

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GIDA TEKNOLOJİSİ

**YEŞİL ÇAYDA ŞOKLAMA
541GI0110**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. Yaş Çay Yapraklarını Havalandırma.....	3
1.1. Havalandırma Teknikleri	9
1.2. Alınan Yaş Çayda Meydana Gelen Oksidasyon	10
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. YAŞ ÇAY YAPRAKLARINI ŞOKLAMA YAPMA	14
2.1. Şoklama Teknikleri.....	15
2.2. Şoklama Cihazları.....	18
2.3. Kapalı Tüneller	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	23
3. ŞOKLANMIŞ ÇAYDA SOĞUTMA VE BİRİKTİRME YAPMA.....	23
3.1. Soğutma Teknikleri.....	24
3.2. Muhafaza Yöntemleri	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	29
4. SOĞUTMA YAPILMIŞ ÇAY YAPRAKLARINI KIVIRMAYA SEVK ETME.....	29
4.1. Taşıyıcı Bantlarla Kıvırmaya Alma	30
4.2. Kıvırmaya Sevk Esnasında Dikkat Edilecek Hususlar	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	32
MODÜL DEĞERLENDİRME	34
CEVAP ANAHTARLARI.....	38
KAYNAKÇA	39

AÇIKLAMALAR

KOD	541GI0110
ALAN	Gıda Teknolojisi
DAL/MESLEK	Çay Üretimi Ve İşleme / Çay Üreticisi Ve Operatörü
MODÜLÜN ADI	Yeşil Çayda Şoklama
MODÜLÜN TANIMI	Tekniğine uygun şekilde yeşil çayda şoklama işlemini yapma yeterliliğinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32+(40/24) Uygulama tekrarı süresi
ÖN KOŞUL	Ön Koşulu Yoktur
YETERLİK	Şok soldurma yapmak
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç</p> <p>Gerekli ortam sağlandığında yeşil çay yapraklarına tekniğine uygun olarak şoklama işlemi uygulayabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yaş çay yapraklarını havalandırabileceksiniz. 2. Yaş çay yapraklarını soldurabileceksiniz. 3. Yaş çay yapraklarını soğutma ve biriktirme yapabileceksiniz. 4. Soğutma yapılmış çay yapraklarını kıvırmaya sevk edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI ve DONANIMLARI	<p>Ortam: Teknoloji sınıfı, üretim atölyesi, kütüphane, çay fabrikaları,</p> <p>Donanım: Şoklama ekipmanları, , çeşitli kürek, süpürge, taşıyıcı bantlar ve taşıma aparatları, internet,</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Gıda endüstrisine konu olan ürünlerin çeşit yönünden giderek artması, son ürünün dayanıklı, güvenilir ve çeşitli olması, tüketicinin damak zevkinin hayat standartlarının artışına ve sosyal hayat yaşantısının değişimine paralel olarak gelişmesi ve farklılık göstermesi, ambalajlamada tüketicinin aradığı üstün albeni niteliğinin ya da arz biçiminin, gramajda çeşitlenme gereksinimlerinin önem kazanması gibi faktörler gerçekte, üretici kitlesinin bilinçli veya içgüdüsel dürtülerle gıda endüstrisine yansıttığı görülmektedir. Bu durum üretici firmalar arasındaki rekabeti körükleyerek endüstriye yeni bir yön vermekte ve hızla gelişmesine yardımcı olmaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda sektörde nitelikli ara eleman ihtiyacı artmaktadır.

Çay üretimi ve işleme bölgesel üretime dayalı gelişim gösteren bir dallardır.

Modül sonunda yeşil çay üretiminde önemli bir işlem olan yeşil çay yapraklarının şoklama işlemine alınmasını ve bunların işlem bitikten sonra kıvırma ünitesine sevk edilmesi becerisine sahip olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette size verilen bilgi ve beceriler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında uygun şekilde yeşil çay yapraklarını havalandırabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Havalandırma tekniklerini araştırınız.
- Yaş çay yapraklarına şoklama nasıl yapılır araştırınız.
- Şoklama tekniklerini araştırınız.
- Soğutma tekniklerini araştırınız.
- Yeşil çay yapraklarını kıvırmaya sevk ederken dikkat edilecek hususları araştırınız.

1. YAŞ ÇAY YAPRAKLARINI HAVALANDIRMA

Değişik işleme teknikleri uygulamak suretiyle çay bitkisi yaprağından özellikleri farklı çaylar üretilmektedir. Dünyada en çok iki çeşit çay bilinmekle birlikte, üretilmekte ve tüketilmektedir. Bunlar; siyah çay ve yeşil çaydır.



Resim 1.1: Örnek çay yaprağı

Dünyada çay üretim ve tüketiminin büyük çoğunluğunu siyah çay oluşturmakla birlikte yeşil çay üretimi ve tüketimi de son yıllarda büyük önem arz etmektedir. Yeşil çayı başta Japonya olmak üzere Çin, Endonezya, Vietnam, Hindistan, Sri Lanka ve Türkiye’de

üretilmektedir. Ülkemizde son olarak yeşil çay üretimine 2003 yılında deneme üretimine başlanan ve 2004 yılında seri üretime geçilen Çay kur yeşil çay üretim yöntemi, dünyada temel olarak yapılan iki yöntemden kısmen de farklıdır ve yöntem için patent başvuruları da yapılmıştır. Yeşil çay tüketimi ise başta Japonya, Vietnam, Çin olmak üzere dünyada tüketilmeye başlanmıştır.



Resim1.2: Kaliteli çay yaprağı

Yeşil çay alım yapan eksper, diğer çaylara göre çay yapraklarından daha iyi olanını özellikle yeşil çay üretimi için (Resim1.1) alır. Bunun için yeşil çay imalatında kullanılacak çay yaprakları her bölgeden alınmaz. Yüksek kısımdaki (Resim1.2,3) çay bahçelerinden alınır. Yeşil çayın taşınmasında kullanılan özel kasalar vasıtasıyla çay yaprakları özel olarak alım yerlerinden alınarak kasalara 7–10 kg aşmayacak şekilde doldurularak çay taşıma işlemi yapılır. Bunu için alım merkezlerine (fabrikalara) yeterince kasa verilmek suretiyle alım yapan eksper çay yapraklarını ayrı bir yerde tutarak alım işini gerçekleştirir.



Resim 1.3: Çay tarlası

Kasalar özel olarak dizayn edilmiş olup çay yaprakları taşıma sırasında birbiri içerisine geçmeyecek şekilde (çay yaprakları zarar görmeyecek şekilde) yapılır. Bu şekilde çay yaprakları yeşil çay üretimi yapılan yerlere taşınmış olur. Kasalarla işleme yerlerine

gelen çay yaprakları boşaltılması yapılırken direkt olarak bantlar vasıtasıyla otomatik yükleme haznesine gelir. Yalnız bu işlemin yapan personelin boşaltma işleminin düzenli ve sürekli yapılmasında fayda olduğunu bilmesi gerekmektedir. Otomatik yükleme haznesinin görevi ise şoklama ünitesine her zaman aynı miktarda çay yaprağı vermesidir. Yeşil çay üretiminde de siyah çayda olduğu gibi taze ve körpe çay yaprakları ile tomurcuğu kullanılır.

Ancak yeşil çay üretiminde soldurma ve oksidasyon işlemleri uygulanmaz. Kısa süreli bir sıcaklık şokuna tabi tutulan çay yaprağında ve tomurcuğunda (**Resim1.4**), oksidasyon enzimlerinin tümü inaktife edilebilir ve kıvrıma, kurutma, cilalama işlemleri sonucu yeşil çay üretimi gerçekleştirilir. Demi (infüzyonu) açık sarı renkli olan yeşil çay; özelliklerini oksidasyon süresince enzimlerin oluşturduğu biyokimyasal değişikliklerle kazanan siyah çaya göre tamamen farklı bir tada ve aromaya sahiptir. Çayın işlenmesinde oksitlenme durumu ve süresi ayarlanmak suretiyle siyah çay, yeşil çay, oolong çay ve beyaz çay üretilebilir.

Çayın işlenmesinde cereyan eden kimyasal olaylar kilit role sahiptir. Yeşil çay yaprağından değişik çeşit ve nitelikte çayların üretilmesi temelde oksidasyon (yükseltgenme) tepkimelerine dayanır. İşleme süresince oluşan değişimler üretilen çaya özgü tat, koku, renk, aroma vb. özelliklerin ortaya çıkmasına neden olur. Çayın işlenmesinde temel amaç, çay yapraklarında bulunan ve çayın niteliğine olumlu etki yapan maddelerin yitirilmeden ve bozulmadan çaya geçmesini sağlamak, olumsuz etki yapabilecek maddeleri zararsız hale getirmek ya da yok etmektir. Buradan yeşil çay konusuna çay yapraklarının havalandırması ile başlayalım.



Resim 1.4: Yeşil çay yaprağı

Çay "siyah", "oolong", "yeşil" ve "beyaz" olarak dört kategoriye ayrılabilir. Hepsisi "Camellia Sinensis" adlı bitkinin yapraklarından elde edilir. Çayları farklı kılan üretim aşamasındaki oksidasyondur. Yeşil çay hiç fermente edilmez. Çayın en tazesisi ve vücuda en faydalı olanıdır.

Yeşil çay, anti kanserojendir. Vitamin E, Vitamin C, resveratrol... vb. antioksidanlardan daha güçlüdür. Kanser riskini azaltır. Kadınlarda yumurtalık kanserine yakalanma riskini yüzde 60 oranında azaltmaktadır. Anti enflamatuvar hücre yenileyicidir. Dolaşımı düzenler. Kolesterolü ve yüksek tansiyonu düşürür.

Dünyada üretimi yapılan 3 milyon ton çayın 700 bin tonluk bölümünü yeşil çay oluşturmaktadır. Çin 450 bin ton yeşil çay üretimi ile birinci sırayı alırken onu Japonya, Endonezya, Vietnam, Hindistan ve Sri Lanka takip etmektedir.

Yeşil çay tüketimi, Türkiye, Almanya, Japonya, Vietnam ve Çin başta olmak üzere Fas dahil bazı Kuzey Afrika Ülkelerinde gerçekleşmektedir.



Resim 1.5: Matcha

Çay tarımı ve üretimi büyük oranda ekvatorial ve ekvatora yakın bölgelerde yapılmaktadır. Bu bölgelerdeki çay ürününde bakteriyel ve mantarı hastalıklar ile bitki hastalığına sebebiyet veren 160'a yakın böcek çeşidi bulunmaktadır. Bu hastalık ve böceklerle kimyasal zirai mücadele yapılmaktadır. Mücadele sonucunda bir miktar ilaç kalıntısı çay yaprağı üzerinde kalmaktadır. Bu durum siyah ve yeşil çayda insan sağlığına zararlı 70 çeşit pestisid kalıntısını da beraberinde getirmektedir. Ekolojik şartlar nedeniyle, Türk çaylarının tarımında kimyasal zirai mücadele ilacı kullanılmadığından ülkemizde üretilen siyah ve yeşil çaylarda pestisid kalıntısı bulunmamaktadır.

Türk çaylarında pestisid kalıntısı bulunmaması, ülkemizi sağlıklı bir yeşil çay üretimi için ideal ülke durumuna getirmektedir. Yeşil çay üretim için genelde ufak yapraklı (Çin) çay çeşitleri, iri yapraklı (Assam) çay çeşitlerine göre daha uygundur (Resim1.6).

Yeşil çay üretimi için kaliteli yaş çay yaprağına ihtiyaç vardır. Siyah çayın işlenmesinde olduğu gibi yeşil çayın işlenmesinde de çay yaprağının standartlarına uygun toplanması büyük önem taşımaktadır. Nitelikli yeşil çay genç ve körpe çay yapraklarından yapılabilmektedir. Uygunsuz çaylarla piyasada istenen kalitede ve yüksek fiyatlarla alıcı bulan çaylar üretilmemektedir.

Yeşil çay üretimi için genelde ufak yapraklı Çin çay çeşitleri, geniş yapraklı (Assam) çay çeşitlerinden daha uygundur. Japonya'da yeşil çay üretiminde, özellikle bu amaç için

yetiştirilmiş bulunan Yabukita, Natsumidori, Tamamidori vb. çay çeşitlerinden toplanan yapraklar kullanılmaktadır. Yeşil çay üretimi için kaliteli yaş çay yaprağına ihtiyaç vardır. Siyah çayın işlenmesinde olduğu gibi yeşil çayın işlenmesinde de çay yaprağının standartlarına uygun toplanması büyük önem taşımaktadır. Nitelikli yeşil çay genç ve körpe çay yapraklarından yapılabilmektedir. Uygunsuz çaylarla istenen kalitede, piyasada yüksek fiyatlarla alıcı bulan çaylar üretilmemektedir.

Yeşil çay üretimi, özellik ve işlenme yönünden siyah çay üretiminden farklıdır. Fabrikaya gelen yeşil çay yaprağı doğrudan kısa bir süre içinde yüksek sıcaklıkta şoklamaya tabi tutulmakta ve böylece tüm yükseltgenme enzimlerinin inaktif hale geçmelerini sağlamaktadır böylece çay yaprakları yeşil renklerini korumaktadır (**Resim 1.7**).

Dünyada bilinen temelde iki tip yeşil çay üretimi vardır. Bunlar; Japon ve Çin metodu yeşil çay üretimidir. Ancak her iki üretimin de çok sayıda farklı versiyonu bulunmaktadır. Ülkemizde 1990 yılı öncesi yeşil çay üretiminde Çin metodu temel alınmıştır.

Japonya'nın Shizuoka, Uji (Kyoto), Kogoshima (Satsuma) ve Mie bölgelerinde ağırlıklı olarak çay yetiştirilmektedir. Bu bölgelerden en çok Shizuoka, Kogoshima ve Mie bölgelerinde çay yetiştirilmektedir(**Resim 1.8**).



Resim 1.6: Gyukoro

Japonya da yılda yaklaşık 100.000 ton çay üretilmekte olup bu üretimin 90.000 tonluk kısmını yeşil çay, 10.000 tonluk kısmını siyah çay oluşturmaktadır. Japonya'da üretilen yeşil çaylar; Gyokuro, Sencha, Fukumishi Sencha, Kukicha, Matcha, Genmaicha, Hojicha, Bancha ve Kokeicha tipleri olup bunlardan Sencha tipi yeşil çay üretimi ağırlıklı yapılmakta ve tercih edilmektedir.

Japonya'nın çay bölgelerinden Nagoya'nın 180 km doğusunda yer alan Shizuoka bölgesi ile 110 km batısında yer alan ve geleneksel yeşil çay Tencha (Toz çay) üretimi yapılan Mie çay yetiştirme ve üretme alanlarına gidilerek bu bölgelerdeki çay bahçeleri, yeşil çay imalatı yapan fabrikalar ve yeşil çay imalatını yapan fabrikalarda ağırlıklı olarak

kullanılan imalat makinelerinden yaklaşık % 60'ını imal eden Kawasaki makine fabrikası incelenerek yeşil çay üretimi ve bu konuda kullanılan makineler hakkında ayrıntılı bilgiler alınmıştır.

Yeşil çay üretiminde kullanılan çay bahçelerinde aşırı güneşli havalarda aşırı güneş ışığının önlenmesi amacıyla gölgelendirmeyi sağlamak için örtüler kullanılmakta ya da çaylık alanlarının kenarlarına ağaç dikilerek gölgelendirme sağlanmaktadır.

Ayrıca aşırı sıcak havalarda çay yapraklarının özelliğini kaybetmemesi amacıyla bahçelerin kenarlarında rüzgâr fanları kullanılarak hava sirkülasyonu sağlanmaktadır.

Japonya'da yağmurlu havalarda çay toplatılmamaktadır. Çay bahçeleri erozyona karşı korunmuş olup bahçelerin içlerinde yabancı ağaç bulunmamakta ayrıca bahçelerde çimen veya yabancı otların oluşmasını önlemek amacıyla kimyasal ilaçlama yapılmaktadır. Bahçelerde çay artıkları, budama artıklar ve ağaç ve bitki artıkları ve kompoze gübre kullanılmaktadır.

Japonya da genellikle "klonlama" esasına göre çay ekimleri yapılmakta, çayın "tannin", "amino asit" ve "yaprak klorofili" değerleri takip edilerek imal edilen yeşil çay tadının istenilen seviyede olması sağlanmaktadır. Ayrıca bahçelerin çay sıra aralıkları düzenli olarak eşelenerek kazılmaktadır. Japonya da genellikle motorlu çay toplama makineleri kullanılmakta olup çay toplama işlemi bittiği zaman, sezon sonunda çay yüzeyleri makine ile düzeltilerek yeni sezona hazır hale getirilmektedir (**Resim1.9**).



Resim 1.7: Sencha

Dünyada bilinen iki tip yeşil çay üretimi mevcuttur. Bunlar Japon tipi yeşil çay üretimi ve Çin tipi yeşil çay üretimidir. Japonya'da oldukça düşük oranda (yaklaşık % 10) Çin tipi yeşil çay üretimi yapılmakta, toplam tüketimde de payı yaklaşık % 10 civarındadır.

Fabrikaya gelen yaş çayın imalata alınmadan önce bekletilmesi gereken durumlarda toplanan yaş yapraklar.

soğuk hava verilen haznelere yüklenerek bekletilmekte ve yaprağın canlılığını muhafaza etmesi sağlanmaktadır. Aksi takdirde uygun olmayan depolama veya bekletme şartları yaprak sıcaklığını artırarak yaprağın renginin kızıl renge dönüşmesine neden olacaktır. Bu bekleme haznelere uygun miktarda çay dengeli olarak diğer aşamaya gönderilmektedir (**Resim1.10,11**).



Resim 1.8: Siyah çayda havalandırma ünitesi **Resim 1.9: Yeşil çayda havalandırma kasaları**



Resim 1.10: Taşıma kasaları

Resim 1.11: Taşıma kasalarının istifi

Havalandırma işlemi, hasat edilen ve yeşil çay üretimi için fabrikalara çekilen yaş çayın üretime alınmasında gecikme olduğu zamanlarda çaylar soğuk hava verilen teknelere alınır. Bunun sebebi oksidasyona engel olmaktır.

1.1. Havalandırma Teknikleri

Ülkemizde yeni bir üretim olan yeşil çay üretimi araştırma aşamasında olup yeşil çayın havalandırılması ile ilgili çok fazla teknikler geliştirilmiş olmamakla birlikte şu havalandırma teknikleri uygulanmaktadır:

- Üretim alanında çaylar özel kasalara toplanır.
- Yeşil çay üretiminde kullanılan yaş çay yaprağı özellikle elle toplama yöntemi ile toplanır.
- Üretim sahasından özel kasalar içinde taşınır (Resim 1.14).
- Yeşil çay bantlara boşaltılırken özel kasalardan düzenli olarak boşaltılır (Resim 1.5).
- Şoklama ünitesine gönderilmeden önce yaş çay yapraklarının nem, yabancı madde vb. özelliklerine bakılır.
- Yeşil çay üretiminde kullanılan yaş çay yapraklarının fiziki özelliklerin bozulmamasına özen gösterilmelidir.



1.12: Resim Havalandırma kasaları



Resim 1.13: Taşıma kasaları

1.2. Alınan Yaş Çayda Meydana Gelen Oksidasyon

Yaş yaprakların aktivitesini durdurmak amacıyla şoklama ünitesi içerisinde doymuş buhar verilerek oksidasyon enzimlerinin inaktive edilmesi sağlanır. Süre, enzim aktivasyonuna yetecek şekilde şoklama sıcaklığına ve tünele verilen çayın kalınlığına bağlı olarak değişir (Resim 1.16).



Resim 1.14: Şoklamaya yükleme ünitesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Alım merkezlerinden getirilen çay yapraklarından 100 kg'lık yaş çay yaprağına şoklama işlemi yapmak için aşağıdaki işlemleri yapınız.

Kullanılacak araç gereçler:

- Çay fabrikası veya çay teknolojisi atölyesi
- Yaş çay yapraklarının havalandırılması için gerekli tekneler
- Yaş çay yapraklarında meydana gelebilecek oksidasyonu önleyici makineler
- Yaş çay yapraklarını havlandırma makineler

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yaş çayı havlandırma depolarına alınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çay teknoloji atölyesini geziniz. ➤ Çay fabrikasını geziniz.. ➤ Yeşil çay üretimi için fabrikaya getirilen yaş çayları depoya taşıma yöntemlerini öğreniniz. ➤ Yeşil çay üretimi için fabrikaya getirilen yaş çayları depolama çeşitlerini öğreniniz. ➤ Yeşil çay üretimi için fabrikaya getirilen yaş çayları depolayınız.
➤ Yaş çaya soğuk hava pompalayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yeşil çay üretimi için gerekli olan yaş çaya uygun soğuk hava verme yöntemleri belirleyiniz. ➤ Yeşil çay üretimi için gerekli olan yaş çaya uygun soğuk hava cihazlarının kullanımını öğreniniz. ➤ Yeşil çay üretimi için gerekli olan yaş çaya uygun soğuk hava sıcaklıklarını ayarlamayı öğreniniz. ➤ Yeşil çay üretimi için gerekli olan yaş çaya uygun soğuk hava depolama ortamlarını oluşturunuz.
➤ Yaş çayı havlandırınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yeşil çay üretimi için yaş çaya uygun havlandırma tekniklerini öğreniniz. ➤ Yeşil çay üretimi için yaş çayı uygun havlandırma işlem basamaklarını talimatlar haline getiriniz. ➤ Yeşil çay üretimi için yaş çayı uygun havlandırınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümleleri doğru-yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

1. () Dünyadaki çay yapraklarından üretilen çay iki çeşittir.
2. () Siyah çay üretimi ile yeşil çay üretimi birbirine benzer işlem ve teknolojilerle yapılmaktadır.
3. () Çay bitkisinin asıl adı “Camellia Sinensis”tir.
4. Japonya’da yeşil çay üretimi için kullanılan bitkinin adı “Yabukita, Natsumidori...”dir.
5. () Yeşil çay üretimi için fabrikaya getirilen çay yaprakları en az 24 saat bekletilmelidir.
6. () Yaş çay yaprakları çay fabrikasında üretime alınmadan önce soğutma işlemine tabi tutulur.
7. () Yeşil çay üretiminde kullanılan çay yaprakları özel olarak toplatılmalıdır
8. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının oksidasyona uğramasını önlemek için çay yaprakları ilk olarak kıvrırma işlemine tabii tutulur)
9. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının bozulmaması için yapılan işlemin adı soğutmadır
10. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının özelliklerini bozmaması için yapılan şoklama işlemi 100⁰-120⁰C arasında buhar verilerek yapılır

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Solmuş çay yapraklarının kıvırma işlemine alınması işlemini yapınız. Bu işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Fabrika ve atölye için iş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2	Çalışma ortamınızı temizlediniz mi?		
3	Kullanacağınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
4	Çay toplama alanlarından gelen çay yapraklarını şoklama ünitesine aldınız mı?		
5	Çay yapraklarını uygun şekilde sakladınız mı?		
6	Çay yapraklarını alım merkezlerinden kuralına uygun olarak taşıdınız mı?		
7	Çay yapraklarının taşımalarını özel kasalar yardımıyla yaptınız mı?		
8	Yeşil çay üretiminde kullanacağınız çay yapraklarının kalitesini tespit ettiniz mi?		
9	Yeşil çay üretimi için gerekli olan çay yapraklarını hangi alım merkezlerinden alacağınızı belirlediniz mi?		
10	Yeşil çay üretiminde kullanılan çay yapraklarının havalandırmasını tekniğe uygun olarak yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Seçeneklerinizin hepsi Evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Cevabı Hayır olan işlemleri tekrar deneyiniz. Bütün cevaplarınız doğru ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette size verilen bilgi ve beceriler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında tekniğe uygun şekilde yaş çay yapraklarını soldurabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaş çay yapraklarında şoklama tekniklerini araştırınız.
- Şoklama cihazlarını araştırınız.
- Şoklama cihazlarını gruplayınız.
- Kapalı tünelleri araştırınız.

2. YAŞ ÇAY YAPRAKLARINI ŞOKLAMA YAPMA

Çay yaprağının okside olmasını önlemek amacıyla çayın içerisindeki enzimlerin aktivasyonunun durmasıdır. Bu amaçla; buhar kazanından elde edilen buhar yaklaşık 1,5–2 bar basınçla çaya temas ettirilir. Bu aşamada çayın içerisindeki su içeriği yaklaşık % 75–80 civarındadır.



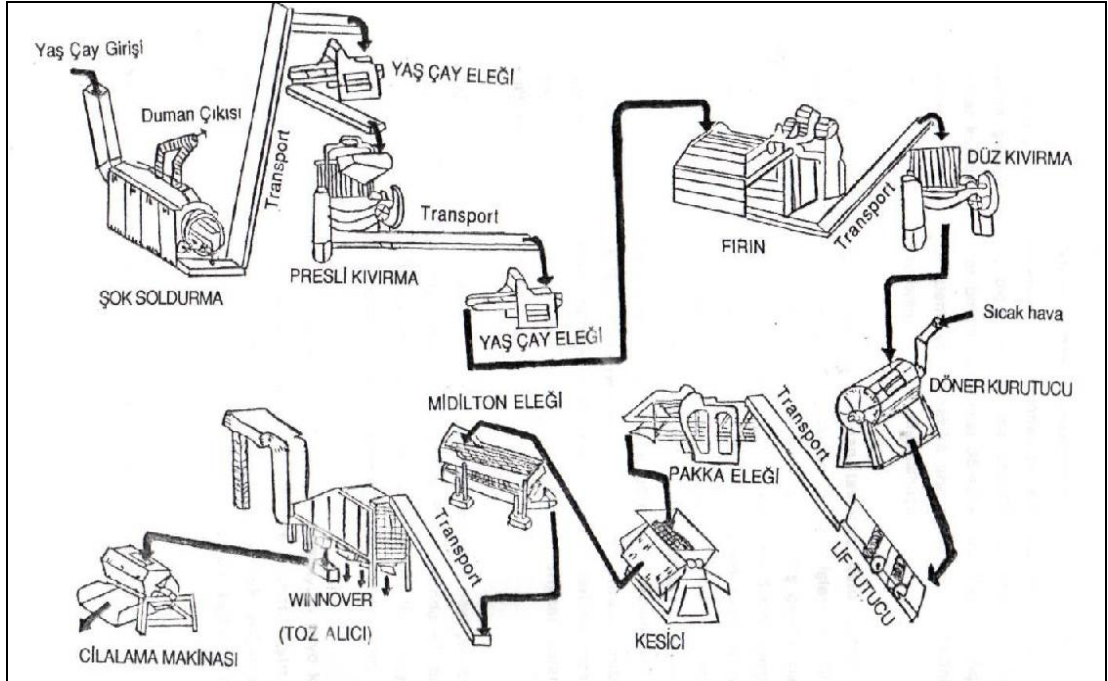
Resim 2.1: Şoklama ünitesi

Yeşil çay üretimine uygun olduğuna karar verilen taze çay filizleri, kendi eksenini etrafında dönen silindirik kazanlar içerisinde geçilirken 110–120°C sıcaklıkta şoklanır (**Resim 2.1**). Bu işlemin amacı, polifenoloksidaz ve diğer oksitleyici enzimleri inaktif hale getirmektir.

Şoklamanın temel amacı, daha önce de açıklandığı gibi tüm enzimleri inaktif hale getirmek ve yapışkan bir şekle sokulan çay yapraklarında kıvrırma için uygun bir ortam hazırlamaktır. Yeşil renklerini koruyan çay yapraklarının avuç içine alındığında yapışkan oldukları ve kırılmadan kıvrılmaya hazır hale geldiği görülür. Yeşil çayın kendine özgü koku ve aroması büyük ölçüde bu aşamada oluşur (**Resim 2.2**).



Resim 2.2: Şoklama ünitesi

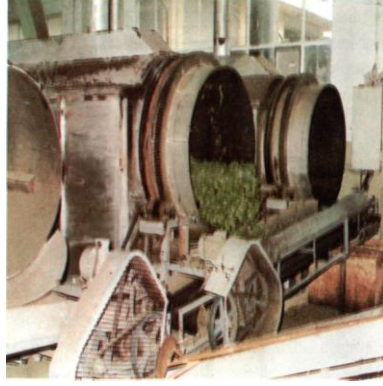


Şekil 2.1: Yeşil çay üretim basamakları

2.1. Şoklama Teknikleri

Çay yaprağının daha iyi kıvrılması ve sonraki aşamalarda okside olmasını önlemek amacıyla çayın içindeki enzimlerin uzaklaştırılması için yapılır. Bu işlem iki türlü olabilir.

- Pan-firing şoklama yöntemi: Kendi eksenini etrafında dönen şoklama cihazına 180–200⁰C kuru sıcak havanın 5–6 dakika verilmesiyle yapılır. Kuru sıcak hava verme şeklindeki şoklama daha sonraki aşamalarda meydana gelebilecek olumsuzlukları asgariye indirmek için tavsiye edilir (Resim 2.3).



Resim 2.3: Kendi eksenini etrafında dönen şoklama makinesi

- Steaming şoklama yöntemi: Buhar kazanlarından elde edilen çayın tazeliğine göre 90–110⁰C arasında ayarlanacak sıcaklıkta buharın, tercihen kapalı bir tünelde 1–2 dakika yaş çaya verilmesiyle yapılır. Her iki durumda da polifenol-oksidad enzimi inaktive edilir (Resim 2.4).



Resim 2.4: Özel yükleme hazneli şoklama makinesi

Yeşil çay, alım talimatında belirtilen şartlara uygun şekilde hasat edilen çay filizlerinden üretilen okside olmamış bir çay çeşididir.

Yeşil çayın aroması; yumuşak, taze ve çarpıcıdır. Genel yeşil çay aroması, Z-3-hexenol ve bunun esterlerinden kaynaklanan çimensi koku, linalool ve nerolidalden

kaynaklanan çiçeksi koku ve ısıtma ile oluşan pirol ve pirazin türevlerinin aromasından oluşmaktadır.

Yeşil çayı siyah çaydan ayıran en önemli fark; siyah çay üretiminde oksidasyona neden olan polifenoloksidaz enzimi başta olmak üzere tüm yükseltgenme enzimlerinin, yeşil çay üretiminde inaktive edilmesi ve oksidasyonun engellenmesidir. Bu işlem ya delikli silindir kazanlar içerisinde geçirilen çay yapraklarına buhar verilerek ya da dönen silindir kazanlar içerisindeki çay yapraklarına kuru sıcak hava verilmesi ile yapılır.

Yeşil çay türleri, yeşil çay üretiminde kullanılan çay filizinin vasıflarına, yetiştirilme şartlarına ve oksidasyon enzimlerinin inaktif edilme şekillerine göre gruplandırılır. Bunlar:

➤ **Buhar verme (Steaming) işlemi ile üretilen yeşil çay çeşitleri:**

- **Sencha:** Japonya'daki en yaygın yeşil çay çeşididir (**Resim2.5**).



Resim 2.5: Sechna

- **Gyokuro:** Bu çay çeşidi, iki hafta süre ile % 100 gölgelendirilmiş şartlarda yetiştirilmiş çay yapraklarından üretilmektedir.
- **Kabusecha:** 1–2 hafta süre ile % 50–80 oranında gölgelemede yetiştirilen çay yapraklarından üretilir.
- **Tencha:** Gölgelelendirilmiş şartlarda yetiştirilen yapraklarından üretilen bu yeşil çay çeşidi, buhar verme işleminden sonra kıvrırma işlemine tabi tutulmadan kurutulur ve 50 mikron civarında öğütülerek çay pudrasına işlenir, bu pudra Japonya'da çay seremonilerinde kullanıldığı gibi gıda sanayinde de değişik amaçlarla kullanılmaktadır.
- **Tamaryokucha:** Buhar verme işleminden sonra kıvrırma kurutma işlemini birlikte yapan makinelerde işleme tabi tutularak elde edilen kıvrılmış, virgül şekilli yeşil çay çeşididir.
- **Bancha:** Geniş, olgun ve kartlaşmaya yüz tutmuş yapraklardan üretilen düşük kalitede bir yeşil çay çeşididir (**Resim 2.6**).



Resim 2.6: Bancha

- **Kuru sıcak hava verme (Pan firing) işlemi ile üretilen yeşil çay çeşitleri:**
 - **Ureshinocha:** Kıvrılmış ve virgül şekli kazandırılmış bir yeşil çay çeşididir.
 - **Aoyagicha:** Panning işlemine tabi tutulmuş ve hafifçe mavi renge boyanmış yeşil çay çeşididir.
 - **Kamairicha:** Kuru sıcak hava verme işleminin iki kez yapılması ve daha sonra arka arkaya 3 kez kurutma işleminin uygulanması ile üretilen bir yeşil çay çeşididir.

2.2. Şoklama Cihazları

Şoklama cihazları şunlardır:

- Şoklama ünitesi
- Kendi ekseninde dönen şoklama makinesi
- Özel yükleme hazneli şoklama makinesi

2.3. Kapalı Tüneller

Kasalarla işleme yerlerine gelen çay yaprakları direkt olarak bantlar vasıtasıyla otomatik yükleme haznesine gelir. Bu işlemi yapan personelin, boşaltma işlemini düzenli ve sürekli yapılmasında fayda olduğunu bilmesi gerekir. Otomatik yükleme haznesinin görevi ise şoklama ünitesine sürekli aynı miktarda çay yaprağı verilmesini sağlamaktır (**Resim-2.7**). Bu düzenli yüklemeyi sağlayan 5 adet kanatçık vardır. Bu, çay yapraklarını şoklama ünitesinin özelliğine göre hazır hale getirmeyi sağlar. Şoklama ünitesi içerisindeki çay yapraklarının kalınlığı yaklaşık olarak 5–6 cm kadardır. Otomatik yükleme haznesine gelen çay yaprakları şoklamaya vermeye başlanır. Şoklama ünitesinde sağ ve solda iki buhar borusu vardır ve buradan buhar girişi olmaktadır. Ancak bu borular birbirine başka borularla bağlanır ve bağlama yapılan borular üzerinde 2mm çapında buhar çıkış delikleri bulunur. Şoklama ünitesinin içinde anlattığımız buhar işlemi alt tarafta da vardır. Bu borulardan yaklaşık olarak 6 atü basınçta buhar verilmektedir. Buhar sıcaklığı yaklaşık olarak 110°C - 120°C'dir. Şoklama ünitesinin uzunluğu 7 metredir. Çay yaprakları yaklaşık olarak 2–4

dakikada şoklama ünitesini dolaşır. Çay yapraklarının çok fazla şoklanması veya çok az şoklanması yaprakların kimyasal ve fiziki özelliklerini bozar. Şoklamanın amacı çay yapraklarının oksidasyon olmasını önlemektir (**Resim 2.8**).



Resim 2.7: Yükleme ünitesi



Resim 2.8: Şoklama ünitesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Şoklamaya hazır hale getirilen 100 kg'lık yaş çay yaprağına şoklama işlemini yapmak için aşağıdaki işlemleri yapınız.

Kullanılacak araç gereçler:

- Çay fabrikası veya çay teknolojisi atölyesi
- Yaş çay yapraklarının şoklanması için gerekli şoklama üniteleri
- Yaş çay yapraklarında meydana gelebilecek oksidasyonu önleyici makineler

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kendi eksenini etrafında dönen şoklama cihazına 15–20 sn. 120–150 °C kuru sıcak hava veriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çay teknoloji atölyesini geziniz. ➤ Çay fabrikasını geziniz. ➤ Çay fabrikasından veya çay teknoloji atölyesinden çayın şoklanması hakkında bilgi edininiz. ➤ Yeşil çay üretimi için kullanılan şoklama cihazları hakkında bilgi edininiz. ➤ Yeşil çay üretimi için kullanılan şoklama sıcaklıkları ve süreleri hakkında bilgi edininiz. ➤ Yeşil çay üretimi için kullanılan makinelerde buhar verme hakkında bilgi edininiz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çay yapraklarını soldurunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yaş çaya uygun soldurma yöntemlerini oluşturunuz. ➤ Yaş çaya uygun soldurma cihazlarını bulunuz. ➤ Yaş çaya uygun soldurma cihazlarının kullanımını öğreniniz. ➤ Yaş çaya uygun soldurmada kullanılan buharların temini hakkında bilgi edininiz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Solmuş çay yapraklarını dış etmenlere karşı koruyunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Şoklanmış çay yapraklarının soğutulması hakkında bilgi edininiz. ➤ Yeşil çay üretimi için fabrikalarda bulunan soğutma yöntemleri hakkında bilgi edininiz. ➤ Yeşil çay üretimi için fabrikalarda kullanılan soğutma ünitesi hakkında bilgi edininiz. ➤ Yeşil çay yapraklarını dış etmenlere karşı koruma önlemlerinizi alınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

1. () Dünyadaki çay yapraklarına uygulanan şoklama yöntemlerini 2 çeşittir.
2. () Siyah çay üretimi ile yeşil çay üretimi birbirine benzer işleme teknolojileri ile yapılmaktadır.
3. () Yeşil çay üretiminde kullanılan şoklama tekniğinin asıl amacı çay yapraklarının oksitlenmesini önlemektir.
4. () Şoklama ünitesine çay yapraklarının şoklanması için direkt olarak ateşleme yapılır.
5. () Yeşil çay üretimi için fabrikaya getirilen çay yaprakları en az 24 saat bekletilmelidir.
6. () Şoklama yapılmış çay yaprakları ortam sıcaklığında soğutulma yapılır.)
7. () Şoklama yapılmış çay yaprakları soğutma işlemi yapılmadan kıvırma ünitesine alınır.
8. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının oksidasyona uğramasını önlemek için çay yaprakları ilk olarak şoklama ünitesine alınırlar.
9. () Yeşil çay üretimi için çay yapraklarının bozulmaması için yapılan işlemin adı soğutmadır.
10. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının özelliklerini bozulmaması için yapılan şoklama işleminde 2-3 dakika arasında buhar verilerek yapılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Solmuş çay yapraklarının kıvrırma işlemine alınması işlemini yapınız. Bu işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2.	Çalışma ortamınızı temizlediniz mi?		
3.	Kullanacağınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
4.	Çay toplama alanlarından gelen çay yapraklarını şoklama ünitesine aldınız mı?		
5.	Çay yapraklarını şoklama ünitesinden sonra soğutma ünitesine aldınız mı?		
6.	Soğutmadan çıkan çay yapraklarını 1. kıvrırma ünitesine sevk ettiniz mi?		
7.	Çay yapraklarına şoklama ünitesinde uygulanan sıcaklık değerlerine dikkat ettiniz mi?		
8.	Yeşil çay üretiminde kullanacağınız yöntemi belirlediniz mi?		
9.	Soğutma işlemi için süre belirlediniz mi?		
10.	Yeşil çay üretiminde kullanılan şoklama tekniklerini uyguladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Seçeneklerinizin hepsi Evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Cevabı Hayır olan işlemleri tekrarlayınız. Bütün cevaplarınız doğru ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyette size verilen bilgi ve beceriler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında yaş çay yapraklarını soğutma ve biriktirme işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Şoklanmış yaş çayda soğutma ve biriktirme nasıl yapılır? Araştırınız.
- Şoklanmış yaş çayda soğutma tekniklerini araştırınız.
- Şoklanmış yaş çay muhafaza yöntemlerini araştırınız.

3. ŞOKLANMIŞ ÇAYDA SOĞUTMA VE BİRİKTİRME YAPMA

Şoklamadan çıkan çay yaprakları sıcak ve ıslaktır. Bunun sebebi, şoklamada kullanılan buharın sudan elde edilmiş olmasıdır. Şoklamadan çıkan çay yaprakları soğutma ünitesine alınır. Soğutma ünitesinin uzunluğu 30 metre, genişliği 2 metredir. Şoklamadan çıkan çay yaprakları, polyester bant üzerine serilir ve bu bant üzerinde soğutma işlemi yapılır. (Resim 3.1).



Resim 3.1: Soğutma ünitesi

Polyester bandın özelliği, delikli olması ve ortam sıcaklığındaki havanın çay yapraklarına daha fazla temas etmesini sağlamasıdır. Soğutma, ortam sıcaklığındaki havanın soğutma ünitesine verilemesini sağlayan bir vantilatör sistemi ile yapılır. Soğutma ünitesi bandının üzerinde hareket eden çay yapraklarının daha çabuk ve eşit soğutulması için 4 adet

eşit uzaklıkta helezoni karıştırıcı kullanılır. Soğutma ünitesinde çay yaprakları yaklaşık olarak 20 dakika kadar kalır. Soğutma işleminden sonra çay yaprakları birinci grup kıvrırma ünitesine gider.(Resim 3.2)



Resim 3.2: Soğutma ünitesindeki helezoni karıştırıcılar

Şoklamadan sonra çay ince bir tabaka halinde yaklaşık 8 cm kalınlığında serilerek üzerine fan ile soğuk hava gönderilir. Bu işlem aynı zamanda şoklama esnasında yaprak yüzeylerinde kalan yoğunlaşmış buhar artıklarının büyük oranda uzaklaştırılmasını sağlar. Şoklamadan sonra yaprak sıcaklığının 24°C'ye indirilmesi, yaş yaprak cidarlarına yapışan suyun uzaklaştırılması gerekir. Şoklanmış yapraklara 30°C civarında kuru hava verilir.

Yaş çayın kıvrımalarda eşit zamanda kıvrılması gerekir. Eğer çay kısa süre içinde kıvrımalara verilmezse bazı çaylar oolong çaya dönüşecektir. Bu duruma engel olabilmek için bir kıvrırma ya yetecek miktarda yaş çayın birikeceği, kızışmanın olmayacağı soğutma - biriktirme gerçekleşmelidir. Bu işlem şoklamadan çıkan yaprakların ortam sıcaklığına ulaşana kadar soğutulması ve yüzeyindeki suyun kısmen buharlaştırılması amacı ile yapılır.

3.1. Soğutma Teknikleri

Şoklamadan çıkan çay yapraklarının soğutulması işlemi için bazı teknikler geliştirilmiştir. Bunlar:

- Soğutma tekneleri kullanılarak soğutma
- Özel olarak yapılmış soğutma bandı üzerinde ortam sıcaklığında soğutma
- Özel olarak yapılmış soğutma bandı üzerinde şoklanmış yapraklara 25-30oC sıcak hava vererek soğutmadır.

3.2. Muhafaza Yöntemleri

Yeşil çay üretimi için gerekli olan çay yapraklarının şoklama ve soğutma işleminden sonra muhafaza edilmesi gerekir. Yeşil çay üretiminde özel bir muhafaza yöntemi geliştirilmemekle beraber şoklama ve soğutma işlemine tabi tutulmuş çay yaprakları bekletilmeden kıvrırma işlemine alınmalıdır. Eğer çay yaprakları muhafaza edilmek isteniyorsa çayın özelliğinin bozulmaması için gereğinden fazla çay yaprağı şoklamamalı ve

soğutma işleminden geçirilmemelidir. Ancak istenilmeyen bir durum olduğunda yani kıvırmaya almada bir sorun yaşanması durumunda yedek kıvırma makineleri bulundurulmalıdır. Makinelerin düzenli olarak günlük, haftalık, aylık, senelik ve kampanya özel bakımlarının yapılması ile böyle bir durumla karşılaşma riski ortadan kaldırılabilir. Şoklanmış ve soğutulmuş çay yaprakları kısa sürede kıvırma işlemine alınmalıdır. Zamanında kıvırma işlemine alınmamış çay yaprakları bozulur, kaliteli yeşil çay üretimi yapılması zorlaşır. Bu sebeple yeşil çay üretiminde çay yapraklarını en iyi muhafaza etme yöntemi, zamanında kıvırma işlemine almaktır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Şoklama işlemi yapılmış 100 kg'lık yaş çay yaprağını 30°C'de kurutma işlemi yapmak için aşağıdaki işlemleri yapınız.

Kullanılacak araç gereçler

- Çay fabrikası veya çay teknolojisi atölyesi
- Yaş çay yapraklarının soğutulması için gerekli soğutma üniteleri
- Şoklanmış çay yapraklarının ortam sıcaklığında soğutulmasını sağlayacak soğutma ünitesi

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Şoklanmış yaş çayı soğutma biriktirme haznesine alınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çay fabrikasını geziniz. ➤ Çay teknoloji atölyesini geziniz. ➤ Çay fabrikasında veya çay teknoloji atölyesinde şoklanmış çay yapraklarını soğutma ünitesine alınız.
➤ Yavaş şekilde soğutma yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yaş çaya uygun soğutma yöntemlerini oluşturunuz. ➤ Yaş çaya uygun soldurma cihazlarını bulunuz.
➤ Yaprakları cidarlarına yapışmış sudan arındırınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Şoklanmış çay yapraklarının soğutulmasını sağlayınız. ➤ Çay yapraklarını sudan ayırınız.
➤ Şoklanmış yaprakları 30°C civarında kuru hava ile kurutunuz.	➤ Şoklanmış çay yapraklarını ortam sıcaklığı olan 30°C sıcaklıkta kurutunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

1. () Şoklanmış çay yapraklarına soğutma işlemi uygulanır.
2. () Siyah çay üretimi ile yeşil çay üretiminde birbirine benzer soğutma işlemleri yapılmaktadır.
3. () Yeşil çay üretiminde kullanılan soğutma tekniğinin asıl amacı çay yapraklarının oksitlenmesini önlemektir.
4. () Şoklama ünitesinden çıkan çay yaprakları fırınlarda kurutulur.
5. () Yeşil çay üretimi için şoklamadan çıkan çay yaprakları bekleme haznesinde bekletilerek soğutma işlemi uygulanır.
6. () Şoklama yapılmış çay yaprakları soğuk ortam sıcaklığında soğutulur.
7. () Şoklama yapılmış çay yaprakları soğutma işlemi yapılarak kıvrırma ünitesine alınır.
8. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının oksidasyona uğramasını sağlamak için çay yaprakları ilk olarak soğutma ünitesine alınırlar.
9. () Yeşil çay üretimi için çay yapraklarının bozulmaması için yapılan işlemin adı soğutmadır.
10. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının özelliklerini bozulmaması için yapılan soğutma işlemi yaklaşık 20–30 dakika kuru hava verilerek yapılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Solmuş çay yapraklarının kurutma işlemine alınması işlemini yapınız. Bu işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2.	Çalışma ortamınızı temizlediniz mi?		
3.	Kullanacağınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
4.	Çay yapraklarını şoklama ünitesinden sonra soğutma ünitesine aldınız mı?		
5.	Soğutma ünitesini özel olarak hazırladınız mı?		
6.	Soğutmada çay yapraklarını kuru hava vererek ortam sıcaklığında soğuttunuz mu?		
7.	Çay yapraklarının soğutulmasında ortam sıcaklıklarını ölçtünüz mü?		
8.	Yeşil çay üretiminde kullanacağınız soğutma yöntemini belirlediniz mi?		
9.	Yeşil çay üretimi için gerekli olan soğutma işlemi için sürelere dikkat ettiniz mi?		
10.	Yeşil çay üretiminde kullanılan soğutma hususlarına dikkat ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Seçeneklerinizin hepsi Evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Cevabı Hayır olan işlemleri tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız doğru ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bu faaliyette size verilen bilgi ve beceriler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında uygun şekilde soğutma yapılmış çay yapraklarını kıvırmaya sevk edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Soğutma yapılmış çay yapraklarını kıvırmaya sevk edilmesini araştırınız.
- Soğutma yapılmış yaş çay yapraklarını kıvırmaya taşıyıcı bantlarla sevk işlemlerini araştırınız.
- Soğutma yapılmış yaş çay yapraklarını kıvırmaya sevk esnasında dikkat edilecek hususları belirtiniz.

4. SOĞUTMA YAPILMIŞ ÇAY YAPRAKLARINI KIVIRMAYA SEVK ETME



Resim 4.1: Soğutma ünitesinden kıvırmaya sevk işlemi **Resim 4.2:** Kıvırmaya sevk işlemi

Soğutma işleminden sonra çay yaprakları birinci grup kıvrma ünitesine gider (**Resim 4.1**). Kıvrma ünitesinde çay yaprakları yaklaşık 15–20 dakikalık bir kıvrma işlemine tabi tutulur (**Resim 4.2**). Bu işlem için çay yapraklarının kıvırmaya alınması gerekir. Kıvrma işlemine gidecek çay yaprakları şoklanmış ve soğutma işleminden geçmiş olmalıdır. Eğer şoklama ve soğutma işlemi düzgün yapılmadıysa çay yaprakları kıvrma işlemi sırasında istenilen kıvrma özelliğini kazanmayacaktır. Bu da yeşil çayın kalitesini etkiler. Soğutma işleminden sonra birinci kıvrma işlemine tabi tutulacak çay yaprakları bantlar yardımı ile kıvrma makinesine taşınır.

4.1. Taşıyıcı Bantlarla Kıvırmaya Alma

Soğutma işleminden sonra çay yaprakları bantlar yardımıyla taşınır. Bantlar özel yapılmıştır. Bantın hareketini sağlayan bir redaktör bulunur. Redaktör, elektrik motorundan aldığı hareket yardımıyla hareket bantlatın hareket etmesini sağlar. Soğutma işleminde soğutma bantının yavaş hareketi gerekirken kıvırmaya çay yapraklarının taşınması daha hızlı hareket gerektirmektedir. Çünkü soğutma işleminden sonra çay yapraklarının kıvrıma işlemine alınması hızla gerçekleşmelidir. Taşıyıcı bantlarda transport tekniği yaygın olarak kullanılmaktadır. (Resim 4.3)'de görüldüğü gibi soğutma ünitesinden I. kıvrıma ünitesine çay yaprağı taşınmaktadır.



Resim 4.3: Kıvırmaya sevk işlemi

4.2. Kıvırmaya Sevk Esnasında Dikkat Edilecek Hususlar

Yeşil çay üretimi için gerekli olan çay yaprakları şoklama ve soğutma işleminden sonra I. kıvrıma işlemine tabi tutulmak için taşıyıcı bantlar yardımıyla taşınmaktadır. Bunun için dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Bunlar:

- Taşıyıcı bantlar kısa mesafeli olmalıdır.
- Taşıyıcı bantlar çok hızlı hareket etmemelidir. Çok hızlı olursa çay yaprakları dökülebilir.
- Taşıyıcı bantlar çok yavaş hareket etmemelidir. Yavaş hızdan dolayı kıvrıma işlemine gidiş süresi uzayacağından çay yapraklarının özelliklerinde değişimler olabilir.
- Taşıyıcı bantların transport hareketi rahat olmalıdır.
- Taşıyıcı bantlar eski olmamalıdır.
- Taşıyıcı bantların bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.
- Taşıyıcı bantlarda kullanılan malzeme çay yapraklarına zarar vermemelidir.
- Taşıyıcı bantların transport tekniği basit olmalıdır.
- Taşıyıcı bantların ucuz olmamalı, maliyeti yüksek olmamalıdır.
- Taşıyıcı bantlar işletme kapasitesine uygun olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

100 kg'lık yaş çay yaprağını 30°C'de kurutma işlemini yaparak kıvrırmaya sevk işlemi yapmak için aşağıdaki işlemleri yapınız.

Kullanılacak araç gereçler

- Çay fabrikası veya çay teknolojisi atölyesi
- Soğutma ünitesinden çıkan çay yapraklarının taşınmasını sağlayan taşıyıcı bantlar
- Soğutma işleminden sonra çay yapraklarının kıvrılmasını sağlayan kıvrırma makineleri

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soğutulmuş çay yapraklarını kıvrırmaya ünitesine alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çay fabrikasını geziniz. ➤ Çay teknoloji atölyesini geziniz. ➤ Çay fabrikasından veya çay teknoloji atölyesinde çay yapraklarının soldurulmasından sonra kıvrırma makinelerine alınmasını araştırınız. ➤ Yeşil çay üretimi için kullanılan kıvrırma yöntemlerini tespit ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çay yapraklarını soldurma ünitesinden sonra bantlarla taşıyınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yaş çayın soldurmadan sonra kıvrırma ünitesine taşınmasında kullanılan bantları tespit ediniz. ➤ Yaş çay yapraklarını bantlar yarımı ile taşıyınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Solmuş çay yapraklarını kıvrırma makinesinin dolum kapasitesine göre alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soldurulmuş çay yapraklarını kıvrırma makinesine taşıyacak bantların kapasitesine belirtiniz. ➤ Yeşil çay üretimi için fabrikalarda bulunan kıvrırma makinelerinin kapasitesini belirtiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

1. () Çay yapraklarının sevk işlemi sırasında kullanılan sistem bant sistemidir.
2. () Siyah çay üretimi ile yeşil çay üretimi, birbirine benzer sevk işlemleri ile yapılmaktadır.
3. () Yeşil çay üretiminde kullanılan kıvrırma makineler ile siyah çay imalatında kullanılan makineler ortaktır.
4. () Soldurma ünitesinden sonra çay yaprakları bantlar ile kurutmaya sevk edilir.
5. () Yeşil çay üretimi için kullanılan bantlar sayesinde transfer işlemleri kolaylaşır.
6. () Soğutma ünitesinde çay yaprakları bantlar üzerinde hareket ederek ortam sıcaklığında soğutma yapılır.
7. () Taşıyıcı bantların imalatı zordur ve her zaman kullanılan bir yöntem değildir.
8. () Taşıyıcı bantların hızları varyatörler sayesinde ayarlanır.
9. () Yeşil çay üretimi için taşıyıcı bantlar maliyeti düşürücü etki yaparlar.
10. () Yeşil çay üretiminde çay yapraklarının taşınmasında batlar yardımı ile istenilen kadar taşıma yapılması mümkündür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

30°C'de kurutma işlemi yapılmış 100 kg'lık çay yaprağının kıvırmaya sevk işlemi yapınız. Bu işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2.	Çalışma ortamınızı temizlediniz mi?		
3.	Kullanacağınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
4.	Çay yapraklarının kıvrma ünitesine taşımada kullanılacak bantları belirlediniz mi?		
5.	Çay yapraklarını soğutmadan sonra kıvrma ünitesine taşıyıcı bant kullanarak taşıdınız mı?		
6.	Taşıyıcı bantların hareket mesafesini zaman rölesi ile ayarladınız mı?		
7.	Taşıyıcı bantların hızlarını varyatörler yardımıyla ayarladınız mı?		
8.	Çay yapraklarını taşıyacağınız kıvrma ünitesini belirlediniz mi?		
9.	Yeşil çay üretimi için gerekli olan taşıyıcı bantları tasarladınız mı?		
10.	Taşıyıcı bantların çalışma ve sevk esnasında uyulanacak talimatları belirlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Seçeneklerinizin hepsi Evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Cevabı Hayır olan işlemleri tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki doğru cevaplarını bulduğunuz ve doğru cevapları işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yeşil çay imalatında kullanılan şoklama sürelerindedir?
 - A) 1–2 saat arası
 - B) 20–30 dakika arası
 - C) 10–15 dakika arası
 - D) 2–3 dakika arası
2. Aşağıdakilerden hangisi yeşil çay işleme usullerinden biridir?
 - A) Türkiye-Tunus
 - B) Japonya-Çin
 - C) Çin-Hindistan
 - D) Hindistan-Türkiye
3. Ülkemizde yeşil çay seri üretimine ne zaman başlanmıştır?
 - A) 2004
 - B) 2003
 - C) 2002
 - D) 2001
4. Aşağıdakilerden hangisi yeşil çay üretiminde çayın oksitlenmesini önlemek için yapılan işlemlerindedir?
 - A) Kıvırma
 - B) Şoklama
 - C) Soğutma
 - D) Kurutma
5. Aşağıdakilerden hangisi şoklama ünitesinde kullanılan buharın sıcaklığıdır?
 - A) 50-75⁰C
 - B) 20-50⁰C
 - C) 50-60⁰C
 - D) 100-120⁰C
6. Çay imalatında fabrika içerisindeki taşıma işlemi aşağıdakilerden hangisi ile yapılır?
 - A) El arabası ile taşıma
 - B) Kasalar ile taşıma
 - C) Bantla yardımıyla taşıma
 - D) Araçlar yardımıyla taşıma
7. Aşağıdakilerden hangisi yeşil çay üretim evrelerinden değildir?
 - A) Oksidasyon
 - B) Şoklama
 - C) Soğutma
 - D) Kıvırma

8. Aşağıdakilerden hangisinde yeşil çay üretiminde kurutma işleminden sonraki işlem verilmiştir?
- A) Şoklama
 - B) Soldurma
 - C) 1.Kıvrırma
 - D) Kurutma
9. Aşağıdakilerden hangisi soğutma işleminin amacı değildir?
- A) Yaprak üzerindeki buhar birikintilerini atmak
 - B) Çay yapraklarını kurutma işlemine almamak
 - C) Çay yapraklarının kimyasal ve fiziksel özelliklerinin bozulmasını önlemek
 - D) 1. grup kıvrırma ünitesine sevk etmek
10. Aşağıdakilerden hangisi taşıyıcı bantların özelliklerinden değildir?
- A) Taşıyıcı bantlar kısa mesafeli olmalıdır.
 - B) Taşıyıcı bantlar ucuz olmamalı, maliyeti yüksek olmamalıdır.
 - C) Taşıyıcı bantlar işletme kapasitesine uygun olmalıdır.
 - D) Taşıyıcı bantlar sesli çalışmalıdır

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yaptığınız değerlendirme sonucunda, eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Bütün soruları doğru cevapladıysanız modülü tamamladınız. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

UYGULAMALI TEST

100kg yeşil çay üretmek üzere işletmeye ham madde alıp, şoklamadan kıvrıma işlemine kadar gerekli işlemleri uygulayınız. Yaptığınız işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
Faaliyet Ön Hazırlığı			
1.	Çalışma ortamını faaliyete hazır duruma getirdiniz mi?		
2.	Kullanılacak araç-gereci uygun olarak seçtiniz mi?		
3.	Kullanacak malzemelerin uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
İş Güvenliği			
4.	İş önlüğü giydiniz mi?		
5.	Çalışırken uygun el aletlerini kullandınız mı?		
6.	Kullanılan araç gereçleri işlem sonunda kaldırdınız mı?		
7.	Yaş çay yapraklarını havalandırma işlemi yaptınız mı?		
Havalandırma teknikleri			
Alınan yaş çayda meydana gelen oksidasyon			
8.	Yaş çay yapraklarına şoklama işlemi yaptınız mı?		
9.	Şoklama teknikleri işlem sırasına göre uyguladınız mı?		
10.	Şoklama cihazlarını belirlediniz mi?		
11.	Kapalı tünelleri şoklamaya uygun hale getirdiniz mi?		
12.	Şoklanmış yaş çayda soğutma ve biriktirme işlemi yaptınız mı?		
13.	Soğutma tekniklerini belirleyerek uygulamaya geçtiniz mi?		
14.	Muhafaza yöntemlerini belirlediniz mi?		
15.	Soğutma yapılmış çay yapraklarının kıvrıma sevk işlemi yaptınız mı?		
16.	Taşıyıcı bantlarla kıvrıma sevk işlemi yaptınız mı?		
17.	Kıvrıma sevk esnasında dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
18.	Size önerilen ön araştırmaları yaptınız mı?		
19.	Modül bilgi sayfalarını dikkatli bir şekilde çalıştınız mı?		
20.	Uygulama faaliyetlerini size verilen öneriler doğrultusunda uyguladınız mı?		
21.	Anlamadığınız konularda öğretmeninizden yardım istediniz mi?		
22.	Her öğrenme faaliyeti sonunda ölçme soruları ile kendinizi değerlendirdiniz mi?		
23.	1. Değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınız olduğunda öğrenme faaliyetini yeniden incelediniz mi?		
24.	Yeterli olmadığınızı düşündüğünüzde faaliyeti tekrar ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Seçeneklerinizin hepsi **Evet** ise öğretmeninizle iletişime geçiniz. Cevabı **Hayır** olan işlemleri tekrar deneyiniz. Bütün cevaplarınız doğru ise modülü tamamladınız. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1-CEVAP ANAHTARI

1	Y	6	Y
2	Y	7	D
3	D	8	Y
4	D	9	Y
5	Y	10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ – 2 CEVAP ANAHTARI

1	Y	6	D
2	Y	7	D
3	D	8	D
4	Y	9	D
5	Y	10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	D	6	Y
2	Y	7	D
3	D	8	Y
4	Y	9	Y
5	D	10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ – 4 CEVAP ANAHTARI

1	D	6	Y
2	D	7	Y
3	D	8	D
4	D	9	D
5	D	10	D

MODUL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	A
4	B
5	D
6	C
7	A
8	C
9	B
10	D

KAYNAKÇA

- Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü, **Çay İmalat Talimatı**, Rize, 1999.
- Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Makine Dairesi Başkanlığı, **Bakım Onarım El Kitabı**, Rize, 2006.
- **ÇEPER (ILGAZ) Şaziye, Türkiye’de Yeşil Çay Üretimi ve Farklı Sürgün Dönemlerinde Üretilen Yeşil Çaylarda Bazı Özelliklerin Belirlenmesi** (Yüksek Lisans Tezi) Erzurum, 1992.
- **KACAR Burhan, Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi**, 1987.
- **KAÇAR Burhan, Yapraftan Bardağa Çay**, 1992.
- www.çaykur.gov.tr