

armut

üretmek yetmiyor



CANTEK

Bilim Kültür ve Eğitim Vakfı

armut

“Üretmek Yetmiyor”

Sahibi: Cantek Bilim Kültür ve Eğitim Vakfı Adına:
Can Hakan Karaca

Bilimsel Danışman: **Prof. Dr. Rahmi Türk**
Yazar/Editör: **Tamer Utku**
Fotoğraflar: **Ali Fakioğlu, Attila Özçay**
Redaktör: **Süralp Kuşoğlu**
Grafik Tasarım: **Semiha İdil**

Adres: Antalya Organize Sanayi Bölgesi 2. Kısım
21. Caddesi No.1 Antalya/Türkiye
Tel: +90 242 258 17 00 Fax: +90 242 258 17 09
www.cantekvakfi.com
e-mail: info@cantekvakfi.com

Baskı ve Cilt: Metro Matbaacılık Ltd. Şti. - metro-print.com
ISBN: 978-605-66106-2-2
Sertifika No: 32788

Eserin tüm hakları;
Cantek Bilim Kültür ve Eğitim Vakfına aittir.
Yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz,
kopyalanamaz, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

Teşekkür

Bu eserin hazırlanmasına bilimsel katkılarda bulunan
Prof. Dr. İlhami Köksal, Prof. Dr. Mustafa Erkan, İsa
Eren, Prof. Dr. Ali Küden, Dr. Arzu Şen, Yrd. Doç. Dr.
Mehmet Emin Akçay, Prof. Dr. Mustafa Büyükyılmaz,
Prof. Dr. Muharrem Özcan, Prof. Dr. Nurdan Güneş,
Dr. Yaşar Erbil, Fatih Yalav'a; sınırsız bilgi ve
ekonomik katkılarını esirgemeyen Cantek Bilim,
Kültür ve Eğitim Vakfı Başkanı Can Hakan Karaca'ya;
teknik katkılarını mesai tanımadan sunan Tamer Utku,
Abdülkadir Bozkurt, Semiha İdil, Onur Akça,
Kayıhan Özkan, Beşir Çetin, Kaan Tezcan, Naim
Akkaya, Orçun Dalkılıç, Kurtuluş Sözmene ve ayrıca
edindikleri bilgileri bizlerle paylaşan Fahrettin Tugay,
Marem ve Kepez Meyvecilik yetkililerine teşekkür
ederiz.

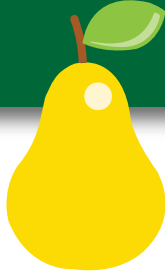
Prof. Dr. Rahmi Türk
prof.rahmiturk@gmail.com



Armut, gülgiller (Rosaceae) familyasının
“Maloideae” alt familyasında sınıflanan
“Pyrus” cinsine ait aęaę nitelikli bitki
türleriyle bu türlerden bazılarının
yenilebilir meyvelerinin ortak adıdır.
Her iki yarı kürenin ılıman iklim kuğağı
lkelerinde yetiştirilen armut, dünyanın
en önemli meyve türlerinden biridir.

1. BÖLÜM

ARMUDUN HİKAYESİ



10

EFSANELER VE SEMBOLLERLE ARMUT

İnsanlığın en eski zamanlarından bu yana sevilerek tüketilen armudun lezzet dolu serüveni, insanlık tarihi kadar eskidir.

12

ARMUT, FAYDALI OLDUĞU İÇİN SEVİLDİ

Günümüz insanının sağlıklı beslenme isteği, armudu giderek tüketimi artan ve dünya genelinde talep edilen bir meyveye dönüştürdü.

15

DÜNYANIN SEVİLEN ARMUT ÇEŞİTLERİ

Global pazarın en gözde armut çeşitleri ve depolama değerleri.

20

ARMUTLU ÜRÜNLER PAZARI

Armudu, yeşil salatanıza veya meyve salatasına eklemeyi deneyin. Armutları fırında pişirdikten sonra üzerine tarçın serperek kaymak ya da cevizle servis edebilirsiniz.

22

ARMUDUN YETİŞTİRİLMESİ

Dünya, hızla bodur ve yarı bodur anaçlarla yapılan üretim modelini benimsiyor. Ağaçların üzerlerinin kolayca örtülebilmeleri, olumsuz doğa koşullarına karşı etkin koruma, bakım ve hasat kolaylığının yanı sıra dönüm başına daha fazla ürün getirisiyle bu model, üreticilerine daha çok kazanç sağlıyor.

26

ARMUDUN HASAT ZAMANI

Hasat zamanının belirlenmesinde meyve kabuğunun zemin rengi, meyvenin daldan kopma durumu, meyve eti sertliği, suda eriyebilir kuru madde miktarı ve tam çiçeklenmeden hasada kalan gün sayısı gibi kriterler önemlidir.

28

BOYLAMA ve AMBALAJLAMA

Boylama işleminin ürüne zarar vermeden yapılması gerekmektedir. Teknolojik yeniliklerin geniş ölçüde uygulandığı ambalajlama, dinamik bir konu; hatta bir bilim dalı hâline dönüşmüştür.

30

ARMUDUN FARKLI ŞEHİR VE ÜLKELERE TAŞINMASI

Bugün hiçbir ürün, taşıma işlemi görmeden üretim alanlarından müşteri beğenisine sunulamaz. Günümüzde meyveler, giderek üretildikleri bölgelerden daha uzaklara ihraç edilmeye başlanmıştır.

2. BÖLÜM

SOĞUK DEPOLAMA

34

SOĞUK DEPOLAMANIN DELİŞİM SÜRECİ

Günümüzde soğutma, üstün mühendislik teknolojileriyle desteklenerek büyük bir endüstri hâline gelmiştir. Soğuk depolama, ülke ekonomilerini kökten etkileyerek hem üreticiye hem de tüketiciye fayda sağlayan kazançlı bir sektöre dönüşmüştür.

36

ARMUDUN DEPOLANMASI

Klimakteriyel özellik gösteren armut, dalından koparıldıktan sonra da solunumunu devam ettirerek yaşamını sürdürebilmektedir. Soğuk depolar, söz konusu bu solunumun minimuma indirildiği ortamlar yaratarak ürünün muhafaza altında tazeliğini korumasını hedeflemektedir.

38

ARMUT DEPOSUNDA SOĞUTMA SİSTEMİ SEÇMEK

Hiçbir yatırımcının sınırsız ekonomik kaynağı yoktur. Haklı olarak, paranızı en iyi şekilde değerlendirmek zorundasınızdır. Bu nedenle ilk yatırım maliyetlerin tutarı, çok önemlidir.

42

SOĞUK DEPOLARDA EVAPORATÖR (SOĞUTUCU) VE NEMLENDİRME

Armut soğuk depolarında soğutucuyla ayarlanmaya çalışılan rutubet, hiçbir zaman garanti altına alınamaz. Önemli olan, armut kalitesi olduğu için nemlendirici kullanımı, özellikle tavsiye edilmektedir.

44

SOĞUK DEPOLAMANIN EN İYİ YOLU, ORTAM ATMOSFERİNİN KONTROL ALTINDA TUTULDUĞU YÖNTEMDİR.

Kaliteli olarak saklanabilmesinin birinci sırrı, dalından koparılan armudun solunum hızının yavaşlatılıp, saklama kalitesinin artırılması için bir an evvel soğutulmasıdır. Günümüz soğutma sistemleri, soğutmanın ötesinde; ürünün solunumunu kontrol altında tutarak bekleme sürelerini uzatmaktadır.

46

EN İLERİ ATMOSFER KONTROL SİSTEMİ: DİNAMİK KONTROLLÜ ATMOSFER

Atmosfer kontrollü depolama sistemlerinin en gelişmiş olanıdır. Anlık olarak oda içi atmosfer değerleri takip edilip değiştirilebildiği için "Dinamik Kontrollü Atmosfer" adını almıştır.



50 ARMUDUN KALİTELİ SAKLANMASINI İSTİYORSANIZ ETİLEN SALGILAMASINI ENGELLEMELİSİNİZ.

"1-MCP" uygulaması, çekirdekten başlayarak dışa doğru yayılan etileni baskı altına alarak yaşlanmanın gecikmesine ve depolama sonrası geçen sürede ürünün daha uzun süre satış raflarında sağlıklı olarak beklemesine yardımcı olmaktadır.

52 FİZYOLOJİK DEPO HASTALIKLARI

Soğuk depolama sırasında oluşan fizyolojik hastalıkların çoğu, hasat sırasındaki uygulama yanlışlıklarından kaynaklanmaktadır. Armudun depolanmasında başarı sağlamak isteniyorsa kısa sürede bahçe sıcaklığını +1°C'ye getirmek gerekmektedir.

54 SOĞUK HAVA DEPOSU TASARLAMAK

Depo sahibinin ne tür bir işletme yapacağını tasarladıktan sonra tesisin yapımına karar vermesi gerekmektedir.

Armut soğuk depolarında 7,5 m tavan yüksekliği olan tesislerde m²'de 1,5 ton ürün saklanabildiği bilinmektedir.

Yatırımcı, ilk olarak hangi kapasitede bir depo yapacağına karar vermelidir.

62 SOĞUK DEPOLARDA KAPASİTE TAYİNİ

Soğutma sisteminiz, ister freonla ister amonyakla isterse de salamuralı sistemle kurulmuş olsun evaporatör dizaynı, soğutma kalitesini birinci derecede etkileyen faktör olacaktır.

64 SOĞUK DEPONUZU İZLEYİN VE YÖNETİN

İzlemeden ölçemezsiniz; ölçemezseniz de yönetemezsiniz... Akıl almaz teknolojilerin hayatımıza girişi, aslında çok da eskilere dayanmıyor.

3. BÖLÜM

ARMUDUN EKONOMİSİ



68 TÜRKİYE'DE 100 DEKAR ARMUT BAHÇESİNDE ÖRNEK KURULUM MALİYETLERİ

Bir armut bahçesi kurmak için gerekli ön bilgiler ve maliyet hesapları, yatırımcılara yardımcı olacağı gibi içerdiği güncel bilgilerle yatırımınızı doğru yönlendirmenize de katkı sağlayacaktır.

72 TÜRKİYE'DE 100 DEKAR ARMUT BAHÇESİNDE ÖRNEK İŞLETME MALİYETLERİ

Bir armut bahçesini işletmek için nelere ihtiyaç duyulmaktadır? Tahmini maliyet analizleri, yatırımcılara değerli bilgiler sunmaktadır.

74-76 TÜRKİYE'DE 500-1000 TONLUK SOĞUK HAVA DEPOSU GENEL MALİYET ANALİZİ

Soğuk depo maliyetleri, "inşaat maliyetleri" ve "soğutma" maliyetleri olarak ikiye ayrılır.

78 TÜRKİYE'DEKİ SOĞUK DEPO TESİSLERİNDE DİĞER MALİYETLER

Soğuk hava depolarında gerekli ekipmanlar; ve ortalama maliyet analizleri...

80 DÜNYADA ARMUT EKONOMİSİ

Global pazarların gözdesi armut, her daim değerli bir meyve olmuştur. (Dünya üretim liderleri ihracat, ithalat, taze tüketim verileri ve armudun dünya üzerinde yarattığı ticaret hacminin mali analizleri...)

90 TÜRKİYE'DE ARMUDUN DURUMU

Türkiye, sahip olduğu iklim özellikleri nedeniyle birçok meyvenin yetiştiriciliğinin hakkıyla yapılabildiği az sayıdaki şanslı ülkelerden bir tanesidir.

94 TÜRKİYE'DE ARMUT EKONOMİSİ

Türkiye'de armut, yaklaşık olarak 1 milyar dolarlık bir ekonomi yaratmaktadır.

100 TÜRKİYE'DE ARMUDUN GELECEĞİ

Armut, soğuk depolarda bekletilebilen ve bekletildikçe değer kazanan bir meyvedir. Doğru zamanda pazara sürmek, sabırlı yatırımcılara büyük kazançlar sağlamaktadır.

102 ÜRETMEK YETMİYOR

Özellikle bilgi eksikliklerinden dolayı her yıl 3 milyon tonun üzerinde armut, çöp olmaktadır. Armuda eli her deşenin, daha sağlıklı bir gelecek yaratma adına büyük bir sorumluluğu bulunmaktadır.



Prof. Dr. Rahmi TÜRK

ZARAFET, ASALET VE ADALET

Armut, dünyanın en eski zamanlarından bu yana sevilerek tüketilen değerli meyvelerden birisidir. Antik Çağ'da ölümsüzlük sembolü olarak kabul görmüş ve Yunan ozan Homeros tarafından tanrıların bir hediyesi olarak lanse edilerek adına methiyeler düzülmüştür.

Armut bahçesi, birim alanda elmaya göre daha verimlidir. Ancak; armudun kültürel işlemleri, daha ileri teknik, bilgi ve beceri ister. Bu nedenledir ki armut, elmaya göre daha fazla emek ister ama daha fazla kazandırır.

Buradaki hedef, yeni ve yüksek verimli çeşitler ile tüketici isteklerini karşılamaktır. Armut kitabında bu konuyla ilgili detaylı bilgiler bulabilecek ve dünyada uygulanan örnekleriyle karşılaştırabileceksiniz.

Dünya genelindeki armut üretiminin, iklim kaynaklı olarak yıllara göre değişim göstermekle birlikte her yıl istikrarlı bir şekilde arttığını gösterdiğini görüyoruz. Özellikle Avrupa ülkelerinde bir üretim artışı gözlenmektedir. Portekiz, Hollanda ve İtalya'da son yıllarda önemli artışlara tanık olunmaktadır.

Türkiye'de ise yeni çeşitler ve modern bahçeler sayesinde önümüzdeki 10 yılda üretimin yaklaşık 750.000 tona ulaşması beklenmektedir. Modern depolarda 1-MCP gibi teknolojik uygulamalar sayesinde bazı yazlık armut çeşitlerinin kışlık armut çeşitlerini karşılayacağı günler, çok yakın gözükmetedir.

İnsan sağlığına olan faydalarına her geçen gün bir yenisi eklenen bu güzel meyveyi gelecek nesillerin daha fazla tüketebilmesi dileklerimizle...

Prof. Dr. Rahmi TÜRK
prof.rahmiturk@gmail.com





Can Hakan KARACA
Makine Mühendisi

ÜRETMEK ZORDUR

Üretmek; sabır ve sorumluluk gerektiren meşakkatli bir iştir; ama aynı zamanda, ortaya bir ürün çıkarmış olmanın verdiği mutluluk ve başarmış olma hissi ile çok da tatmin edicidir.

Kesinlikle zor bir iştir, üretmek... Özellikle tarım ve hayvancılık alanında, üretim için canla başla çalışılır, ürüne büyük özen gösterilir ve ürünü korumak üzere baş etmesi güç tabiat şartlarına karşı mücadele verilir.

Ama asıl zorluk, hasadın ardından; ürün meydana çıktıktan sonra kendini gösterir. Üretici, ürününü en doğru fiyatlarla elden çıkararak üretim için harcadığı onca zamanın ve emeğin karşılığını tam olarak almayı bekler.

Bin bir emekle üretilen mahsulün, en iyi şartlarla elden çıkarılncaya kadar ilk günkü tazeliğinde kalması gerekir. Ciddi boyutlarda zaman, emek ve kaynak yatırımı yapılarak kusursuz olması için uğraşmış ürün, zaman karşısında savunmasızdır. Alıcıya ve ardından tüketiciye ulaşana kadar geçen her an, ürünün (ve üreticinin) aleyhine işlemekte; ürün, tazeliğini yitirmekte ve değer kaybedip fire vermektedir. Bu da emeklerin boşa gitmesi; kazancın düşmesi anlamına gelir.

Bu bağlamda “Üretmek yetmiyor; saklamak da en az o kadar -belki daha bile fazla- önemli!” denilebilir.

ABD, Çin ve AB ülkeleri; depolama teknolojilerindeki gelişmelerle bu ürünü dalından koptuğu anda saklamayı ve raf ömrünü uzatmayı başarmaktadır. Bu yüzden armudun sezonu dışındaki fiyatı, perakende satışta 2-4 dolar arasında olduğu zaman bile alıcı bulabilmektedir. Tazeliğini, özelliklerini, lezzetini koruyan meyve, her mevsim talep edilip tüketilebilmektedir.

Doğru soğuk depolama yardımıyla uzun süre saklanabilen armut, hem üreticiyi hem de tüketiciyi mutlu eder.

Üç bölümden oluşan bu kitapta armudu, en gelişmiş armut depolama yöntemlerini tanıyacak; armut üretimi, işletmesi ve depolaması konularında detaylı bilgi sahibi olacaksınız. Bu değerli meyvenin global ticaret hacmine dair güvenilir verilere yakından bakarak yatırım kararınızı daha sağlıklı verebileceksiniz.

Keyifle okuyacağınızı umduğumuz kitapta; armudun mitolojisinden armuttan nelerin üretildiğine, doğal armut depolamadan en ileri depolama tekniklerine, bahçe kurulum maliyetinden dünya armut ticaretine kadar armuda dair pek çok konuda derinlemesine fikir edineceksiniz.

“Armut Kitabı”nın tarım sektörüne faydalı olmasını umarak emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Can Hakan Karaca

Cantek Bilim Kültür ve Eğitim Vakfı Başkanı

info@cantekvakfi.org

BÖLÜM 1

ARMUDUN HİKAYESİ

Kokulu, sulu ve leziz etiyle belki de meyvelerin en asili olan armut; iyiliğin, güzelliğin ve uzun ömrün de sembolüdür.





EFSENERLER VE SEBOLLERLE ARUT



“Tarih boyunca popüler kültür ve sanatla i  içe olan armut, Orta  a ’da hayli  nemsenmi  ve tüm Avrupa halkları tarafından sahiplenilmi tir.”

Armudun ana vatani, Uzak ve Orta Asya’dır. İlk yeti tirildi i yerin ise Batı Çin olduğu tahmin edilmektedir. Armut, Anadolu yarımadasından Avrupa’ya ve oradan da dünyanın dört bir yanına yayılmıştır.

Her iki yarı kürenin ılıman iklim ku a ı ülkelerinde yetiştirilen armut, dünyanın önemli meyve türlerinden biridir. Armut, elma tarımının yapılabilildi i her coğrafyada rahatlıkla yeti tirilebilir. Çok sayıda benzer özelliklere sahip olmaları nedeniyle elma ve armut karde li inden söz edilebilir.

Bulgular, bize, armudun insandan daha önce de var olduğunu kanıtlamaktadır. İnsanoğlu, eski tarihlerden bu yana severek tükettiği meyvelere maddi içeriklerinin yanı sıra günlük yaşamlarını konu alan manevi anlamlar da yüklemiş; armut da bu yakı tırmalardan hakkına d   eni fazlasıyla almıştır.

Armudun varlığıyla ilgili ilk bulgulara M  5.000 yıllarında Çin’de rastlanmıştır.  ince’de “li” şeklinde söylenen armut kelimesi, “ayırılma” anlamına gelen “fen li” s zc    yle fonetik olarak benze ti inden Çin’de armut, bütün olarak sunulur ve sevgililer ve yakın arkadaşlar arasında bölünerek payla ılmaz. Bu batıl inanç nedeniyle sevgililer, aynı armuttan ısırmak da almaz.

Kore’de armut; zarafet, asalet ve sağlığı simgelerken, armut ağacı ise konforun ve iyi kalplili in de bir ifadesi olmuştur. Armut  i e i ise sağlığı ve güzel kadınları sembolize etmektedir. Japon kültüründe ise talihsizli in önüne ge ebileen ve kötülüğü kovan bir ikona d n   m  t r.

Armut, birçok meyve gibi Yunan ve Roma mitolojisinde de say ı görmüş ve çeşitli yakı tırmalarla taçlandırılmıştır. Armudun cildi g zelle tirmesi, sıkıla tırması ve gen le tirmesi gibi etkilerinin gözlenmesi nedeniyle bu meyve, güzellik tanrıçası Afrodit tarafından kutsanmış; Antik  a ’da ölümsüzlük sembolü olarak kabul görmüş ve Yunan  airi Homeros tarafından tanrıların bir hediyesi olarak lanse edilerek adına methiyeler d z lm  t r.

Asya topraklarından Anadolu yarımadasına yayılım gösteren meyve, Yunanlar tarafından ilk olarak Avrupa’da tanıtılarak İtalya ve Fransa topraklarında tarımına ba lanmışır. İlk armut bahçelerinin ise Marsilya’da olu turuldu u tahmin edilmektedir.

MÖ 9. yüzyılda Romalıların armut yetiştiriciliği yaptığı ve sahip oldukları bu değerli meyve için ilk saklama depolarını oluşturdukları bilinmektedir.

Eski kıtada kısa sürede sevilerek yaygınlaşan armut ağaçlarının Kuzey Afrika kıyılarına sığılarak yaygınlaşması da kısa bir sürenin sonunda gerçekleşmiştir.

Yüzyıllar boyu Avrupa kültürel mirasının bir parçası olarak baş tacı edilen armut; İtalyan, Fransız, İngiliz, İspanyol ve bir o kadar da Norveçli, Alman ve Belçikalı olmuştur. Kelt dilinde uzun uzadıya anlatılan armudun izine İsviçre Alpleri'nin yamaçlarında Avusturya'nın verimli ovalarında rastlamak mümkündür.

1.500'lü yıllarda İngiltere'de yaygın olduğu bilgisine ise Shakespeare'in eserlerinden ulaşmaktayız. Armut, Rönesans Dönemi eserlerinde de kendisini göstererek sanatçılar için zarif ve kibar bir natürmort konusu olmuştur.

17. yüzyılda gelişme gösteren modern üretme teknikleriyle armut, Avrupa'nın sevilen ve geniş ölçüde tarımı yapılan başlıca meyvesi hâline gelmiştir. 18. yüzyılda ise armut ağacı, "Noel Twelve Days" adlı bir yeni yıl şarkısına konu olarak dilden dile söylenmiştir. O yıllarda İspanyol, İngiliz ve Fransız yerleşimciler tarafından yeni kıta Amerika'da tanıtılmış ve böylelikle armut ağaçları, tüm dünyayı sarıp sarmalamıştır.

“Romalıların, günümüzün modern depoculuğuna da ışık tutmuş; saklama yöntemleri; sayesinde ulaştıkları uzun depolama ömrü, armudun artık dünyanın ticaret yolları boyunca tüketicisine ulaşan değerli bir gıda maddesi olmasını sağlamıştır.”



Natürmort - Vincent Willem Van Gogh



Karadeniz kıyılarında bulunan Kastamonu'da yer alan ve 200 yıllık olduğu tahmin edilen "burgulu armut" ağacının dünya üzerinde bir benzerinin daha bulunmadığı fark edilince ağaç, "Türkiye Tabiat ve Kültür Varlıkları Koruma Kurulu" kararıyla tescil edilerek koruma altına alınmıştır.

ARMUT FAYDALI OLDUĞU İÇİN SEVİLDİ

“Bir adet orta boy armudun yarım bardak portakal suyundan daha fazla C vitamini ve potasyum içerdiğini biliyor muydunuz?”



Elmaya göre daha kalın bir hücre duvarına sahip armudun asit derecesi, elmadan çok daha düşüktür. A ve C dışında B1, B2, B3 ve B6 vitaminleri yönünden de son derece zengindir. Potasyum (K), Manganez (Mn), Sodyum (Na) gibi madensel tuzlar içerir.

Faydaları saymakla bitmeyen ve her geçen gün yeni yararları keşfedilen armudun birçok hastalığa iyi geldiğini belirten uzmanlar, armudun kanı temizleyerek salgı bezlerinin düzenli çalışmasını sağladığını; sindirim sistemine büyük faydası olduğu gibi idrarı çoğaltarak böbrekte biriken kumların dökülmesine de yardımcı olduğunu tespit etmişlerdir. Mide çeperini koruduğu için sindirim sistemine olan faydasından daha çok yararlanmak adına aç karnına tüketilmesi önerilmektedir.

Sağlık: Sinir sistemini koruduğu gibi yorgunluğa da iyi gelmektedir. Hazımsızlığa ve kabızlığa karşı bir nevi doğal ilaçtır. Ödem söktürür ve bağırsakları yumuşatır. Çarpıntıyı giderir ve yüksek tansiyonu düşürür. Eklem ağrıları ve romatizmaya karşı tavsiye edilir. Gebelik döneminde oluşan mide bulantısı ve kusmayı azaltır. Ağız kuruluğunu giderir; iç salgı bezlerinin düzenli çalışmasına da etki eder. Nezle, grip gibi hastalıklara karşı vücut direncini artırır.

Kozmetik: Armut, maske olarak uygulandığında doğal bir “peeling” etkisi yaratır. Ciltte iklim şartları nedeniyle oluşan lekelerden kurtulmak için de kullanılır.

Diyet: Düşük kalorili olmasının yanında bolca lif, vitamin ve mineral içerdiğinden diyet yapanlar için de etkili bir tercihtir. Deneysel çalışmalar, armutla (ve elmayla) yapılan diyetlerin 30-50 yaş arasındaki kadınlarda kilo kaybına yardımcı olduğunu göstermiştir. Diğer yandan, günde 2 armut tüketen kadınların kan glukoza ve kolesterolünde önemli azalmalar gözlemlenmiştir.

Tatlı: Olgun ve sulu bir armudun eklenmiş olduğu yulaf ezmesine, süt ya da yoğurt karıştırılmasıyla hazırlanan meyve salatası, hem çok lezzetli hem de çok faydalıdır. Fırınlanmış armudun kaymak, ceviz ve tarçınla süslenmesiyle hem güzel görünen hem de lezzetli bir tatlı elde edilebilir. Dilenirse reçel ve marmelat olarak da bu özel meyvenin tüm faydalarından yararlanılabilmektedir.

Elmayı Soy, Armudu Say

“Elmayı soy, armudu say da ye.” diyen Türk atasözüne kulak vermekte yarar var. Örneğin, glisemik endeksi düşük olan armudu, şeker hastaları bile rahatlıkla yiyebilir. Ancak, bu müthiş faydalı meyve, ölçülü yenmelidir. Çünkü fazlası, şekeri yükseltebilir veya ishale sebep olabilir. Midesi zayıf olanlara ise kompostosu önerilmektedir.

Günümüzde her geçen gün armudun faydalarına hâlâ yenileri eklenmekte ve durum böyle olunca da “Armut neden çok faydalıdır?” sorusunun yanıtı da kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

100 g armutta ortalama 57,1 Kcal bulunur.



- * Susuzluğu keser
- * Hazımsızlığı giderir
- * Kansızlığı giderir
- * Mafsal kireçlenmesi, nikris ve romatizmada faydalıdır
- * Sinirleri yatıştırır
- * Yüksek tansiyonu düşürür
- * İdrarı artırır
- * Kabızlığı önler
- * Böbreklerin düzenli çalışmasını sağlar.



100 g armudun içerdiği besin değerleri:

Vitaminler

Besin	Besin Değeri	Yüzdesi
Bakır	0,082 mg	%9
Demir	0,17 mg	%2
Magnezyum	7 mg	%2
Fosfor	11 mg	%2
Potasyum	0 µg	--
Çinko	0,10 mg	%1

Mineraller

Besin	Besin Değeri	Yüzdesi
Enerji	58 Kcal	%3
Karbonhidrat	13.81 g	%11
Protein	0.38 g	<%1
Toplam Yağ	0.12 g	%0,5
Kolesterol	--	--
Diyet Lif	3,10 g	%8
Sodyum	1 mg	--
Potasyum	119 mg	%2,5
Fitobesinler	12 µg	--
Karoten-beta	45 µg	--
Lutein-zeaxanthin	45 µg	--

Besin Değerleri

Besin	Besin Değeri	Yüzdesi
Folatlar	7 µg	%2
Niasin	0,157 mg	%1
Pantotenik Asit	0,048 mg	%1
Pridoksin	0,028 mg	%2
Riboflavin	0,025 mg	%2
Tiamin	0,012 mg	%1
Vitamin A	23 IU	%1
Vitamin C	4,2 mg	%7
Vitamin E	0,12 mg	%1
Vitamin K	4,5 µg	%4

(Kaynak: ABD Ulusal Besin Veri Tabanı)

Dünya Armut Pazarının Trendleri

Gelişmişlik düzeyinin artmasına paralel olarak meyve tüketiminin de yükseldiği bir gerçektir. İstatistiklerse gelişmiş pazar müşterilerinin yeni çeşitlere olan ilgisinin daha fazla olduğunu kanıtlamaktadır. Bu konuda Asya armutlarının yeni pazarlarda alıcı buluyor olması, çok iyi bir örnek oluşturmaktadır. Lekesiz ve elma görünümünde olan Asya armutlarının üretimi, ABD ve Türkiye başta olmak üzere birçok ülkede deneme aşamasındadır. Asya armutlarının şimdiden lezzet vadettikleri ve kendilerine yeni pazarlar buldukları söylenebilir.



Asya Armutu

Türkiye’de ve Asya ülkelerinde üzeri paslı olarak tanımlanan armutlar, genel olarak beğenilmemektedir. Örnek olarak, Türkiye’de ıslahı yapılan ve büyük çaplı bir üretim kapasitesine sahip deveci armudunun üzerinde hiçbir leke bulunmaz. Hatta, üzerinde herhangi bir pas lekeli olması, pazar değerinin yok olması ile eş anlamlıdır.

AB ülkeleri arasında en çok ilgi gören çeşit, “Conference” (Konferans)’dır. Bunun yanı sıra Rus pazarının talebi de bu armuttan yanadır.



Conference

Amerika kıtasında yaygın olarak üretimi yapılan çeşit olan “Williams”, Asya dışında neredeyse her yerde yetiştirilmektedir.

Bir diğer öne çıkan ve yaygın olarak yetiştirilen çeşit de “Bartlett”tir. Türevleri olan “Max Red Bartlett”, “Sensation” “Red Bartlett” ve “Rosired Bartlett” çeşitleri, başta ABD olmak üzere dünya genelinde hızlı bir yayılım göstermektedir.

İnenler, Çıkanlar



Williams



Conference



Santa Maria



Deveci



20th Century
(Nijiseiki)



Red Bartlett



Beurre d'Anjou



Beurre Bosc



Comice

DÜNYANIN SEVİLEN ARMUT ÇEŞİTLERİ



Conference (AB)

Avrupa'da özellikle AB ülkeleri arasında üretimi yapılan en yaygın çeşittir. Orta kuvvette dayanıklı bir ağaca sahiptir ve erken meyve verdiği gibi verimliliği de yüksektir. Şekli, bazen düzgün değildir. Meyvesi, orta büyüklükte veya iridir. Yeşil kabukları üzerinde pas renginde bariz benekleri bulunmaktadır. Meyve eti, beyaz-krem rengindedir; tatlı ve hoş kokuludur. Hasat zamanı, ağustos ayı sonudur.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	0,5	90 - 95	4 - 6

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 - 93	0,6 - 1,5	1 - 2,5	6 - 8

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Santa Maria (İtalya)

Williams X Coscia melezi olarak 1951 yılında İtalya'da bulunmuştur. Meyvesi iri, boyun kısmı uzunca olan tür, alta doğru genişler. Meyve zemin rengi, yeme olumunda çok açık sarı; bazen güneş gören tarafı pembemsi kırmızıdır. Meyve eti beyaz, orta sulu, az tatlı ve orta kalitededir. Yeme kalitesi iyi olmakla beraber yeme olumundaki rengi ve görünüşü de caziptir. Temmuz sonu, ağustos ayı başında olgunlaşır ve hasadı yapılır. 1-MCP uygulaması ile 8 aya kadar depolanabilir

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
0,0 ; +1,0	1	90 - 95	3

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 - 95	2-3	1,5	5 - 6

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Williams-Bartlett (İngiltere)

1770 yılında bulunmuş, İngiltere kökenli bir armut çeşididir. Ağaçlar, gençken dikine kuvvetlice büyür. Verim başlayınca gelişme yavaşlar ve yayvanlaşır. Meyvesi; orta iri, konik, boyunlu ve orta kısmı geniş biçimdedir. Meyve kabuğu; açık yeşil renkte, ince, sap çıkuru çevresi paslı, yeme olumunda sarı renktedir. Meyve eti; beyaz, ince dokulu, çok sulu, tatlı ve aromalıdır. Yeme kalitesi, mükemmeldir. Ağustos ayının üçüncü haftasında toplanmaya başlanır.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90	3

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
0,0 ; 0,0	1	90	0,0 - 0,5	1,2	3 - 5

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Coscia (İtalya)

Ana vatanı, İtalya'dır. Ağaçları kuvvetli büyür ve dik gelişir. Meyvesi; orta iri, konik, boyun kısmı kısa, alta doğru genişleyen bir şekildedir. Meyve kabuğu, kalın; rengi açık yeşil ve yeme olumunda açık sarıdır. Genellikle güneş gören tarafı kızarır ve kırmızımsı bir renk alır. Meyve eti; beyaz, tatlı, sulu ve çok az da kumludur. İyi bir yeme kalitesine sahiptir ve temmuz ayı sonunda hasat edilir.

*Normal Atmosfer Ayarları

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 - 93	3 - 4

*Kontrollü Atmosfer Ayarları

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 - 95	2-3	1,5	6 - 7

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Abbe Fetel (Fransa)

1866'da Fransa'da bulunmuştur. Ağaçları, zayıf yapıdadır ve orta kuvvette büyür; dik gelişir. Meyvesi; iri, konik ve boyun kısmı da çok uzundur. Başta Fransa ve İtalya olmak üzere Güney Avrupa ülkelerinde yetiştirilmektedir. Son yıllarda Türkiye'de de yetiştirilmesine başlanmış ve çok iyi sonuçlar elde edilmiştir. Meyve kabuğu; kısmen paslı, ince, yeme olumunda koyu sarıdır. Meyve eti; beyaz, çok sulu ve tatlıdır. Çok iyi bir yeme kalitesine sahiptir. Eylül ayı, toplanma zamanıdır.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 - 95	4 - 6

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-0,5 ; 0,0	1	90	1,0	1,0	5 - 7

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Beurre Bosch-Kaiser Alexander (Fransa)

1819 yılında Fransa'da bulunmuştur. Ağaçları kuvvetlice büyüyen ve yarı dik gelişen bir çeşittir. Meyvesi; orta iri ve koniktir. Alt kısmı geniş, boyun kısmı ise uzun ve sapa doğru incelen bir görünüm sergilemektedir. Meyve yüzeyi ise pas kaplı ve yeme olumunda rengi, altın sarısı renktedir. Meyve eti, beyaz ve suludur. Bazen çok az kumlu da olabilir. Eylül ayının ikinci haftası olgunlaşır ve hasat edilir.

Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 - 95	3 - 4

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90	0,5 - 1,5	1,0 - 2,5	4 - 8

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Passe Crassana (AB)

Avrupa'da, özellikle AB ülkeleri arasında üretimi yapılan yaygın bir çeşittir. Orta kuvvette dayanıklı bir ağaca sahiptir ve erken meyve verdiği gibi verimliliği de yüksektir. Ancak, itinalı bir budama ister. Aksi takdirde meyvenin boyu ve kalitesi zarar görür. Şekli, bazen düzgün değildir. Meyvesi; orta büyüklükte veya iridir. Kabukları üzerinde pas renginde bariz benekleri bulunmaktadır. Meyve eti, beyaz-krem rengindedir; tatlı ve hoş kokuludur. Kontrollü atmosferde aylarca saklanabilir. Ancak, olgunlaşmış meyvelerde meyve eti kolaylıkla bozulabilir. Hasat zamanı, ağustos ayı sonudur.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 -95	3 - 4

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 , 0,0	1	90	0,5 - 1,5	1 - 2,5	4 - 8

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



20th Century
(Nijisseiki)

20th Century (Asya Armudu-Nashi)

20. yüzyılın başlarında Japonya'da yabancı bir çeşit olarak keşfedilen bir türdür. Yaz sonu hasadı yapılabilir ve kış boyunca bulunabilir. Yine Japonya'da yetişen "Nijisseiki" adlı armut ailesinin geç keşfedilmiş bir üyesidir. Kabuğu çok incedir; neredeyse saydam ve pürüzsüz bir görünüme sahiptir. Meyve eti; beyaz, hafif tatlı, gevrek, sulu ve lezzetlidir. Tadında gizliden gizliye hissedilen bir vanilya kokusu bulunmaktadır. Dünyaca ünlü Camembert veya Stilton peynirleriyle çok iyi eşleşmesi nedeniyle menülerde yerini almıştır. Uzun süre soğuk muhafaza altına alınabilmesi ve uzun raf ömrü sayesinde ticari yetiştiriciliği yoğun olarak yapılan bir çeşit hâline gelmiştir.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 -95	3 - 4

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 , 0,0	1	90	0,5 - 1,5	1 - 2,5	4 - 8

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Hosui (Asya Armudu-Nashi)

Ağaçları orta kuvvette gelişir ve geniş taç oluşturur. Soğuklama süresi; 550 saat/gün'dür. Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde sorunsuz yetiştirilebilir. Meyvelerin yeterli büyüklüğe ulaşması için seyreltme yapılmalıdır. Meyve kabuğu; altın sarısı, kahverengi zemin üzerine sarı-beyaz lentiselli (benekli) ve az paslıdır. Meyve; iri, düşük asitli, silindriktir ve uzun saplı çiçek çukuru ise derincedir. Meyve eti; beyaz, gevrek, çok sulu ve kendine özgü aromalıdır. Orta mevsimde olgunlaşan çeşitler arasında yer alır. Hasat edildiği dönemde yeme olumuna gelir; 4-5 ay süre ile soğuk hava depolarında muhafaza edilebilir.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 -95	3 - 4

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri °C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 , 0,0	1	90	0,5 - 1,5	1 - 2,5	4 - 8

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.

TÜRKİYE'DE YETİŞEN ÇEŞİTLER



Ankara

Türkiye menşeli bir armut çeşididir. Ağaçlar, armut ve ahlat çöğürü üzerinde 5-7 yaşından itibaren ürün vermeye başlar ve ürün miktarı, 15 yaşına kadar artarak devam eder. İyi bakım koşullarında verimlilik, 50 yaşına kadar aynı düzeyde devam etmekte ve daha sonra düşüş göstermektedir. Ağaçları, kuvvetli ve yayvan gelişir. Meyvesi; orta iri, yuvarlakça, boyunsuz ve alt kısmı geniştir. Meyve kabuğu; açık yeşil, yeme olumunda sarımsı yeşil ve incedir. Meyve eti; tatlı, çok sulu ve güzel aromalıdır. Hasadlı, eylül ayında yapılır. Uzun süre depolamaya dayanıklıdır.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem (%)	Dep. Süresi (Ay)
0,0 ; +1,0	2	90 -92	4 - 7

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem (%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
0,0 ; +1,0	1	90 - 92	0,5 - 1,5	1,5 - 2,5	6 - 9

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Deveci

Ana vatanı Anadolu olan bu çeşit, 65 yıl Türk tarımına hizmet veren değerli ziraatçı Lütfi Deveci tarafından bulunmuştur. Ağaçları, orta kuvvette büyür. Meyvesi; iri, basık, boyunsuz ve alt kısmında geniştir. Çiçek çukuru, derindir. Meyve yüzeyi, hafif girintili çıkıntılı; kabuğu ince; zemin rengi sarı, passız, bazen güneş gören yüzü pembemsi kırmızıdır. Meyve eti; beyaz, gevrek, sulu, tatlı ve kalitelidir. Yeme olumunda fazla yumuşamaz. "Kış armudu" olarak da bilinir. Son yıllarda bodur türleri de oluşturulmuştur. Ekim ayının üçüncü haftasında olgunlaşır ve toplanır. Depolamaya uzun süre dayanıklıdır.

Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem(%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; 0,0	1	90 - 95	5 - 8

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem(%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
0,0 ; +0,5	1	90 - 95	1,0	2,0	7 - 10

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Margarita

Ağaçları dikine büyüyen oldukça güçlü bir çeşittir. İtalya'da Coscia ve Williams melezlenmesi ile elde edilmiştir. Diğer çeşitlere oranla hastalıklara karşı daha güçlü olması nedeniyle yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. Bir diğer önemli özelliği de soğuk odalarda uzun süre bekletilebilmesidir. "Margarit", "Marillat", "Kieffer" gibi isimlerle de bilinen çeşit; sert, sarı renkli ve benekli bir meyveye sahiptir. Hasat zamanı, eylül sonu, ekim ayı başıdır.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem(%)	Dep. Süresi (Ay)
-1,0 ; +1,0	2	90 - 92	6-9

*Kontrollü Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem(%)	% / CO ₂	% / O ₂	Dep. Süresi (Ay)
0,5 ; 1,0	1	90-95	2,0	3,0	7-10

*Tüm verilerde yöresel şartlar gözden geçirilmelidir.



Akça

Ana vatanı Anadolu'dur. "İstanbul akçası", "dikenli akça", "İstanbul armudu" gibi isimlerle de anılır. Ağaçları kuvvetli büyür ve yarı dik gelişir. Meyvesi; küçük, kısa boyunlu, alt kısmına doğru genişir. Kabuğu yeşil; yeme olumunda ise yeşilimsi sarı renkte ve incedir. Meyve eti; beyaz, az kumlu, orta derecede sulu, az tatlı ve iyi kalitededir. Saklama süresi, bir hafta ila on gün kadardır. Hasat, temmuz ayında yapılır. Yaz armudu olarak satılır.

Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem(%)	Dep. Süresi (Ay)
0,0 ; +3,0	2	90 - 93	1



Bahri Bey

Ağaçları kuvvetli, dik-yarı dik gelişir. Orta kuvvettedir. Yüksek verimlidir. Meyve şekli, yuvarlak; çiçek çukuru kısmı ise geniştir. Kendine özgü hoş kokulu meyve iriliği, ortadır. Kabuk rengi, olgunlaştığında sarıdır. Ortalama meyve eni, 60 mm meyve uzunluğu, sap hariç 70 mm'dir. Yaklaşık 160 gram ağırlığındadır. Depolama ömrü yoktur. Bu nedenle hasat sonrası taze satılmak üzere pazarlarda yerini alır.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem(%)	Dep. Süresi (Ay)
+2	2	90 - 95	1



Mustafa Bey

Anadolu orijinli bir çeşittir. Ağacı, kuvvetlice büyür ve dik gelişir. Meyvesi; küçük, boyun kısmı uzun ve alta doğru genişir. Kalın bir kabuğa sahip olan meyvenin yüzeyinin zemin rengi, sarımsı yeşil; yeme olumunda ise sarıdır. Güneş gören yüzü, kırmızıdır. Meyve eti; beyaz, az kumlu, orta sulu, tatlı ve aromalıdır. Tozlayıcılar Akça, Passe Crassane, Duchesse d'Angouleme çeşitleridir. Yazlık bir çeşit olan Mustafa Bey'in depolama ömrü olmaması sebebiyle bu tür, hasat edilmesinin ardından taze tüketilmek üzere pazarlara gönderilir. Temmuz ayının ikinci haftasında toplanmaya başlanır.

*Normal Atmosfer Değerleri

Set Değeri°C	Diferansiyel	Nem(%)	Dep. Süresi (Ay)
+2 ; +3	2	90 - 92	1

ARMUTLU ÜRÜNLER PAZARI

“Elma, mango, portakal ve muz; yeryüzünde taze meyve liderliğini koruyor olsa da bir dünya mirası olarak taçlanmış armut, küreselleşmiş gıda zincirinde kendisine yer edinerek aranan bir meyve olmuştur.”



Armut Suyu

Çok yararlı olmasına karşın yaygın bir armut suyu tüketiminden söz etmek mümkün değildir. Oysa armut, bir vitamin deposudur. Armutun suyundan yoğun bir kıvam elde edilmesi nedeniyle genel olarak saf hâli ile kullanılamamakta ve onun yerine konsantresinden elde edilen “nektar” şeklinde değerlendirilmektedir. Elma suyu gibi yoğunluğu daha az olan meyve suları ile karıştırılarak tüketiciye pazarlanmaktadır.

Armut Konsantre

“Armut özü” veya “armut konsantresi” olarak da bilinir. Beğenilen aroması sayesinde birçok gıdaya tat ve koku vermek için sıklıkla tercih edilmektedir.

Armut Aromalı ve Sodalı İçecekler

Son yıllarda daha sık tüketilen armut, sodalı içecekler pazarında da aranan bir tat ve aroma olarak karşımıza çıkmaktadır.

Armut Püresi

Suyunu uzaklaştırmadan, kabuklu veya kabuğu soyulmuş meyvenin yenilebilen kısmının elekten geçirilmesiyle elde edilen; fermante olmamış ancak fermente olabilen ürünü temsil etmektedir. Yoğunlaştırılmış olan püre, aynı zamanda çeşitli gıdaların tatlandırılmasında ve meyve suyu yapımında da kullanılmaktadır.

Armut Pekmezi ve Pestili

Binlerce yıllık geleneksel beslenme kültürünün ve damak zevkinin vazgeçilmezlerinden olan pekmez, aynı zamanda bir “enerji deposu” olma özelliğine de sahiptir. 10 kg ağırlığında bir armut pekmezi, 100 litre kaynatılmış armuttan elde edilebilmektedir. İstendiğinde pekmez, düz bir tepsiye yayılıp kurutularak “armut pestili” elde edilir.



Armut Suyu

Armut Kuru (Kak)

Armut üretiminin yapıldığı bölgelerde çok eski geleneklere dayanan; aynı zamanda bir muhafaza biçimi de olan bir uygulamadır. Çerez olarak satılan armut kuru son yıllarda yulaf ve mısır gevreği gibi sütle karıştırılarak tüketilen kahvaltılık ürünlerin lezzetlendirilmesinde de kullanılmaktadır. Ayrıca, günlük ara öğünler için sağlıklı bir atıştırmalıktır.



Armut Kuru (Kak)

Taze Armut Dilimleri (fresh-cut)

Son yıllarda taze kesilmiş ve dilimlenmiş olarak hazırlanmış vakumlu paketler, gelişmiş pazarlarda büyük ilgi görmektedir. “*Fresh cut*” olarak adlandırılan paketler içerisinde dilimlenmiş bir ya da birkaç armut bulunmaktadır. “*Aç ve bitir*” mantığı ile pazara sunulan dilimlerin günden güne alıcılarının çoğaldığı ve pazar payının büyüdüğü gözlemlenmektedir. Ortalama 2-3 hafta raf ömrüne sahip dilimlenmiş ürünler; marketlerin yanı sıra hastane, spor salonları, okul kantinleri ve hazır gıda noktaları gibi kanallardan da tüketiciyle buluşmaktadır.



Dilimlenmiş Armut (Fresh-cut)

Armut şarabı

Üzüm ve elma gibi meyve şaraplarının ardından en çok “*armut şarabı*” tüketilmektedir. Armut şarabının da elma şarabı gibi alkol miktarı, hacmen en az % 5’tir. Armut, elmaya göre daha kalın hücre duvarına sahip olduğu için işlenmesi sırasında parçalanması da elmaya oranla daha zordur. Armut şarabının elma şarabından bir diğer önemli farkı da asitlik oranının daha düşük seviyelerde olmasıdır.



Armut Şarabı

Armut Vermutu

Armuttan vermut üretimi de yaygın olarak gerçekleştirilmektedir. Dünyada en tanınmış İtalyan vermutları, Torino bölgesinde üretilen “*Martini*” ve “*Rossi*” vermutlarıdır. Vermutlar, genellikle minimum %15 alkol içerirken Fransız ve Kaliforniya vermutlarında daha fazla alkol bulunmaktadır.



Armut Vermutu



ARMUDUN YETİŞTİRİLMESİ

İklim İsteği

Armut, bir ılıman iklim bitkisidir. Kaliteli armut, genellikle yaz mevsiminin kurak geçtiği bölgelerde üretilmektedir.

Armut çiçekleri, -2 ile $+2^{\circ}\text{C}$ ’ de; çağıları ise -1 ile $+1^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta zarar görürler. Eğer ağaç, nemli toprakta bulunuyorsa soğukla birlikte zarar da artar. Çeşitlerin birçoğu, düzenli çiçek açabilmek için mutlaka kış döneminde $7,2^{\circ}\text{C}$ ’nin altında toplam 1.000-1.500 saat/gün’lük bir soğuk toplamına ihtiyaç duyarlar. Bu ihtiyaç karşılanmazsa çiçeklenme düzensiz olur veya yetersiz kalır. Bu da kalitesi düşük bir ürün ve verimsiz bir hasat demektir. Bu nedenle, kaliteli meyve elde etmek için yetiştiriciliğinin ılıman iklimlerde yapılması tavsiye edilmektedir.

“Elmanın yetiştirildiği her coğrafyada rahatlıkla yetiştirilebilen armudun çiçekleri, elmaya göre daha erken açar ve ilkbahar donlarından etkilenme olasılığı daha yüksektir. Bu nedenle bahçelerinin, soğuk havanın çöktüğü çukur yerlerde kurulmaması tavsiye edilmektedir.”



17. yüzyıldan bu yana Anadolu yarımadasında; Fransa ve İtalya başta olmak üzere İspanya, Almanya, Belçika gibi Avrupa ülkelerinde geniş kapsamlı olarak armut üretimi yapılmaktadır.

Toprak İsteği

Armut, toprak bakımından fazla seçici olmamakla beraber armuttu bol verim ve yüksek kalite elde edebilmek için en ideal toprak; derin, sıcak, ve drenajı iyi yapılmış tınlı topraktır. Kireçli ve aşırı alkalik toprak, armut için uygun değildir. Armut yetiştiriciliğinde 60-70 cm toprak derinliği yeterlidir; ancak, daha derin toprak, daha kaliteli ürün ve daha çok verim demektir.

Anaç ve Döllenme

Armut çeşitleri, kısmen veya tamamen kendine kısırdırlar. Bu nedenle, düzenli ve bol ürün alabilmek için mutlaka döleyici çeşitler kullanılmalıdır. Bu çeşitler seçilirken esas çeşitle eşit bir zamanda çiçek açmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca, döleyici çeşit, her yıl çiçek oluşturmali ve bir yıl ürün verip diğer yıl ürün vermeme özelliğine sahip olmamalıdır. Döleyici çeşidin bahçedeki dönüm başına en ideal oranı, %10-15 arasındadır.

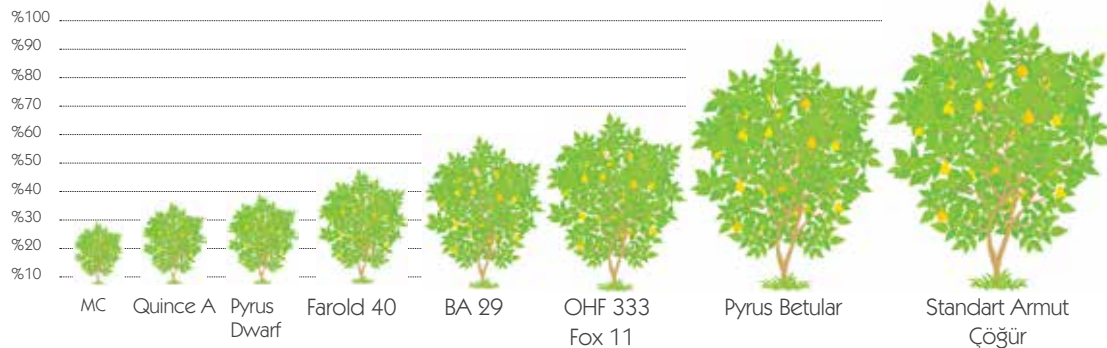
Sağlıklı bir tozlanma ve döllenme için bahçede arı bulundurmakta büyük yarar vardır. 4-5 dekarlık bir alanda güçlü bir arı kolonisi yerleştirmek yeterli olacaktır.



Bazı Armut ve Ayva Klon Anaçlarının Özellikleri

ANAÇLAR	AĞAÇ GELİŞME KUVVETİ	KİRECE DAYANIM	TABAN SUYUNA DAYANIM	KURAKLIĞA DAYANIM	FİDAN DİKİM MESAFELERİ
OHF 333					3,5 m. X 2,0 m Spur Çeşitler 3,8 m. x 3,0 m Standart Çeşitler
Pyrus Dwarf					3,3 m. X 1,5 m Spur Çeşitler 3,5 m. x 2,5 m Standart Çeşitler
Fox 11					3,5 m. X 2,2 m Spur Çeşitler 3,8 m. x 3,2 m Standart Çeşitler
BA 29					3,5 m. X 2,0 m Spur Çeşitler 3,8 m. x 3,0 m Standart Çeşitler
MC					3,5 m. X 1,0 m Spur Çeşitler 4,0 m. x 1,5 m Standart Çeşitler

Armut Anaçlarının Oluşturduğu Taç Hacimleri



Bahçe Tesisi

Bahçe yeri seçilirken toprak yapısı, taban suyu, sulama olanakları ve iklim verileri dikkatle incelenmelidir. Ağaçlar, kurak koşullarda aşıllı fidanlarla çöğür yetiştirilerek ya da 1 yaşındaki anaç fidanlara çelikleme yoluyla üretilir. Ancak, en güvenilir üretim, aşıllı fidanlarla yapılandırır. Bahçe oluşturulurken sertifikalı ve hasat zamanları farklı olan çeşitler seçilmelidir.

Çeşide göre değişkenlik gösteren armut ağacı, 4-7 yıl içinde meyve vermeye başlar. 8-10 yaşlarında 25-50 kg meyve verebilmektedir.

Dikim planlaması yapılırken dölleyici çeşitle asıl çeşit arasındaki dikim mesafesinin 15 m'den fazla olmamasına özen gösterilmelidir. Klasik ağaçta dikim aralığı, 3-5 m; bodur ve yarı bodur çeşitlerde ise bu mesafe 50 cm'ye kadar düşebilmektedir. Dölleyici çeşitler ise 7-10 m arası uzaklıklarda dikilmelidir.

Armut, elmaya göre erken çiçeklendiğinden, ilkbaharın olası “geç don” sürprizinden zarar görmemesi için yukarıdaki özellikler göz önünde tutularak, çeşit seçiminde hassas davranılmalıdır.



Bodur ve Yarı Bodur Ağaçlar

Her yıl klasik ağaçlarda yetişen binlerce ton armut, olumsuz hava koşulları nedeniyle zarar görmekte ve pazar değerini yitirmektedir. Ilkbahar geç donları ve özellikle geçit bölgelerinde uyanmadan sonra oluşan şiddetli dolu yağışları, klasik ağaçlara büyük zararlar verebilmektedir.

Diğer yandan, giderek daha fazla tercih edilen bodur ve yarı bodur ağaç çeşitlerinin üzerlerinin kolayca örtülebilmeleri, meyveleri olumsuz doğa koşullarına karşı korumayı mümkün kılmaktadır. Bakım ve hasat kolaylığı sağlamanın yanı sıra dönüm başına daha fazla ürünle üreticiye kazanç da sağlamaktadır.



Gübreleme

Gübreleme öncesi mutlaka toprak analizi yaptırılmalı ve gübreleme, tahlil sonuçlarına göre planlanmalıdır. Organik gübre kullanılmasının ürün kalitesini artıracığı unutulmamalıdır. Ancak, kimyasal gübre tercih edilecekse gübrenin ağaçların taç izdüşümü içine ve gövdeyle temas etmeyecek şekilde uygulanmasına dikkat edilmelidir.

İyi yanmış, organik büyük baş hayvan çiftlik gübresi, ideal olarak her 2-3 yılda bir sonbahar veya erken ilkbaharda uygulanmalıdır. Armutta demir (Fe) ve bor (B) eksikliği sık görüldüğünden değerler, sürekli takip edilmelidir. Azot (N) gübreleme, erken ilkbaharda başlayıp ağustos sonuna kadar uygulanır. Aşırı, sürgün ve ateş yanıklığını tetikleyeceğinden özel titizlik gerektirir.

Tipik (salma) sulamalı bahçelerde fosforlu ve potasyumlu gübreler, erken ilkbaharda uygulanabilir. Bitkilerin daha fazla ihtiyaç duydukları makro elementler, her yıl; mikro elementler ise ihtiyaca göre uygulanmalıdır.



Organik çiftlik gübresinin verim ve kaliteyi artıracığı unutulmamalıdır.

Budama

Armut ağaçlarındaki dikine büyüme eğilimi nedeniyle dike yakın budama şeklinde uygulama yapılması tavsiye edilmektedir. Budama işlemi, kesinlikle ağaçların dikim sıklığına göre belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

Seyreltme

Seyreltme, genelde verimin yüksek olduğu yıllarda yapılır. Bu işlem, meyve iriliğini ve meyve rengini artırır; dal kırılmasını azaltır ve bir sonraki yılki meyvelenmeye katkı sağlar. Bazı çiçekler, 3-5 meyve başlamaktadır. Bu çeşitlerde meyve sayısı; en fazla 1 ya da 2'ye indirilerek uygun meyve kalitesi ve iriliği sağlanmalıdır. Armut, meyve seyreltmesine elmadan daha az ihtiyaç duyar.

Sulama

Sulama gereksinimi, iklim ve toprak özelliklerine göre değişmekle birlikte, mayıs ayından eylül ayı sonlarına kadar karşılanmaya devam edilmelidir. Ağaçların ihtiyaçlarına göre 10-20 günde bir sulama gerekebilir. Su tasarrufu ve yüksek verim için damlama metoduyla sulama tercih edilmelidir.



Damlama Metodu



Budama



Seyreltme

ARMUDUN HASAT ZAMANI

“Satın alınan armutları evde uzun süre muhafaza etmek için buzdolabını tercih ederiz. Oysa armutların hasadı, olgunlaşma gerçekleşmeden yapılır ve bu şekilde soğuk hava depolarına konur. Pazardan alınan armutların, buzdolabından çıkarıldıktan sonra istenen yeme kıvamına gelmesi için oda sıcaklığında üç dört gün bekletilmesi şarttır. Bu durum ise armudun, elmaya göre daha az tüketilmesine sebep olur.”



Armut hasat zamanı, çeşitlere göre farklılık göstermektedir. Hasat zamanlarının belirlenmesinde genel olarak meyve kabuğunun zemin rengi, daldan kopma durumu, etinin sertliği, suda eriyebilir kuru madde miktarı ve tam çiçeklenmeyle başlayıp hasat zamanına kadar geçen gün sayısı gibi kriterler göz önünde bulundurulur.

Armut, “yenme” ve “hasat olumu” olmak üzere iki farklı dönemde hasat edilir. Erkenci veya yazlık çeşitler, yeme olumunda hasat edilerek doğrudan pazara sunulur. Güzlük ve kışlık çeşitler ise hasat olumunda ağaçtan toplanır ve belirli sürelerle olgunlaştırma odasında bekletilerek yenme olumuna getirilirler. Soğuk muhafazada bekletilmesi planlanan armutlara olgunlaştırma işlemi uygulanmaz. Bu işlem, depolama sonrası yapılır.

Yetiştiriciler, birçok meyve gibi armutta da olgunlaşma döneminde dal ile sap arasında bir ayırma tabakası oluşturarak bağlantıyı zayıflatırlar. Böylece olgunluk ilerledikçe meyvenin kopması kolaylaşır. Bu durum, kopma kolaylığının hasatta pratik bir ölçüt olarak kullanılmasını sağlar. Ancak, bu gelişmenin hasat öncesi hava koşullarıyla sıkı ilişkili olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.

Genel olarak armut, sert ve yarı olgun durumda toplanır. Depoda bu durumda kalır ve depodan çıkarılınca olgunlaştırılarak tüketime verilir. Hasat zamanının saptanmasında meyve eti sertliği, tek ve en değerli ölçüttür.

Armutların hasat zamanı, çok iyi gözlemlenmelidir. Erken hasat edilen meyvelerde karbonhidrat, şeker birikimi, asit, burukluk maddeleri kaybı yaşanır. Aroma maddeleri oluşumunu tamamlamadığı için meyve hasat edilmez. Toplandığı anda yeterli irilik, şekil ve ağırlığa ulaşmadıklarından dolayı meyveler, küçük ve verim de düşük olur. Muhafaza sırasında kabuk yanığı ve su kaybından kaynaklanan buruşmalar görülür.

Geç hasat edilen meyvelerdeyse meyve eti karaması ve bazı mantar hastalıkları oluşur. Ayrıca, geç toplanan meyvelerin olgunluğu da ilerlemiş olduğundan derim sonrasında dayanma güçleri azalır. Sap dibi yumuşadığından dolayı meyve hastalıklara karşı korunmasız olur ve kolay zarar görebilir. Beraberinde raf ve depolama ömrü azalır; asit kaybı olduğu için de tat ve lezzet bozulur. Bu nedenle hasat, 2-3 defada tamamlanmalı ve meyveler, uygun kıvama geldikleri anda toplanmalıdır.

Hasat işlemi elle yapılır

Meyveler zedelenmeden sapları ile kopartılmalı ve astarlanmış yumuşak sepetler içine dikkatle yerleştirilmelidir. Oluşabilecek en küçük berelenmelerin sonradan büyüyeceği ve aynı kasadaki meyveleri de etkileyerek bozulmalarına yol açabileceği iyi bilinmelidir. Yazlık çeşitlerde hasat, sabah erkenden; kışlık çeşitlerde ise meyvelerin üzerindeki çiğ kuruduktan sonra yapılır.

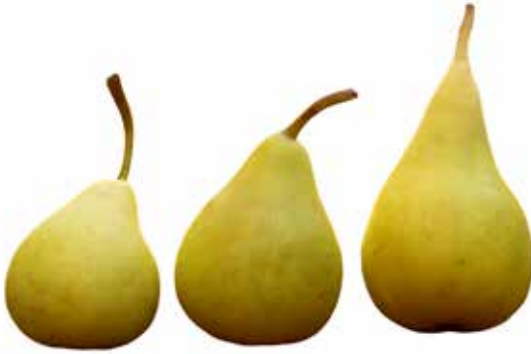
Yazlık çeşitlerin (J.Beauty, J.Gold, Wilder, Akça vb.) çok erken olgunlaşan meyveleri, yenme olumunda hasat edilir. Bazı yazlık armutlar (S. Maria, Williams vb.) ile birlikte güzlük ve kışlık çeşitler ise hasat olumunda ağaçtan toplanır ve belirli bir süre olgunlaştırma odasında bekletilerek yenme olumuna getirilir.

Yetiştirici, hasat edeceği ürünün gelişme ve olgunlaşma durumunu değerlendirirken, pazarlama dönemi sonunda yüksek kaliteli kalabilmesini hedeflemelidir. Amaç, en yüksek kâr elde edebilmek olduğu için pazarlama koşulları ve pazarlama süresinin uzunluğu da göz önüne alınmalıdır. Özetle, doğru hasat zamanını belirlerken hem üretim koşulları hem de pazar durumu (değerlendirme şekli; taze tüketim, kurutma, meyve suyu, soğuk muhafaza vb.) göz önüne alınmalı bir plan dahilinde yapılmalıdır. (Çeşitlerin gönderileceği pazarlar uzak ise olgunlaştırma işleri, nakliye sırasında yapılabilir.)



BOYLAMA VE AMBALAJLAMA

“Ayırma işleminin, ürüne zarar vermeden yapılması gerekmektedir. Kalite sınıflarına ayırma ve boylama işlemi, pazar taleplerine göre belirlenmelidir.”



Boylama

Taze olarak tüketiciye sunulması planlanan armutlar, dalından koparıldıktan sonra boylama işleminden geçirilmelidir. Bu aşama, makineler ile yapılabildiği gibi genel olarak el işçiliğiyle gerçekleştirilmektedir.

İşleme alanlarına kasalarla getirilen armutlar; sağlamlık, şekil, renk ve kalitelere göre birbirinden ayrılır. Ayırma işleminin ürüne zarar vermeden yapılması gerekmektedir. Kalite sınıflarına ayırma ve boylama işlemi, ülkelere göre değişiklik gösterse de belirli standartlara göre yapılmalıdır.

Sofralık armutların kalitesi; “ekstra”, “birinci sınıf” ve “ikinci sınıf” olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır. Kalite sınıflarında şekli ve içeriği bozulmuş meyveler bulunmaz. Yalnızca ikinci sınıfta %2’yi geçmemek şartıyla standart altı ürüne tolerans tanınmıştır.



Taze olarak tüketilmesi planlanan armutlar, boylama işleminden geçirildikten sonra zaman yitirilmeden ambalaj kaplarına yerleştirilir. Kağıtlara ya da plastik filelere sarılan armutlar, sandıklar içerisine yanları üste gelecek şekilde ve diyagonal olarak yerleştirilmelidir.

Hızlı bir şekilde paketlenildikten sonra soğuk hava muhafazalı kamyonlarla ilgili pazarlara yollanır. Hiç kuşkusuz, özenle üretilen ve ambalajlanan armutlar, tüketicilerin gözdesi olacaktır. Bu aşamada ambalajlamanın önemi, gözden kaçırılmamalıdır.

Ambalajlama

Self servis mağazaların süratle yayılması ve uluslararası ticaretin ulaştığı boyutlar, pazarlama ve modern işletmecilikte ambalajın rolünü ön plana çıkarmıştır.

Teknolojik yeniliklerin geniş ölçüde uygulandığı ambalajlama, dinamik bir konu; hatta bir bilim dalı hâline dönüşmüştür.

Ambalaj ve paketlenme, ülkelerin ulaştığı ekonomik düzeyin de bir göstergesidir. Buna bağlı olarak pazar ekonomisi ve yaşam standartlarının simgesi hâline gelmiştir. Her bahçe ürününün farklı ambalaj tasarımı bulunmaktadır. Ürünün dış zedelenmelerden korunabilmesi, üst üste istiflenebilmesine ve ürün için sağlıklı bir ortam yaratılarak havalandırılmasına bağlıdır. Ayrıca, tasarımdaki görselliğin ürünü ön plana taşıyacağı da unutulmamalıdır. Pazara sunulan armutların çevreyle de uyumlu olarak ambalajlanması gerekmektedir.

Armutların pazara yollanmasında tahta kasa kullanımı oldukça yaygındır; fakat, son yıllarda tahta kasaların yerini plastik ve kâğıt esaslı ambalaj materyallerinin aldığı gözlemlenmektedir. Günümüzde kâğıt, sıklıkla kullanılan bir ambalaj malzemesi hâline gelmiştir. Mukavva kutular içerisine yerleştirilen armutlar, sargılık kâğıt ya da plastik alışımlı kılıf gibi malzemeler yardımıyla koruma altına alınmaktadır.



Yaygın olarak kullanılan kâğıt esaslı malzemeler arasında kraft, kraft taklitleri, sülfite, saman, selefona, parşömen, mum ve ipek gibi yardımcı malzemeleri de saymak mümkündür.

Düzgün olarak boylara ayrılan armutlar, yüzlerce kanaldan gelmiş benzerleriyle rekabet edecektir. Başarılı ambalajlamanın aynı kalite standartına sahip armut çeşitleri arasında satış kolaylığı sağlayacağı unutulmamalıdır.



Armutta boy standardı

Çeşitler	Ekstra	1. Sınıf	2. Sınıf
İri çeşitler	85 mm	75-85 mm	75-65 mm
Diğer çeşitler	80 mm	70-80 mm	70-60 mm

ARMUDUN FARKLI ŞEHİR VE ÜLKELERE TAŞINMASI

“Soğuk hava depolarının gelişmesi ve sayılarının çoğalmasıyla birlikte armut, üretildiği bölgelerden uzaklara taşınmaya başlamıştır.”

En eski mesleklerden birisi sayılan nakliyecilik, genişletilmiş tanımıyla “lojistik”, dünyada yıldızı parlayan genç bir sektördür.

1950’lerden itibaren dünya çapında tedarik, taşıma ve malzeme ihtiyacının artmasıyla birlikte nakliye sektörü, günümüz koşullarına uyum sağlayarak çehre değiştirmiştir.

Ürüne dair her türlü bilgi akışının ve nakliye adımlarının, ürünün çıkış noktasından tüketileceği lokasyona kadar titizlikle planlanarak meyvenin etkili bir biçimde taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulması için lojistik destek alınmalıdır. Herhangi bir pazarlama veya üretim organizasyonunun lojistik destek olmadan başarılması çok zordur.

Günümüzde meyveler, üretildikleri bölgelerden daha uzaklara ihraç edilmeye başlandı.

Dünya çapında oluşan talebe bağlı olarak dış pazarlar hızla genişlemektedir. Neredeyse meyvelerin hiçbiri, üretim alanından direkt tüketicinin beşgenisine sunulamamaktadır.

Yaz sebze ve meyve sektöründe lojistik; nakliye, depolama, malzeme idaresi ve ambalajlama bilgilerinin bir zincir hâlinde birleştirilmesini kapsar.



Bahçe ürünlerindeki taşımacılık, hasat edilen meyvelerin, işlenecekleri veya tüketilecekleri yerlere kara, deniz ve hava yoluyla ulaştırılmasını ifade eder. Bazı özel ürünler dışında bahçe ürünlerinin yurt içi ve yurt dışı pazarlara taşınması, çoğunlukla kara yoluyla gerçekleştirilmektedir.

Deniz aşırı ülkelere satışlarda ise zorunlu olarak deniz yolu, kara yolu ve demiryolu birleşimi kullanılmaktadır. Bu bağlamda, üretim alanlarının tüketim yerlerine yakınlığı, rekabet açısından çok büyük önem taşımaktadır.

Avrupa Birliği ülkelerinin yoğunluğu, armut ithalatını Güney Afrika ve Türkiye'den gerçekleştirmektedir.

Güney Afrika; deniz ve kara yolu kombinasyonunu kullanırken; Türkiye, taşımacılıkta kara yolundan yararlanmaktadır.

Bu nedenle Avrupa Birliği ve Rusya pazarında rekabet gösteren Şili ve Arjantin'in pazarda zorlandığı görülmektedir. Ancak, pazarın değişen dengeleri de üretici ülkelerin pazar paylarının farklılaşmasında etkili olmaktadır. Avrupa ülkeleri, armudun ulaştırılmasında çoğunlukla kara ve demir yolunu kullanmaktadır.

Güney Afrika, Çin, Arjantin, Şili, ABD, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi güney yarım küre kuşağında yer alan ülkeler, "deniz yolu-kara yolu-demir yolu" birleşimine başvurmaktadır.

Armutun uzak pazarlara gönderilmesinde özel durumlar dışında Hava yolu taşımacılığı, tercih edilmemektedir.

Armut Taşıma Koşulları

Dalından koparıldıktan hemen sonra etilen gazı salgılayan armudun yaşlanma süreci başlar. Bu yaşlanma süreci, ancak meyvenin soğuk muhafazasıyla kontrol altına alınabilir. Etilen salgılama ve yaşlanma sürecinden dolayı erkenci ve hasadı geç yapılan armut çeşitlerinin bir arada saklanması ve taşınması, uygun değildir. Armutun başka meyvelerle birlikte saklanması ve taşınması da diğer meyvelerin de hızla yaşlanmasına yol açacağından son derece zararlıdır.

Genel olarak, üretim alanlarından uzak tüketim merkezlerine gönderilecek armutlar, öncelikle soğuk depolarda muhafaza altına alınır. Yola çıkacak armutların sağlıklı taşınması için uygun sıcaklık, nem ve havalandırma gibi koşullar hazır edilmelidir.

Armutlar, "frigorifik" soğutmalı nakliye araçlarıyla soğuk zinciri bozmamaya dikkat ederek taşınmalıdır. Yükleme öncesi yazılı bir soğutma planı oluşturulmalı ve yol boyunca da bu plana uyulmalıdır.

Günümüzde armudun özel araçlarla iç ve dış pazarlara kara yoluyla taşınmasında ısı, nem, oksijen ve karbondioksit kontrollü dorseller kullanılmaktadır.

Gemi taşımacılığında ise soğuk muhafazalı konteynerler kullanılır. Gemilerle taşınan konteynerler, tırlara yüklenerek sipariş sahiplerine ulaştırılır. Nakliyede tercih edilen ambalaj boyutları ve ağırlıkları, kullanılan malzemeye ve taşımanın yapılacağı araca göre değişiklik gösterir.

Armut; genellikle tahta, plastik ve karton kasalarla taşınmaktadır. Yol boyunca ürünlerin birbirine sürtünmesi, mümkün olduğunca engellenmelidir. İyi bir planlama ve yerleşimle meyvelerin olası sarsıntılardan en az derecede etkilenmesi sağlanmalıdır. Paletlerin veya ambalajların nakliye sırasındaki hareketliliğini önlemek için aralar, boşluksuz doldurulmalıdır.

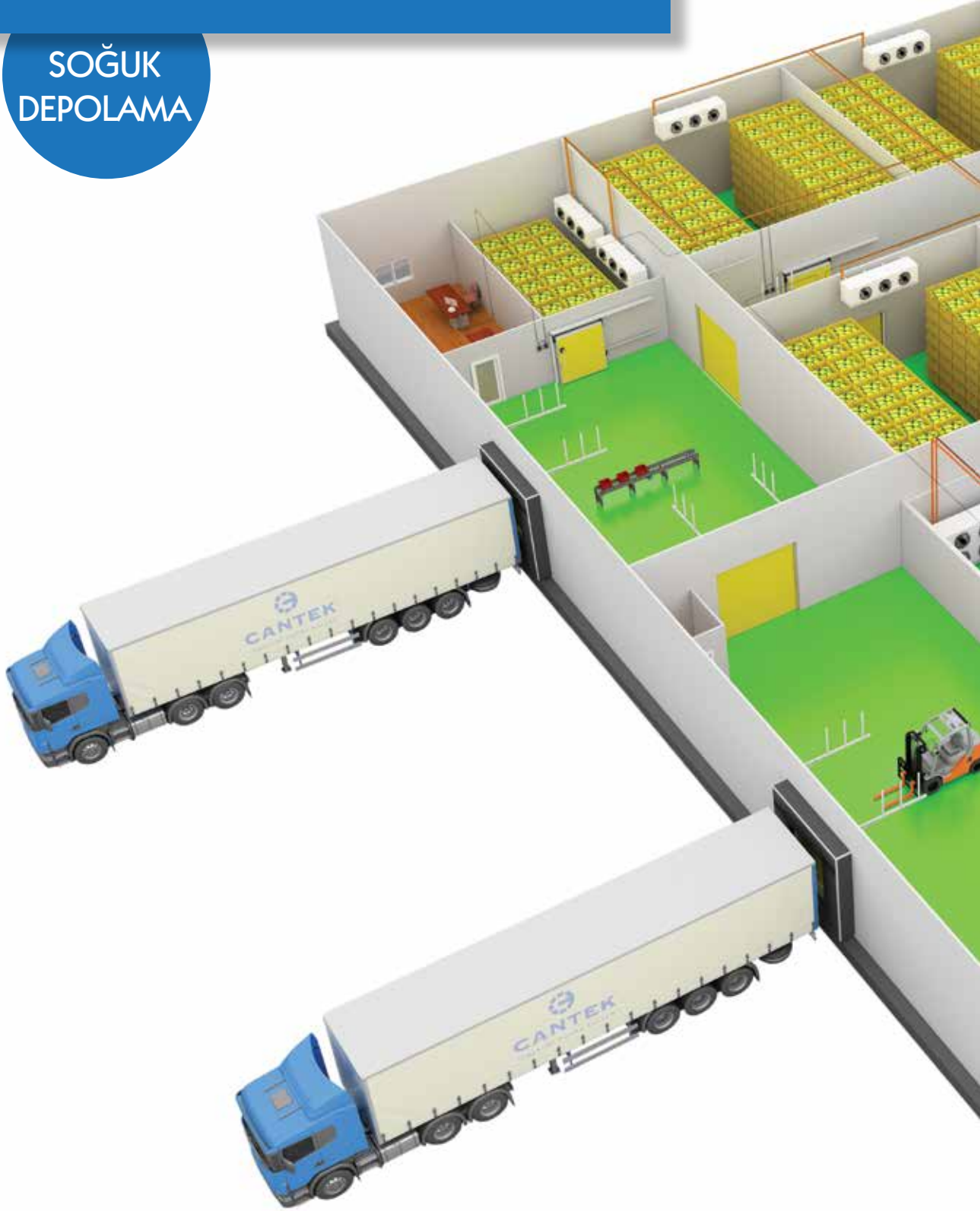


Armut Taşıma Koşulları

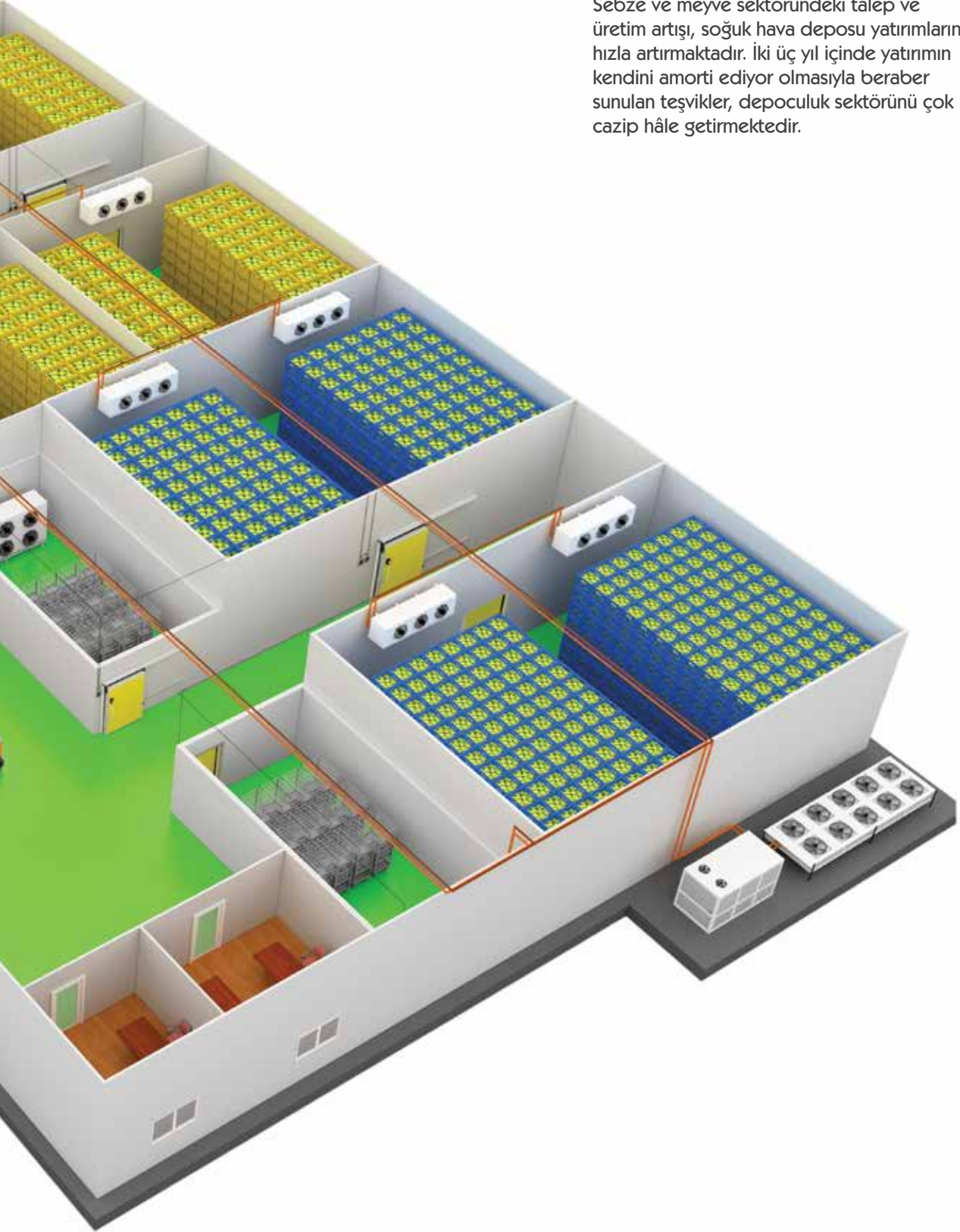
Sıcaklık	Süre (Gün)	Donma Noktası (°C)	Nem (1/1)
0-3°C	5-8	-2, 1°C	90-93

BÖLÜM 2

SOĞUK DEPOLAMA



Sebze ve meyve sektöründeki talep ve üretim artışı, soğuk hava deposu yatırımlarını hızla artırmaktadır. İki üç yıl içinde yatırımın kendini amorti ediyor olmasıyla beraber sunulan teşvikler, depoculuk sektörünü çok cazip hâle getirmektedir.



SOĞUK DEPOLAMANIN GELİŞİM SÜRECİ



İlkel Mağaralar

“Soğuk, mikroorganizmaların zararlı faaliyetlerini yavaşlatarak gıda maddelerinin bozulmasını geciktirir. Bunu fark eden atalarımız, gıdaları karlara gömerek taze kalmasını sağlamışlardır.”

Depolamanın Tarihi Doğal Mağaralarla Başlar

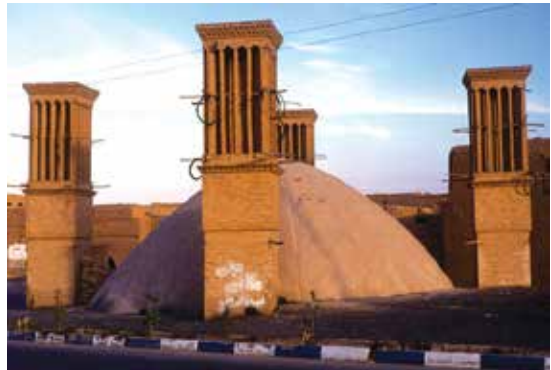
İnsanoğlu, ilk çağlardan bugüne, sahip olduğu ve tüketemediği gıdaları daha sonra yiyebilmek amacıyla çeşitli muhafaza yöntemleri geliştirmiştir. Sahip olduğu gıdaları kaybetmek istemeyen atalarımız, yiyeceklerini mağaralarda bekletmekte, karların altına gömmekte ya da ürünü başka bir forma dönüştürerek saklamaya çalışmaktaydılar.

Bazı kaynaklar, Çin’de derin çukurlarda karların sıkıştırılarak biriktirildiğini ve taze ürünlerin burada saklandığını ortaya koymuştur. Sonradan bu yöntemin İbraniler, Yunanlar ve Romalılar tarafından da kullanılarak geliştirildiği belirtilmektedir.

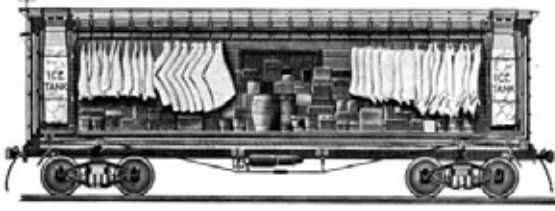
Romalıların, bugün hâlâ kullanımda olan ilkel depolama yöntemlerinin ilk mimarları oldukları görülmektedir. Gecenin düşük sıcaklığından yararlanılarak soğutulan bu yapılar, genel olarak yüksek rakımlı alanlarda kurulmuşlardır. Günümüzde modern soğuk depoların bulunmadığı gelişmemiş bölgelerde hâlâ kullanılmakta olan bu ilkel depolar, toprak üstünde yarı yarıya gömülü ya da toprak altında inşa edilmektedir.

Orta Çağ döneminde, İran’da gıdaların saklanması için sarnıçlar ve rüzgar kuleleriyle soğutulan binalar, geçmişte kullanılan depolama yöntemlerine bir başka örnektir. Yağmur suları, doğal esintilerin içeriye girmesine izin veren pencerelere sahip rüzgar kulelerinin merkezindeki sarnıçlarda toplanmaktaydı. Pencerelerden içeriye giren rüzgar, binanın alt kısmındaki havuzlara yönlendirilmekte ve işlemin son aşamasında sarnıçtaki su buharlaştırılarak binanın içindeki hava soğutulmaktaydı.

Birer mühendislik harikası olan Orta Çağ’ın rüzgar kuleleri, günümüz modern depo teknolojisinin gelişmesine esin kaynağı olmuştur.



İran’da Orta çağ’dan Kalma Rüzgar Kuleleri



Gıdaların taşınmasında kullanılan vagonlar, buz tankları ile soğutuluyordu.(1870)

Soğutmada Buz Kullanımı

16. yüzyılda buzun kullanımı, tüm dünyada yaygınlaşmış ve buz, yüzyıllar boyu zengin elitler için yiyecek ve içecek soğutmada kullanılmıştır. Avrupalı tüccarlar, Alplerin buz kaplı zirvelerinden koparıp getirdikleri buzları, yerleşim merkezlerinde satmışlardır. Ruslar, kış aylarında St. Petersburg çevresinden elde ettikleri buzları, Neva Nehri boyunca oluşturdıkları buz toplama evlerinden Meksika'ya kadar ulaştırarak buz dağıtımını yüzyılın favori ticaretine dönüştürmüşlerdir. Amerika kıtasında buzun başlıca tedarikçisi ise Kanadalılar olmuştur. 18. yüzyılın ilk yarısına gelindiğinde gelişen teknoloji sayesinde buz; artık seri olarak üretilebilir hâle gelmiştir. Gıdaların yerleşim merkezlerine taşınması da buzla doldurulmuş kamyonet ve vagonlarla yapılmıştır.

Mekanik Soğutmanın Başlangıcı

Soğutma teknolojisinin tarihinden söz edildiğinde, aslında, birçok bilim insanının birbirinden habersiz olarak gelişmelere katkı yaptığı görülmektedir. Galileo tarafından icat edilen termometre (1597), Gabriel Fahrenheit'in icadı sıcaklık ölçeği (1709) ve Joseph Priestly tarafından 1773 yılında gazların ayrılmasının bulunması, mekanik soğutmaya oluşturacak parçalarda başlıcalarıdır. Adeta bir bayrak yarışı gibi yüzyıllardır yapılan çalışmalar zaman alsa da meyvelerini vermeye başlamıştır. 1834 yılına gelindiğinde bir sıvı akışkan olan amonyağın gaza dönüşerek yarattığı basınç ile ısıyı absorbe ettiği keşfedilmiştir.

Böylelikle, soğuk zincirin halkaları bir araya gelmiş ve ilk kapalı devre soğutma makinesi tasarlanmıştır. Alman mühendis Carl Von Linden; modern buzdolabı, derin dondurucu, klima ve nem alma cihazları için ayar yapabilen gaz sıvılaştırma icadının patentini aldığı anda ise takvimler 1876 yılını göstermekteydi.

1902 yılında klimanın babası olarak kabul gören Willis Carrier; sıcaklık, nem ve çığ noktası arasındaki ilişkiyi rakamlarla ortaya koymuş ve çok kısa bir sürenin sonunda 1910'da JM Larsen Kelvinator, ilk otomatik buzdolabını Amerika Birleşik Devletleri'nden tüm dünyaya tanıtmıştır. Yüzyılların getirdiği bilgi birikimi ile soğutma sektörü de hızlı bir gelişme sürecine girmiştir.

Dondurulmuş gıda endüstrisinin başlangıç tarihi ise 1923 olmuştur. Bu aşamaya kadar soğutucu akışkan olarak amonyak kullanıldığı için gaz sızmalarından dolayı büyük kazalar meydana gelmekteydi. Bu nedenle bilim insanları, daha güvenilir bir akışkan arayışına girmişlerdir. İlk olarak Frigidaire tarafından başlatılan çalışmalar, 1928 yılında General Motors şirketince geliştirilmiş ve 1931 yılında Freon-12 gazı soğutucu akışkan olarak tescil edilmiştir.

Modern Soğutma

Günümüzde soğutma, üstün mühendislik teknolojileriyle desteklenerek büyük bir endüstriye dönüşmüştür.

Bugün meyve ve sebzelerin korunması, sadece soğukta bekletme yöntemi ile sınırlı değildir. Elma, armut gibi klimakteriyel özellik göstererek hasat sonrasında yaşamlarını sürdüren sebze ve meyvelerin solunumlarını kontrol edebilen atmosfer kontrollü sistemler geliştirilmiştir.

Daha uzun süreli depolama olanağı sağlayan ve meyvelerin fizyolojik bozulmalarının da önüne geçen bu sistemlerin kullanımı da hızla yaygınlaşmıştır.

Bu teknolojik gelişmeler, soğuk depoların dünyanın bütün coğrafyalarında kolaylıkla kurulmaları sonucunu doğurmuş ve üretilen gıdaların tüketilene kadar geçen sürede sağlıklı kalmalarına olanak sağlayarak yaşamlarımızı kolaylaştırmıştır.



Birinci Dünya Savaşı yıllarında gıdalar, buz yüklü arabalar ile taşınıyordu.



ABD, Wisconsin eyaletinin en büyük şehri Milwaukee'de yer alan ilk endüstriyel soğuk hava deposu.



Güney Amerika'nın batı kıyısındaki And Dağları'nda hâlen kullanılmakta olan ilkel depolar.

ARMUDUN DEPOLANMASI

“Meyvelerin depolanmasındaki asıl amaç; su kaybı, buruşma, aşırı olgunlaşmayla birlikte fizyolojik ve patolojik kökenli bozulmaların da önüne geçerek bir süreliğine yaşlanmalarını geciktirmektir.”



Bilim insanları, 2050 yılında dünya nüfusunun 12 milyara ulaşacağı tahmininde bulunmaktadır. Buna bağlı olarak hızla kalabalıklaşan gezegenimizde gıdaları saklamanın önemi de her geçen gün daha fazla hissedilir bir hale gelmektedir.

Hiçbir meyve ya da sebzenin tamamının, üretim sürecinin hemen ardından tüketilemeyeceği bilinmektedir. Dolayısıyla meyve ve sebzelerin ideal şartlarda depolanması, büyük önem taşımaktadır. Ancak, depolamanın ve depolanan ürünlerin tüketim bölgelerine ulaştırılmasının, kesinlikle soğuk zincir dahilinde gerçekleştirilmesi gerekir.

Soğuk depolama, gıdaların saklanabilmesinin yanı sıra ekonomik bir girişimdir ve üründen daha yüksek kazanç sağlamayı hedefler. Depolama, ürünün pazarlama süresini uzatarak, geç mevsimde azalan talebe karşılık yükselen fiyatlardan yararlanma olanağı sağlar. Bu hâliyle bakıldığında sadece üretmenin yetmediği ve hasat sonrası yapılan doğru uygulamalar sayesinde ürünlerin gerçek değerini bulduğu görülür.

Ülke ekonomilerini kökten etkileyebilecek bir rol üstlenen modern soğuk hava depoları, armutların sağlıklı olarak saklanabildiği yegâne ortamlardır.

Armut, klimakterik özelliğe sahip bir meyvedir. Derim sonrasında hızla bünyesinde bulunan etileni salgılar ve meyvenin durdurulamaz yaşlanma süreci başlamış olur. Meyvenin yaşlanmasının bir süreliğine geciktirilmesi, ancak soğutma sayesinde mümkün olur. Elma ile fizyolojik benzerlikler gösteren armut, kaliteli şartlar sağlanabildiği sürece yapısı sayesinde diğer meyvelere kıyasla soğukta depolamak için son derece uygun bir meyvedir.

Soğuk muhafaza, armutların hızla bozulmalarının önüne geçebilmek, hasat sonrası oluşacak biyokimyasal reaksiyonları en düşük seviyeye indirmek amacıyla donma noktalarının biraz üzerine çıkılması ile yapılmaktadır. Tüm meyvelerin muhafazasında başarıya ulaşabilmek için hasat öncesi zirai uygulamalar, hasat, depolamaya hazırlık ve depoya taşıma gibi evrelerin tümü, muhafaza kalitesi ile doğrudan ilişkili olmaktadır.

Ancak; gelişimini tamamlamış, zamanında hasadı yapılmış, hastalıklardan arındırılmış, fizyolojik bozuklukları olmayan ve hızla depoya taşınarak kaliteleri korunmuş meyvelerden depolamada başarılı sonuçlar alınabilmektedir.

Soğuk oda sıcaklığının düşürülme işlemi, ısı transferiyle gerçekleştirilir. Bu işlem de sıcaklığın ayarlanması, termostat; deponun soğutulması, oda içinde bulunan evaporatör; soğuk havanın içeride dağıtılması ise evaporatör üzerindeki fanlar yardımı ile yapılır.

Odalarda etkin ve sağlıklı bir soğutmanın gerçekleştirilmesi için kapasite seçimlerinin de özenle yapılması gerekmektedir.

Öncelikle, depolarda muhafaza altına alınan armutların neredeyse depo maliyeti ile eş değerde olduğu unutulmamalıdır. En önemli unsur, ürün kalitesi ve sağlığı olduğundan tüm uygulamaların eksiksiz yapılması zorunludur.

Ön Soğutma Şart

Meyve ve sebzelerin sağlıklı olarak uzun süre depolanıp saklanabilmesi için en önemli faktör; sıcaklık değerleridir. Diğer faktörler, bunu desteklese de hiçbirisi sıcaklığın yerini alabilecek ölçüde etkili değildir. Uygun koşullar, ancak sıcaklık ve bağıl nemin sağlanabilmesi ile mümkün olacaktır.

Uzun süre muhafaza altına alınacak armutların ön soğutma odasında ısısı düşürüldükten sonra ana odaya istiflenmesi, kalitesinin bozulmaması açısından çok önemlidir. Depoya getirilen armudun, ortalama bir gün boyunca 25°C'de bekletilmesi hâlinde bile depo ömrünün azalacağı ve ürünün kalitesinden kaybedeceği, araştırmalarla saptanmıştır.

Ön soğutmanın önemini bilen eski soğuk depo işletmecileri, gün içinde toplanan armutları akşam bahçede bırakırlardı. Akşam ayazıyla soğuyan armutlar, tan vakti hızlıca soğuk depoya alınırdı. Kontrolsüz gece ayazının etkisi önceden tespit edilemeyeceğinden bu işlemin yaratacağı olumsuz sonuçlara da katlanılırdı.

Armutun uygun değerlerdeki sıcaklık isteği, çeşide ve ürünün yetiştirildiği çevresel koşullara bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu bilginin göz önünde bulundurulması ve sıcaklığın doğru tespit edilerek istikrarlı bir şekilde uygulanması, armudun depo ömrünü doğrudan etkileyen en önemli faktörler arasındadır. Sıcaklığın yükseltilmesi ile birlikte meyvenin solunumu artacak ve depolama ömrü kısacaktır. Araştırmalarda sıcaklığın 1,0°C yükseltilmesiyle bile depo ömründe kayıp oluştuğu gözlemlenmiştir.

Meyveler, hücrelerindeki kuru madde miktarına bağlı olarak 0°C'nin altındaki derecelerde donarlar. Donup çözülen meyvelerde sulu, pelteli bir doku oluşur ve ürünler pazar değerlerini tamamen yitirir. Uzun süreli sağlıklı bir saklama yapılabilmesinin sırrı, çeşitlerin sıcaklık isteğinin doğru tespit edilmesinin ardından istikrarlı bir ortam yaratılmasında gizlidir.

Elmaya oranla daha da hızlı olgunlaşan armutların soğutma zamanı, oldukça önemlidir. Bu nedenle sarmış, olgunlaşmış armutların depolanması, istenilen sonuçları vermeyeceği gibi diğer meyveleri de olumsuz etkileyecek ve erken yaşlanmalarına yol açacaktır.

Armut çeşitleri, -1 ila 3°C arası uygun değerlerde depolanmaktadır. Bununla birlikte, odanın nem miktarı da %90-95 seviyesinde olmalıdır.

Araştırmalar ile kanıtlanmış bilgiler ile oluşturulan istikrarlı ortamın yaratılması sayesinde depodaki sıcaklık, nispi nem, hava hareketi, havalandırma ve hava bileşimi gibi faktörlerin olumsuz etkileri ortadan kaldırıldığında armudun kalitesi belli bir süre daha korunmaktadır.

Meyve kalitesinin korunmasında meyvelerin solunumlarının yavaşlatılması, su kaybının azaltılması ve fizyolojik direncinin artırılması gibi uygulamaların etkili olduğu da unutulmamalıdır. Son yıllarda, özellikle gelişmiş ülkelerde, atmosfer kontrollü tesislerin sayısının hızla yaygınlaştığına ve üretim merkezlerinde standart depoların kullanımının neredeyse yok denecek kadar az olduğuna tanık olunmaktadır.

Armutlar, kontrol altına alınmış odalara belirli bir kural ve plan dahilinde yerleştirilmeli ve istifleme, soğutucu tarafından üflenen havanın odanın her tarafına engelsiz bir şekilde yayılmasını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.

Ön soğutma için genel uygulama, şu şekilde yapılmaktadır: Örnek olarak, 6 odadan oluşan 500 ton kapasiteli bir soğuk hava deposunun bir odası, ön soğutma odası olarak daha yüksek kapasiteli soğutucular ile tasarlanır. Depoya gelen meyvelerin ısısı, ilk olarak bu odada düşürüldükten sonra meyveler uzun süre muhafaza edilmek üzere diğer odalara taşınır. Ön soğutma işlemi, 8 ila 12 saat süresince gerçekleştirilmelidir. Daha yüksek kapasiteli soğutucu cihazlarla tasarlanmış olan bu oda, ön soğutma işlemi bittikten sonra uzun süreli muhafaza odası olarak kullanılmaktadır.

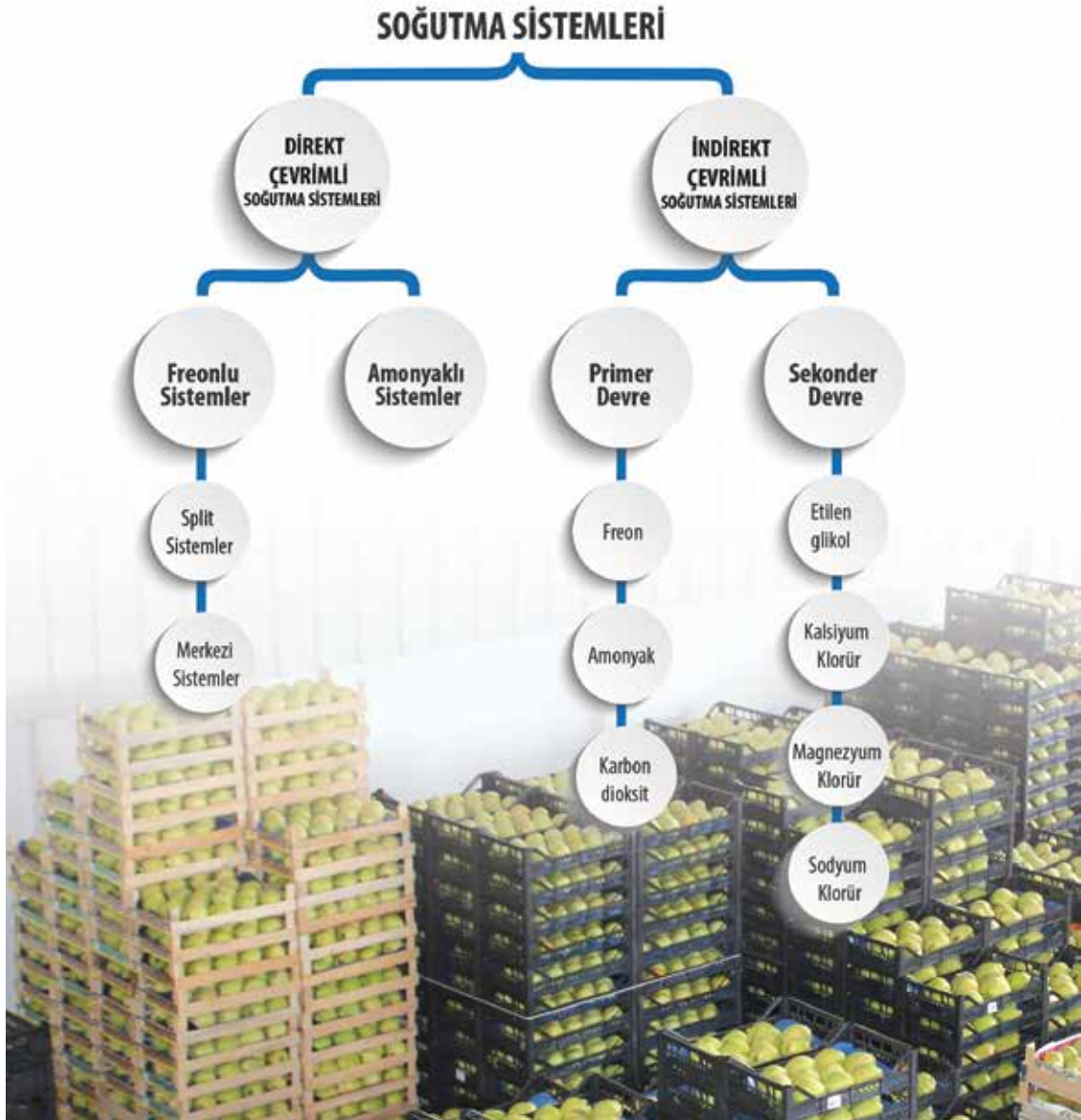
Klimakteriyel özellik gösteren sebze ve meyveler, dallarından koparıldıktan sonra solunumlarını devam ettirerek yaşamlarını bir süre daha sürdürebilirler. Bir başka anlatımla, ortamdan oksijen alıp karbondioksit vermeye devam ederler. Soğuk depolar, bu solunumun minimuma indirildiği ortamlar yaratarak ürünün muhafaza altında tazelikliğini korumasını hedeflemektedir.

ARMUT DEPOSUNDA SOĞUTMA SİSTEMİ SEÇMEK

“Soğutma sisteminde yatırım açısından iki ana kriter bulunmaktadır: Birincisi, ilk yatırım; ikincisi ise enerji tüketimi ve işletme maliyetleridir.”

Soğuk hava depo işletmeciliğinde enerji tüketimi, giderler içerisinde en yüksek kalemi oluşturmaktadır. Bunun sebebi, depolarda ihtiyaç duyulan soğutucu cihazların çok güçlü olmasıdır.

İlk yatırım yapıldıktan sonra işletme aşamasında toplam giderin %80 kadarını elektrik faturalarının oluşturacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle yatırım hesapları, elektrik harcamaları göz önünde bulundurularak uzun vadeli bir plan dahilinde yapılmalıdır.



DİREKT ÇEVİRİMLİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ

Bu soğutma sisteminde soğutma enerjisi, direkt olarak odanın içerisine iletildiğinden enerji verimliliği için en ideal yöntemdir. Dünyadaki soğuk depoların %90'ı bu yöntemi kullanmaktadır. Freon veya amonyakla oluşturulmuş direkt çevrimli soğutma sistemlerinde kompresör vasıtasıyla sıkıştırılan soğutucu akışkan, öncelikle kondanserde yoğunlaştırılır. Ardından, likit hâle getirilmiş soğutucu akışkanın evaporatör içerisinde buharlaştırılmasıyla soğutma enerjisi elde edilir. Oluşturulan soğutma enerjisi, deponun içerisine soğutucu (evaporatör) vasıtasıyla aktarılır.

Küçük kapasiteli soğuk depolarda soğutucu akışkan olarak amonyak kullanmak ekonomik olmadığı için freon gazı tercih edilmektedir.

Direkt Çevrimli Soğutma Sistemlerinde Freonlu Sistemler

Bu sisteme adını veren “freon”, endüstriyel soğutmada sıklıkla kullanılan ve kimyasal adı, “R-404 A, HFC (Hydrofluorocarbon)” olarak bilinen yapay bir gazdır. Ayrıca, 134 A da soğutma sektöründe kullanılan diğer bir freon türüdür.

Günümüzde freonlu sistem, 2.000 tona kadar kapasiteye sahip olan soğuk hava depolarının vazgeçilmez soğutucu akışkanıdır.

Soğutucu gaz olarak freon kullanan soğutma sistemleri, “Freonlu Split Sistemler” ve “Freonlu Merkezi Sistemler” olmak üzere iki ayrı şekilde tasarlanmaktadır.

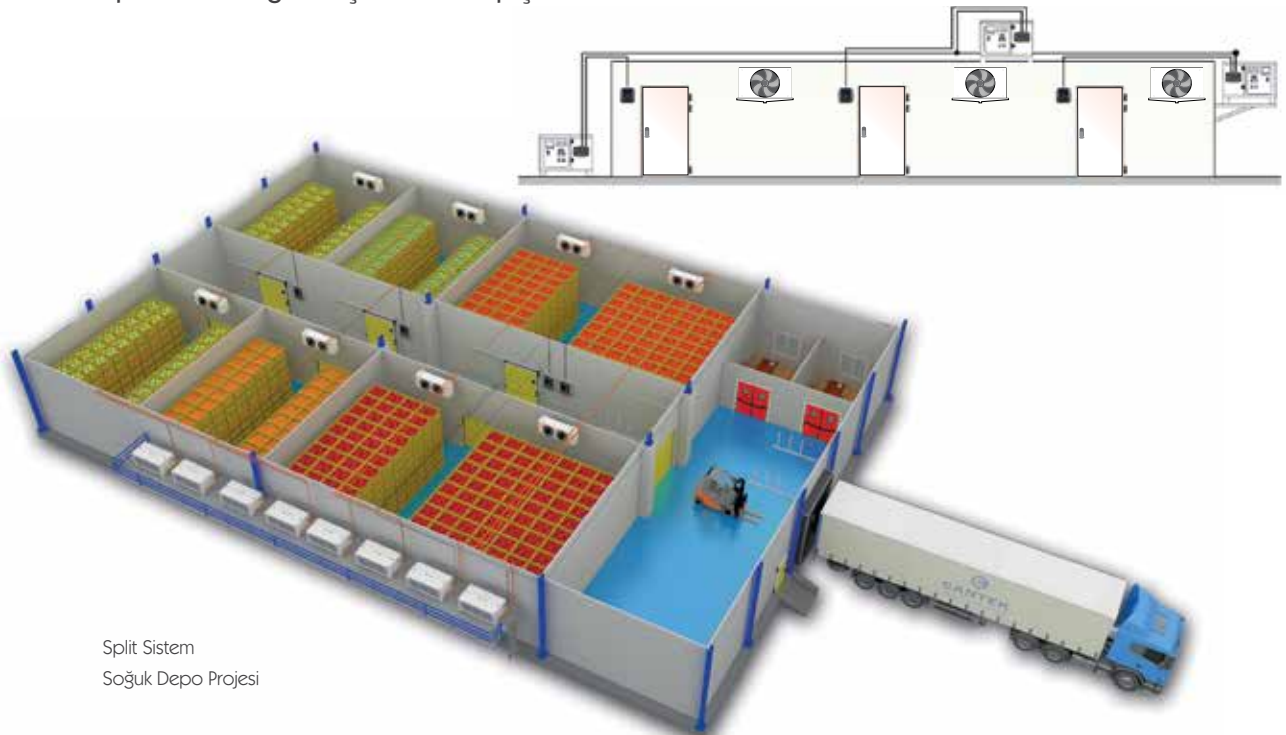
Freonlu Split Sistemler

Birebir split sistemler, en eski ve en çok kullanılan soğutma sistemleridir. Bir kompresörün bir soğutucuyla (evaporatör) soğuk depoyu soğuttuğu split sistemlerden gerektiği kadarını kullanarak soğuk depoyu istenildiği kadar büyütmek mümkündür. Çok sayıda kompresör, elektrik panosu ve evaporatör olması; sistemde arıza ihtimalini çoğaltmaktadır. Aynı zamanda, elektrik tüketimi açısından da dezavantaj yaratmaktadır. Bu nedenle split sistemler, küçük kapasiteli depolar için uygundur. Bozulan bir sistemin diğer sistemleri etkilememesi ise arızaya müdahale açısından avantajlıdır. Bu sistemlerin servisi ve bakımı kolaydır. Her coğrafyada, herkes tarafından servisi ve bakımı kolayca yapılabilmektedir.

Freonlu Merkezi Sistemler

Son on yılda endüstriyel soğutma sistemlerinde meydana gelen teknolojik gelişmeler sayesinde özellikle vidalı ve pistonlu kompresörlerin gücünün hızla büyümesi ve bunların yol verme sistemlerinin gelişmesi, freonlu merkezi sistemlerin eskiden beri büyük soğutma sistemlerinde kullanılan amonyaklı soğutma sistemlerine karşı alternatif olarak ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır.

Split Sistem Soğutma Çevrimi Prensi Şeması



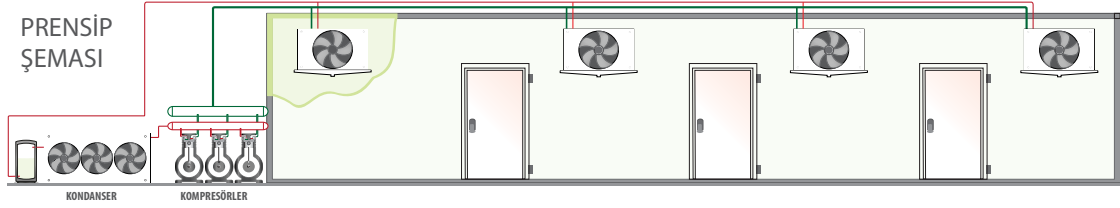
Split Sistem
Soğuk Depo Projesi

Birden fazla kompresör paralel olarak bağlandıktan sonra kompresörlerin ihtiyaca göre sırayla devreye girip çıkması prensibine uygun olarak dizayn edilirler. Kompresörlerin eş yaşlandırılması, sisteme büyük avantaj sağlamaktadır. Bir diğer önemli avantaj ise enerji verimliliğidir. Eskiden sadece amonyaklı sistemle soğutulan 10 bin ton ve üzeri büyük kapasiteli depolar, günümüzde freonlu merkezi sistem uygulamalarıyla soğutulmaktadır.



Split Sistem Uygulaması Aktau (Kazakistan)

Merkezi Sistem Soğutma Prensip Şeması



Amonyaklı Sistemler

Amonyak, endüstriyel uygulamalarda eskiden beri yaygın olarak kullanılan bir soğutucu akışkandır. Amonyakın buharlaşma ısı yüksek, sıvı akış oranı ise düşüktür. Bu düşük sıvı akışı, amonyakın daha küçük soğutma alanları için kullanımını sınırlandırmaktadır.

Susuz Amonyak; kimyada “NH₃, R717” adıyla anılmaktadır. Kolay bulunabilen ucuz bir kimyasaldır. Doğada aşındırıcı ya da yıpratıcı “koroziif” özelliği bulunmayan bir maddedir ve soğutucu akışkanlarda olması gereken özelliklerin çoğuna sahiptir.



Amonyaklı Soğuk Deponun Makine Dairesi

İNDİREKT SOĞUTMA SİSTEMLERİ

Bu tür dolaylı çalışan sistemler, genellikle, soğutucu akışkanların doğrudan kullanılmasının sakıncalı olduğu buz üretim tesislerinde ve dondurma üretiminde kullanılmaktadır.

Ana soğutucu akışkan ise sadece makine dairesinde hapsedilmiş olur. Salamuralı soğutma sistemlerinin birinci ayağında ikinci devreye iletilecek ortamda dolaşacak salamuralı çözeltinin soğutulması; amonyak, freon veya karbondioksit kullanılarak yapılabilmektedir. Bu sistemlerin dezavantajı, birinci devreden ikinci devreye ısıyı transfer eden ısı eşanjöründeki %10-25 arasındaki enerji kaybıdır.

etilen glikol, kalsiyum klorür, magnezyum klorür ve sodyum klorür kullanılır.





Defrost yapılması zorunlu hâle gelmiş, buzlanmış bir evaporatör

SOĞUK DEPOLARDA EVAPORATÖR (SOĞUTUCU) VE NEMLENDİRME

“Evaporatör, soğuk depo içindeki soğutma etkisini yarattığı için soğuk deponun en önemli parçası olarak kabul edilmektedir.”

Soğuk depolarda saklanan meyvelerin kalitesini etkileyebilecek en önemli faktör, sıcaklıktır. Soğutma sistemi, ister freonla ister amonyakla isterse de salamuralı sistemle kurulmuş olsun, evaporatör dizaynı, soğutma kalitesini birinci derecede etkileyen faktör olacaktır. Evaporatörün çalışma prensibi; üzerindeki ortamdan daha düşük ısı enerjisinin, fanlar vasıtasıyla soğuk deponun içine aktarılmasıdır. Bu soğukluk, meyvelere havadan konveksiyon yoluyla transfer edildiği için hava sirkülasyonu çok önemlidir.

Evaporatör seçimi ve yerleşimi, hava sirkülasyonunun en iyi gerçekleştirileceği şekilde tasarlanmalıdır. Yeterli kapasiteye sahip olmayan evaporatörler, soğuk odanın içindeki rutubeti negatif yönde etkiler. Dolayısıyla soğuk depoyu kurutur.

Ortaya çıkan olumsuz durum, defrost'un negatif etkisiyle daha da büyür. Her defrost'ta drenaj hattından dışarıya atılan defrost suyu, aslında odadan çekilen ve ortama da üründen geçen rutubettir. Bu nedenle defrost'tan çıkan her su miktarının, üründen kaybolan ağırlık miktarına eşit olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Taze olarak ürünün saklandığı sebze ve meyve depolarının ideal nispi nem düzeyi, %85-95 seviyesinde olmalıdır.

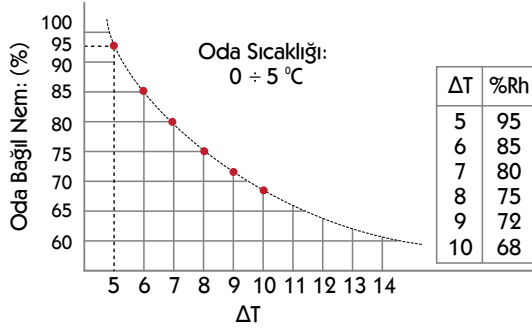
En kritik nokta: ΔT (deltaT)

Evaporatöre giren hava sıcaklığı ile evaporatör içindeki buharlaşma sıcaklığı arasındaki farka, “ ΔT ” (Delta T) denir.

İdeal ΔT 'nin sağlanabilmesi için soğutucu büyüklüğünün (watt olarak soğutma kapasitesi) doğru belirlenmesinin yanı sıra bu büyüklüğe uygun batarya yüzeyi ve lamel aralığının dizaynı da şarttır. Grafikte gösterildiği gibi belirli sabit koşullarda $\Delta T:5$ 'te %95 ortam nemi sağlanırken, ΔT 10'a çıkarıldığı zaman ortam nemi de otomatikman %68'e düşürülmüş olacaktır. Bu basit örnek de ΔT 'nin ne kadar önemli olduğunun göstergesidir.

Yeterli büyüklükte seçilmeyen soğutucularda ideal ΔT 'yi yakalamak olası değildir. Bu nedenle küçük seçilen evaporatörlerde ΔT , kontrolsüz bir şekilde büyüyecek ve istenilen nemli ortamı yakalamak mümkün olmayacaktır.

Nem oranının düşük olduğu depolarda ekstra rutubetlendirme araçlarıyla bu eksiklik giderilmeye çalışılır. Ancak, sebze ve meyvenin bünyesinden dışarıya çıkan su kaybı, hiçbir zaman geri kazandırılmayacağı için ürünün kalitesi olumsuz etkilenir.



Soğuk Odaların Nemlendirilmesi

Soğuk depolarda soğutucuyla ayarlanmaya çalışılan nemli ortam, hiçbir zaman garanti altına alınamaz. Önemli olan, ürünün kalitesi olduğu için nemlendirici kullanımı, özellikle tavsiye edilir. Nemlendirme için su kalitesi yetersiz ise ön ısıtma tesislerine de ihtiyaç duyulacaktır.

Nemlendirmede dikkat edilmesi gereken diğer önemli konu ise havaya verilen su moleküllerinin büyüklüğü (mikron) ve oda içine verilecek nemin miktarıdır (kg). Nem oluşturulduktan sonra nemin oda içine homojen olarak yayılması sağlanmalıdır. Ürün üzerinde gözle görülür ıslaklık, damlama, yoğunlaşma oluşmamasına özen gösterilmelidir. Soğuk oda nemlendiricileri, genel olarak üç tür sistemle üretilirler:

1. Nozul Nemlendirme Sistemi:

Bu sistemde kireçli ve kumlu sular nozulları tıkadığı için su kalitesi çok önemlidir. İlk nemlendirici modellerindendir. Atmosfer kontrollü depoda kullanılamazlar.

2. Santrifüj Nemlendirme Sistemi:

Bu sistemlerin soğuk depo içine konan ısıtıcı modelleri, meyve soğuk depolarında kullanılabilir. Belli ağırlık kapasitesinde üretildikleri için her odanın hacmine göre seçim yapılmalıdır.

3. Ultrasonik Nemlendirme Sistemi:

Ultrasonik nemlendirme, sıfır noktası altındaki ve civarındaki sıcaklıklar için mükemmel bir çözümdür. Bu teknoloji, yüksek frekanslı ses dalgalarıyla küçük vibrasyonlu tablaları harekete geçirir; böylece küçük damlacıklar sıçratır.

Bu damlalar, 0,5-1,0 μm kesitlidir ve düşecek veya donacak kadar değil; ama, hücre havasında direkt buharlaşacak kadar küçüktür. Kontrollü atmosfer depoları için idealdir.



Nozul ile Nemlendirme



Santrifüj ile Nemlendirme



Ultrasonik Nemlendiriciler

SOĞUK DEPONUN ATMOSFERİNİ KONTROL ETMEK



Normal Atmosferli Depolar

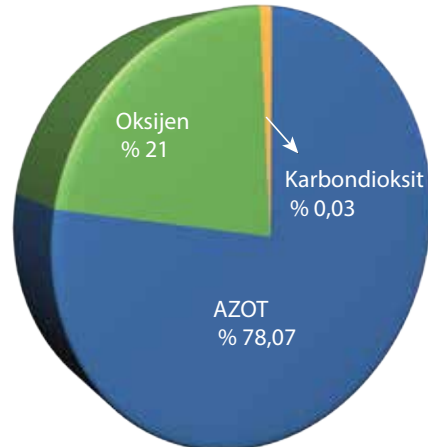
Depo havasının oransal neminin ve sıcaklığının kontrol edildiği mekanik olarak soğutulmuş yalıtımlı alanlardır. Dünyada en yaygın olarak kullanılan depolardır. Tavsiye edilen ısı değerleri ile ürünlerin belirli sürelerde muhafazasını sağlamaktadır. Normal atmosferli depolar, daha basit bir anlatımla; istenilen ısı ve nem değerleri ile yaratılmış standart ortamlardır.

Meyve ve sebzelerin solunumları üzerine etki eden faktörlerden bir diğeri de ürünün bulunduğu ortamdaki havanın bileşimidir. Uzun süreli muhafaza depolarında, özellikle oda havasında oluşan etilen ve diğer aromatik gazların dışarıya atılması zorunluluğu vardır. Bu gazların dışarıya atılmaması hâlinde üründe erken olgunlaşmayla birlikte arzu edilmeyen koku ve tatlar oluşur.

Bu gibi durumlar, meyvenin pazar değerini de önemli ölçüde düşürür. Önlem olarak, kapılara ya da dış duvara monte edilen aspiratörler veya vantilatörler kullanılmaktadır. İstenilen, oda içerisindeki havanın temiz hava ile değiştirilmesidir. Bunun için armudun muhafaza edildiği oda içindeki havanın günde birkaç kez dış ortamdaki havayla değiştirilmesi gerekmektedir.

Bu nedenle iki fan kullanılmaktadır. Bir tanesi, dış ortamda bulunan normal temiz havayı içeriye üfleme; diğeri de içerideki kötü havayı dışarıya atma görevi görür.

Son yıllarda inşa edilen soğuk hava depolarında merkezi havalandırma sistemi kurularak her odanın havası otomatik olarak temizlenebilmektedir. Standart odalarda kullanılan havalandırma yöntemine atmosfer kontrollü depolarda gerek duyulmaz. Bu işlem, sistem ekipmanları (etilen absorber) tarafından yapılmaktadır.



NORMAL ATMOSFER

Kontrollü Atmosfer Depolar

Kontrollü atmosfer depolarında meyve ve sebze muhafazası, yaklaşık 70 yıldır kullanılmakla birlikte özellikle 1960'lı yıllardan sonra yaygınlık kazanmıştır. Gelişmiş ülkelerin tamamına yakını; ürünlerini kontrollü atmosferde depolamaktadır.

Normal atmosferde %78,08 azot, %20,95 oksijen ve %0,03 karbondioksit gazı bulunur.

Kontrollü atmosferde ise jeneratör yardımıyla üretilen azot, depo içine pompalanır. Ortamdaki oksijen, %~(1-5) civarına düşürülürken, karbondioksit oranı da % ~(2-5) arasına çıkarılır. Bu sayede atmosfer kontrollü depolarda soğutulmuş ideal ortamın oluşturulmasının yanı sıra, meyvenin solunumu da kontrol altına alınarak ürünün yaşlanması geciktirilmektedir.

Kontrollü atmosfer ortamı, aynı zamanda olası depo hastalıklarının engellenmesine de yardımcı olmaktadır.

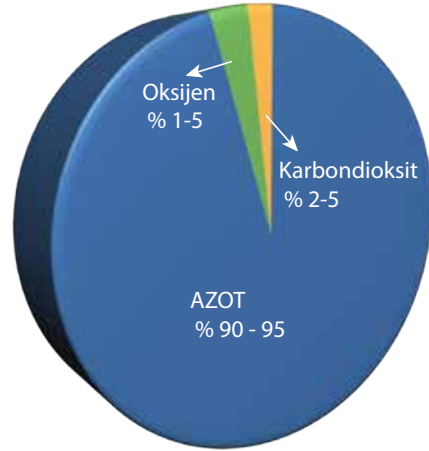
Atmosfer kontrollü oda yapmak, ayrı bir teknoloji ve uzmanlık gerektirir. Bu tür depolarda normal atmosferli depolardan farklı bazı ekipmanlar kullanılmaktadır. Atmosfer kontrollü soğuk depoların birinci özelliği, "gaz sızdırmaz" olmalarıdır.

Soğuk deponun içindeki izolasyon panellerinin birleşim yerleri, bu sebepten dolayı boya benzeri elastiki özel bir malzemeyle kaplanarak sızdırmaz bir yapıya dönüştürülür.

Atmosferin kontrol edilebildiği depolama yöntemi, meyvelerdeki solunumu ve buna bağlı olarak da fizyolojik yaşlanmayı yavaşlatmaktadır. Bu yöntem, sıcaklık ve atmosfer bileşimlerinin aynı anda başarıyla kullanıldığı gelişmiş ve üstün bir tekniktir.

Havayı kontrol altına alan sistemin eksiksiz işleyebilmesi için çok iyi yalıtılmış odalara gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle, içeriği gözetleyebilmek ve ürünü kontrol edebilmek amacıyla küçük, camlı, gaz geçirmez pencereler kullanılır. Bu pencereler, kapı üzerine konabildiği gibi, tesisat katlarının bulunduğu yere de yerleştirilebilmektedir.

Odaya CO₂ ilavesiyle depo atmosferinden etilenin uzaklaştırılması, ürünün muhafazası üzerinde olumlu etkiler yapmaktadır.



KONTROLLÜ ATMOSFER

“Atmosfer kontrollü depolarda bulunan meyvelerin saklama süreleri uzar; meyveler ilk günkü tazelikleriyle depodan çıkar. Ürünler, olası depo hastalıklarına karşı korunurken çürümeleri de yavaşlar.”



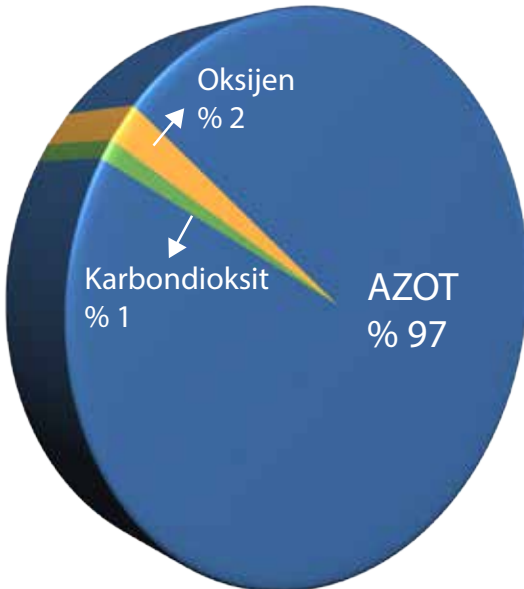
Kontrollü Atmosfer Çeşitleri

Ultra Düşük Oksijenle Atmosfer Kontrollü Depolar (ULO)

Atmosfer kontrollü depolamaya göre daha düşük oksijen değerleriyle yapılan muhafaza şeklidir. Çok düşük oksijen oranıyla yapılan depolamalar sayesinde meyve eti sertliği uzun süre korunabildiği gibi depolama sırasında ortaya çıkan yüzeysel kabuk yanıklığı (özellikle Granny Smith çeşidinde) sorunu da önlenebilmektedir.

Depolanan ürünün anaerobik (oksijensiz) solunuma geçme eşiğindeki oksijen ihtiyacının biraz üzerine çıkılması ve bu oksijen miktarının sabit tutulması suretiyle uygulanmaktadır. Kontrollü atmosferde %2 civarında olan oksijen değeri, ultra düşük atmosferde %0,4'e kadar düşürülmektedir. Kontrollü atmosfer, normal ya da geleneksel depolamaya göre daha fazla hassasiyet gerektiren bir depolama şeklidir.

Gaz analiz cihazı, sürekli kalibre edilmeli ve çok hassas ölçüm yapabilecek özellikte olmalıdır. Oda sızdırmazlığı, kontrollü atmosfere göre çok daha iyi olmalıdır. Oluşturulan bu şartlar ile kontrollü atmosfere göre daha uzun ve daha kaliteli ürün muhafazası yapılabilmektedir.



Ultra Düşük Oksijenli Kontrollü Atmosfer

Dinamik Atmosfer Kontrollü Depolar

Atmosfer kontrollü depolama sistemlerinin en gelişmiş olanıdır. Anlık olarak oda içi atmosfer değerleri takip edilip değiştirilebildiği için "dinamik atmosfer kontrollü" adını almıştır.

Dinamik atmosfer kontrollü depolama tekniğinde oda içi oksijen değeri, %0,1 seviyelerine kadar düşürülebilmektedir.

Bu sayede meyve; anlık olarak anaerobik solunum eşiğine getirilerek strese girmekte ve solunum mekanizması; durma seviyesine gelmektedir.

Sistemin çalışması, kısaca şöyle özetlenebilir:

Normal atmosferli ortamlarda bulunan meyveler; aerobik (oksijenli) solunum yapar. Bir başka deyişle ortamdaki oksijen alıp ortama karbondioksit, ısı ve su verir. Ortamda yeterli miktarda oksijen bulunmadığı durumda ise karbondioksit alıp alkol açığa çıkarmak suretiyle anaerobik solunuma geçerler. Aerobik solunum sırasında ortamdaki bir miktar ışık absorbe edilmesine rağmen, anaerobik solunumda bu ışığa ihtiyaç duyulmaz ve ortamdaki ışık, geri yansıtılır. Dinamik atmosfer kontrollü depolarda çok iyi bir gaz yalıtımıyla birlikte ışık izolasyonu da olmalıdır.

Dinamik atmosfer kontrollü depolarda meyveler; anaerobik solunuma geçilen en düşük oksijen değerinin hemen üstündeki bir değerle muhafaza edilir ve bu eşik değeri, yansıtılan ışık şiddetinin ölçülmesiyle belirlenir.

Dinamik atmosfer kontrollü sistemde atmosfer kontrollü sistemden farklı olarak, oda içinde 'HarvestWatch' adı verilen özel bir kap bulunmaktadır. Bu kap, içine 6 adet meyve sığan, kapak kısmında her meyvenin üzerine belirli bir miktar ışık veren özel led lambalar ve bu lambaların tam ortasında geri yansıyan ışığın şiddetini ölçebilecek bir sensörden oluşmaktadır.

Bu özel kap, bir bilgisayar yardımıyla ölçümlerini grafik hâlde kullanıcıya göstermektedir. Depolama sırasında oksijen, kademeli olarak düşürülerek meyvenin anaerobik solunuma geçme eşiği değeri bu düzenerle belirlenmektedir.

Grafiksel görünümdeki ışık şiddetinin pik noktası, meyvenin anaerobik (oksijensiz) solunuma geçtiği oksijen değeri olarak saptanmaktadır.

Dinamik Atmosfer Kontrolünün Başarısı İçin Ön Koşullar

1. Gaz sızdırmazlığının oluşturulması gerekir.
2. Özel karbondioksit tutucuların yardımıyla serbest oksijen ve elverişli karbondioksit düzeyi, %1'in altında tutulmalıdır.
3. Azot jeneratörü, armudun çeşidine göre en uygun oksijen oranını sağlayabilmelidir.
4. Her depoya sadece bir çeşit meyve konulmalıdır. Homojen kalite ve olgunluk derecesi aynı olmalıdır.
5. Muhafaza odaları, hızlı bir şekilde doldurulmalıdır.
6. Oksijen, klorofil floresans sensörünün belirlediği stres seviyesinin üzerinde tutulmalıdır. Oksijen oranı, her zaman %0,4'ün üzerinde olmalıdır.
7. Soğutma ve oksijeni düşürme ayarları, armut çeşitlerine ve araştırma sonuçlarına göre yapılmalıdır. Ultra düşük oksijen düzeyi, çeşitlere ve araştırma sonuçlarına göre özel belirlenmelidir.

Avantajları

- Daha uzun süreli depolama ve raf ömrü
- Daha sert, sulu ve lezzetli meyve oluşumu sağlar.
- Renk kaybını minimuma düşürür.
- Patojen girişine karşı meyve dayanıklılığının korunması ve çürümenin önlenmesi.
- Öz kararmasının (internal breakdown) engellenmesi.
- Bazı meyve çeşitlerinde cilt lekelerinin azaltılması.

Dezavantajları

- İlk kurulum maliyeti
- Yetişmiş kalifiye eleman azlığı
- Sadece 4 kaptaki bulunan 6'şar meyvenin tüm ürünü temsil edememesi
- Oda içinde tek çeşit ürünün depolanması zorunluluğu
- Olası fermantasyon riski
- Birden fazla kişiye ait ürünlerin aynı odada muhafaza edilmesinin zorluğu

Atmosfer Kontrollü Depoların Kapıları da Özeldir

Soğuk depo kapılarının contaları, gaz sızdırmaz olarak üretilmelidir. Dört bir yanından özel sıkıştırma aparatlarıyla baskı altına alınarak sızdırmazlığı garanti altına alınır. Atmosfer kontrollü depolar, rejime girdikten sonra kapılar kilitlenir ve çok özel durumlar dışında açılmaz. Deponun içindeki oksijen oranı düşük ve karbondioksit oranı da çok yüksek olduğu için önlem almadan, havalandırmadan oda içerisine girmek, ölümcül derecede tehlikelidir.

Kontrollü atmosfer depoların kapı aksesuarları



Kontrollü Atmosfer Sistemlerin Ana Ekipmanları

Gaz Analiz Cihazı:

Oda atmosferinden belli aralıklarla aldığı hava numunesini analiz ederek karbondioksit ve oksijen oranlarını ölçer. Bu cihaz, analiz sonuçlarına göre azot jeneratörünün ve karbondioksit temizleyicisinin çalışma zamanını ve sıklığını belirler.

Azot Jeneratörü:



Azot Jeneratörü

Muhafaza odasındaki oksijenin ortamdan uzaklaştırılması için normal atmosferdeki azotu %99,9 oranına kadar yükseltip bir kompresör yardımıyla depo içine gönderen cihazdır. Bünyesindeki özel bir filtre yardımıyla normal atmosferdeki havadan oksijen ve azot atomlarını ayırarak, azotu bir hava tankında depolar ve oradan da muhafaza odasına göndererek oda içerisindeki oksijen oranının düşmesini sağlar.

Basınç Düzenleyiciler



Basınç düzenleyici balonlar

Oda içindeki sıcaklık değişimlerinden meydana gelen basıncın kontrol altına alınmasında hava ventilleri ve hava balonları kullanılır. Ventiller, gerekli havayı dışarıdan alırlar; fakat dışarıya hava vermezler. Oda vakuma geçtiğinde ise basınç ölçerlerin verdiği bilgiye göre tanklarda hazır bekletilen azot gazı odaya aktarılır ve basınç, dengelenmiş olur.

Karbondioksit (CO₂) Temizleyici

Meyvelerin solunumuyla açığa çıkan CO₂'nin ihtiyaçtan fazla oranının oda atmosferinden uzaklaştırılmasını sağlar. Bünyesindeki CO₂ tutma özelliğine sahip aktif karbon içinden geçerek süzülen oda havası, CO₂'den arınmış bir şekilde odaya gönderilerek oda atmosferindeki CO₂ oranı düşürülür. Daha sonra aktif kömür, normal atmosfer havası ile CO₂'den temizlenir.

Etilen Absorberi

Etilen temizleyiciler, iki çeşide ayrılmaktadır:

1. Potasyum permanganat:

Etilen tutucu sistemler üzerine üretim yapan firmalar, çoğunlukla potasyum permanganat (KMnO₄) esaslı tutucuları tercih etmektedir.

Potasyum permanganat, bir dizi tepkime sonucunda etileni önce asetaldehit (C₂H₂O); sonra asetik aside dönüştürmektedir. Asetik asitse karbondioksit ve su hâline getirilmektedir. Ancak, dönüştürülebilecek etilen miktarı, ortamdaki potasyum permanganat miktarıyla doğru orantılıdır. Bu yüzden etilen temizleyici olarak KMnO₄ kullanılan büyük hacimli depolarda oda içinde bulunan KMnO₄'ün belli aralıklarla değiştirilmesi gerekmektedir.

2. Katalitik konvertör sistemler:

Bu sistem, yaklaşık 250 santigrad derecede etileni CO₂ ve H₂O'ya parçalayan katalitik konvertör sistemlerdir.

Otomobil sanayiinde aktif olarak kullanılmaktadır. Bir katalitik konvertörün yaptığı, tam olarak yanmamış hidrokarbonlara ikinci bir yanma ortam ve kirlenici gazlara da bir indirgenme ortamı sağlamasıdır.

Sistem, oda dışına monte edilen cihaz ve borular yardımıyla odadaki havayı kendi bünyesinden geçirerek kapalı devre olarak sirkülasyon yapar ve ortaya çıkabilecek zararlı gazların temizlenmesini sağlar. Bu sirkülasyon sırasında katalitik oda içindeki hava ve etilen konvertör bünyesinde yaklaşık 250°C'ye maruz bırakılarak, etilenin

$C_2H_4 + 3O_2 \Rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ şekline dönüşmesi sağlanır.



Etilen Absorbe Edici



Atmosfer Kontrollü Odanın Koridor Üstü Tesisatı

Atmosfer Kontrollü Tesis Şeması

1. Eğer O_2 çok yüksek ise ortama N_2 enjekte edilir.
2. Eğer O_2 çok düşük ise O_2 veya hava aktarılır.
3. Eğer CO_2 çok yüksek ise CO_2 yıkanır.
4. Hava dolaşım aralığı bırakılır.
5. Soğutucu evaporatör uygun kapasitede olmalıdır.
6. Atmosfer Kontrollü/Ultra Düşük Oksijenle Atmosfer Kontrollü cihazdan hava akış ventilleri.
7. Alçak ve yüksek basınç giriş/çıkış ventili, denge balonu.
8. Etilen yıkayıcısı.

Atmosfer Kontrollü Depolar Hakkındaki Şehir Efsanesi:

iÁ

Kontrollü Atmosfer depolarında kapıyı sadece bir defa açabilirsiniz.

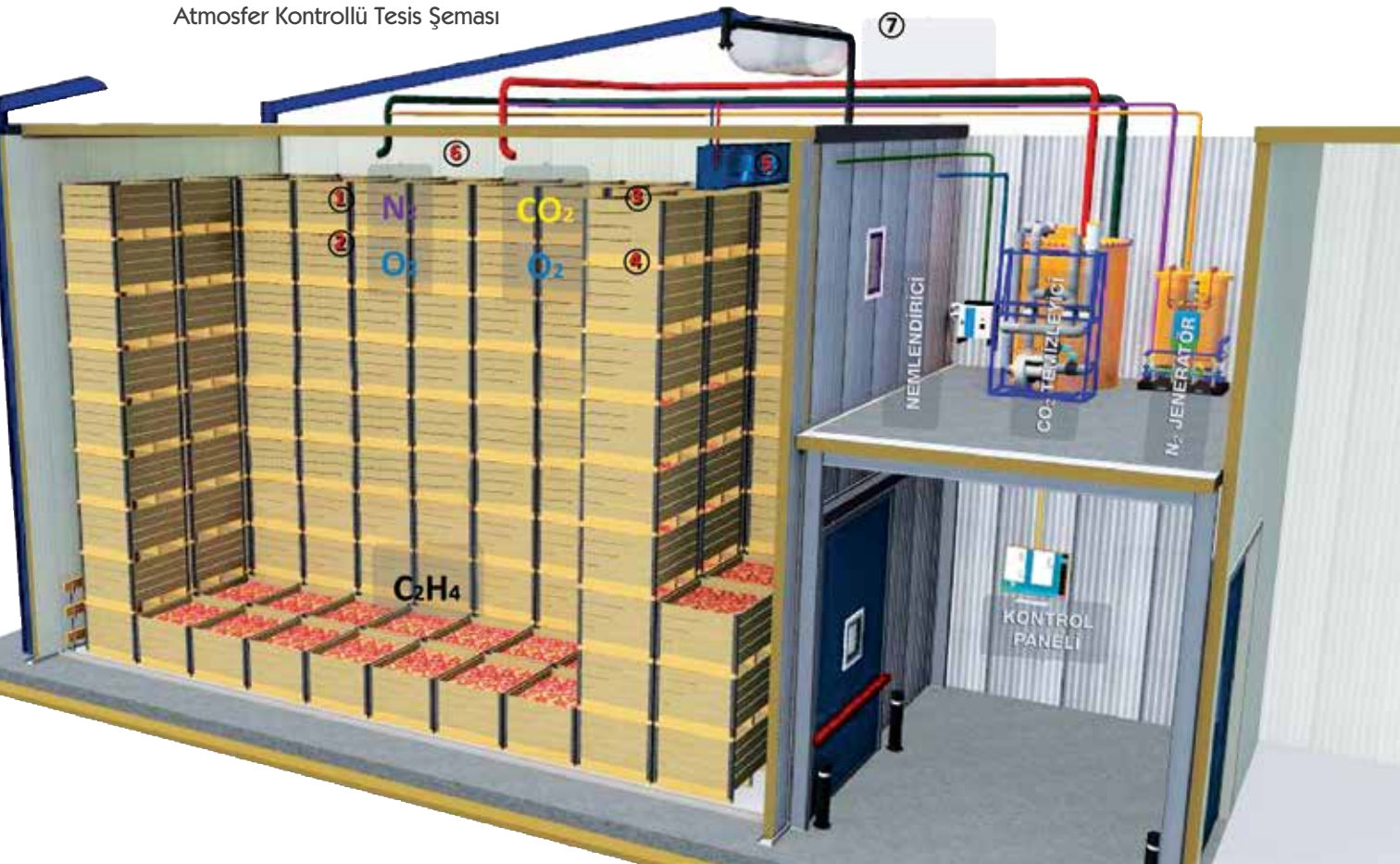


Atmosfer kontrollü depoyu klasik depolardaki gibi gün aşırı açık kapayarak içerisinde ürün almak, tavsiye edilen bir uygulama olmamakla birlikte depo kapısını zorunlu durumlarda bir sezonda 4-5 kez açık içerisinde ürün alabilirsiniz.

Atmosfer kontrollü depo kapılarının sık sık açılıp kapanmasının istenmemesinin nedeni, soğuk deponun standart rutubet oranının kaybedilmesi kaygısıdır. Depo içerisindeki yüksek rutubet oranı, hayati derecede önemlidir. Rutubetin düşük olduğu depolarda ekstra rutubetlendirme araçlarıyla bu eksiklik giderilmeye çalışılır.

Ancak, bununla birlikte armudun bünyesinden dışarıya çıkan rutubet, hiçbir zaman geri kazandırılmayacağı için bu durum; armut kalitesinin düşmesine neden olur. Ancak, herhangi bir zamanda atmosfer kontrolünü bozduğunuz soğuk depoyu ve içindeki ürünü normal atmosferli depodaki gibi kullanmanızın hiçbir mahzuru yoktur.

Atmosfer Kontrollü Tesis Şeması



ARMUDU DAHA KALİTELİ SAKLAYABİLMEK İÇİN ETİLEN SALGILAMASINI ENGELLEYİN

“1-MCP, meyvelerde etilen üretimini ve etkilerini baskılayan kimyasal bir maddedir. Armudun yaşlanması, çekirdekten başlayarak yayılma gösterir. Yaşlanma, armudun etilen salgılamasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu uygulamayla etilen baskı altına alınarak yaşlanma geciktirilmekte ve ürünün depolama sonrası raf ömrü uzatılmaktadır.”

1-MCP uygulaması öncesi armutlar, bir dizi testlerden geçirilir.



Şeker testi



Nişasta testi

1-MCP (Methylcyclopropane) uygulaması

ABD, Avrupa ve Çin'deki soğuk depolarda atmosfer kontrolüne ilaveten 1-MCP uygulaması yapılarak armudun en üst standartlarda depolanması sağlanır.

Bilindiği gibi armut, klimakterik özellik gösteren (hasattan sonra da olgunlaşmaya devam eden) meyve grubunda yer almaktadır. Bu tip meyvelerin hasattan sonra olgunlaşma ve yaşlanma sürelerini doğrudan etkileyen faktörlerin başında etilen gazı gelmektedir. Armudun muhafaza edildiği ortamlarda bulunan etilen gazının miktarına ve meyvenin depoda bulunma süresine bağlı olarak ürünün olgunlaşma ve yaşlanması hızlanmakta; dolayısıyla da depolama ömrü kısalmaktadır.

Etilen gazının ortamdan uzaklaştırılmasıyla ilgili farklı sistemler geliştirilmiştir. En başarılı ve diğer sistemlerden farklı olanı, 1-MCP uygulamasıdır. Diğer uygulamalarda etilen gazı; süpürücü sistemlerle ortamdan uzaklaştırılır. 1-MCP uygulamasında ise meyvenin hem etilen üretimi hem de ortamda bulunabilecek mevcut etilene karşı hassasiyeti baskı altına alınmaktadır.

1-MCP uygulaması, tüm dünyada, toz formundaki maddenin suda çözünerek gaz formuna geçirilmesi şeklinde yapılmaktadır. Suda çözme işlemi için farklı firmalar, farklı donanımlar kullansa da genel uygulamadaki mantık, aynıdır. Bir kova içine konulan suyun basit bir hava pompasıyla karıştırılması ve suya atılan toz formundaki maddenin gaz formuna geçirilmesi şeklinde olmaktadır.

1-MCP uygulaması, Avrupa ülkelerinde “GAP” ve Türkiye’de “İyi Tarım Uygulamaları” sertifikalarına sahip olmasına rağmen “Organik Tarım Sertifikası”na sahip değildir.

Dünyada zirai ilaç ruhsatlandırılması en zor ülke olarak kabul edilen Japonya’da 2010 yılında ruhsatlandırılmış bir kimyasal olan 1-MCP uygulaması, ABD’de kalıntı bırakmayan (MRL limiti uygulanan ürünlerde tespit edilemeyen) kimyasal ruhsatına sahiptir.

1-MCP uygulaması; özellikle armut, elma gibi klimakteriyel özellik sergileyen meyvelerde sıklıkla kullanılan yardımcı bir elemandır.

Depolanan ürünlerin elleçleme alanlarında hazırlanarak satışa hazır hâle getirilmesi, paketlenmesi, ilgili pazarlara yollanması ve raflardan satışa sunulması gibi süreçleri kapsayan ve ortalama 40-45 günlük bir süreçtir.

1-MCP uygulaması, çekirdekten başlayarak dışa doğru yayılan etileni baskı altına alarak yaşlanmanın gecikmesine ve depolama sonrası geçen sürede ürünün daha uzun süre satış raflarında sağlıklı olarak beklemesine yardımcı olmaktadır.

Bir araştırmaya göre 1-MCP uygulaması yapılan ve yapılmayan meyvelerin etilen üretim miktarları ölçülmüş; uygulama yapılmayan meyvelerin, uygulama yapılanlara oranla 10-15 kat daha fazla etilen ürettiği tespit edilmiştir.

İlk hasat ile 1-MCP uygulaması arasında geçen süre, 6 günden fazla olmamalıdır. Hasadı yapılan armutlar, hemen soğuk hava deposuna alınmalıdır. Bu zamana kadar da mümkün olan en gölge yerde ya da serin ortamda bekletilmelidir. Eğer mümkün ise bahçeden gelen ürünler, ön soğutma yapıldıktan sonra muhafaza odasına alınmalıdır. Ahşap kasayla depolama yapılacaksa 1-MCP uygulaması öncesi kasalar ıslatılmamalıdır. Muhafaza kasalarının dışı, kâğıt ya da başka bir örtü materyaliyle kesinlikle kapatılmamalıdır.

Deveci ve Santa Maria çeşitlerinde yapılan 1-MCP uygulaması ile muhafaza süresini uzatmada başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan çalışmalarda 625 ppb dozunda 1-MCP uygulamasının oldukça başarılı olduğu gözlemlenmiştir. İki ya da üç elde hasadı yapılan Santa Maria çeşidinin içinde aşırı olgun meyvelerin bulunma olasılığı yüksek olabileceği için sonraki hasatlarında 1-MCP uygulaması tavsiye edilmemektedir.

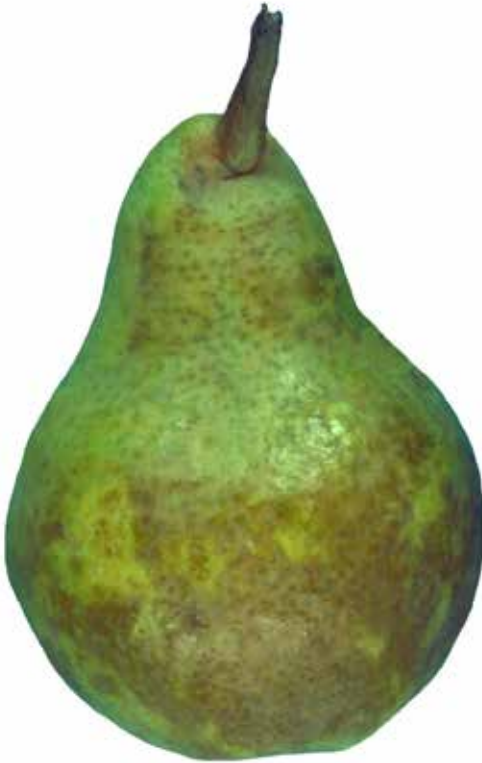
Yaralı, çürük, dipten toplanmış meyveler, çok hızlı etilen üreteceği için sağlam meyvelerle aynı kasada ve odada muhafaza edilmemelidir. Bu türde ürünlerin bulunduğu odalarda yapılan 1-MCP uygulaması, beklenen etkiyi göstermeyecektir.

1-MCP Uygulaması



FİZYOLOJİK DEPO HASTALIKLARI

“Armut, depolama sırasında çürümeye ve bozulmaya eğilimli bir meyve olduğu için hasat sonrasında hızlı ve dikkatli davranmak gerekir.”



Williams (Bartlett) armut çeşidinde
“yüzeyel kabuk yanıklığı”(superficial scald)

Armudu dalından toplayıp soğuk depoya taşıyana kadar yapılan tüm işlemler, ürün kalitesini koruyabilmek için önemlidir. Soğuk depolama sırasında oluşan fizyolojik hastalıkların çoğu, hasat sırasındaki uygulama yanlışlıklarından kaynaklanmaktadır. Armudun depolanmasında başarı sağlanmak isteniyorsa kısa sürede bahçe sıcaklığını +1°C'ye getirmek gerekmektedir.

-1,0°C sıcaklıkta ve yüksek nemde 18-19 lb sertlikteki armutları bozulmalara meydan vermeden aylarca muhafaza etmek mümkündür. 1-MCP ve kontrollü atmosfer uygulamaları da bu süreyi daha sağlıklı ve daha uzun kılmaya yardımcı olmaktadır.

Sap Batmasının Neden Olduğu Depo Çürüklüğü

Şayet armut toplanırken sapları diğer meyvelere değerek ve onları delerse depolama sırasında meyvelerde çürümeler görülür. Bu nedenle kasa yerleşimine ve kasaların istiflenmesine özen gösterilmelidir.

Yüzeyel Mekanik Kabuk Zararlanması

Armut bahçeden depoya taşınırken de sürtünmelere karşı dikkatli davranılmalıdır. Aksi hâlde meyvelerin birbirlerine sürtünmelerinden ve baskıdan dolayı kabuk yüzeyinde morarmalar ve kabuk berelenmeleri görülür. Bu gibi hasarlar, depolama sırasında kendini daha fazla gösterir. Bahçeden depoya veya işleme evine taşımada



Yüzeyel mekanik kabuk zararlanması



Sap batmasının neden olduğu depo çürüklüğü



Depo kabuk yanıklığı

İç bozulması

kullanılan araç, sarsıntısız olmalı; boylama sırasında da mekanik bir zarar oluşturulmamalıdır. Armut, özellikle depolama öncesi yüksek sıcaklık ve direkt gelen güneş ışınlarından korunmalıdır.

Depolama başlangıcında yaklaşık 28-72 saat içerisinde meyve içi sıcaklığı $+1^{\circ}\text{C}$ 'ye getirilmelidir. Ancak, mükemmel sonucun alınması, armudun ön soğutma ile 8-12 saat içinde istenen ısı derecesine kadar soğutulmasıyla sağlanabilir.

Kontrollü atmosferde %0-2 CO_2 , %2 O_2 gaz yoğunluk düzeylerinde daha uzun depolama yapılabilir. Meyve kabuk yüzeyindeki mekanik zararları azaltmak veya geciktirmek için depo nemini %90-95'te tutmak, fayda sağlayabilir.

Yaşlılık Yanıklığı veya Depo Yanıklığı

Armutların depolanmasında en yaygın görülen bozulma türüdür. Genellikle depolama ömrü sona gelmiş meyvelerde ve depodan markete gidecek armutlarda görülür. Depolama ömrünü iyi tayin etmek, depolamada kontrollü atmosfer ve düşük O_2 kullanmak, sorunu bir ölçüde çözebilir.

Depolamada Yaşlılık Bozulması:

Çekirdek evi bozulması da özellikle "Bartlett" armutlarında ve yüksek sıcaklıklarda çok sık gözlenir. Bu arıza, ancak armut kesildiğinde veya depoda



Depolamada yaşlılık bozulması

yaşlılık bozulmasının MR filmi çekildiğinde görülebilir. Son yıllarda 1-MCP uygulaması, önemli derecede ötelemiştir. "Bartlett" ve "Williams" gibi armutlar, 18-19 Lb sertlikle hasat edilir ve 0.5°C 'de tutulursa muhafaza süresi 4 aya kadar uzayabilir. Satış için meyve sertlikleri, 4 - 7 Lb civarında; meyve rengi de sarı tonlarında olmalıdır. ABD'de, özellikle "Conference" türü armutlarda, sapın birleştiği boyun kısmına bakılarak da olgunluk teşhisi yapılmaktadır.

Bazı Fizyolojik Bozuklukların Radyolojik Yöntemlerle Belirlenmesi:

1938 yılında keşfedilip, 1990 yıllarında uygulamaya konulan manyetik rezonans görüntüleme (MRG) teknolojisi, 2000'li yıllarda meyvecilik sektörüne de adını atmış ve erken teşhis konusunda ciddi yararlar sağlamıştır.

MRG; incelenmek istenen bölgeye manyetik bir alan içerisinde gönderilen radyo dalgalarının uyardığı hücrelerdeki hidrojen atomlarının enerji sayılarına dönüştürülmesi ile alınan sinyallerin bir bilgisayar tarafından üç boyutlu bir görüntü hâline getirilmesidir. Bu işlemler sırasında X-ray ışınları kullanılmaz.

2004 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde Prof. Dr. Rahmi Türk ve Ziraat Mühendisi İsmail Baş'ın yapmış oldukları bir bilimsel çalışmadaki gibi bir işlem sırası takip edilerek MR sonrasında meyve içi bozulmalarının erken teşhisi yapılabilmektedir. İşlem, aşağıdaki fotoğrafta görülebilmektedir.

Özellikle "Bartlett" gibi bazı çeşit armutlarda uygunsuz koşullarda iç kararmasına çok sık rastlanmaktadır. Fotoğrafta çok şiddetli iç kararması olan ve pazarlama dışı kalan armutlar görülmektedir. Meyve içinin MR yöntemiyle görüntülenmesi sayesinde armutlarda iç kararması bozukluğu, hızlı ve etkin biçimde saptanmaktadır.



Armutta manyetik rezonans görüntüleme (MRG) teknolojisi

SOĞUK HAVA DEPOSU TASARLAMAK

“Sağlıklı bir ortamda yetişmiş armutların hasadı yapıldıktan ve deponun da hangi sistemle soğutulacağına karar verildikten sonra sıra, depoyu oluşturmaya gelmiştir.”

Soğuk hava depo yatırımcısı, üç şekilde işletme yapar:

1. Soğuk depolarında sadece kendi ürünlerini saklar ve ticaretini yapar.
2. Hem kendi ürünlerini saklar hem de deponunun bir kısmını kiraya verir.
3. Soğuk depolarını sadece kiraya verir.

Depo sahibinin, ne tür bir işletme yapacağını tasarladıktan sonra tesisin yapımına karar vermesi gerekmektedir.

Armut soğuk depolarında 7,5 m tavan yüksekliği olan tesislerde m²'de 1,5 ton ürün saklanabildiği bilinmektedir.

Yatırımcı, ilk olarak hangi kapasitede bir depo yapacağına karar vermelidir.

Projelendirme

Soğuk hava deponunun dış ebatlarına karar verildikten sonra bölge ve yer seçiminden binanın inşasına kadar her adım, çok önemlidir.



Mimari, elektrik, mekanik ve inşaat projelerinin yapılması, inşaat izni ve ruhsatlarının alınması, yol ve elektrik temini ve bütün proje boyunca yapılmış planlamaya uyulması, deponun sorunsuz ve gecikmesiz kurulması için öncelikli unsurlardır. Bu hizmet, endüstriyel soğutma sistemlerinin üretim ve montajını yapan firmaların ana görevleri arasında yer almadığı için size önerileri, ancak tavsiye düzeyinde olacaktır.

Yer seçimi

Deponun kuruluş yerinin armut bahçelerine yakın olması, nakliye maliyeti ve armudun bir an evvel depoya ulaştırılması açısından büyük önem taşır.

Diğer yandan, seçtiğiniz yer; kolay ulaşılabilir, istikrarlı bir yol trafiğine sahip olmalıdır. Kısa bir sürenin sonunda işletmenizin çevresinde ciddi bir kamyon trafiği olacağı unutulmamalıdır. Depo kurulacak yer için mümkün olduğunca düz bir arazi seçilmelidir. Tesviyesinin yapılması hâlinde fazladan bir maliyet çıkacağı unutulmamalıdır. Bölge ve yer seçimi yapıldıktan sonra ilk olarak, önceden planlanmış olan elektrik enerjisi sağlanmalıdır.

Enerjinin sonradan getirilecek olması nedeni ile işlerin aksamasına sık rastlanır. Soğuk hava depoları, “büyüyeabilen işler” kategorisinde yer aldığı için kullanılacak enerjinin artacağı da hesaba katılmalıdır. Bu nedenle işleme alanları ve depolar da hesaba katılarak enerji ihtiyacının doğru saptanması ve şantiye sahasına bir an evvel sabit enerjinin getirilmesi, her açıdan faydalıdır.

Yapı seçimi

Bölge ve yeri seçtikten sonra tesis için betonarme ya da çelik yapı olmak üzere iki seçenek belirmektedir. Her iki şekil de soğuk hava depoları için uygundur. Bu konuda günün ve bölgenin koşullarına göre bir fizibilite yapılması ve hangi inşaat şeklinin yatırıma uygun olduğuna karar verilmesi yeterli olacaktır.

Beton binaların bağ kirişleri ve soketlerin üzerinde olan maliyeti, çeliğe oranla daha ucuz olabilir. Bu nedenle yapı şekli seçilirken bina maliyetinin; kolon, kiriş, aşıklar, soket ve bağ kirişlerine yapılacak toplam harcamanın günün koşullarıyla değerlendirilerek hesap edilmesi gerekmektedir.



Çelik bina



Betonarme bina

Soğuk depo izolasyonu

Soğuk depoda mekanik olarak elde edilen soğuk ortamın dışarıya kaçmaması için yapılan izolasyonun, enerji ekonomisi açısından büyük faydası vardır. Eskiden izolasyon, duvar ve tavanların strafor ya da polistren benzeri izolasyonlu levhalarla kaplanmasıyla yapılırdı. Bu levhalar, duvara ve tavana sıcak ziftle üst üste yapıştırılır; en üst kata da sıva teli çekilerek yüzey sıvaya hazırlanırdı. İzolasyonun üstü, sıvandiktan sonra boyanırdı.

Uygun fiyata mal edilen bu depoların sıvası, zaman içinde dökülür ve izolasyon aralarında oluşan yoğuşma, fazlaca elektrik tüketimine sebep olurdu. 90'lı yılların başında poliüretanın hayatımıza girmesiyle sprej poliüretan, klasik izolasyona alternatif oldu. Pek çok soğuk depo, pratik ve hızlı oluşu sebebiyle sprej poliüretanla izole edilmeye başlandı. Dünyada poliüretan ve sac fiyatlarının düşmesiyle önce Avrupa ve Amerika'da; sonra da diğer coğrafyalarda sandviç panellerle soğuk depo izolasyonlarını yapmak, çok daha ekonomik hâle geldi.

Panellerin yanma sınıfı

Poliüreta, aleve maruz kaldığında köpük yapısı itibarı ile form bozulmalarına uğramaktadır. Burada bilinmesi gereken, sürekli bir ısı kaynağı karşısında tüm panellerin yandığıdır.

Günümüzde kullanılan yapı malzemelerinde (çatı ve cephe paneli) yanmazlık A ve B sınıfı aranırken, soğuk depoculukta kullanılan poliüretan panellerde sadece B sınıfı yeterli görülmektedir. Laboratuvar şartlarında yapılan testlerle oluşturulan sınıflandırmalar, yanan panellerin çıkardığı duman miktarına ve alevin ilerleme hızına göre birbirlerinden ayrılır.

Poliüretan; iki ayrı komponent olan poliöl ve izosiyonatın birleşimiyle oluşur. Bu birleşimlerin yüzdesine göre "PIR" ya da "PUR" adını alır. Armut soğuk depolarında sıcaklık, 0°C civarındadır. Bu sıcaklık için 8 cm'den ince, 12 cm'den kalın panel kullanılmaz. Bu aralıktaki kalınlıklara, tamamen soğuk deponun enine, boyuna ve özellikle de yüksekliğine bakarak karar verilmelidir. Soğuk depo tavanlarının tek parça yapılamadığı durumlarda ek yerinin tavana asılan askı profilleriyle yapılacağı unutulmamalı; soğuk deponun tavan panel kalınlığı da buna göre gözden geçirilmelidir.

Sandviç Panellerde Kullanılan İzolasyon Malzemelerinin Yangın Sınıfları

İzolasyon Malzemesi	Yanmazlık Sınıfı	Isı İletim Katsayısı (λ)	İzolasyon Yoğunluğu	Standart
Poliüretan	B s2 d0	0,018-0,022 W/m K	40-42 kg/m ³	TS EN 13501
Polyisocyanurate	B s1 d0	0,020-0,022 W/m K	40-42 kg/m ³	TS EN 13501
Cam yünü	A2 s1 d0	0,035-0,038 W/m K	100-110 kg/m ³	TS EN 13501
Taş yünü	A2 s1 d0	0,035-0,038 W/m K	48-52 kg/m ³	TS EN 13501
EPS	E	0,035 W/m K	16-22 kg/m ³	TS EN 13501



Panellerin kilit sistemi

Soğuk depo panelleri, kontinü sistemlerde hızlı üretim yapılan paneller ve diskontinü sistemlerde de projeye göre üretilen paneller olmak üzere iki türde üretilir. Kontinü sistemlerde üretilen paneller, yüksek üretim kapasitesi sayesinde fiyat avantajına sahiptir. Ancak, hızlı üretim sebebiyle poliüretanın saca yapışmasında ve erkek-dişi girintilerin muntazamlığında sorunlar yaşanabilmektedir. Diskontinü panellerde ise projeye göre üretim yapıldığından, üretim zamanı uzundur. Satış fiyatları, yüksek işçilik sebebiyle biraz daha pahalıdır. Kilitli soğuk depo paneller, her bir metrede birbirine eksantrik kilitlerle kilitlendiğinden, ısı izolasyonu açısından güvenlik sağlar ve daha rijit bir depo yapısı ortaya çıkar.

Soğuk depo yükseklikleri

Günümüzde armut depolarının iç yüksekliği, genellikle alt sınır olarak 7,5 m'den başlamaktadır. Ancak, burada en önemli kıstas, armut depolamada kaç palet ya da sandığın üst üste konulacağına karar verilmesidir. Bu noktaya karar verilmesiyle soğuk depo tasarımı başlar. Yükleme yüksekliği üzerine minimum 1 m yüksekliğinde de hava boşluğu bırakılmalı; kesinlikle bu boşluk doldurulmamalı ve hava sirkülasyonunun sağlıklı olması sağlanmalıdır.

Soğuk depo kapı ebatları

Kapı net geçiş ölçüleri, armutların soğuk depoya hangi usulle konacağı ile ilgilidir. Forkliftle yüklemede palet ve forklift boyutlarına; elle yüklemede ise transpalet ve palet ebatlarına dikkat edilmeli ve kesinlikle kapı eşiği yapılmamalıdır. Önemli noktalardan biri de yeterli hava sirkülasyonunun sağlanmasıdır.

Kapı geçiş yerleri; içeriden ve dışarıdan forklift çarpmalarına karşı mutlaka bariyerlerle korunmalıdır. Depo kapı net geçiş ebadı seçiminde önemli olan kriter, ürünlerin rahat girebileceği kadar büyük; ancak, mümkün olduğu kadar da küçük boyutların seçilmesidir. Soğuk depo kapıları büyüdükçe her açılıştaki ısı kaybı da çoğalır. Büyük kapılar, daha çabuk yıpranır ve çalışması zorlaşır. 200x270 cm net geçişli kapılar, depolarda sıklıkla kullanılmaktadır.

Koridor genişlikleri

Soğuk depolara giden koridorlar, minimum 4,5 m olmalıdır. Standart kullanım, 5 m'dir. Bazen soğuk depo koridorlarında alçak kottan sürgülü kapının üzerinden bölünerek hem bir tesisat katı hem de ambalaj konabilecek bir saha ayrılmalıdır. Genelde koridorların üstü de izole edilip kapatıldığından, bu sahanın çok geniş yapılması istenmez. Ancak, genel eğilim, koridorların içine soğutucu yerleştirilerek ön soğutma sahası olarak kullanılması yönündedir.





Tavan panellerini birleştirmek için kullanılan tavan askısı ve birleşim yeri



Atmosfer kontrollü deponun çatı arası

Soğuk depo çatısı

Çatılar, üzerlerine su birikmesi hâlinde depo içine su sızdırabilirler. O yüzden, çatıdaki su yalıtımı dikkatle yapılmalı; çatı kaplaması, mümkün olduğu kadar izolasyonlu çatı panelleriyle yapılmalıdır. Soğuk depolar, yan duvarlarından su almazlar. Ancak, çatı yalıtımı çok büyük önem taşımaktadır. Soğuk hava depo tavanları, sadece ısı yalıtım amaçlı üretilmişlerdir.

Çatı arası

Büyük soğuk depolarda tavan panelleri, genellikle ekli olarak yapılır. Ek yerlerinde de askı profili kullanılır. Bu profil havada tutabilmek için de askı çitalarıyla tavandaki krişlere bağlantı yapmak zorunluluğu vardır. Aynı zamanda bütün tavanda elektrik ve soğutma tesisatları bulunur. Tavan panellerinin montajının yapılabilmesi, elektrik ve soğutma tesisatlarının döşenebilmesi, sonrasında ise servis ve bakımlarının yapılabilmesi için soğuk depoya tavan arasında uygun bir mesafe bırakılması gereklidir.

Soğuk hava depo panellerinin montajı

Montaj; taban “U” profillerinin projeye göre yerleşimi bittikten sonra soğuk depo duvarlarının monte edilmesi ile başlar. Köşeden başlayan bu montaj, dört duvarı döndükten sonra tavan panellerinin yerine yerleştirilmesi ile son bulur.

Armut soğuk depoları, göreceli olarak büyük depolar olduğundan, soğutucuları da büyüktür. Tavan panellerinin montajından sonra soğutucular tavana bağlanırken, soğutucu yükü, tavan krişlerine aktarılmalıdır. Özellikle soğutucuların, tavan paneline ağırlık yapmaları önlenmelidir. Panel montajından önce tavan askı profilleri yerlerine yerleştirilmeli; enerji ve boru hatlarının geçeceği yerler de kontrol edilmelidir.

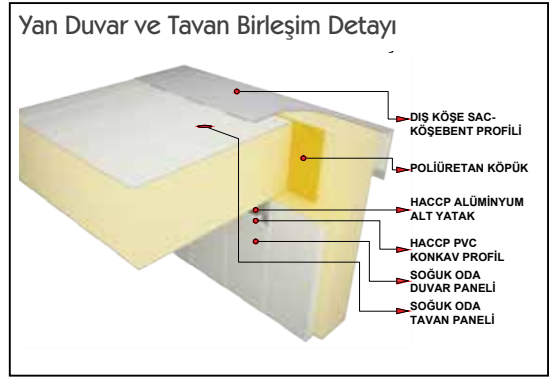
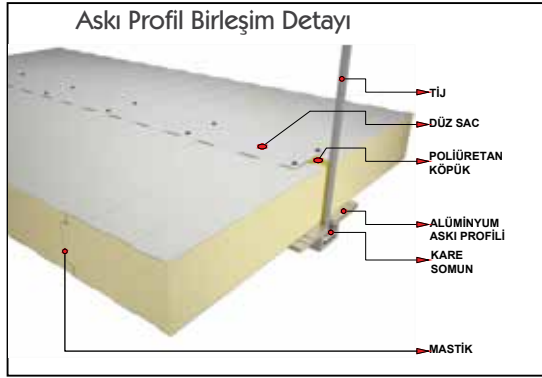


Montaj, yan duvarların, köşeleriyle başlar



Depo bölmelerinin montajı

Tavan montajı



Taban alanının büyüklüğü

Genel uygulama 50 m²'den 500 m²'ye değişmekle birlikte depo büyüklüğü, tamamen kullanıcının ticari beklentilerine ve soğuk depolamada hangi tekniği kullanacağına bağlıdır. Atmosfer kontrollü tesislerde depo ebatlarının daha küçük ve adetlerinin ise daha çok olması, kullanım rahatlığı açısından daha yararlıdır.

Zemin izolasyonu

Armut soğuk depolarında çatı kaplamasından sonra panel montajı yapılır. Panel montajı yapılmadan evvel taban izolasyonunun ve taban betonunun nasıl yapılacağına karar verilmesi gerekmektedir.

Bunun için de iki tür taban izolasyonu ve beton atma şekli vardır.



Panel montajı yapılmadan önce taban betonunun atılması

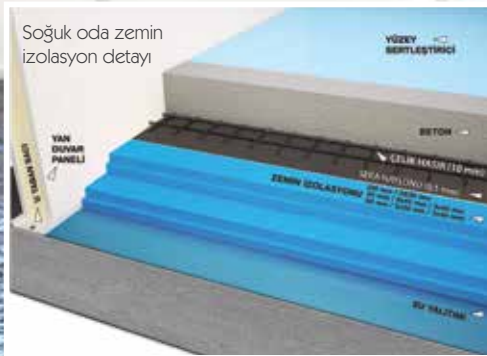
1. Alternatif: Soğuk depo panellerini yerleştirdikten sonra taban izolasyonu yapılır ve taban betonu atılır. Bu yöntemde atıldığınız beton, geç donacaktır. Ancak, soğuk deponuzun içinde yekpare bir beton alanınız olacak; ek ve yama bulunmayacaktır. Beton atarken dikkat edilmesi gereken önemli konu ise yan duvarların korunmasıdır.

2. Alternatif: Panel montajından önce taban izolasyonu; sonra da beton izolasyonu yapılmalıdır. Bu yöntem, hızlı bir beton atma süreci ve donma sağlar. Ancak, hassas bir kalıplama gerektirir. Atılan beton, panel alanına kesinlikle girmemelidir. Panel montajından sonra paneller beton arasında beton tamiri yapılmalıdır. Odalarda zemin izolasyonu yapılacağı için üzerine beton atıldığında koridor kotu ve soğuk depo iç kotu, aynı seviyede olmalıdır. Buna göre; 28-32 (XPS) densite malzemeden 2 kat, şaşırtmalı olarak dizilmeli; beton şerbetinin altına geçmemesi için üzerine 100-120 mikron naylon serilmelidir.

Atılacak taban betonun kalitesi, C20; kalınlığı ise en az 15 cm olmalıdır.



Panel montajı yapıldıktan sonra taban betonunun atılması



Soğutucu yerleşimi

Soğutucular, armutların üzerinde hava sirkülasyonu en iyi yapılacak şekilde yerleştirilir. Soğuk depoda soğutucuların, kapının hemen üstüne, tavana yan yana asılması, en yaygın yöntemdir. Bu yöntem ile arıza hâlinde soğutucuya daha rahat ulaşılır ve kontrolü daha kolay yapılır. Armut depolarında genellikle 1 ile 4 arasında evaporatör kullanılır. Bu, tamamen oda kapasitesi ve odanın geometrisiyle orantılıdır. Asıl olan, en iyi hava sirkülasyonunun sağlanmasıdır.



İç ünitelerin uygulaması

Soğuk deponun aydınlatılması

Yaygın olarak, soğuk depolarda cıva buharlı lambalar (floresan) ya da spot halojen lambalar kullanılmaktadır. Ancak, bu eski aydınlatma yöntemleri enerji tüketimi artırmanın yanı sıra, daha fazla olacağı gibi geç yanma, soğumuş olan depoya yetersiz ışık verme, ortama ısı yükleme ve meyve fizyolojisini olumsuz etkileme gibi istenmeyen durumlar da yaratmaktadır. Bu nedenle LED armatürler ile aydınlatma yapılmalıdır. LED teknolojisi ile istenilen aydınlatma sağlanacağı gibi elektrik faturalarında da ciddi oranda tasarruf gözlenecektir.



LED teknolojisiyle aydınlatma

Dış ünite yerleşimi

Soğutma ekipmanının dışarıda kalan ünitelerini yerleştirmek, hangi soğutma tekniğine karar verildiğiyle ilgilidir. Freonlu soğutma makineleri, makine dairesine gereksinim duymaz. Bir kaide oluşturularak üzerine pratik bir şekilde yerleştirilmesi yeterlidir. Freonlu soğutma makinelerinin dış ünitelerinin ve kondansatörlerinin üzerine bir gölgelik yaparak dış şartlardan korumanız, her zaman avantajlıdır. Amonyaklı tesislerde büyükçe bir tesisat odası bulundurulmalı; tesis ona göre dizayn edilmelidir.



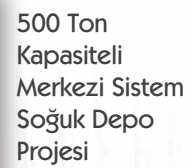
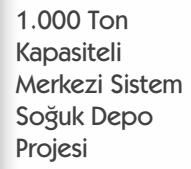
Dış ünitelerin uygulaması

İşleme ve yükleme alanı

İşleme alanlarının, soğuk depo alanıyla orantılı olarak büyüdüğü gözlenmektedir. Eğer işleme makineleri olan bir işleme alanı yaratacaksanız, bu alanın büyüklüğüne tamamen işleme makinenizin boyutunu hesaplayarak karar vermeniz gerekmektedir. Aynı sahada kasaların da depolandığını ve bunlar için de yer ayırmanız gerektiğini unutmalısınız. Yükleme alanları, depoya gelen ve depodan çıkan armutların kamyonla ya da tıra kolay yüklenebilmesi için oluşturulmuş uygun yüksekliğe sahip alanlardır. Kasa yüksekliğine göre dizayn edilirler. Hidrolik ya da mekanik olarak ayarlanabilir olanları da vardır.



Yükleme alanı



SOĞUK DEPOLARDA KAPASİTE TAYİNİ



“Soğutma kapasitesi bilimsel yollarla belirlenirse ürünün ideal koşullarda saklanması da garanti altına alınmış olur.”

İlk aşamada meyvelerin soğuk depoya konması ve zaman yitirilmeden saklama sıcaklığına getirilebilmesi için yüksek miktarda soğutma enerjisine ihtiyaç duyulur. Taze meyvelerin kalitesini uzun süreli olarak korumak istiyorsanız ürünü hızlıca soğutmak, birinci kuralınız olmalıdır.

Soğuk depolamadaki kritik nokta, bir an önce meyveyi soğutacak ve soğuduktan sonra da optimal soğutma şartlarını yerine getirebilecek soğutma kapasitesini seçmektir.

Hangi soğutma sistemini tercih ederseniz edin, soğutma kapasitesi doğru saptanmadığında ürünün kaliteli ve uzun süreli korunabilmesi mümkün değildir. Meyve depolamasında teorik olarak beklenen ve istenen şart, ön soğutma odasında meyvelerin hızlıca soğutulması ve sonrasında uzun süre saklanacakları depolara aktarılmasıdır. Ancak, pratikteki uygulama, meyvenin soğuk depolara tarladan toplandıkça partiler hâlinde getirilmesidir.

Bu durumda ürünün homojen soğutulması sağlanamayacağı için teorik hiçbir hesabın tutmayacağı da ortadadır.

Soğuk depolarda kapasite tayini, ısı kazancı hesabıyla ortaya çıkar: Duvarlardan gelen ısı kazançları, ortam değişiminden gelen ısı kazancı, ürünlerden gelen ısı kazancı, oda içinde meydana gelen muhtelif ısı kazançları toplanarak hesaplanır.

Ortaya çıkan değer, günlük kompresör çalışma saatine bölünür.

Sonuçta, soğutma sisteminin saatlik soğutma kapasite ihtiyacına ulaşılmış olunur. Seçtiğiniz soğutma sistemi, hesaplanan kapasiteyi karşılayacak şekilde olmalıdır.

Bu hesap incelediğinde en önemli ısı kazancının meyvedeki ilk soğutma ihtiyacı olduğu fark edilir. Bu hesaptaki kritik nokta, soğuk depodaki meyvenin kaç günde soğuyacağıdır. Bir diğer kritik nokta ise kaç adet soğuk odanızın bulunduğuudur.

Bu iki bilgi kullanılarak, meyvelerin maksimum kaç gün içinde depoya konacağı göz önünde bulundurularak hesaplanır ise toplam soğutma kapasitesi daha doğru ortaya çıkacaktır. Hesaplama; her bir odanın bir günde doldurulacağı; ancak, meyvedeki soğuma süresinin maksimum üç gün olacağı kabul edilebilir.

Isı kazancı hesabı (soğutma yükü hesabı)



Proje Adı : ARMUT DEPOSU
Hesabı Yapan : Büro : Tarih : / /
Oda Özellikleri : 125 ton armut 1 oda/gün yükleme, 2 gün soğutma süresi
Dış Ortam Sıcaklığı : 25 °C; nem 65 %Rh; oda sıcaklığı ve nem; -1°C; 90 %Rh
Komşu Hacim Sıcaklıkları : a) 25 °C; Zemin 20°C; Tavan 25 °C
Net iç Ölçüler : En: 12; Uzunluk: 8,00; Yükseklik : 7,40m Alan: 96 m² Hacim : 710,4 m³
Ürün Giriş Sıcaklığı : 25°C
Ürün Çıkış Sıcaklığı : 1°C

I - DUVAR , TAVAN VE ZEMİNDEN ISI KAZANCI

Sembol	Genişlik (m)	Uzunluk (m)	Yüzey (m)	Nitelik	Azaltılmış (m²)	Hesap (m²)	Ku kcal/h C* (m²)	dT	Saatteki ısı kazancı (kcal/h)	1 günde ki ısı kazancı (kcal/days)
IW	12	7,4	89	8cm PU panel			0,236	26	545	13.077
IW	12	7,4	89	8cm PU panel			0,236	26	545	13.077
IW	8	7,4	59	8cm PU panel			0,236	26	363	8.718
IW	8	7,4	59	8cm PU panel			0,236	26	363	8.718
CL	12	8	96	8cm PU panel			0,230	26	574	13.778
FL	12	8	96	8cm foamboard			0,352	21	710	17.031

TOPLAM ISI KAZANCI

74.399

II- İNFILTRASYONDAN ELDE EDİLEN ISI KAZANCI

Dış hava entalpisi(katsayısı) 7,86 kcal/kg
İç hava entalpisi 1,63 kcal/kg

Oda Hacmi : 710 m³ 1,224 kg/m³ 1,224 kg/m³ 3,10 defa/24 saat 6,2 kcal/kg 16,793

III- ÜRÜNDEN GELEN ISI KAZANCI

Isı Kazancının Türü	Mal Tipi	Ağırlık (kg)	Dt (C)	Mala ait ısı kazancı (kcal/kg C) Soluma ısı kazancı (kcal/kg)	Soğuma süresi (h)	Saatteki ısı kazancı (kcal/h)	1 günde ki ısı kazancı (kcal/days)
Donma Üzeri	Armut	125.000	26	0,908	48	61.479	1.475.500
Donma Üzeri							
Donma Üzeri							
Donma Noktası							
Donma Altı							
Soluma	Armut	125.000		1,91			238.750
Malların	Kasa, kutu	6250	26	0,5	48	1.963	40.625
İkincil Isı Kazancı	Diğerleri						

ÜRÜNLERDEN GELEN TOPLAM ISI KAZANCI

1.754.875

IV-MUHEMEL ISI KAZANÇLARI

a) İnsan	940
b) Aydınlatma	578
c) El Mot.	105.574
d) Elektrik def.	58.050
e) Sıcak gaz def.	
f) Diğerleri	

Bilinmeyen veya tahmin edilemeyen muhtemel ısı kaçakları:

16.514

181.656

TOPLAM GÜNLÜK ISI KAZANCI

Ekipmanın seçiminde 1 saatteki yük baz alınacaktır

TOPLAM 2.027.723
Günlük toplam ısı kazancı = 101.386 Kcal/h = 117.912 Watt
Günlük çalışma saati 20

TESİS ÖZELLİKLERİ:

KAPASİTE 500 TON
TOPLAM SOĞUK ODA SAYISI 4 ADET x 125 TON
GÜNLÜK YÜKLEME 125 TON 1 ODA/GÜN
TOPLAM YÜKLEME SÜRESİ 4 GÜN

CANTEK MAKİNA KODU:

CMRK-3P55000-SZ-DR 277 KW @ -6°C/+40°C

MAX. SOĞUTMA İHTİYACI
REJİM HALLİ SOĞUTMA İHTİYACI

273 kW
74 kw

SOĞUK DEPONUZU İZLEYİN VE YÖNETİN

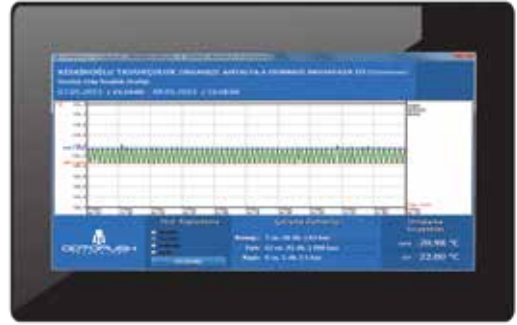
“İzlemeden ölçemezsiniz,
ölçemezseniz yönetemezsiniz.”

Yeni teknolojiler, her ne kadar başımızı döndürse de hayatımızı kolaylaştırmak adına katkıları yadsınamaz.

Enerjinin doğru kullanılmasının ve israf edilmemesinin, maddi kazanç sağlamasının yanı sıra doğal kaynakların doğru kullanılması adına da bir insanlık görevi olduğu bilinci, dünyamızda hızla taraftar toplamaktadır.



Enerji Tüketim Raporu



Günlük Oda Sıcaklığı

Günümüzde soğuk hava deponuzu ofisinizden ya da dünyanın herhangi bir yerinden İnternet ağı sayesinde izleyebilirsiniz. Soğuk depodan elde ettiği bilgileri kayıt altına alan sistem, bu verileri bilgisayar ve cep telefonuna raporlar hâlinde aktarabilmektedir. Bu tür verilere ulaşmak, İnternet ve GSM ağının yaygınlaşmasıyla çok kolay olduğu kadar çok da ucuz hâle gelmiştir. Böylesine basite indirgenmiş teknolojiden yararlanmak da işletmeciler için kaçınılmaz olmaktadır. Depolarınızı kendiniz izleyebileceğiniz gibi, eğer isterseniz az bir maliyet karşılığında sizin adınıza yetkili firmalara da izlettirebilirsiniz.

Deponun izlenmesi;

“Kompresör, evaporatör ve kondanseler gibi soğutucu ekipmanların performanslarının izlenmesi” ve “oda içerisindeki nem ve ısı değerlerinin kontrol altında tutularak ürün refahının sağlanması” olarak iki başlık altında değerlendirilebilir.

Standart depolar bu şekilde izlenirken, kontrollü atmosferli odalarda ise oksijen, karbondioksit ve nem değerlerini bir ekranda izlemek ve muhafaza altına alınmış ürünün gereksinimlerine göre bu değerlere yön verebilmek, ürünün kalitesini artıracağı gibi herhangi bir olumsuz durumun çok önceden fark edilerek engellenmesine de yardımcı olmaktadır.



İzleme Merkezi

Soğutma sistemlerindeki elektrik tüketiminde en büyük payı, yaklaşık %70 ile kompresör oluşturmaktadır.

Soğutma sisteminin izlenmesiyle buzlanma oluşan alanlar daha iyi analiz edilerek anında müdahale ile sorun çözülebilmektedir.

Kapı disiplini sayesinde ise hem gereksiz enerji tüketimlerinin hem de sıcaklık dalgalanmalarının önüne geçilerek oda sıcaklığı stabil hâlde tutulmaktadır.

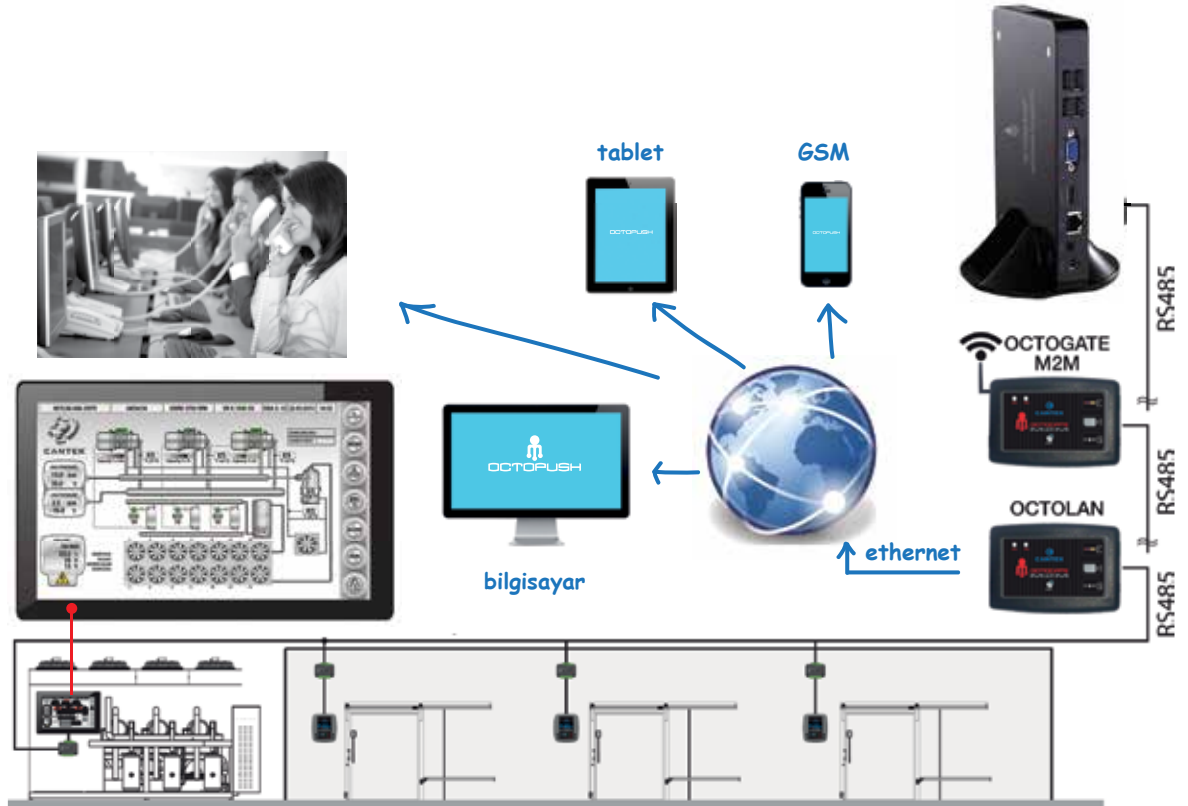
Devrim niteliğindeki izleme yöntemleri sayesinde depolarınızın günlük işleyişini izleyebilir ve hassas ölçümlerle deponuzu yönetebilirsiniz. Ayrıca, uzaktan izleme sistemleri, var olan kurulmuş depolara da rahatlıkla uygulanabilmektedir.

Enerji tüketimi konusunda ülkeler, çoktan bir dizi önlemler almaya başlamıştır. Enerji verimliliği ve metreküp başına enerji tüketiminin kontrol altına alınması, şimdiden pek çok ülkenin gündemine girip yasal zorunluluk hâline gelmiştir. İzleme merkezinin sunduğu avantajlar, ay sonu faturalarına yansıdığı anda işletmeniz, daha kârlı bir hâle gelecek ve en önemli masraf kalemlerinden bir tanesi olan elektrik giderleri de kontrolünüz altına alınmış olacaktır.

Sistem, bir günlük işleyiş hassas ölçümlerle izleyerek kompresörün gereksiz çalışmasını önlemekte; enerjinin doğru kullanılmasına katkı sağlamaktadır. Eğer bir buzlanma yoksa defrost yaparak gereksiz yere enerji ve dolayısıyla para kaybına yol açmamaktadır.

Ay sonu sürpriz faturalar ile karşılaşma dönemi de böylelikle sona ermiş olur.

Merkezi Sistem Cihazlarda Uzaktan İzleme İçin Server Bağlantısı



BÖLÜM 3

ARMUDUN EKONOMİSİ

Günümüzde modern teknolojilerin katkılarıyla gelinen nokta, armut bahçelerine yatırım yapılmasını cazip kılmaktadır.

Armut, en çok katma değer sağlayan yatırımlar arasında görülmektedir. Depodan çıkan armutların tüm dünyada tüketiciye ulaşana kadar olan yolculuğunun mali analizleri, bu bölümde sunulmaktadır.





TÜRKİYE’DE 100 DEKAR ARMUT BAHÇESİ ÖRNEK KURULUM MALİYETLERİ



“Günümüzde oluşturulan armut bahçeleri, dekar başına daha fazla fidan dikilerek daha fazla ürün alınabildiği bodur ve yarı bodurlar ile yapılandırılmaktadır.”



TOPRAĞIN HAZIRLANMASI

Armut fidanları dikilmeden önce mutlaka toprak analizleri yaptırılarak toprak özelliği ve içeriği belirlenmelidir.

Armut bahçesinin kurulacağı arazi, uzun süre işlenmemiş ise sürüm öncesi toprak patlatılmalı ve ardından derince sürülmelidir. Yaz mevsimi sonuna kadar toprağın havalanması ve güneşlenmesini sağlamak için beklemek gerekir. Eğer daha önce armut yetiştiriciliği yapılan bir alanda dikim yapılacak ise bahçe yapılacak yerin toprağı, ilkbahar ve yaz aylarında derin bir şekilde sürülmelidir.

Toprağın Hazırlanma Maliyeti

10.000 TL

DAMLAMA SULAMA SİSTEMİ

Su temini için sondaj yapılması, geçmişten günümüze uygulanmakta olan bir yöntemdir. 100 dekar bahçe için jeolojik ve jeofizik etütler yapıldıktan sonra iki ayrı yerde sondaj yapmak gerekmektedir. Sondaj fiyatları; bölgeye, zemine ve suyun kolay çıkarılıp çıkarılamamasına göre farklılık göstermektedir. Tarımın ülke yönetimlerince desteklenmesi sebebiyle suyun temini, birçok bölgede kooperatif ya da benzeri kuruluş ve kurumlarca yapılmaktadır.

Genel olarak birçok bölgede su, sulama birlikleri aracılığıyla dağıtılmaktadır. Buna göre birliklerden temin edilecek ya da sondajla çıkartılacak suyun fidanlara aktarılmasının en doğru yolu, damla sulama sistemi tesis etmektir.

Armut bahçesinin gübre ihtiyacı da sözü edilen sistemle toprağa aktarılacağı gibi sulama suyundan da %50 tasarruf sağlanacaktır.

Bununla beraber gövdeye su değmemesinden ötürü mantar hastalıkları azalacak ve sulama için işçilik kaleminden avantaj sağlanacaktır.

100 dönüm bahçede çok sayıda açma-kapama vanası olacağı için damlama sulama uygulaması, otomatik sistemlerle yapılmalıdır.

Otomasyon sistemlerinin yazılımıyla sulama; günlük, haftalık ve aylık olarak programlanabileceği için zaman ve işçilik tasarrufu da sağlayacaktır.

Damlama Sulama Sistemi Maliyeti

100.000 TL

BODUR FIDANLAR

Fidan dikiminde göz önünde bulundurulması gereken en önemli konu, tüketici eğilimlerini tanımak ve farklı hasat zamanları olan çeşitlere yönelmektir. Farklı çeşitlere yönelmek, kısıtlı hasat zamanı (çeşide göre en çok 20 gün) içinde bütün bahçeyi hasat ettirirken işçi sayısını ve araç trafiğini önleyecektir. Bu sayede istenmeyen gecikmeler de yaşanmayacaktır. Bu önlem, ürün kalitesinde artış sağlayarak gelir kaybının önlenmesine de yardımcı olacaktır.

Dünyada ıslahı yapılan ve yeniden kurulan bahçelerdeki trend, bodur ve yarı bodur türlerle yatırım yapılması yönündedir. Bu çeşitler, daha sık dikilmeye uygunluk gösterirken, bodur türlerin hasatları da kolay ve buna bağlı olarak işçilik maliyetleri de düşük olmaktadır.

100 dekar olarak tasarlanacak olan örnek kurgu bahçeye, çeşide göre değişiklik göstermekle birlikte dekar başına 4 x 1,5 m aralıklarla toplam 165 adet Deveci, Santa Maria, Ankara ve Etruşka çeşitleri ekilmesi planlanmıştır. Böylece erkenci ve geç hasat edilen bu çeşitler sayesinde temmuz ve ekim ayları arasında 120 günlük bir hasat aralığı ve pazar çeşitliliği sağlanmış olacaktır.

Çeşide göre farklı tonaja ulaşmakla birlikte dönüm başına 7 ton ürün alınacağı varsayılmıştır.



Telli Terbiye Uygulaması

TELLİ TERBİYE SİSTEMİ VE MALİYETİ

Bodur ağaç anaçlarının yere yakın olması nedeniyle ağacı dik tutabilmek için dalları terbiye sistemine bağlamak gerekmektedir. Bu yolla anaçlar, doğal etkilerden korunmakta; dal araları açılan bitkiler, daha kolay gelişmektedir.

Fidan Maliyeti

16.500 Ad. x 9 TL = **148.500 TL**

Telli Terbiye Maliyeti

230.000 TL

ALET VE EKİPMAN MALİYETİ

Bahçede sürekli kullanılabilecek ekipmanlara gereksinim duyulmaktadır.

Alet ve Ekipman Maliyeti	
Bahçe Traktörü	2 Ad. x 70.000 TL
Çapa Makinesi (Rotovator)	6.000 TL
İlaç Motoru (Atomizer)	16.500 TL
Römork	2 Ad. x 5.000 TL
Pulluk	2.000 TL
Kaz Ayağı	1.400 TL
Toplam	175.900 TL



Römork

Bahçe Traktörü

Rotovator

Pulluk

Atomizer

Kaz Ayağı

100 Dekar Armut Bahçesinin Kurulum Maliyet Analizi

Telli Terbiye Sistemi	230.000 TL
Bodur Fidan	148.500 TL
Demirbaş Alet/Ekipman	175.900 TL
Damlama Sulama Sistemi	100.000 TL
Toprağın Sürülmesi, Tesviyesi ve Dikime Hazırlık	10.000 TL
Toplam:	664.400 TL

Ortalama Fiyatlardır.

100 Dekar Armut Bahçesinin Kurulum Amortismanı (Yıllık)

33.200 TL

Bodur anaçlardan kurulmuş armut bahçesinin ömrünün 20 yıl olduğu varsayılarak hesaplanmıştır.

Kurulum Amortismanı (kg/yıl)

~0.05 TL

TÜİK 2014 verilerine göre ağaç başına ortalama verimlilik, 43 kg'dır. 100 dönüm armut bahçesinde yaklaşık 16.500 bodur ağacın olduğu varsayılmıştır. Tüm veri ve hesaplamalar, Türkiye şartları göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.



YATIRIMLARINIZI İDEAL HÂLE GETİRMEK İÇİN ÖNERİLER

RÜZGAR PERVANESİ VE MALİYETİ

Eğer armut bahçesi, don riski taşıyan bir bölgede ise don olayına karşı otomatik çalışan 2 adet rüzgar pervanesi bulundurulmasında fayda vardır. Her bir rüzgar pervanesi, 60 dönüm alanda etkilidir.

70°C açıyla kendi etrafında hareket edebilen pervaneler, hava sıcaklığı 1,6°C'nin altına düştüğünde otomatik olarak çalışmakta ve hava sıcaklığı 3,6°C'ye ulaştığında da otomatik olarak durmaktadır. Bu sayede gece gündüz ani don olaylarına karşı fidanlar ve meyveler korunmuş olur.

Her pervanenin yaklaşık 70.000 TL maliyeti bulunmaktadır.

Rüzgar Pervanesi Maliyeti

2 Ad. x 70.000 TL = 140.000 TL

ÜST ÖRTME VE MALİYETİ

Üst örtme sayesinde ağaçların dolu ve aşırı güneş gibi doğa olaylarından korunması sağlanırken uygulama, kısmi gölgelemesiyle de sulama sonrası buharlaşmayı yavaşlatarak tasarruf sağlayacaktır. 100 dönüm armut bahçesinin üst örtme maliyeti, ortalama 80.000 TL'dir.

Örtü sisteminin ömrü, ortalama 6 senedir ve hesaplanan 20 yıllık bahçe ekonomik verimliliği süresince 3 defa değiştirilmesi gerekecektir.

Üst Örtme Maliyeti

80.000 TL X3 = 240 .000 TL

Üst örtme ve rüzgar pervanesi masrafları, genel maliyet analizine dahil edilmemiştir.



TÜRKİYE’DE 100 DEKAR ARMUT BAHÇESİNDE ÖRNEK İŞLETME MALİYETLERİ

İLAÇ VE GÜBRELEME

Armut fidanlarını dikim yılında ilaçlamanın masrafı, 45.000 TL’yi bulabilir. Kara leke, pysilla, kırmızı örümcek, iç kurdu ilaçlamaları için 13 -15 kez ilaçlama yapılmalıdır. Kış ilaçlaması, 2 kez tekrarlanır. Yine her yıl yaklaşık 45.000 TL gibi bir bütçenin de gübreleme için ayrılması gerekmektedir. Azot, fosfor, potasyum, magnezyum ve diğer besin elementi ihtiyaçları için yaprak ve toprak tahliline göre gübre verilmesi tavsiye edilir.

İlaç ve Gübreleme Maliyeti
90.000 TL

SULAMA MALİYETİ

Suyun armut bahçesine getirilebilme yollarından biri, sondaj yaptırmak; bir diğeri de sulama birliklerinden su almaktır. Sondajla kuyu açtırmak, ekstra bir maliyet gerektirmektedir. Bahçenin farklı yerlerine birden fazla sondaj kuyusu açmak gerekebilir. Ayrıca, motor ve pompanın elektrik sarfıyatı da düşünülmalıdır. En iyi yol, sulama birliğinden gelen suyun kullanılmasıdır. Bu suyun da sulama sıklığına göre ortalama maliyeti değişmekle birlikte, 100 dekar için 8.000 TL’dir.

Sulama Maliyeti
8.000 TL

BUDAMA VE SEYRELTME

Armut ağaçları büyüdükçe meyve seyreltmesi yapılır. Bu işlemin kimyasal seyrelticiler ve işçi yevmiyeleriyle birlikte maliyeti, 15.000 TL civarındadır. Bir kere yazın ve bir kere de kışın olmak üzere iki defa bu işlem tekrarlanacaktır.

Budama ve Seyreletme Maliyeti
30.000 TL

TEKNİK ELEMAN VE DAİMİ İŞÇİ

100 dekarlık armut bahçesinin sulama ve ilaçlama takibini yapacak, geçici işçileri organize edecek ve aynı zamanda bekçilik sorumluluğunu da üstlenebilecek en az bir personel istihdam edilmesi gereklidir.

Daimi İşçi Maliyeti
24.000 TL

ELEKTRİK

Bahçenin damla sulama sistemine aktarılabilecek suyu sevk edecek kompresörlerin elektrik masraflarının yanı sıra gerektiğinde bahçe aydınlatma harcaması da olacaktır.

Elektrik Maliyeti
10.000 TL

TOPLAMA İŞÇİLİĞİ MALİYETİ

İlk dört yıl, verimin düşük olması nedeniyle az sayıda geçici işçi çalıştırılacak olsa da beşinci hasat döneminden itibaren yüksek verimliliğe ulaşacağı ve işçi sayısının artacağı göz önünde bulundurularak fiyatlandırılmıştır.

Toplama İşçiliği Maliyeti
50.000 TL

BOYLAMA İŞÇİLİĞİ

40 kadar geçici işçi, beşinci hasat döneminden başlayarak iki ay boyunca armut toplanmanın yanı sıra boylama işlemi için de emek verecektir.

Boylama İşçiliği Maliyeti
30.000 TL

100 Dekar Armut Bahçesinde İşletme Maliyeti (Yıllık)	TOPLAM
Toplama İşçiliği	50.000 TL
İlaç ve Gübreleme	90.000 TL
Boylama İşçiliği	30.000 TL
Teknik Eleman ve Daimi İşçi	24.000 TL
Budama-Seyreltme İşçiliği	30.000 TL
Genel Bakım Onarım ve Tamirler	15.000 TL
Elektrik Gideri	10.000 TL
Sulama	8.000 TL
Danışmanlık Hizmeti	8.000 TL

Ortalama Fiyatlardır

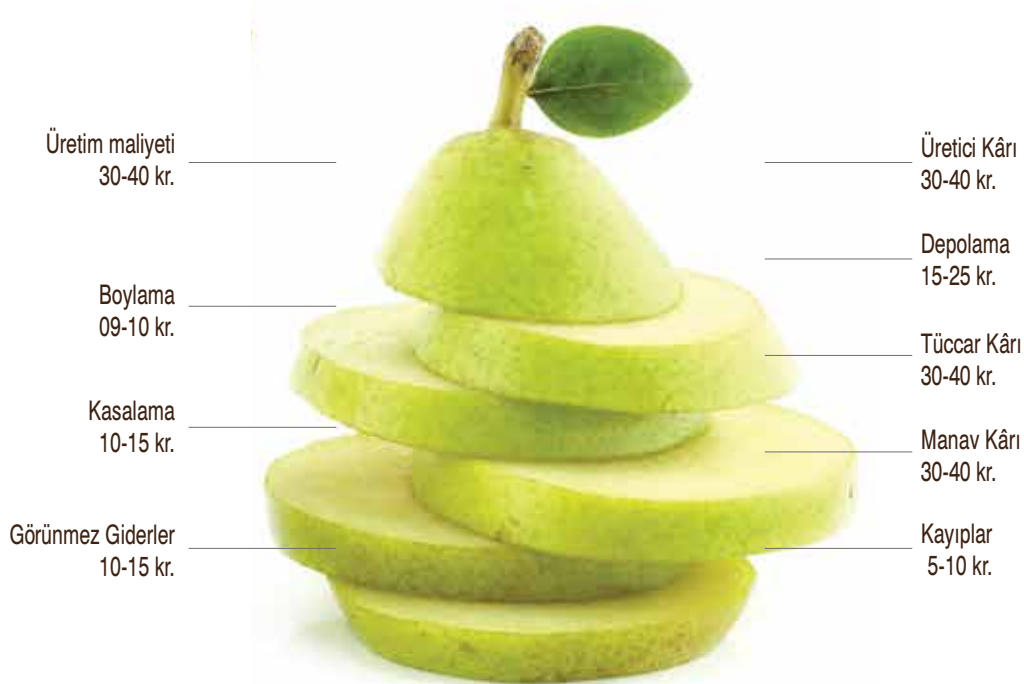
Toplam: 265.000 TL

100 Dekar Armut Bahçesinde Kurulum Amortismanı (Yıllık)	33.200 TL
*Ortalama Üretim Kapasitesi (Yıllık)	~ 700 TON
**1 kg Armut Maliyeti	~ 0.41 TL

*TÜİK 2014 verilerine göre ağaç başına ortalama verimlilik, 43 kg'dır. 100 dönüm armut bahçesinde yaklaşık 16.500 bodur ağacın olduğu varsayılmıştır. Tüm veri ve hesaplamalar, Türkiye şartları göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.

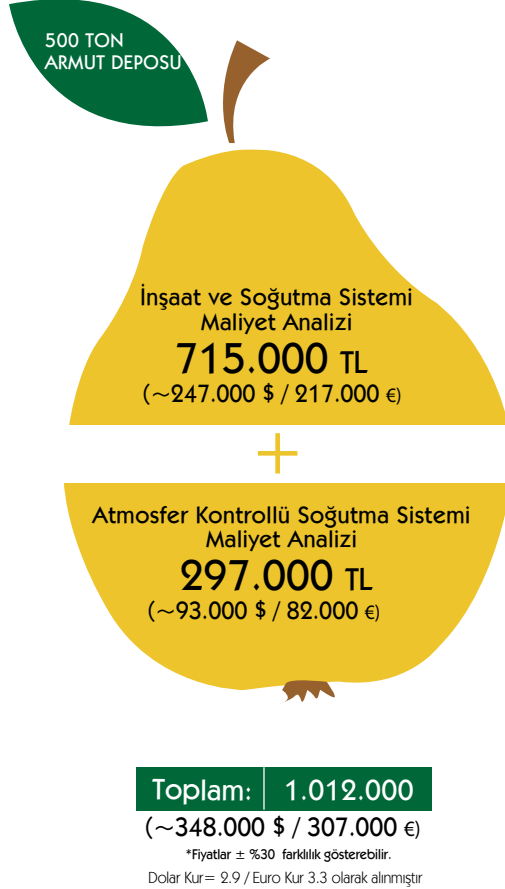
** Kurulum amortismanı + İşletme maliyeti/Üretim kapasitesi Fiyatlarda bölgelere göre ± %10 değişimler gözlenebilir.

Armutun Kazanç Paylaşımı



TOPLAM
1 kg = 1,80 - 2,60 TL

TÜRKİYE'DE 500 TONLUK SOĞUK HAVA DEPOSU GENEL MALİYET ANALİZİ



Soğuk depo tasarımıındaki en önemli kriter, depoda ne kadar ürünün saklanacağıdır. Yüksekliği 7,5 m olan depolarda m²'de minimum 1,5 ton civarında ürün saklanabilmektedir. Örnek binanın toplam kapalı alanı, 650 m²'dir. Soğuk oda girişlerinin önünde 5 metrelik koridor bırakılmıştır. Bu koridor da soğutulmaktadır. Ön tarafındaki 250 m²'lik işleme salonu, ileride soğutulabilme ihtimaline göre panellerle izole edilmiştir. Kapı genişlikleri, 220 x 250 cm olarak belirlenmiştir. Isı kazancı hesaplarında her bir oda 1 günde dolacak ve 3 günde soğuyacak şekilde kabul edilmiştir.

Örnek Depo,

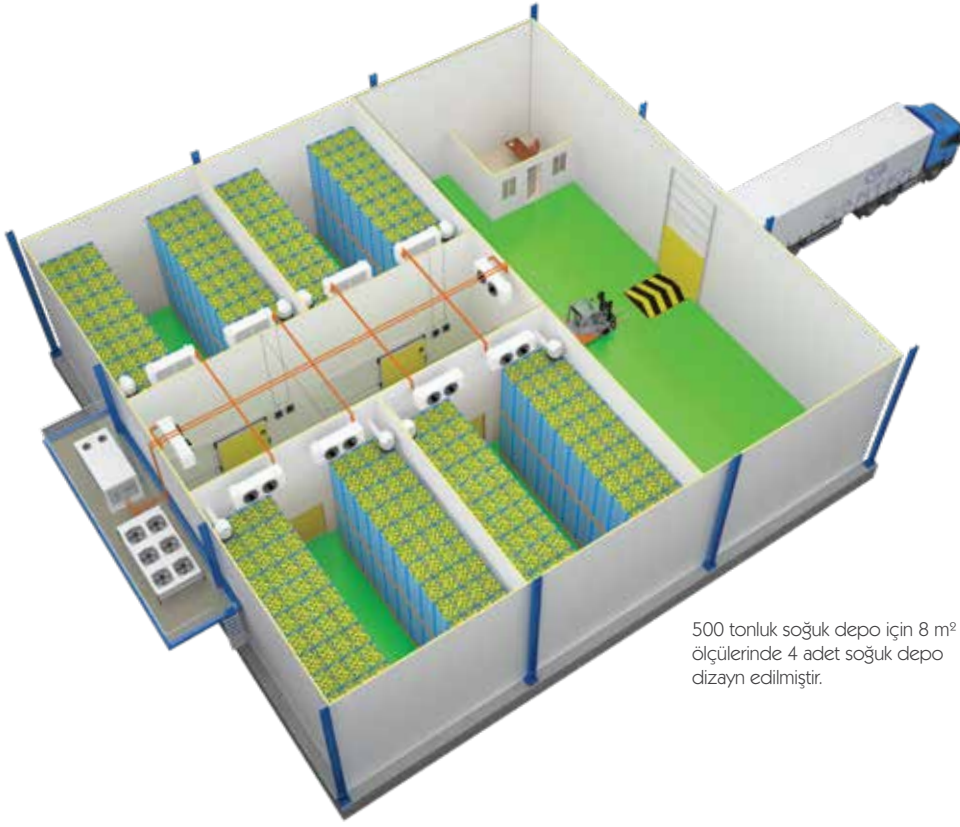
-5°C evaporasyon ve +40°C kondansasyonda 120 Kw soğutma kapasitesindedir. Toplam 60 Hp gücünde 4 kompresörlü merkezi soğutma sistemiyle soğutulacağı varsayılmıştır.

Her odaya iyi bir şekilde hava sirkülasyonu sağlayabilmek amacıyla 2'şer soğutucu konulmuştur. Maliyetlerde çatıda izoleli panellerle tek kat trapez çatı maliyet ortalaması; soğuk depo panellerinde ise kilitli panel ile kilitli panel arası maliyet ortalaması temel alınmıştır.

İnce maliyetler ve farklı kabullerle söz konusu fiyatlar, %30 kadar yukarı çıkabilir ya da aşağıya inebilir. Yine tüm fiyatlar, Türkiye piyasası göz önüne alınarak belirlenmiştir.



*Fiyatlar ± % 30 Farklılık Gösterebilir



500 tonluk soğuk depo için $8 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m}^2 = 80 \text{ m}^2$ ölçülerinde 4 adet soğuk depo dizayn edilmiştir.

500 Tonluk Soğuk Hava Deposu İnşaatının Genel Maliyet Analizi (Çelik Bina, Çatı Kaplaması, Beton İşleri, Elektrik İşleri)

1	Çelik konstrüksiyondan kolon, kiriş, aşıklar, askı profili, kapı kasalarının ve sair bağlantı elemanlarının yapımı	41.700 \$
2	Çatı kaplamasında kalkan cephelerin kaplanması, yağmur inişleri ve drenajların bağlanması	11.400 \$
3	Kalıp, demir, beton (göbeton ve saha betonu dökülmesi, çelik hasır döşenmesi, beton donatısı ve kalıp ve işçilik dahil)	25.000 \$
4	Elektrik işleri (trafo, kompanzasyon panosu, dağıtım panoları, dahili enerji dağıtımı ve aydınlatma armatürleri)	19.000 \$
5	İdari ofis, yemekhane, WC/duş yapımı	5.700 \$
Toplam:		102.800 \$

500 Tonluk Freonlu Soğutma Sistemi Genel Maliyet Analizi

1	Soğutma ünitesi	64.480 \$
2	Panel kurulumu (10 cm'lik)	58.800 \$
3	Seksiyonel ve sürgülü kapılar (montaj işçiliği dahil)	9.500 \$
4	Havalandırma seti ve nemlendiriciler (Oda başı adet. Montaj işçiliği dahil)	11.380 \$
Toplam:		144.160 \$

Not:

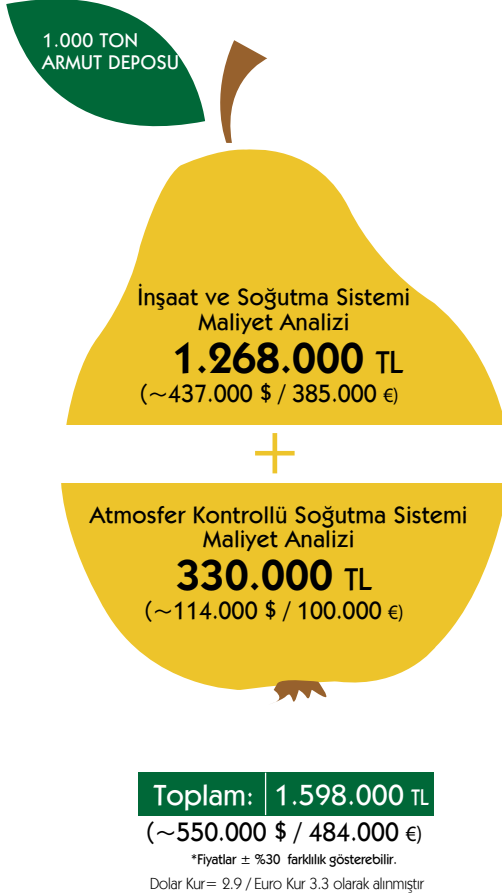
- Fiyatlar, \$ olarak verilmiştir. %18 K.D.V. ve nakliye dahil değildir.
- Forklift, vinç, hammaliye vb. maliyetler, önerilen fiyatlara dahil değildir.
- Fiyatlar, ortalama olarak hazırlanmıştır. Euro kuru, 9,9 TL'dir.

Genel Toplam

246.960\$

*Maliyet analizi, standart atmosfer kontrollü olarak kurgulanmıştır.

1.000 TONLUK SOĞUK HAVA DEPOSU GENEL MALİYET ANALİZİ



Soğuk depo tasarımındaki en önemli kriter, depoda ne kadar ürünün saklanacağıdır. Yüksekliği 7,5 m olan depolarda m²'de minimum 1,5 ton civarında ürün saklanabilmektedir. Örnek binanın toplam kapalı alanı, 1.450 m²'dir. Soğuk oda girişlerinin önünde 5 metrelik koridor bırakılmıştır. Bu koridor da soğutulmaktadır. Ön tarafındaki 580 m²'lik işleme salonu, ileride soğutulabilme ihtimaline göre panellerle izole edilmiştir. Kapı genişlikleri, 220 x 250 cm olarak belirlenmiştir. Isı kazancı hesaplarında her bir oda, 1 günde dolacak ve 3 günde soğuyacak şekilde kabul edilmiştir.

Örnek Depo,

-5°C evaporasyon ve +40°C kondansasyonda 260 Kw soğutma kapasitesindedir.

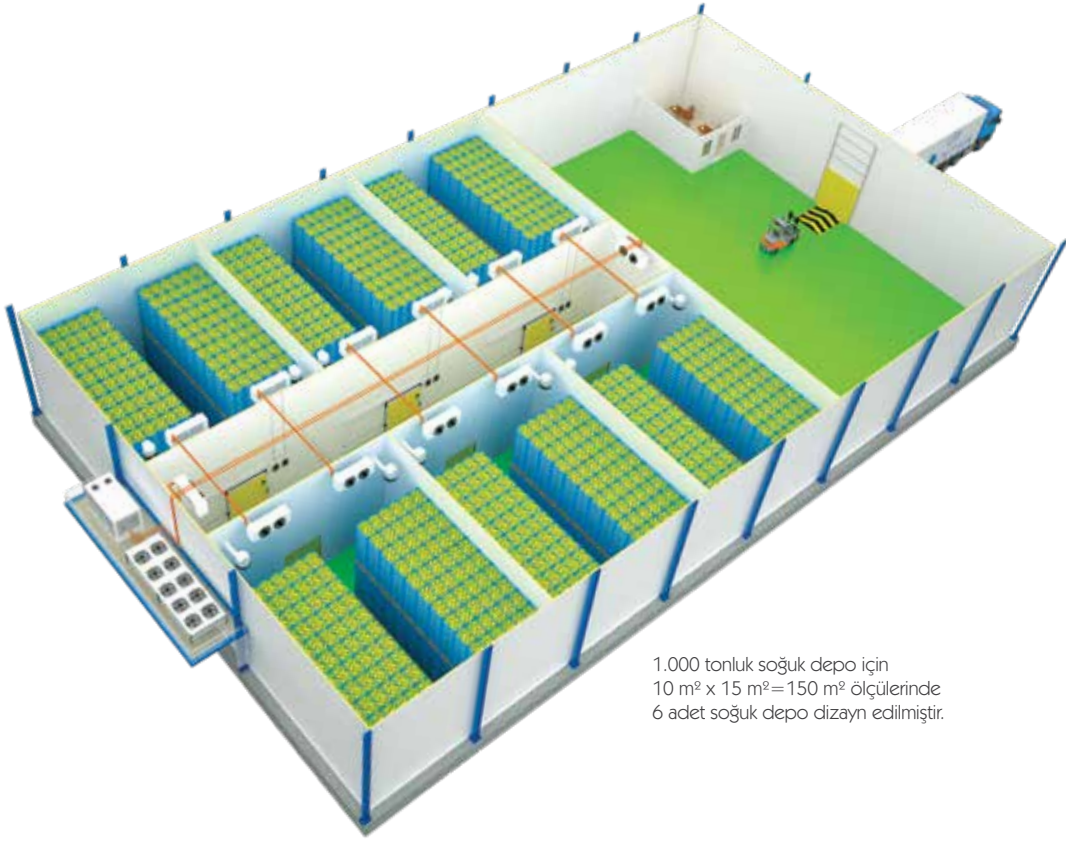
Toplam 150 Hp gücünde 4 kompresörlü merkezi soğutma sistemiyle soğutacağı varsayılmıştır.

Her odaya iyi bir şekilde hava sirkülasyonu sağlayabilmek amacıyla 2'şer soğutucu konulmuştur. Maliyetlerde çatıda izoleli panellerle tek kat trapez çatı maliyet ortalaması; soğuk depo panellerinde ise kilitli panel ile kilitli panel arası maliyet ortalaması kullanılmıştır.

İnce maliyetler ve farklı kabullerle söz konusu fiyatlar, %30 kadar yukarı çıkabilir ya da aşağıya inebilir. Yine tüm fiyatlar, Türkiye piyasası göz önüne alınarak belirlenmiştir.



*Fiyatlar ± % 30 Farklılık Gösterebilir



1.000 tonluk soğuk depo için
10 m² x 15 m²=150 m² ölçülerinde
6 adet soğuk depo dizayn edilmiştir.

1.000 Tonluk Soğuk Hava Deposu İnşaatının Maliyet Analizi (Çelik Bina, Çatı Kaplaması, Beton İşleri, Elektrik İşleri)

1	Çelik konstrüksiyondan kolon, kiriş, aşıklar, askı profili, kapı kasalarının ve sair bağlantı elemanlarının yapımı	70.800 \$
2	Çatı kaplamasında kalkan cephelerin kaplanması, yağmur inişleri ve drenajların bağlanması	19.000 \$
3	Kalıp, demir, beton (gözetim ve saha betonu dökülmesi, çelik hasır döşenmesi, beton donatısı ve kalıp ve işçilik dahil)	39.850 \$
4	Elektrik işleri (trafo, kompanzasyon panosu, dağıtım panoları, dahili enerji dağıtımı ve aydınlatma armatürleri)	30.350 \$
5	İdari ofis, yemekhane, WC/duş yapımı	11.500 \$
Toplam:		171.500 \$

1.000 Tonluk Freonlu Soğutma Sistemi Maliyet Analizi

1	Soğutma ünitesi	113.800 \$
2	Panel kurulumu (10 cm'lik)	121.400 \$
3	Seksiyonel ve sürgülü kapılar (montaj işçiliği dahil)	13.300 \$
4	Havalandırma seti ve nemlendiriciler (Oda başı adet. Montaj işçiliği dahil)	17.100 \$
Toplam:		265.600 \$

Not:

- Fiyatlar, \$ olarak verilmiştir. % 18 K.D.V. ve nakliye dahil değildir.
- Forklift, vinç, hammaliye vb. maliyetler, önerilen fiyatlara dahil değildir.
- Fiyatlar, ortalama olarak hazırlanmıştır. Euro kuru, 2,9 TL'dir.

Genel Toplam

437.100\$

*Maliyet analizi, standart atmosfer kontrollü olarak kurgulanmıştır.

SOĞUK DEPO TESİSLERİNDE DİĞER MALİYETLER

“Soğuk hava deposunda ana maliyetler dışında yardımcı ekipmanlar için de bütçe ayrılması gerekecektir.”



BASKÜL/KANTAR

Depoya giren ve çıkan ürün miktarının kontrolü için tesiste 60 ton kapasiteli bir vasıta baskülünün bulunması gerekmektedir. Bu baskülün maksimum taşıt kaldırma limiti, 45 tondur. Depo içinde istif ve depoların boşaltılması sırasında kullanılabilecek 1,5 ton kapasiteli palet baskülüne de ihtiyaç olacaktır.



Palet Baskülü 3.500 TL



Vasıta Baskülü 35.500 TL

OTOMATİK BOYLAMA MAKİNESİ

Otomatik boylama makineleri, özellikle büyük “bulk” kasalarda saklanan armutları boylamak için ekonomik ve hızlı bir çözüm sağlar.

Daha düşük fiyatlara alınabilen motorlu, ancak otomatik olmayan modelleri olabildiği gibi elektronik sensörlerle donatılmış; armudu ağırlığına ve rengine göre ayırabilen çok yüksek kapasiteli boylama makineleri de mevcuttur. Pek çok ülkede değişen özelliklere sahip boylama makineleri üretilmektedir

Boylama Makinesi 435.000 TL

KASALAMA

Hasat zamanında toplama ve depolamada birbirinden farklı özelliklerde kasalar kullanılmaktadır. Sadece depolama amaçlı kullanılabilecek 25 kg'lık kasalar, adedi 3 TL'den tedarik edilebilir. Hasat ve depolama için kullanılabilen 25 kg'lık kasa fiyatı, 14 TL civarındadır. Bahçe ve soğuk depoda kullanılabilen; aynı zamanda yer avantajı da sağlayan 200-300 kg kapasiteli paletli kasaların maliyeti ise 70 Euro'dur.



ÖLÇÜ	KAPASİTE	FİYAT
37 x 53 x 30	25 kg	3,00 TL

Resim 1'deki toplama kasaları, "tek kullanımlık" (oneway) olarak tanımlanır. Bu toplama kasaları, diğerlerine kıyasla ucuz ve kısa ömürlüdür.

ÖLÇÜ	KAPASİTE	FİYAT
37 x 53 x 30	25 kg	14,00 TL

Resim 2'deki toplama kasaları, "çok kullanımlık" olarak tanımlanır. Depolamada fazla kasalamaya ihtiyaç duyulduğunda tercih edilir.

ÖLÇÜ	KAPASİTE	FİYAT
100 x 120 x 78	300 kg	70 € +KDV

Resim 3'teki toplama kasaları, "paletli kasa" (bulk) olarak tanımlanır. 300 kg kapasiteli kasalar, çok kullanımlıdır.

Fiyatlar, ortalama olarak verilmiştir.

FRİGORİFİK ARAÇ

Gıdaların bozulmaması için soğuk zincire gereksinim duyulmaktadır. Bu amaçla ürünler, "soğuk" veya "donmuş" olarak iki seçenekle son tüketiciye ulaştırılmaktadır. Şehir içi dağıtımlarda kullanılmakta olan kamyonet tipi olan frigorifik araçlar, enerjisini motorun çalışmasından alırken, şehirler arası taşımacılıkta kullanılan kamyon ve tır gibi araçlarda soğutucular için dizel motor bulunmakta ve araç stop edilse bile sistem çalışmaktadır.

Tüm araç modelleri, ihtiyaca göre hem donuk hem de taze ürün muhafaza kabiliyetiyle dizayn edilmektedir.



Yarı Römork



Kamyonet



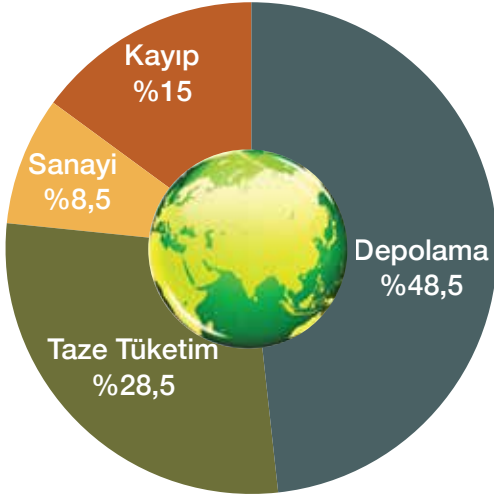
Et Kasaları

Soğuk zincir lojistiğinde frigorifik araç özellikleri ve maliyetleri

Araç Cinsi	+4°C Taze Gıda Kasası (\$)	+18°C Dondurulmuş Gıda Kasası (\$)	+18°C Donuk Karkas Et Kasası (\$)	Taşıma Kapasitesi (kg)	Yüklenebilir Palet (adet)	Araç Maliyeti (\$)
Kamyonet	5.800	6.000	7	1.000	7	23.600
Kamyon 6X2	14.400	14.900	18	15.000	18	100.000
Çekici 4x2/Yarı Römork	69.000	70.000	33	22.000	33	98.000

*Verilen Fiyatlara ÖTV ve KDV Dahildir.

DÜNYADA ARMUT EKONOMİSİ



Armut ekonomisi; soğuk depolama %48,5, taze tüketim % 28,5, sanayiye ayrılan (armut sirkesi, armut kurusu armut şarabı vs.) %8,5 hasat sonrası kayıp %15 ortalama alınarak hesaplanmıştır. USDA-FAO ve TÜİK verileri ile tahmini olarak hazırlanmıştır. (CANTEK 2015)

2016/17 yılı dünya armut üretimi, 25 milyon 400 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Dünya armut üretiminin son on yılını değerlendirilirse olursak, Avrupa ve Okyanusya kıtasında üretimde düşüş; Asya kıtasında ise ciddi bir artışla karşı karşıya olduğu görülmektedir.

Kıtanın lideri Çin, 19,3 milyon ton üretimi ile dünya armut üretiminin %75,9'unu karşılamaktadır. Asya kıtasının diğer önemli armut üretici ülkeleri ise Japonya, Güney Kore ve Hindistan'dır. Güney yarım küre hattında ise Arjantin, Avustralya ve Güney Afrika, üretim liderleri olarak öne çıkmaktadır.

Armut, tüm dünyada olduğu gibi AB ülkelerinde de muz, elma, mango ve narenciye'nin ardından yaygın olarak ticareti yapılan en popüler yedinci meyvedir. Bu durumda, eski kıtada armut üretim kültürünün çok eskilere dayanmasının rolü büyüktür. Türkiye, güçlü bir armut üreticisidir.

AB ülkelerinde 2013/14 yılında armut talebinde bir düşüş görüldü de uzmanların, durumu geçici olarak yorumladıkları analizlerinde haklı çıktıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra Rusya'nın ambargosu neticesinde büyük bir pazar kaybı yaşayan Avrupa Birliği, kısa sürede toparlanmış ve başka pazarlara yönelerek ihracat liderliğini korumayı başarmıştır. Aynı yıl dünya genelinde yaşanan iklimsel olumsuzlukların yarattığı kayıpların yaraları sarılıp üretimde yeniden istikrarlı artış trendinin yakalanması başarılmıştır.



AB üretimi, olumsuz hava koşulları nedeniyle ağaçların çiçeklenme döneminde zarar görmesi sonucunda 2016/17 döneminde de bir önceki yıla göre 220 bin ton kayıpla 2,3 milyon tona gerilemiştir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 707.000 ton armut üretimi gerçekleşirken Çin, Avrupa Birliği ve ABD'nin ardından dördüncülük koltuğuna yerleşen Arjantin'se zayıf ekonomisinden kaynaklanan yüksek maliyetlerin üstesinden gelerek eski parlak günlerine geri dönmeyi hedeflemektedir. Arjantin'in armut üretimi, 2010/11 döneminde 830 bin tonken 2012/13 dönemine gelindiğinde bu miktar, 800 bin tonun altına (780 bin ton civarı) düşmüştür. 2014/15'te 650 bin ton; 2016/17'de de 590 bin ton olan Arjantin armut üretimi, düşüş trendini sürdürerek ülkeyi armut üretiminde Çin, AB ve ABD'nin ardından 4. sıraya geriletmıştır.

Armut, dünyanın her köşesinde pahalıya satılan, ederi yüksek bir meyvedir. Örnek olarak "Bartlett armudu", ağustos ayında ABD'de kilogram fiyatı 1.99 \$ olarak marketlerde yer almıştır. Aynı tarihte Almanya'da ise armut ortalama kg fiyatı, 2,99 \$'dan alıcı bulmuştur.



Ağustos ayının kuzey yarım küre için hasat zamanı olduğu göz önünde bulundurulursa depolama sonrası armutların aralık-haziran arasında istenilen yüksek fiyatlarla alıcı bulabilmesini önceden kestirmek hiç de zor değildir.

Üretim liderleri olan Çin, AB, ABD ve Arjantin'i mercek altına almak, dünyada olan bitenin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır:

ARMUT ÜRETİM LİDERLERİ (bin ton)

ARMUT	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*Dec 2016/17
ÜRETİM						
Çin	15,800	17,000	17,300	18,000	18,700	19,300
AB	2,895	2,009	2,523	2,566	2,499	2,279
ABD	876	772	795	754	732	707
Arjantin	760	780	690	590	580	590
Güney Afrika	361	392	414	400	430	440
Türkiye	390	390	415	305	415	420
Hindistan	340	340	340	340	340	340
Japonya	299	294	294	294	294	294
Şili	287	289	267	290	267	280
Güney Kore	291	173	282	303	261	250
Diğer	531	517	521	544	540	546
Total	22,829	22,956	23,842	24,386	25,059	25,446

DÜNYA GENELİNDE YILLARA GÖRE ARMUT ÜRETİMİ (bin ton)

ARMUT	ÜRETİM	TAZE TÜKETİM	İŞLENMİŞ	İTHALAT	İHRACAT
ÜRETİM					
2011/12	22,829	20,092	2,531	1,643	1,839
2012/13	22,956	20,469	2,394	1,680	1,760
2013/14	23,842	20,148	2,539	1,670	1,809
2014/15	24,386	21,495	2,585	1,596	1,836
2015/16	25,059	22,144	2,714	1,591	1,764
2016/17	25,446	22,694	2,622	1,680	1,792

USDA foreign Agricultural Service /FAO / verileri baz alınarak hazırlanmıştır.



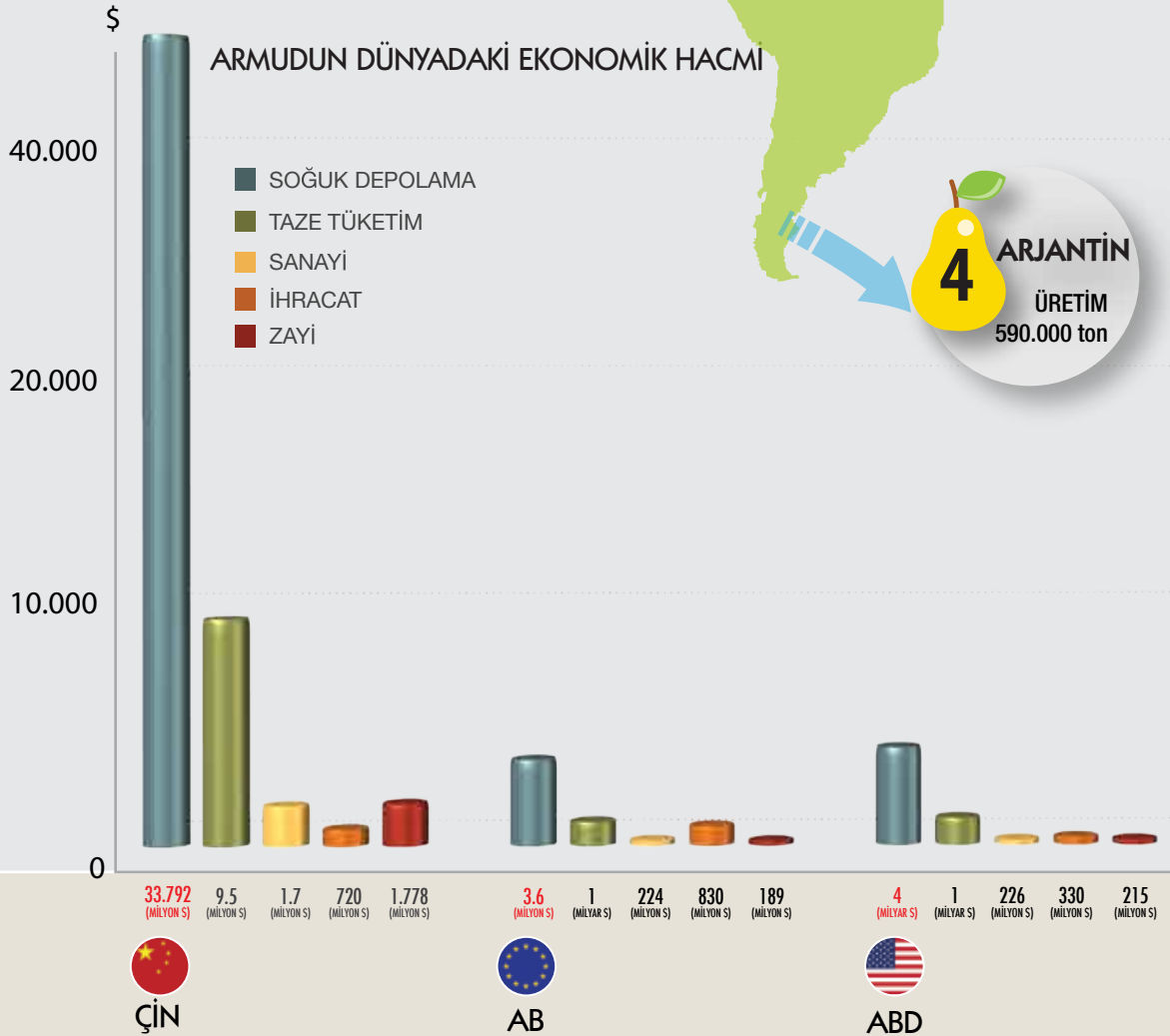
DÜNYA ARMUT ÜRETİMİ (2016)
TOPLAM
25 milyon ton

2 AB
ÜRETİM
2.279.000 ton

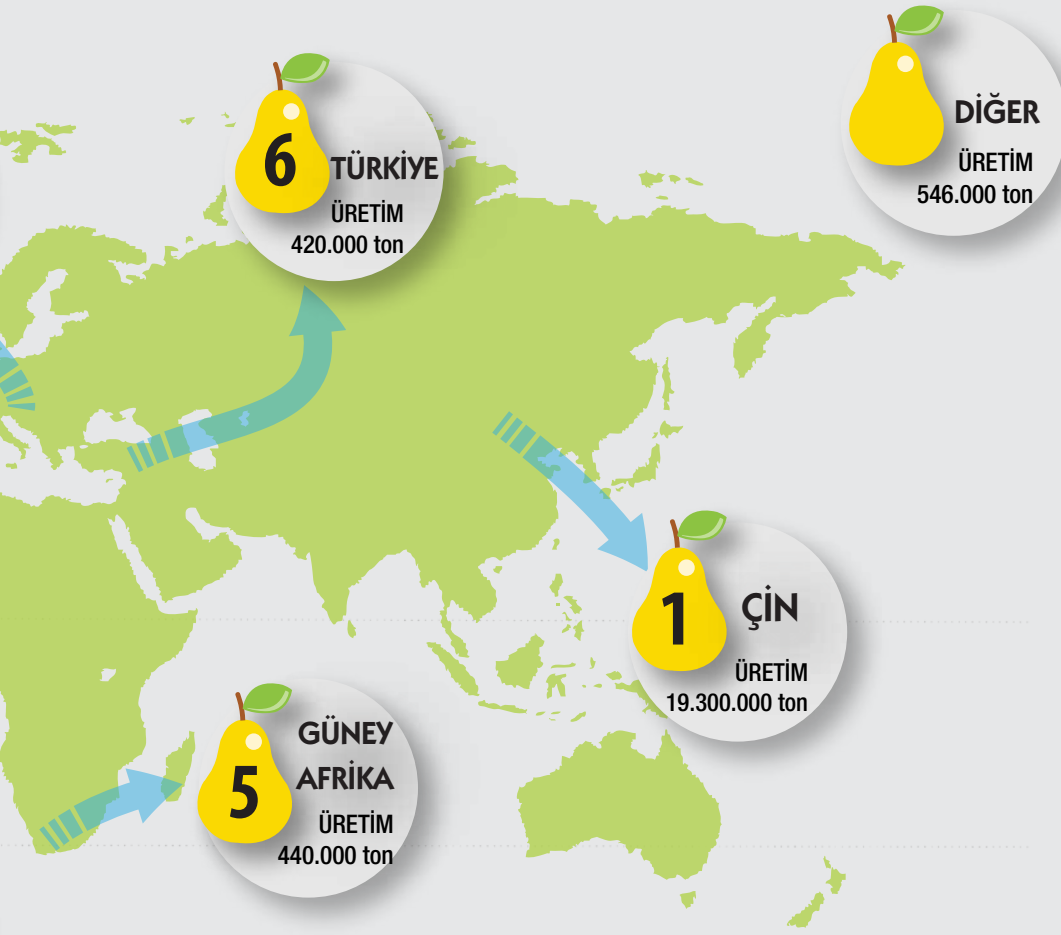
3 ABD
ÜRETİM
707.000 ton

4 ARJANTİN
ÜRETİM
590.000 ton

ARMUDUN DÜNYADAKİ EKONOMİK HACMI



2016 yılının üretim liderleri (milyon ton) (USDA foreign Agricultural Service /FAO/ve TÜİK verileri baz alınarak hazırlanmıştır.



ARMUT DÜNYADA 60 milyar \$'lık EKONOMİ YARATIYOR

USDA tarafından açıklanan ihracata ve sanayiye ayrılan armut miktarını gösteren veriler, toplam üretim miktarından düşüldükten sonra, % 15 zayı, 2/3 depolama ve 1/3 hasat sonrası tüketim varsayılarak hesaplanmıştır.



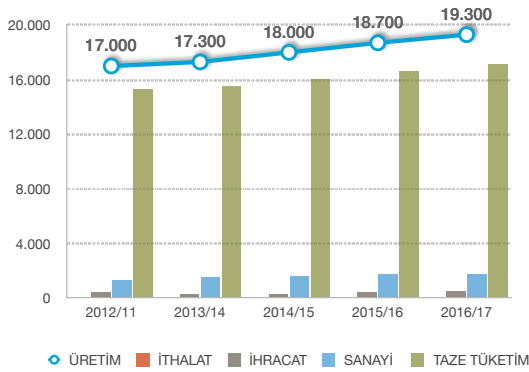


Çin'de Armudun Ticaret Hacmi

Çin, 2016/17 sezonunda 19,3 milyon ton üretim ile yeniden dünya üretim lideri olmuştur. Çin'de armut yetiştiriciliği, büyük önem taşımaktadır. Çin, neredeyse her bahçe meyvesinin üretim lideri olmasına karşın güçlü bir tedarikçi değildir.

Tabii ki bunda iştahlı iç piyasa talebi, çok büyük rol oynamaktadır. Buna göre, üretilen ürünün büyük bir bölümü, iç piyasada tüketilmektedir.

Çin'de armudun ticaret hacmi (bin ton)



ÇİN	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*2016/17
ÜRETİM	17,000	17,300	18,000	18,700	19,300
İTHALAT	2	5	10	9	10
TOPLAM ARZ	17,002	18,305	18,010	18,709	19,310
TAZE TÜKETİM	15,243	15,506	16,028	16,608	17,110
İŞLENMİŞ	1,350	1,500	1,650	1,700	1,720
İHRACAT	409	299	332	401	480

*USDA 2016 Verileri

Ancak, buna karşın Çin, aynı yıl 360 bin ton dış satış rakamları ile Avrupa Birliği'nin ardından ihracatçı ülkeler sıralamasında dünya ikincisi olmuştur. Alıcıları; ABD, Japonya, Rusya, Kanada, Filipinler, Vietnam, Tayland ve Endonezya olarak sıralanmaktadır.

2016/17 yılında üretimi yapılan armutların 17 milyon 110 bin tonu iç piyasada tüketilmiştir; 1 milyon 720 bin tonu ise sanayiye aktarılmıştır. Özellikle Vietnam, Tayland ve Endonezya gibi Asya pazarlarına yapılan sevkiyatlar nedeniyle ihracat miktarı 79.000 ton yükselerek 480.000 ton olmuştur. Bu rakam, Çin'i ihracat liderliğine taşımıştır.

Çin, dünya üretim lideri olmasının yanı sıra tarlada armudu en ucuza mal eden ülke konumundadır. Tarla maliyet fiyatı, 0,20 \$; çiftçi satışı ise 0,33 \$'dır. Erkenci armutlar; semt pazarları, manavlar ve marketlerde 0,80 \$ ortalama fiyat ile satışa sunulmaktadır. Muhafaza edildikten sonra satışa sunulan armutların ortalama fiyatı ise 2,0 \$'dır. Çin'de ortalama armut tüketimi, kişi başına 11-12 kg civarındadır.



DÜNYA GENELİNDE ARMUT TAZE TÜKETİM VERİLERİ (bin ton)

ARMUT/ taze tüketim	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*Dec 2016/17
Çin	14.119	15.243	15.506	16.028	16.608	17.110
AB	2.254	1.732	2.009	2.027	2.029	2.017
ABD	433	395	409	414	402	401
Türkiye	367	363	392	282	381	385
Rusya	506	464	528	400	393	381
Hindistan	360	357	356	358	365	370
Japonya	298	293	293	293	293	293
Güney Kore	271	159	258	273	226	221
Brezilya	239	212	227	194	166	206
Tayvan	148	149	155	152	152	155
Diğer	1.096	1.103	1.015	1.073	1.129	1.155
Total	20.092	20.469	21.148	21.495	22.144	22.694

*USDA 2016 Verileri



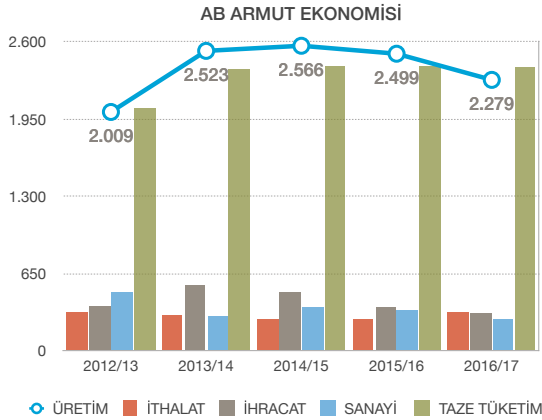
AB'de Armudun Ticaret Hacmi

2015-16 sezonunda verimli bir mevsim yaşayan Avrupa Birliği, 2 milyon 450 bin ton armut üretmiştir. Ancak, 2016/17 sezonunda ortalığı kasıp kavuran soğuklar nedeniyle üretim miktarı, 2 milyon 269 bin tona gerilemiştir.

Bu miktarın 2,17 milyon tonu taze tüketilmek için ayrılmış; yaklaşık 1/3'ü ise mevsiminde tüketilmiştir. Geri kalanlar; depolanmış ve 267 bin ton da işlenmek üzere sanayiye aktarılmıştır.

2016/17 sezonunda Avrupa'daki en büyük oyuncular, İspanya, İtalya, Hollanda, Portekiz ve Belçika olmuştur. Kurduğu yeni bahçeler ile dikkat çeken Belçika'nın yükselişi, gelecek yıllarda da sürecek gibi gözükmektedir.

AB'de armudun ticaret hacmi (bin ton)



AB	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*2016/17
ÜRETİM	2,009	2,523	2,566	2,499	2,279
İTHALAT	278	255	221	222	275
TOPLAM ARZ	3,286	2,778	2,787	2,721	2,554
TAZE TÜKETİM	2,254	1,732	2,009	2,050	2,016
İŞLENMİŞ	410	237	300	288	224
İHRACAT	317	469	417	310	265

*USDA 2016 Verileri

Ufak çaplı da olsa armut; neredeyse her ülkede yetiştirilebilmektedir. 2018 yılı ve sonrasında Fransa ve İspanya'nın yaptığı yatırımların geri dönmesi ve beraberinde bu iki ülkenin çıkış yapması beklenmektedir.

AB, yaprak döken meyve üretiminde neredeyse dünya lideridir. Armut; AB'de sevilerek tüketilen ve yaygın ticareti yapılan bir meyve olma özelliğini korumaktadır. Bunda en büyük etken, armut tarımının çok eski tarihlere dayanmasıdır.

2016/17 sezonunda AB, 265 bin ton armut ihraç ederken, 275 bin ton da ithal etmiştir. AB'nin başlıca tedarikçileri Çin, Arjantin, Güney Afrika ve Şili olmuştur.

Birlik içerisinde "Abate Fetel," "Conference," "Williams" ve "Packhams", başlıca üretimi yapılan çeşitler olarak öne çıkmaktadır. En popüler armut çeşidi ise yerel ürün olarak benimsenmiş olan "Conference" çeşididir.

Marketlerde satışa sunulan çeşit sayısı, genellikle 2 ile 4 arasındadır. Yapılan istatistikler armut satın alanların orta yaşın üzerinde çiftler ve genç bekarlar olduğunu ortaya koymuştur. Avrupalı armut tüketicileri; fiyat, doku ve görünüme dikkat etmektedirler.

Avrupa Birliği'nde kişi başı ortalama 4,3 kg armut tüketilmektedir. Armudun tarla maliyeti, 0,40 \$; çiftçi satışı ise 0,67 \$'dır. Ortalama market satış fiyatı ise 2,9 \$ ve üzeridir.



Conference



AB SOĞUK DEPOLARDA STOKLANAN ARMUT ÇEŞİTLERİ	
Abate Fetel	65.796
Alexandrina	1.614
Blanquilla	8.111
Conference	290.192
Doyenne du comice	4.245
Kaiser	5.832
Rocha	41.422
Diğer	14.704
TOPLAM	431.917

USDA 2014 (bin ton)

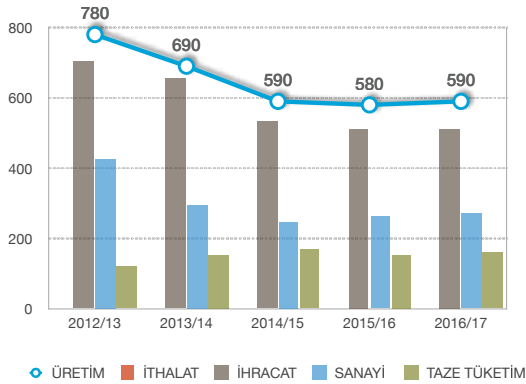


Arjantin'de Armudun Ticaret Hacmi

Sebze ve meyve üretimindeki artış ile Arjantin, son yılların yükselen yıldızı olarak gösterilmektedir. Hiç kuşku yok ki bundaki en büyük etken, başta elverişli topraklar ve tarımın devlet tarafından desteklenmesidir. Arjantin, güney yarım kürede taze meyve ve sebze üretiminde adından söz ettirdiği gibi 100'den fazla ülkeye de geniş bir ürün yelpazesıyla ihracat gerçekleştirmektedir.

Ülkede 2016/17 sezonunda 590 bin ton armut üretilmiştir. Bu sayı, Arjantin'i dünya sıralamasında dördüncülüğe taşımaktadır.

Arjantin'de armudun ticaret hacmi (bin ton)



*USDA 2016 Verileri

ARJANTİN	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*2016/17
ÜRETİM	780	690	590	580	590
İTHALAT	1	1	1	1	0
TOPLAM ARZ	781	691	591	581	590
TAZE TÜKETİM	76	96	105	96	100
İŞLENMİŞ	280	266	186	170	220
İHRACAT	439	409	333	320	320

*USDA 2016 Verileri

DÜNYA İHRACAT VERİLERİ (bin ton)

İHRACAT	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*Dec 2016/17
Çin	419	409	299	332	401	480
Arjantin	394	439	409	333	320	320
AB	458	317	469	417	310	265
Güney Afrika	182	202	207	205	249	260
ABD	191	184	203	175	156	150
Şili	134	143	117	144	125	140
Belarus	3	11	38	163	130	100
Diğer	60	53	66	68	73	77
Total	1,839	1,760	1,809	1,836	1,764	1,792

*USDA 2016 Verileri

Elma ve armut, yoğun olarak Arjantin'in Río Negro bölgesinde yetiştirilmektedir.

2015/16'da 170 bin ton armut, işlenmek üzere sanayiye aktarılmış ve 320 bin ton da ihrac edilmiştir. İhrac edilen armudun 159 bin tonu Brezilya, 95 bin tonu Rusya, 76 bin tonu AB, 31 bin tonu ABD tarafından alınmış; geri kalanı ise Peru, Şili, Kanada, Meksika, BAE, Cezayir ve Libya'ya gönderilmiştir.

2012 yılından bu yana yaşanan ekonomik kriz ve beraberinde getirdiği yüksek enflasyon, ülkeyi olumsuz etkilemiş ve üretim maliyetlerinin artmasına neden olmuştur.

2012 yılında hükümet, meyveciliğin geliştirilmesi için tarıma 17 milyon dolar para aktarmıştır. Ancak, bu paranın 3 milyon 750 bini, aynı yıl yaşanan dolu zararlarını karşılamak için kullanılmak zorunda kalmıştır.

Üretim, yaygın olarak "Beurre D'Anjou", "Abate Fetel", "Kırmızı Bartlett", "Beurre Bosc", "Kırmızı Anjou", "Konferans" ve "Forelle" gibi çeşitlerle yapılmaktadır.

Arjantin'de bir dönümden 2,6 bin ton verim alınmakta iken son yıllarda kurulan bodur ve yarı bodur bahçeler sayesinde dönümden 4 tonun üzerinde ürün alınmaya başlanmıştır.

Arjantin'de kişi başı ortalama armut tüketimi, 3,5 kg'dır. Armut, tarlada 0,30 \$'a mal olurken, çiftçi satışı 0,70 \$'dır. Ortalama market fiyatları ise 1,5-2.0 \$ ve üzeridir.

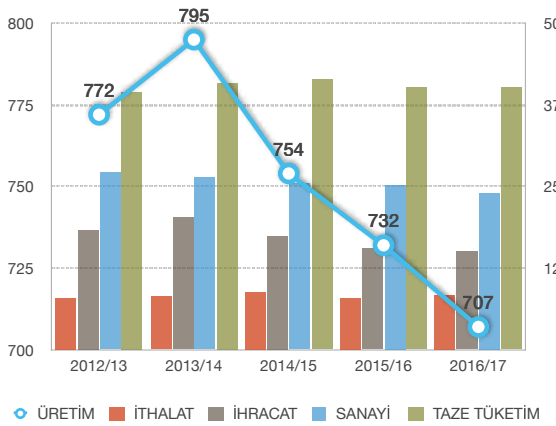




ABD’de Armudun Ticaret Hacmi

Armut, Birleşik Devletler’de talep gören ve ticareti yaygın olarak yapılan ürünlerin başında gelmektedir. Ticari armut üretimi, genel olarak ABD’nin kuzeybatısında yapılmaktadır. Washington State, Oregon ve California; ülkenin toplam armut üretiminin yaklaşık olarak yüzde 75’ini karşılamaktadır.

ABD’de armudun ticaret hacmi (bin ton)



ABD	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*2016/17
ÜRETİM	772	795	754	732	707
İTHALAT	79	82	89	79	85
TOPLAM ARZ	851	877	844	811	792
TAZE TÜKETİM	395	409	414	402	401
İŞLENMİŞ	292	272	265	255	226
İHRACAT	184	203	175	156	150

*USDA 2016 Verileri

AMERİKA’DA SOĞUK DEPOLARDA STOKLANAN ARMUT ÇEŞİTLERİ (bin ton)

Anjou	85.667
Bosc	13.490
Red Anjou	8.606
Comice	178
Concorde	16
Seckel	47
Diğer kırmızılar	0
Diğer kış çeşitleri	311
Kuzey batı Bartletts (Williams)	633
Toplam	108.949

*USDA 2014

Son yıllar değerlendirildiğinde Birleşik Devletler’de üretimin gerilediğine tanık olunmaktadır. 2012 yılında üretim, 858 bin ton iken 2013 yılında azalarak 778 bin ton olmuştur. 2015/16 sezonunda ise üretim miktarı, daha da azalarak 665 bin tona gerilemiştir. Bu düşüşün en büyük etkeni, iklimsel değişimler olmuştur.

Diğer yandan ABD, dünya üzerinde en fazla organik üretimin gerçekleştirildiği ülke olarak öne çıkmaktadır. USDA Organik Üretim Anketi sonuçlarına göre, Amerika Birleşik Devletleri’nde 257 adet sertifikalı organik çiftlik bulunmaktadır.



Ülke içinde popüler olarak yetiştirilen “Bartlett, Bosc” ve “D’Anjou” gibi çeşitlerin yanı sıra son yıllarda Asya armut çeşitleri ile de büyük bahçeler kurulmuştur.

2016/17 sezonunda toplam 707 bin ton armut üretilmiştir. 401 bin tonun 1/3’ü mevsiminde tüketildikten sonra depolanmıştır. 241 bin tonu, işlenmek üzere sanayiye aktarılmıştır. Ülkede ihracat yönetimi ve pazarlara sunum, soğuk depolardan yapılmaktadır. Aynı sezon 85 bin ton armut ithal edilirken 150 bin ton da ihraç edilmiştir. Taze armut tüketimi, kişi başına 1,2 kg; tarla üretici maliyeti ise 0,30 \$’dır. Çifti satışı 0,70 \$ olurken market ortalama satış fiyatı ise 2,50 \$ ve üzeridir.



SANAYİYE AKTARILAN ÜRÜN MİKTARI (bin ton)

SANAYİ	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*Dec 2016/17
Çin	1,264	1,350	1,500	1,650	1,700	1,720
AB	410	237	300	294	369	267
ABD	292	272	265	255	253	241
Arjantin	280	266	186	153	164	170
Güney Afrika	127	141	158	147	135	134
Şili	70	62	65	58	56	57
Rusya	43	20	20	9	9	10
Türkiye	10	10	10	7	10	10
Güney Kore	0	0	0	6	12	7
Meksika	3	3	4	4	4	4
Diğer	33	33	32	2	2	2
Total	2,531	2,394	2,539	2,585	2,714	2,622

*USDA 2016 Verileri

DÜNYA İTHALAT VERİLERİ (bin ton)

İTHALAT	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	*Dec 2016/17
AB	227	278	255	221	222	275
Rusya	419	369	431	265	263	245
Brezilya	217	190	208	179	150	190
Belarus	19	19	60	186	151	125
Endonezya	129	136	96	86	92	110
ABD	40	79	82	89	79	85
Meksika	53	90	64	72	76	80
Diğer	541	520	475	497	558	570
Total	1,643	1,680	1,670	1,596	1,591	1,680

*USDA 2016 Verileri

DÜNYA MEYVE ÜRETİMİNDE ARMUDUN YERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM MİKTARI/TON	ÜRETİMDEKİ PAYI %	NO	ÜRÜN	ÜRETİM MİKTARI / TON	ÜRETİMDEKİ PAYI %
1	Muz	139.150.000	% 22	12	Erik ve Yaban Eriği	10.700.000	% 2
2	Elma	76.380.000	% 12	13	Greyfurt	8.040.000	% 1
3	Üzüm	67.070.000	% 11	14	Hurma	7.550.000	% 1
4	Portakal	62.220.000	% 10	15	Çilek	4.520.000	% 1
5	Mango	42.140.000	% 7	16	Trabzon Hurması	4.470.000	% 0,5
6	Mandalina	27.060.000	% 4	17	Avokado	4.360.000	% 0,5
7	Armut	23.580.000	% 4	18	Kayısı	3.360.000	% 0,5
8	Ananas	23.330.000	% 4	19	Nar	3.000.000	% 0,5
9	Şeftali ve Nektarin	21.080.000	% 3	20	Kiraz	2.260.000	% 0,5
10	Limon ve Lime	15.120.000	% 2	21	Kivi	150.000	% 0,2
11	Papaya	12.410.000	% 2	22	Diğer Meyveler	75.410.000	% 12
					Toplam	630.810.000	% 100

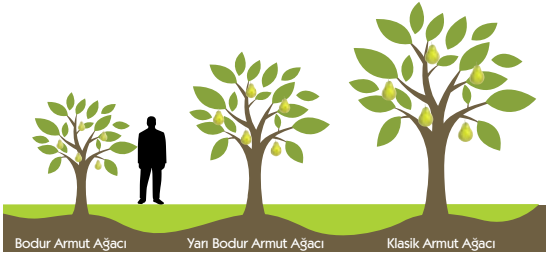
*USDA 2014 Verileri

Sonuç

Armut, dünyada sevilerek tüketilen meyvelerin başında gelmektedir. Veriler gösteriyor ki armut, en başta üretildiği ülkelerde tüketilmektedir. Rakamlara bakıldığında 2016/17 sezonunda 1 milyon 792 bin tonu ihraç, 1 milyon 680 bin tonu da ithal edilmek suretiyle toplamda 3 milyon 472 bin ton armudun yer değiştirdiği görülmektedir.

7 milyarın üzerinde bir nüfusa sahip dünyada kişi başına düşen armut miktarı, oldukça düşük kalmaktadır. Bu bağlamda alınması gereken pek çok önlem bulunmaktadır.

Yapılması gereken, zaman kaybedilmeden klasik yöntemleri terk ederek modern tarımcılığa yönelmek ve yeni oluşacak bahçeleri bodur ve yarı bodurlar ile kurgulamaktır. Daha fazla verim, hasat sayısı ve bakım kolaylığı sunmalarının yanı sıra doğa etkilerine karşı da daha korunmalı olan bodurlar, yatırımcılarına daha fazla kazanç sağlamaktadır.



Armut, dünyada yaklaşık olarak 35 milyar dolarlık bir ticaret hacmi yaratmaktadır. Dünya genelinde ki kayıplar göz önünde bulundurulacak olursa ortaya devasa bir rakam çıkmaktadır. Bu nedenle, hasat öncesi ve sonrası oluşan kayıpların önüne geçilmeli ve üreticiler bilinçlendirilmelidir.

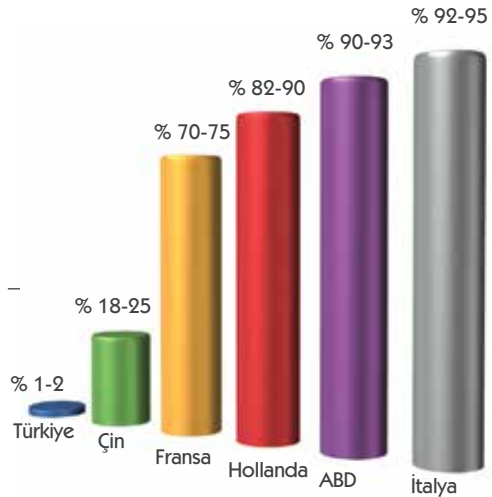
Her meyvenin üretildiği an tüketilebilmesi mümkün değildir. Bu durum, dünya nüfusunun hızla arttığı gezegenimizde üretim ile gelen fazlalık ürünün sonradan kullanılabilmesi için depolanmasının ne denli önemli olduğunu gözler önüne sermektedir. Diğer yandan, armudun, uzun süre depolanabilme özelliğine sahip olması, bu ürün üzerinde tatlı fırsatlar yaratmaktadır.

Uzmanlar, bugün 7 milyar olan dünya nüfusunun 2050 yılında 12 milyar gibi devasa bir sayıya ulaşacağını söylemektedirler. Bu bilgi, şimdiden planlar yapmamız gerektiğine işaret etmektedir. Çünkü çok değil; yakın bir gelecekte dünya nüfusunun doyurulabilmesi için şu an üretilenin iki katından fazlası gerekecektir.

CANTEK Vakfı aracılığı ile elinize ulaşan 13 kitap ve belgeselden oluşan serinin amacı, doğru depolama yöntemlerini gözler önüne sererek gelecek kuşaklara aktarmak; ürün ekonomisi hakkında doğru bilgiler vermek, kayıpları önlemek ve böylelikle dünya barışına katkı sağlayabilmektir.

Genel olarak üretimin yapıldığı bölgelerde en büyük açığın soğuk hava deposu eksikliği olduğu ve armudun saklanması en iyi yol olan "Kontrollü Atmosfer Depoları"nın ise yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Soğuk depoculuk, ülke ekonomilerini doğrudan etkileyebilecek bir fırsat olarak kendini göstermektedir. Bunun farkında olan ülke yönetimleri, destek ve teşvikler ile var olan açığı kapatabilmek adına hummalı çalışmalar yapmaktadırlar.

Sonuç olarak, herkes çok iyi bilmektedir ki neredeyse bir dünya mirası olarak taçlanmış armuda yönelik talep, hiç azalmayacak; dün ve bugün olduğu gibi yarın da artarak devam edecektir. Armut üretiminin geliştirilmesi ve bu fırsatın değerlendirilmesi, yönetimlerin yanı sıra geleceği doğru okuyabilme yetisine sahip akıllı yatırımcıların da işi olacaktır.



Dünya piyasasında kontrollü atmosfer kullanımı yüzdeleri



ÖRNEK BİR ÜLKE TÜRKİYE’DE ARMUDUN DURUMU

“Armut ürün kalitesinin her geçen gün arttığı Türkiye’de modern üretim ve saklama yöntemlerinin daha da yaygınlaşması, ülkenin her bölgesinde yetiştirilebilen meyvenin ciddi bir ihracat kalemine dönüşerek ekonomiye katma değer sağlamasında etkili olmaktadır.”

Gürsu Ovası



Armut üretimi için ideal verimli toprakları sunan ve Türkiye’nin en kaliteli armutlarının yetiştirildiği Gürsu Ovası, Uludağ ile Katırlı Dağı arasındaki günümüzden yaklaşık 40 yıl öncesine kadar sular altında olan bölgede yapılan Doğancı Barajı’nın suyu toplaması sayesinde ortaya çıkmıştır.

Ekilebilir topraklarının neredeyse tümünde armut yetiştirilebilen Türkiye’nin meyve kalitesindeki üstünlüğü, üretici için önemli bir avantaj olmaktadır.

Hareketli bir global pazarı bulunan armudun üreticiye sunduğu fırsatlardan yararlanılabilmesi adına armut üretimine de benzer üretim özelliklerine sahip elmanın kadar yoğunlaşmak, Türkiye’nin uluslararası pazarda daha fazla söz sahibi olmasını sağlayacaktır.

Armutun Geleceği Parlak

Bu noktada, armuda yönelmek isteyen üreticilere örnek olacak özenle hazırlanmış armut bahçelerinin varlığı, gelecek için çok daha umut verici bir manzara ortaya koymaktadır.

Ancak; genel eğilimin, planlı bahçelerden çok mevcut ahlal veya yabani armutların aşılınmasıyla üretim yapılması yönünde olmasından dolayı, üreticinin, özellikle armut bahçesi oluşturma konusunda özendirilmesi gerekmektedir. Diğer taraftan, iç pazarda da armut tüketiminin artırılması adına çalışmalar yapılması, yoğunlaşacak taleple birlikte üreticinin armuda ve üretimine daha bilinçli bakması sonucunu doğuracak bir başka etken olacaktır.

Ülkenin Büyük Kısımında Yetiştiriyor

Armutun üretimi, günümüzde Bursa ve Güney Marmara havzasında yoğunlaşmıştır. Özellikle Bursa’nın Gürsu ilçesi ve çevresi, üretilen armudun kalitesiyle dikkat çekmektedir. Marmara Bölgesi’nde Gürsu Ovası’yla birlikte Adapazarı ve İzmit Körfezi Türkiye armut üretiminin 1/3’ünü üstlenmektedir.

Ege ve Akdeniz bölgelerinde de kayda değer miktarlarda üretim yapılmaktadır. Marmara’nın ardından en çok armut üreten ikinci bölge olarak Göller Bölgesi sayılmaktadır. Özellikle Eğirdir Gölü’nün kuzeyinde üretim, yoğundur. Korkuteli başta olmak üzere Antalya ve çevresinde de armut üretimi, gelişmiştir. Antalya ve çevresindeki armut bahçeleri, özenli düzenlemeleri ve üretimde kullanılan modern yöntemlerle öne çıkmakta; model oluşturmaktadır. Korkuteli’ndeki 100 dekarlık “Abbe Fétel” cinsi armut bahçesi, örnek bahçe olarak gösterilmektedir.

Armut, Kızılırmak Vadisi ve Ankara civarında da yetiştirilmektedir.

Anadolu Yüzlerce Çeşit Barındırıyor

Yaklaşık 600'e yakın armut çeşidinin tespit edilmiş olduğu Anadolu'da ticari ilgi, belli çeşitlere odaklanmıştır. Çoklukla "Santa Maria", "Williams", "Kieffer", "Abbe Fetel", "Conference", "Lune Beauty", "Etrusca", "Deveci", "Ankara" ve "Akça" türleri tercih edilmektedir. Antalya'da Korkuteli ilçesinde ince kabuk yapısına sahip olan "Ankara" ve "Kieffer" türleri, çabuk kararmamaları ve oldukça dayanıklı olmaları dolayısıyla daha çok üretilmektedir.

Pazar Avrupalı Türlerin Hakimiyetinde

Son yıllarda "Atago", "Hosui", "Kosui" ve "Nijisseiki" gibi Asya kökenli armut çeşitleri de yetiştirilmeye başlanmışsa da yoğun bir üretimden söz etmek mümkün değildir.

Türkiye'de bahçelerin çoğunluğu, "Santa Maria" ve yerli "Deveci" çeşitleriyle oluşturulmuştur. Her bölgede farklı yerel çeşitler de yetişmekte olsa bile bu çeşitlerin sistematik üretimine geçilememiştir; ağaçlar dağınık hâlde bulunmaktadır.

Dünya Pazarına Alternatifler Sunulmalı

Türkiye'de yetişen çok lezzetli yerel çeşitlerin üretimine yoğunlaşmak, yeni türlere büyük ilgi gösteren uluslararası pazarlarda Türkiye'nin elini ciddi anlamda güçlendirecektir. Yerel türlere yönelerek global pazarda pay sahibi olmak adına üreticilerin bireysel çabalarının yerel yönetimlerce desteklenmesi ve özellikle tanıtım faaliyetlerine odaklanması da yeni türlerin üretimi yönünde motivasyon sağlayacak unsurlar olacaktır.

Coğrafi konumu sayesinde armut üretimi için elverişli bir noktada bulunan Türkiye'de, armutla benzer üretim koşullarına ihtiyaç duyan elmanın, yıllık 3 milyon tonluk bir üretim miktarına sahip olduğu düşünüldüğünde armut üretiminin de bu



Kieffer-armut

sayılara çıkarılmasının önünde bir sebep olmadığı görülmektedir.

Modern yöntemlere başvurularak yüksek miktarlarda üretilen konvansiyonel ve pazara yeni dahil edilecek yerel çeşitlerin doğru koşullarda saklanmasıyla yüksek miktarlardaki üretim için verilen emeğin karşılığının alınmasında önemli bir rolü olduğu akıllardan çıkarılmamalıdır.



Ticari yetiştiriciliği yapılan armutlar.



Türk Armut Üretimine Son Yıllardaki Görünümü

Türkiye, armut üretimi konusunda sadece coğrafi ve iklimsel olarak değil; üretim maliyetleri açısından da oldukça avantajlı bir konumda yer almaktadır. Ancak, cazip üretim maliyetlerine rağmen 2007-2017 arasında kalan dönemde anlamlı bir üretim artışının yaşanmaması, armut üretiminin cazibesinin tam olarak kavranamamış olmasını ve avantajlarından yararlanılamadığını göstermektedir.

2014 yılı itibarıyla
40-50 kuruş
(0,15 \$)
olarak belirlenmiş
olan armudun
Türkiye'deki tarla
maliyeti, dünyanın
en ucuzu konumundadır.



Üstelik, son 10 yıllık (2007-2017) analizlere bakıldığında armut üretim maliyetlerinin belirgin bir artış göstermediği ortaya çıkmaktadır. Buna karşın market satış fiyatları ise yıldan yıla kararlı bir şekilde artmaktadır. Bu durum da Türkiye'de armuda yatırım yapmanın rasyonel açıdan da kârlı olduğunun açık göstergelerindendir.

2013'te bahçeden ortalama 1,20 TL'ye satılan armudun tarla satışı, 2014/2015'te 1,75 TL'ye; 2016-2017 döneminde ise ortalama 2 TL seviyesine ulaşmıştır.

Armut Hal Çıkış Fiyatları (kg)

Hal	En Düşük	En Yüksek
Kahramanmaraş Hali	3.00	3.00
Trabzon Hali	3.00	4.00
Ankara Hali	2.50	3.50
İstanbul Hali	1.00	2.00
İzmir Hali	0.70	2.00
Adana Hali	1.30	2.50
Bandırma Hali	1.50	2.50
Gaziantep Hali	2.50	3.50
Samsun Hali	1.50	3.00
Bafra Hali	2.50	3.00
Elazığ Hali	3.75	4.00
Konya Hali	1.00	4.00

*Ağustos 2016 hal fiyatları

Yanlış Tür Seçimi Üretime Zarar Veriyor

Armut, depolanıp saklanmaya uygun özellikler gösterdiğinden doğru koşullarda muhafaza edilebildiği takdirde hasadından ortalama 7 ay sonrasına kadar piyasaya sürülebilmektedir. Bu sayede bahçe çıkışının 3-4 katına kadar fiyatla tüketiciyle buluşturulabilir. Uzun saklama süresi, üretimi teşvik edici bir başka unsur olmasına rağmen Türkiye'de armut kültivasyonu, olması gerekenden çok yavaş yaygınlaşıp büyümektedir.

Zira, mevcut üretici, üretimi büyük oranda geleneksel yöntemlerle devam ettirdiğinden ve doğru çeşit ve modern metotları benimsemediğinden, özellikle olumsuz hava koşullarından ciddi anlamda etkilenmekte ve ürün kaybı yaşamaktadır. Ürün kaybı ise zarar anlamına geldiğinden armut üreticiliği, cazibesini kaybeder görünmektedir.

Türkiye'de yapılan üretimde genellikle klasik ağaçların seçilmesi, hava şartlarından korunmayı güçleştirmektedir. Oysaki üstü örtülebilen bodur türlerin tercihi, ürünün hava koşullarından etkilenmesini en aza indireceğinden hasattaki kaybı da ciddi anlamda düşürecek ve böylece üreticinin kârlılığını artıracaktır.

Üretimin yaygınlaşmasının önündeki bir başka engelse armudun hasat sonrasında olgunlaştırılması gerekliliği olarak gösterilmektedir. Üreticilerin, armudu sert bulmaları nedeniyle de bu meyveden uzak durdukları savunulmaktadır.

Bilimsel analizler sonucunda meydana getirilen atmosferik kontrollü soğuk odalarda meyvelerin olgunlaşma süreci denetim altına alınabildiğinden bilinçli ve doğru depolama teknikleriyle bu sorunun da üstesinden gelinebilmektedir.

Bu sayede, armut da benzer yetiştirme, muhafaza özellikleri ve değerlendirme biçimlerine sahip olduğu elma gibi ekonomiye ciddi katkılar sağlayabilecektir.



2015
tarla satışı: 1,75 TL
2015 Aralık
market fiyatı: 4 TL
2015 Aralık sonu
market fiyatı: 5-6 TL

Yapılacak Daha Çok İş Var

Türkiye, birçok meyve ve sebzede dünya üretim liderleri arasında yer alsa da armut için aynı başarıyı gösterememiştir. Son yıllarda tarımsal altyapıdaki gelişmelere ve sertifikalı fidan üretimindeki artışa rağmen Türkiye, armut üretiminde 2014/2015'te ancak 5. sırada yer alırken 2016/2017'de ise yerini Güney Afrika Cumhuriyeti'ne kaptırarak 6.'lığa gerilemiştir.

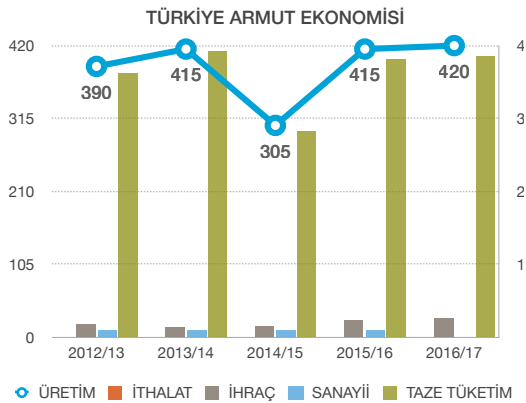
Son yıllardaki manzaranın olumlu görünmemesine rağmen iç pazardaki istekli alıcı potansiyeli, armudun Türkiye'de yine de üretim için tercih edilen bir meyve olmasını sağlamaktadır.

Armut üretiminin neredeyse tamamının dalından pazara sürüldüğü düşünülürse doğru uygulamalarla gelişen üretimle birlikte hem iç hem de dış pazarlara tedarik için kesintiye uğramaması için soğuk depolama yöntemlerinin de önemi artacaktır. Türkiye'nin, özellikle armut ihracatıyla ilgili olarak, önünde hâlâ kendisini bekleyen pek çok işi olduğu ise aşîkârdır.

Kaybın önlenmesi için bodur ağaçlar tercih edilmeli

Bursa Ziraat Odasının; bölgedeki yağış, don, dolu ve ısı farklılıkları gibi iklim koşullarının ürün kaybı üzerindeki etkilerini belirlemek için 2013-2014 döneminde hazırladığı rapor, sadece bu zaman diliminde 101 bin ton armudun olumsuz hava şartları nedeniyle zarar gördüğünü ortaya koymaktadır. Söz konusu zararı asgariye indirmenin en kolay çözümü olaraksa bodur ağaçların seçilerek üst örtme yönteminin benimsenmesi gösterilmektedir.

Türkiye'nin Armut Ekonomisi (bin ton)



ARMUT	ÜRETİM	İTHALAT	TAZE TÜKETİM	SANAYİ	İHRACAT	TOPLAM
TÜRKİYE						
2007/08	356	1	339	10	9	357
2008/09	356	1	331	10	16	357
2009/10	385	1	354	10	22	386
2010/11	380	1	346	10	26	381
2011/12	390	1	367	10	14	391
2012/13	390	0	363	10	17	390
2013/14	415	0	392	10	13	415
2014/15	305	0	282	7	16	305
2015/16	415	0	381	10	24	415
2016/17	420	0	385	10	25	420

TÜRKİYE’DE ARMUT EKONOMİSİ

Türkiye’de armut, yaklaşık 1 milyon dolarlık bir ekonomi yaratmaktadır. Armut, genellikle soğuk depoya girmeden tüketilmekte; bu da armudun raf ömrünün ksalmasına neden olarak ekonomide yaratabileceği katma değerin azalmasına neden olmaktadır.

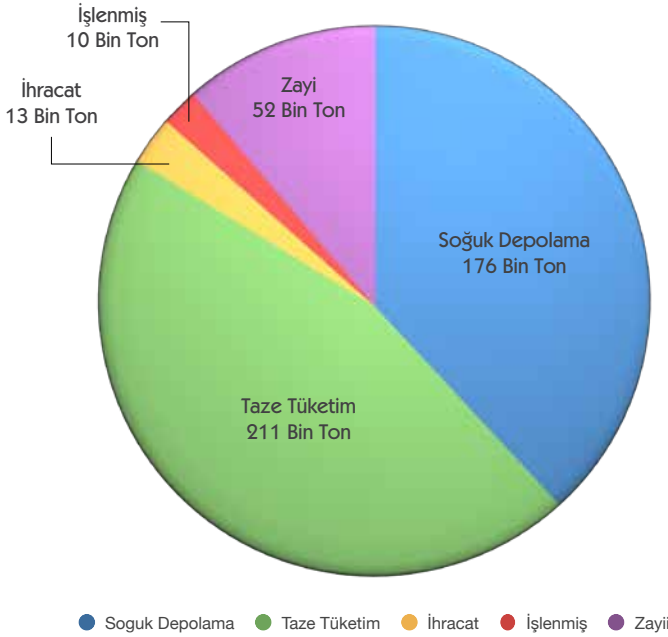
Örnek olarak, 2015 yılında 211 bin ton armut, taze olarak pazara sunulurak “taze tüketim ekonomisi”ne yaklaşık 650 milyon TL katkı sağlamıştır. Taze tüketim pazarına sunulan toplam armudun ¾’lük büyük kısmı, İstanbul, Ankara ve İzmir’de tüketilmiştir. Kayıtlı üretimin büyük kısmı 3 büyük şehirde tüketilir görünmekle birlikte Anadolu kentlerinin de armut tüketimi daha az değildir. Türkiye genelinde kişisel tüketim için değerlendirilen tonlarca kayıt dışı üretimden söz edilmektedir. Kayıt dışı üretimden artanın ise semt pazarlarında düşük fiyatlardan tüketime sunulduğu bilinmektedir.

Türkiye’de armut üretiminin ülke ekonomisine sağladığı katkının artırılmasının önündeki en büyük engellerden biri, dış pazarlara açılmamış olumasıdır. Düşük maliyet, dış pazarları zorlamak açısından büyük avantaj sağlamaktadır.

Ancak, ihracat hacmine bakıldığında Türk armudunun dış pazarlarda kendisine yer edinemediği görülmektedir. Türkiye en fazla armut üreten ilk 10 ülke içinde yer alsa da dış satışlar, çok düşük kalmaktadır. 2013 yılında 13 bin ton ihracat yapılmış; FOB değerine göre yaklaşık 9 milyon 745 bin dolar gelir elde edilmiştir.

İhracat miktarı, 2014’te 10 bin tonda kalmış; 2015/2016 döneminde ise 25 bin ton olarak kaydedilmiştir. Türkiye’nin çok kârlı çıkacağı uluslararası pazarda söz sahibi olması için üretimin ve saklama koşullarının iyileştirilmesinin yanı sıra ihraç edilecek ürünlerin pestisit kalıntılarından da arındırılması gerekmektedir. 2014 yılında zararlı kimyasallara yasak getirilmiş olsa bile ülke yönetiminin, piyasada varlığı ve kullanımı hâlâ devam eden ürünlere karşı önlem alması gerekmektedir. Türkiye, kalıntılar nedeniyle sadece ihracat miktarını yükseltmemekle kalmamakta; ayrıca genel anlamda üretici olarak imajının sarsılması tehlikesiyle de yüzleşmektedir. Dış pazara açılmayan üretici, üretimin artması için çaba sarf etmemektedir. Ayrıca, kalıntılar nedeniyle dış pazarda alıcı bulamayan ürünler, iç pazara sürüldüğünden insan sağlığını da tehdit etmeye devam etmektedir.

TÜRKİYE ÜRETTİĞİ ARMUDU NASIL DEĞERLENDİRİYOR



İhracat Kazancı

İHRACAT	25.000 Ton
ÜRETİM MALİYETİ	0,41 TL
BAHÇE SATIŞI	1,60 TL
TÜCCAR-İHRACATÇI	2,50 TL
İHRAÇ EDİLEN ARMUDUN EKONOMİSİ	62.500.000 TL

Ortalama Tahmini Fiyatlardır

*Üretim Ekonomisi

13.000 TON x 1,25 TL = 20.800.000 TL



Market reyonu

Taze Tüketim Üretici Kazancı

“Taze tüketim ekonomisi”, meyvenin soğuk depoya girmeden önce tüketilen kısmını tanımlamak için kullanılan bir terimdir.

Armut, zaten genel olarak, semt pazarlarında alıcıyla buluşmaktadır. Taze olarak pazara sunulan ürünlerin soğuk depolanması yaklaşımı gelişmediğinden market ve manav raflarında armuda çok sık rastlanılmamaktadır.



Semt pazarı

TAZE TÜKETİM	211.000 Ton
ÜRETİM MALİYETİ	0,41 TL
BAHÇE SATIŞI	1,60 TL
HAL GİRİŞİ	% 8 - 12
HAL ÇIKIŞI	1.40 TL
MANAV-PAZAR-MARKET	~2.50 TL
TAZE ARMUT TÜKETİM EKONOMİSİ	527.500.000 TL

Ortalama Tahmini Fiyatlardır

*Üretim Ekonomisi

211.000 TON x 1,60 TL = 337.600.000 TL



Önemli Olan Doğru Saklamak

Armut; hem iç hem de dış pazar için değerlendirilebilecek potansiyele sahiptir. Ayrıca, işlenmiş hâliyle de pek çok şekilde tüketicinin tercihi olmaktadır. Dolayısıyla üretiminde yoğunlaşmak, ekonomik açıdan kazançlı bir strateji olacaktır.

Ülkemizde de, henüz arzu edilen düzeyde olmasa bile, her geçen günle birlikte bahçe meyveciliğinde profesyonelleştiği gözlemlenmektedir. Bölge iklimi ve toprağına uygunluğuna ve rekabet ortamındaki yerine bakılarak seçilen çeşitler, modern yöntemlerle yetiştirilmeye başlanmıştır. Ağaç seçimi, bakım, gübreleme, sulama, hasat ve paketlenme gibi her

aşamanın önem taşıdığı armut üretiminde elde edilen yüksek kaliteli meyvelerin tazeliklerini ve niteliklerini kaybetmeden saklanması ise en yeni depolama teknolojileri ile mümkün olmaktadır.

Kapasite tayini bilimsel hesaplarla doğru bir şekilde belirlenmiş normal atmosferli depolarda armutlar, çeşidine göre bazı küçük farklılıklar olmakla birlikte uzun süreler boyunca ideal niteliklerini koruyarak saklanabilmektedir. Yüksek teknoloji destekli kontrollü atmosfer depolarında ise saklama ömrü daha da uzamakta; kayıp oranı ise ciddi anlamda azalmaktadır.



Soğuk Depoda Armut

Armut, 2015/2016 döneminde soğuk depodan markete kilogramı 3-7 TL aralığında bir fiyatla ulaşmıştır. Gelişmiş pazarlarda ise 2-5 Euro aralığında alıcı bulmuştur.



Soğuk Depodan Sonra Armutun Pazar Değeri

Kasımdan hazirana kadar geçen sürede depodan pazarlara sunulan armutlar, belirgin kârlılık oranıyla satılabilmektedir.

Ülkemizde 2015/2016 sezonunda yaklaşık 176 bin ton armut soğuk hava depolarında saklanarak 792 milyon liralık bir ekonomi oluşturmuştur. İhracatın artırılmasıyla birlikte yükselecek üretim miktarını karşılayabilecek depo kapasitesi ihtiyacı da ortaya çıkacaktır.

Armut, tüketiciye ulaşırken pahalı bir meyve olması dolayısıyla özenle saklanmalıdır. Diğer tüm meyve ve sebzelerde olduğu gibi armutta da yüksek rakımlı bölgelerde sıradan depolarda muhafaza yöntemi yeterli olmamaktadır. Armut, optimum kazancın sağlanması adına gelişmiş soğuk hava depolarında saklanmalıdır. Ayrıca; armut, depolardan tüketiciye ulaşana kadar soğuk hava zincirinin kusursuz devam etmesi de önem taşımaktadır.

Depolanan Armutun Ticaret Hacmi

DEPOLANAN ARMUT	176.000 Ton
ÜRETİM MALİYETİ	0,41 TL
BAHÇE SATIŞI	1,60 TL
SOĞUK DEPOLAMA	0,30 - 0,40 TL
HAL MALİYETİ	% 8-12
MANAV-PAZAR-MARKET	~4,50 TL
DEPOLANAN ARMUDUN EKONOMİSİ	792.000.000 TL

Ortalama Tahmini Fiyatlardır

*Üretim Ekonomisi

176.000 TON X 1,25 TL = 281.600.000 TL



Yan Sanayi Göz Ardı Edilmemeli

Bir armut yan sanayiinin oluşması da üretimi teşvik edecek motivasyon unsurları arasındadır. Bu sayede, üretim arttığında da üretim kayıpları en aza indirilecektir. Armut, özellikleri itibarıyla yan sanayide de kayda değer katma değer üretecektir.

Yatırımcısına katlamalı olarak geri dönüş sağlayan sanayiye aktarılmış armutta hedef, üretimin artması; taze olarak tüketilmeyen meyvelerin de değerlendirilmesidir.

U.S. Department of Agriculture (USDA) 2015 verilerine göre Çin, 1 milyon 700 bin ton; Avrupa Birliği, 224 bin ton; Arjantin, 220 bin ton; ABD, 226 bin ve Güney Afrika da 176 bin ton armudu sanayiye aktarmıştır. Türkiye’de ise bu miktar, 10 bin tonda kalmıştır. Bu miktarın yarattığı ekonominin tespiti, resmi veri yetersizliği nedeniyle olanaksız olsa da ortalama 40 kuruştan sanayiye yönlendirilen 10 bin ton armudun, işlendikten sonra kilosu 5 TL’den değer bulmasıyla 50 milyon TL’lik bir hacim yarattığı tahmin edilmektedir.

Sanayiye Aktarılan Armutun Üretici Kazancı

SANAYİ / İŞLEME	10.000 Ton
ALİŞ MALİYETİ	0,40 TL
İŞLEME MALİYETİ	1,25 TL
MAMUL FİYATI	5,00 TL
İŞLENMİŞ ARMUT EKONOMİSİ	50.000.000 TL

Ortalama Tahmini Fiyatlardır

*Üretim Ekonomisi

10.000 TON X 0,40 TL = 4.000.000 TL



Armut Marmeladı



Armudun kompostodan reele; marmelattan kokteyl şurubuna ve şaraptan liköre kadar pek çok kullanım şekli vardır. Geleneksel olarak pestili, pekmezi ve sirkesi de yapılır. Ayrıca, gelişmiş ölkelerdeki armutlu içecek pazarı da oldukça hareketlidir.



Armut Sirkesi



Kak

Armudun sanayide değeriendirilmesinin, büyük fırsatlar barındırdığı açıktır.

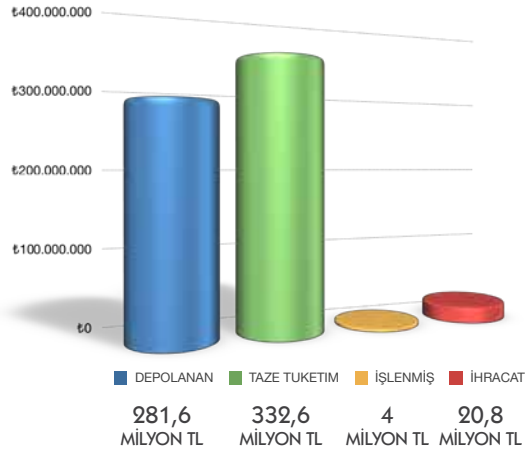


Armut Suyu

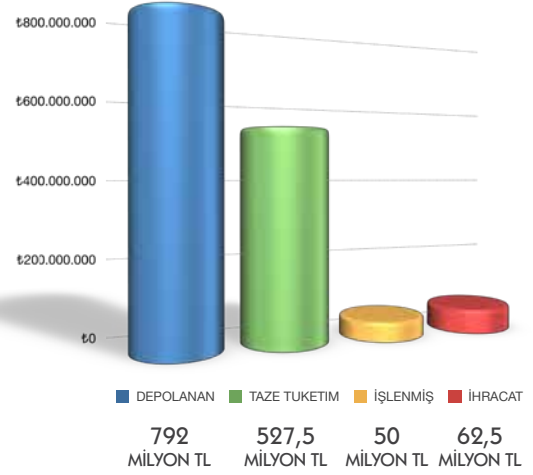


Armut Turşusu

TÜRKİYE'DE ARMUDUN ÜRETİM KAZANCI



TÜRKİYE'DE ARMUDUN PAZAR KAZANCI



TÜRKİYE'DE MEYVE ÜRETİMİNDE ARMUDUN YERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİMDEKİ MİKTARI (TON)	ÜRETİMDEKİ PAYI (%)
1	Üzüm	4.000.000	%21,1
2	Elma	2.925.828	%15,4
3	Portakal	1.850.000	%9,8
4	Mandalina	1.337.037	%7,0
5	Limon	850.600	%4,50
6	Kayısı	730.000	%3,80
7	Kiraz	599.650	%3,37
8	Şeftali	585.210	%3,06
9	Armut	472.250	%2,5
10	Nar	420.000	%2,50
11	Fındık	549.000	%2,45
12	Çilek	415.150	%2,20
13	Muz	305.926	%1,62
14	İncir	305.450	%1,61
15	Erik	297.589	%1,56
16	Greyfurt	253.120	%1,30
17	Ceviz	195.000	%1,09
18	Ayva	126.400	%0,25
19	Kivi	43.950	%0,20
Ara Toplam		16.178.360	%86,36



TÜRKİYE’ DE ARMUDUN GELECEĞİ

“Armut, soğuk depolarda bekletilebilen ve bekletildikçe değer kazanan meyvelerdendir. Doğru zamanda pazara sürmek, sabırlı yatırımcılara büyük kazançlar sağlar. „

Çok şanslı bir coğrafi konumda yer alan Türkiye’de, dünya genelindeki 150 yenilebilir meyvenin 90’nından fazlası hakkıyla yetiştirilebilmektedir. Sera uygulamalarıyla bu sayı, 100’ü aşmış durumdadır. Armut yetiştiriciliği çok eski tarihlere dayanmasına karşın üretim miktarları istenilen seviyelere ulaşamamıştır.

Armut üretim miktarı, geriye dönük değerlendirildiğinde üretimin son 10 yılda yerinde saymış; hatta gerilemiş olduğu görülmektedir.

Türkiye, dünya genelinde ekili alan bakımından dördüncü sırada yer almasına rağmen üretimde beşinci sıraya yerleşmektedir. Bu veri, üretimin hâlâ klasik yöntemlerle yapıldığını göstermektedir. Uzmanlar, yeni ticari bahçelerin kurulmasında seçilen çeşitlerin bölge ile uyumlu olmasına ve bilinen eski ve yanlış yöntemlerin terk edilmesi gerekliliğine dikkat çekmektedirler.

Armut çeşit seçiminde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, bahçenin kurulumuna, yetiştiricilik yapılacak olan bölgenin çevreyle ilgili özelliklerinin iyi analiz edilerek karar verilmesidir. Örnekleme gerekirse; Türkiye’de yoğun bir üretim trafiği bulunan “Deveci armudu,” Ege ve Akdeniz bölgelerinin sahil kuşağı için uygun bir çeşit olarak önerilmektedir.

Uzmanlar, bu bölgeler için “Akça,” “June Beauty,” “Limon” ve “Etrusca” gibi erkenci çeşitlerin seçilmesi hâlinde daha isabetli bir yetiştiricilik yapılmış olacağını altını çizmektedir. Genellikle geç oluşan çeşitlerin bu bölgelerin yaylalarında veya kuzey bölgelerinde yetiştirilmesiyle daha iyi verim alınacağını vurgulamaktadır.

Armut, bahçede pahalıya mal edilen bir meyvedir. Bu nedenle bahçelerde dengelerin çok iyi kurulması gerekmektedir. Özellikle Türkiye’de “ateş yanıklığı” hastalığının ürün üzerindeki olumsuz etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Ağaçların bakımı, gübreleme, sulama gibi her aşama, çok büyük önem taşımaktadır. Kitapta yer alan bahçe kurulum fizibilitesi incelendiğinde, 100 dekar bahçe maliyetinin yaklaşık 200 bin dolara mal olduğu görülmektedir. Armut ağaçlarının yirmi yılı aşkın ömre sahip olmaları da yeni armut bahçeleri kurmanın tatlı karlar sağlayacağını gösterir.

Türkiye’de ilk bakışta armut bahçelerinin oldukça yaşlı; ürün yelpazesinin ise kısıtlı olduğunu ve çağdaş tarım anlayışının gerisinde kaldığını



gözlemliyoruz. Daha verimli bodur ya da yarı bodur armut ağaçlarıyla ürünü çeşitlendirerek sorun aşılabılır. Ürünü çeşitlendirmek, dönüm başına verimliliği artırırken, emek gücünü, enerji ve yakıt yükünü azaltır; olası olumsuz hava koşullarından zarar görülmesini de engeller.

Diğer yandan, dünya armut üretiminde yaşanan ortak sorunlardan bir tanesi de hasat sırasında ve sonrasında ortaya çıkan kayıplardır. Genel görüş, üreticilerin bu konuda daha fazla bilgilendirilmesinin gerektiği yönündedir. CANTEK Vakfınca hazırlanan bu kitap ve belgesellerin nihai amacı, bir sinerji yaratarak doğru bilginin paylaşılmasına öncülük etmektir.

Türkiye, 2015-16 sezonunda yurt dışına sadece 25 bin ton armut satabilmiştir. Oysa Türkiye'nin yüzünün dönük olduğu Avrupa Birliği'nin, Çin'den yaş sebze ve meyve almayacağını duyurmasıyla birlikte pazarda oluşacak boşluğun Türkiye tarafından doldurulmasının kaçınılmaz olduğuna vurgu yapılmaktaydı. Ancak, 2016/17 sezonunda Türkiye'nin kayda değer hiçbir dış satışı olmamıştır. Bunda en büyük etkinin, kimyasal kalıntılar olduğu bir kere daha hatırlanmalıdır.

Tarım; stratejik, değişen, dönüşen ve sürekli takip edilmesi gereken canlı, dinamik bir sektördür. Yeni gelişmelerin takipçisi ve uygulayıcısı olunamazsa hak edilen yere ulaşılması beklenemez. Bu dinamizmi sağlamanın birinci şartı, uygulamaların doğru istatistiki veriler ile yapılmasıdır. Günümüzün gelişen yeni değerleriyle Türkiye'de endüstriyel tarım uygulamaları, yeniden yapılanmaktadır. Bu yüzden sağlıklı istatistiki verilere sahip olunması, tarımsal üretim açısından hayati önem taşımaktadır.

Armut, eskiden sadece yaz aylarında tüketilen bir meyveydi. Yazın tüketilemeyenler de kışık için kurutulmaktaydı. Bugün ise hem armut çeşitleri hem de soğuk hava depoları sayesinde yılın 12 ayı armut tüketilebilmektedir.

Türkiye'de "erkenci" dışında üretilen armutların büyük bir bölümü depolanarak yıl boyunca ülke içerisinde satışa sunulmaktadır. Bahçede 0.15 \$'a mal edilen armut, depolanmasıyla çok büyük bir ticaret hacmi oluşturmaktadır. İstatistikler, hasat sonrası depolanan armutların, yıl boyunca 0,4 ila 0,8 lira arasında değişen fiyatlarla son tüketiciye ulaştığını göstermektedir.

Günümüzde üretilen herhangi bir ürünün pazarlarda kendine yer bulabilmesi, o ürünün kalite değerlerinin yüksek olması ile mümkündür. Bu nedenle modern depolama tekniklerinin yakın takipçisi olunmalıdır. Diğer yandan, yeni gelişen üretim teknolojileri sayesinde birim alanda üretim miktarında ciddi artışlar sağlanmaktadır. Dolayısıyla tüm bilgiler bir potada eritilerek hayata geçirilmeli ve armudun yarattığı fırsatlar, iyi değerlendirilmelidir.



Soğuk Hava Deposunda Armut Sandıkları



Soğuk Hava Deposu

ÜRETMEK YETMİYOR...

“Her yıl 3 milyon tonun üzerinde armut, üretim ve hasat sonrasında ziyan olmaktadır. Üretimdeki kaybın birincil sebebi, gıdaların depolanmasına dair sağlıklı bilgiye sahip olunmayışı ve soğuk depoların yetersizliğidir.”

Food and Agriculture Organization of the United Nations'ın (FAO) verilerine göre zengin ülkelerin toplam gıda israfı, yılda 222 milyon tonu bulmaktadır. Bu rakam, Sahra Altı Afrika'da üretilen gıdanın daha fazlasına karşılık gelmektedir. Bu miktar, 27'si Afrika'da olmak üzere 34 ülkenin halkını besleyecek oranda gıdanın heba olduğu anlamına gelmektedir.

Avrupa Komisyonunun verilerine göre farklı aşamalarda gerçekleşmekte olan kayıpların %42'si evlerde; arta kalan %58'i de hasat sonrasında yapılan yanlış uygulamalar neticesinde meydana gelmektedir.

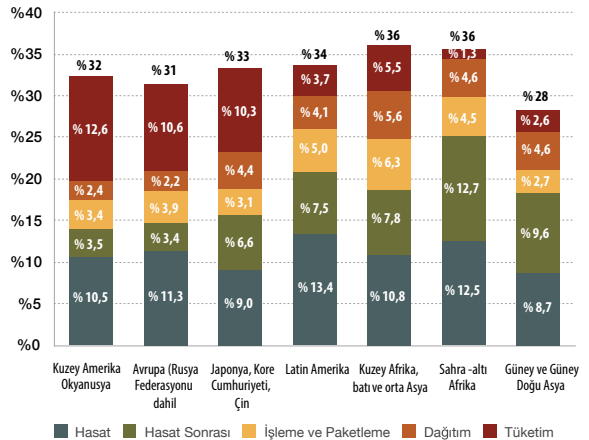
Verilere göre tüm insanlığa yetecek kadar gıda kaynağına sahibiz. Ancak, hasat sonrası ortaya çıkan kayıpların çok yüksek olması, “Bu konuda neler yapılabilir?” “Nasıl önlenir?” “gibi soruları da tartışmaya açmaktadır.

Üretim aşamasında çevreyi kirliletmeden üretim gerçekleştirmenin çok güç olduğu görülse de verilen zararların minimum seviyelere indirgenebilmesi olası gözükmemektedir.

Bahçede meydana gelen kayıpların ardından armutların depolanamaması veya kötü şartlarda muhafaza edilmesinde yatırımcılarıyla birlikte ülke ekonomilerine de büyük zararlar vermektedir. Diğer yandan, çöpe dökülen meyve maliyetlerinin son tüketici fiyatlarına direkt etki yaptığı ve alım gücünü olumsuz yönde etkilediği de göz ardı edilmesinde

İşte bu nedenlerle salt üretmek yetmemektedir. Üretimin her aşamasında armuda eli değen herkes, bu sorumluluk bilinci ile hareket etmelidir.

Gıda zincirinde kayıp ve israfın dağılımı



Dünya piyasasında kontrollü atmosfer kullanımı yüzdeleri

Armudun sağladığı katma değeri iki üç katına çıkarabilecek ve ihracatı hayal edilen boyutlara taşıyabilecek çağdaş depolama bilincinin oluşması ve yaygınlık kazanması gerekmektedir. Kıyasıya rekabetin söz konusu olduğu piyasalarda söz sahibi olabilmenin de ötesinde var olmanın yegâne koşulu, oyunu kurallarına göre oynamaktır.

CANTEK Vakfının, 13 kitap ve belgeseller serisinin birincil amacı, sadece üretmenin yetmediğine dikkat çekmek ve kayıpların önüne geçilebilmesi için var olan çabalara bir perspektif kazandırmaktır. Bugün 7 milyar olan dünya nüfusunun, 2050 yılında 12 milyara ulaşacağı öngörülmektedir. Bu durumda bugünkü üretimimizi iki katına çıkarmamız gerekecektir.

“Sadece Üretmek Yetmiyor”

Hiçbirimizin bilgi eksikliği ile yanlış ve kötü tasarlanmış soğuk depolarda bir kültür mirası olarak taçlanarak yüceltilmiş armutları çürütme lüksümüz bulunmuyor.

Doğru kurgulanmış soğuk hava depoları sayesinde hem yatırımlarımızı kazanca çevirebilir hem de üstümüze düşen görevi yerine getirmiş oluruz.

Sonuç olarak; bahçeleri kimyasallarla doldurmaktan vazgeçip daha az kayıp ile daha kaliteli ürün yetiştirmeyi; üretileni de en doğru şekilde muhafaza etmeyi öğrenmeliyiz.

Üretim gücüne sahip olan ülkelerin global pazarda rekabet edebilmesinin yegâne koşulu, ürettiğini en iyi şekilde muhafaza ederek tüketiciye sunabilmektir. Zincirin halkasını oluşturan paydaşların tümü, bu bilinç ile hareket etmeli; üretilenin yok olmasına daha fazla seyirci kalmamalı ve öz sermayelerimizi koruyarak kazanca dönüştürmek için çabalamalıdır.

Nihayetinde hepimiz, aynı gemideyiz. Gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir dünya bırakmak adına gelecekte hepimiz sorumluyuz.



**Dünyayı bekleyen
en büyük tehlike,
dünyayı başkalarının
kurtaracağına inanıyor
olmaktır.**

SON SÖZ:

Armut, önemli besin kaynakları arasına girdiğinden, dünya üzerinde en çok tüketilen 7. meyve olarak dünyanın pek çok yerinde büyük miktarlarda üretilmektedir. Geniş bir pazara sahiptir ve ticaret potansiyeli de büyüktür. Soğuk depoda saklama süresinin uzunluğu sayesinde kârlılığı yüksektir. Fiziksel ve kimyasal özellikleriyle endüstriyel olarak pek çok ürüne dönüştürülebilmesi de bu meyvenin dünyanın en çok üretilen ve ticareti yapılan meyveleri arasına girmesindeki bir diğer etkidir.

Üretimin milyon tonlarla ifade edildiği global bir endüstri hâline gelmiş üretim sektöründe kazanmak için bilinçli, doğru ve sağlıklı bir üretim yapmanın yanı sıra ürünü korumayı, doğru koşullarda saklamayı ve zamana karşı direnmeyi de başarmak gerekir. Bunun içinse bilimsel olarak desteklenen uzun ve detaylı Ar-Ge çalışmaları sonucunda ortaya çıkarılmış en modern ve etkili soğuk depolama yöntemlerinden yararlanılır.

Armut üretimine yapılan yatırım, ancak ürünlerin kalitelerini yitirmeden ve mümkün olduğunca firesiz olarak alıcısına ulaşması sayesinde anlamlı bir kazançla dönüştürülebilir. Aksi hâlde sonuç, kaçınılmaz olarak büyük bir zaman, emek ve para kaybı olacaktır. Bu gibi istenmeyen bir neticeden kaçınmak için ürünlerin en doğru biçimde saklanması gerekir.

Ürünleri doğru şekilde saklayarak ziyan olmalarını önlemek, sadece üreticinin kârını artırmakla kalmaz; aynı zamanda kısıtlı gıda kaynaklarının da en etkili biçimde kullanılmasına olanak sağlar. Böylece, kalabalıklaşan dünyada her geçen gün kendini daha fazla hissettiren beslenme sorununun çözümüne de katkı sunar. Zira daha çok ürünün saklanması, daha çok arz sayesinde taleplerin daha kolay karşılanabilmesi ve dolayısıyla da ürün fiyatlarının daha ulaşılabilir seviyelerde kalması anlamına gelir. Ayrıca, şimdiden deneyimlenmeye başlanan enerji kaynaklarının bilinçli kullanımına yönelik gereksinim de üretimden optimum verim alınmasının ve ürünlerin olabildiğince firesiz biçimde tüketime sunulmasının önemini artırmaktadır.

Besin ve enerji, geleceğin dünyasında en çok ihtiyaç duyulacak kaynaklar olacağından her ikisinin de doğru kullanılması, “korunması” ve “saklanması” öğrenilmelidir.

En yeni, en ileri saklama teknikleri benimsenerek soğuk deponun avantajlarından sonuna kadar yararlanılmalı; kârlılık artırılırken geleceğe de yatırım yapılmalıdır.

Kaynaklar

Anonymous | 2014 | Türkiye Tarım Sektörü Raporu - TOBB Yayın No: 2014 | 230 - tobb.org.tr

Anonymous | 2014 | T.C. Millî Eğitim Bakanlığı tarım teknolojileri yumuşak çekirdekli meyve yetiştiriciliği -1 | megep.meb.gov.tr

Anonymous | Access 2015 | Asian pear - Wikipedia, the free encyclopedia | en.wikipedia.org

Anonymous | 2015 | Farmers' Market Report | Pears-thekitchn.com

Anonymous | 2014 | Fresh deciduous fruit data base | pears-foundation.org.uk

Anonymous | 2009 | bahçecilik-armut yetiştiriciliği | Milli eğitim bakanlığı

Anonymous | Access 2015 | The Health Benefits of Pears | aperfectpear.com

Armut | Access 2015 | tr.wikipedia.org/wiki/Armut

Anonymous | Access 2015 | WSU-TFREC | Postharvest Information Network | D'Anjou Harvest Maturity and Storage | Tree Fruit Research & Extension Center, Washington State University | postharvest.tfrec.wsu.edu

Anonymous | Access 2015 Harvest Maturity and Storage Regime For Pears | Tree Fruit Research & Extension Center, Washington State University | postharvest.tfrec.wsu.edu

Anonymous | 2014 | Eat the pear | theawl.com

Anonymous | Access 2015 | Pears varieties | usapears.org |

Anonymous | Access 2015 | pearstheband.bandcamp.com

Anonymous | Access -2015 | Storage conditions pears fruit | van-amerongen.com

Anonymous | Access -2015 | Batı Akdeniz ihracatçıları birliği | Armut istatistik verileri | Data bases | baib.gov.tr

Anonymous | Access 2015 | Pears | harryanddavid.com

Anonymous | Access 2015 | Data base | thepsi.ie | Libraries | Education | Peas Project Report.sflb.ashx

Anonymous | Access 2015 | BBC news about pears | bbc-goodfood.com | glossary | pear

Anonymous | 2014 | Yaş meyve ve sebze sektörü | Türkiye Cumhuriyeti-Ekonomi Bakanlığı sektör raporları | PDF

Anonymous | Access 2015 | peras | pear.php.net

Anonymous | Access 2014 – 2015 | Fresh plaza – news “pears” | freshplaza.com

Anonymous | 2015 | New research investigates potential probiotic benefits of a pear- Enriched diet | Northwest pear industry continues nutritional research investment | http: | usapears.org |

Anonymous | Access 2014 -2015 | Pear production of the country | agra-net.net

Anonymous | Access 2015 | A brief history of pears in UK | englishapplesandpears.co.uk

Anonymous | Access 2015 | Pears | delmonte.com | fruits | pears

Association (WAPA) - European pear crop outlook 2014- Prognosfruit Istanbul

Anonymous | Access -2015 | Weekly Apples and Pears Market Report | Data bases | agrorepor.com

Anonymous | 2014 | Fresh deciduous fruit data base | fas.usda.go

Anonymous | Access 2014 - 2015 | İstatistikler | Data bases | tuik.gov.tr

Anonymous | Access 2015 | Armut | tarimmarketi.com

Anonymous | 2015 | Pears tree and fruit | global.britannica.com

Carol Savonen, David Sugar | 2009 | When to pick and how to ripen pears to perfection - The Oregon State University | extension.oregonstate.edu

Dr. Hasan Oğan | Access 2015 | Gıdaların korunma yöntemleri - forum.gidagundemi.com | gidalarin-korunma-yontemleri-t9766.html

Edwin Battistella | Access 2015 | Pears and the pear industry | oregonencyclopedia.org

Elizabeth Royte | 2014 | Savurganlığın Ağır Bedeli | makale | Kasım-2014 | nationalgeographic.com.tr

Ebru AKDAĞ | 2014 | Turkish Fruit Juice Industry Association (MEYED)- Turkish Juice Industry Overview- Prognosfruit Istanbul

Helwig Schwartz | 2014 | Pear Market Analysis & Trends I AMI | Prognosfruit Congress

J. F. Hancock , G. A. Lobos | Pear Breeding- Chapter 10 Department of Horticulture, 342C Plant and Soil Sciences Building, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824, U.S.A. Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca, Chile

Jules Janick | Access 2015 | The Pear in History, Literature, Popular Culture, and Art - Department of Horticulture and Landscape Architecture Purdue University West Lafayette, Indiana, 47907-1165, USA

Loretto J. Hulse | 2014 | Washington leads U.S. in growing pears

Li Zai-Long | 2014 | Deciduous fruit production in china | Department of Horticulture, Zhejiang Agricultural University, Hanzhou, Zhejiang 310029, The People's Republic of China

Megan Ware RDN LD | 2015 | What are the health benefits of pears? | medicalnewstoday.com

Prof. Dr. İsmail KARAÇALI | Access -2015 | Elma ve armut depolaması - Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Eğirdir-Isparta | ebkae.freesevers.com | depolama.htm

Prof. Keith A Wilson Dr. Christopher A. Langley June | 2010 Pharmacy Education and Accreditation Reviews (PEARS) Final Report

Prof. David Feldman | 2014 | Pears institute for the study of antisemitism - Annual Report

Philippe Appeltans | 2014 | General Secretary VBT – Association of Belgian Horticultural Cooperatives Prognosfruit Istanbul,

Raquel Izquierdo de Santiago | 2014 | World Apple and Pear Dr. Nigel Swarts, Dr. Dugald Close | Access 2015 | Apples & Pears Integrated Pest and Disease Management (IPDM) Project | Tasmanian Institute of Agriculture

Spencer Paul | 2013 | Fresh Deciduous Fruit Annual, 2013 | Roswitha Krautgartner, Marcel Pinckaers, Ferenc Nemes, Ornella Bettini, Tania DeBelder, and the group of FAS fruit specialists in the EU 7 gain.fas.usda.gov

Sinan BUTAR | 2014 | Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü- Yayın No: 60 - arastirma.tarim.gov.tr

Saurindra P. Ghosh | 2014 | Deciduous fruit production in India- - Deputy Director General (Horticulture), Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, India.

Sara Ipatenco | Access 2015 | The Benefits of Eating Pears | healthyating.sfgate.com

Melanie Rud | Access 2015 | Get Glowing With Pear | health.com

Sinan Butar | 2014 | Armut yetiştiriciliği – Yayın no: 60 | Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Eğirdir-Isparta | arastirma.tarim.gov.tr |

Philip Peusmann | 2015 The demand for pears is too low | freshplaza.com



25
yıl
years
ans

GIDA SAKLAMA VE İŞLEME UZMANI

soğutma sistemleri



kilitli soğuk depo paneli



soğuk depo kapıları



anahtar teslim projeler



et işleme sistemleri

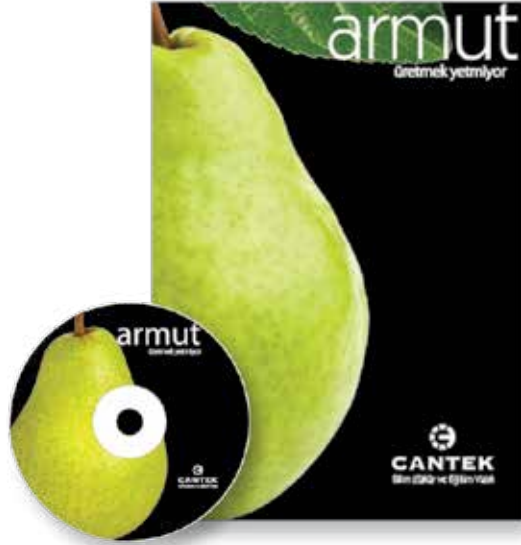


Gıdaların tüketiciye ucuz ve kaliteli ulaşmasının sırrı, gıdaların, üretilmesinden tüketilmesine kadar geçen uzun sürede soğuk depolarda saklanabilmesidir.

CANTEK
Bilim Kültür ve Eğitim Vakfı

13 KİTAP
BELGESEL FİLM

“üretmek yetmiyor serisi”



Tüm kitap ve belgeseller; bir mühendislik ve teknoloji firması olan CANTEK bünyesinde oluşturulan “Cantek Bilim, Kültür ve Eğitim Vakfı” tarafından bir sosyal sorumluluk projesi olarak hayata geçirilmiştir.

Soğuk odada gıda saklamak, basit görünse de her ürünün saklanması, ayrı incelik ve detaylarla doludur. Özellikle ürünün çok üretilip tüketildiği az gelişmiş ülkelerin, bu detaylara vakıf olsalar da ürünlerinin saklanması konusunda bilgi eksiklikleri olduğu araştırmalar ile saptanmıştır.

Cantek Bilim, Kültür ve Eğitim Vakfı, dünyada en çok tüketilen 13 gıda ile ilgili en iyi saklama metotlarının anlatıldığı ve 6 ayrı dilde hazırlanan kitap ve belgesel filmlerle farkındalık yaratmayı hedefleyerek hem dünya ekonomisine katkı sağlamayı hem de kayıpların önüne geçmeyi amaçlamaktadır.



armut

Bu kitabı kimler okumalı?

Armut Üreticileri:

Kitap, efsaneleriyle birlikte armudun kökenini, armuttan nelerin üretilbildiğini, dünyadaki armut trendlerini ve yeni yetiştirme tekniklerini gözler önüne seriyor. Armut üretiminin en gelişmiş yöntemlerinin anlatıldığı bu kitapla armut üreticileri, hangi çeşit armudu yetiştirdiklerinde daha kazançlı çıkacaklarını öğrenebilir ve üretim maliyetlerini ve miktarlarını başka ülkeler ile karşılaştırabilirler.

Armut Depolayanlar ve Ticaretini Yapanlar:

Armut kitabı, armudun en ilkel depolama uygulamalarından günümüz modern depolama sistemlerine ulaşmaya kadarki serüvenini anlatıyor. Soğuk depolama sektörünü tüm detaylarıyla ve alternatifleriyle gözler önüne sererek bu kıymetli meyvenin gerçek değerine ulaşmasını sağlıyor.

Kamu Yöneticileri ve Akademisyenler:

Tarım, her ülke için stratejik öneme sahip bir sektördür. Üretici, depocu ve tüketici, bu sektörün içinde aynı anda etkileşim gösteren bir zincirin parçalarıdır. Armut üretiminin dünya piyasasının talepleri doğrultusunda planlı bir şekilde teşvik edilmesi, hem çevre yönetimi hem de çiftçinin yatırımını doğru yönetmesi açısından zaruridir. Armutun depolama yöntemlerini iyi bilen akademisyenlerin de bu zince katılması, armudun piyasada hak ettiği yeri bulmasını sağlayacaktır.

Finansçılar:

Bahçeyi, fidanı, traktörü, depoyu, tüccarı, bankalar finanse ediyorlar; ancak, neyi nasıl finanse edecekleri konusunda yeterli bilgiye sahip değiller. Armut kitabı, her açıdan dünyadan ve Türkiye'den örneklerle sektörün mali analizini yaparak fizibilitesini hazır hâlde gözler önüne seriyor. Ekonomik verilerin irdelendiği bu kitap, finansman sağlayıcılar için bir başvuru kaynağı niteliği taşıyor.

Soğuk Depo Kuranlar:

Armut üretiminin tüketime bağlandığı en can alıcı süreç, soğuk depolamadır. Armut kitabı; depo kurmanın tüm metotları ve kritik noktaları ile birlikte nasıl tasarlanması gerektiğini ele alıyor. Armut depolama konusunda dünyada gelinen son noktayı, renkli, resimli, şemalı ve basit bir dille anlatarak soğuk depo sistemleri kuranların bilgilerini tamamlayacakları eşsiz bir hazine sunuyor; entelektüel bilgi kaynağı oluşturuyor.

Armut Sevenler ve Tüketenler:

Armutun üretimi, tüm dünyada 60 milyar doları aşan bir ekonomi yaratıyor. Armuttan şarap, vermut, pestil, püre ve çips gibi birbirinden lezzetli yan ürünler elde ediliyor. Bu kadar bereketli bir meyvenin çeşitli nedenlerden dolayı milyonlarcasının zayı olması, dünya ekonomisine yaklaşık olarak 4 milyar doların üzerinde bir zarar getiriyor ve bu zarar da son tüketicinin filesine yansıyor.

Sadece Üretmek Yetmiyor Değil mi?

Üretene ve Üretilene Saygılarımızla...
Cantek Ailesi

