

DÜNYANIN TERCİHİ ONLARDAN YANA



TAHILLAR



İnsanlar tahıl yetiştirmeyi biraz geç öğrenmiş olsalar da, bu bitkilerden yararlanma konusunda oldukça başarı gösterdiler. Ortadoğu buğdayı, Uzakdoğu pirinci, Amerika da mısırı akla getirir oldu. Bu coğrafyalarda yetiştirilen bu ürünler insanın besin gereksinimini de ciddi anlamda karşıladı. Tahıl sayesinde insanlar buldukları yerlerde yeni uygarlıkların doğmasını sağladılar. Şimdilerde tahıl ürünlerinin tüketimi, “ülkelerin gelişmişlik düzeyine, sosyo-ekonomik yapısına ve kişilerin beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak değişiyor” dense de, tahıl, özellikle de buğday ve pirinç insanların en gözde besin kaynakları arasında.

Tahıl ürünlerinin hepsi Buğdaygiller (Poaceae), ailesinden. Dolayısıyla buğday, arpa, çavdar, darı, mısır, çeltik ve yulaf, hepsi birbirleriyle kardeşler. Hepsinin meyve niteliğinde olan, dane adı verilen tohumları işlenip, insan besini olarak kullanıma sunuluyor. İçlerinden en çok ünlenenleriyse buğday ve pirinç. Ama çok değil bundan yarım yüzyıl önce temel tahıl ürünleri bölgeden bölgeye büyük değişim gösterirdi. Örneğin, Yukarı

Mısır'da mısır ve akdarı, Irak ve İran'ın kırsal kesimlerinin çoğunda arpa, ülkemizin yağışı çok, ama ekim yapacak alanı az olan Karadeniz Bölgesi'nde mısır, küçük bir kısmı İran'ın Hazar Bölgesi'nde olmak üzere Irak'ın güneyindeki sulak çayırlarda çeltik, bölgeleriyle birlikte ün yapmış tahıl ürünleriydi. Ancak uluslararası pazarlara sunulan bol buğday ve pirinç, birdenbire onları temel besin maddeleri yapıverdi. Özellikle buğday

ve pirinç dünya çapında tanınır ve yetiştirilir oldu. Uzmanlar bu durumu türdeşleşmeye örnek olarak veriyor ve şu açıklamayı yapıyorlar: “Uluslararası ticaret, göçler, kitle iletişim araçları ve turizm hareketlerinin etkileri çeşitlidir: Kimi zaman türdeşleşme ön plana çıkar, kimi zaman unutulmaya yüz tutmuş ya da karanlıkta kalmış gelenekler yeniden canlanır. Türdeşleşmeye örnek de Ortadoğu'da tahıl tüketiminde beliren durum



dur.”

İşte değişik yollarla dünyaya yayılan tahıl için, tarımsal anlamda, yani tarla bitkileri bilimi kapsamında farklı adlandırılmalar söz konusudur. Halkın “güzlük” olarak bildiği, bu bilim dalında “serin iklim tahılları” olarak adlandırılıyor. Buğday, arpa, çavdar ve yulaf serin iklimin ürünleri. “Yazlık” tahıl olarak bilinen mısır, çeltik ve darıya da “sıcak iklim tahılları” deniyor. Bunlardan çeltik, hemen her iklimde ve dahası su içinde yetişen tek tahıl olma özelliğini de taşıyor. Kavuzları soyulup parlatıldığında insanların özlemle beklediği pirinç haline dönüşüyor. Pirinç denilince akla hemen Japonya gelse de, geçmişte bolca yetiştiği yer olan İran mutfağına da damgasını vurmuş bir ürün pirinç. Bir İranlı için pirinçle yapılan yemeğin yeriniyse başka hiçbir yemek almıyor. Hani bizim “pirincim kalmamış, ama bulgurumla pilav yaparım” pratikliğimiz İranlılar için kabul edilebilir bir durum değil. Hatta, “İran’da eğer yoksulun pirinci yoksa, o zaman bambaşka bir yemeğe girer” deniyor. Ancak Doğu ve Güney Asya’da diğer pirinç tüketen diğer ülkelerde durum biraz farklı. Pirinç, özel bir tercih olmanın ötesinde, çok temel bir besin maddesi. Bu nedenle, en sade biçimde suda da pişiriliyor, farklı gıdalara hammadde de olabiliyor.

Pirincin suyla olan doğal ilişkisi aslında çeltik tarımının da en önemli özelliği kabul ediliyor. Çeltiğin suyla olağanüstü bir ilişkisi var. Pek çok bitki su içinde boğulup canlılığını yitirirken, çeltik, su içinde erimiş bulunan oksijeni kullanarak gelişimini tamamlayan bir bitki. *Oryza sativa* ve *Oryza glaberrima* türlerinden

elde edilen çeltik daneleri pirinç olup suyla haşlanarak pilavı yapılıyor. Ama daha önce de vurguladığımız gibi, çeltik ürünü pirinç tıpkı diğer tahıllar gibi günümüzde ticari olarak tüketime sunulan ürünlere de hammadde sunuyor. Örneğin çeltiğin çatlak ve kırılmış küçük daneleri öğütülerek pirinç unu yapımında kullanılıyor. Besin değeri açısından oldukça zengin ve doyurucu olan pirinç unu özellikle çocuk beslenmesinde çok önemli. Süt, pirinç unu ve şekerle yapılan muhallebi, besleyiciliğinin yanı sıra damakta çok hoş tat bırakıyor. Pirinçten ayrıca pirinç nişastası, pirinç kepeği yağı gibi farklı teknolojik ürünler de elde ediliyor. Örneğin pirinç kepeği %15-17 oranında yağ ve B vitaminlerini içeriyor. Bu üründen çıkartılan pirinç kepeği yağı yüksek kaliteli yemeklik yağ olarak kullanıma sunuluyor. Pirinçteki kepek yağının ayrıştırılması (ekstraksiyonu) ve sabitlenmesi (stabilizasyonu) sayesinde el-



de edilen bu yağ, salatalarda, yemeklerde sevilerek tüketilirken, ticari olarak mayonez ve sos üretimine giriyor. Japonya’da yağda kızartılan patates cipsleri gibi diğer hafif besinlerin üretiminde de bu yağdan yararlanılıyor. Çeltik; bira ve viskiye ana madde olan arpa, bourbona hammadde olan mısır gibi, fermentasyon teknolojilerine de girmiş bir tahıl. Çeltik daneleri, özellikle Japonların severek içtiği “nihonshu ya da sake” adı verilen alkollü içkinin üretiminde de kullanılıyor. Aslında sake için “pirinç şarabı” denmeli. Üretiminde de, pirinç önce buharla pişiriliyor ve ardından tür adı *Aspergillus oryzae* olan küfün kültürü katılıyor. Bu küf kültürüne, “koji” adı veriliyor. ‘Koji’ enzim rolü oynayıp, pirinç tanelerinde bulunan nişastayı parçalayarak şekere dönüştürüyor ve bu şekerli sıvıdan fermentasyonla yaklaşık 15-16 alkol derecesine sahip sake elde ediliyor.

İnsanların yaşamına su gibi girse de, tahıl tüketimi gözönüne alındığında pirinç, buğdayın tercih edilirliliğine ulaşmış

değil. Elbette yöresel olarak bakıldığında pirincin baş ürün olduğu ülkeler var. Örneğin Japonlar için yemeklerde baş ürün pirinç, baş tahıl da çeltik. Bir Japon için, kahvaltısı dahil pirincin olmadığı bir öğün yok gibi. Ama dünya mutfağının genelinde durum farklı: geçmişte de günümüzde de en önde giden tahıl buğday. Günümüzde de buğday otuz bin kadar çeşidiyle, yüzden fazla ülke toprağında yetişiyor; dünyada ekilen toplam tahılın üçte birini oluşturuyor. Buğdaya bu baş ürün olma özelliğini kazandıran, ekmek. Genel olarak insanlar için diğer tahıllar, yan ürünleriyle birlikte ya ana yemek ya birkaç ana yemekten biri ya da farklı besin maddelerine destek olmaktadır, buğday ekmeği, tahıllardan yapılan yemekler de dahil bütün yemeklerle birlikte sofralarda yerini alıyor. Hatta pek çok evin mutfağında başlıca besin maddesi. Dolayısıyla ne yenirse yensin, yanında buğday ekmeği var.

Ekmeğin insanlara sağladığı besinsel değerlere gelince... Dünya ülkelerinin yarısında, alınan kalorinin önemli bir bölümü ekmeğinden sağlanıyor. Avrupa ülkelerindeyse alınan proteinin % 30’u, karbonhidratın % 50’si ve bazı B grubu vitaminlerin % 50’den fazlası başta ekmek olmak üzere diğer tahıl ürünlerinden geliyor.

Ekmeğin kaliteli olarak üretilir ve taze yenirse çok lezzetli ve nötr bir gıda. Yani diğer yiyeceklerin hepsiyle uyumlu ve bıkınlık vermeden yaşam boyu yenilebilen bir besin. Ekmeğin kalitesi yapıldığı buğdayın kalitesine ve üretim teknolojilerine bağlıken, buğdayın kalitesi de genetik özelliğine, yetiştiği yerin iklim ve toprak özelliklerine bağlı. Buğdayın, zararlılar tarafından tahrip edilmemesi de önemli. Örneğin ülkemizde buğday tutkunu süne ve kıml zararlılarının, kalite üzerindeki etkileri büyük. Dünyada yalnızca ülkemizde ve komşularımızda görülen bu böcekler ekmeğin kalitesini bozuyorlar. Sünenin buğdaya verdiği zarar,



buğdaya dışarıdan bakıldığında çok belli olmayabiliyor; ama bu zarar buğdayın işlenmesi durumunda ortaya çıkıyor. Süne, buğdaya proteaz enzimini bırakıyor. Normal koşullarda enzimlerin çalışabilmesi için nem ve sıcaklığa gereksinim var; buğday işlenmeden önce bu koşullar pek sözkonusu olmadığı için proteaz enzimi etkinlik göstermiyor. Ama buğdaydan hamur yapıldığı zaman, sıcaklık ve suyun etkisiyle proteaz enzimi etkinleşerek buğdaydaki gluteni (gluten; gliadin ve gluteninden oluşan ve ürünün



kalite özelliklerini belirleyen bir protein. Halk arasında ona "öz" de deniyor) parçılıyor; böylece kalitesiz bir ürün ortaya çıkıyor. Bu tip süneli buğdayın sağlık açısından zararı yok; ama kalite açısından çok önemli. Süneli buğdaydan yapılan

hamurlar, civik ve yapışkan oluyor, ekmekler kabarmıyor, içi pişmiyor ve çabuk bayatlıyor.

Ekmeğin yanı sıra buğdayın farklı ürünleri de insanların yaşamına girmiş durumda. Örneğin bulgur bizim için çok önemli bir buğday ürünü. Bulgur, kaynatılmış

buğdayın kurutulup soyulması ve kırılmasıyla elde edilen yarı hazır bir ürün. En çok da "pilav" olarak tüketiliyor. Türklerin yanı sıra Arapların da vazgeçemediği bir başka buğday ürünü de kuskus. Kuskus, darı çeşitlerinden yapılsa

Tahıl Kaynaklı Rahatsızlıklar

Tahıl bitkileri, yeryüzünün en fazla üretilen ve insan gıdası olarak büyük önem taşıyan bitkileri. Tahıl, insan için bu kadar önemli olmasına karşın bazı hassas kişilerde birtakım rahatsızlıklar da ortaya çıkarabilir. Bu rahatsızlıkların en önemlilerinden biri de alerjilerdir. Alerji çok farklı nedenlerden kaynaklanabilse de bunların içinde tahıl kaynaklı olanlar önemli bir yer tutmakta. Çünkü tahıl bitkilerinin polenleri, tahıl tozları, un parçacıkları, tahıl içerisinde yaşayan böcek, akar (mite) ve küfler hatta tahıl bileşiminde bulunan gluten proteinleri, insanlarda solunum ve gıda alerjileri oluşturabilmekte.

Alerji teşhis yöntemlerinin farklı olması, alerji etmenlerinin çeşitliliği ve bunlardan tahıl kaynaklı olanlarının payının tam olarak ayırt edilememesi nedeniyle, tahıl alerjilerinin insanlarda hangi sıklıkla ortaya çıktığı konusunda kesin bir rakam yok. Gerek tahıl tozları ya da polenlerinin neden olduğu solunum alerjileri, gerekse tahıl ürünlerinin yenilmesiyle ortaya çıkan gıda alerjileri, nedenine ve kişiye göre hafif burun akıntısı ya da deri rahatsızlıklarından çölyak ve astıma kadar değişen boyutlardaki rahatsızlıkları kapsar.

Polen alerjisi

Çayırçiller familyası grubunda bulunan bitkiler de diğerleri gibi çeşitli büyüklük, şekil ve yoğunlukta polen oluştururlar. Polenler, solunum alerjisinin en önemli nedeni sayılıyor. Havadaki polen miktarı, mevsime ve hava koşullarına bağlı olarak çok değişken. Tahıl polenleri bitkinin çiçek açtığı aylarda fazlaca görülüyor. Ayrıca havadaki polen sayısı sıcak, kuru ve rüzgarlı günlerde, nemli ve yağmurlu günlere göre daha fazla.

Fırıncı astımı

Tahıl unlarının ve tahıl tozlarının bazı kişilerin burun, göz ve solunum yollarında alerjik reaksiyonlara neden olduğu uzun yıllardan beri bilinmekte. Bugün fırıncı astımının ve alerjik nezlenin, una karşı IgE aracılı tip-I alerjik reaksiyonlar olduğu ifade ediliyor. Fırıncı astımı çok ender rastlanan bir rahatsızlık değil. Modern işletme-



lerde un tozunun havadan etkin bir şekilde ayrılmasıyla risk oranı azalmışsa da, bu oldukça sık rastlanan mesleki akciğer hastalıklarından birisi. Ayrıca bu hastalık yalnızca değirmen ve fırın çalışanlarında değil, diğer sanayi çalışanlarında da görülebilmekte.

Tahıl tozu alerjileri

Tahıl tozlarının bileşimi inorganik, biyolojik ve toksik maddeler olmak üzere üç grup maddeden oluşmakta. Tahıl tozlarının oluşturduğu sağlık problemlerinin büyük çoğunluğunun, tahıldaki biyolojik bulaşanlardan ileri geldiği ifade ediliyor. Tahıl içinde bulunan akarlar, alerjik olaylarda önemli rol oynuyorlar. Depolanmış tahılda, tarlada bulaşan ya da depoda gelişen birçok mikroorganizma bulunuyor. Bunların çoğu aşırı duyarlılığa neden oluyorlar. Yapılan çalışmalar, bu durumun sorumlusunun mantar florası olduğunu gösteriyor. Tahıl tozu içinde, alerji etkeni maddeler dışında, maruz kalanın sağlığı üzerine etkili olabilecek birtakım zehirli ya da zehirli olmayan maddeler de var. Bunlar üzerinde çalışmalar sürüyor.

Çölyak Hastalığı

Gıdalara duyarlılık (intolerans) en az açıklanabilmiş ve tıbbin en tartışmalı konularından biri. Soluna yoluyla ortaya çıkan alerjik belirtiler dokuya doğrudan temastaki kısımlarda görülebildiği gibi, yeme yoluyla gelişen alerjik belirtilerin vücudun herhangi bir kısmında etkisini gösterme olasılığı da var. Üstelik tepki, hemen açığa çıkan türden değilse, belirtilerle yenilen gıda arasındaki ilişkinin tespiti oldukça zor. Tahıl intoleransı içinde en iyi bilinen ve hakkında birçok

araştırma yapılan rahatsızlık çölyak (glutene hassas bağırsak sistemi) hastalığı.

Çölyak hastalığı buğday, çavdar, arpa ve bazen de ulaf ürünlerinin tüketilmesine bağlı olarak genelde bağırsakta ortaya çıkar. Belirtiler çok çeşitli olsa da en sık rastlanılan ishal, kilo kaybı, anemi, kronik yorgunluk, halsizlik, kemik sızlaması, kas krampları, deri rahatsızlıkları ve kusmadır. Çölyak, özellikle çocuklarda görülürse ciddiyet kazanır. Çocuklarda görülen belirtiler glutensiz diyet uygulamakla kısa zamanda geçer. Çölyak hastalığının nedeni olarak gluten proteinlerinden söz edilirse de, glutenin birçok proteinin bir karışımı olduğu ve bunların da çölyak oluşumu üzerine etkilerinin çok farklı olduğu bilinmektedir. Örneğin gluteni oluşturan "gliadin" proteinleri "glutenin" proteinlerinden çok daha etkin. O nedenle son zamanlarda çölyaklı hastalar için "glutensiz gıda" yerine "gliadinsiz gıda" ifadesi kullanılmaya başlandı. Gliadinlerden de α -gliadinler en önemli olanları; fakat bunlar tek başına sorumlu değil. Albumin ve globulin gibi proteinlerinse bu hastalık üzerinde etkileri görülmemiş.

Çölyak hastalarında gluten, etkisini ince bağırsak üzerinde gösteriyor. Çölyak hastalarında, ince bağırsak iç yüzeyinde bulunan ve emilimi sağlayan çıkıntılar gluten alımıyla kısalıyor; hatta bazen tamamen ortadan kalkıyor ve bağırsak iç yüzeyi düzleşiyor. Bu çıkıntılar yüzeyindeki tek sıralı "kripta hücreleri"yse kalınlaşıyor. Böylece emilimin yapıldığı yüzey azalır besin alımı zorlaşır.

Bugün için çölyak hastalarına önerilen, glutensiz gıda tüketmeleri. Bu hastalık bazen hayat boyu sürebiliyor. Hastalığa neden olan proteinler en fazla buğdayda bulunuyor. Fakat hastalar buğday kadar tritikale, çavdar ve arpa ürünlerinden de sakınmak zorundalar. Çünkü çavdar ve arpada gliadinlerin yapısal benzeri olan prolaminler bulunur. Yulafına çok ender olarak çölyak hastalığına neden olabileceği belirtilmektedir. Günümüzde çölyak hastaları için glutensiz fırın ürünleri üretilebiliyor. Bunlar doğal halde gluten içermeyen pirinç, mısır ve soya unuyla bazı bitkisel gam (zamk) maddelerinden yapılan bisküvi ve benzeri ürünler.

Prof. Dr. Berrin Özkaya
AÜ Mühendislik Fak. Gıda Müh. Böl.

Ekmek ve Sağlık

Ekmeğin sağlık açısından önemi çok fazla bilinmiyor. Bunun nedeni ekmeğin insan sağlığıyla ilişkisinin irdelendiği araştırma sayısının fazla olmaması. Günümüzde beslenmeye bağlı olarak ortaya çıkan bazı hastalıklar ve rahatsızlıklar üzerine ekmeğin etkilerini Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Berrin Özkaya'ya sorduk.

Son yıllarda yaygın olarak görülen rahatsızlıklardan birisi bağırsak rahatsızlıkları. Yapılan çalışmalar lifçe düşük gıdaların tüketilmesi sonucu bağırsak kanserine yakalanma riskinin fazla olduğunu; ayrıca kabızlık, divertiküloz ve hemoroid gibi hastalık ve rahatsızlıkların da arttığını göstermekte. Kepekli ekmeğe ya da tam randımanlı undan yapılan ekmeğin yenilmesi, bunların yüksek oranda bitkisel lif içermeleri nedeniyle bağırsak salgısını, bağırsağın ritmik kasılma ve gevşeme hareketlerini (peristaltik refleks) artırmakta ve bağırsak geçiş süresi ve dışkı üretimi üzerine olumlu etkilerde bulunmakta. Böylece ekmeğe bu tür hastalık ve rahatsızlıkların önlenmesine yardımcı olmaktadır.

Şişmanlık da, günümüzde beslenmeye bağlı olarak ortaya çıkan rahatsızlıkların başında yer alıyor. Tahıl ve ürünleri özellikle de ekmeğin karbonhidrat bakımından zengin olduğu için şişmanlığın en önemli nedeni olarak kabul ediliyor. Fakat aşırı kiloda, gıdanın kompozisyonundan çok kalori değeri ve yenen miktarı önemli. Kepekli ekmeğin lif oranı yüksek olan ekmeğin şişmanlatma özellikleri yok. Bunlar mideye tokluk hissi verdikleri gibi, bağırsak hareketini hızlandırmakta ve bazı besin öğelerinin bağırsaktan emilimini engellemektedir.

Son zamanlarda yaygın olarak görülen hastalıklardan biri de koroner kalp hastalığı ve damar sertliği. Arteriosclerosis denilen ve aortta yağın birikimi ve kireçlenmesini ifade eden bu hastalığın en önemli nedenleri, doymuş yağlar, beta-lipoproteinler ve kolesterol. Doymamış yağ asitlerinden meydana gelen yağlırsa bu hastalığa etkisi ya yok ya da olumlu etkisi var. Buğday lipidleri, doymamış özellikteki yağ asitlerinden oluşmakta ve eğer ekmeğin yapımı sırasında "shortening" denen doymuş özellikteki yağlar kullanılmamışsa, ekmeğin bu hastalığın nedenlerinden birisi olma ihtimali bulunmuyor. Ayrıca, nişasta kandaki kolesterol düzeyini yükseltmez. Bu nedenle kalori gereksiniminin % 80'ini ekmekten sağlayan kişilerde, koroner kalp hastalıkları ve damar sertliğinin görülmediği ifade edilmekte. Kepekli ekmeğe, yulafli ekmeğe ya da tam randımanlı un gibi bitkisel lif içeriği yüksek olan ek-



mekle-
rin, kandaki serum kolesterolünü düşürücü özellik gösterdiği bildiriliyor. Tahıl kaynaklı bitkisel liflerin kalp ve damar rahatsızlıkları üzerine etkileri de var.

Diş çürümesi, insanlar ve özellikle çocuklar için en önemli hastalıklardan birisi. Diş çürüklüğünün görülme sıklığı bazı toplumlarda % 99'a kadar çıkabiliyor. Diş çürümesi genel olarak beslenme durumu, tükürükte bulunan bakterilerin özellikleri ve kalıtıma bağlı olarak ortaya çıkmakta. Diş çürüklüğünün meydana gelmesinin en önemli nedeni karbonhidratlı besinlerse de, alınan karbonhidratların bileşimleri ve kendilerine ait özellikleri de önemli. Fermente olabilen karbonhidratların diş çürümesine etkileri daha azken, kalıntı bırakanların ve yapışkan özellikte olanların çürümeye etkileri daha fazla olabiliyor. Daha önce yapılan çalışmalarda, tükürükte bulunan bakterilerin nişastalı ortamda üredikleri zaman şekerli ortama göre daha fazla organik asit meydana getirdikleri ve bunun sonucunda da tahıl nişastalarının şekerli gıdalardan daha fazla diş çürümesine neden olduğu belirtiliyordu. Fakat son yıllarda yapılan çalışmalar bu ifadenin doğru olmadığını gösterdi ve ne beyaz ekmeğin ne de kepekli ekmeğin sanıldığı kadar diş çürümesine neden olmadığını ortaya kondu.

Ekmeğe katılan şeker, çürüme riskini artırırken az miktardaki şeker fosfatlar azaltmakta. Bazı araştırmacılar tükürükte bulunan asit üretken bakterilerin B grubu vitaminlere ihtiyaç duyduğunu, beyaz ekmeğe kepekli ekmeğe göre daha az B grubu vitaminler bulunduğunu, bunun için de beyaz ekmeğin kepekli ekmeğe göre daha az diş çürümesi yaptığını ifade ediyorlar. Laboratuvar çalışması yapan diğer bir kısım araştırmacılar, kepekli ekmeğe ve tam randımanlı undan yapılan ekmeğe bulunan "fitat"ın, diş çürümesini önleyici etkisinin bulunduğunu ve fitatın dişlerdeki kalsifikasyonu önlediğini bildirmişler. Yine yapılan bir kısım çalışmalarda da glutene zengin unlardan yapılan kaliteli ve taze ekmeğin, kalitesiz ve bayat ekmeğe göre daha az diş çürümesine neden olduğu ifade edilmekte.

Ekmeğin zihinsel ve fiziksel performans üzerine de olumlu etkileri var. Farklı ekmeğin çeşitleri ve ekmeğin değişik kısımlarının performans etkileri üzerine yapılan araştırmalarda, çavdar

ekmeğinin beyaz ekmeğe göre ekmeğin kabuğunun da ekmeğin içinden daha fazla performans artırdığı belirlenmiş. Bunun nedeni olarak da ekmeğin kabuğunun kandaki şeker seviyesini daha uzun süre sabit tutması gösterilmekte. Okullarda ve fabrika işçilerinde üzerinde yapılan bir çalışmada günün ilerleyen saatlerindeki performansın düşmesinin ekmeğin ve meyve yiyerek önlenildiği ifade edilmiş.

Ekmeğin insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği durumlar da yok değil. İnsan temel gıdası olan ekmeğin uygun hammadde kullanılarak uygun koşullarda üretildiği takdirde insan sağlığı üzerine hiçbir olumsuz etkisi olamaz. Ancak, tüm diğer gıdalarda olduğu gibi, uygun olmayan hammaddenin kullanılması durumunda; örneğin küflenmiş ve bozuk un, maya ve diğer katkıların kullanılması halinde, üretilen ekmeğin sağlığı tehdit eder. Küflü ve hastalıklı buğdaydan (sürme, pas, rastık, ergot vb) ya da içerisindeki karamuk, delice ve pelemir gibi yabancı ot tohumları tam olarak temizlenmemiş buğdaydan yapılan unların ekmeği, insanlarda bir takım rahatsızlıklar ortaya çıkarır.

Kepekli un ve yüksek randımanlı unda fazla miktarda fitik asit denilen bir bileşik bulunur. Bu bileşik vücutta kalsiyum, demir ve çinko gibi minerallerle çözünmeyen bileşikler oluşturarak bu minerallerin vücuda alınmasını engeller. Ekmeğin yapımı sırasında bir miktar fitik asit parçalanırsa da yine de kepekli ekmeğe oldukça yüksek oranda fitik asit bulunur. Hamile kadınların, emziren annelerin, gelişmekte olan çocukların ve demir noksanlığı görülen kişilerin bu tip ekmeği tüketmeleri doğru bulunmuyor.

Bazı kişiler buğday glutenine karşı hassastır. Bu kişilerde glutenin neden olduğu çölyak hastalığı gibi bazı rahatsızlıklar ortaya çıkar. Bu gibi kişilere glutensiz diyet uygulanır. Bunlar için gluten içermeyen özel ekmeğin yapılabilirdi.

Ekmeğe katılan birtakım katkı maddeleri de insan sağlığı üzerine olumsuz etkilerde bulunmakta. Ekmeğe süt tozu, şeker, bitkisel yağ vb organik katkılar dışında yalnızca ve gerektiğinde askorbik asit ve alfa amilaz gibi kimyasallar katılabilir. Fakat bunların dışında ekmeğin daha kolay yapılmasını sağlamak, zayıfların özelliklerini iyileştirmek ya da teknolojik eksik ve hataları düzeltmek amacıyla birtakım kimyasal bileşikler katılabilmektedir. Uygun miktarlarda ve uygun koşullarda kullanılmayan bu bileşiklerin sağlık üzerine önemli etkileri olmaktadır.

da en çok buğday unu veya irmiğinden hazırlanıyor. Boyutlarına bakıldığında, kuskustan elde edilen yemeğe pilav dense de kuskus aslında bir makarna çeşidi. Yani makarnalar da, buğdaydan elde edilen yarı hazır, ticari bir gıda.

Makarnalık buğdaya, bilimsel söylemlerle *Triticum durum* deniyor. Diğer buğday türleri ise ekmeğin buğday (*Triticum aestivum*) ve bisküvilik buğday (*Tri-*

ticum compactum) adlarıyla anılıyor ve her birinin danelerinin kendine özel yapıları oluyor. Makarnalık buğdayın dane yapısı oldukça sert, rengi kehribar sarısı, protein oranı da fazla. Bu buğdaydan makarna yapılırken önce irmik elde ediliyor. Sonra irmik, su ve bazı katkılarla katı hamur haline getirilip şekillendiriliyor ve kurutuluyor. Kurutulmuş makarnanın sarı renkte ve cam gibi parlak olma-

sı gerekiyor. Bu özellik yalnızca makarnalık buğdaylardan yapılanlarda var. Tabii uygun teknolojiyle üretilmesi de gerekiyor. Makarna hamuru vakum altında yoğruluyor, böylece enzimlerin etkisiyle sarı renk bozulmamış oluyor. Ayrıca dikkatli bir şekilde kurutuluyor. Teknoloji uygun olmazsa renk soluk ve donuk olacağı gibi, makarna kolay ufalanabilen kırılabilir bir yapı kazanıyor. Pişirme sırasın-



da lapalaşiyor, pişirme suyuna fazlaca nişasta ve proteinli maddeler geçeceği için pişirme suyu bulanık oluyor. Bu tip kalitesiz makarnaların tadı da iyi olmuyor. Oysa kaliteli bir makarna pişirme sırasında lapalaşmıyor, yapışmıyor, rengi de değişmiyor, pişirme suyunu da bulandırmıyor. Bu iyi özellikler protein ve gluten miktarı fazla, gluten kalitesi iyi olan makarnalık buğdaylardan elde edilen irmiklerden yapılan makarnalarda var. Çünkü gluten yapısı sağlamsa, proteinler bir ağ oluşturarak nişastayı tutuyor ve lapalaşmayı engelliyor. Yani protein ve gluten yapısı zayıfsa bu ağ tam oluşmayıp, nişasta suya geçiyor. Sonuçta makarnadan suya geçen madde miktarı arttığı gibi, makarna da lezzetsiz ve hamurumsu oluyor.

Bisküvi, bayatlamadan uzun süre saklanması, tüketiciye hoş ve değişik lezzetlerde sunulması nedeniyle öğün dışı beslenmede önemli bir yer tutan bir tahıl ürünü ve ülkemizde son yıllarda oldukça fazla tüketilen gıda maddeleri arasında girmiş. Kişi başına tüketilen bisküvi miktarı, yılda 5-6 kg civarında. Bisküviler, bisküvilik buğdayın bizlere sunduğu besinlerden. Bu buğdayların daneleri yumuşak, protein miktarı düşük, gluteni de zayıf oluyor. Yumuşak buğday unundan yapılan hamur, sert buğday unundan yapılan hamurla karşılaştırıldığında, pişirilme sırasında daha az kabarıp, daha çok yayılıyor. Sert buğdaylardan yapılan hamur fazlaca su tuttuğundan bisküviler de sert oluyor. Ayrıca protein oranının yüksek olması, pişme sırasında bisküvilerin fazla miktarda kabarıp, daha az yayılmasına yol açıyor. İşte bu nedenlerle bisküvi üretiminde, protein miktarı düşük ve gluten kalitesi zayıf unlar tercih ediliyor. Bu buğday ununa, yağ, şeker, aroma verici maddeler, kabartma tozları ve çok az su katılıp yoğruluyor ve sonrasında şekil veriliyor. Ardından bu şekilli bisküviler fırında pişirilip, soğutuluyor, paketlenerek bisküvi olarak tüketime sunuluyor.

“Gıdanın Tarihi” (History of Food) kitabının yazarı Maguelonne Toussaint-Samat, buğdayın “iffetli” bir tahıl olduğunu söylüyor. Buğday yapay döllenebilir, dışarıdan polenlenmeye gelmeyen bir bitki; çiçekleri iki eşeyli ve kendi kendini döllüyor. Ama mısıra “tam bir yosma” benzetmesini yapıyor. Mısırdaki tepedeki erkek polen en hafif rüzgarda havalanıyor, daha aşağıdaki dişilerse sırf aynı cins değil, akraba mısırların tohumlarından bile döllenebiliyor. Mısırın çoğalma konusundaki bu kolaylığı elbette yetiştirilmesine de yansımış: Mısırı yetiştirmek çok kolay. Ayrıca verimi de çok iyi. Ama mısırın tüm bu albenili, kolay yanlarına karşın olumsuz bir özelliği var: Yeterince besleyici bir tahıl değil. Ancak yine de mısırdan pek çok besinsel ürün elde ediliyor.



Örneğin, mısır yağı, mısır ekmeği, mısır nişastası bu ürünlerden birkaçı. Ayrıca cipsiyle ünlenen tek tahıl da mısır. Hemen herkes tarafından çok sevilen cipsin üretimi sırasında mısır önce öğütülüyor ve içine kırmızı biber, nane gibi aroma veren maddeler katılıyor. Sonrasında şekil verilmesi basınç altında yapılıyor. Bu sayede hamur şekil verilmiş olarak çıkıyor. Daha lezzetli, kıvamlı ve parlak olması için çıkışta ürünün üzerine yağ püskürtülüyor.

Çavdar ve yulaf, sonradan kültüre alınmış tahıllar. Bu bitkilerin tarihine baktığımızda, başlangıçta buğday tarlalarında büyüyen, buğday çiftçilerinin başına bela olan otlarmış. Zamanla ve buğdayın gölgesinde, onlar da kendi başlarına ekilir ve kullanılabilir tahıl ürünleri haline gelmişler. Özellikle yulaf, insanlar tarafın-

dan tercih edilirdi oldukça başarılı olmuş; bunu da besinsel lifçe zengin olmasına borçlu. Yabancı yulafardan türeyerek günümüze ulaşmış olan kültür yulafı içinde en çok yetiştirileniyse *Avena sativa* türü. Serin ve nemli iklimleri çok seviyor, ama onu sıcak iklimlerde yetiştirmek isterseniz, kalın kavuzlu, uzunca tohumları olan, pek de işe yaramayan yulaf ortaya çıkıyor. Yulaftan elde edilen besinler arasında yer alan yulaf gevreği oldukça besleyici ve sağlıklı bir ürün. Bol miktarda nişasta, protein, vitamin ve mineral madde içeriyor. Ayrıca yulaf hayvan yemi olarak da kullanılıyor.

Soğuğa yulaftan daha dayanıklı olan tahıl çavdar. Ayrıca en verimsiz topraklarda bile diğer tahıllara kıyasla daha iyi ürün veriyor. Çavdardan yapılan besinlerin arasında en önemlisi unundan yapılan çavdar ekmeği. Çavdar da yulaf gibi hayvan yemi olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, ondan viski, cin, votka gibi damıtık alkollü içecekler ve Rusların dünyaca tanınan, “kvas” denen birası yapılıyor. Votkanın iyisinin de hammaddesi çavdar. Aslında patatesten yapılan votka da var; ama kalite dendiğinde çavdardan yapılanı tercih ediliyor. Viskininse arpadan yapılanı daha ön planda; zaten arpa dendiğinde, pek çok ürüne işlenmesine karşın akla hemen alkollü içkiler, en başta da fermente içki bira ya da damıtık içki viski geliyor. Bu içkilerin üretimlerine baktığımızda önce arpadan bira, biranın damıtılmasıyla da viski yapıldığını görüyoruz. Elbette viskinin özel fıçılarda eskitilmesi de sözkonusu. Bu eskitme sırasında viskiden fıçıya, fıçıdan da viskiye tat ve koku maddeleri geçiyor. Arpadan ekmek de yapılıyor; ancak bu ekmek yoksulluğun ve zor yaşam koşullarının da simgesi durumunda. Bu benzetmeden anlaşılacağı gibi arpa ekmeğinin kalite değeri pek iyi değil.

Darının diğer adı Hint mısırsı. Darı en çok ekmek ve pasta üretiminde kullanılıyor; en gözde besiniyse bazlama. Ayrıca darı daneleri, evlerde süt ve ayranla karıştırılıp ve bir tür ekmek de yapılıyor. Bozanın anamaddesi de o.

AÜ, Müh. Fak. Gıda Müh. Böl. Öğretim Üyesi Prof. Dr. Berrin Özkaya'ya yazının hazırlanması sırasındaki katkılardan ötürü teşekkür ederiz.

Gülğün Akbaba

Kaynaklar
http://www.knowledgebank.irri.org/tropice/Oil_Production.htm
Zubaida S., Tapper R., Çev:Tansel Ü., “Ortadoğu Mutfak Kültürleri”, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2000.
Belge M., “Tarih Boyunca Yemek Kültürü”, İletişim Yay., 2001.