

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **GIDA TEKNOLOJİSİ**

**BİTKİSEL ÇAY AMBALAJLAMA  
541GI0118**

**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

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. BİTKİSEL SÜZME POŞET ÇAYI PAKETLEME .....	3
1.1. Bitkisel Süzme Poşet Çayı Paketleme Yöntemleri .....	8
UYGULAMA FAALİYETİ .....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	16
2. BİTKİSEL ÇAYLARI KOLİLEME .....	16
2.1. Bitkisel Çayları Kolileme Yöntemleri .....	17
2.1.1. Kâğıt, Karton ve Oluklu Mukavva Ambalaj Ürünleri .....	18
2.1.2. Metal Ambalajlar .....	21
2.1.3. Ahşap Ambalajlar .....	21
2.1.4. Cam Ambalajlar .....	22
2.1.5. Plastik Ambalajlar .....	23
2.2. Bitkisel Çayları Ambalajlama (Kolileme) Yöntemleri .....	24
2.3. Bitkisel Çay Ambalajlama (Kolileme) Makineleri .....	26
UYGULAMA FAALİYETİ .....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	32
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	34
CEVAP ANAHTARLARI .....	38
KAYNAKÇA .....	39

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>541GI0118</b>
<b>ALAN</b>	<b>Gıda Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Çay Üretim Ve İşleme / Çay Üreticisi Ve Operatörü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Bitkisel Çay Ambalajlama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül, tekniğine uygun şekilde bitkisel çay ambalajlama işlemini yapma yeterliliğinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Yok
<b>YETERLİK</b>	Bitkisel çayı paketlemek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile, uygun ortam sağlandığında Bitkisel çayları paketleyebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Bitkisel çaylarda süzme poşet çayı paketleyebileceksiniz. 2. Bitkisel çaylarda kolileme yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Çay fabrikalarında veya okul atölyeleri <b>Donanım:</b> çay paketleme makinesi, taşıyıcı bantlar, terazi, koli, ambalaj materyalleri
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

# 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 gelişmiştir. ambalajlamada tüketicinin aradığı üstün albeni niteliğinin ya da arz biçiminin, gramajda çeşitlenme gereksinimlerinin önem kazanması gibi faktörleri gerçekte, üreticiler bilinçli veya içgüdüsel dürtülerle gıda endüstrisine yansıtmaktadır. 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, üretilen çayları gıda kodeksine uygun olarak tüketiciye ulaşmasını sağlamak için bitkisel çayların paketlenmesi ve kolilenmesi (ambalajlanması) önemini kavrayarak paketleme, kolileme (ambalajlama) ve depoya sevk edebilme işlemleri uygulama becerisine sahip olabileceksiniz

Modülün sizlere gerekli bilgi ve beceriyi sunacağını biliyor, başarılar diliyoruz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Uygun şekilde bitkisel çaylarda süzme poşet çayı paketleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bitkisel çayları araştırınız.
- Bitkisel çayın çeşitlerini araştırınız.
- Bitkisel poşet çay paketleme işleminin özelliklerini araştırınız.
- Bitkisel poşet çay paketlemede dikkat edeceğimiz hususları araştırınız.
- Bitkisel poşet çay paketleme işleminden sonra paketleme makinesine sevk ederken dikkat edeceğimiz hususları belirtiniz.

## 1. BİTKİSEL SÜZME POŞET ÇAYI PAKETLEME

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: Bitkisel süzme çay**

Ancak bununla birlikte bazı bitkilerden elde edilen bitkisel çaylarda vardır. Örneğin, en çok bilinen bitkisel çaylar olarak ıhlamur çayı, zencefil çayı, kuşburnu çayı vb. çaylar elde edilmektedir. Bu çaylar genellikle süzme poşet şeklinde tüketime sunulmuştur. Bitkisel çaylar üretimi bizim bildiğimiz siyah çay ve yeşil çay gibi işlemlerden geçmektedir.

- Ürünlerimizde kullandığımız bitkiler en iyi yetiştikleri yörelerden direk üreticiden alınmaktadır. Satın alma grubu (Ekspertler) tecrübelerine dayanılarak A kalite bitkileri, bitki çayları laboratuvarlarında makroskobik, mikroskobik ve bakteriyolojik analizleri yaparak uygun standartlardaki ham maddeleri oluşturur.

- Sağlık Bakanlığında bitki çayları ruhsatı alan firma eczacı yönetiminde yeni formülleri için Tarım ve Köy İşleri Bakanlığında da izin alıp ve ayrıca isim tescilini de Türk Patent Enstitüsüne yaptırmaktadır.
- Bitki çayları hiçbir katkı maddesi ve kimyasal işlem görmeden steril & hijyenik ortamlarında ithal edilen filtre kağıtları ile otomatik çay makinesinde paketlenmektedir.
- Deneyimli bir dağıtım kadrosu tarafından Türkiye'nin her bir yerine ulaştırılmaktadır.

Üretim her aşamasında ISO 9001:2000 (HACCP System) kalite yönetim sistemi çerçevesinde kalite kontrol işlemleri yapılmalıdır. Satın alınacak tüm ham maddeler çeşitli analizlerden geçirildikten sonra bitkisel poşet çay ölçütlerine ve kalitesine uygun ham maddeler satın alınır.

Maksimum etki, maksimum dem ve maksimum lezzet için bitkisel poşet çayları ürünler sağlıklı ve pratik kullanım için özel olarak üretilmiş süzen poşetlerde paketlenir. Bitkisel poşet çay zımbasız, yapıştırıcısız olmasının yanı sıra diğer sıradan süzen poşetlerden çok farklı özelliklere sahiptir. Bitkisel poşet çay poşetlerin suyla temas eden dört yüzeyli infüzyonu arttıran tasarımı ve özel filtre materyali sayesinde, bitkilerin içerdikleri etkili maddeleri, tadını, rengini ve kokusunu maksimum düzeyde suya geçişini sağlamaktadır.

Bitkisel poşet çay poşeti şeffaf filtre materyali özelliği sayesinde içilen çayın içindeki bitkilerin görülmesini sağlayarak çay keyfine daha fazla keyif ve eğlence katar. Bitkisel poşet çayın tüm karışımları kendine özgü ve farklıdır. Karışımlar ve formüller hazırlanırken tüketici talepleri göz önünde bulundurulur ve özenle formüle edilir.



**Resim 1.2: Bitkisel Süzme Piramit Çay**

Bitkisel poşet çay tüm karışımları geleneksel ve kendine has tadında olması gerekmektedir. Özellikle meyve çayları karışımları oluşturulurken meyvenin gerçek tadı ön planda tutulmaktadır. Bu da bitkisel poşet çayı, bitki ve meyve çaylarını diğer çaylardan ayıran önemli unsurlardan biridir. Tesislerde yüksek standartlarda üretim yapılmalıdır.

- Tüm zararlı canlıların girişini engellemek için önlemler alınmış olup, feromon kapanlar, yürüyen ve uçan haşere yakalayıcı sistemler kullanılmalıdır.
- Hijyen kurallarına özen gösterilmeli, periyodik hijyen eğitimleri verilmelidir.



- Üretimde çalışan personel periyodik muayenelerden geçirildikten ve gerekli sağlık raporları alındıktan sonra üretim alanında çalıştırılmalıdır.
- Standardize edilmiş kaliteli ham madde kullanılmalıdır.
- Tesis ve tüm ürünler için yasal zorunlulukların tamamen yerine getirilmesi şartlarına uyulması gerekmektedir.
- Tüm ürünlerin ambalaj tasarımlarının Tarım Köy İşleri Bakanlığı (TKİB) etiket yönetmeliğine uyumu sağlanmalıdır.

Almanya’ da 2003 yılında çeşitli bebek çayları ve süt tozu ürünleri tüketen 13 aylık ve daha küçük bebeklerde Salmonella enterica serotype Agona salgını gözlemlendi. Alman Ulusal Referans Merkezi (The National Reference Center) tarafından 2002 yılında rutin gıda güvenliği çalışmaları sırasında iki anason örneğinde, S. Agona izole edilmiş olmasından dolayı enfeksiyonun anason içeren bitki çaylarından kaynaklanmış olacağı düşünülerek kontrol çalışmalarına başlandı.

Araştırmacılar, marketlerde satılan 18 farklı üretici firmanın bitki çayında yaptıkları araştırmalar sonucunda, çeşitli Salmonella türlerini 575 çay örneği ve anason içeren bazı ürünlerin 61’inden (% 11) izole ettiler.

Çalışma grubu, analize alınan anasonlu bitki çaylarında Salmonella Agona saptadıkları bitkilerin Türkiye’deki ihracatçı bir firmadan ithal edildiğini, bu firmanın 12 farklı üreticiden ürünleri topladığını, sadece bir üreticiden sağlanan bitki örneklerinin ahır gübresi ile gübrelendiğini ve kontaminasyonun bundan kaynaklanmış olabileceği yorumunu aldıklarını ifade ettikleri raporu 2005 yılında yayımladılar.

Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Kamuran Ayhan ve Gıda Bilim Uzmanı Didem Bahar Kaya, yukarıda anlatılan bu problem ve konunun ülkemizde de ilgisi nedeniyle, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Müdürlüğü’nün (BAP) desteklediği bir proje kapsamında, piyasada satılan bitkisel çayları mikroorganizma içerikleri yönünden inceledi. Almanya’da görülen bu salgın sonrasında, Türkiye’den bu ülkeye ihraç edilen bitki çayları ihracatının önemli oranda düştüğünü belirten Prof. Dr. Ayhan araştırmalarıyla ilgili şunları söyledi:

“TSE standartlarında bitkisel çayların mikrobiyolojik kalite ölçütleri bulunmamakla birlikte Türk Gıda Kodeksi’nin Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği’nde siyah çayların, 25 g’ında Salmonella bulunmaması ile TMAB sayısının 105 kob/g, küf sayısının 104 kob/g, koliform grubu bakteri sayısının 95 EMS/g ve E. coli sayısının 9 EMS/g’den küçük olması sınır değerleri verilmektedir.

Avrupa Birliği’nin mikrobiyel kontrol limitlerinde tüketime uygun gıdaların TMAB sayısının 107–108 kob/g’dan, E. coli’nin 104 EMS/g’dan az olması ve 25 g örnekte Salmonella bulunmaması gerektiği belirtilmektedir. Bununla birlikte EHIA (European Herbal Infusions Association)’nin hazırladığı bitkisel çayların mikrobiyolojik standartlarında TMAB, maya-küf, E.coli sayıları sırasıyla 108 kob/g, 106 kob/g, 104 EMS/g ile sınırlandırılmış ve 5 x 25 g örnekte Salmonella bulunmaması gerektiği vurgulanmıştır

Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Müdürlüğü tarafından desteklenen piyasada satışa sunulan bazı bitkisel çayların mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesi konulu projede, çeşitli firmaların poşet çaylarının yanı sıra aktarlarda satılan ve çeşitli yörelerde bitkisel çay yapılarak tüketilen bazı bitkilerin mikrobiyolojik kalitelerinin incelenmesi ve bu kapsamda örneklerde özellikle *Salmonella* spp. *Staphylococcus Aureus* ve *Escherichia coli* gibi patojen mikroorganizmaların varlığının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmada kullanılan 14 çeşit açık bitki ile iki çeşit naylon ambalajlı bitkisel çay örnekleri Mersin ve Bolu yörelerindeki pazar, aktar ve marketlerden satın alınmıştır. Kullanılan bir çeşit açık, altı çeşit naylon ambalajlı ve 13 çeşit poşet bitkisel çay ile üç çeşit poşet meyve çayı örneği ise Ankara ilindeki çeşitli marketlerden temin edilmiştir.

Çalışmamızda, poşet meyve çaylarında yapılan analizler sonucunda tüm örneklerdeki toplam aerobik sporlu bakteri sayısının  $< 1,0.10^1$  kob/mL olduğu anlaşılmıştır. Meyve çaylarındaki TMAB sayısının böğürtlen, kuşburnu ve çocuklar için üretilen karışım meyve çayında 103 düzeyinde, diğer karışım meyve çayı örneğinde ise 4,4.10<sup>4</sup> kob/g bulunmuştur. Böğürtlen çayında 1,2.10<sup>3</sup> kob/g ve karışık meyve çayında 1,4.10<sup>3</sup> kob/g olarak belirlenen toplam küf sayısının diğer örneklerde 1,0.10<sup>2</sup> kob/g'dan düşük olduğu saptanmıştır.

Yapılan analizler sonunda saptanan sayım sonuçlarına göre Ankara ilinden alınan, açık çavşır kökü örneği ile naylon ambalajlı ve poşet bitki çayı olan örneklerde incelenen bütün mikroorganizmaların en yüksek sayılarda var olduğunun görüldüğü, bunu Bolu ilindeki marketlerden alınan örneklerin takip ettiği ve çoğu pazardan temin edilen ve açık olarak satılan Mersin iline ait bitkisel çayların ise en düşük mikroorganizma yüküne sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda kullanılan bitkisel çay örneklerinde, en yüksek TMAB sayısı 2,6.10<sup>7</sup> kob/g, koliform grubu bakteri ve *E. coli* sayıları 3,6.10<sup>3</sup> EMS/g ile Ankara ilinden alınan poşet melissa çayında, küf sayısı 1,2.10<sup>5</sup> kob/g ile Bolu ilinden temin edilen kantaron çayında bulunmuştur. Ankara ilinden alınan rezene P2 örneğinin 25g'ında *Salmonella* varlığı belirlenmiştir. Elde ettiğimiz değerlerin, Avrupa Birliğinin genel gıda standardı ve EHIA'nın standartlarındaki değerlere yakın, buna karşın her ne kadar bitki çayı standardı yoksa da Türk Gıda Kodeksi'nde verilen siyah çay ile ilgili standarda uygun olmadığı anlaşılmıştır.

Ayrıca patojen saptanan bitki örnekleriyle kaynamış suda beş dakika süre bekletilerek hazırlanan Mersin ilinden alınan çavşır kökü, Bolu ilinden alınan ada çayı, Ankara ilinden alınan anason 1, çavşır kökü, adaçayı P1-P2-P3, anason P2-P3, form çayı P2, ıhlamur, melissa ve rezene P1 bitki çaylarında *Escherichia coli* bulunamamıştır. Ankara ilinden alınan ve aynı yöntemle hazırlanan rezene P2 çayında da *Salmonella* spp varlığı belirlenememiştir.

Çalışmada farklı illerden sağlanan bitki çay örneklerindeki mikrobiyolojik verilerde saptanan varyasyonun hem sayı hem de mikroorganizma farklılığı bakımından yörelere göre farklılık göstermesinin ve özellikle patojen mikroorganizma varlığının bitkilerin hasat, işleme, paketlenme, depolama ve nakliyat esnasında herhangi bir şekilde kontaminasyona uğramış olduğunun göstergesidir. Üretim yapan firmaların tüm aşamalarda hijyen ve sanitasyon kurallarına özen göstermelerinin yanı sıra tüketici sağlığı bakımından özellikle mikrobiyolojik standartların oluşturulması, çay olarak tüketilen bitkisel ürünlerde patojen riskinin söz konusu olduğu ve hatta incelenen örneklerde küf sayısının yüksek bulunması nedeniyle mikro toksin varlığının da göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir.

Diğer yandan, tüketici kaygısı açık olmakla birlikte her ne kadar tüm mikroorganizmaların ortamdan uzaklaştırılmasında etkili olmasa da bazı patojen mikroorganizmalar ve küflerin büyük çoğunluğunu yok ettiği için, gerekli görüldüğünde Türk Gıda Kodeksinin izin verdiği en yüksek ışınlama dozu olan 10 kg ile ışınlama işleminin kullanılabilmesi ve böylece bitki çaylarının mikroorganizma yükünün azaltılması yoluna gidilebileceği kanısına varılmıştır. Diğer yandan, bitki çayı tüketen tüm bireylerin ve özellikle bebek, hasta ve immün yetersiz kişilerin kullandıkları demleme suyunun sıcaklığı ile demleme süresine önem göstermeleri gerektiği anlaşılmaktadır.”

Eczanelerde satılan veya gıda endüstrisinde kullanılan bazı kuru bitki materyalleri genelde yüksek oranda çeşitli mikroorganizmalar içermektedir. Kontamine bitki materyalleri demlenerek hazırlandıklarında tüketici sağlığına doğrudan veya dolaylı olarak zarar verebilmektedir. Söz konusu bitkilerin tüketilmesiyle vücuda alınan mikroorganizmaların zararlı etkileri hastalar ya da çocuklar gibi hassas bireylerde daha fazla görülmektedir. Bununla birlikte bitkisel materyalin ilk kontaminasyon miktarı ve içerdiği türlere bağlı olarak var olan birçok mikroorganizma yüksek sıcaklıkta demleme ile yok olabilmektedir. Ancak demleme sırasında sıcak su kullanımı sporlu bakterileri tamamen yok edememektedir. Sporlu bakteri türleri termal dirençleri sayesinde kısa süreli olarak yüksek ısıya maruz kaldıklarında da gelişimlerini sürdürebilmektedir.”

Bitki çayları yüzyıllardır kullanılıyor. Bitki çayları; soğuk algınlığı, hazımsızlık, kabızlık, ishal, yorgunluk ve uykusuzluk gibi şikâyetleri gidermeye yönelik, bitkilerin belirli kısımlarının belli kurallarla hazırlanmasına dayanan karışımlar olarak tanımlanmaktadır. Camellia sinensis bitkisinden elde edilmedikleri için çay olarak adlandırılmamaktadırlar. Bitkisel çaylar; bitkilerin köklerinin, kök gövdelerinin, dal sürgünlerinin, yapraklarının, çiçeklerinin, kabuklarının, meyvelerinin veya tohumlarının hoş kokulu (aromatik) kısımlarının kurutularak, kaynar suda içime uygun hale getirilmesi ile hazırlanmaktadır. Nane gibi bazı bitkiler taze olarak hasat edildikten sonra kurutulmaktayken, papatya gibi bitkiler kuru olarak toplanmaktadır.

Tarihçiler, yazılı tarih öncesinde bitkisel karışımların çeşitli hastalıkların tedavisinde kullandıklarını düşünmektedirler. Tarihteki her uygarlık bu amaçla kendi yörelerinde sahip oldukları bitkileri ufak değişikliklerle asırlar boyunca kullanmıştır. Yine eski medeniyetlerin yazıtlarında da bitkilerin ilaç, yemek, içecek ve boya yapımında sıkça kullanıldığı belirtilmektedir.

Siyah çayın Avrupa'ya gelmesinden uzun yıllar önce bitki çaylarının kullanıldığı bilinmektedir. Ülkemizde de 50–60 çeşit bitki, çayı yapılarak tüketilmekte olup bitki çayları, eskiden yalnızca köylerde, kasabalarda siyah çayın yerine içilmekteyken son 10–15 yıldır büyük şehirlerde de kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde tüm dünyada yaygın olarak tüketilen bitki çaylarının bazıları özel tarlalarda yetiştirilmekteyken büyük bir bölümü çayır, ormanlar ve dağlardan toplanmaktadır.

## 1.1. Bitkisel Süzme Poşet Çayı Paketleme Yöntemleri

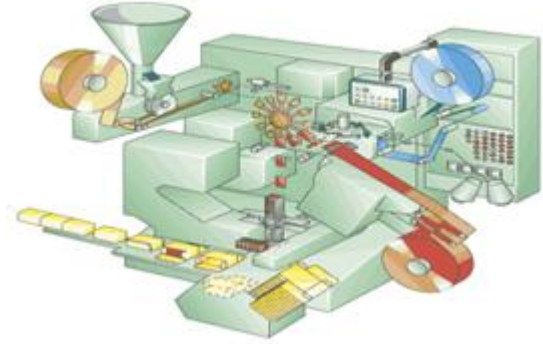
Bitkisel poşet çayın üretim aşamaları bittikten sonra paketleme işlemi de adım adım ilerler ve bitkisel poşet çayların makinelerde paketlenmesi aşamasına gelinir. Bu aşamada kullanılacak bitkisel poşet çay paketleme makinelerin bazı özellikleri vardır. Bu özellikler makinelere göre farklılık gösterse de temelde aynı işlevi yapmaktadır. Bitkisel poşet çay paketleme makinelerinde değişik özellikler ve benzer paketleme işlemleri yapmaktadır. Bitkisel poşet çay paketleme makineleri sadece çay paketlemekle kalmaz şu ürünlerin de paketlenmesini yapabilir. Bu ürünler: tuz, şeker, çay, baharat, doğal bitki ürünleri. Bu özellikleri makinelere göre belirtirsek şu şekilde bir makine çeşidi sıralaması yapılabilir.

Bitkisel çaylara, aromasını ve şifai özelliklerini kazandıran etken maddeler, bitkinin kırılmasıyla ortaya çıkan uçucu yağlarında saklıdır. Bu nedenle ürün hazırlandıktan kullanım aşamasına gelinceye kadar, hava ile temas ettiği sürece, kırılmayla açığa çıkan uçucu yağlar giderek azalır ve bozulmaya uğrar. Bu ise aroma ve etki kaybına sebep olur. Poşet bitkisel çay paketleme alanında bugün Türkiye en ileri ambalaj teknolojilerinden birine sahiptir. İpli poşet çaylar, ısı ile kapatılmış, polietilen lamine kuşe kâğıt poşetler içinde ambalajlanmakta ve hava ile teması engellendiği için yaygın olarak kullanılan kâğıt poşetlerden farklı olarak 4 yıl boyunca ilk günkü tazeliklerini korumaktadır.

### ➤ Paketleme Makinelerinin Özellikleri



Resim 1.3: Süzme çay paketleme makinesi



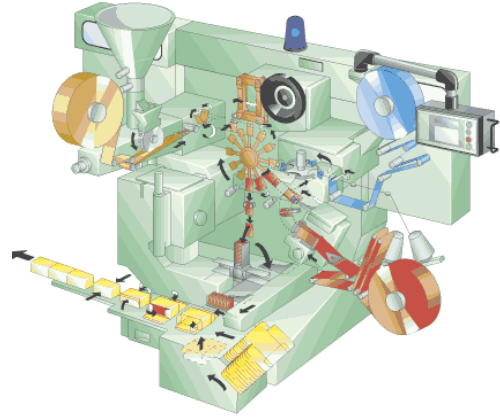
Grafik 1.1: Ambalajlama makinesi

- **Hız**
  - Dakikada 180 adet zarflı ve zarfsız filtre poşeti ve 150 adet ısıyla yapışan zarflı filtre poşeti üretir.
- **Poşet Paketleme Çeşitleri**
  - Zarfsız filtre poşeti
  - Zarflı filtre poşeti
  - Isıyla yapışan zarflı filtre poşeti
- **Kutu Paketleme Çözümleri**
  - Hazır kutu ile çalışan 5–36 adet zarfsız filtre poşetini veya zarflı filtre poşetini tek sıralı istifleyen otomatik kutulama ünitesi

- Açık kutu ile çalışan 15–100 adet zarfsız filtre poşetini 1, 2, 3, 4 sıralı veya 15–50 adet zarflı ve ısıyla yapışan zarflı filtre poşetini 1 ve 2 sıralı istifleyen otomatik kutulama ünitesi
  - Manüel çalışma için otomatik sayma sistemi ve çıkış kanalı
  - Kutulama ünitesi olmayan makineler için çıkış kanalı
- **Özel Fonksiyonlar**
- Akışkanlığı yeterli olmayan bitkisel ürünler için özel mikser sistemli dozaj ünitesi
  - PLC kontrol sistemi
  - Kutu gramajlarını kontrol ederek dozaj miktarını ayarlayan tartı sistemi



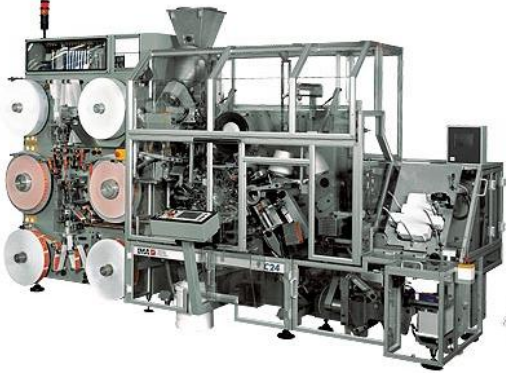
Resim 1.4: Süzme çay paketleme makinesi



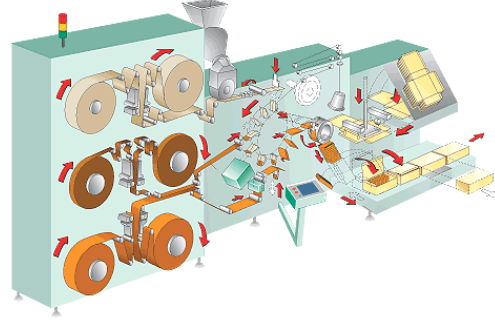
Grafik 1.2: Ambalajlama makinesi

- **Hız**
- Dakikada 220 adet zarflı ve zarfsız poşet ve 200 adet ısıyla yapışan zarflı poşet üretir.
- **Poşet Paketleme Çeşitleri**
- Zarfsız filtre poşeti
  - Zarflı filtre poşeti
  - Isıyla yapışan zarflı filtre poşeti
- **Kutu Paketleme Çözümleri**
- Hazır kutu ile çalışan 5–36 adet zarfsız filtre poşetini veya zarflı filtre poşetini tek sıralı istifleyen otomatik kutulama ünitesi
  - Açık kutu ile çalışan 15–100 adet zarfsız filtre poşetini 1, 2, 3, 4 sıralı veya 15–50 adet zarflı ve ısıyla yapışan zarflı filtre poşetini 1 ve 2 sıralı istifleyen otomatik kutulama ünitesi
  - Manüel çalışma için otomatik sayma sistemi ve çıkış kanalı
  - Kutulama ünitesi olmayan makineler için çıkış kanalı
- **Özel Fonksiyonlar**
- Akışkanlığı yeterli olmayan bitkisel ürünler için özel mikser sistemli dozaj ünitesi

- Zarf kodlama ünitesi
- PLC kontrol sistemi
- Kutu içine ayırıcı veya broşür koyma ünitesi
- Kutu gramajlarını kontrol ederek dozaj miktarını ayarlayan tartı sistemi



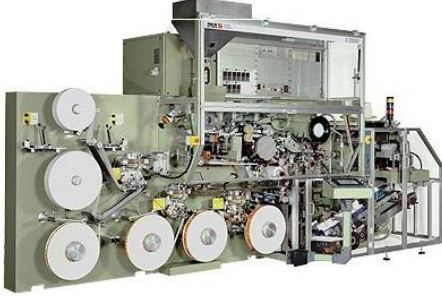
Resim1.5: Süzme çay paketleme makinesi



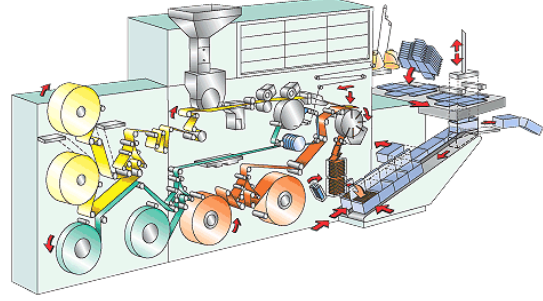
Grafik1.3: Ambalajlama makinesi

- **Hız**
  - Zarflı ve zarfsız dakikada 350 adet, ısıyla yapıştırırmalı zarf olarak dakikada 300 adet filtre poşeti üretir.
- **Poşet Paketleme Çeşitleri**
  - Zarfsız filtre poşeti
  - Zarflı filtre poşeti
  - Isıyla yapışan zarflı filtre poşeti
- **Kutu Paketleme Çözümleri**
  - Açık karton ile çalışan 8–68 adet zarflı ve zarfsız 1 veya 2 sıralı poşet istifleyen kutulama ünitesi
  - Açık karton ile çalışan 8–100 adet zarflı 1, 2 veya 3 sıralı ya da zarfsız 1, 2, 3 veya 4 sıralı poşet istifleyen kutulama ünitesi
  - Manüel çalışma için otomatik sayma sistemi ve çıkış kanalı
- **Özel Fonksiyonlar**
  - Video kamera ile filtre poşeti uygunluk kontrolü
  - Hatalı filtre poşeti ayırma sistemi
  - Elektronik sayıcı
  - Otomatik malzeme değişimi
  - Akışkanlığı yeterli olmayan bitkisel ürünler için özel mikser sistemli dozaj ünitesi
  - Sert ve geniş etiket kullanan etiket ünitesi
  - Hızlı ölçü değişimi
  - Zarf kodlama ünitesi

- Kutu içine ayırıcı veya broşür koyma ünitesi
- Endüstriyel bilgisayarlı kontrol sistemi
- Kutu gramajlarını kontrol ederek dozaj miktarını ayarlayan tartı sistemi



Resim1.6: Süzme çay paketleme makinesi

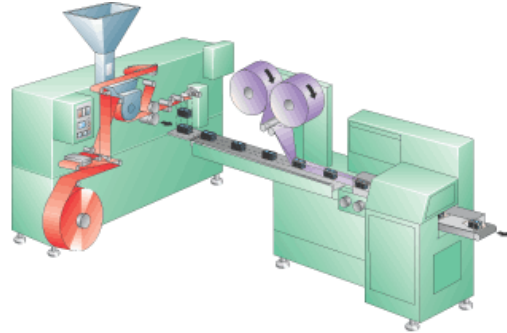


Grafik1.4: Ambalajlama makinesi

- **Hız**
  - Dakikada 450 zarflı ve zarfsız filtre poşeti üretir.
- **Poşet Paketleme Çeşitleri**
  - Zarfsız filtre poşeti
  - Zarflı filtre poşeti
- **Kutu Paketleme Çözümleri**
  - Açık karton ile çalışan 10–100 adet zarfsız filtre poşetini 1, 2, 3 veya 4 sıraya kadar veya 10–100 adet zarflı filtre poşetini 1, 2 veya 3 sıraya kadar istifleyen otomatik kutulama sistemi
- **Özel Fonksiyonlar**
  - Sert ve geniş etiket kullanan etiket ünitesi
  - Otomatik malzeme değişimi
  - Akışkanlığı yeterli olmayan bitkisel ürünler için özel mikser sistemli dozaj ünitesi
  - Hızlı ölçü değişimi
  - Motor kontrollü açık kutu besleme ünitesi
  - Hatalı kutu ayırma sistemi
  - Kutu gramajlarını kontrol ederek dozaj miktarını ayarlayan tartı sistemi
  - PLC Kontrol sistemi



Resim1.7: Süzme çay paketleme makinesi

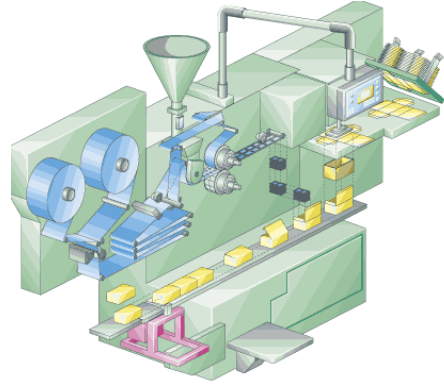


Grafik1.5: Ambalajlama makinesi

- **Hız**
  - Dakikada 1200 demlik poşet
- **Poşet Paketleme Çeşitleri**
  - Kare demlik poşeti
  - Yuvarlak demlik poşeti
  - Dikdörtgen demlik poşeti
  - 28 gramlık büyük demlik poşeti
- **Özel Fonksiyonlar**
  - Akışkanlığı olmayan bitkisel ürünler için özel mikserli dozaj ünitesi
  - Filtre poşeti ve kutuda hızlı ölçü değişimi
  - Elektronik sayma
  - Kapağı kilitli kutu için çıkış konveyörü
  - Kutu gramajını kontrol ederek dozaj miktarını ayarlayan tartı sistemi
  - PLC kontrol sistemi
  - Kolay üretim akışı



Resim1.8: Süzme çay paketleme makinesi



Grafik1.6: Ambalajlama makinesi

- **Hız**
  - Dakikada 2000 demlik poşet
- **Poşet Paketleme Çeşitleri**
  - Kare demlik poşeti
  - Yuvarlak demlik poşeti
  - Dikdörtgen demlik poşeti
  - 28 gramlık büyük demlik poşeti
- **Özel Fonksiyonlar**
  - Akışkanlığı olmayan bitkisel ürünler için özel mikserli dozaj ünitesi
  - Kapağı kilitli kutu için çıkış konveyörü
  - Otomatik filtre kâğıdı değişimi
  - Hatalı kutu ayırma sistemi
  - PLC kontrol sistemi
  - Kutu gramajlarını kontrol ederek dozaj miktarını ayarlayan tartı sistemi



## UYGULAMA FAALİYETİ

Bahçeden toplanmış bitkisel çayları poşet paketleme işlemine sevk ederek 100 kg çayı paketleme yöntemine göre, paketleme makinelerinde, paketlemeye hazır hale getirerek aşağıdaki işlemleri yapınız.

### Kullanılacak Araç Gereçler:

- Çay paketleme fabrikası veya çay paketleme atölyesi
- Bahçeden toplanmış bitkisel çay çeşitleri
- Çeşitlerine ayrılmış bitkisel çaylar
- Bitkisel poşet çay paketleme makineleri
- Bitkisel çayların sevk işleminde kullanılacak taşıyıcı bantlar

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Hazırlanmış neveleri daldırma çay paketleme makinesine sevk etme işlemini başlatınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çay fabrikasını geziniz.</li><li>➤ Çay teknoloji atölyesini geziniz.</li><li>➤ Çay fabrikasında veya çay teknoloji atölyesinde gerekli iş güvenliği önlemlerini alınız.</li><li>➤ Harmanlanmış neveleri daldırma çay paketleme makinesine sevk için gerekli işlemleri başlatınız.</li></ul>
➤ Daldırma çay poşetlerini makineye bağlama işlemini yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Harman yapılmış daldırma çayları nevelerine göre paketlenen bitkisel çayların poşetlerini makinelere göre bağlama işlemini belirleyiniz.</li><li>➤ Daldırma çay poşetlerini makineye bağlama işlemini harman yapılmış çayların paketlenmesinde kullanılan yöntemlerle belirleyiniz.</li></ul>
➤ Daldırma çay poşetlerini paketleme işlemini yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Daldırma bitkisel çay poşetlerini, nevelerine göre paketleme makinesinde paketleme işlemini gerçekleştiriniz.</li></ul>
➤ Bozuk çıkan paketleri geri sevk etme işlemini gerçekleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çıkan paketlerin kontrolünü yapınız.</li><li>➤ Paketlerde hatalı paketleme veya bozuk paketleme var ise bu durumda olan paketleri geri paketlemeye sevk ediniz.</li><li>➤ Hata oranları hakkında amirlerinize bilgi veriniz.</li><li>➤ Hatalı paketlerin olmaması için gereken itina gösteriniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Üretilen çaylar içte bez, dışta naylon olmak üzere ikili ambalaj şeklinde torbalanır.
2. (...) 30 numara tasnif eleğinin altında kalan 7. nevi çaya toz çay denir.
3. (...) Çaylar fabrikalarda nevelerine göre depolama işlemi yapılmış bulunmaktadır.
4. (...) Paketleme makinelerinde paketlenen çaylar 1000gr ile 2000gr arasında sınırlıdır.
5. (...) Paketlemesi yapılan çaylarda barkotları alt kısma yapıştırılırlar.
6. (...) Çay paketlerindeki barkotlar çayın üretildiği ülkeleri gösterirler.
7. (...) Paketleme makinelerinde kuru ve kendiliğinden akabilen ürünler paketlenirler.
8. (...) Paketleme makineleri çayın özelliğine göre saatteki paketleme hızı ile ifade edilir.
9. (...) Çay paketleme işinde makinelerden çok insan eliyle paketleme kullanılır.
10. (...) Paketleme makineleri hızı dakikadaki paketledikleri paket sayısı ile belirlenir.

### 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 inceleyiniz

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Mamul haline getirilmiş bitkisel çayları paketleme işlemine sevk ederek 100 kg bitkisel çayı nevelerine göre paketlemeye hazır hale getiriniz. 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.	Paketleme yapacağınız çayları depolardan paketleme ünitesine sevk işlemi gerçekleştirdiniz mi?		
5.	Paketleme yapacağınız çayları paketlenen çay özelliğinde harmanlamasını yaptınız mı?		
6.	Çayları daldırma çay poşetlerini makineye bağladınız mı?		
7.	Daldırma çay poşetlerinin paketlenmesi işlem sırasını belirlediniz mi?		
8.	Daldırma çay poşetlerini paketlediniz mi?		
9.	Paketleme işleminden sonra paketleri sınıflandırdınız mı?		
10.	Paketleme tekniğine uygun paketleme yaptınız mı?		
11.	Bozuk çıkan paketleri geri sevk ettiniz mi?		

### 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

Bitkisel çaylarda kolileme yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bitkisel çayların, çay paketlerinin ambalajlanmasını (Kolilenmesini) araştırınız.
- Bitkisel çayların ambalaj (Koli) çeşitleri hakkında araştırma yapınız.
- Bitkisel çayların ambalajlama (Koli) teknikleri hakkında araştırma yapınız.
- Bitkisel çayların ambalajlama (Kolileme) makinelerinin çeşitlerini araştırınız.

## 2. BİTKİSEL ÇAYLARI KOLİLEME

Ambalaj, bitkisel çayların depolanma ve taşınma özellikleri de dikkate alınarak, en elverişli malzeme seçilmesi ve belirli şekil verilmesi suretiyle ucuz ve tüketici ihtiyaçlarını en iyi karşılayacak şekilde paketlenmesi, sarılması işlemidir. Bitkisel çaylar, plastik, cam, karton vb. malzemeler ile ürünü korumaktır. Bitkisel çayın bu rutubetli ortamda bez torbalarda saklanması uygun değildir.

Bitkisel çay imalatının bütünüyle geliştirilmesi, ihracat için gereken kaliteye sahip mamul bitkisel çay elde etmenin tek çaresidir. Bu neticeyi elde etmek için ise, uzmanlaşmış bitkisel çay teknolojisinin hizmeti elzemdir.

Kurutma makinelerinde veya elle kurutma işleminde %3 rutubet oranı çıkan bitkisel çay tasnif ve ambarlamada nem alır. Fakat bu nem ambalajlamadan (kolilemeden) önce hiçbir surette %6'dan fazla olmamalıdır. Ambalaj kusurlu olduğu takdirde nakil esnasında bozulma riskini azaltmak için nemin %5'i aşması durumunda tekrar kurutma tavsiye edilir.

Su muhtevası ambalajlamadan (kolilemeden) evvel tayin edilmelidir. Hem tasnif salonu hem de ambalajlı çay ambarında yaş ve kuru termometreli higrometrelerin kullanılması tavsiye olunur.

Aile yapısının küçülmesi, büyük marketlerin sayısının artması gibi nedenlerle, birim ambalaj küçük miktarlarda ürün içermekte, bu durum ise ambalajlama hattının hızlı olmasını gerektirmektedir. Ambalajlama hattının hızlı çalışması, hattın hızına uygun maddelerin kullanımını zorunlu hale getirmekte ve hat atıklarının azaltılması, zaman kaybının minimize edilmesi amacıyla yüksek performansta girdi seçimi gerekli olmaktadır. Ambalajda (kolilemede) aranması gereken diğer önemli husus da, ambalajın (kolinin) ürüne uygun olması ve kullanım kolaylığıdır. Ambalajın (kolinin) kolay açılması, bir defada tüketilmeyen ürünlerin tekrar kullanımının sağlanması buna örnek olarak gösterilebilir.

Ambalajlamada (kolilemede) kullanılan ve ambalajın (kolinin) meydana gelmesine sağlayan maddelere ambalaj (koli) maddeleri denir. Ambalaj maddeleri de ambalaj malzemeleri ve ambalaj yardımcı malzemeleri olarak ikiye ayrılabilir. Ambalaj malzemesi, ambalajın meydana gelmesi için gerekli olan mamulü örten, saran malzemelerdir. Örneğin, kâğıt, karton, alüminyum ve teneke levhalar vb. Yardımcı ambalaj malzemeleri ise ambalajın tamamlanması için gerekli etiket, çeşitli bantlar, ip, tutkal gibi malzemelerdir.

Ambalajdan beklenen beş işlev bulunmaktadır. Bunlar: taşıma, koruma, tanıtma, ambalajlama kolaylığı ve çevreyi korumamdır.

- **Taşıma:** Ambalajın esas işlevi, ambalajlanan ürünün bir arada tutularak taşınmasıdır. Buna depolama ve istifleme de dâhildir.
- **Koruma:** Ambalajlanmış ürünler, kullanıcının eline geçene kadar, birkaç kez yükleme, boşaltma ve taşıma işlemlerinden geçerler. Bu işlemler sırasında ambalajın, muhtemel tehlikelere (nem, sok, titreşim, oksidasyon, aşırı sıcaklık değişimleri) karşı ürünü koruması gerekir.
- **Tanıtma:** Ambalajlanan ürünün cinsi, nerede üretildiği, miktarı, çabuk bozulabilir veya tehlikeli olup olmadığı, ambalajı sayesinde tüketiciye tanıtılmış (bildirilmiş) olur.
- **Ambalajlama Kolaylığı:** Ambalaj, ürüne kullanım kolaylığı sağlamalı ve amaca uygun olmalıdır. Örneğin, ürünler ambalaj sayesinde daha kolay yüklenir, boşaltılır ve taşınırlar. Bu yolla, işçilik maliyetinden tasarruf sağlanmış olur. Ayrıca, ambalajlı ürünlerin pazarlanması çok daha kolaydır.
- **Çevreyi Koruma:** Ambalajın kendisinin ve ambalajlanan ürünün, dağıtım zinciri boyunca, çevreyi kirletmeden tüketiciye ulaşması sağlamalıdır.

## 2.1. Bitkisel Çayları Kolileme Yöntemleri

Ticari olarak ambalajın (kolileme) üç tipi vardır. Herhangi bir gıda ürünü nihai kullanıcıya veya tüketiciye ulaştıran satış noktasında kullanılan ambalaj, satış ambalajıdır. Satış ambalajı bir satış birimidir ve ürünle birlikte satın alınır. Birden fazla satış ambalajını bir arada tutan, üründen ayrıldığında ürünün özelliğini değiştirmeyen ambalaj ise dış ambalaj olarak tanımlanır. Satış ve dış ambalajın depolanması ve taşınması işlemleri sırasında zarar görmesini engelleyen, bu işleri kolaylaştıran ambalaja ise nakliye ambalajı denir. Her üç ambalajın da gıda sektöründe önemli bir yeri olmasına karşın satış ambalajının niteliği son derece önemlidir.

Gıda ambalajlarının, içindeki malı koruma, depolamayı kolaylaştırma, taşıma, pazarlama ile ilgili özellikleri büyük önem taşır. Ambalajın ürünü mikrobiyolojik etkilerden, nem ve atmosfer koşullarından, mekanik deformasyonlardan, böcek ve kemirici gibi zararlılardan koruması amaçlanır. Gıda ürünlerinde ambalajın sağladığı bu fonksiyonlar ürünün raf ömrü ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle raf ömrü kısa olan taze ürünlerde, mikrobiyel hassaslığı fazla olan günlük ürünlerde gıdanın tüketiciye sağlıklı ulaşmasında önemli bir rolü vardır.

Türkiye, Avrupa Birliğine aday ülkeler arasında ambalaj ve geri dönüşüm konusunda daha AB tarafından herhangi bir koşul ileri sürülmeden zorunlu uygulamaları başlatmış bulunmaktadır.

Türkiye’de ambalaj malzemeleri temel olarak kâğıt/karton, plastik, cam, metal ve ahşap ağırlıklı olmak üzere 5 ana gruba ayrılmaktadır. Ancak içindeki ürüne fiziksel ve kimyasal açıdan uygun yapılarda düzenleme yapılması zorunluluğu, ana malzemelerin yeni teknolojilerle işlenerek farklı kullanımını ortaya çıkarmakta, malzemelerde koruyuculuk ve raf ömrü açısından fleksibilite sağlanmaktadır. Ana malzemeler doğrudan kullanıldığı gibi kendi aralarında ya da birbirileri ile bağlanmak, bir ya da iki yüzeyine kaplama yapılmak suretiyle fleksible ambalaj olarak kullanıma sunulmaktadır.

İmalatlarında kullanılan ham maddelere göre temel olarak beş gruba ayrılan ambalaj malzemeleri, aşağıda ana başlıklar halinde kısaca açıklanmıştır.

### 2.1.1. Kâğıt, Karton ve Oluklu Mukavva Ambalaj Ürünleri

Kâğıdın ucuz ve işlenmesi kolay olması nedeniyle, ambalaj maddeleri içinde tercih sıralamasında kâğıt ve karton ilk sırada yer almaktadır. Bitkisel çayların kâğıt ve karton ambalaj şekilleri, sargılıklar ve sargılık kâğıtlardan mamul kese kâğıdı ve küçük torbalar, büyük ağır hizmet torbaları, katlanabilir veya katlanamaz karton veya mukavva kutular, etiketler, destek ve dolgu malzemeleri ve diğer katkılardır. Yapılacak ambalaj türüne göre kâğıtta belirli özelliklerin bulunması gereklidir. Yerine göre bu kâğıtlar çeşitli maddelerle işlenerek, kaplanarak, mumlanarak veya parafinleşerek daha iyileştirilmiş ve özellikleri değiştirilmiş olarak ambalajcılara arz edilmektedir. Kâğıda dayalı ambalaj ürünleri, genel anlamda kâğıt ambalajlar, karton ambalajlar ve oluklu mukavva ambalajlar olarak üç grupta toplanabilmektedir.



Resim 2.1: Kağıt-karton ambalaj



Resim 2.2: Kağıt ambalajlar

#### ➤ Kâğıt Ambalajlar

Kâğıt ambalajlar genel olarak odun yıllık bitki ve atık kâğıt gibi hammaddelerin hamurlarından elde edilir. Bu hammaddelerden kimyasal, yarı kimyasal ve mekaniksel yollarla elde edilen hamurlarının (elyaf karışımı) dövme, kesme, saçaklandırma ve temizleme gibi işlemlere tabi tutularak dolgu ve şartlandırma maddeleri ilave edilerek, elek üzerinde safiha oluşturulması, kurutulması ve uygun ebatta kesilmesi işlemleri sonucunda üretilirler.

Kâğıt ve kâğıt esaslı ambalaj çeşitleri arasında sargılama kâğıtları, kâğıt torbalar, karton ambalajlar, kâğıt esaslı viol ve tepsiler, kompozit kutular, oluklu mukavva kutular, kâğıt esaslı variller, kartlı ambalajlar sayılabilir.

Kâğıt; ister ambalaj kâğıdı, ister karton, ya da oluklu mukavva olarak kullanılsın, gelişmesini iki hedefte yoğunlaştırmıştır. Bu hedefler, çevre ve kullanım kolaylığıdır.

Kâğıt esaslı ambalaj malzemelerinin ana ham maddesi kâğıttır. Ambalaj kâğıdı ve sargılık yapımında kullanılan kâğıtlar çok çeşitlidir. Bunlar; glasin, sebze parşömeni, MG sülfid sargılama kâğıdı, MG pelür, yağlı kâğıt, kraft kâğıdı olarak sayılabilir.

### ➤ **Karton Ambalajlar**

Bitkisel çayların ambalajlanmasında, doğal, yenilenebilir, dayanıklı bir madde olan selüloz bazlı karton ambalajlar, başlangıçta odundan elde edilen yeni liflerle ya da geri dönüşümden elde edilen liflerle üretilebilmekte olup, gerek çevre koşullarına gerekse taleplere istenildiği gibi cevap verebilen ambalaj malzemeleridir. En önemli avantajları; parlak ve düzgün bir yüzeye sahip olması, diğer ambalaj türlerine göre daha ucuz olması, çeşitli biçim ve boyutta üretilebilmesi, hafifliği, boş olarak taşınmada istifleme kolaylığı ve sunumda farklı olanaklar sunabilmesidir.

Karton kutular çok geniş bir kullanıma sahiptir. Kuru gıda, pastane, dondurma, toz deterjan, oyuncak, tekstil ürünlerine kadar birçok ürünün ambalajı olarak karton kutu kullanılır. Karton kutular, çeşitli kalınlıkta karton kullanılarak üretilir.

Karton üretiminde teknolojik gelişmeler sonucu, karton kutu üreticisine büyük olanaklar sunan kartonlar mevcuttur. Neme karşı dirençli, kolay katlanabilir, gıdaya uygun, ağartıcı kullanılmadan üretilmiş, PE, PP ya da PET film lamine edilmiş hazır kartonlar mevcuttur. Özel olarak yetiştirilmiş uzun elyafli ağaçlar kullanılarak üretilen kartonlar, klasik kartonlardan daha düşük gramajdadırlar.



**Resim2.3: Karton ambalaj**

Karton kutu yalnızca karton olarak üretilmez. Kartonun tek başına sertlik, patlama, kopma, nem ve su bariyer değerlerinin yetmediği yerlerde, yani içine konulacak ürünün özelliklerine göre karton ambalaj üretiminde kullanılan kartonlar, bazı özel işlemlere tabi tutulur. Bir başka iç ambalajla desteklenebilir, kullanılan karton empregne, ya da lamine edilir.

Kartonun diğer ambalaj malzemeleri ile birlikte kullanımıyla üretilen karton kutuların kullanım alanları daha da genişler. Yağlı bir gıda ürünü, dondurulmuş bir deniz ürünü ambalajlanmasında da kombinasyonlu karton kutulardan yararlanır. Karton kutunun üretimine başlamadan önce kutunun yapısı tasarlanır. Yapısal tasarım sonucu taslak (blank) olarak adlandırılan yatay konfigürasyon elde edilir. Bu taslak kesilir, pilyaj yapılır ve katlanılarak kutu oluşturulur. Taslakların karton plakası üzerine mümkün olduğu kadar az atık oluşturacak şekilde yerleşmesi önemlidir. Karton kutunun taşıyıcı katman (web) ve levha büyüklüğü, üreticinin ve baskı yapılacak makinenin büyüklüğü kapasiteyle yakından ilgilidir. Bunlar standartlaştırılmamıştır.

### ➤ **Oluklu Mukavva Ambalajlar**

Oluklu mukavva kutular, en yaygın kullanıma sahip ambalaj malzemesi olup, lineer denilen iki dış kâğıt ve ondüle denilen bir ara kâğıttan oluşan oluklu mukavvadan üretilen içindeki ürünü koruyan, taşıyan ve satılmasına yardımcı olan ambalajlardır. Dış ambalaj olarak adlandırılan oluklu mukavva kutular; dağıtım sistemlerinde deniz ve hava taşımacılığına uygun ambalajlardır. Özel gereksinimlere uygun olarak kaplama kullanılarak da üretilirler.

Oluklu mukavva kutular, içlerine konulan ürünü korumadaki üstünlüklerinin yanında üzerlerine baskı yapılabilmesi, hafif oluşları nedeniyle değişik amaçlarla kullanılır. Oluklu mukavva kutular; kullanımına bağlı olarak iki ana gruba ayrılır. Buna son yıllarda oluklu mukavva kutuların marketlerde teşhir standı olarak kullanılması örnek verilebilir.

Oluklu mukavva, iç ve dış yüzde olukluda (ondülede) kullanılan kâğıt cins ve ağırlıklarına göre, çeşitli spesifikasyon ve gramajlarda üretilir. Oluklu mukavva kutular üretim şekline göre; yarıklı tip oluklu mukavva kutular, geçmeli tip oluklu mukavva kutular, katlamalı tip oluklu mukavva kutular, sürgülü tip oluklu mukavva kutular, bükülmez tip oluklu mukavva kutular, hazır yapıştırılmış oluklu mukavva kutular olmak üzere 6 gruba ayrılırlar.



**Resim2.4: Oluklu mukavva ambalaj**

Bitkisel çay dağıtım harcamalarını azaltarak, üretim ile tüketim noktası arasındaki yolda, paketlediği ürün veya ürünleri en iyi biçimde bir arada tutma, koruma, taşıma, tanıtma görevini üstlenen oluklu mukavva ambalajların kullanıldığı alanlar arasında bitkisel çaylarda vardır. Her oluklu mukavva kutu, paketlediği ürün özelliklerine uygun olarak tasarlanmakta; dolun koşullarına, palete, istife, depolama ve nakliyeye uygunluğu göz önüne alınarak üretilmektedir.



Oluklu mukavvaların özellikleri, cinslerine, üretimlerinde kullanılan kâğıtlara ve yardımcı malzemeye bağlı olarak değişmektedir. Kullanılan ham madde ve üretim yöntemleri, kâğıtlara birbirinden farklı özellikler kazandırmakta ve bu özelliklerin amaca uygun olarak seçilmesi başarılı ambalaj üretimi için çok büyük önem taşımaktadır. Oluklu mukavva üretiminde kullanılan kâğıtlar; odundan, saman ve benzeri bitkilerden, atık kâğıttan elde edilen, cinsine göre farklı oranlarda kullanılan elyaf, su, katkı maddeleri ve kâğıt yapım yöntemleri kullanılarak üretilmektedir. Kâğıdın mekanik özelliklerini iyileştirmek, neme, yağa direncini artırmak, yüzey düzgünlüğünü sağlamak, renklendirmek amacı ile de nişasta ve renklendirici maddeler kullanılmaktadır.

### 2.1.2. Metal Ambalajlar

Ambalaj endüstrisinde en yoğun olarak kullanılan metaller teneke ve alüminyumdur. Teneke, kalay ile kaplanmış yumuşak saçtan bir levhadır. Son yıllarda hediyeelik bitkisel çayların pazarlanmasında da teneke kutular yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca, fantezi teneke kutular mutfak aksesuarı, çay, şekerleme, kurabiye kutuları olarak yaygın bir kullanım alanı bulmuştur. Alüminyum ambalaj malzemelerinin bir ambalaj maddesi olarak kullanımı da son yıllarda hızla artmıştır. Hafif, pasa mukavim, kalay ve boya gerektirmeyen, ısıtmaya elverişli ve işi bitince atılan bu kaplar hazır yemekler için idealdir.

Metal kutuların avantajları şunlardır: ışık, hava ve suya karşı güçlü bir bariyer oluşturur, böceklerle ve kemirgenlere karşı yeterli derecede sağlam ve dayanıklıdır, sterilizasyon için ısıtılabilir ve hemen soğutma yapılabilir, uygun laklar kullanılarak gerekli şekilde işleme tabi tutulmuş ise içindeki ürün ile zararlı reaksiyona girmez, doğada en kolay yok olan malzeme olması olarak sıralanabilir.



Resim 2.5: Metal ambalaj

### 2.1.3. Ahşap Ambalajlar

Bitkisel çayları ahşap kutu, kafes sandıklar ve hediyeelik çaylar olarak tasarlanır ve ambalajlanır. Kerestenin yoğunluğu 0,32 gr/m<sup>3</sup>'ten, 1,15 gr/m<sup>3</sup>'e kadar değişmektedir. Sağlık ve dayanıklılık açısından ahşap ambalaj, nem miktarı %20'yi geçmeyen keresteden üretilmelidir. Oluklu mukavva ve plastik ambalajlar gibi ikame malların ahşaba oranla hafif oluşu nakliye masraflarında tasarruf sağlamakta ve ahşap ambalaj talebi nispi olarak azalmakla birlikte, ahşap ambalaj özellikle iç piyasada defalarca kullanılabilmesi ve ucuz olması sebebiyle özellikle gıda sanayisinde daha çok taşıma amacıyla kullanılmaktadır.



**Resim 2.6: Ahşap ambalaj**

#### **2.1.4. Cam Ambalajlar**

Cam ambalaj, bilinen en eski bitkisel çay ambalaj türlerinden birisidir. Cam, silisli kumun çeşitli katkı maddeleri eklenerek belirli sıcaklıklarda eritilmesinden oluşmaktadır. Geri dönüşümün önem kazandığı günümüzde, cam ambalaj özellikle gıda sektöründe önemi artan bir üründür. Diğer maddelerle karışmaması, iinin görülebilmesi, katılığı, tekrar temizlenip kullanılabilmesi nedeniyle diğer ambalaj ürünleriyle ikame edilememektedir. Kullandığımız tüm ürünler içinde % 100 geri dönüştürülebilen ve sonsuz kullanımı olan tek madde camdır. Cam çevreden toplanıp renk ayrımı, temizleme, yıkama ve öğütme işlemlerinden geçtikten sonra yeniden üretime kazandırılır. Kırık camların eritilmesi ve yeniden değerlendirilmesi, asıl süreçten % 32 daha az enerji kullanılmasını sağlar. Yani, bir tek cam şişe geri dönüştürüldüğünde, 100 Watlık bir ampulü dört saat yakabilecek enerji tasarruf edilmiş olur. Ham madde kullanımı yerine geri dönüşüm yoluyla üretilen cam, üretimi sırasında neden olunan hava kirliliğini % 20 oranında, su kirliliğini de % 50 oranında azaltır.

Cam ambalajların bir özelliği de cam şişe ve kavanozların yıkanarak tekrar kullanılabilmesidir. Bunlar toplandıktan sonra fabrikada yıkanır ve tekrar doldurulurlar. Bir cam şişe ortalama 20 kez kullanıldıktan sonra geri dönüştürülür. Buna göre cam ambalajların avantajlarını şöyle sıralayabiliriz:

- İçine konulan üründe herhangi bir tat ve koku değişimine neden olmaz.
- İç basınca direnci iyidir.
- Kimyasal direnci iyidir.
- Sterilize edilebilir.
- Güçlü bir bariyer özelliği vardır. (Yani gaz, nem, koku geçirmez.)
- Saydamdır, içindekini gösterir.
- Bütün dünyada gıda maddeleriyle direkt temasına izin verilir.



**Resim 2.7: Cam ambalaj**

### 2.1.5. Plastik Ambalajlar

Plastik, petrolün bir türevidir. Plastik ambalajların PET, HDPE, PVC, polystren köyük ve çözünebilen plastik gibi çeşitleri bulunur. Son 30 yılda üretimi inanılmaz boyutlara ulaşan plastik, çok daha ucuza üretilebildiği için birçok sektörde ahşap, cam ve metal ambalajın yerini almıştır. En çok kullanılan plastik ambalaj çeşitleri olan PET şişeler, PVC malzemeler ve PE poşetlerin geri kazanılması mümkün değildir. Bir süre sonra molekül yapıları bozularak yeniden kullanılamaz hale gelirler.

Plastiğin doğada yok olma süresi 1000 yıldır. Ham petrol, doğal gaz gibi yenilenemeyen kaynaklar plastik üretimi için azaltılmakta, oluşan zararlı gazlar hava, su ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Plastik yandığında, çok tehlikeli bir madde olan ve sera etkisi yaratan dioksin ortaya çıkar. Yapışkan filmler gibi bazı plastikler, vinil klorid içerdiklerinden kanserojendir ve gıdalarla etkileşime geçebilir. Bazı plastiklerin geri dönüştürülmesi mümkün olsa da, çok sınırlıdır.



**Resim 2.8: Plastik ambalaj**

Ambalaj, tüketim ve satın alma gücüyle doğrudan ilgili bir üründür. Türkiye’de gıda ve gıda dışı tüketim malları sektöründe kullanılan ambalaj malzemelerinin %37,4’ünü

fleksible ambalaj folyoları, kâğıt ve karton ambalajlar ile oluklu mukavva ambalajlar, %21,5'ini plastik, %11,5'ini metal, %17,2'sini cam ve %12,3'ünü de ahşap ambalajlar oluşturmaktadır.

Plastik ambalajların avantajları şunlardır: darbelere karşı iyi dayanması ve kırılma durumunda bile etrafa saçılmaması, hafif olması, estetik görünüm ve ultraviyole ışığına karşı koruma açısından çeşitli renklerde üretilebilmesi, şeffaf olması, kısa süreli üretimlerde ekonomik olması, cam ambalajla karşılaştırıldığında çok çeşitli şekillerde üretilebilme olanağının olması.

## 2.2. Bitkisel Çayları Ambalajlama (Kolileme) Yöntemleri

Bitkisel çayı ambalajlama işlemi ürün için önemli bir evredir. Bundan dolayıdır ki ambalajlama işlemi yapılırken uygun teknikler geliştirilmelidir. Ancak bu tekniklerin bitkisel çay ambalajlama için geçerli olduğu gibi diğer çay ürünleri içinde geçerli olduğunu unutmamak gerekir. Örneğin, bitkisel çayın ambalajlanması ile siyah ve yeşil çayın ambalajlanması kendi arasında farklılar gösterse de amaç aynıdır. Bundan dolayı ambalaj tekniklerinde şu şekilde sıralama doğru olur:

- Ambalajlanacak bitkisel çayın fiziksel formu
- Nasıl bir koruma gerektiği
- İmalat veya raf ömrü koşulları
- Ambalaj malzemesindeki açma-kapama noktaları, paket malzemesi kadar koruma sağlaması
- Ambalaj açıldıktan sonra kullanılmayan malzeme için tekrar kapanabilmesi
- Ürün ve ambalaj malzemesi bitkisel çay ile kimyasal birbirlerine reaksiyon göstermiyor olması
- Ambalajın, bitkisel çayın zarar görmesini engellemesi,
- Malzemenin, yapısal güç itibarıyla, ihtiyaç duyulan kullanım için uygun olması,
- Üretilebilirlik açısından kendine şekil ve kimliği veren fabrikasyon üretim ve grafik tasarım işlemlerine kolaylık sağlaması
- Müşterilerin bildiği şekil, yapı ve dokuda bir malzeme olması
- Taşıyıcılarda ya da herhangi bir yerde aşırı sıcak veya soğuk hava şartlarına dayanıklı olması
- Perakende veya satış mağazalarında depolama şartlarına dayanıklılık göstermesi
- Eğer vakum, gaz veya hava geçirmez şekilde kapatılmış bir paketleme gerekiyorsa ambalajın yapısının en uygun olması
- Gerektiğinde ambalaj içindeki maddenin sterilize edilebilir olması
- İstenilen miktarda tedarik sürekli mümkün olması
- Fiyatların piyasadaki dalgalanmalara bağımlı olmaması
- Fiyatların amaçla uyumlu olması
- Ambalajın, eldeki ekipmanla şekillendirilip dolduruluyor ve kapatılıyor olması
- Ambalaj yapısındaki modifikasyonların yeni bir tür ekipmanının daha avantajlı, daha hızlı ve daha ekonomik olarak kullanılmasına mümkün olması
- Ambalajın standart işlemler ile halledilebiliyor olması
- Ambalajın kırılma veya kontrol açısından zorluklar çıkarması

- İşlemlerin tam otomatik, yarı otomatik veya tamamen elle yapılması
- Ambalajın yapısı ve ölçüsü ambalaj makinesi ve taşıyıcı hatlardan geçebilecek şekilde tasarlanmış olması
- Ambalajın kapanması, müşteriye uygunluğu kadar ürün ve üretim içinde uygun olması
- Ambalaj ağzının dolun cihazına uygun olması
- Etiketleme gerekiyorsa, gerekli etiketleme boşluğunun olması
- Ambalaj, makinenin izlemesi sırasında ortaya çıkabilecek maksimum çarpma direncine uygun olması
- Tasarım, uygun depolama ve nakliye imkân veriyor olması
- Üretimde; fabrikasyon, standart bir çalışma şekli ya da imkan dışı metot ve malzeme gerektiriyor olması
- Ambalajların üretim hattına girmeden önce, dağıtım ve depolama için uygunluk gösteriyor olması
- Eğer ambalaj malzemesinin birkaç parçası varsa, bu parçaların ambalaj için kolay ve uygun bir şekilde birleştirilmesi,
- Ambalajın üretici veya imalatçı tarafından son haliyle kullanıcıya nakledilebilecek şekilde ayarlanabiliyor olması,
- Ambalaj boş olarak istiflendiğinde uygun bir ağırlık ve kapasitede olması,
- Bu tip bir ürünün, ambalajlanmasında kabul edilen bir metot varsa o metotta kullanılabilir olması,
- Birim ambalajın hacim ambalajlamaya getirilmiş olması,
- Ambalajın, toptancı ve perakendeci için uygun ebatlarda olması,
- Ambalajın, depolama, sergilenme, satış ve dağıtım için uygun olması,
- Birim ambalajın müşterinin istediği ebatta olması,
- Ambalajın, satış öncesi, içindekinin ne olduğunun kontrol edilmesine imkân sağlıyor olması,
- Ambalajın kolayca açılıp gerekirse sonradan kullanım için kolayca kapanıyor olması,
- Çevre koruma işlevini yerine getiriyor olması,
- Boş ambalajların tekrar kullanım şansının olması,
- Ambalaj imal edilirken, kavrama, tutma gibi müşteri kolaylıklarının hesaba katılmış olması,
- Uygun ambalajlama politikasının ışığı altında, paketin mümkün olan en az malzemeyi gerektiriyor olması,
- Ambalaj ekonomi imalat, üretim ve dağıtım aşamaları için standardizasyon çalışmaları ile uyumlu olması
- Ambalaj malzemesi için harcanan para karşılığında düşük bir defo veya hasar yüzdesi garanti ediliyor olması
- Ekonomi temel alındığında ambalajın, ürünün ömrünü gerektiği kadar hatta daha fazla koruyor olması
- Ağırlık, ebat, şekil ve yapı itibarıyla ambalajın nakil esnasında tasarruf getirecek şekilde olması
- Ürünün ucuzluğu veya pahalılığı müşteri üzerinde olumlu etki bırakması
- Bu tip bir ürüne karşı, perakendecinin satın alma alışkanlığı olması
- Raf, tezgâh veya vitrinde sergileniyor olması
- Ürün şekli ve ebadının toplu sergilemeye uygun olması

- Tek bir ürünün kendi başına cazip olması
- Perakendecinin ürünü beğeniyor ve destekliyor olması
- İlave veya satış noktasında satışa destek ihtiyacının olması
- Ambalajın ebatlar, müşteri alışkanlıklarına ve dağıtım metotlarına uygun olması
- Ambalaj ebat ve şeklinde yapılacak değişikliğin, müşteri kolaylığı ve satın alma derecesini ne şekilde etkileyebilir olması
- Bulunması gereken tüm özelliklerin üründe var olması
- Logosu, kompozisyon ve stil itibarıyla, başkalarıyla karıştırılmayacak şekilde olması
- Ambalajın özellikle bilinen bir ticari bir marka olma özelliği taşıyor olması
- Ürünün imalatçısının adı göze batmayacak şekilde veriliyor olması
- Ürün adının, logodan farklı olarak ürünün kimliğini hemen ortaya çıkaracak özellikte olması
- Ambalajın görünüşünün, ürünün yüksek kalitesini, imalatçının dürüstlüğü, güvenilirliğini ve sorumluluğunu yansıtıyor olması
- Ambalajın kanuni olarak iç ve dış pazarlar için gerekli tüm açıklamaları taşıyor olması,
- Talimatlar ve kullanım şekli okunabilir ve anlaşılması kolay olması
- Talimatları açıklamanın, kısaltmanın veya düzeltmenin mümkün olması
- Açıklama ve illüstrasyonların öğrenmek, ilgi çekmek ve/veya müşteri çekmek için uygun olması
- Ambalajın görünüşünde her türlü olumlu ve olumsuz yanların değerlendirilebilir olması
- Ambalajın hatırlanacak veya hatırlatacak bir değerde olması

### 2.3. Bitkisel Çay Ambalajlama (Kolileme) Makineleri

Ambalaj endüstrisinde ambalajlama makineleri, ambalaj kullananlara ürün doldurma, ambalaj tipini, boyutunu, şeklini, kapaklarını değiştirme ve kontrolünü kolay ve çabuk şekilde sağlar. Ambalaj üreticisiyle, ambalaj makine üreticisi iletişim içinde çalışmak zorundadır. Ambalajlama makinesi üreticisi günümüzde değişen ambalaj eğilimlerini ve malzemelerdeki gelişmeleri çok yakından izlemelidir.

Ambalaj üretim hatları, teknolojisi elektronik, hidrolik ve bilgisayar bilimlerinin alanına girer. Verimliliği ve paketleme hattını etkileyen başlıca faktörler; kullanılan makine ve makinelerin amaca uygunluğu, gereken çıktı hızları, duraksamaların frekansı ve tekrar çalışma için gereken zaman ve operatörlerin beceri ve sayılarıdır. Makine fonksiyonları, bir takım bölümlere ayrılabilir. Ürün işleme bölümü, paket işleme bölümü, makine bölümü, kontrol sistemleri, zamanlama sistemleri, yağlama sistemleri, güç aktarımı. Tanımlandıktan sonra bu sistemler üretim amaçları ve verimlilik için analiz edilebilirler.

En önemli parçalardan biri olan zamanlama sistemi, genellikle, her yapılan paketlemede belirli bir dönüş yapar ve kalibrasyonu önemli bir işlemdir. Kontrol sisteminde, en basit olarak başlama düğmesine basılarak bir ana motor çalışma devri başlatır. Karışık kontrol sistemlerinde, çalışma üniteleri, stratejik noktalara yerleştirilmiş sensörler tarafından bölüm bölüm çalıştırılırlar. Esnek yapılı ambalaj makineleri için geliştirilmiş elektronik

parçaların teknolojisi çok ilerlemiştir. Ürün ve paketleme sistemleri kolay kullanılabilir, ancak makine yapısı, güç aktarımı ve yağlama sistemleri bu konularda uzmanlaşmış personel tarafından bakım ve müdahale gerektirir.

Makinelerin çalışmasını etkileyen malzeme özelliklerinin teşhisi aynı derecede önemlidir. Bu alanda çalışma özelliklerinin hangi makine parametreleriyle ilişkili olduğunu ve yumuşak bir çalışma için kritik özelliklerin sınır değerlerinin bilinmesi gerekir. Bu özellikler esnek, sertlik, sürtünme katsayısı, elastikiyet ve diğerleri olabilir. Bu değerlerin ölçümü için gerekli araçlar geliştirilmiş ve malzeme üreticilerinin kullanımına sunulmuştur.

Bilgisayar destekli üretim daha az operatörlü çalışmaya olanak tanırken, malzemelerin kritik özelliklerini kaybetmeden üretim olanaklarını sağlar. Bu gelişmeler, paketleme operatörlerinin tip ve özelliklerini etkiledi.

Bilgisayar destekli ambalajlama hattında makine operatörü, hataları monitörden takip ederek daha rahat eder. Bu nedenle bilgisayar destekli ambalajlama makinesinin operatörünün daha az eğitime gereksinimi varken, bakım personelinin ise çok daha iyi eğitim ya da özelliklere gereksinimi vardır. Bu durum yalnızca bir ambalajlama makinesinin çalıştığı durumlar için geçerlidir. Ancak bir firmada iki veya ikiden fazla ambalajlama makinesi birden çalışabilir. Burada gereken makinelerin birleşik hat verimliliğinin seri bir biçimde olmasıdır. Yapılacak olan paketlemenin tipi ve şekli kararlaştırıldıktan sonra, ön ambalajlama hattının yapılacak işlemler açısından göz önüne alınması, performans açısından her operasyonun ayrı ayrı değerlendirilmesi gereklidir. Makine yapımcıları ve malzeme üreticileri ile gereken diyalogun kurulması şarttır. Ambalaj makinelerinin çeşitleri ise şunlardır:

- Standart ambalaj makinesi
- Yarı otomatik ambalaj makinesi
- Tam otomatik ambalaj makinesi
- Kapalı tip ambalaj makinesi
- Zarf tipi L ağızlı ambalaj makinesi
- Oda tipi konveyörlü ambalaj makinesi
- Ağır hizmet tipi ekstra turbolu ambalaj makinesi
- Üretime entegre konveyör girişli ambalaj makinesi

Toz ve granül halindeki mamuller hassas olarak tartarak hazır pakete veya kaba boşaltılır. Ürün akışı vibrasyonla sağlanır. Loadcell yardımıyla hassas değerlerde tartım yapılabilir.

Uygun olmayan ürünler, birbirine yapışma, külçeleşme, takılma riski bulunan ürünler için tavsiye edilmez.



**Resim 2.9: Ambalaj makinesi**

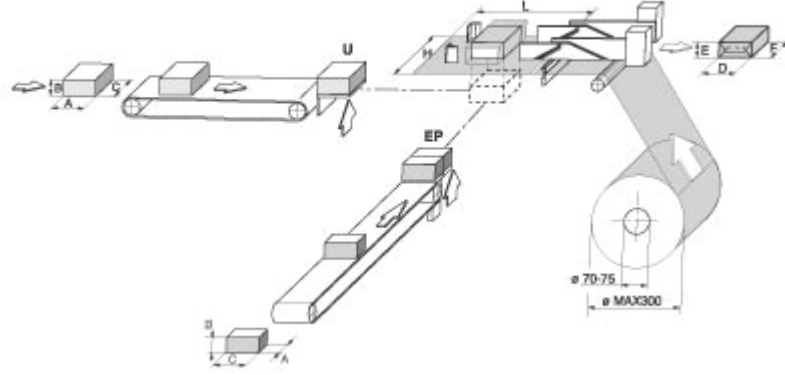
➤ **Ambalajının Avantajları**

- Ucuz ambalajlama
- Karton, koli ve diğer ambalajlama
- Malzemelerine göre %50 ile %80' e varan ucuzluk
- Seri ambalajlama
- Malın paketini açmadan tanıtma
- Estetik görünüm
- Fazladan yer kaplamama
- Hafif
- Sayım emniyeti
- Karton koli ağırlığından tasarruf
- Rahat taşıma
- Şeffaflık
- Sağlamlık
- Az işçilik



**Resim 2.10: Ambalajlama makinesi**





**Şekil 2.1: Ambalajlama (Kolileme) makinesi**

➤ **Karton kutu sefönlama makinesi**

- Az yer kaplayan tasarımı ile hareket alanında büyük kolaylık sağlar.
- Elektronik kontrollü sefön film besleme sistemi
- Dijital panel ile el aleti kullanmadan kolay ölçü değişimi
- Min. / Max. 10 dakikada ölçü değişimi
- PLS kontrol sistemi
- Kutu girişleri 90 derecelik konveyörle sağlanır girişler ortadan veya yandan olabilir
- Büyük ölçü çeşitleri modelinde de uygulamak mümkündür
- Opsiyonel Parçalar:
- Açma bandı ünitesi
- Baskılı sefön filmler için baskı noktası kontrol sensörü
- Sefön film rulosu tansiyon ayarlama sistemi
- Çıkış kenar kapama kayışları
- Kraft kâğıdı ile kutu kaplama sistemi



**Resim 2.11: Ambalaj (Koli) makinesi**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Dalma çay poşeti haline getirilmiş bitkisel çayları paketleme işleminde 100 kg bitkisel çayları ambalajlama (Kolileme) işlemini yapınız.

### Kullanılacak Araç Gereçler

- Paketlenmiş çayları ambalajlamada kullanmaya taşıma bantları,
- Ambalajlama için kullanılacak koliler veya ambalaj malzemeleri,
- Ambalajlanmış (Kolilenmiş) çayları depoya sevk transport bantları veya arabalar

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Paketlenmiş çayları ambalajlamak için hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çay paketleme fabrikasını geziniz.</li><li>➤ Çay paketleme fabrikasından veya çay paketleme atölyesinden çayın paketlenmesi işlemleri hakkında bilgi alınız.</li><li>➤ Paketlenecek çay paketlerini hazırlayınız.</li><li>➤ Paketlenecek çayın nevelerine göre harmanlanmış olduğunu kontrol ediniz.</li><li>➤ Paketlenecek çayı paketleme makinesi haznesine doldurunuz.</li><li>➤ Paketleme için makineyi hazır hale getiriniz.</li></ul>
➤ Hatalı paketleri paketlemeye geri sevk etme işlemini yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Paketleme makinesinde çayları kurallara uygun olarak paketlemeye başlayınız.</li><li>➤ Hatalı paketlerin olmaması için gereken itinayı gösteriniz.</li><li>➤ Çıkan paketlerin kontrolünü yapınız.</li><li>➤ Paketlerde hatalı paketleme veya bozuk paketleme var ise bu durumda olan paketleri geri paketlemeye sevk ediniz.</li><li>➤ Hata oranları hakkında amirlerinize bilgi veriniz.</li></ul>
➤ Hazırlanmış çay paketlerini (Kolileyiniz) ambalajlayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çay paketlerini uygun ambalajlama makinelerine sevk ediniz.</li><li>➤ Paketleme makinesinden çıkan çay paketlerini ambalajlama işlemine sevk edilmesini sağlayınız.</li></ul>

<p>➤ Ambalajlanmış paketleri kolilemek için hazırlayınız.</p>	<p>➤ Çay paketlerini ambalajına uygun olarak koliye yerleştirmek için hazırlık yapınız. ➤ Çay paketlerini koliye yerleştiriniz. ➤ Çap paketlerinin yerleştirildiği kolilerin kapaklarını kapatarak bantlayınız. ➤ Kapaklarını kaptığınız kolileri depoya sevk için hazır hale getiriniz.</p>
<p>➤ Numaralandırılmış kolileri depoya sevk etme işlemini gerçekleştiriniz.</p>	<p>➤ Kapakları kapatılmış ve depolanmaya hazır hale getirilmış çay kolilerini sevk etmeden önce etiketlerini yapıştırarak numaralandırınız. ➤ Kolilenmiş ayların numaralandırılmasını çayların özelliklerine göre yapıldığına dikkat ediniz. ➤ Numaralandırılmış ay kolilerini depoya sevk için transportlar veya elle arabalarla taşıma işlemini yapınız. ➤ Depoya sevk edilmiş olan çayları depo kurallarına uygun olarak istifleyiniz.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Ürünlerin ambalajlanmasında, ambalajdan beklenen beş işlev vardır.
2. (...) Ticari olarak ambalajın üç tipi vardır.
3. (...) Türkiye’de ambalaj malzemeleri temel olarak kâğıt/karton, plastik, cam, metal ve ahşap ağırlıklı olmak üzere 5 ana gruba ayrılmaktadır.
4. (...) Kâğıt esaslı ambalaj malzemelerinin ana ham maddesi kâğıttır.
5. (...) İmalatlarında kullanılan ham maddelere göre temel olarak beş gruba ayrılan ambalaj malzemeleri vardır.
6. (...) Ülkemizde kullanılan bitkisel çay poşet ambalajlarının hedefleri, çevre ve kullanım kolaylığıdır.
7. (...) Cam ambalajlar tekrar temizlenip kullanılabilmesi nedeniyle diğer ambalaj ürünleriyle ikame edilememektedir.
8. (...) En çok kullanılan plastik ambalaj çeşitleri olan PET şişeler, PVC malzemeler ve PE poşetlerin geri kazanılması mümkün değildir.
9. (...) Ambalaj makineleri sekiz grupta toplanmaktadır.
10. (...) Bilgisayar destekli ambalajlama hattında makine operatörü, hataları monitörden takip ederek daha rahat eder.

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

### 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 inceleyiniz

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Süzme paket haline getirilmiş bitkisel çayları paketleme işlemine sevk ederek 100 kg bitkisel çayı kolilemeye hazır hale getiriniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	Fabrika ve atölye için iş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2.	Çalışma ortamınızın temizliğini kontrol ettiniz mi?		
3.	Kullanacağınız makine, araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
4.	Bitkisel çayların ambalajlanmış paketlerini kolileme için hazırladınız mı?		
5.	Bitkisel çaylar paketlenirken hatalı olup olmadığına baktınız mı?		
6.	Bitkisel çayların hatalı çıkan çay paketlerini geri paketlemeye sevk ettiniz mi?		
7.	Bitkisel çayları ambalajlanma (kolileme) yaptınız mı?		
8.	Bitkisel çayların, ambalajlaması yapılan çayların numaralandırma işlemini yaptınız mı?		
9.	Bitkisel çayları kolilileri numaralanmış çay paketlerinizi depoya sevk işlemini başlattınız mı?		
10.	Depoya sek edilmiş çayları kuralına uygun olarak istiflenmesini yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

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

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki doğru cevaplarını bulduğunuz ve doğru cevapları işaretleyiniz.

1. Bitkisel çayların kurutma işleminden sonra içerisinde ihtiva ettiği nem miktarı ne kadardır?  
A) % 10–15  
B) % 2–4  
C) % 5–8  
D) % 30–40
2. Aşağıdakilerden hangisi plastik ambalajın avantajlarından değildir?  
A) Darbelere karşı iyi dayanması  
B) Kırılma durumunda bile etrafa saçılması  
C) Hafif olması  
D) Cam ambalajla karşılaştırıldığında çok çeşitli şekillerde üretilebilme olanağının olması
3. Aşağıdakilerden hangisi plastik ambalaj çeşidi değildir?  
A) PET  
B) Polystren kötüük  
C) HDPE  
D) Silisli kum
4. Aşağıdakilerden hangisi cam ambalajların avantajlarından biri değildir?  
A) Kimyasal direnci iyidir  
B) Ambalaj malzemesi olarak ömrü azdır.  
C) Sterilize edilebilir  
D) Saydamdır, içindekini gösterir
5. Aşağıdakilerden hangisi ambalaj malzemesinde bulunması gereken hususlardan biri değildir?  
A) Belli bir şekil verilebilmesi  
B) Ucuz olması  
C) Ürün ömrü ile ambalaj malzemesinin ömrünün aynı olması  
D) Tüketici ihtiyaçlarını karşılayacak özellikte olması
6. Aşağıdakilerden hangisi bitkisel çay ambalajlarından beklenen işlevler arasında yer alır?  
A) Her türlü malzemeden yapılabilir olması  
B) Çevreyi koruma  
C) Ucuz olması  
D) Herkesin yapabileceği özellikte olması

7. Aşağıdakilerden hangisi ambalaj çeşitleri arasında yer almaz?
- A) Metal ambalajlar
  - B) Ahşap ambalajlar
  - C) Karton ambalajlar
  - D) Bez ambalajlar
8. Aşağıdakilerden hangisi ahşap ambalajları diğer ambalajlardan ayıran özelliklerdendir?
- A) Sağlamlık ve dayanıklı olması
  - B) Tekrar temizlenip kullanılabilmesi
  - C) Ucuz olması
  - D) Bozulabilecek malzemeler taşınabilmesi
9. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye’de bilinen ve kullanılan kâğıda dayalı ambalaj ürünleri arasında yer almaz?
- A) Bez ambalaj
  - B) Kâğıt ambalaj
  - C) Karton ambalaj
  - D) Oluklu mukavva ambalaj
10. Aşağıdakilerden hangisi ambalaj makinelerinde aranan özellikler arasında yer almaz?
- A) Seri olması
  - B) Ucuz olması
  - C) Karmaşık olması
  - D) Az yer kaplaması
11. Aşağıdakilerden hangisi ambalajlama makinelerinin çeşitleri arasında yer almaz?
- A) Standart ambalaj makinesi
  - B) Dışarıdan beslemeli ambalaj makinesi
  - C) Tam otomatik ambalaj makinesi
  - D) Kapalı tip ambalaj makinesi
12. Aşağıdakilerden hangisi ticari olarak ambalaj çeşitleri arasında yer almaz?
- A) Satış ambalajı
  - B) Dış ambalaj
  - C) Üretici ambalajı
  - D) Nakliye ambalajı
13. Aşağıdakilerden hangisi çay paketlerinin depoya sevk edilmesinde kullanılan yöntemdir?
- A) Çayların depolarda paketlenmesi
  - B) Çay paketlerinin depolara ambalajlanmadan konulması
  - C) Paketleme yapılmış çayları depoya transportlar yardımıyla taşınması
  - D) Ambalajlanmış çay paketlerinin hayvan gücü ile taşınması

15. Aşağıdakilerden hangisi ambalaj makinelerinin çeşitleri arasında yer almaz?

- A) Harmanlama makinesi
- B) Standart ambalaj makinesi
- C) Kapalı tip ambalaj makinesi
- D) Zarf tipi L ağızlı ambalaj makinesi

### **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

100 kg bitkisel çayları süzme paket haline getiriniz ve paketleme işleminden kolilemeye sevk ederek bitkisel çayı tüketime hazır hale getiriniz Yaptığımız işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
<b>A-Faaliyet Ön Hazırlığı</b>			
1.	Çalışma ortamını faaliyete hazır duruma getirdiniz mi?		
2.	Kullanılacak araç-gereci uygun olarak seçtiniz mi?		
3.	Kullanacak malzemelerin uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
<b>B-İş Güvenliği</b>			
1.	İş önlüğü giydiniz mi?		
2.	Çalışırken uygun el aletlerini kullandınız mı?		
3.	Kullanılan araç, gereçleri işlem sonunda kaldırdınız mı?		
<b>C- Süzme poşet çayı paketlemek</b>			
1.	Hazırlanmış neveleri daldırma çay paketleme makinesine sevk etme işlemini yaptınız mı?		
2.	Daldırma çay poşetlerini makineye bağladınız mı?		
3.	Daldırma çay poşetlerini paketleme işlemine başladınız mı?		
4.	Bozuk çıkan paketleri geri sevk etme işlemini yaptınız mı?		
5.	Daldırma çay poşetlerini paketleme işlemi sırasında gıda hijyeni kurallarına uydunuz mu?		
6.	Daldırma çay poşetlerini paketleme işleminden sonra paketleri sınıflandırdınız mı?		
7.	Daldırma çay poşetlerini paketleme tekniğine uygun paketleme yaptınız mı?		
<b>D- Kolilemek</b>			
1.	Ambalajlanmış paketleri kolilemek için hazırladınız mı?		
2.	Hatalı ambalajları geriye sevk etme işlemini yaptınız mı?		
3.	Ambalajlanmış çay paketlerini kolileme işlemini yaptınız mı?		
3.	Kolileri numaralandırma işlemini yaptınız mı?		
4.	Paketleme makinesinden çıkan çayları (Kolilemeye) ambalajlanmaya sevk ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

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

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ – 2 CEVAP ANAHTARI

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

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1.	B	9.	A
2.	B	10.	C
3.	D	11.	D
4.	B	12.	C
5.	C	13.	C
6.	A	14.	D
7.	D	15.	A
8.	B		

## KAYNAKÇA

- BAYRAKTAR Fulya, **Kâğıda Dayalı Ambalaj Malzemeleri Sektör Araştırması**, Ankara, 2004
- Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü, **Çay İmalat Talimatı**, Rize 1999
- KACAR Burhan, **Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi**, 1987
- KAÇAR Burhan, **Yapraktan Bardağa Çay**, 1992
- [www.caykur.gov.tr](http://www.caykur.gov.tr)