



MEYVE SUYU
ÜRETİM
TEKNOLOJİSİ

■ MEYVE SUYU:

- Sağlıklı, olgun, taze ve temiz meyvelerden mekanik yolla elde edilen, elde edildiği meyvenin renk, tat ve koku gibi tipik özelliklerini gösteren, fermente olmamış ancak fermente olabilen ve fiziksel yolla dayanıklı duruma getirilen içeceklerdir.
- Meyve suyu doğrudan meyveden elde edilebileceği gibi, konsantresinin daha önce uzaklaştırılan miktarda ve meyve suyunun ana bileşimini ve kalite özelliklerini önemli ölçüde etkilemeyen, içilebilen özellikteki su ile seyreltilmesi ve konsantrasyon sırasında ayrılan uçucu aroma maddelerinin katılması ile de hazırlanır.

■ MEYVE NEKTARI:

- Meyve suyu konsantresi, meyve suyu, meyve püresi konsantresi, meyve püresi veya bunların karışımına meyve oranı hammaddenin niteliğine göre %25-99 arasında değişen, su, şeker ve asit katılması ile elde edilen fermente olmamış içecektir.

- **MEYVE SUYU KONSANTRESİ:** Meyve suyu konsantresi, meyve suyundaki doğal suyun belirli kısmının ayrılması ile elde edilen ve hacim azalması başlangıçtakine göre en az %50 olan üründür.
- **MEYVE PÜRESİ (PULPU):** Sağlam, olgun, taze ve temiz meyvelerin kabuk, çekirdek ve yenilmeyen kısımlarının ayrılması ve yenilen kısımlarının mekanik yolla ufaltılması ile elde edilen ezmedir.
- **MEYVE PULPU KONSANTRESİ:** Meyve pulpundaki doğal suyun belirli bir kısmının ayrılması ile elde edilen ve hacim azalması başlangıç değerine göre en az %50 oran üründür.

- **MEYVE İÇECEĞİ (MEYVE ŐERBETİ):** Meyve suyu konsantresi, meyve suyu, meyve pulpu konsantresi, meyve pulpu ve meyve Őurubu ve meyve oranı %3-30 arasında deėiŐen, içilebilen su, tatlandırıcı, asit ve izin verilen miktarlarda katkı maddeleri ile hazırlanan içecektir.
- **MEYVE ŐURUBU:** Meyve suyu, meyve pulpu veya bunların konsantresi, Şeker, asit ve izin verilen diğer katkı maddeleri ile tekniğine uygun olarak hazırlanan őründür.
- Meyve Őurubu őretici firma tarafından etiketinde belirtilen oranda su ile seyreltildiğinde içereceği meyve oranının karŐılıėına gşe meyve nektarı Őurubu veya meyve içeceği Őurubu olarak adlandırılır.

Meyve Sularının Üretimi

Meyvelerden meyve suyu konsantresi, pulp veya pulp konsantresi üretimi ve depolanması (ara ürün- yarı mamül)

Meyve suyu konsantresi, pulp veya pulp konsantresinden tüketime hazır ürün üretimi (son ürün)

olmak üzere iki aşamalı bir süreçtir.

BERRAK MEYVE SUYU ÜRETİMİ

Meyve suyuna işlenecek meyveler hem kalite, hem de teknolojik nedenlerle mümkün olan en kısa sürede işlenmelidir.

Elma gibi meyveler kısa süre işletme dışında yığınlar halinde veya derin olmayan depolarda depolanabilirler.

Sert çekirdekli ve üzüksü meyveler ise ancak birkaç gün süre ile uygun kaplarda ve soğuk hava depolarında muhafaza edilirler.

Depolanan meyvelerde ilk işlem işletme içine **yıkama** düzenlerinde taşınmalarıdır.

Bu sırada meyveler hem yıkanmakta hem de yaprak ve sap gibi yabancı maddelerden ayrılmaktadır. Bunun yanında çürümüş, ezilmiş, küflü veya tam olgunlaşmamış olanların ayırımı da yapılır.

Ayıklama işleminde ya beyaz bantlar üzerinde ilerleyen meyvelerin belirlenmesi yada kendi etrafında dönen merdanelerdeki meyvelerin incelenmesi işlemleri yapılır.

Bu işlem yıkamadan önce veya sonra yapılabilir.

Yıkama işleminde genellikle hammaddenin 2-3 misli temiz su (15-20 °C de) kullanılması yeterlidir.

Bu işlem hammaddenin özelliğine göre farklı yıkama makinelerinde gerçekleştirilir. (taşıyıcı bantlarda ilerleyen meyveler su püskürtülmesi, kovalı taşıma sistemleri, fırçalı yıkama sistemleri gibi).

Yıkanan ve temizlenen meyveler bundan sonra **çekirdek çıkarma ve sap ayırma** işlemlerine tabi tutulur.

Şeftali, kayısı, erik ve vişne gibi meyvelerin çekirdekleri çıkartıldıktan sonra **parçalama ünitesine** giderler.

Üzüm ve vişne gibi meyveler sapsarı ile hasat edildiklerinden **sap ayırma ünitesinde** bunların sapsarı ayrılır.

Bundan sonraki işlem olan **parçalama** işlemi daha sonra uygulanacak işlemlerin özelliğine göre farklılık gösterir.

Parçalama ne kadar fazla olursa meyve dokusunda parçalanan hücre sayısı artar.

Meyveler **mekanik olarak değirmenlerle** yaygın olarak parçalanırken, **enzimatik, ultrason gibi sistemler** de bu amaçla kullanılabilir.

Parçalanmış meyveye “**mayşe**” adı verilmektedir.

Mayşeye elde olunacak son ürünün niteliğine ve hammaddenin özelliklerine göre farklı işlemler uygulanır.

Mayşenin ısıtılması üzüksü meyvelerle, vişne, kayısı ve şeftali gibi sert çekirdekli meyvelerde yaygın olarak kullanılırken, elma, armut gibi meyvelerin berrak meyve suyuna işlenmelerinde **uygulanmaz**.

Mayşe ısıtma işlemi; uygun ısıtıcılarda **85-87°C** ye kadar meyvenin hızla ısıtılması ve bu sıcaklıkta **2-3** dakika kadar tutulduktan sonra hızla soğutulmasıdır.

Burada amaç, doğal enzimlerin inaktivasyonunun da sağlanmasıdır. Böylece özellikle renk ve tat üzerinde olumsuz etkisi olan enzimatik reaksiyonlar önlenmektedir.

Diğer yandan ısıtma ile mikroorganizma yükü azaltılmaktadır.

Eğer mayşe pulpa işlenecekse ısıtmadan sonra soğutma işlemi yapılmazken, pulp elde edilmeyecekse mayşe **prese gönderilmeden önce soğutulur (50 °C ye).**

Bazı üzüksü ve sert çekirdekli meyveler fazla miktarlarda pektin içerirler.

Bu durum meyve suyunun dokudan çıkışını güçlendirdiğinden randıman düşer. Bu nedenle meyşeye **pektolitik enzim uygulaması yapılmaktadır.**

Mayşeye ısı uygulaması ile örneğın üzüksü meyvelerde pektinin parçalanması mümkündür. Ancak bu uygulama ile meyve suyunun kalitesi bozulduğundan günümüzde meyve suyu üretiminde pektinin parçalanması pektolitik enzim aracılığı ile yapılır.

Hazırlanan mayşenin değirmenden prese taşınması veya ısı değıştiriciye ve ısı değıştiriciden diğerk ekipmanlara taşınması pompalar ile boru hatları ile gerçekleştirilir.

PRESLEME

Üretimde kullanılan presleme bir ayırma işlemi olup, mayşenin katı (meyve eti) ve sıvı fazlarının (meyve suyu) birbirinden basınç uygulayarak ayrılmasını sağlar.

Preslemede sadece etkili olan faktör basınç olmayıp, uygulanan basıncın şiddeti ve süresi de önemlidir.

AROMA AYIRMA VE AROMA KONSANTRATI ÜRETİMİ

Aroma maddeleri hammadde kalitesindeki değişimler ve işleme teknolojisindeki ufak hatalarla kolay değişim gösterirler.

Bu nedenle aroma, bir içeceğin kalitesinin belirlenmesinde en önemli faktördür. İnsan için ise aromanın fizyolojik değeri bulunmakta ve iştah açıcı ve sindirimi kolaylaştırıcı etki yapmaktadır.

Tüketici açısından aroma çok önemli bir faktör olduğundan son üründe doğal aromayı korumak, en az şeker miktarı, asit ve tat maddeleri kadar önemlidir.

Aroma maddeleri çoğunlukla uçucu bileşiklerdir ve meyve sularının konsantrat üretiminde aroma bileşenleri tamamen veya önemli ölçüde uzaklaşır. Bu nedenle aromanın “**aroma tutucularda**” ayrılması gerekmektedir.

MEYVE SULARININ DURULTULMASI VE BERRAKLAŞTIRILMASI

Meyve suyunun durultulmasının amacı, beslenme fizyolojisi ve duyusal açıdan ürünün özelliklerini mümkün olan en düşük düzeyde değiştirerek, stabil ve berrak meyve suyu üretmektir.

Berrak ve stabil meyve suyu üretmek için çoğunlukla durultma ve berraklaştırma işlemleri beraber kullanılmaktadır.

Meyvedeki pektinin ne ölçüde pres suyuna geçeceği birçok faktöre bağlıdır.

Meyvenin olgunlaşma düzeyi depolama koşulları, parçalanma düzeyi, enzim uygulaması gibi faktörler bunlar arasında sayılabilir.

Bunların yanında meyvelerdeki buruk tat ve kırmızı mor renkler genelde polifenollerden kaynaklanmaktadır.

Fenolik bileşikler ortamda bulunan metal iyonları ile de reaksiyona girerek başka bileşikler de oluşturmaktadır.

Presten alınan bulanık meyve suyunda bulunan bulanık yapan maddelerden pektinin parçalanması için meyve suyuna **enzim** ilavesi ile yapılır.

Bu aşama “**depektinizasyon**” adını almaktadır.

Bu amaçla katılacak olan enzim miktarı pektinin miktarına ve kullanılan enzim aktivitesine bağlıdır. Kullanılan enzimlerin genel olarak etki sıcaklığı **45-50 °C** dir.

Bunun yanında kullanılan bazı enzim preparatları ise yalnızca pektine değil, diğer bulanıklık yapan maddelere (nişasta gibi) karşı da etkilidir.

Enzimatik yolla sağlanan durultma işlemi berrak meyve suyu ¼retimi için yeterli değildir.

Bu nedenle değişik yardımcı maddelerden yararlanılarak meyve suyunda berraklık sağlanır. Günümüzde en yaygın olarak kullanılan madde **jelatindir**.

Ayrıca **bentonit, kizelgur, aktif kömür gibi** yardımcı maddeler de çoğu zaman jelatinle birlikte kullanılmaktadır.

Ancak yardımcı maddelerin uygulanmasından sonra berrak bir özellik kazanan meyve suları, bazen ve daha sonraları şişede tekrar bulanabilmektedir.

Buna “**sonradan bozulma**” denilir. Sonradan bozulmanın nedenleri arasında **metal iyonlarının etkisi, tam olarak parçalanmamış pektin, nişasta** ve bunlar arasındaki reaksiyonlar sayılabilir.

MEYVE SULARININ FİLTRASYONU

Meyve sularının berraklaştırılması yani durultma uygulanmış meyve suyunda bulunan bulanıklık yapan maddelerin uzaklaştırılması yardımcı maddeler ile sağlanırsa da tam bir berraklık için bunlar yetersiz kalmaktadır.

Bu nedenle meyve suyunda iyi bir berraklık için durutulmuş meyve sularına daha sonra filtrasyon uygulanır.

Taze sıkılmış meyve sularında gözle görülebilir büyüklükte meyve eti parçacıkları, çeşitli karışım bileşikler ve bazı tuzların kristal formları bulunur.

Filtrasyon ile sağlanan ayrılma işleminde, filtrelerin deliklerinin büyüklüğü önemlidir.

Bulanık meyve sularının filtrasyonunda genellikle kademeli düzenler kullanılır ve bu amaçla önce kaba, daha sonra ince bir filtrasyon uygulanır. Ayrıca son yıllarda ultrafiltrasyon sistemleri de kullanılmaktadır

MEYVE SUYUNUN KONSANTRASYONU VE KONSANTRATIN DEPOLANMASI

Meyve suları genel olarak %85-90 düzeyinde su içerirler. Çok iyi koşullarda depolansalar bile bu süre içerisinde gerçekleşen kimyasal reaksiyonlar ürünün kalitesini olumsuz etkilemektedir

Konsantrasyon ile meyve suyunun kuru madde miktarı %5-20 den, %60-75 e çıkarılır.

Böylece elde olunan konsantre mikrobiyolojik ve kimyasal açıdan daha stabildir. Aynı zamanda ürünü depolama ve taşıma hacmi de konsantrat üretimi ile 6-7 kat azalır.

Konsantrasyon işlemi ile elde edilen ürün, yani meyve suyu konsantratu bir ara üründür. Gereksinim duyulduğu zaman konsantreye kendisinden uzaklaştırılan miktarda su ilave edilerek meyve suyu doğal haline getirilir.

Ayrıca belli miktara aroma ilavesi de gereklidir. Bu şekilde üretilen meyve suyu ambalajlanarak tüketime sunulur.