi:** Malt haline getirilmiş arpa, malt haline getirilmemiş diğer tahıl taneleri, şerbetçiotu.
- **Şarap üretimi:** Üzüm
- **Rakı üretimi:** Kurutulmuş/taze üzüm ve anason tohumları.

Bira üretimi aşağıdaki basamaklardan oluşur:

Mayşeleme: Malt haline getirilmiş arpa, kullanım öncesinde öğütülmekte ve fermente edilebilir bir substrat elde etmek üzere ezilmektedir. Öğütülmüş malt kıvamlı bir bulamaç elde edilmesi amacıyla sıcak su ile karıştırılarak, malt haline getirilmiş arpa içerisinde mevcut enzimlerin tahıl içinde bulunan nişasta ve proteinleri ayrıştırmasını sağlamak için yeterli bir süre boyunca bekletilir.

Fermantasyon: Şıra, kazan içinde şerbetçiotu ya da şerbetçiotu özütü ile birlikte 1-1,5 saat kaynatılır ve çözünmüş olan acı maddeleri serbest bırakır. Şıra; şerbetçiotlarının uzaklaştırılması, enzimlerin etkisiz hale getirilmesi, sterilizasyon ve konsantre hale getirilmesi amacıyla bir girdap içerisinde durultulur ve ardından çalkalama sıcaklığına soğutulur fermentasyon gerçekleştirilir.

Olgunlaştırma/dinlendirme: Bira genellikle diatomik toprak bir filtre içerisinde durultulur. Karbonlama işleminin ardından bira flaş pastörizasyon ve aseptik doldurma, membran ayrıştırma veya konteyner içi pastörizasyon benzeri bir dizi koruma prosesine tabi tutulabilir. Şişelenmeden önce bira, filtre çamuru içerisinden filtrelendirilir.

Şarap üretim basamakları; üzümün ezilmesi ve sapları ayırma ardından presleme, saflaştırma, fermantasyon, olgunlaştırma, soğuk stabilizasyon, şişeleme aşamalarından oluşur.

Rakı Üretimi: Üretim kuru/taze üzümün temizlenmesi ile başlar. Fermente edilmemiş üzüm suyuna dönüştürülen kurutulmuş üzümler ilk olarak pastörize edilmekte ve ardından fermente edilmektedir. Bu sayede alkollü sıvı oluşumu başlamaktadır. Alkollü sıvı damıtma ünitesinde damıtılmakta ve rakı olarak işlenmektedir. Depolanan rakı geleneksel bakır imbikler içerisinde anason tohumları ile yeniden damıtılmaktadır.

Kapsam:

- Üretim kapasitesi 50 m³/yıl ve daha fazla ve 50.000 m³/yıl'dan az olan ve suma, malt, vb. kullanılarak fermantasyon yoluyla alkollü içecek üreten tesisler Ek-2, 50.000 m³/yıl'dan fazla olan tesisler Ek-1 - 7.5 kapsamında değerlendirilir.
- Alkollü içecekler çeşitli türlerde olup başlıca çeşitleri bira, şarap ve rakıdır.
- Bira üretiminde hammadde olarak arpa vb. tahıl kullanılır ve mayşeleme, fermentasyon, olgunlaştırma gibi adımlardan oluşur. Şarap ve rakı genel olarak üzümün fermentasyonu ile üretilir.
- Suma ve/veya maltın üretimi Ek-2 - 7.2 kapsamında değerlendirilir.
- Alkolsüz içki üreten tesisler Ek-2 - 7.4 kapsamında değerlendirilir.

7.4. Üretim kapasitesi 50 m³/yıl ve daha fazla olan alkolsüz içecek üreten tesisler.^{1,2}

Maden suları, malt içecekler, meyve aromalı içecekler, tonikler, limonatalar, tatlandırılmış içecekler ile çay ve kahve benzeri demlenmiş içecekler alkolsüz içecekler arasında yer alır. Alkolsüz içecekler (meşrubatlar); gazlı ve gazsız olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır

Alkolsüz gazlı içeceklerin (meşrubatlar) genel olarak içerik maddeleri arasında su, tatlandırıcı, asit ve lezzet maddeleri sayılabilir. Üretimde kullanılan en yaygın kimyasal maddeler sitrit asit, askorbik asit ve sodyum benzoattır. Ürüne bağlı olarak koruyucu ve renklendirici maddeler de eklenebilir. Köpüklü alkolsüz gazlı içeceklerin tamamına karbondioksit ilave edilir.

Alkolsüz gazlı içeceklerin korunması ısıtma, kimyasal koruma ve filtreleme de dahil olmak üzere bir dizi teknik uygulanarak gerçekleştirilir. Düşük pH ile birleştğinde bu yöntemler mikrobiyolojik bozulmayı engeller.

Alkolsüz içecek üretiminde şuruphane bölümünde hammadde su ve diğer katkı maddeleri (şeker vb.) karıştırılır, pastörize edilir ve karışım gazlı ve gazsız türüne göre ayrılarak gazlı içeceklere CO₂ ilavesiyle karbonasyon işlemi gerçekleştirilir. Karışım pastörize edilir, soğutulur ve dolumu gerçekleştirilir. Üretimde, şebekeden alınan su temel hammadde ve ters ozmos vb. ileri arıtma tekniklerinden geçirilerek proseste kullanılır.

Üretim "Türk Gıda Kodeksi Alkolsüz İçecekler Tebliği" kapsamında gerçekleştirilir. Tebliğde alkolsüz içeceklerin tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretilmesi, hazırlanması, işlenmesi, muhafazası, depolanması, taşınması ve pazarlanmasının sağlanması ve ürünlerin özellikleri belirlenmiştir.

**Kapsam:**

- Alkolsüz içecekler: Gazlı ve gazsız olmak üzere, meyveli içecek, aromalı içecek, meyveli şurup, aromalı şurup, meyveli içecek tozu, aromalı içecek tozu, meyveli doğal mineralli içecek, aromalı doğal mineralli içecek, yapay soda, kola, tonik ve aromalı su üretimini kapsamaktadır.
- Üretim kapasitesi 50 m³/yıl ve daha fazla olan alkolsüz içecek üreten tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- İçme suyu dolum tesisleri madde kapsamında değildir.

7.5.Üretim kapasitesi 5 ton/gün ve daha fazla olan şekerleme, çikolata ve/veya şurup üretim tesisleri.^{1,2}

Şekerlemeler, Türk Gıda Kodeksi'ne göre aşağıdaki şu gruplara ayrılır: Sert şeker, yumuşak şeker, jöle şekerleme, şeker draje, tablet şekerler, meyve şekerleri, badem ezmesi vb., nuga, fon, krokan, dolgulu şekerleme ürünleri ve helva, sakız, lokum, çikolata, bisküvi vb. diğer ürünler.

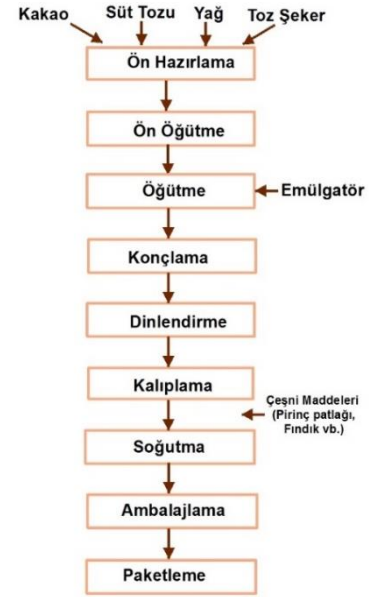


Şekerleme endüstrisinde kullanılan ana hammaddeler, şeker, glikoz, su ve çeşitli katkı maddelerinin yanı sıra kaplama ve dolgu için kullanılan çeşitli ıslak ve kuru meyveler ve şeker şuruplarından oluşur. Şekerlemeler; şeker ve glikozun veya sadece şekerin pişirilmesinden sonra sitrik asit, tartarik asit veya potasyum bitartarat ilave edilerek kestirilmesi sonucu oluşan hamura, üretilecek ürünün çeşidine göre süt, süt tozu, jelatin, yağ ve aroma gibi maddelerin eklenmesi ve şekillendirilerek ambalajlanması sonucu elde edilen gıda maddeleridir.

Çikolata üretimi için temel bileşenler kakao likörü, şeker, tatlandırıcılar, kakao yağı, tereyağı, süt tozu, süt kırıntısı ve emülgatörlerdir. Çikolata üretimi genel olarak malzemelerin hazırlanması ve karıştırılması, rafine edilmesi ve yoğurulması ile gerçekleştirilir. Çikolata üretimi geleneksel olarak, tüm aşamaları barındıran melanjör adlı ekipmanda gerçekleştirilir. Üretiminde rafinaj

aşaması ile karışımdaki kakao katı parçacıklarının boyutu azaltılır ve böylece karışımın yumuşak bir kıvamda olması sağlanır. Bitmiş çikolata tipik olarak yığın halinde depolanır ve son kullanımdan önce bir soğutma ve ısıtma döngüsü ile sertleştirilir. Çikolata ürünleri; çikolata kalıplara dökülerek üretilebilir, ardından soğutma işlemi ile kalıptan çıkarılır.

Şuruplar, şeker, glikoz şurubu ve bazen de invert şeker içeren çözeltilerdir. Bu karışım, ince film, bobinli pişiriciler veya toplu vakumlu pişiriciler gibi bir dizi tasarımın bulunduğu ocaklara beslenir. Su, şuruptan hızla buharlaştırılır ve kademeli olarak soğutulur. Kaynamış tatlı kütle, su soğutmalı masalara aktarılır ve asit, lezzet verici ve renklendirici, kısmen soğutulmuş kütleyle kesikli veya sürekli işlem halinde ilave edilir. Karışım daha sonra şekillendirme makinelerine aktarılır. Oluşan tatlılar soğutulur ve mümkün olduğunca çabuk nem geçirmez ambalajlara sarılır. Üretim "Türk Gıda Kodeksi Kakao ve Çikolata Ürünleri Tebliği" kapsamında gerçekleştirilir.



Kapsam:

- Üretim kapasitesi 5 ton/gün ve daha fazla olan şekerleme, çikolata ve/veya şurup üretimi yapan tüm tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Maddeye sert şeker, yumuşak şeker, jöle şekerleme, şeker draje, tablet şekerler, meyve şekerleri, badem ezmesi vb., fon, krokan, dolgulu şekerleme ürünleri, nuga, helva, sakız, lokum, çikolata, bisküvi vb. şekerleme ürünlerinin üretimi dahildir.
- Şurup, şeker, glikoz şurubu, invert şeker içeren çözeltilerdir. Bu karışım pişirilir, su şuruptan buharlaştırılır ve soğutulur şurup üretimi gerçekleştirilir. Kaynamış tatlı kütleyle asit, lezzet verici, renklendirici, katkı maddeleri eklenerek şekillendirildiğinde şeker üretimi gerçekleştirilir.

7.6. Üretim kapasitesi 30 kg/gün ve daha fazla olan hayvansal yağların ergitildiği tesisler.^{1,2}

Hayvan kesimhanelerinden oluşan hayvansal artıklardan olan yağların eritme işlemlerinde et artıklarından yağları geri kazanmak için ıslak veya kuru eritme teknikleri kullanılır.

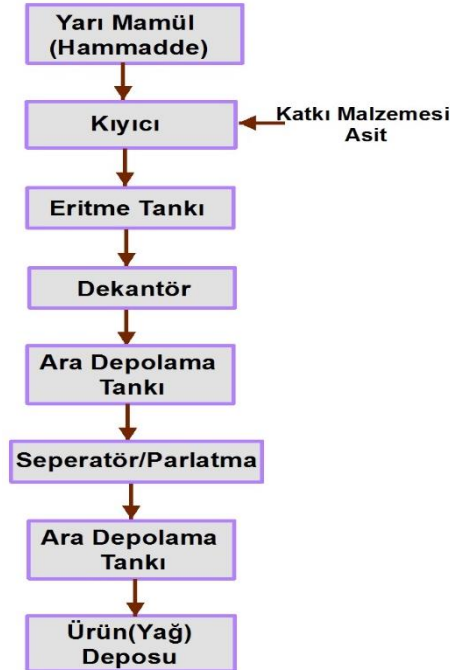
Islak erime işleminde, ham madde bir işlem kazanında doğrudan buhar enjeksiyonu ile yaklaşık 90°C sıcaklığa ısıtılır. Bu sulu ve yağ içeren bir faz ile sonuçlanır. Fazlar dökülme ve santrifüjleme ile ayrılır.

Kuru erime işleminde, ham madde işlem kazanında (buhar çeketi olan bir su ısıtıcısı) dolaylı olarak ısıtılır. Buharlaşan tüm su, su ısıtıcısından vakum altında çıkarılır. Sıvı faz veya erimiş yağ ve kuru faz veya yağsız et tortusu dekantasyon ile ayrılır.

Hayvansal yağların ergitildiği tesislerde bulunan başlıca üniteler şunlardır:

- Kıyıcı (Parçalama)
- Eritme Tankı
- Dekantör
- Ara Tank
- Seperatör (Parlatma)
- Yağ Deposu

Üretilen yarı mamul (yağ) için kullanılacak hammaddeler önce kıyıcıya alınır burada parçalanma işleminin verimini arttırmak için asit kullanılabilir. Ardından eritme tankına, sırasıyla dekantör ve seperatöre gönderilir. Üretilen maddeler kantar tartısı yapılarak satılır. Hayvansal yağların hammaddede olarak kullanıldığı en önemli sektörler biyodizel yapımı, sabun sanayi ve farmakolojidir.

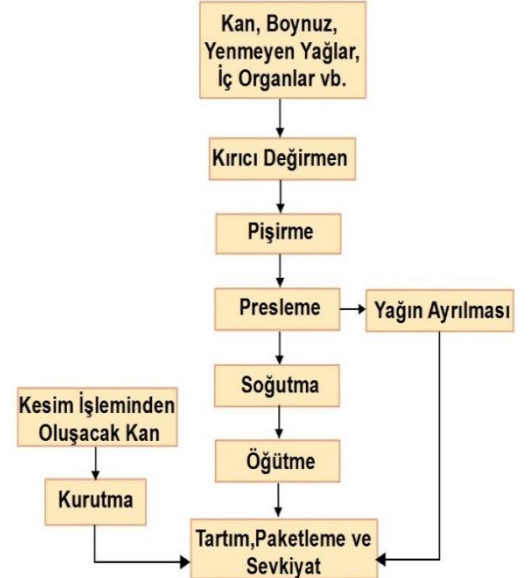
**Kapsam:**

- Üretim kapasitesi 30 kg/gün ve daha fazla olan hayvansal yağların ergitildiği tesisler Ek-2 kapsamındadır. Bu eşik değerinin altındaki tesisler kapsam dışıdır.
- Hayvan kesim tesislerinden alınan et artıklarında kalan yağların ergitildiği tesisler bu kapsamda değerlendirilir.
- Hayvan kesimhanelerinden oluşan hayvansal artıklardan olan yağların eritme işlemlerinde et artıklarından yağları geri kazanmak için ıslak veya kuru eritme teknikleri kullanılır.

7.7. Hayvansal artıkların depolandığı ve/veya işlendiği tesisler.^{1,2}

Hayvansal artıklar, hayvan organları, hayvan cesetleri vb., hayvanın mezbahanedede kesildikten sonra ürün ya da yarı ürün olarak kullanılmayacak kısımları ve proseste parçalama işlemi sonucunda oluşan artıkları ifade eder. Tüm hayvan kesim tesislerinde bu atıklar oluşur. Bu artıklar, deri, kemik, kıl, yün, boynuz, tırnak, kan, kullanılmayan iç organ, kafa, vb. hayvansal artıklardır ve yem, gübre, yağ, jelatin, tutkal, vb. ürünlerin üretiminde kullanılabilir.

İnsan yiyeceği olamayacak büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvanlarının kesim işlemleri sırasında ortaya çıkan bütün artıklar (kan, tırnak, boynuz, kıl, yenmeyen yağlar, kemik, vb.) gıda maddeleri gibi ürünler rendering tesislerinin hammaddesi olarak kullanılır. **Rendering prosesinde**, artık maddeler öğütülür, yağ salması ve nem muhtevasının azaltılması için ısıtılır, serbest yağı ayırmak için süzülür ve daha sonra "kıkırdak" ya da "kuru rendering tankı tortusu" olarak adlandırılan oluşan katılar preslenir. Kıkırdaklar et ya da kemik unu yapmak üzere öğütülürler. Kuru rendering prosesinin bir başka türü de maddenin düzgünce kesilmesi, sıcak yağ ile akışkanlaştırılması ve sonrasında karışımın bir veya daha fazla buharlaştırma aşamasından geçirek buharlaştırılmasıdır. Bazı rendering işlemleri ıslak olarak da gerçekleştirilebilirler. Yağı alınan malzemeler kurutma ve öğütme işlemleri için öğütücü değirmene aktarılır. Öğütülen ve kurutulan malzemeler (un) elendikten sonra ambalajlanarak yem katkı maddesi, presleme ve pişirme işlemleri esnasında ortaya çıkan yağlar ayrı bir tanka alınarak sabun üretiminde kullanılır.



Jelatin, ticari olarak sığır derisi ve kemikleri, domuz ve balık derilerinden ekstrakte edilen kolajenin kontrollü şartlarda kısmi hidrolizi ile üretilen bir proteindir. **Kolajen**; hareket sisteminin yapı taşlarını, özellikle kemik, kıkırdak, lif ve eklemleri oluşturan proteinlerdir. Jelatin üretiminde, kemik toz haline getirilip su içinde çözülmekte, buharlaştırılmakta ve sert bir jöle haline getirilmektedir. Jelatin üretimi esnasında jelatin dışında kemik unu, kemik unu ve kemik yağı da elde edilmektedir. Jelatin üretimi üretilecek jelatin türüne göre domuz ve sığır postlarına asidik işlem ve boynuz ve kemiklere uygulanan alkali işlem olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir. Yaprak jelatin ve toz jelatin olmak üzere iki tür üretilir. Jelatin, gıda sektöründe (şekerleme, jöle, meyve suları, şarap, çorba, süt ürünleri, et sosları), kozmetik (saç bakım ürünleri), fotoğrafçılık (plastik şeritler), tıp ve ilaç (tablet, serum, kapsül, pastil üretimi) sektörlerinde kullanılmaktadır. Hayvansal menşeli tutkal da kolajenden elde edilir. En yaygın kullanım alanı matbaa makineleri tutkalı, kâğıt ve karton endüstrisi, kibrit üretimi, zımpara sanayi, ahşap mobilya üretiminde kullanılan tutkallardır.

Kapsam:

- Hayvansal artıklar, hayvan organları, hayvan cesetleri vb., hayvanın mezbahanedede kesildikten sonra ürün ya da yarı ürün olarak kullanılmayacak kısımları ve proseste parçalama işlemi sonucunda oluşan deri, kemik, kıl, yün, boynuz, tırnak, kan, kullanılmayan iç organ, kafa, vb. artıkları ifade eder.
- Hayvan kesim tesislerinden oluşan artıkların işlenerek yem, gübre, sabun, teknik yağ, kolajen, tutkal, jelatin gibi ürünlerin üretildiği tesisler kapsam dahilindedir.
- Hayvan organları, hayvan cesetleri vb. geri kazanılmayan hayvansal artıkların toplandığı, depolandığı, bertaraf edildiği, yakıldığı tesisler "atık" olarak yönetilmelidir. 8. Başlık kapsamında değerlendirilir.
- Rendering vb. tesisler kapsam dahilindedir.
- Hayvan derisi, kılı depolama, işleme faaliyetleri Ek-2 - 7.8 kapsamında değerlendirilir.

7.8. Hayvan derisi ve/veya kılı depolama ve/veya işleme tesisleri.^{1,2}

Hayvan kesim tesislerinde oluşan deri ve/veya kıl nihai ürün haline gelmek üzere işlenmeden önce uygun şartlarda depolanmalıdır. Depolama aşmasında bozunma ve çürümenin önlenmesi için birtakım ön işlemlere tabi tutulur.

Kesimhanelerden çıkan deri, geçici depolama amacıyla kesilir ve soğutma ve/veya dondurma işlemleri ile bekletilir. Ham deri ve post kesme, soğutma veya dondurma dışında hiçbir işleme tabi tutulmamış olan tüm deri, post ve deri altı dokularıdır. Söz konusu yarı ürünlerin işleme aşamaları, kurutma, işlenecek tesise sevk edilmeden önce kuru tuz, salamura tuz veya %2 oranında sodyum karbonat eklenmiş deniz tuzunda en az 7 gün bekletilir veya en az 20°C'lik ortam sıcaklığında en az 42 saat boyunca kurutulup tabaklamadan farklı bir metotla korunur.

İşlenmemiş kıl/yün/domuz kılı, kuş tüyü ve kuş tüyü kırpıntıları; fabrikada yıkama işlemine tabi tutulmamış veya tabaklamayla elde edilmemiş, insan ve hayvan sağlığına yönelik risklerin önlenmesi için herhangi bir işlemde geçmemiş olan kıl/yün/domuz kılıdır. Kıl, tüy, vb. yarı ürünlerin işlenmesinde kuş tüyü ve kuş tüyü kırpıntıları, su buharıyla ya da insan ve hayvan sağlığına yönelik risklerin önlenmesi için çeşitli koruma metotlarıyla işleme tabi tutulur. İşlenmiş kıl/tüy ürünleri ise fabrika yıkaması işlemine tabi tutulmuş veya tabaklamayla elde edilmiş ya da insan ve hayvan sağlığına yönelik risklerin önlenmesi için diğer metotlarla işlenmiş olan kıl/yün/domuz kılıdır.

Domuz cinsi hayvanlar dışındaki hayvanlardan elde edilen yün ve kıl şu şekilde ön işlemlere tabi tutulur; su, sabun, sodyum hidroksit, potasyum hidroksit banyo serilerinde kıl ve yünün daldırılması ile fabrika yıkaması yapılır. Sönmüş kireç veya sodyum sülfat ile kimyasal olarak kılların temizlenmesi, en az 24 saat boyunca sızdırmaz olarak kapatılmış odada formaldehit ile fumigasyon gerçekleştirilir. Kıl ve yünün 60-70°C'de suda çözünebilir bir deterjana daldırma işlemi uygulanabilir.

Ön işlemlerden geçirilmiş ve depolarda bekletilmiş deri/kıl vb. yarı ürünler deri, tekstil, vb. sektörlerde hammadde olarak satılır.

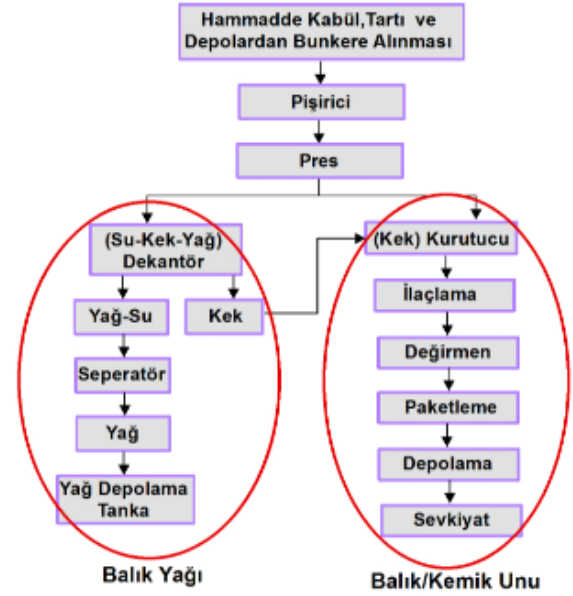
Kapsam:

- Hayvan derisi ve/veya kılı depolama ve işleme tesisleri ile işlenmiş hayvan derisi ve/veya kılı depolama tesisleri bu madde kapsamında değerlendirilir.
- Yün depolama ve ön işlem tesisleri kapsam dışıdır.
- Et ve et ürünleri üretim tesislerinin kuruluş, açılış, çalışma ve denetleme usul ve esaslarına dair meri mevzuatta belirtilmeyen ve işletmenin kendi ihtiyacı için kazandığı hayvansal kıl işleyen tesisler kapsam dışıdır.
- Bu tür tesislerde hayvan kesim tesislerinde oluşan deri ve/veya kıl işlenmeden önce uygun şartlarda depolanır. Depolama aşamasında bozunma ve çürümenin önlenmesi için birtakım kurutma, salamura, kireç, formaldehit gibi kimyasal maddelerle muamele vb. ön işlemlere tabi tutulur. Bu işlemler kapsam dahilindedir.
- Deri, tekstil vb. sanayi için ham deri ve/veya kıldan türev ürün üreten bir tesise doğrudan gönderilmesinden önce ön işleme ve depolama faaliyetleri kapsam dahilindedir.
- Bu tesislerde üretilen ön işleme tabi tutulmuş deri, "Ham deri işleme" tesislerinde hammadde olarak kullanılır.

Balık ve kemik unu, hayvan kemiklerinden ve yağı alınmış balık artıklarından imal edilen ve yem vb. kullanım alanlarına sahip katkı maddeleridir. **Balık yağı**, balığa ısı işlem uygulanması suretiyle et ve yağının ayrılması için çeşitli işlemlerden geçirilmesi sonucu ortaya çıkan yağdır.

Balık unu ve balık yağı üretimi aynı hammaddenin yağının ve katı kısmının ayrılması ile gerçekleştirilir. Bu tesislerde genel iş akım şeması aşağıdaki ünitelerinden oluşmaktadır:

Hammadde olan balık tartılarak kayıtlara alınıp soğuk hava depolarına boşaltılır. Sonraki aşamada genellikle büyükbaş hayvan kemikleri kırılır. Kıırma işlemi balık ve tavuk kemiklerine uygulanmaz. Balığa ısı işlem uygulama sureti ile et ve yağı ayırmak ve daha sonraki işlemler için hammaddeyi uygun hale getirmek için pişirme işlemi gerçekleştirilir. Daha sonra presleme ünitesinde katı ve sıvı ayırma işlemleri yapılır. Preslemede ürün delikli ve dönen helezon içinde bir konveyörde hareket eder. Ürün basınçla sıkıştırılarak suyunun dekantöre akması sağlanır. Kek diye tanımlanan katı kısım, kurutulmak üzere kurutuculara gönderilir. Preste sıkılan balıktan çıkan proses suyu dekantör tankına alınır. Burada proses suyunun sıcaklığı 90°C'ye çıkarılarak kuru madde ve yağdan ayrışan proses suyu seperatör tankına gönderilir. Seperatörde yağın saydamlaştırılması gerçekleştirilir. Hızla dönen seperatör etrafında katı maddelerin yağdan uzaklaştırılması işlemi seperasyon olarak tanımlanır. Seperasyon işleminden sonra evaporatör ile su içinden yağ ve kek kısmı ayrıştırılır. Ayrışan kek kurutucuya gönderilir. Yağ kısmı ise yağ depolama tankına alınır ve tankta peroksit asitlenmeye karşı ilaçlanır. Bu aşamada balık yağı işlemi tamamlanmış olur.



Balık unu üretiminde presten, dekantörden ve evaporatörden çıkan sıkılmış balık posası taşıyıcı helezon vasıtasıyla kurutucuya alınır. Bu üniteye son üründe mikrobiyal ve bakteriyel oluşumlara neden olabilecek nem ortamdaki uzaklaştırılır. Kurutulan balık posası kurutucudan çıkınca dozaj makinesiyle bakteri önleyici antioksidan püskürtülerek balık ununa karışması sağlanır. Daha sonra değirmene alınarak bir şaft etrafına yerleştirilmiş bütün toprak parçaların ve kılçıkların homojen bir şekilde un haline getirilmesi sağlanır. Kurutucudan değirmene sıcak olarak gelen balık unu fanla soğutulur ve paketlenir.

Kapsam:

- Balık yağı, balık unu ve kemik unundan en az birinin depolandığı veya üretiminin yapıldığı tesisler kapasiteleri dikkate alınmadan bu madde kapsamında değerlendirilir.
- Balık ve kemik unu, hayvan kemiklerinden ve yağı alınmış balık artıklarından imal edilen ve yem vb. kullanım alanlarına sahip katkı maddeleridir. Balık yağı, balığa ısı işlem uygulanması suretiyle et ve yağının ayrılması için çeşitli işlemlerden geçirilmesi sonucu ortaya çıkan yağdır.
- Balık unu ve balık yağı üretimi aynı hammaddenin yağının ve katı kısmının ayrılması ile gerçekleştirilir. Genellikle aynı tesislerde üretim gerçekleştirilir.

Ek-2

7.10 Zeytin işleme ve zeytinyağı üretim tesisleri.^{1,2}

7.10.1 Üretim kapasitesi 1 ton/gün ve daha fazla ve 30 ton/gün'den az olan zeytin işleme tesisleri.^{1,2}

7.10.2 Üretim kapasitesi 30 ton/gün ve daha fazla olan zeytinyağı üretim tesisleri.^{1,2}

Zeytin işleme tesisleri; zeytin işleme ve zeytinyağı üretimi olmak üzere iki alt kategoride değerlendirilmektedir.

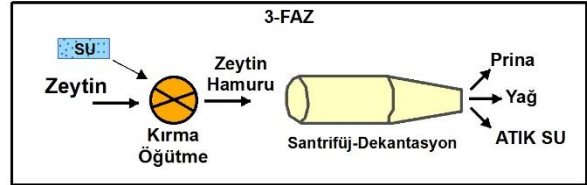
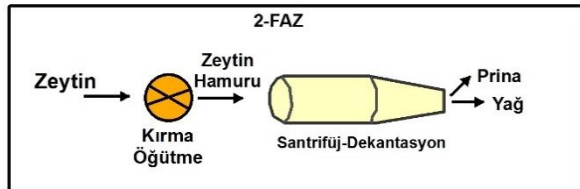
Zeytin işlemede; alkali ile işlem, fermente zeytin ve oksidasyon işlemleri uygulanmaktadır. Sofralık zeytin işleme tesislerinde siyah zeytin ve yeşil zeytin farklı şekillerde işlem görmektedir. Zeytin işleme tesislerinde zeytin üretimine ek olarak şu prosesleri de içerebilir:

- Patates hariç doldurulmuş sebzeler ve sebze karışımları üretimi (pişirilmemiş veya buharda ya da suda haşlanarak pişirilmiş),
- Sebze, kükürt dioksit gazıyla, tuzlu suda, kükürtlü suda veya diğer koruyucu çözeltilerde geçici olarak korunmuş, fakat hemen tüketime hazır olmayan,
- Zeytin, hazırlanmış veya korunmuş (hazır sebze yemekleri ve kurutulmuş, dondurulmuş veya sirke ya da asetik asitle korunmuş zeytinler hariç).

Salamura zeytin üretiminde tesise getirilen ürün (zeytin) dal ve yapraklarından ayrılır. Zeytin kuyularında tuzlama yapılarak kapakları kapatılır ve yaklaşık 7-8 ay fermentasyona tabi tutulur. Daha sonra ürün ambalajlanarak satışa sunulur.

Entegre zeytin işleme tesislerinde salamura siyah ya da yeşil zeytin ve çeşitleri, dilimli konserve zeytin ve zeytin ezmesi üretimi de gerçekleştirilmektedir.

Zeytinyağı üretiminde; geleneksel yöntemler (mekanik ya da hidrolik presler) ve sürekli yöntemler ("3 fazlı (yağ, karasu ve prina oluşmakta)" ve "2 fazlı (prina ve yağ oluşmakta)") kullanılabilir. Zeytinyağının geleneksel üretiminde, zeytinler taş değirmenlerde öğütülürken, günümüzde daha modern öğütme donanımları kullanılır. Öğütme işleminin ardından presleme ve presleme sonrasında ortaya çıkan yağın, sedimentasyon ya da santrifüjlemeyle arındırılması işlemlerini kapsar. Proseste zeytinyağı sabunu da yan ürün olarak üretilebilir.



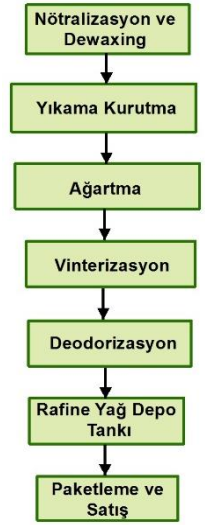
Kapsam:

- Üretim kapasitesi günde 1 ton ve daha fazla ve 30 ton'dan az olan zeytin işleme tesisleri bu madde kapsamında değerlendirilir. Üretim kapasitesi 1 ton/günden az olan zeytin işleme tesisleri kapsam dışıdır.
- Zeytin ürünleri ve zeytinyağını birlikte üreten tesislerde üretim "7.10.1. Zeytin işleme tesisleri" olarak değerlendirilir ve kapasite hesabında zeytinyağı üretimi dikkate alınmaz.
- Zeytinyağı üretiminin tamamı bu madde kapsamında değerlendirilir. Günde 30 ton ve daha fazla zeytinyağı üreten tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir. Belirtilen eşik değerinin altında üretim yapan tesisler kapsam dışıdır.
- Mevsimlik çalışan işletmelerde zeytin işleme ile ilgili üretim kapasitesi faaliyette bulunulan gün sayısı esas alınarak belirlenir.

7.11. Bitkisel ürünlerden yağ üretimi ^{1,2}7.11.1. Yağlı tohum işleme kapasitesi 1000 ton/gün'den az olan ham yağ üretim tesisleri. ^{1,2}7.11.2. Üretim kapasitesi 200 ton/gün'den az olan bitkisel yağ rafinasyon tesisleri. ^{1,2}

Bitkisel yağların üretilmesinde kullanılan başlıca hammaddeler; **yağlı tohumlar** (ayçiçeği çekirdeği, soya fasulyesi, kolza tohumu, aspir tohumu, hardal tohumu, pamuk tohumu, vb.) ile **sert kabuklu meyvelerden** oluşmaktadır. Bitkisel yağ üretimi; ham yağ üretimi ve/veya rafinasyon işlemlerini kapsamaktadır.

Ham yağ üretiminde, yağ elde edilecek olan bitkisel ürünler yabancı maddelerden (toprak vb.) arındırıldıktan sonra gerekiyorsa kabuk soyma işlemi uygulanır. Daha sonraki aşamada tohumlar parçalanarak ezilir ve sıcaklığı 120°C'ye ulaşan tavalarda pişirilir. Pişen tohumlar preslenerek yağın bir kısmı alınır ve ham yağ elekten geçirilerek içerisinde kalan tohum tanecikleri ayrılır. Presleme işlemi sonucunda oluşan küspede belirli miktarda yağ kalmaktadır. Bu yağın alınması için genellikle hekzan ile ekstraksiyon işlemi uygulanır. Yağlı küspe içerisindeki yağ hekzan tarafından tutulur, ve hekzanlı yağ içerisindeki hekzan, kaynama kazanında kaynama noktası farkına dayanarak uçurularak ham yağ elde edilir. Çıkan küspe yem üretimi amacıyla kullanılabilir.



Yağ rafinasyonu işlemi; berrak ve normal tadında yağ elde etmek için ham yağda bulunan fosfolipidler, patolojik etkenler, zamksı maddeler gibi istenmeyen tüm maddelerin yağdan arındırılmasıdır. Musilaj giderme, asit giderme, ağartma, koku giderme ve vinterizasyon aşamalarından oluşur.

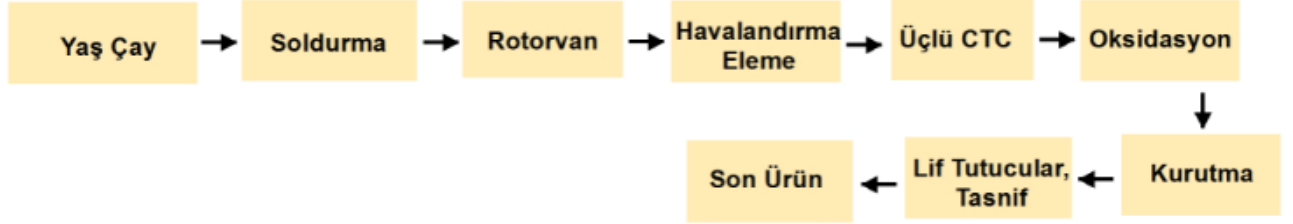
Asit giderme işleminde, yağda serbest halde bulunan yağ asitleri NaOH ile muamele edilerek yağda erimeyen sabun meydana getirilir. Ağartma işleminde, ham yağın doğal olarak içerdiği ve tohumun yağla işlenmesi sırasında oluşan renk maddeleri kazanlarda 70-80°C'de ısıtılarak, tansil, bentonit ve ağartma toprağı adı ile bilinen adsorbanlardan geçirilerek giderilir. Koku alma işlemi, yağın tat ve kokusunu bozan bazı uçucu maddeleri su buharı ile yağdan ayırma işlemidir. Vinterizasyon, yemeklik yağlara uygulanmakta olup, doymuş trigliseritlerin ve streanlerin donarak yağı bulandırmalarını önlemek amacıyla yapılır.

Kapsam:

- Bitkisel ürünlerden yağ üreten tesisler, ham yağ üretenler ve/veya yağ rafinasyon işlemi yapan tesisleri kapsamaktadır.
- Yağlı tohumlarla ayçiçeği çekirdeği, soya fasulyesi, kolza tohumu, aspir tohumu, hardal tohumu, pamuk tohumu, vb. kastedilmektedir.
- Kekik, papatya, vb. esansiyel yağların üretimini yapan tesisler kapsam dışıdır.
- Ham yağ üreten tesisler için eşik değer işlenen tohum miktarı, rafinasyon tesislerinde ise üretim kapasitesi üzerinden belirlenir.
- Ham yağ üretimi ve rafinasyon işlemlerinin bir arada yapıldığı tesislerde ham yağ üretimi eşik değeri baz alınır.
- Üretim kapasitesi hesabında küspe ve linter (tohum lifi) gibi yan ürünlerin üretimi eşik değer hesabında dikkate alınmaz.
- Bitkisel hammaddeden katı yağ üretimi yapan tesisler kapsam dahilindedir.

Siyah çay üretimi, çay yapraklarının hücre yapısını bozarak içerisindeki polifenollerle enzimlerin birleştirilmesine dayanmaktadır. Bunun sonucunda oksijenle birlikte gerçekleşen bir seri biyokimyasal ve kimyasal reaksiyonlar ile çaya karakteristik özellikler kazandırılır.

Çay genel olarak iki şekilde üretilir. Bu yöntemlerden biri CTC (parçalama, bükme, yırtma) ve diğeri ortodoks yöntemidir. Bu yöntemler, ayrı ayrı veya diğeri yöntemler ile kombinasyonu gerçekleştirilerek siyah çay imalatında kullanılabilir. CTC; soldurma işleminden sonra yaprağın parçalanmasını, öz suyunun çıkarılmasını ve kıvrılmasını sağlayan özel tip bir merdanenin kullanıldığı makine ile üretilen çay üretim metodudur. Ortodoks; soldurulup ardından girintileri çıkıntuları veya her ikisi de olan kıvrırma makinelerinden geçirilmiş, fermente edilmiş ve sınıflandırmadan önce kurutulmuş, geleneksel tarzda üretilen çay modelidir. Çay üretiminde, soldurma, kıvrırma, fermentasyon ve kurutma işlemlerine tabi tutularak siyah çay olarak üretilen, genç ve körpe çay yaprakları sınıflandırılıp, pakettendikten sonra tüketiciye sunulmaktadır.



Yeşil çay üretimi: Tesise gelen yeşil çay şok soldurma teknelerine boşaltılır. Şok soldurmada, yapraklara 1,5-2 bar ve 110-120°C'de doymuş buhar uygulanır. Genellikle şoklama süresi 1 ila 3 dakika arasında olur. Son aşama olan soğutma aşamasında ise yaprakların yüzeyindeki su kısmen buharlaştırılır.

Beyaz çay üretimi: Beyaz çay gerçek çayların en az işlenendir. Yapraklar hasat edilir ve sadece güneşte kurutulur. Bu, yapraklardaki kimyasal bileşikler korur ve açık renkli bir çay ile sonuçlanır. Çay yaprakları büyük hasırlar üzerinde doğrudan güneşte 72 saat soldurulur. Çay yaprakları oksidasyon sürecinin gerçekleşmesini önlemek için yaklaşık 43°C sıcaklıklarda buharlama ya da sıcak hava üfleme yöntemi ile kurutulur.

Bitki çayı üretimi: Bitki çayları, çay bitkisi dışındaki herhangi bir tıbbi veya aromatik bitkiden hazırlanan çaylar olarak tanımlanabilir. Bazı bitkilerin yaprakları, meyveleri ve çiçekleri çay olarak kullanılır. Bunlar doğadan toplanıp kurutulularak doğrudan kullanıldıkları gibi toz haline getirilip kâğıttan yapılan servislik poşetler içinde de pazarlanmaktadır. Nane, kekik, kuşburnu gibi bazı bitkiler taze olarak da kaynatılıp çay gibi içilir. Bitkisel çaylar bileşimlerinde bulunan uçucu yağlar, antioksidan özelliğe sahip bileşikler nedeniyle sağlığa yararlı olarak kabul edilir. Bitki çayı üretimi bitki özlerinden oluşan hammaddenin kurutulup paketlenmesi ve/veya kurutulduktan sonra öğütülerek paketlenmesi ile gerçekleştirilir.

Kapsam:

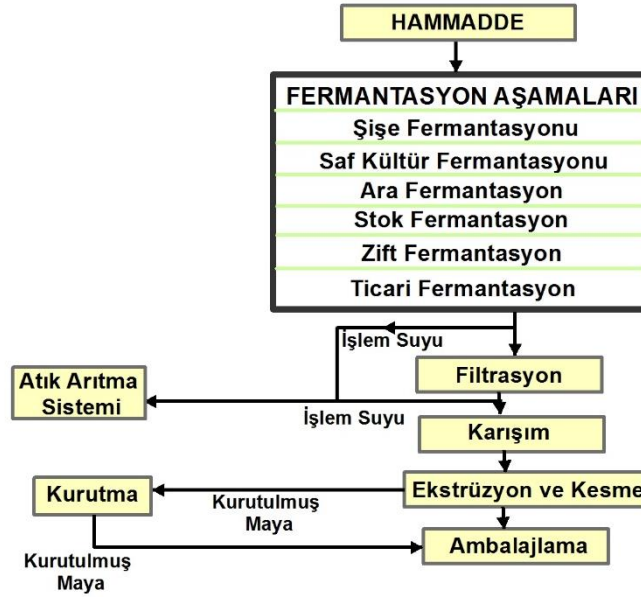
- Çay üretim tesislerinden toplam üretim kapasitesi günde 100 kg ve daha fazla olan tesisler bu madde kapsamında değerlendirilmektedir.
- Mevsimlik çalışan işletmelerde üretim kapasitesi, faaliyette bulunulan gün sayısı esas alınarak belirlenir.
- Siyah çay, yeşil çay ve beyaz çay genellikle aynı tesislerde üretilir ve tümünün üretimi kapsam dahilindedir.
- Çay bitkisi dışında bitkilerin ve/veya bitki yapraklarının kurutulularak ve/veya öğütülerek satışa sunulduğu tesisler kapsam dahilindedir.
- Sadece arazide kurutma ve paketleme işlemlerinin yapıldığı tesisler kapsam dışıdır.
- Çay, çay yapraklarından üretilir ve üretim yöntemi genel olarak CTC (parçalama, bükme, yırtma) ve ortodoks olmak üzere iki şekildedir.

Maya canlı bir organizmadır. Beslenir, yaşar, nefes alır ve çoğalır. Aerobik veya fakültatif anaerobik özellik gösterirler. Glikoz fermentasyonunu oldukça iyi gerçekleştirdikleri için endüstriyel önem taşırlar. Günümüzde 700 civarında maya türü tanımlanmıştır. Fakat bu sayı maya çeşitliliğinde sadece çok küçük bir bölümü temsil etmektedir. Maya, üremek için organik karbona ihtiyaç duyar. Karbon metabolizmaları çok çeşitlidir, basit şekerleri, polioller, organik ve yağ asitleri, alifatik alkoller, hidrokarbonlar ve çeşitli heterosiklik ve polimerik bileşikler karbon kaynağı olarak kullanılabilirler.

Maya üretiminde kullanılan başlıca hammaddeler **saf maya kültürü** ve **melastır**. Sıkıştırılmış maya üretiminde kullanılan maya grubu **Saccharomyces Cerevisiae**'dir. Maya, karbon kaynağı olarak glukoz, fruktoz, sukroz, mannoz, galaktoz gibi indirgenabilir şeker türlerini ve etanolü kullanmaktadır. Şeker kamışı pekmezi ve pancar pekmezi, maya büyümesini teşvik eden başlıca karbon kaynaklarıdır.

Maya üretiminin ilk basamağı laboratuvarda yapılır. Bir parça saf kültür melas maltı ile erlende karıştırılır ve 2-4 gün boyunca inkübe edilerek mayanın çoğalması sağlanır. Bir sonraki basamakta laboratuvar koşullarında çoğaltılan maya kültürü ile ilk fermantöre aşılama yapılır ve fermantasyon kabında saf maya kültüründen yetiştirilir. Fermantasyon işlemi mayaların bir seri tankın içinde aerobik koşullara tabi tutulmasıyla gerçekleşir. Bu aşamada tanka serbest oksijen veya hava verilir.

Maya, katı mayaların konsantre edilmesi için santrifüj işlemi kullanılarak nihai fermentörden geri kazanılır. Maya katıları daha sonra mayayı daha fazla konsantre etmek için bir filtre pres veya döner bir vakum filtresi ile süzülür. Daha sonra, maya filtre keki mikserlerde az miktarda su, emülgatörler ve kesme yağları ile karıştırılır. Karışık pres keki ekstrüde edilir ve kesilir. Maya kekleri daha sonra nakliye için sarılır veya kuru maya oluşturmak için kurutulur.



Kapsam:

- Maya üretimi yapan tüm tesisler bu kapsamda değerlendirilmekte olup, üretim kapasitesi 25.000 ton/yıl ve daha fazla olan tesisler Ek-1 - 7.4, 25.000 ton/yıl dan az olan tesisler bu madde kapsamında değerlendirilir.
- Maya üretiminde laboratuvar koşullarında çoğaltılan maya kültürü fermantasyon kabında çoğaltılır. Fermantasyon işlemi mayanın bir seri tankın içinde aerobik koşullara tabi tutulmasıyla gerçekleştirilir. Bu aşamada tanka serbest oksijen veya hava verilir. Daha sonraki aşamada santrifüj, filtre pres, döner vakum ile katılaştırılarak kek elde edilir.

7.14. Süt tozu üretim tesisleri ^{1,2}

Süt tozu; yağlı ve yağsız taze sütün suyunun mümkün olduğu kadar uçurulmasıyla elde edilen kurutulmuş bir süt ürünüdür. Sütün içindeki sıvının hemen hemen tamamını, içindeki proteinleri ve içerdiği yararlı öğeleri yok etmeden, uygun ısıda ve basınçta buharlaştırılması ile elde edilir. Süt tozunun üretim basamaklarını şu şekilde sıralanabilir:

- Ön İşlemler
- Sütün Konsantre Edilmesi
- Konsantre Sütün Kurutulması

Ön İşlemler: İşletmeye gelen süt gerekli analizlerden geçirilir, pastörizasyon işlemine tabi tutulur, yağ standardizasyonu yapılır. Genelde yağsız süt tozu elde edildiği için süt yağının tamamına yakını süttten uzaklaştırılır. Çoğunlukla yağsız süt tozu üretilmesinin amacı süt tozunda bulunan yağın acılaşması, renk değiştirmesi gibi kalite kayıplarının önüne geçilerek süt tozunun raf ömrünün artması sağlanmaktadır. Çok nadir de olsa yağlı süt tozu elde edilmektedir.

Sütün Konsantre Edilmesi: Normal koşullarda inek sütünün yaklaşık %88'i su ve %12'si kuru maddeden ibarettir. Bu yüzden sonraki aşamalarda işlemi kolaylaştırmak için sütteki suyun bir kısmı buharlaştırılarak süt kuru madde oranı %50 civarında konsantre edilir ve kurutma aşamasındaki yük hafifletilir. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken en önemli husus sütte bulunan bileşenlerin denatüre olmamasıdır. Sütte bulunan proteinler sıcaklığa dayanıklı değildir bu nedenle konsantrasyon aşamasında sütün suyu buharlaştırılırken sıcaklığın 70 °C'yi geçmemesi gerekir. Bu nedenle buharlaştırma işlemi vakum altında düşük sıcaklıklarda çalışan evaporatörler ile gerçekleştirilir.

Konsantre Sütün Kurutulması: Konsantre sütün kurutulması işlemi iki şekilde yapılır.

- Valsli Kurutucular ile Kurutma
- Püskürtmeli Kurutucular ile Kurutma (Sprey Kurutma)

Valsli Kurutucular ile Kurutma: Bu sistemde buhar ya da ısı iletimi yüksek bir sıvı ile içten ısıtılan bir silindir (vals) bulunur. Dönen silindir üzerine bir yandan konsantre süt dökülmekte diğer yandan ise kazıyıcı sistemler ile silindir yüzeyinde oluşan film tabakası kazınmaktadır. Bu işlem sonunda kazıyıcılardan dökülen süt tozu granülleri büyük olduğu için parçalama işlemine tabi tutulurlar. Parçalama işlemi öğütücüler yardımı ile yapılır. Bu sistemde tambur üzerindeki sıcaklık 110-130 °C olduğundan dolayı kalite kayıpları meydana gelebilmektedir.

Sprey Kurutma: Bu sistemde süt, kurutma hücreesindeki sıcak hava içerisine pülverize edilerek püskürtülmesi sonucunda sütün yüzey alanı artırılır. Bu sayede sıcak havanın etkisi ile hızlı bir kuruma sağlanır. Kurutma hücreesine bir vakum pompası bağlanılarak suyun kaynama noktası düşürülür. Böylece yüksek sıcaklıklara çıkılmadan süt kurutulmuş olur.

**Kapsam:**

- Süt tozu üretim tesisleri madde kapsamındadır.
- Süt tozu üretimi sütün içindeki sıvının hemen hemen tamamını, proteinleri ve içerdiği yararlı öğeleri yok etmeden, uygun ısıda ve basınçta buharlaştırılması ile gerçekleştirilir. Pastörizasyon, yağ alma, vb. ön işlemlerin ardından sütün önce konsantre haline getirilmesi, daha sonra çeşitli kurutma sistemleri ile kurutulması şeklinde üretilir.

7.15. Nişasta ve/veya nişasta türevlerinin üretildiği tesisler ^{1,2}

Nişasta, doğal bir enerji rezervi olarak bitkiler tarafından üretilen yüksek moleküler kütleli bir karbonhidrattır. Doğal nişasta, genellikle beyaz bir tozdur. Nişasta ve türevleri, gıda, yem, kâğıt ve karton, tekstil, ilaç ve kozmetik gibi çeşitli sektörlerde, koyulaştırma, bağlama, jelatinleştirme, renklendirme, kristalleştirme önleyici ve gıda endüstrisinde tatlandırma için kullanılır.

Nişasta, temel olarak mısır, buğday ve patates olmak üzere üç ana hammaddeden üretilmektedir. Doğal nişastanın, fiziksel, kimyasal ya da enzimatik özelliklerinin kullanılarak elde edilen nişasta türevlerine, modifiye nişasta denilmektedir. Modifiye nişasta, gıda sanayinde özel amaçlar için üretilip, kullanılır.

Nişasta, asit hidrolizi (parçalanması) ile kendini oluşturan birimlere (glukoz) parçalanabilir. Mısır nişastasının parçalanarak sıvılaştırılmış haline glukoz şurubu (mısır şurubu) denilmektedir. Früktozun tatlılık derecesi glukozla göre daha yüksek olduğundan glukoz molekülleri fruktoza dönüştürülebilir. Yüksek fruktozlu mısır şurubu (YFMS) bu şekilde oluşur. Fruktoz, mısır nişastasında doğal olarak bulunan bir şeker değil, modifiye bir şekerdir. Bu şurup, normal bilinen çay şekerinden neredeyse 2 kat daha tatlıdır.

Mısır nişastası üretim süreci şu basamaklardan oluşur:

- İşletmenin ham maddesi olan mısır elenip; toz, kırık mısır, taş, vb. istenmeyen içeriklerinden ayrıldıktan sonra üretime alınır.
- Sıcak su ile yumuşatıldıktan sonra değirmende kırılır.
- Kırma aşamasından sonraki I. kademede mısır özü ayrılarak kurutulup paketlenir.
- II. kademede mısır kabuğu ayrılarak kurutulup paketlenir.
- III. kademede ise separatör yardımı ile nişasta glutenden ayrılır.
- Nişastadan ayrılmış olan gluten vakum filtrelerde süzildükten sonra kurutulup paketlenir.
- Proteinden ayrılmış olan nişasta kurutulup paketlenir.
- Mısırdan hareketle nişasta, glukoz şurubu ve izo-glukoz (fruktoz) şurubu da üretilebilir, yan ürün olarak da mısır özü, gluten ve kepek elde edilebilir.



Mısır şekeri; nişastanın doğal enzimler yoluyla glukoz ve fruktoza dönüştürülmesi sonucu elde edilen şekerdir. Genellikle sıvı olarak, fruktoz ve glukozdan farklı kompozisyonlarda üretilir. Ülkemizde glukoz şurubu ve izoglukoz (fruktoz/mısır şurubu) olmak üzere iki ana gruptan oluşan Nişasta Bazlı Şeker (NBS), mısırdan üretilmektedir. Dünyada sadece mısırdan üretilen nişasta kökenli tüm şuruplara mısır şurubu, fruktoz içeren şuruplara ise HFCS (yüksek fruktozlu mısır şurubu) denilmektedir.

Kapsam:

- Nişasta ve/veya nişasta türevlerinin üretildiği tesisler kapasiteleri dikkate alınmadan Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Nişasta ve glukoz şurubu, früktoz şurubu, mısır özü, gluten, kepek vb. nişasta türevleri üretimi kapsam dahilindedir. Bu kapsama nişastanın doğal enzimler yoluyla glukoz ve früktoza dönüştürülmesi sonucu üretilen mısır şekeri üretimi dahildir.
- Nişasta temel olarak mısır, buğday ve patates olmak üzere üç hammaddeden üretilir. Doğal nişastanın, fiziksel, kimyasal ya da enzimatik özelliklerinin kullanılarak elde edilen nişasta türevlerine, modifiye nişasta adı verilir.

Hayvan yemi, hayvanların besin maddesi ihtiyaçlarını karşılayan, doğal, taze, korunmuş halde olan bitkisel veya hayvansal kökenli ürünler ile bunlardan endüstriyel işleme sonucu elde edilen ürünler ve hayvanların ağızdan beslenmesi amacıyla, premikslerde taşıyıcı olarak ya da karma yemlerin hazırlanmasında doğrudan ya da işlenerek kullanılan, yem katkı maddesi içeren ya da içermeyen organik veya inorganik maddelerdir.

Hayvan yemi kurutma işlemi depolama esnasında oluşabilecek bozulmanın önlenmesi amacıyla doğal veya suni ısıtma yoluyla yemlerdeki suyun yaklaşık % 12-13'e düşürülmesidir. Yemler kuru hava üflenerek veya ısıtılmış bir ortamdan geçirilerek kurutulur. Sıcak hava kullanılarak gerçekleştirilen **yapay kurutma** ile yeşil yemlerin yapay bir sıcaklık ve hava cereyanı verilerek kısa süre içerisinde kurumaları sağlanır. Bu yöntem yeşil bitkilerde bulunan besin maddelerini en az kayıpla ve dış koşullara en az bağlı kalarak yeşil yemlerin güvenli bir şekilde kurutulmalarını sağlar. Bu yöntemle elde edilen kuru otlar besin maddeleri içeriği yönünden çok değerli sayılırlar ve hatta çoğu zaman yoğun yemler grubuna katılırlar. **Doğal kurutma** yöntemleri içerisinde uygulamada en çok kullanılan yöntem yerde kurutma yöntemidir ve bu yöntemde besin madde kayıpları çok yüksektir.

Hayvan dışkısı kurutma tesisleri; büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan gübrelarının tarım alanlarında kullanılabilmesi için bir dizi işlemde geçirildiği tesislerdir. Çeşitli kurutma sistemleri vardır. Bunlar:

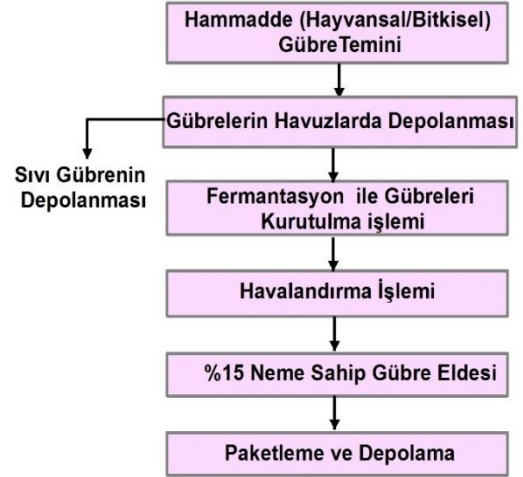
Seperatör ile kurutma; hayvansal dışkı çamur pompaları vasıtası ile gözenekli delikleri olan makineye basılır ve süzülerek havuzlara gönderilir. Bu aşamada elde edilen katı kısmın gübre değeri yüksek değildir. Sıvı kısım ise çok değerli olmakla birlikte patojen mikroorganizmaların yok edilmesi mümkün olmadığından mutlaka bir kimyasal ile karıştırılmalı ve kısa sürede kullanılmalıdır.

Havuz sistemi ile yapılan kurutma en çok kullanılan kurutma sistemidir. Havuz sisteminin kapasitesi düşüktür. Havuzlar tamamen betonarme olarak ve genellikle yan yana inşa edilir. Bu havuzların içerisine konulan gübre fermantasyona girecek olan mikroorganizmaların oksijen ile temasının sağlanması için bir karıştırıcı ile karıştırılır. 45 gün içerisinde fermantasyon ile kurutma işlemi tamamlanır.

Tünel-bant sistemi ile gübre kurutma sistemleri yumurta tavuğu için uygundur. Sisteme sürekli aspirasyonla kuru hava verilir. Sıcak havalarda ve hava neminin çok düşük olduğu ortamlarda kullanılır. Çıkan ürün iri parçalar halindedir, kırıcıdan geçirilmesi gerekir. Fermantasyon sağlanamaz, sadece kurutma görevi yapar.

Dikey fırın ile kurutma, hızlı fermantasyon için ideal fırınlardır. Genellikle büyükbaş hayvan gübreları, et tavuğu gübreları ve evsel atıkların fermente edilerek kurutulmasında ideal sistemlerdir. Fermantasyon aşamalarına göre 35-70°C'de üflenerek hava ile fermantasyon sağlanır.

Yatay fırın ile kurutma: Yatay fırınlar yumurta tavuğu gübresi, yarasa gübresi ve doğal materyallerden (leonardit vb.) oluşan gübre üretimleri için kurutmada kullanılan fırınlardır.



Kapsam:

- Hayvan yemi kurutma tesisleri bu madde kapsamında değerlendirilir.
- Hayvan dışkısı kurutma tesisleri bu madde kapsamında değerlendirilmektedir.
- Hayvan yemi kuru hava üflenerek veya ısıtılmış bir ortamdan geçirilerek kurutulur.
- Hayvan dışkısının kurutulup gübre haline getirilmesinde separatör, havuz ve çeşitli fırın tipleri olmak üzere çeşitli yöntemler kullanılır.
- Arazide doğal olarak kurutma işlemleri kapsam dışıdır.

7.17. Hayvan Yetiştirme Tesisleri ^{1,2}**7.17.1. Toplam 500 büyükbaş eşdeğeri ve daha fazla sayıda ve 5.000 büyükbaş eşdeğerinden az sayıda hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler.****7.17.2. 1000 baştan daha az sayıda domuz besiciliği yapan tesisler.****7.17.3. Toplam 20.000 tavuk eşdeğeri ve daha fazla sayıda ve 60.000 tavuk eşdeğerinden az sayıda kanatlı hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler.**

Hayvancılık; hayvan ve hayvansal ürün elde etmek üzere, hayvanların yetiştirilmesi, beslenmesi, ıslahı, barındırılması, vb. işlemlerle uğraşan bir üretim sektörüdür. Hayvan yetiştirme sektörü kapsamında yer alan başlıca tesisler:

Büyükbaş Hayvan Yetiştirme Tesisleri: Süt inekleri, buzağılar ve et danaları yetiştirilen tesislerdir.

Küçükbaş Hayvan Yetiştirme Tesisleri: Koyun ve keçi yetiştirilen tesislerdir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği; yetiştirme biçimlerine göre genel olarak 3 gruba ayrılırlar. Bunlar; mera yetiştiriciliği, çiftlik yetiştiriciliği, kuzu yetiştiriciliğidir.

Büyükbaş ve Küçükbaş Birlikte Yetiştirme Tesisleri: Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların birlikte yetiştirildiği çiftliklerdir.

Domuz Besi Tesisleri: Hayvan ve hayvansal ürün elde etmek üzere, domuz yetiştirilmesi, beslenmesi, ıslahı, barındırılması vb. işlemlerle uğraşan bir üretim sektörüdür. Sütten kesilmiş domuz yavrularının büyütüldüğü yetiştirildiği tesislerdir.

Kanatlı Yetiştirme Tesisleri: Piliç, tavuk, hindi ve ördek gibi kümes hayvanlarının yetiştirdiği tesislerdir.

**Kapsam:**

- Hayvan ve hayvansal ürünler elde etmek amacıyla büyükbaş, küçükbaş, domuz, kümes hayvanlarının beslendiği, ıslahının sağlandığı, barındırıldığı tesisler bu kapsamda değerlendirilir.
- Toplam 5.000 büyükbaş eşdeğerinden az sayıda ve 500 ve daha fazla sayıda hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler bu madde kapsamındadır. Büyükbaş eşdeğeri hesabında **1 büyükbaş hayvan 5 küçükbaş hayvana eşdeğer** kabul edilir.
- Toplam 1.000 baş eşdeğerinden daha az domuz besiciliği yapan tesisler madde kapsamındadır.
- Toplam 20.000 adet tavuk eşdeğeri ve daha fazla ve 60.000 adetten az sayıda kanatlı hayvan yetiştiriciliği yapan tesisler bu madde kapsamındadır. Tavuk eşdeğeri hesabında **1 adet hindi 7 adet tavuğa** eşdeğer kabul edilir.
- Hayvan kesim tesisleri Ek-1 - 7.7 ve Ek-2 - 7.20 'i kapsamında değerlendirilir.

Sıvı yumurta üretim tesisleri; kabuğunun uzaklaştırılmasından sonra işlenmemiş yumurta içeriğini sıvı yumurta olarak elde eden tesislerdir.

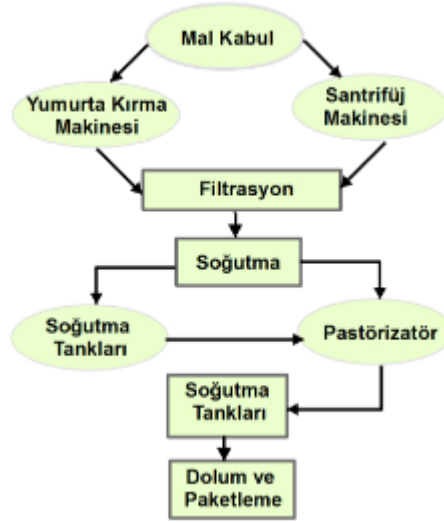
Sıvı yumurta üretim tesislerinde yumurta, özel olarak tasarlanmış yumurta kırma makinesinde tam otomatik olarak kırılarak, sarısı ve beyazı birbirinden ayrılır. Kırılıp, sarısı ve beyazı ayrılmış olan yumurta hızla 0 - (+4) °C'ye soğutulur. Filtrasyon işleminin ardından ürünler çığ ürün depolama tanklarında pastörizasyon işlemi için bekletilir.

Pastörizasyon işleminde uygulanan süre ve sıcaklık kombinasyonları yumurtanın fiziksel ve duyu özelliklerinde minimum kayıp ile mikrobiyolojik özelliklerinde maksimum fayda sağlamak amacıyla özel olarak programlanıp tamamen otomasyona bağlı olarak kontrol edilip, doğrulamaları gerçekleştirilir.

Pastörizasyonun ardından ürünler ambalajlanır ve sevkiyata kadar 0 - (+4) °C'de bekletilir. Bu süre zarfında laboratuvarında ürünler belirli analizlere alınır ve kalite onayı verilen ürünler müşterilere gönderilmek üzere frigofirik araçlar ile sevk edilir.

Pastörize sıvı yumurta, kabuklu yumurta ile birebir aynı fiziksel – kimyasal yapıya ve fonksiyonel özelliklere sahiptir. Kabuklu yumurtanın kullanıldığı her mamulde rahatlıkla ve güvenle kullanılabilir.

Tüm ürünler pastörizasyondan önce homojenize edildiği için akışkan, homojen sıvı şeklindedir.



Kapsam:

- Üretim kapasitesi 10 ton/gün ve daha fazla olan sıvı yumurta üretim tesisleri Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Sıvı yumurta üretim tesisleri, kabuğunun uzaklaştırılmasından sonra işlenmemiş yumurta içeriğini sıvı yumurta olarak elde eden ve paketleyen tesislerdir. Proses homojenizasyon, pastörizasyon, vb. adımlar içerir.
- 10 ton/günden daha az sıvı yumurta üretimi yapan tesisler kapsam dışıdır.

7.19. Su ürünleri işleme tesisleri ^{1,2}

Su ürünleri çok geniş bir yelpaze oluşturur. Bunlar; deniz balıkları, tatlı su balıkları, kıkırdaklı balıklar, yumuşakçalar, kabuklu su canlıları, deniz memelileri, makro ve mikro algler, denizlerden elde edilen mineraller ve inorganik maddelerdir.

Su ürünleri işleme tesisleri; su ürünlerinin hammaddeden başlayarak, sınıflandırma, işleme, değerlendirme, tüketime veya pazarlamaya elverişli hale getirme işlemlerinin yapıldığı, satış yerlerine gönderilmek veya ihraç edilmek üzere depolandığı (fabrika gemileri dahil) tesisler ile bu tesislerin tamamlayıcı ünitelerini ihtiva eden yerlerdir. Su ürünleri işleme tesisleri balıkçılık ürünlerini doğrudan soğutulmuş/paketlenmiş, dondurulmuş (bütün, fileto, vb.), ısıtılmış işlem görmüş (konserve, tüketime hazır pişmiş ürünler), modernize geleneksel gıdalar (tütsü, marinat, tuzlama, soslu ürünler) ve diğer (su ürünleri salatası gibi) farklı şekillerde insan tüketimine sunmaktadır.

Dondurulmuş ürün teknolojisi: Su ürünlerinde dondurma teknolojisi uzun süre saklama yöntemlerinden birisidir. Dondurma teknolojisinde ürünlerin yapısında serbest bulunan su, buz kristallerine dönüşmekte ve sonuçta ortamın su aktivitesinin yanı sıra sıcaklığı da düşürülerek bozulmaya neden olan biyokimyasal ve mikrobiyolojik aktiviteler yavaşlatılmaktadır.

Tuzlama teknolojisi: Su ürünlerinin uzun süre saklanabilmeleri ve dayanıklı hale gelebilmeleri için kullanılan yöntemlerden birisi tuzlama olup, kuru ve salamura olmak üzere iki şekilde yapılır. Kuru tuzlamada işlenen su ürünü üzerine kuru tuz serpilerek osmoz aktivitesi ile tuzun ete geçmesi, suyun dışarı çıkması sağlanır. Salamura tuzlamada ise su ürünleri temizlendikten sonra istenilen oranlardaki tuz çözeltilerine konulur.

Kurutma teknolojisi: Kurutma, üründen suyu uzaklaştırılan bir işlemdir ve işlem iki şekilde gerçekleştirilir:

- Suyun fiziksel olarak uzaklaştırılması
- Tuz, şeker gibi nem tutucu maddeler ile emilerek uzaklaştırılması.

Tütsüleme (dumanlama) teknolojisi: Dumanlama ile ürünün saklama süresi uzadığı gibi duman bileşenlerinin ürüne verdiği aroma ile de değişik bir lezzet kazandırır.

Konserve teknolojisi: Kutulanmış balık konservelerinin taze balıkların kalite niteliklerine sahip, çeşitli ön işlemler uygulanmış balık veya balık kısımlarına tuz, yemeklik bitkisel yağ ve sos gibi lezzet verici maddeler ilave edilerek hazırlanmış ürünlerdir.

Marinat teknolojisi: Daha çok hamsi, sardalya, tirsi gibi balıklara uygulanan bir muhafaza yöntemidir. Marinatlar, balıkların asetik asit ve tuz çözeltisinde ısıtılmış işlem uygulanmaksızın olgunlaştırılması ve değişik tatlar kazanması amacıyla şeker, baharatlar, salamura, sos ve sebzelerin de ilave edilerek cam şişe veya plastik kaplar içerisinde paketlenildiği ürünlerdir.

Surimi teknolojisi: Surimi, balıkentinin mekanik olarak ayrılması ve su ile yıkandıktan sonra şeker, sorbitol ve polifosfat gibi kıvam verici ve koruyucu maddelerin karıştırılmasıyla elde edilen protein konsantresidir

Radyoaktif ışınlarla saklama teknolojisi: Gama ışınlarının özellikle çabuk bozulan pelajik balık türlerinde raf ömrünün artırılması konusunda yarar sağladığı bilinmektedir. İyonize radyasyon günümüzde dünyanın değişik bölgelerinde farklı su ürünlerine uygulanmaktadır.

Kapsam:

- Su ürünleri; deniz balıkları, tatlı su balıkları, kıkırdaklı balıklar, yumuşakçalar, kabuklu su canlıları, deniz memelileri, makro ve mikro algler, denizlerden elde edilen mineraller ve inorganik maddelerdir.
- Su ürünleri işleme tesisleri; su ürünlerinin hammaddeden başlayarak, sınıflandırma, işleme, vb. işlemlerle pazarlamaya elverişli hale getirildiği tesislerdir.
- Su ürünlerinin dondurulması, tuzlanması, kurutulması, tütsülenmesi, konserve edilmesi, marinat, surimi, radyoaktif saklama, vb. metotların tamamı kapsam dahilindedir.

7.20. Hayvan Kesim Tesisleri ^{1,2}

7.20.1. Toplam 10 büyükbaş eşdeğeri/gün ve daha fazla ve 100 büyükbaş eşdeğeri/gün'den az hayvan kesiminin yapıldığı tesisler.

7.20.2. Toplam 1.000 adet tavuk eşdeğeri/gün ve daha fazla ve 50.000 adet tavuk eşdeğeri/gün'den az kanatlı hayvan kesiminin yapıldığı tesisler.

Mezbaha veya kesimhane; kasaplık hayvanların kesiminin ve kesimi takiben etlerin ve sakatatların soğuk hava depolarında muhafazasının yapıldığı, içerisinde sakatat temizleme ve/veya işleme ünitelerinin bulunduğu tesislerdir. Hayvan kesim tesislerinin temel hammaddesi canlı hayvanlardır.

Kesimhanelerdeki faaliyetler kesilen hayvanın türüne göre değişir. En önemli fark, sığır ve koyunların derilerinin yüzülmesidir. Domuz derileri genelde yüzülmemekte, ancak kılları temizlenmekte ve deri yüzeyi yakılmaktadır. Kesimi ve parçalanması için tesise getirilen büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar, padoklarda beklemeye alınır. Kesim öncesi muayene edilerek kesime elverişli olanlar tespit edilir. Büyükbaş hayvanlar, ilk olarak sığır devirme hücresinde devrilerek, büyükbaş kaldırma elevatörü ile kanama vincine alınır, kellesi kesilir ve aktarma vinçleri ile kuyruk açma ve ayak alma işlemi ardından deri yüzme, iç organ çıkarma (işkembe), ciğer alma işlemleri gerçekleştirilir. Ardından karkas bölme bölümünde karkas bölme testeresi ile hayvan ikiye ayrılır ve karkas gövdeden ayrılan etler, kantarda tartılarak soğuk hava deposuna yerleştirilir.

Küçükbaş hayvanlar ise padoktan kaldırma elevatörü ile kaldırılır, kanama kancaları vasıtası ile kanama hattına alınır ve kesim işlemi gerçekleştirilir. Kanama hattından transfer edilerek, kuzu işleme bölümüne aktarılır ve bu bölümde kuzunun ayak-deri, iç organ (işkembe), kelle kısımları alınır. Büyükbaş hayvanların kesiminde olduğu gibi alınan kısımlar konveyör aracılığı ile ilgili odalara aktarılır.

Kümes Hayvanları kesimhanelerinde ise öncelikle bayıltma ve kan akıtma, ardından tüylerin yolunması ve iç organların temizlenmesi aşamaları gelir. Daha sonra soğutma odalarına alınır.

**Kapsam:**

- Büyükbaş, küçükbaş hayvanlar, domuz, devekuşu, tavşan, hindi, tavuk, vb. tüm hayvanların kesim işlemleri madde ve alt maddeleri kapsamında değerlendirilir.
- Toplam günde 100 büyükbaş eşdeğeri ve daha fazla hayvan kesiminin yapıldığı tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Toplam günde 50.000 tavuk eşdeğeri ve daha fazla kanatlı hayvan kesiminin yapıldığı tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Büyükbaş eşdeğeri hesabında şu kabul yapılır:
1 büyükbaş (sığır) = 2 baş deve kuşu = 4 baş domuz = 8 baş koyun = 10 baş keçi = 130 baş tavşan
- Kanatlı hayvan eşdeğeri hesabında şu kabul yapılır: **1 hindi = 7 tavuk**

7.21. Üretim kapasitesi 5 ton/yıl ve daha fazla olan akarsudan su temin edilerek karada üretim yapılan kültür balıkçılığı faaliyetleri ^{1,2}

Su ürünleri, denizlerde ve iç sularda bulunan bitkiler ile hayvanlar ve bunların yumurtalarına verilen addır. Su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinde, entansif, yarı entansif veya ekstansif şartlarda yapılan, su ürünlerini üretme ve/veya büyütme, besicilik faaliyetleri gerçekleştirilir. Su ürünleri yetiştiriciliği yapmak amacıyla, toprak, beton ve ağ havuzlar/kafesler ile plastik veya benzeri malzemeden yapılan tank ve benzeri üniteler kullanılır.

Kültür balıkçılığı; denizde, göl, akarsu veya tatlı su kıyılarında tecrit edilmiş alanlar oluşturularak, su ürünlerinin doğal ortamlarının dışında yetiştirilmesidir. Kültür balıkçılığında kullanılan yapılar: havuzlar, kanallar, akvaryum, kafesler ve çitlerdir.

Tarla balıkçılığı, akarsu ve yeraltı suyundan su temin edilerek havuzlarda ya da bu amaçla kullanılabilecek yerlerde yapılan kültür balıkçılığı türüdür. Balık tarımı adı da verilir. Genellikle toprak tabanlı havuzlarda yapılır. Bu iş için çoğunlukla tarımsal üretimi düşük olan yerler ve az meyilli araziler seçilir.

Yetiştiricilik yöntemleri entansif (tamamen dıştan yemlemeye dayalı yoğun yetiştiricilik), yarı entansif (gübreleme ve tamamlayıcı yemlemeye dayalı yetiştiricilik) ve ekstansif (suyun doğal verimliliğine dayanan, stok kontrolü yapılan düşük üretimli yetiştiricilik) olmak üzere 3'e ayrılır.

Tatlı sularda kültür balıkçılığı 3 şekilde gerçekleştirilir:

- Ilık su yetiştiriciliği; ılık (>30°C) olan tatlı suda yetişen bitkilerin ve yayın balığı, tatlı su çipurası ve süs balıklarının çoğu gibi hayvanların yetiştirilmesidir.
- Soğuk su yetiştiriciliği, soğuk (<20°C) ve tatlı suda yetişen bitkilerin ve alabalık, somon ve alp alabalığı gibi balıkların yetiştiriciliğidir.
- Serin su yetiştiriciliği, 20-30°C aralığında tatlı suda yetişen bitkilerin ve sarı levrek, sudak, siyah levrek gibi balıkların yetiştiriciliğidir.

Su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetleri "Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği" kapsamında gerçekleştirilir. Yönetmeliğin amacı; ülkemiz su kaynakları potansiyelinin verimli şekilde kullanılması, su ürünleri yetiştiriciliğinde sürdürülebilirliğin sağlanması, çevrenin korunması ve kaliteli/ güvenli gıda temini için, su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili yatırımların, planlı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve üretim sırasında etkin denetimin sağlanmasıdır.



Kapsam:

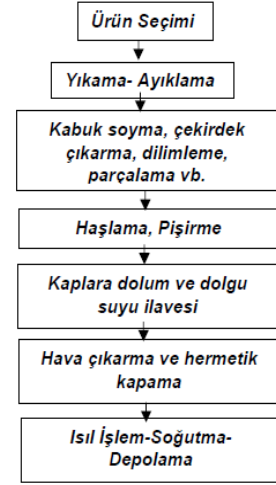
- Akarsudan su temin edilerek, karada kültür balıkçılığı yapılan tesislerden proje kapasitesi 5 ton su ürünü/yıl ve daha fazla olan kültür balıkçılığı faaliyetleri kapsam dahilindedir.
- Balık ve/veya su ürünleri çiftlikleri, su ürünleri yetiştiriciliği tesisleri, tarla balıkçılığı ve kültür balıkçılığı tesisleri birbiri yerine kullanılabilen ve aynı tür faaliyetleri belirten tanımlardır. Tamamı kapsam dahilindedir.

7.22. Üretim kapasitesi 3 ton/gün ve daha fazla ve 100 ton/gün'den az olan, bitkisel ve/veya hayvansal ürünlerin işlendiği, işlenerek ya da doğrudan konserve yapıldığı ve/veya ambalajlandığı tesisler ^{1,2}

Bitkisel ürünler, bitkilerin işlem görmüş kısımları ya da işlem görmemiş kısımlarından oluşan ürünlerdir. Hayvansal ürünler, diğer bir deyişle hayvansal besinler; hayvanlardan sağlanan et, süt, tereyağı, yumurta, peynir, yoğurt vb. gibi ürünlerdir. Bu ürünler daha çok protein ağırlıklıdır.

Konserve üretimi, elverişli nitelikteki hammaddenin bir takım ön işlemlerden sonra teneke kutulara, cam kavanozlara veya amaca uygun benzer kaplara doldurulması, kapların hava almayacak şekilde (hermetik) kapatılması ve ısıtılı işlemlerle (pastörizasyon/sterilizasyon) mikroorganizmaların öldürülmesi gibi başlıca temel işlemleri kapsar. Konserve üretiminde kullanılan prosesler, pastörizasyon aşamasına kadar benzerdir.

Üretim aşamalarında bitkisel ve hayvansal ürünlerden oluşan ürünler doğranmış, haşlanmış(pişirilmiş), közlenmiş, vb. olarak konserve işlemine maruz kalırlar. Hammadde olarak tercih edilen ürünler, öncelikle seçme bandından geçirilerek üretime uygun olmayanlar ayıklanır. Üretime uygun olan ürünler tercihe göre doğrama alanlarına, haşlama (pişirme) alanlarına ya da közleme fırınlarına gönderilir. Közleme işleminde kabuk kısımları yakılan ürünler su bulunan kanala indirilir ve kabuklarının soyulması sağlanır. Daha sonra seçme bandına düşen ürünler son kez üzerinde kalan kabuklar elle temizlenerek paketlere (teneke ambalaj, cam ambalaj) doldurulmak üzere dolmuş ünitesine alınır. Doğranacak ürünler, seçme bandından geçirdikten sonra yıkanır ve kesimi gerçekleştirilir. Haşlanacak olan ürünler ise seçme bandından geçirdikten sonra yıkanır, pişirilir ve gerekirse kesilip doğranır. Bu işlemlerin ardından, paketlenen (teneke ambalaj, cam ambalaj) ürünler dolmuş ünitesine gönderilir. Dolmuş ünitesinde yağ veya dolgu sıvısı ilavesi ile dolmuşu gerçekleştirilir ve kapama makinasında kapatılarak pastörizasyon işlemine tabi tutularak hazır hale getirilir.



Salça üretimi ise temel olarak 3 aşamadan oluşmaktadır:

1. Ürünler parçalama, ısıtma, inceltme işlemlerinden geçirilerek pulp (domates, biber vb. suyu) elde edilir.
2. Pulp evaporatörde ya da ters ozmos tekniği ile konsantre edilir ve istenilen kuru madde değerine yükseltilir.
3. Üretilen salça ambalajlanır.

Sirke; şeker veya nişasta içeren tarım ürünlerinin fermantasyona uğratılması sonucu elde edilen bir üründür. İki aşamalı fermantasyon yöntemi ile gerçekleştirilen sirke üretiminde; yavaş (yüzey kültür veya orleans yöntemi), hızlı ve alt kültür yöntemi olmak üzere üç farklı yöntem kullanılır. Üretimde kullanılan hammaddenin çeşidine göre sirke çeşitleri; meyve sirkesi (üzüm sirkesi, elma sirkesi, hindistan cevizi sütü sirkesi, vb.), şeker kamışı sirkesi, tahıl sirkesi, malt sirkesi, bira sirkesi, alkol sirkesi, bal sirkesi ve baharatlı sirkeler olarak sınıflara ayrılır.

Kapsam:

- Üretim kapasitesi 3 ton/gün ve daha fazla ve 100 ton/gün'den az olan bitkisel ve/veya hayvansal ürünlerin işlenerek ya da doğrudan konserve yapıldığı ve/veya ambalajlandığı tesisler kapsam dâhilindedir. Belirtilen eşik değerinin altındaki tesisler kapsam dışı olarak değerlendirilir.
- Her türlü bitkisel ve hayvansal ürünün işlendiği ve/veya ambalajlandığı tesisler kapsam dâhilindedir.
- Madde kapsamına salça üretimi, sos üretimi, dondurulmuş yiyecek üretimi, haşlanmış ürün, hazır yemek, mayonez, ketçap vb. soslar, sirke, her türlü konserve ve ambalajlama yapan tüm tesisler dahildir.

EK DİPNOTLAR

- ¹ : Çevresel gürültü konulu çevre izninden muaf olan tesisler
- ² : Hava emisyonu konulu çevre izninden muaf olan tesisler
- ³ : Gemi geri dönüşüm tesisleri, atık akümülatör ara depolama tesisleri ve ömrünü tamamlamış lastik ara depolama tesislerinin bu Yönetmelik kapsamındaki iş ve işlemleri söz konusu tesisler ile ilgili usul ve esasların yayımlanmasına müteakip başlatılacaktır.
- ⁴ : İleri termal işlem tesislerinin çevre lisans sürecindeki lisans konusu, söz konusu tesisler ile ilgili usul ve esasların yayımlanmasına kadar Atık Yakma ve Beraber Yakma Lisans konusu başlığı altında değerlendirilecektir.

Not: Yukarıda yer alan muafiyetler ilgili maddesi için geçerlidir. İşletmenin muafiyeti listede yer alan tüm maddeler değerlendirilerek yapılır.

KAYNAKLAR

- Avcı N., 2006. Mikroalga Teknolojisi ile Üretilen Yeşil ve Siyah Çaylarda Toplam Antioksidan Aktivitesi ve Fenolik Madde Miktarlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Beraat ÖZÇELİK, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği
- Bağder S., 2008. Türkiye'de Değişik Şarap Bölgelerinden İzole Edilmiş Şarap Mayalarının Teknolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Prof. Dr. Filiz ÖZÇELİK, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği
- Cengiz N., 2002. Deri Sanayiinde Kullanılan Kimyasalların İşçi ve Çevre Sağlığı Üzerine Etkileri. The Medical Journal of Kocatepe, 3, 09-21.
- Cüce H., Dulkadiroğlu H., 2017. Alkollü İçki Endüstrisinden Kaynaklı Çevresel Etkilerin Temiz Üretim Odağında Değerlendirilmesi: Nevşehir'de Şarap Üreten Tesisler Üzerine Bir Çalışma. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(ICAFOF 2017 Özel Sayı), 163-171.
- ÇAYKUR, Çay Sektörü Raporu, Rize 2015
- ÇED Başvuru Dosyası, Abaloğlu Yağ Sanayi ve Ticaret A.Ş., Bitkisel Yağ Üretim Tesisi 1. Kapasite Artışı ve Rafinasyon Tesisi. Atasar Mühendislik İmar İnşaat Mad.Pet. Ve Sağ.Ürn.Dan.Ltd.Şti., İzmir, Kasım-2016
- ÇED Başvuru Dosyası, Altek Çevre ve Enerji Sanayi Ve Ticaret Ltd. Şti., Çandır Biyogaz Enerji Santrali Ve Kompost Projesi, Bilim Müh. Çevre Tek. Ve ölçüm hiz. İnş. Tic. San. Ltd. Şti., Bursa, Mart-2008
- ÇED Başvuru Dosyası, Aygüler Dericilik Nakliyat İnşaat Taahhüt Maden Tekstil Gıda Maddeleri San. Ve Tic. Ltd. Şti., Mezbaha Ve Rendering Tesisi Kapasite Artışı, Etc Çevre Teknolojileri, Arıtma Sist. İnş. Bil. Dan. Hiz. San. Ve Tic. Ltd. Şti., Ankara, Şubat-2020
- ÇED Başvuru Dosyası, Konya Şeker San. Ve Tic. A.Ş. Çumra Şeker Fabrikası, Bitkisel Ham Ve Rafine Yağ Üretim Tesisi, Enviro Mühendislik Med. Kauç. İnş. Mad. Ltd. Şti., Konya, 2013
- ÇED Başvuru Dosyası, Tekin Arpaç Tarım Ürünleri Gıda Hayv. San. Tic. Ltd. Şti., Tekin Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliği Tesisi Kapasite Artışı, Nartus Enerji ve Çevre Yat. Müş. Mad. San. Dış Tic.Ltd. Şti., Ankara, Aralık-2018
- ÇED Başvuru Dosyası, Yıldız Modern Süt Tekn. San. Ve Tar. Mak. Teks. Ür. Ve İnş. Malz. San. Ve tic. Ltd. Şti., Süt ve Süt Ürünleri İşleme Tesisi Kapasite Artışı, Yeşil Doğa Mühendislik Danışmanlık San. Ve Tic. Ltd. Şti., Balıkesir, Nisan-2018
- Çelik A., 2011. Süt Endüstrisi Atıklarının Arıtma Alternatifleri. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Yalçın GÜNEŞ, T.C. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi Hayvansal Yiyecek Üretim Tesisleri, Aralık 2017

- Çevre Ve Şehircilik Bakanlığının ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi SU ÜRÜNLERİ İŞLEME VE YETİŞTİRME TESİSLERİ, ARALIK 2017
- Erdem S., Can Yarımtepe C., Ayman Öz N., 2015. Zeytin Karasuyunun Arıtım Yöntemleri. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2015(1), 81-110.
- European Commission, Best Available Techniques (BAT) Reference Document in the Food, Drink and Milk Industries, October 2018
- European Commission, Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries, August 2006
- European Commission, Integrated Pollution Prevention and Control, eference Document on Best Available Techniques in the Slaughterhouses and Animal By-products Industries, May 2005
- Hayvan Beslemede Kullanılan Yem Katkı Maddeleri Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 18.07.2013, Sayı: 28711.
- G. Günay, S. Fatma, İstanbul İli Su Ürünleri İşleme Tesislerinin Genel Yapısı ve İşleyişi, Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü
- Jaiyeola A. T., Bwapwa J.K., 2015. Treatment Technology For Brewery Wastewater İn A Water-Scarce Country: A review. Brewery Wastewater Treatment Technology, 12(3/4), 1-8.
- İ. AK ve Ark., "Yemler ve hayvan Besleme," In Zootekni, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yay. No:905, Açık Öğretim Fakültesi yay. No: 485, 1996, ss.359-485.
- Kaftan A., Entegre Et Tesislerinde Atık Suyun Yeniden Kullanımı. Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, 81-88.
- Kıvrak M., Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı, Sofralık Yeşil Zeytin Yapımı, Balıkesir 2019
- Küçükpelvan H., Yarımtepe Can C., Ayman Öz N., 2017. Deri Atık Suyunun Arıtım Metotları. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(1), 59-96.
- Özcan P., 2001. Mezbaha Endüstrisi Atıksularında Magnezyum Amonyum Fosfat Çöktürmesi ile Azot Giderimi. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Doç. Dr. Işık KABDAŞLI, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği
- Özçelik F., Malt Bira Teknolojisi, Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği
- Özderi Dericilik, Dericilik Hakkında, 2020
- Proje Tanıtım Dosyası, Ahmet Kanay Deri San. Tic. Ltd. Şti., Deri İşleme Tesisi Kapasite Artışı, Ecofirm Maden Tarım Orman Enerji Müh. İnş. Atıksu-Su Arıtma Lab. Hiz. Teknik Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti., Uşak, Ağustos-2016
- Proje Tanıtım Dosyası, Ahmet YEREKONMAZ, Küçükbaş Hayvan Yetiştirme Tesisi, Mora Çevre ve Orman Mühendislik San. Tic. Ltd. Şti., Bursa, Ağustos-2018
- Proje Tanıtım Dosyası, Ali Rıza Duran, Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Kesim Tesisi Kapasite Artışı Ve Sucuk-Kavurma Üretimi Ünitesi, Kerem İş Sağlığı Ve Güvenliği Dan. Müh. San. Ve Tic. Ltd. Şti., Denizli, Eylül-2017
- Proje Tanıtım Dosyası, Angora Tarımsal Yatırım Dan. İnş. San. Ve Tic. Ltd. Şti., Maya Kurutma Tesisi Projenin Adı (Kuru Maya Kapasitesi:3,084 Ton/Gün), Aktel Çevre Danışmanlık Müşavirlik Ve Mühendislik Ltd. Şti., Ankara, Mayıs-2017
- Proje Tanıtım Dosyası, Ayazım Yem Hayv. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti., Rendering Tesisi, Özdirek Çevre Müh.Müş. Tur. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti., İzmir, Kasım-2016

- Proje Tanıtım Dosyası, Ayazım Yem Hayv. İnş. San. Ve tic. Ltd. Şti., Rendering Tesisi, Özdirek Çevre Müh.Müş. Tur. İnş. San. Ve Tic. Ltd. Şti., İzmir, Kasım-2016
- Proje Tanıtım Dosyası, Coşkunlar Tavukçuluk Gıda San Ve Tic. Ltd. Şti., Likit Pastörize Yumurta Tesisi, Enpo Mühendislik Çevre Danışmanlık Madencilik İnşaat Ve Tarım San. Tic. Ltd. Şti., Karaman, Mayıs-2017
- Proje Tanıtım Dosyası, Çetineroğulları Süt Ve Süt Ürünleri Gıda Tar. Hay. İhr. Ve ith. San. Tic. Ltd. Şti., Süt Ve Süt Ürünleri Üretim Tesisi, Sim-Çed Sicimoğlu Müh. İnş. İnş Malz. Mad. Nak. San. Ve Tic. Ltd.Şti., Sivas, Nisan-2014
- Proje Tanıtım Dosyası, Çorlu Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü, Atıktan Hayvansal Yağ Geri Kazanım Tesisi, Fibonasi Yön. Dan. ve Mim. Müh. Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, Haziran-2014
- Proje Tanıtım Dosyası, Gerilim Elektrik İnşaat Hayvancılık Taahhüt San. Ve Tic. Ltd. Şti., Gübre Kurutma, Depolama ve Paketleme Tesisi, Denge-Çed Çevre İnş. Turz. Teks. San. Ve Tic. Ltd. Şti., Bursa, Ekim-2015
- Proje Tanıtım Dosyası, Gsf Gıda Sanayi Fabrikaları Üretim Sanayi Ve Ticaret A.Ş., Nişasta Üretimi ve Nişasta Türevleri Üretimi Tesisi Kapasite Artışı, LANSY Mühendislik Ve Danışmanlık İnş. Fidan. Gıda San. Ve Tic. Ltd. Şti., Sakarya, Mart-2014
- Proje Tanıtım Dosyası, Gsf Gıda Sanayi Fabrikaları Üretim Sanayi Ve Ticaret A.Ş., Nişasta Üretimi ve Nişasta Türevleri Üretimi Tesisi Kapasite Artışı Proje Tanıtım Dosyası, LANSY Mühendislik Ve Danışmanlık İnş. Fidan. Gıda San. Ve Tic. Ltd. Şti., Sakarya, Mart-2014
- Proje Tanıtım Dosyası, H2 Biyotek Ltd. Şti., Maya-Gıda Katkı Maddesi Üretim Tesisi, Ankatek Çevre Mad. Müh. Müş. Tur. Taah. Ve Tic. Ltd. Şti., Ankara, Ağustos-2017
- Proje Tanıtım Dosyası, Hünkar Gazoz Gazlı Ve Gazsız İçecek Gıda İmalat Pazarlama San. Tic. Ltd. Şti., Gazoz, Soda Ve Meyveli Soda Üretim Tesisi, ALMER Çevre Denetim Müş. Müh. İş Sağ. ve Güv. Proje Tic. Ltd. Şti., Kırıkkale, Nisan-2014
- Proje Tanıtım Dosyası, Karadağlı Hayvancılık ve Su Ürünleri San. Ve Tic. Ltd. Şti., Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliği Tesisi (3.000 Adet) ve Pelet Gübre Tesisi (96 ton/gün hayvan dışkısı işleme), Yeşil & Mavi Mühendislik Çevre Yönetim ve Danışmanlık Hizmetleri Ltd. Şti., Balıkesir, Temmuz-2018
- Proje Tanıtım Dosyası, Makendi Endüstriyel Ürünler Madencilik ve Kimya San. Tic. Ltd. Şti., Süt İşleme Tesisi (Süt Tozu, Laktoz Tozu, Protein Tozu ve Sadeyağ Üretimi) (70.000 litre/gün), Mare Çevre Danışmanlık Mühendislik Ticaret Limited Şirketi, İzmir, Aralık-2017
- Proje Tanıtım Dosyası, Mey Alkollü İçkiler San. ve Tic. A. Ş., Suma Fabrikası Kapasite Artışı (Mevcut Kapasite: 4.800.000 Lt/Yıl Suma Kapasite Artışı: 20.200.000 Lt/Yıl Suma Planlanan Kapasite: 25.000.000 Lt/Yıl Suma), Yeşil&Mavi Mühendislik Çevre Yönetim ve Danışmanlık Hizmetleri Ltd.Şti., Manisa, Kasım-2013
- Proje Tanıtım Dosyası, Milay Süt Ve Süt Ürünleri Gıda San. Tic. A. Ş., Süt Ve Gıda Ürünleri Üretim Tesisi, Sistem Mühendislik Danışmanlık İnş. Nak. Tur. Mad. Orm. İth. İhr. San. ve Tic. Ltd. Şti., Aydın, Temmuz-2014
- Proje Tanıtım Dosyası, Noordzee Su Ürünleri İhr. San. ve Tic. A.Ş., Su Ürünleri İşleme, Paketleme ve Depolama Tesisi, Mare Çevre Danışmanlık Mühendislik Ticaret Limited Şirketi, Aydın, Haziran-2018
- Proje Tanıtım Dosyası, Pasifik Su Ürünleri Gıda Hayv. Üretim İç ve Dış Tic. A.Ş., Su Ürünleri İşleme Paketleme ve Depolama Tesisi, Alta Çed Müh. Müş. İnş. Taah. Tic. Ltd. Şti., Yozgat, Ocak-2015
- Proje Tanıtım Dosyası, Pasifik Su Ürünleri Gıda Hayvancılık Üretim İç ve Dış Tic. A.Ş., Su Ürünleri İşleme Paketleme ve Depolama Tesisi, Alta Çed Müh. Müş. İnş. Taah. Tic. Ltd. Şti., Kayseri, Ocak-2015
- Proje Tanıtım Dosyası, S.S. 96 No'lu Bayındır Zeytin ve Zeytinyağı Tarım Satış Koop., Zeytin İşleme (Salamura- 1200 ton/yıl), Zeytinyağ Üretimi (42,48 Ton/Gün), Pirina İşleme ve Kurutma (294 Ton/Gün) Projesi, Sistem Mühendislik Danışmanlık İnş. Nak. Tur. Mad. ve Orm. İth. İhr. Tic. Ltd. Şti., İzmir, Mayıs-2019

- Proje Tanıtım Dosyası, Sel Sanayi Ürünleri Ticaret ve Pazarlama A.Ş., Hamderi ve Büyükbaş Deri Atıklarından Tehlikesiz Atık Geri Kazanım Kapsamında Teknik Jelatin (Boncuk Tutkal), Gıda Jelatini (Sığır) ve Kolajen Üretim Tesisi, Burçed Mühendislik Hiz. Ltd. Şti., Balıkesir, Haziran-2018
- Proje Tanıtım Dosyası, Türk Tuborg Bira ve Malt San A.Ş., Alkollü-Alkolsüz Bira Üretimi Kapasite Artışı (Kapasite artışı ile birlikte 470.000.000 litre/yıl kapasiteli), Malt (36.000.000 kg/yıl kapsaiteli) ve Enerji İçeceği (7.344.000 lt/yıl kapasiteli) Üretimi, Batı Çevre Mühendislik Danışmanlık Özel Eğitim Arıtma Taahhüt San. ve Tic. Ltd. Şti., İzmir, Mayıs-2016
- Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi. Şeker Üretimi Sektörel Uygulama Kılavuzu (Taslak), Ankara, 2020.
- Sasidharan A., Baiju K.K., Mathew S., 2013. Seafood processing waste management and its impact on local community in Cochin Corporation, India, Int. J. Environment and Waste Management, 12(4), 422-441.
- Sökmen A., 2005.Bazı Sükröz İkamelerinin Çikolatanın Reolojik Özelliklerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Gürbüz GÜNEŞ, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Fermantasyon İle Alkollü İçki Üreten Tesisler Veya Malt Tesisleri, Ankara
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Fermantasyon ile Alkollü İçki Üreten Tesisler veya Malt Tesisleri
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ham Deri İşleme Tesisleri (Konfeksiyon Ürünleri Hariç), Ankara
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Ham Deri İşleme Tesisleri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Hayvan Kesim Tesisleri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Hayvan Yetiştirme Tesisleri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Hayvan Kesim Tesislerinin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Su Ürünleri İşleme ve Yetiştirme Tesislerinin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Bitkisel Yağ Üretiminin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Suma Üretim Tesisi ve Alkollü İçecek Üretim Tesislerinin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Malt Üretim Tesislerinin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Alkolsüz Gazlı İçecek Üretilen Tesislerin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Süt İşleme Tesislerinin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Maya Fabrikalarının Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Şeker Fabrikalarının Çevresel Etkileri, Ankara 2017

- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Hayvansal Yağların Eritildiği Tesislerin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Zeytin İşleme Tesislerinin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Şeker Fabrikalarının Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Doğal Siyah Zeytin İşleme Teknikleri, Zeytincilik Araştırma İstasyonu, İzmir 2015
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Gıda Teknolojisi, Sofralık Siyah Zeytin Çeşitleri, Ankara 2011
- Tözüm S., 2009. Pomza ile Zeytin Atık Sularından (Karasu) Adsorpsiyonla Kirleticilerin Giderimi. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Cahit SEVİNDİR, T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği.
- Tunç M. S., Ünlü A., 2015. Zeytinyağı Üretim Atıksularının Özellikleri, Çevresel Etkileri ve Arıtım Teknolojileri. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(2), 44-74.
- TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Ekibi, Kakao, Çikolata Ve Şekerleme İmalatı Kaynak Verimliliği Rehberi, Ankara 2019
- Tübitak-Mam Çevre Ve Temiz Üretim Enstitüsü, Zeytin Sektörü Atıklarının Yönetimi Projesi (Zeytinay), İzmir 2015
- Türk S., 2019. Şeker Endüstrisi Atık Sularında İleri Oksidasyon Prosesleri İle Renk ve KOİ Giderimi. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yeliz AŞÇI, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Mühendisliği.
- Yaralı E., 2017. Alkollü ve Alkolsüz İçecek Teknolojisi
- URL: <http://blog.yalova.edu.tr/oyairmaksahin/wp-content/uploads/sites/27/2015/02/Sofral%C4%B1k-Zeytin-%C3%9Cretimi-1.pdf> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: <https://www.gemlikzeytini.gen.tr/zeytin-isleme-sekilleri/> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: <http://biriz.biz/cay/siyahcayuretimyontemleri.pdf> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: http://zmo.org.tr/resimler/ekler/e98410c45ea98ad_ek.pdf (Son Erişim: Mayıs,2020)
- URL: <https://docplayer.biz.tr/18946439-Gerede-de-deri-sanayisi-ve-cevresel-etkileri.html> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: <https://keyifleryerinde.com/hobilerim/fermente-ickiler-ve-distile-ickiler/> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: <https://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Suma&oldid=20341259> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: <https://www.basdede.com/malt-nedir-malt-nasil-yapilir/> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: <https://zeytinay.csb.gov.tr/zeytinyagi-uretim-proseslerinin-karsilastirilmesi-i-5620> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL: <https://www.lipton.com/>
- URL: <https://chado.com.tr/cay-nasil-yetistirilir-hasattan-kupaya-cay-hikayesi/>
- URL: <https://www.muhendisbeyinler.net/sut-tozu-nasil-uretilir/>
- URL: <http://www.yusufyel.com/kurutucular.html>