

GIDALARDA TEMEL İŞLEMLER I

2020

Öğr.Gör.Dr. Neşe ÖZMEN



GIDA SANAYİİ

- Gıda sanayi, hammaddesinin büyük bölümünü tarım sektöründen elde etmektedir. Yapılan bir değerlendirmeye göre ülkemizde tarımsal ürünlerin ortalama %35-40'ı sanayide değerlendirilirken, bu oran gelişmiş ülkelerde %60-80 arasında değişmektedir. Alt sektörler bazında bu oran %3 ile 100 arasında değişmektedir. Yeterli hammadde üretimi yanında, kaliteli, istikrarlı ve sürdürülebilir hammadde üretmek de oldukça önemlidir
- Gıda sanayinin tarım dışında, mal ve hizmet aldığı ulaşım (karayolu, demiryolu taşıması), enerji (elektrik, gaz, su), ambalaj, makine ve ekipman ile haberleşme, bankacılık ve sigortacılık perakende ve lojistik sektörleriyle sıkı işbirliği ve iletişimi bulunmaktadır.
- Alt sektörlerde yan ürünler fazladır ve değerlendirilmektedir. Özellikle yem sektörü tarafından satın alınarak değerlendirilen çok çeşitli ürünler bulunmaktadır.(Gıda ve içecek sektörü raporu/2019-Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)

Tablo 6: Bazı Tarım Ürünlerinin Sanayide Kullanma Oranları

Tarımsal Ürün	Sanayide Kul.Oranı (%)	Tarımsal Ürün	Sanayide Kul.Oranı (%)
Şekerpancarı	100	Kırmızı et	6-7
Çay	100	Beyaz et	5
Fındık	95	Domates	20-30
Ayçiçeği	90	Meyve	9-10
Makarnalık buğday	65	Sebze	5-6
Süt	40	Üzüm	3-5

Gıda Sanayisi

- Türkiye'de başta **makarna** olmak üzere **un ve unlu** ürünler, **dondurulmuş** sebze ve meyveler, **domates salçası** ve **konserveler**, çekirdeksiz **kuru üzüm** ve kuru kayısı gibi geleneksel gıda ürünleri üretimi giderek artmaktadır.
- Bu ürünler dünyanın pek çok yerine ihraç edilmektedir.



Gıda Sanayisi

- Zeytinyağı ve sofralık zeytin, fındık, şeker ve şekerli ürünler, lokum ve helva dünya çapında bir üne sahiptir.



Gıda Sanayisi

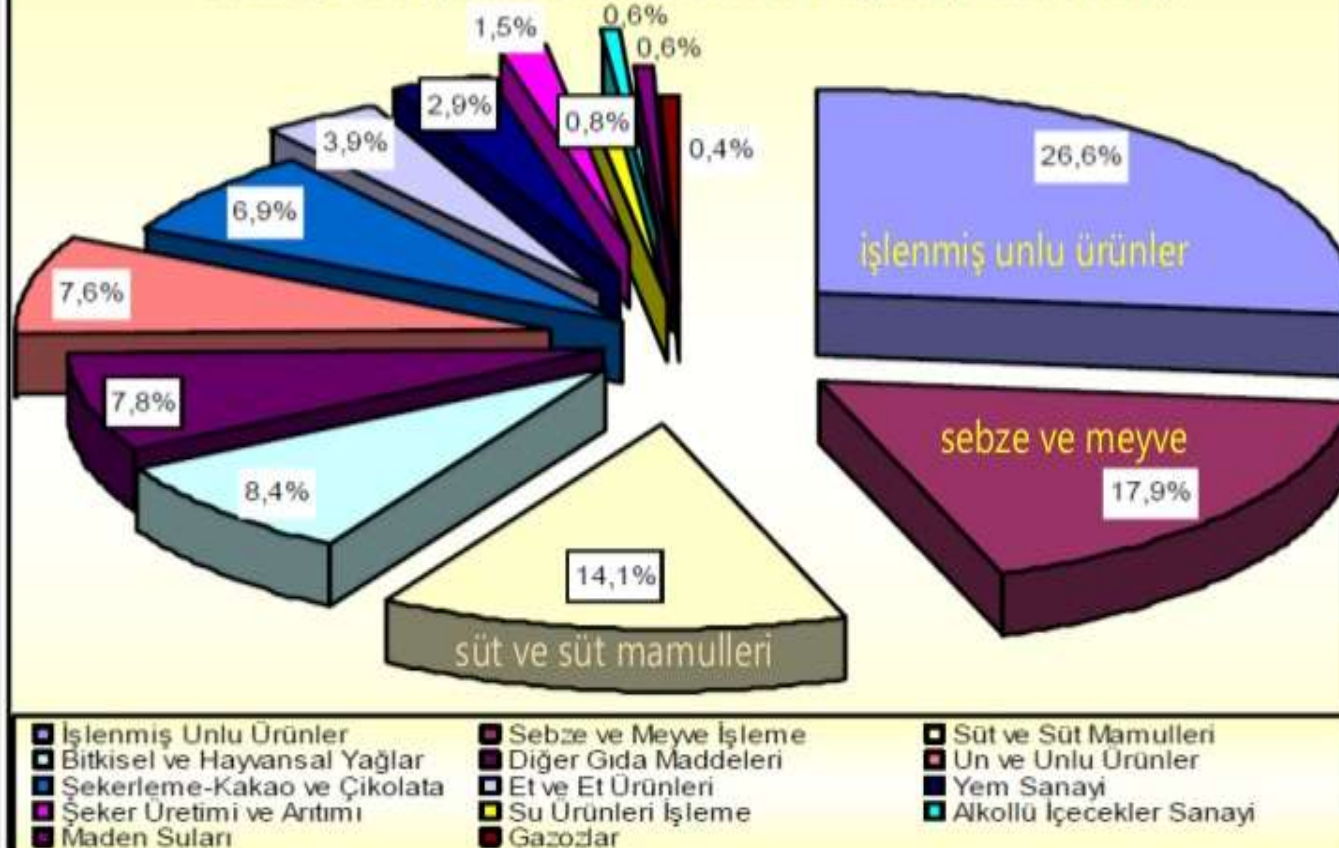
- Gıda işletmelerinin yaklaşık olarak %26,6'sı **işlenmiş unlu ürünler** alt sektöründe faaliyet göstermektedir
- Bu sektörü sırasıyla %17,9 ile **sebze ve meyve** işleme ve %14,1 ile **süt ve süt mamulleri** alt sektörleri takip etmektedir.
- İşletme sayısı en az olan alt sektör ise %0,4 ile **gazoz sanayidir**.



Gıda Sanayisi

Gıda Sanayi Alt Sektörlerinin Dağılımı (Tarım ve Köylüleri Bakanlığı)

Gıda&İçecek İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (22.275 Adet)



- Un ve unlu ürünler, süt ve ürünleri, meyve-sebze işleme gibi alt sektörlerdeki oranların yüksek olması, halkın tüketim alışkanlıklarının yanı sıra gelişmiş teknoloji uygulamayan (değirmen, mandıra, zeytin salamura işleme vb.) küçük işletmelerin sayısal fazlalığından da kaynaklanmaktadır.
- • Gıda sanayisinde hammaddenin önemi son derece açıktır.
- • Gıda maddelerinin üretiminde kullanılan, birincil üretimden elde edilen ürün, yarı mamul veya mamul maddeleri elde etmek için kullanılan maddelerden her biri olarak tanımlanan hammaddenin gıda sanayisindeki önemi yeni bir kavram değildir.



- Her ne kadar bazen hammadde miktar olarak sanayinin talep ettiğinin çok üzerinde üretiliyor gibi görülmekle beraber, genel olarak ele alındığında Türk gıda sanayisinde hammadde nitel ve nicel açıdan yetersizdir.
- Türk Gıda Sanayisindeki en önemli sorunlardan birisi de **haksız rekabettir**.
- Esas olarak denetim eksikliği ve ceza uygulamasındaki eksiklere bağlı olarak sigortasız eleman çalıştırma gibi kayıt dışı yollara başvurma, yasa dışı hammadde ve/veya katkı maddesi ve/veya koruyucu madde kullanma, arıtma sistemini çalıştırmama gibi daha onlarca örneği verilebilecek şekillerde kurallara uyan ve uymayan sanayi kuruluşları arasında asla küçümsemeyecek düzeyde ve ağırlıklı olarak iç pazara yönelik ürünlerin üretiminde haksız rekabet vardır.

- • Kurallara uyan kuruluşlar giderek pes etmekte ve onlarda kurallara uymamaktadırlar.
- • Haksız rekabet reklamlarda da görülmektedir.
- • Doğal/ katkısız/ natürel gibi sloganlar yanında aslında meyve suyu ile organik bir ilişkisi olmamakla beraber lüks otellerde bile ısrarla meyve suyu olduğu iddia edilen meyve aromalı toz içecekler yerli sanayiye olumsuz etkilemektedir.



GIDA SANAYISİNİN SORUNLARI

- Türkiye'de gıda sanayisindeki mevcut sorunların tümü ülkenin genel sosyo-ekonomik yapısı ile ilişkilidir, sorunların temelinde de her düzeyde eğitim eksikliği vardır.
- Türk Gıda Sanayisinin ülke sosyoekonomik yapısını iyileştirme konusunda kayda değer potansiyel gücü vardır.
- • Bu konudaki temel ve vazgeçilemez koşul devlet ve sanayi kuruluşlarında -gerek kendi içlerinde gerek karşılıklı olarak- güven ve saygı ilişkisinin kurulması ve geliştirilmesidir.
- • Devlet ve sanayi örgütleri başta her türlü haksız rekabet olmak üzere yapısal sorunları çözmek zorundadır.



GIDA SANAYİSİNİN SORUNLARI

- Önümüzdeki yıllarda dünya nüfus artışının gelişmekte olan ülkelerde çok fazla olacağı, dünya genelinde beslenme alışkanlıklarının değişeceği, yeni teknolojilerin ortaya konulacağı ve gelişmiş ülkelerde giderek doğal gıdalara dönüş ile gelişmekte olan ülkelerde genetiği değiştirilmiş gıdaların savaşı olacağı beklenmektedir.
- Ziraat Mühendisliği, Gıda Mühendisliği- Gıda Teknikerliği ile Veteriner Hekimlik eğitim programlarının belirlenmesinde de olası bu değişiklikler göz önüne alınmalıdır.



GIDA GÜVENLİĞİ

- Codeks Alimentarius Uzmanlar Komisyonunun tanımlamasına göre, **GIDA GÜVENLİĞİ** "sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların; üretim, işleme, muhafaza ve dağıtımları sırasında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması" dır. • Gıda Kanununa göre de **gıda güvenliği**; "Gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararların bertaraf edilmesi için alınan tedbirler bütünü"dür.
- • Bunlardan anlaşılacağı gibi Gıda Güvenliği kavramı bir süreçtir ve dolayısı ile sürdürülebilirliği de kapsamaktadır.



- Güvenli olmayan gıda maddelerinin insan sağılığı üzerindeki olumsuz etkileri kısa sürede (gıda kaynaklı hastalıklar/ zehirlenmeler, barsak enfeksiyonları...) görülebildiğı gibi, kanser vakaları, kalp-damar rahatsızlıkları gibi uzun süreler sonucunda da ortaya çıkabilmektedir.
- Böyle kısa ve uzun vadeli sağılık riskleri ile karşılaşmaksızın tüketiciye güvenilir gıda arzının sağlanması için "tarladan sofraya gıda güvenliğı" anlayışının benimsenmesi vazgeçilmez bir koşul haline gelmiştir.



Gıda Güvenliği

- Böyle kısa ve uzun vadeli sağlık riskleri ile karşılaşmaksızın tüketiciye güvenilir gıda arzının sağlanması için "tarladan sofraya gıda güvenliği" anlayışının benimsenmesi vazgeçilmez bir koşul haline gelmiştir.

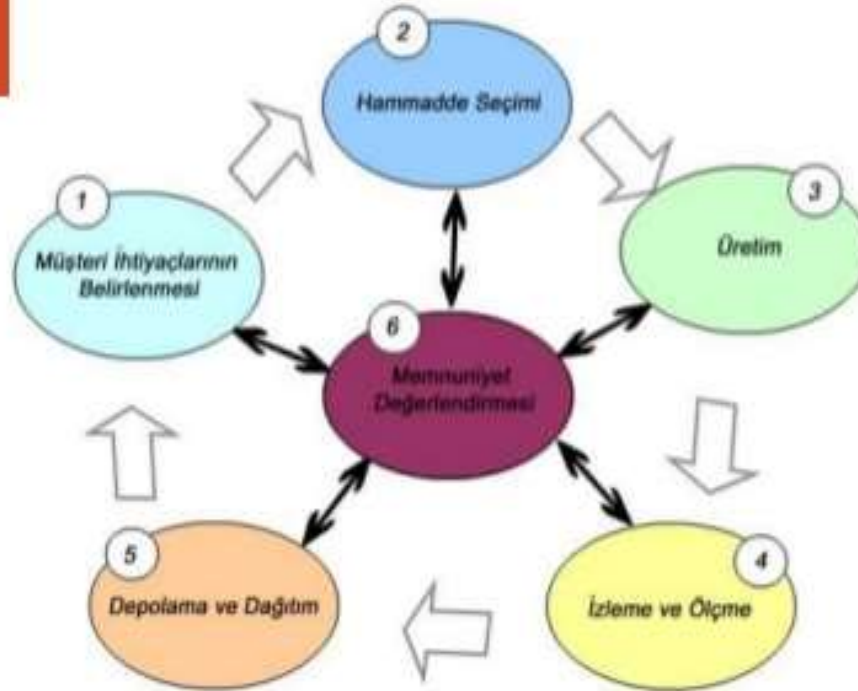


Gıda Güvenliği

İYİ TARIM UYGULAMALARI
"TARLADAN SOFRAYA GÜVENLİ GIDA"



Gıda Güvenliği



- Gıda güvenliği multidisipliner bir anlayışla sağlanması gerektiğinden bu zincirde çok farklı meslek grupları da sistem içinde bulunmak durumundadır.
- Çiftlikten sofraya anlayışından hareketle sağlıklı beslenme için öncelikle sağlıklı ve güvenilir gıda elde edilmesi gerekmektedir.
- **Güvenli gıda elde etmenin yolu iyi bir hammaddenin sağlanmasından geçer.**
- Bunun için de birincil üretim diye tabir edilen çiftlik üretimi kalitesinin artırılması gerekmektedir.
- Sağlıksız ortamda elde edilen bir üründen sağlıklı gıda oluşturmak mümkün olmadığından gerek bitkisel gerekse hayvansal ürünlerin kalitesi güvenli gıda elde edilmesinde son derece önem kazanmaktadır.



- Buna en büyük örnek, bitkisel ürünlerde kullanılan zirai ilaçlar ve verimliliğin artışına yönelik kullanılan hormonlar ve kimyasal maddelerdir.
- Hayvansal gıdalarda ise hayvanın yetiştirildiği ortam ve hayvan sağlığı et ve süt kalitesini doğrudan etkilemektedir.
- Endüstriyel aşamada ise, kullanılan teknoloji, uygulanan materyal ve metotlar gıdaların kalitesini ve dolayısıyla gıda güvenliğini doğrudan etkileyen unsurlardır.
- Kalitesi yüksek bir gıda maddesi uygunsuz teknoloji ve uygun olmayan üretim koşullarında sağlık açısından riskli bir gıda maddesine dönüşebilmektedir.
- Gıda maddelerinin endüstriyel aşamasındaki bu uygulamalardan dolayı denetimlerin etkin bir şekilde yapılması gerekmektedir.

- Gıda sanayinde kaliteli ve sağlıklı gıda üretimi için teknik personelin çalıştırılması da büyük önem kazanmaktadır.
- Gıda mühendisleri başta olmak üzere gıda bilimi konusunda eğitim görmüş teknik personel, çalıştığı işletmede üretimin yönlendirilmesinde etkin olabildiği gibi ürünün kalitesinin artırımında ve tüketicilerin sağlıklı gıdaya ulaşmasında önemli rol oynamaktadır.



TÜKETİCİNİN DİKKAT ETMESİ GEREKEN HUSUSLAR

- **Etiket Bilgileri Dikkatle Kontrol Edilmeli**
- • Gıda etiketinde ürünün adlandırılmasına dikkat edilmeli ve içindekiler bölümü incelenmelidir.
- • Satın alınmak istenen ürünün özellikleri etiket bilgileri ile karşılaştırılmalıdır.
- • Örneğin; meyve suyu, meyve nektarı ve meyve aromalı içecek aynı şey değildir.
- • Tıpkı tavuk, hindi ve dana etinden yapılan salam, sosis ve sucuğun aynı gıda maddesi olmadığı gibi ... Yine %40 yağ içeren ürünle %20 yağ içeren ürün aynı şey değildir.



TÜKETİCİNİN DİKKAT ETMESİ GEREKEN HUSUSLAR

- **Üretim İznine veya İthalat İznine Dikkat Edilmeli**
- • Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca verilen üretim izin tarih ve numarasının, eğer ürün ithal ise Tarım ve Köy işleri Bakanlığı'nın ithalat izin ve numarasının etikette; ürünün ambalaj üzerindeki son tüketim tarihi ve raf ömrü dikkatle okunmalıdır.
- • Son tüketim tarihi geçmiş olan ürünler alınmamalı ve bu ürünler için satıcı uyarılmalıdır.
- • Son tüketim tarihi geçmiş olan veya üretim izni olmayan ürünleri satan satış yerleri, Tarım İl/İlçe Müdürlüklerine bildirilmelidir.
- • Gıdalar, uygun koşullarda muhafaza edilmeli, hazırlanmalı ve tüketilmelidir.



Tüketicinin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

Ambalaj Kontrolü Yapın...

- Bozulmuş, bombaj yapmış, şişmiş, delinmiş, sızıntı yapmış ambalajlı gıdalar, risk taşıyabileceğinden satın alınmamalıdır.



Tüketicinin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

Muhafaza Şartlarını Kontrol Edin...

- Etiket üzerindeki uyarılara dikkat edilmeli ve her ürünün kendine özgü muhafaza şartlarında (sıcaklık, nem, ışık, vb ...) satışa sunulup sunulmadığı kontrol edilmelidir.



Tüketicinin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

Raflardaki Sıcaklığı Kontrol Edin ...

- Soğukta muhafaza edilen gıda maddelerinin uygun şartlarda soğutulduğundan emin olunmalıdır.
- Varsa soğutucu ve dondurucudaki sıcaklık ölçerler kontrol edilmelidir.



Tüketicinin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

Dondurulmuş gıdalarda soğuk zincirin kırılmamasına dikkat edilmelidir.




Tüketicinin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

Açıkta Satışa Sunulan Gıdaları Satın Almayın...

- Taze meyve ve sebzeler ile teknik ve hijyenik koşullara uygun olarak satılan dökme gıdalar hariç, açıkta satılan ambalajsız gıdalar satın alınmamalıdır.



GIDALARI İŞLEMENİN AMAÇLARI

- Sanayileşmiş, kentsel toplumlarda tüketici, besinlerinin büyük bir kısmını işlenmiş olarak sağlar. Besinleri tüketiciye sunmadan işlemenin amaçları şöyle özetlenebilir;
 - • Besinlerin saklanması ve taşınmasını kolaylaştırmak
 - • Çeşitli besinlerin bulunmayan mevsim ve yörelerde bulunmasını sağlamak
 - • Besinlerin lezzetini ve görünüşünü hoşla gider duruma getirmek
 - • Besinlerin hazırlanmasında, pişirilmesinde kolaylık sağlamak ve çeşidi artırmak.
 - Besinlerin bileşiminde bulunabilecek zararları yok etmek. Bunlar mikroorganizmalar olabileceği gibi, toksik ve sindirimi zorlaştırıcı maddeler de olabilir.
 - • Besinleri karışımlar haline getirerek besin değerlerini yükseltmektir.
- 

TEKNOLOJİK İŞLEMLERİN BESİNLERİN KALİTESİNE OLUMLU ETKİSİ

○ Hijyenik Kalitenin Düzenlenmesi

- 1. Hastalık yapıcı zararlı mikroorganizmaların yok edilmesi
- 2. Kirlerin uzaklaştırılması

○ Lezzetin Artırılması

- 1. Protein, nişasta ve pektinin jelleşerek şişmesi
- 2. İstenmeyen koku ve tatların uzaklaştırılması
- 3. Uyarıcı aroma veren maddelerin oluşturulması



TEKNOLOJİK İŞLEMLERİN BESİNLERİN KALİTESİNE OLUMLU ETKİSİ

- **Besin Öğelerinin Kullanım ve Sindirilebilirliklerinin Artırılması**
 - 1. Nişasta moleküllerinin su çekerek şişmesi
 - 2. Enzim inhibitörlerinin etkisiz hale getirilmesi
- **Zararlı Maddelerin Uzaklaştırılması**
 - 1. Bitki koruma ilaç kalıntıları
 - 2. Ağır metaller




TEKNOLOJİK İŞLEMLERİN BESİNLERİN KALİTESİNE ETKİSİ OLUMSUZ ETKİSİ

○ Doğal Lezzetin Bozulması

- 1. Doğal aroma veren maddelerin kaybı
- 2. İstenmeyen koku ve lezzet meydana gelmesi
- 3. Doğal renk veren maddelerin bozulması
- 4. Doku ve yapının bozulması

○ Yapıdaki Besin Öğelerinin Kaybolması

- 1. Protein ve Aminoasitler (dumanlama ve yanma ile oluşan kayıp, amino asitlerin parçalanması)
 - 2. Yağlar (Doymamış yağ asitlerinin parçalanması)
 - 3. Karbonhidratlar (yanma ile oluşan kayıp, sebzelerin soyulması ile oluşan kayıp)
 - 4. Mineral Maddeler (yanma, soyma, oksidasyon, ısı ve ışık ile oluşan kayıp)
- 

1- HAMMADDE TEMİNİ

- Gıda işleme, tüketicilerin mamul gıda maddelerine olan taleplerine bağlı olarak esasen mevsimlik olmaya yöneliktir. Ayrıca gıda hammaddeleri gerek miktar ve gerekse kalite bakımından mevsimden mevsime değişme göstermektedir.
- İşleme amacıyla, istenilen miktar ve kalitede hammadde temininde kullanılan başlıca uygulamalar şu şekildedir;



- 1. İşleme yöntemine en uygun çeşidin seçimi:
- • Özellikle bitkisel ürünlerin mamul ürünler haline dönüştürülmesi işleminin etkinliğini sağlamada işleme yöntemine en uygun hammaddenin seçilmesi ve hammadde hasadının mevsim içine düzgün olarak dağılımının sağlanması önemlidir.
- • Hammaddenin özelliklerini belirlemede dikkate alınan başlıca özellikleri; **renk, şekil, fonksiyon, yapı (tekstür) ve olgunlaşma eğilimidir.**



- Salça üretiminde kullanılacak domateslerde genel olarak aranan özellikler şu şekildedir:
- □ Domatesin kabuk ve et kısımları homojen olarak kırmızı veya koyu kırmızı olmalı
- □ Kuru madde oranı yüksek, şeker miktarı fazla, asit miktarı az, lezzeti iyi olmalı
- □ Hastalıklara ve küflenmeye karşı dayanıklı olmalı
- □ Domates üretiminde birim alandan elde edilen ürün verimi yüksek olmalı
- □ Domatesin hasat dönemi uzun olmalı
- □ Domates ince kabuklu ve çatlamalara karşı dayanıklı, çap ortalaması 50 mm.nin üzerinde olmalı
- □ Domates çeşidi orta boy ve bodur tiplerden (tarla tipi) olmalı
- □ Domatesin tohum yuvaları küçük ve az çekirdekli, et kısımları da fazla olmalıdır.
- İyi kaliteli bir salça ancak, tam olarak olgunlaşmış, sağlıklı ve olabildiğince kırmızı domateslerden elde edilir. Alınan domateslerin kuru madde ve şeker oranı yüksek, hastalık ve küflere karşı dirençli, her tarafı aynı anda olgunlaşan, bol ürün veren bir çeşit olması gerekir.



- 2. Yetiştirme programının hazırlanıp, hammaddenin kontrat esasına göre temini:
- Gıda işleyicileri, işleme mevsiminden önce çiftçi veya yetiştiricilerle kontrat yaparak işleyeceği ürünü güvence altına almaktadır.



- • **Gıda işleyicilerinin uygulanmasını isteyeceği koşulları** şu şekilde sıralayabiliriz
- • Toprağı sürme planı üzerinde yetiştirici ile hem fikir olmak
- • İstenilen çeşide ait tohum, gübre ve mücadele ilaçlarını yetiştiriciye temin etmek
- • Hasat zamanının belirlenmesinde yetiştirici ile işbirliği yapmak
- • Kendi elemanları ile yetiştiriciyi teknik konularda eğitmek
- • Hasat zamanlarında gerekli alet-ekipman ve işgücünü temin etmek
- • Belirlenen fiyattan ürünün tamamının alınması işlenecek hammaddeyi istenen miktar ve zamanda sağlamanın en güvenli yolu kontrat yöntemidir.



○ 3. Mekanizasyonda gelişmelerin sağlanması:

- • mekanizasyon, gıda üretiminde büyük yarar sağlarken diğer yandan ürünün büyük ölçüde zarar görmesine de neden olabilir.
- • Bu zarardan en önemlisi ürün bütünlüğünün bozulması ve ürünün mikroorganizmalarla bulaştırılmasıdır.
- Ürün; aktarma yönteminin uygun olmaması, taşıma kaplarının uygun olmaması, yüksekte düşürme ve işçinin ihmalden dolayı zarar görebilmektedir.



- 4. Hammadde hasadı ve taşıma, depolama olanaklarının geliştirilmesi:
- Ham maddenin, amaca uygun bir dönemde hasat edilmesi de son derece önemlidir.
- Genel bir ilke olarak meyveler kendilerine özgü lezzetine, aromasına ve rengine ulaşınca, sebzeler ise kartlaşmadan, olabildiğince körpeyken hasat edilmelidirler.
- Meyvelerde sofraya olgunluğu ile herhangi bir ürüne işleme olgunluğu farklı olabilmektedir.
- Örneğin dondurulacak meyvelerin olgun hasat edilmesi gerekirken, konserveye işleneceklerin sofraya olgunluğundan biraz önce yani fazla yumuşamadan hasat edilmesi gerekir.



○ 4. Hammadde taşıma ve depolama olanaklarının geliştirilmesi:

- • hammadde taşıma işlemini etkileyen en önemli faktör zaman ve taşıma kabıdır.
- • Ürünün uygun olmayan kaplar içinde taşınması durumunda hammadde büyük zarar görebilir.
- • Ayrıca taşıma araçlarının sürekli temiz tutulması da zorunludur.
- • Aksi takdirde hammaddenin bu yolla bulaştırılması üretim sırasında önemli sorunlara neden olabilir.
- • İdealde hammaddenin işletmeye taşındığı günde işlenmesidir ancak bunun uygulanması her zaman kolay olmamaktadır.
- • Bu nedenle her işletme yeterli kapasitede ve özellikte ürün depolama olanaklarına sahip olmalıdır.
- • Depolama koşulları işlenecek ürünün özelliklerine göre değişim gösterir.



2.HAMMADDE KABULÜ

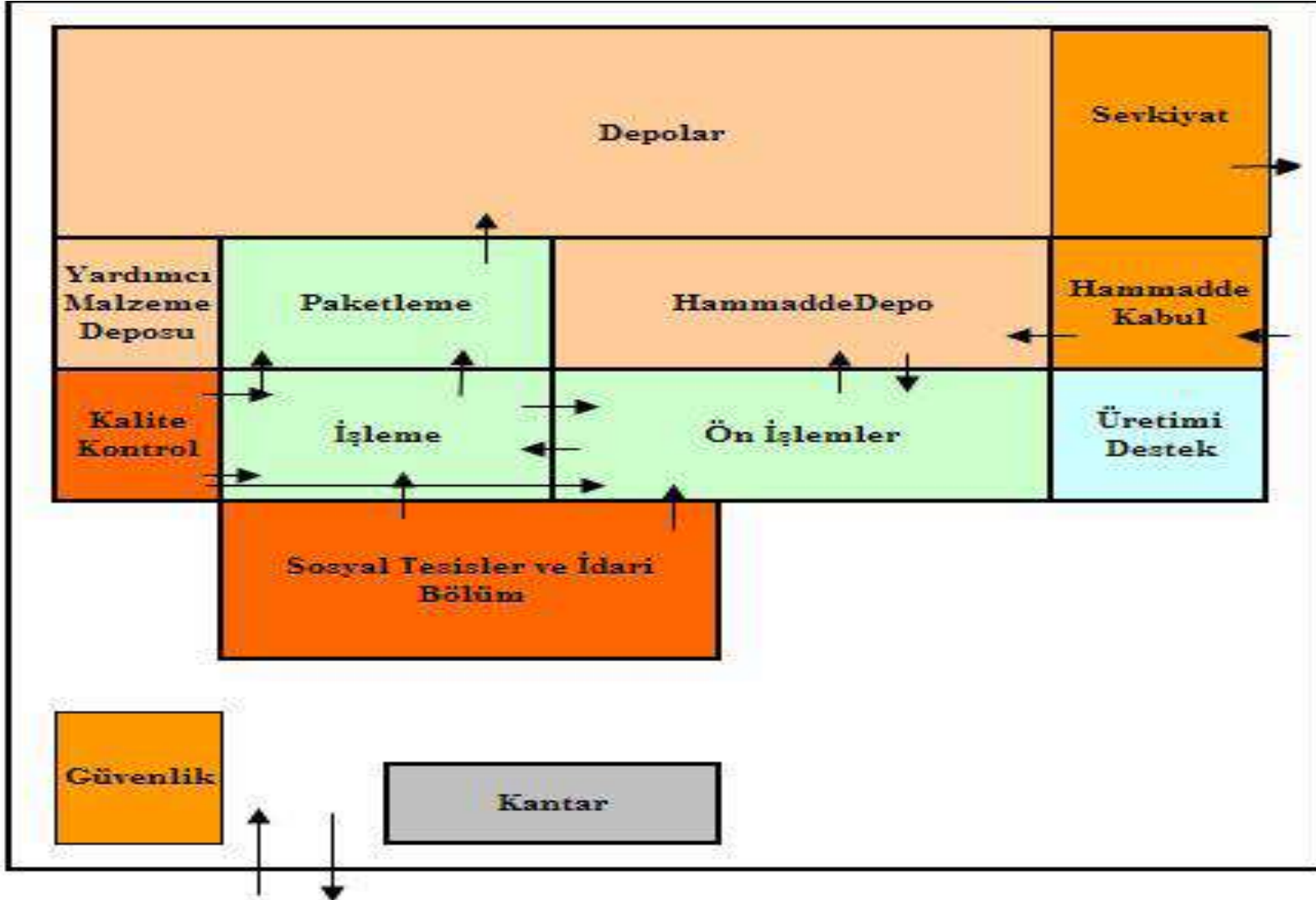
- Hammadde alım yeri işletmenin niteliğine göre geniş bir alan ve sundurmalı bir yapı şeklindedir.
 - Hammadde kabulü genellikle depoya veya ziraat bölümüne bağlı bir çalışan tarafından organize edilir.
 - Hammaddenin kabulü işlemleri aksatmayacak, giriş ve çıkışta sıkıntı yaratmayacak, rahat ve düzenli bir akış sağlayacak şekilde planlanır.
 - -İşletmeye girişi
 - -Tartı ölçü işlemleri
 - Kontrol ve kabulü
 - Boşaltılmaları
- bu bölümde yapılmaktadır.



2.HAM MADDE KABULÜ

- Hammaddenin kalite kontrolü için kalite kontrol görevlisi de mal kabul anında bu kısma gelerek kontrolünü yapar.
- Hammaddenin uygunluğuna karar verildikten sonra ürün kabulü yapılır.
- Bu bölgede düşük tonajlı ürünler için baskül, gerekli evraklar, formlar, işletme özelliğine göre bir oda veya masa bulunabilir.
- Büyük tonajlı hammaddeler ise gelen araçla kantarda tartılarak hammadde kabule alınır. Boşaltıldıktan sonra nakliye aracı tekrar kantar da tartılarak işletmeye gelen net ürün miktarı tespit edilir.

İŞLETME GENEL GÖRÜNÜŞÜ





TARTIM İŞLEMLERİ

- Gıda işleme tesislerinde tartım işlemi genellikle kamyon kantarı ile yapılır.
- Ancak küçük miktar satın almalarda baskül vb. daha küçük ölçekli tartım araçları da kullanılmaktadır.
- Toplama merkezlerinden satın alınan ürünlerin tartımı yapılarak üreticiye müstahsil makbuzu verilmektedir.



TARTIM İŞLEMLERİ

- Ham maddeye gerekli kontroller yapıldıktan sonra nakliye aracından boşaltım işlemi yapılır.
- Ham madde hemen üretime sevk edilemeyecek ise depolamak için soğuk odaya sahip işletmelerde ürün, işleneceği zamana kadar bu depoda muhafaza edilir.
- Sebze - meyve işlemede ham maddenin bekleme süresini uzatmadan işlemek elde edilecek ürün kalitesinde önemli bir faktördür.



HAM MADDE TANITIM KARTI

- PALET NO :
- HAM MADDENİN ADI :
- GELİŞ TARİHİ :
- HAM MADDENİN GELDİĞİ YÖRE :
- ARAÇ PLAKA NO :
- HAM MADDE PARTİ NO :



3. HAMMADDENİN TEMİZLENMESİ

Temizleme işlemi ile birlikte sonraki kısımlarda incelenecek olan ayıklama ve sınıflandırma işlemlerinin tümüne "ayırma işlemleri" de denilebilir.

- **Temizleme**: Hammaddeye dışarıdan bulaşmış olan çeşitli yabancı maddelerin ayrılması işlemidir.
- **Ayıklama**: Hammaddenin çeşitli fiziksel özelliklerine göre gruplara ayrılması işlemidir.
- **Sınıflandırma**: Hammaddenin farklı kalite gruplarına ayrılması işlemidir.
- Temizleme ve ayıklama işlemleri hammaddenin kalitesini yükseltmeye yönelik işlemler iken, sınıflandırmada kalitesi benzer olan ürünlerin ayrılması amaçlanır.
- **Temizleme işlemi**; yasal hükümler gereği üretim hattında daha sonra oluşabilecek sorunların engellenmesi ve tüketiciye zarar vermemek için yapılır.



HAMMADDENİN TEMİZLENMESİ

- Temizleme işleminin fonksiyonları:
 - * Bulaşık maddelerin tamamının hammaddeden ayrılması
 - * Ayrılan bulaşıkların ortamdan uzaklaştırılması
 - * Temizleme ortamının yeniden kullanıma hazır hale getirilmesi
 - * Temizlenen hammaddenin geri bulaştırılmasının önlenmesidir.



HAMMADDENİN TEMİZLENMESİ

○ Gıda hammaddelerine bulaşık maddeler:

- * Mineral maddeler: toprak, taş, kum, metal parçacıklar vb.
- * Bitkisel maddeler: sap, çöp, kavuz, sicim, iplik, dal, yaprak vb.
- * Hayvansal maddeler: Dışkı, kıl, tüy, böcek, yumurta
- * Kimyasal maddeler: tarım ilaçları ve gübreler
- * Mikrobiyal maddeler: mikroorganizmalar ve metabolitleri



HAMMADDENİN TEMİZLENMESİ

○ Temizleme yönteminin seçiminde etkili olan faktörler:

- Yabancı maddelerin özellikleri,
- Hammaddenin özellikleri ve
- İstenilen temizlik derecesidir.

Temizleme yöntemleri:

- Gıda hammaddelerinin temizlenmesinde yer alan başlıca yöntemler 2 ana grupta toplanabilir.
- Kuru temizleme
- Sulu temizleme



KURU TEMİZLEME - ÖN TEMİZLEME

- Hammadde içerisindeki tüm yabancı maddelerin, daha depoya alınmadan hammaddeden ayrılması en idealidir.
- Ancak hammaddenin tam temizlenmesi hassas bir işlemdir ve uzun zaman alır. Taşıma araçlarını fazla bekletmemek amacıyla hammadde ön temizleme yapılarak silolara alınır.

Ön Temizlemede Kullanılan Aletler

- 1. Mıknatıs:** Değirmene gelen hammadde içerisinde çivi, somun, vida, demir parçaları vb. gibi yabancı maddelerde bulunur.
- Bunlar temizleme aletlerinde ayrılabilir ama gözden kaçır veya fabrikanın herhangi bir yerinde tekrar hammaddeye karışabilir. Karışan bu gibi yabancı maddeleri ayırmak için mıknatıs içeren aletler kullanılır.



ÖN TEMİZLEME

- **2.Kaba Temizleme Makinesi (Çöp Sasörü-Receiving separatör):**
- Bu makine hammadde silolara girerken kaba temizleme yapar.
- Örn.Buğdayın girişinden unun çıkışına kadar, her borudan her aletten geçerken çok düzgün bir akımla girmelidir. Yoksa düzgün bir temizleme yapılamaz. Bunun için bir yayma plakası vardır. Buğday bu plaka üzerinden geçerek eleklerle gider.
- Kaba elekte, buğdaydan ya biraz iri veya biraz küçük olan maddeler geçer. Çuval parçaları,kağıt par çaları vs. ayrılır.



2.KABA TEMİZLEME MAKİNESİ(ÇÖP SASÖRÜ-RECEIVING SEPARATÖR):

- Bu elekler salınım hareketi yapar.Üçü de aynı merkezden komut alır.
- Üstteki elek buğday ve buğdaydan daha küçük materyalleri geçirip, iri partikülleri geçirmez.
- Alttaki elekten, buğday taneleri geçemez fakat buğdaydan küçük yabancı maddeler geçer.
- Alttaki eleğin üstünde kalan buğday, makineyi terk ederken ayarlama tablası ile düzgün bir akım ile ilerlemesi sağlanır.
- Bu arada uçabilen yabancı maddeler uçurularak bir boru ile kaldırılır.



3.HAVA KANALI (TAŞ MOLOZ AYIRICI)

- Tahılların içerisinde bulunan toz ve hafif yabancı maddelerin hava aspirasyonu ile ayrışmasını sağlar.
- Hava akımına tutulan ham maddeden hafif partiküller uçurularak bir genişleme odasında toplanır.
- Aynı zamandan ham maddeden ağır olan taş gibi yabancı maddelerde ayrılır.



TEMİZLEME YÖNTEMLERİ

- **Buğdayda Temizleme Yöntemleri**
- Buğdayda iyi bir temizlemenin yapılabilmesi için temizleme de 6 önemli temizleme işleminin yapılması gereklidir. Bunlar:
- **1.Eleme ile buğdaydan büyük ve küçük yabancı maddelerin temizlenmesi:**
- Çöp sasörü olarak bilinen makinelerde yapılan bu temizlemede yabancı maddeler ile buğdaylar, ebatlarına göre ayrılmaya tabi tutulurlar.
- **2.Hava ile temizleme:** Hafif olan saman, toz,ot tohumları gibi yabancı maddelerin hava ile temizlenmesi sağlanır
- **3.Manyetik temizleme:** Buğdayla birlikte olabilen ve manyetik özelliği olan her türlü metallerin mıknatıslar ile temizlenmesi yapılır.
- Böylece bu metallerin çeşitli makinelere zarar vermesi de önlenmiş olur.



- 4. Eleme ile ayrılamayan yuvarlak ot tohumları ve kırık buğdayların ayrılması **triyörler** ile sağlanır.
- 5.**Ağırlık prensibine göre temizleme:** Genellikle yıkama makinesi kullanılarak, su ile taşların ayrılması, buğdayın yıkanması ve tavlama ile gerçekleştirilir.
- 6.Buğdayın rutubetli olduğu bölgelerde kuru taş ayırıcı makinesi kullanılarak kuru sistem temizleme ile taşların ayrılması sağlanır.
- Her iki makinenin kullanılması, iyi bir temizleme için daima faydalıdır.



YAĞLI TOHUMLARIN TEMİZLENMESİ

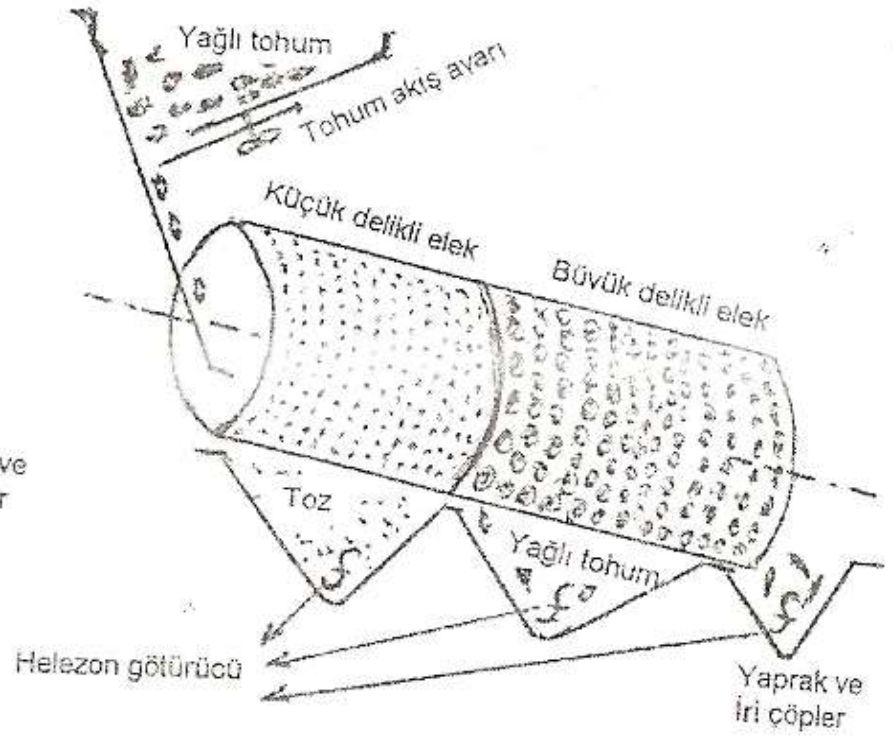
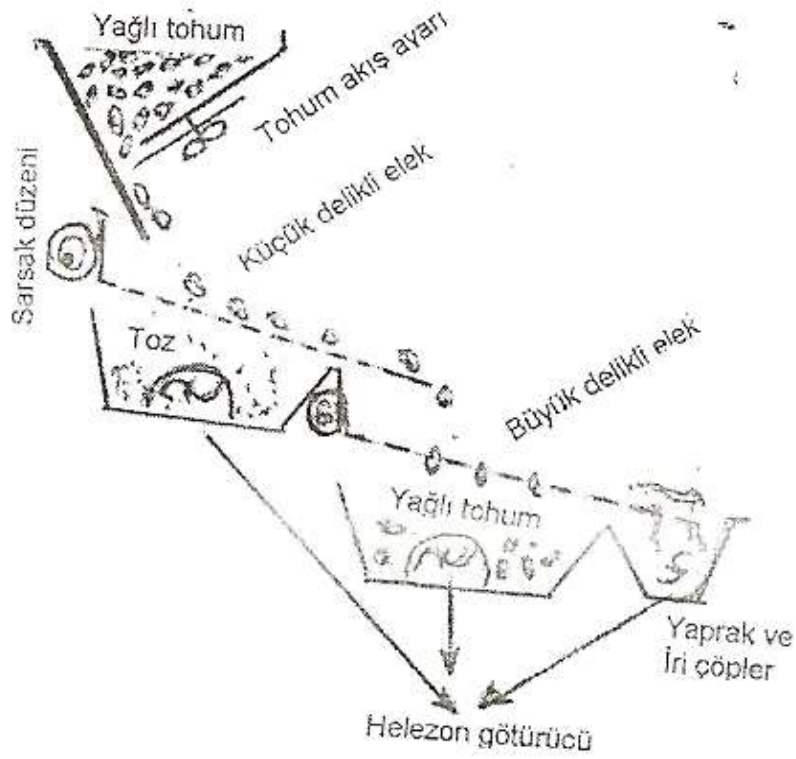
- Yağlı tohumların %1'e kadar yabancı madde içermesine izin verilmiştir.
- Yağlı tohum dışındaki her türlü tohum, sap, taş, toprak ve metal parçalarına **yabancı madde** denir.
- İşleme teknolojisinde makinelere zarar verdiği için mutlaka temizlenmesi gerekir.
- Yağlı tohumlardaki yabancı maddeler irilik, şekil, yoğunluk ve mıknatıslık özelliklerinden yararlanılarak çeşitli sistemler kullanılarak temizlenir.



○ 1 - Elekler

- Yağlı tohumlardan yabancı maddeleri irilik esasına göre ayırmada elekler kullanılır; düz ve döner olmak üzere iki ayrı tipte olanları kullanılır.
- Eleklerin 1. bölümünde delik çapı yağlı tohumun geçemeyeceği büyüklükte olup toz, toprak, kum gibi maddeler geçer.
- Daha iri olan yabancı maddelerin elek üstünde kalması sağlanır.
- 2. bölümde ise delik çapları, yağlı tohumların geçebileceği büyüklükte olup, elek altına geçmesini sağlar. İri sap ve çöpler elek üstünde kalır.
- Elekler iki kademeli ve alt alta konularak da ayırma sağlanabilir.

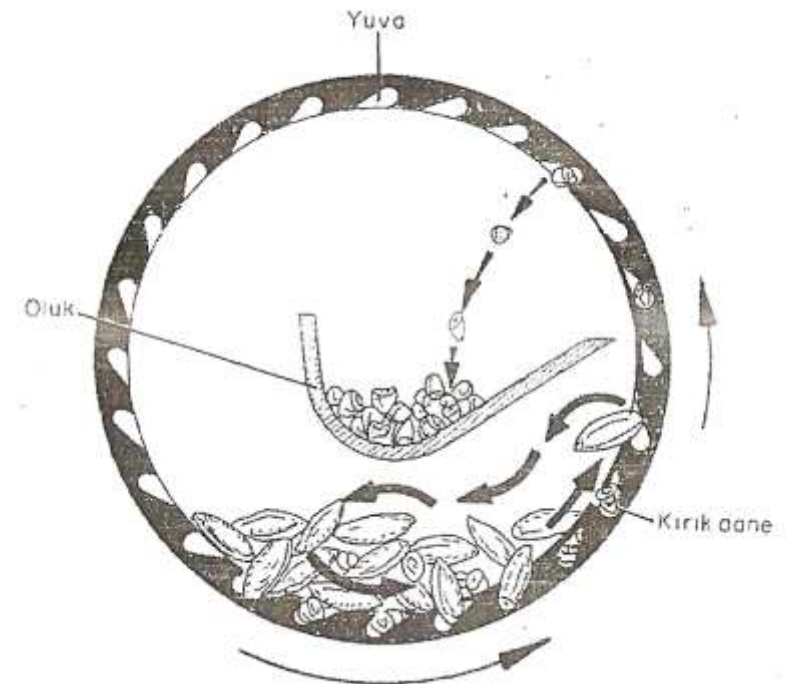
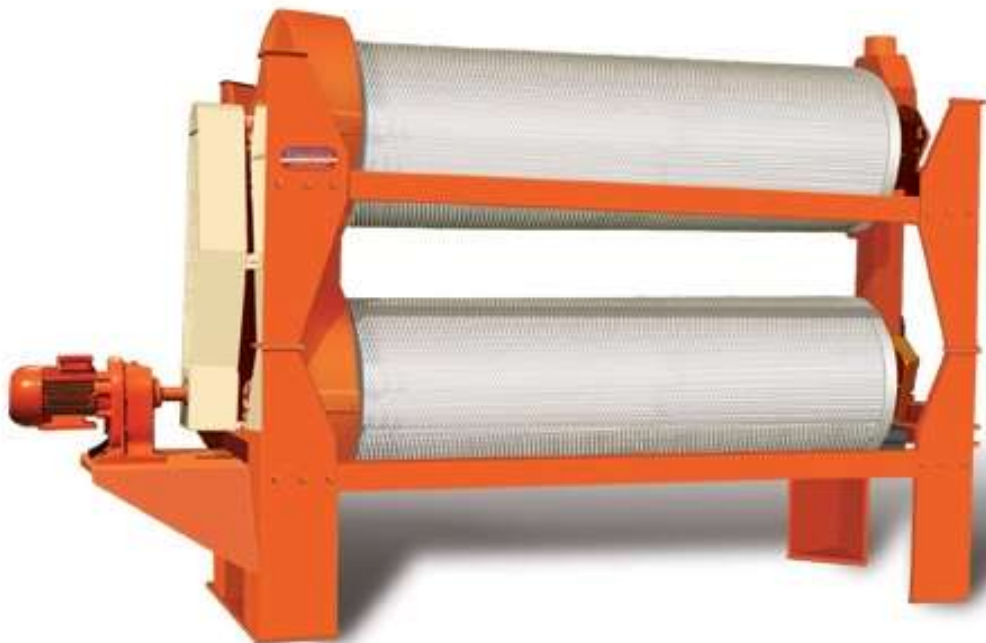
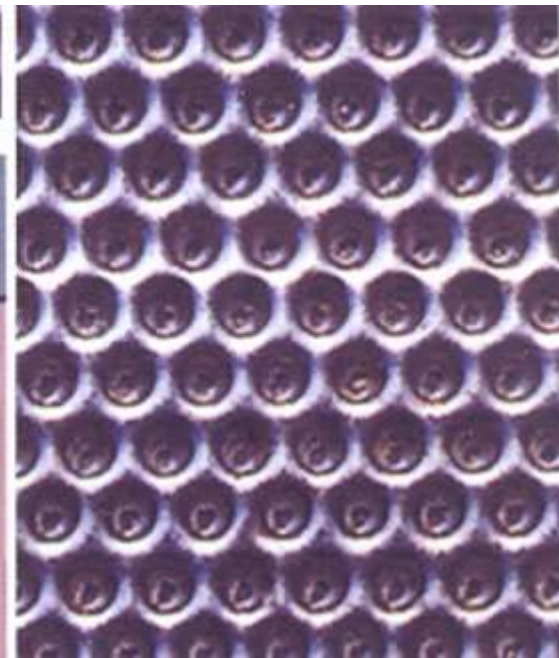




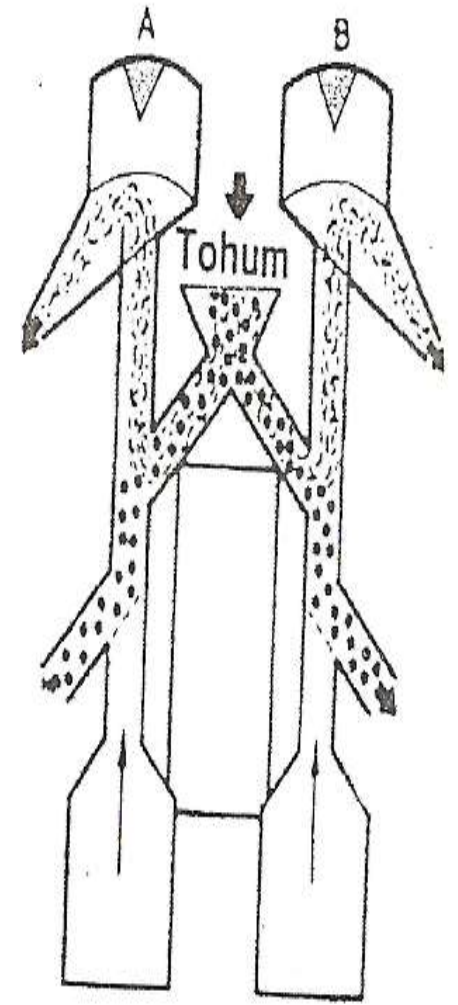
○ 2- Triyörler

- Yabancı maddeleri şekil farkı prensibine göre ayıran makinelere **triyör** denir.
- İrilik yönünden aynı şekilleri farklı olan yabancı maddeleri ayırmaya yarar.
- Triyörde dönen tambur içine yağlı tohum giremeyeceği fakat şekil farklılığı gösteren tohum veya maddelerin girebileceği oyuklar yapılmıştır.
- Tamburun eksenini boyunca bir kanal bulunur ve içine düşen yabancı maddeleri sonsuz vida ile dışarıya atmaya yarar.
- Tamburda ilerleyen yağlı tohumlarda temizlenmiş olarak daha sonraki kanala dökülür.



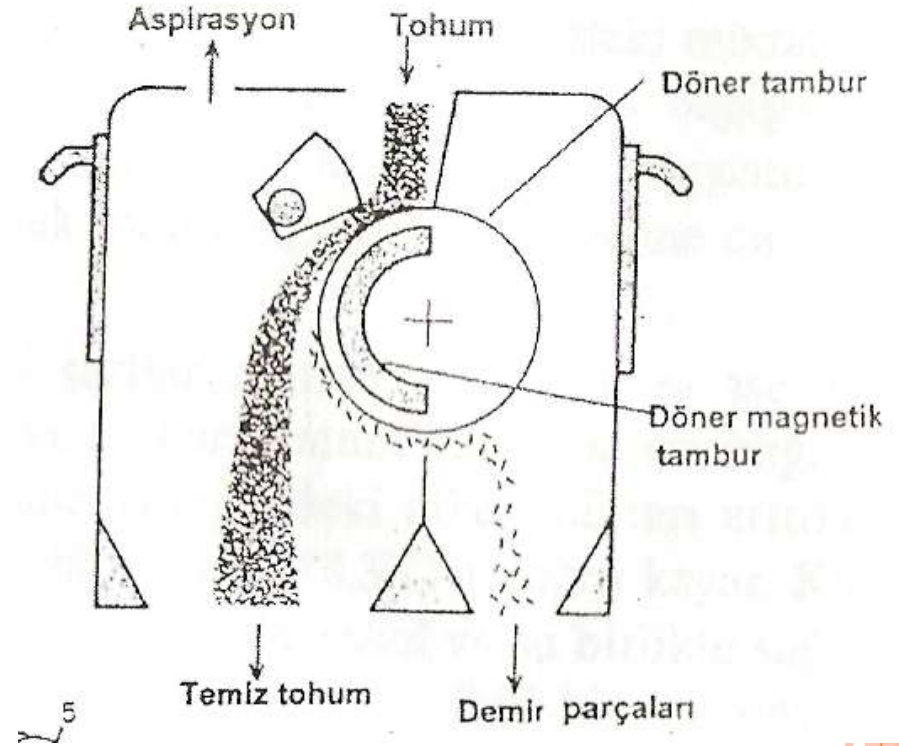


- **3- Pnömatik ayırıcılar**
- Yoğunluk farkından yararlanarak ayırma
- Yağlı tohumlar ince bir film gibi yukarıdan aşağıya düşürülürken bunlara dik olarak belli bir şiddetten hava akımı verilir.
- Yabancı madde, tozlar ve yağlı tohumlar yoğunluklarına göre belirli uzaklıklara sürüklenerek birbirlerinden ayrılırlar.
- İşlem sırasında yoğunluğu hafif olan boş tane , sap, saman, ince toz gibi maddeler daha uzun mesafeye;
- Daha yoğun olan yağlı tohumlar orta mesafeye;
- Taş, kum, metal, cam parçası gibi ağır maddeler ise en yakın mesafeye sürüklenir.



○4- Mıknatıs sistemi

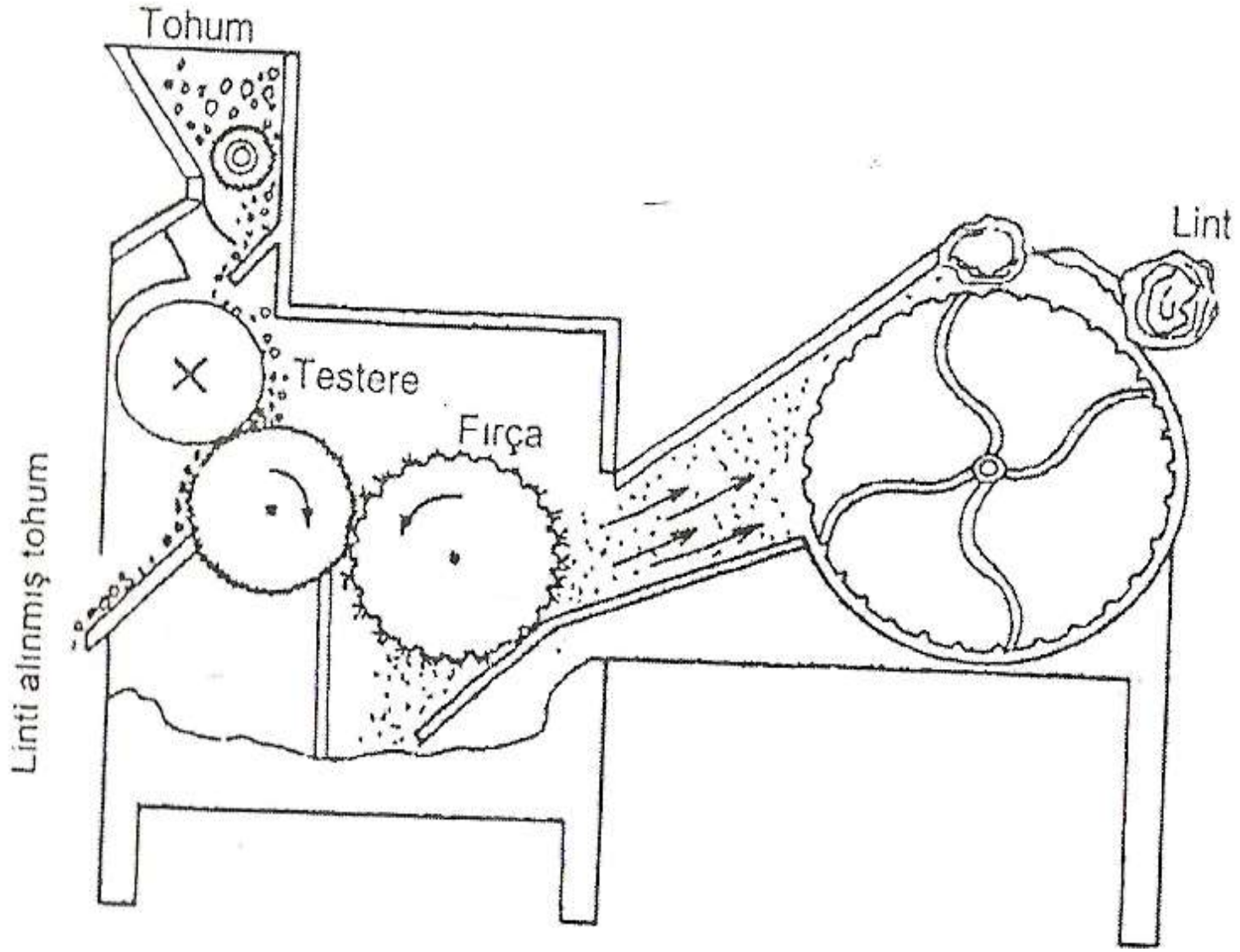
- Yağlı tohum içinde bulunan muhtemel metal parçacıkları elek çıkışına yerleştirilmiş mıknatıs çubukları ve elektromanyetik döner mıknatıslar yardımıyla uzaklaştırılır.



○ 5- Linterleme makineleri

- Pamuk tohumlarına uygulanan bir temizleme işlemidir.
- Pamuk tohumu çırçırlama işlemiyle liflerinden ayrılır ancak üzerinde %8-14 oranında kısa lifler kalır.
- Çiğitten linter denilen bu liflerin alınması zorunludur.
- Sistemde yüzeyinde testereler bulunan silindirin üzerine düşen tohumların liflerinin kesilerek uzaklaştırılması sağlanır.





SULU TEMİZLEME

- Sulu temizleme yöntemlerinde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta; temizlemede kullanılan suyun ve ekipmanların temiz olması ve kirli suyun uygun şekilde boşaltılması, atılması ve temizlenmiş ürünün korunmasıdır.
- Temizlenmiş bazı ürünler de, örneğin tahıllarda, susamda üzerinde kalan su istenmez bu nedenle kurutma veya santrifüjleme yapılır. Saklamada hammaddenin kuru olması önemlidir.
- Temizleme işleminde kullanılan suyun sürekli ve yeterli miktarda olması, içilebilir nitelikte olması ve maliyetinin düşük olması gerekir.



- Sulu temizleme yöntemleri;
 - Su içinde bekletme (ıslatma),
 - Püskürtmeli (Spreyli) su ile temizleme,
 - Yüzdürme ile temizleme,
 - Ultrasonik temizleme,
 - Süzme,
 - Çökeltme olarak sıralanabilir.
- Ultrasonik temizleme sıvı içinde oluşturulan yüksek frekans ile mikroskobik hava kabarcığının kirli yüzeylere çarparak patlaması sayesinde istenmeyen birikintilerin uzaklaştırılması işlemidir.
- Elle veya fırça ile ulaşamayan veya temizlenemeyen en küçük ve dar alanları temizler.



YIKAMA AŞAMALARI

- Sebze ve meyve işleyen fabrikalara tarladan topraklı gelen ıspanak, fasulye, patates, havuç gibi ham maddelerin yıkama işleminden önce toprağının alınması gerekir.
- Toprak alma işlemi yıkama işlemini kolaylaştırır.
- Yıkama, fabrikaya alınan sebze ve meyvelere uygulanan ilk işlemdir.
- Yıkama
 - toz, toprak gibi yabancı maddeleri gidermek,
 - tarımsal ilaç kalıntılarını uzaklaştırmak ve
 - hammadde yüzeyinde bulunan mikroorganizma yükünü hafifletmek amacıyla uygulanır.



YIKAMA AŞAMALARI

- İşletmeler yıkama işlemini çoğunlukla 3 aşamada gerçekleştirmektedir.

1- Yumuşatma (Ön Yıkama)

- Büyük işletmeler ve ham maddenin fabrikaya su akımıyla taşınmasını tercih eden işletmeler tarafından kullanılmaktadır.
- Yumuşatma işlemi, en basit olarak suya daldırarak gerçekleştirilir. Daldırma ilkesine göre çalışan büyük kapasiteli çeşitli otomatik yıkama makineleri vardır.
- Salça fabrikalarında domatesler de fabrika içine taşınırken duş sistemi yardımıyla ön yıkama işleminden geçirilir.



DALDIRMA YÖNTEMİYLE ÖN YIKAMA



DUŞ SİSTEMİYLE ÖN YIKAMA



2- YIKAMA

- Çeşitli makineler yardımıyla hammaddenin özelliği göz önünde bulundurularak bu işlem gerçekleştirilir.



YIKAMADA KULLANILAN SU VE ÖZELLİKLERİ

- Yıkama işlemi için daima temiz ve soğuk su kullanılmalıdır.
- İşletmelerde yıkama suyu 0.5-2 mg/l aktif klor içerecek düzeyde klorlanabilir. Bu sayede yıkama suyunun ve ürünün mikrobiyal yükü hafifletilmiş olur.
- Özellikle domateslerde önemli bir sorun olan sirke sineği yumurtalarını meyvenin yarık ve çatlak kısımlarından uzaklaştırmak için yıkama suyuna % 0.5-1 NaOH eklenmesi de uygulanabilmektedir.



YIKAMA SİSTEMLERİ

- Yıkama işlemi çeşitli ilkelere göre çalışan makineler yardımıyla gerçekleştirilir.
- Yıkama makinesinin seçimi, yıkanacak hammaddenin çeşidi ve işletmenin kapasitesine göre değişir.
- İşlenecek ham madde aşırı toz, toprak içeriyorsa ve dış yüzeyi pürüzlü ise esas yıkamadan önce ön yıkama işlemi uygulanmaktadır.
- Ön yıkama suya daldırarak veya fabrika içine su ile taşınarak uygulanabilir.



1- BASINÇLI HAVA VERİLEREK VE YA PALETLİ YIKAMA SİSTEMLERİ

- Sebze ve meyvelerin esas yıkama aşaması, genellikle su içinde farklı sistemlerle hareket ettirilerek gerçekleşir.
- Tank içindeki suda paletler yardımıyla hareket ettirilerek veya tankın içindeki suya basınçlı hava verilerek çalkalanan su içinde etkili bir yıkama sağlanabilmektedir.
- Bu sistemlerde etkili bir yıkama sağlanabilse de, yaprak sebzelerin yıkanmasına uygun değildir.
- Suyun çalkalanması ile özellikle suya klor eklenmişse köpürme görülebilmektedir.



2- SİLİNDİR YIKAMA DÜZENEKLERİ

- Silindir yıkama düzenekleri, ürünün hareketi sağlanarak çalkalama yolu ile etkin yıkama yapılabilir.
- İşletmelerin sıklıkla kullandığı bu sistemde hammadde, silindir içindeki sonsuz vida yardımı ile ilerlerken üst taraftan duşlanır. Bu sırada silindir de kendi etrafında dönerek yıkama daha fazla etkinleştirilir.



3- SU PÜSKÜRTEREK YIKAMA

- Bazı yıkama makinelerinde ise yıkama duşlama yapılarak, yani su püskürtülerek yapılır. Basınçlı su kullanımı ve püskürtme başlıklarının hammaddeye yakın olması daha iyi yıkama sağlar.



4- FIRÇALI YIKAMA DÜZENEKLERİ

- Fırçalı yıkama düzeneklerinde ise hammadde fırçalar arasına alınarak tank içindeki su ile yıkanır ve ileri doğru taşınır.
- Fırçalı yıkama düzeneğinde iki fırça sistemi vardır. Bu fırçalar, zıt yönde dönerek etkin yıkamayı gerçekleştirir. Patates, hıyar ve turunçgiller bu sistem ile etkin bir şekilde yıkanabilmektedir.



FIRÇALI YIKAMA DÜZENEKLERİ



5- ÖZEL AMAÇLI YIKAMA SİSTEMLERİ

- Bu sistemlerin yanı sıra özel amaçlı yıkama makineleri de kullanılmaktadır.
- Özellikle kolay zedelenebilen hassas ürünler, hırpalayıcı etkisi olan yıkama düzeneklerinde yıkanamaz. Böyle ham maddeler (örneğin kuşkonmaz) ancak elek bant üzerinde hafif duşlanarak yıkanabilir. Çalkalanan sistemlerde kırılıp parçalanır.
- Yıkamada hangi yöntem uygulanmış olursa olsun meyve ve sebzeler nihayet bir bant veya elevatör üzerinde taşınırken bir duş düzeni yardımıyla üzerine su püskürtülerek son defa tekrar yıkanır, yani durulanırlar. Böylece daha önceki yıkama suyu artıkları uzaklaştırılmış olur.



ÖZEL AMAÇLI YIKAMA SİSTEMLERİ



3- DURULAMA (SON YIKAMA-DUŞLAMA)

Sebze ve meyveler hangi yöntemle yıkanırsa yıkanсын son olarak bant ya da elevatör üzerinde taşınırken bir duş düzeneği yardımıyla su püskürtülerek durulanır.

- Durulama sayesinde önceki yıkama suyu artıkları uzaklaştırılmış olur.



4. AYIKLAMA

Sebze ve meyveler, yıkama işleminden hemen sonra ayıklanmalıdır. Çünkü yıkanmış sebze ve meyvelerin kusurları daha iyi fark edilir.

Bozuk, ezik, çürük ve küflenmiş, amaca uygun olmayan hammaddeler tamamen atılır.



AYIKLAMA YÖNTEMLERİ

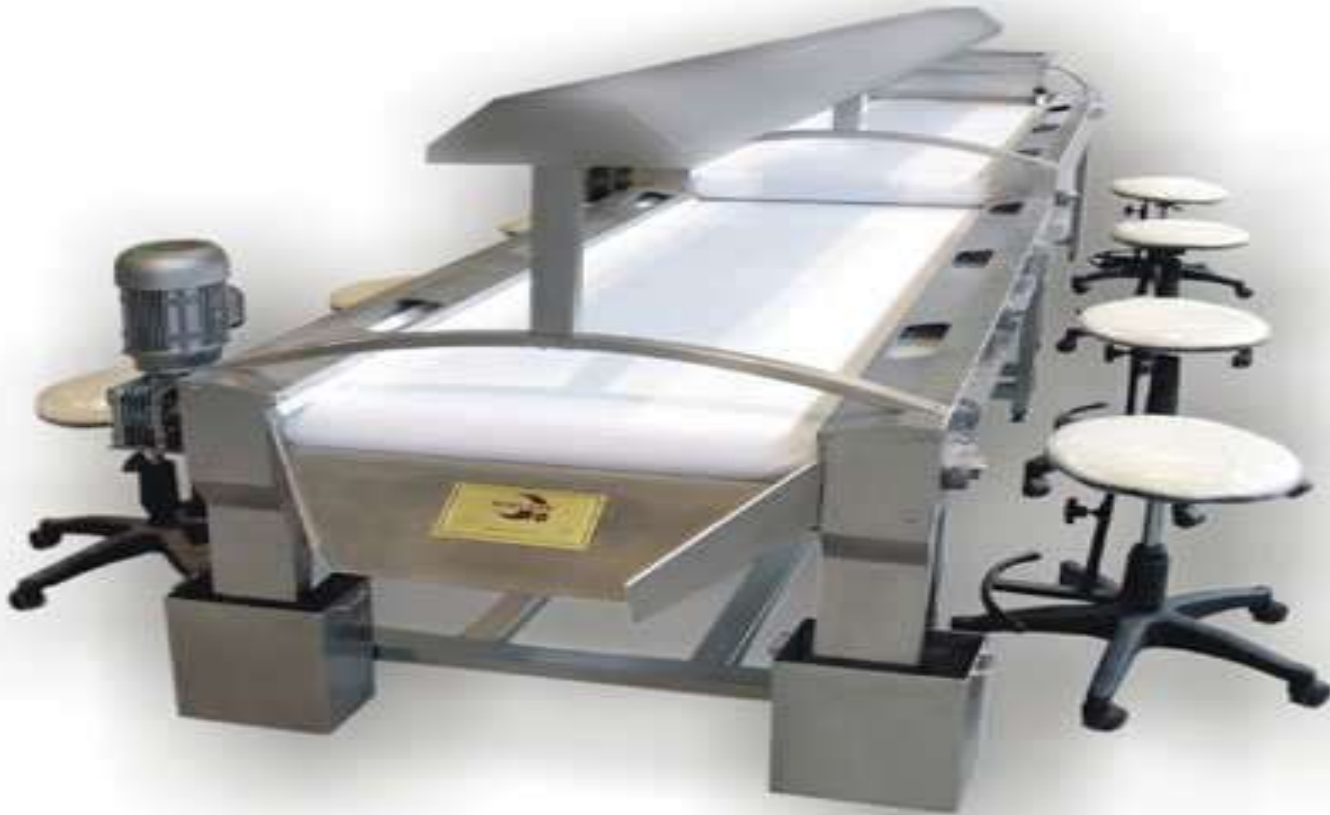
- Ayıklama işlemi genellikle elle yapılmaktadır. Yıkanmış sebze ve meyveler konveyör bant üzerinde ilerlerken bandın iki yanında bulunan işçiler tarafından kontrol edilerek bozuk, ezik, çürük, küflü, ham ya da fazla olgun olanlar ayrılır. Bozuk kısmı çok küçük olanların bu kısımları bıçakla kesilerek atılır.
- Ancak mikroorganizmalar bozuk, ezik, çürük kısım küçük olsa bile ham maddenin, ürünün kalitesini ve insan sağlığını olumsuz etkileyeceğinden bu tür bozukluğu olan sebze ve meyve kesinlikle kullanılmamalıdır.



- Ayıklama işlemi, oturma düzeni olan konveyör bant kullanılarak da yapılabilir.
- Makineye bağlı besleme bandına dökülen ürünler, seçme bandının üzerine gelir. Üst kısmında aydınlatma sistemi olan bu bantlarda küçük, dikkat gerektiren ham maddeler ayıklanır.
- Ayrıca aydınlatmanın yeterli olmadığı ortamlarda da işin verimini artırır. Seçme bantları, gıda normlarına uygun materyalden yapılmalıdır.
- Seçme bantlarının üzerinde bulunan hız kontrol cihazı ile ham maddenin kalite özelliğine göre istenilen hız ayarı sağlanır.



AYIKLAMA YÖNTEMLERİ



- İstenilen özellikte olmayan ham madde seçme bandından alınır ve bandın ortasında bölünmüş olarak ya da üst kısmında yer alan kanala koyulur.
- Böylece seçme bandı üzerinde ayıklanmış hammadde, sınıflandırma hattına ilerlerken ayrılmış materyal kanaldan bir küvete alınarak uzaklaştırılır.



AYIKLAMA İŞLEMLERİNİN ETKİNLİĞİ AÇISINDAN ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER:

- * Ekipman yerleşiminin ve yüksekliğin uygun olması gerekir.
- * Aydınlatmanın yeterli, çevrenin hakim renginin gözü yormayan özellikte olması gerekir
- * Hafif müzik yayınının yapılması ayırma işleminin etkinliğini arttırabilir.
- * İşçilerin işlemle ilgili olarak eğitilmesi gerekir.
- * Ayırma işlemleri önemli miktarda işgücü kullanımını gerektirir. Çalışanların dikkatli davranmaması durumunda kusurlar artar ve ayırma makineleri etkili olarak kullanılamaz.



5. SINIFLANDIRMA

Ayıklama işleminden sonra sebze ve meyveler sınıflandırılır. Böylece aynı özellikte olanlar farklı gruplara ayrılmış olur. Sınıflandırmanın temel amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- 1- Ambalaj içindeki sebze ve meyveleri aynı özellikte ve boyda görmek tüketiciyi olumlu yönde etkiler.
- 2- Standartlar açısından zorunluluk vardır.
- 3- Isıl işlemin yeterli düzeyde yapılabilmesini sağlar. Isıl işlemlerde (ısıtma-soğutma) ısı geçiş yeknesaklığı sağlanır.
- 4- Sınıflandırılmış ürünler piyasaya farklı fiyatlarla sürülebilmektedir.
- 5- Ayırma ile ürün sonraki işlemlere (örn kabuk soyma, çekirdek çıkarma, haşlama vb.) daha uygun hale getirilir.



SINIFLANDIRMA YÖNTEMLERİ

- Sınıflandırma işlemi, ham madde özelliğine ve muhafaza yöntemine göre işlemekten önce veya sonra yapılabilir. Örneğin, bezelye konserve yapılmadan önce, çilek dondurulduktan sonra sınıflandırılır.
- Sebze ve meyveler farklı özelliklerine göre sınıflandırılabilirler; Bunlar:
 - İrilik
 - Ağırlık
 - Olgunluk
 - Renk
 - Şekline göre yapılmaktadır.



- Olgunluk, renk ve şekline göre sınıflandırma bu konuda tecrübeli kişiler tarafından yapılabilir.
 - Örneğin bezelyelere özgül ağırlıklarının farklı olması ilkesine dayanan bir işlemle kalite sınıflandırması uygulanır. Kart bezelyelerin özgül ağırlıkları, körpe olanlardan daha fazladır. Belli konsantrasyondaki tuzlu su içine konulan bezelyelerin çok olgun ve sertleşmiş olanları dibe çökerken, körpe olanlar su üstünde kalırlar.
- Ağırlık özelliğine göre ayırma; Balık filetosu, parça et gibi ürünlerin ayrılmasında kullanılır.
- Terazilerle tartım yapılarak ayrılır.
- Şekil özellikleri her zaman sabit olmayan ürünlerin ayrılmasında kullanılır. Elma, armut, zeytin gibi meyveler ağırlığına bağlı olarak gruplandırılırlar.
- İriliğe göre sınıflandırmada özel düzeneklerden yani sınıflandırma makinelerinden yararlanılır.
- Bu şekilde bezelye, fasulye, kayısı, şeftali gibi sebze ve meyveler rahatlıkla sınıflandırılabilir.

SINIFLANDIRMA MAKİNELERİ

- Piyasada çok çeşitli sınıflandırma makineleri vardır. Sınıflandırma makinelerinde hammaddeye göre delik biçimi ve delik çapı farklı, özel sınıflandırma elekleri kullanılmaktadır.
- En çok düz elek ve silindir elek tipinde olan sınıflandırma makineleri tercih edilmektedir.



1- DÜZ ELEK TİPİ SINIFLANDIRMA SİSTEMLERİ

- Düz elek tipi sınıflandırma makinelerinde özel sınıflandırma eleklerinden delik çapı en büyük olan bölüm, düzeneğin baş tarafında yer alırsa büyük sebze veya meyveler önce ayrılır.
- Buna karşın en küçük çaplı delikler düzeneğin baş tarafında yer alırsa önce daha küçük ham maddeler ayrılır.
- İşletmeler çoğunlukla düzeneğin baş kısmına küçük çaplı delikleri olan sınıflandırma makinelerini kullanmaktadır.
- Bu sayede daha kaliteli olan küçük boyutlu ham maddelerin araç üstünde kalmaları ve sallanarak berelenmeleri engellenir.



Düz elek tipi sınıflandırma sistemi



2- SİLİNDİR TİPİ SINIFLANDIRMA MAKİNALARI

- Silindir tipi sınıflandırma makinelerinin çalışma prensibi de düz elek tipi makineler gibidir.
- Bu sistemde elekler uzun bir silindir üzerinde yan yanadır. Özellikle bezelye bu tip makineler kullanılarak sınıflandırılmaktadır.
- Makinenin baş tarafında en küçük çapa sahip delikli elek, orta bölümde gitgide artan irilikte delikli elekler, en sonda ise iri delikli elek bulunur.
- Bu tip makinelerde sebze ve meyveler, silindirin dönmesi ile farklı irilikte deliklerden geçerek makinenin altındaki küvetlere dolarak sınıflandırılmaktadır.



SİLİNDİR TİPİ SINFLANDIRMA MAKİNALARI

- Hammaddelerin silindiri aşarak sınıflandırılmadan diğer uçtan çıkmaması için silindir içinde bir helezon bulunur. Bu sayede sebze ve meyveler, zorunlu olarak her boy eleğe mutlaka uğramakta ve sınıflandırılmaktadır.
- Bu tip düzeneklerde elekler üst üste yerleştirilerek yerden tasarruf da sağlanabilir.



SİLİNDİR TİPİ SİNFLANDIRMA MAKİNALARI



3- BANTLI SİSTEM SINIFLANDIRMA MAKİNELERİ

- Bantlı sistem sınıflandırma makinelerinde zedelenmemesi istenen hassas sebze ve meyveler sınıflandırılır.
- Şekli küresel olmayan hammaddelerde ayrılabilir. Hıyar gibi.
- Bu tip makineler, aralıkları gittikçe genişleyen bant çiftleri arasında ham maddenin taşınması ilkesine dayanır.
- Ham maddeler yan yana hareket etmeden bant üzerinde taşınırken berelenmez ve bant aralığı kendi boyutuna gelince aşağıdaki hazneye düşer.
- Böylece bant boyunca meyveler birçok sınıfa ayrılabilir.
- Bantlı sistemle çalışan sınıflandırma makinelerinde bantlar enine veya boyuna birbirine paraleldir.



YATAY VE DİKEY BANTLI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ



4- SINIFLANDIRMA TELLERİ

- İri sebze ve meyvelerin sınıflandırılmasında taşıyıcı bant üzerine gerilen özel tellerden faydalanılabilir.
- Ham maddenin cinsine göre uygun büyüklükteki teller üzerindeki sebze ve meyvelerden delik boyutunda olanlar aşağı düşerek ayrılır.



5- ÖZEL AMAÇLI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

- Sınıflandırma makineleri arasında hassas, kolay zedelenebilen sebze ve meyveler için özel amaçlı makineler geliştirilmiştir.
- Mantar gibi kolay zedelenebilen ham maddeler, silindir tipli makinelerin su içinde çalıştırılmasıyla sınıflandırılabilir.
- Mantarların silindir içinde yüzmeleri ve üstteki deliklerden dışarı çıkması sağlanır. Böylece mantarlar zedelenmemiş olur.



ÖZEL AMAÇLI SINIFLANDIRMA SİSTEMİ



SAP VE BAŞ/UÇ ALMA

Sap Almanın amacı;

Sebze ve meyvelere herhangi bir muhafaza yöntemi uygulamadan önce, sap kısımlarının alınmasının amaçları şunlardır:

- ❑ 1-Sebze ve meyvelerin yenmeyen kısımlarını uzaklaştırmak.
- ❑ 2- Üretimi yapılacak ürünün görsel kalitesini artırmak.
- ❑ 3- Ürünlerin ambalajlamasını kolaylaştırmak.
- ❑ 4- Uygulanacak muhafaza yönteminden en fazla verimi almak.
- ❑ 5- Ürünleri tamamen tüketilebilir hâle getirmek.
- ❑ 6- Saplarda bulunabilecek mikroorganizma yükünü hafifletmek.



- Sebze ve meyvelerin sapları iki yöntemle alınır.

- **1- Elle Sap Alma**

- Çilek gibi kolay zedelenebilen ham maddelerle enginar, kuşkonmaz, Brüksel lahanası, bamya gibi özel ham maddelerin sapları elle alınır.
- Ayrıca konserve yapılacak kapy biberlerin sap ve tohum kısımları da elle alınmaktadır.
- Kapy biber konservesinde biberlerin bütün olması istenir. Halbuki makine ile sapları alınırsa biberler patlatılacağı için ikiye ayrılacaktır.



- Konveyör bant üzerinde ilerleyen ham madde, bandın iki tarafında karşılıklı duran işçiler tarafından saplarından ayrılır.
- Saplar bant üzerinde kalırken ham madde bandın ortasında biraz yukarıdaki kanala konulur.
- Bu kanal ayıklama verimini artırır.



- Elle sap almada kesme tahtaları, keskin bıçaklar ve bu iş için özel kesici araçlar kullanılabilir. Özellikle Brüksel lahanası, kuşkonmaz, enginar gibi özel işlem gerektiren sebzeler elle sap kısımlarından ayrılmalıdır.



2- Makine ile Sap Alma

- Salatalık, kiraz, vişne, biber gibi ham maddelerin sapları makine ile ayrılır.
- Vişne, kiraz gibi meyvelerin sapları ve salatalıkların çiçekleri, bu iş için tasarlanmış makinelerde kopartılmak suretiyle gerçekleştirilir.
- Sebze ve meyveleri millerin üzerine daha iyi dağıtmak için dağıtıcı araba sistemi bulunur. Miller arasına sıkışan saplar, koparak meyveden ayrılır.
- Meyveler milin uç kısmına yerleştirilen banda dökülürken saplar alt kısımdan bir hazneye boşaltılır.
- Kapy biberlerinin sapı ise göbeği çıkarılarak alınır. Bu işlemi yapan makineler aynı zamanda kesme ve bölme işlemini de gerçekleştirebilir. İşlem tamamen otomatiktir.
- Kombine kompres ve kesme hareketiyle kesilir ve göbekleri çıkartılır. Göbekler, paslanmaz dönen tambur içinde toplanır ve üzerinde bulunan kozalar deliklerden dışarı dökülür.
- Ürün, küp ve şerit kesme hattına hazır olur.



Baş/Uç Alma

- Fasulye, havuç gibi sebzelerin baş ve uç kısmında bulunan yenmeyen kısımlar kesilerek uzaklaştırılmalıdır.
- İşletmeler bu iş için dizayn edilmiş makineleri kullanarak hijyenik ve verimli bir sonuç elde etmektedir.
- Baş, uç kesme makinelerindeki dönen tambur içindeki bıçaklarla sebzelerin bu kısımları ayrılabilir.



FASULYE UÇ KESME MAKİNESİ



- Bezelyelerin ve mısırın dış kabuklarından ayrılması için bu amaçla üretilen makinelerden faydalanılır.
- Bezelyeler, viner adı verilen araçlarla dış kabuklarından ayrılır.
- Bezelyeler viner içine kabuğu ile beslenir. İçinde kabuk ve taneleri ayrılır. Farklı bölümlerde toplanır.



- Mısır genellikle tanelenerek kullanılmaktadır.
- Öncelikle kabuğundan ayrılır.
- Mısır kabuğu elle veya makine ile alınabilir.
- Mısır koçanı soyma makinesi, kabuklarını soyarken mısır tanelerine kesinlikle zarar vermemelidir.
- Besleme sarsağı, kabuk soyma bölümü ve kabuk bandı olmak üzere 3 kısımdan meydana gelir.
- Mısır taneleme makinesi, süt mısırının tanelerini keserek koçandan ayırır



ÇEKİRDEK ÇIKARMA

- Çekirdekli meyvelerin işlenmesi esnasında çekirdek ve çekirdek evlerinin çıkartılması gerekir.
- Bu işlem, tüketicinin satın aldığı ürünü tüketime hazır hâlde bulma isteğine ve
- ürünlerin tamamının tüketilebilmesine hizmet eder.
- Bununla birlikte çekirdek varlığı, birim hacme düşen meyve miktarını etkiler.
- Bu durum önemli bir kalite ölçütüdür.
- Ayrıca doğrama işlemi uygulanacak çekirdekli ham maddelerde çekirdek ve çekirdek evini çıkartmak zorunlu bir işlemdir.



Yöntemleri

1. Elle Çekirdek Çıkarma

- Elma, armut, ayva, gibi yumuşak çekirdekli meyveler ile şeftali, kayısı gibi meyvelerin çekirdek ve çekirdek evleri küçük işletmelerde manuel olarak keskin bıçaklar kullanılarak yapılır.
- Büyük işletmeler, otomatik makineler kullanarak çıkartmaktadır.
- Ancak kullanım kolaylığı ve randıman açısından bu ham maddelerin çekirdeklerinin elle çıkartılması tercih edilmektedir.



Makine ile Çekirdek Çıkarma

- Vişne, erik, kiraz gibi meyvelerin çekirdekleri özel makineler kullanılarak çıkartılır.
- Ürünlerin tambura eşit bir şekilde dağılması için giriş haznesinde sarsak bulunur.
- Sarsaktan çıkan meyveler, makinenin ham madde büyüklüğüne göre olan çukur kısımlarına girer.
- Yuvaların tam üstünde bulunan iğneler, seri ve senkronize bir şekilde yuvaya batar.
- Bu işlem sonunda meyve yuvada kalırken çekirdek yuvanın altındaki küçük delikten aşağıya düşer.
- Çekirdekleri çıkan meyveler taşıma düzeneğine alınır.



