

EKMEĞİN BESİN DEĞERİ VE BESLENMEDEKİ ÖNEMİ

Gürbüz KOTANCILAR⁽¹⁾ İlyas ÇELİK (1) Zeki ERTUGAY (1)

ÖZET: Türkiye'de ekmeğin tüketimi fazla olup, enerji ihtiyacının büyük bir kısmı ekmeğin sağlandığıdır. Özellikle B grubu vitaminler başta olmak üzere, Ca, Fe, Zn gibi mineral maddeler ve mevcut amino asitler, buğdayın kabuk ve embriyosunda yüksek, endospermde ise düşük oranlarda bulunmaktadır. Bu besin elementlerinin büyük bir kısmının, ticari değirmenlerde un elde edilirken kepeklerle birlikte uzaklaştırılması, tüketilen ekmeğin besin değerinin düşmesine neden olmaktadır. Uzun süre kepeksiz ekmeğin tüketimine ağırlık veren toplumlarda buna bağlı olarak birçok hastalıklar görülebilmektedir. Bu olumsuzlukları gidermek için, ekmeğin zenginleştirilmesinin yanısıra, kepekli ve çavdar ekmeğin tüketimine de yer verilmelidir.

GİRİŞ

Ekmeğin, buğday unu, maya, tuz ve belli oranda su ile karıştırılıp, yoğrulması ve hamurun belli bir süre fermente ettirilip pişirilmesi ile elde edilen ; nötr bir aromada olan, ucuz ve kolay temin edilebilen, besleyici ve doyurucu özellikleri olan bir gıda maddesidir (Elgün ve Ertugay, 1995).

Ekmeğin yapımında kullanılan unun hammadde buğdaydır. Buğdayın ihtiva ettiği besin öğeleri bakımından incelenmesi; hem ekmeğin besin değerinin hem de değirmendeki kayıpların anlaşılması bakımından önemlidir.

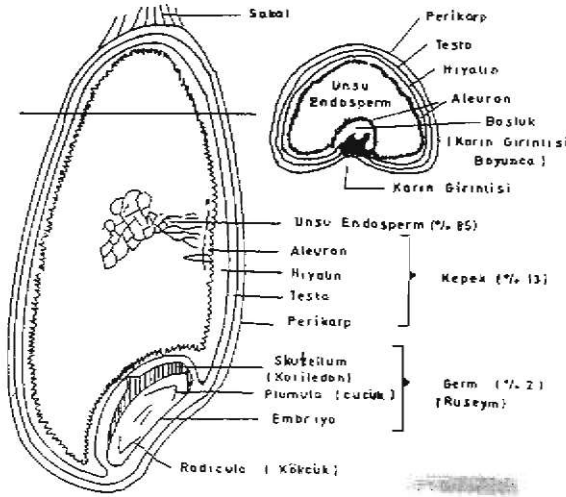
Şekil 1' de görüldüğü gibi, buğday; %85 unlu endosperm, %13 kepek ve %2 ruşeymden oluşmuştur (Elgün ve Ertugay, 1995).

1- BUĞDAY VE UNUN VİTAMİN YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Buğday, insan beslenmesi için zorunlu olan tiamin (B1-vitamini), riboflavin (B2-vitamini), pentotenik asit (B3- vitamini), nikotik asit (niasin, pp) ve tokoferol (E-vitamini) gibi vitaminlerin önemli bir kaynağıdır (Hoseney, 1986). Bu vitaminler buğday tanesinde üniform olarak dağılmamıştır. Başlıca B grubu vitaminler, kabuk ve embriyo gibi tanenin dış kısımlarında yüksek oranda, endosperm gibi tanenin orta kısmında

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum.

düşük miktarlarda bulunmaktadır (Ercan ve ark., 1991; Elgün ve Ertugay, 1995). Buğday ruşeymininin, vitamin ve protein miktarı yüksek, amino asit dengesi iyidir. Özellikle B grubu vitaminleri, tokoferol ve lizin, treonin, arginin, aspartik asit, alanin, valin amino asitlerince zengindir. Örneğin; tiamin skutellumda, niyasin aleuron tabakasında, pyrodoksin aleuron, embriyo ve çok az olmak üzere endospermde yoğunlaşmış, riboflavin ve pentotenik asit ise tane içerisinde daha üniform olarak dağılmıştır (Kent, 1983).



Şekil 1. Buğday Tanesinin Boyuna Kesiti (Elgün ve Ertugay, 1995)

Figure 1. Longitudinal Cross-Section of a Wheat Kernel (Elgün ve Ertugay, 1995)

Vitaminlerin Tane İçindeki Dağılımı; Tiaminin; %62'si skutellumda, %32'si aleuronda, %3'ü endospermde, %2'si embriyoda, %1'i perikarp, testa ve hiyalin tabakalarında bulunmaktadır. Buğday tanesinde ribofilavin, tiamin miktarından daha az oranda bulunur. Ribofilavinin; %37'si aleuronda, %32'si endospermde, %14'ü skutellumda, %12'si embriyoda, %5'i perikarp tabakasında (Pomeranz, 1971), niyasinin %80'ninden fazlası aleuron tabakasında bulunur.

Buğday unundan yapılan ekmeklerde, buğdayda bulunan bütün besin öğeleri vardır. Ancak, yeterli ve dengeli beslenme için gerekli olan vitaminler ve mineral maddeler daha çok buğdayın embriyo ve dış kabuğunda bulunduğundan, öğütülürken saflaştırma durumuna göre undaki miktar azalmaktadır (Yücecan, 1991). Bu vitaminlerden; tiamin %68-74, biotin %90, riboflavin %58-65, tokoferol %45,

pentotenik asit %60, folik asit %79, pyridoksin %85, para amino benzoik asit %90, niasin %85, nositol %85 oranında kepekle birlikte undan uzaklaşmaktadır (Ercan ve ark., 1991; Özkaya ve Özkaya, 1991,1992).

Undaki kül miktar ile thiamin miktar arasında yakın bir ilişki bulunduğu, kül miktarı azaldıkça thiamin miktarının da azaldığı belirtilmiştir (Keagy ve ark., 1980). Bir başka ifade ile, unların randımanı arttıkça vitamin miktarı da artmaktadır. Sert buğdaylarda skutellumun kolayca parçalanarak una geçmesi nedeniyle, sert buğdaydan elde edilen unların daha fazla thiamin ihtiva ettiği bildirilmektedir (Ercan ve ark., 1991).

Thiamin miktarı, maya ilavesi ile hamurda önce artmakta, fermentasyonun sonlarına doğru %5 azalmaktadır. Thomas (1968) tarafından pişme sırasında özellikle kabukta önemli miktarda thiaminin azaldığı belirtilmiştir. Normal bir ekmekte fırındaki thiamin kaybı %20-30, kabukta %35 civarındadır (Özkaya ve Özkaya, 1991). Riboflavin kaybı ise %50 dolayındadır.

2. BUĞDAY VE UNUN PROTEİN YÖNÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Buğdayla un arasında protein bakımından yaklaşık %1 oranında bir fark vardır. Yani öğütme ile protein miktarındaki kayıp, vitamin ve mineral madde kadar değildir. Fakat öğütme ile buğdayda zaten yetersiz olan lizin, treonin ve metionin gibi amino asitlerin miktarı çok azalır. Özellikle lizin amino asitinin unda az bulunması proteinin biyolojik değerini çok düşürür.

Ekmeğin kabuk sıcaklığı fırında ilk 10 dakika içerisinde 100 °C'ye, pişirme sonunda ise 160-180°C'ye ulaşır. Francalanın merkezinde ise sıcaklık hem çok düşük derecelerde kalır, hem de oldukça yavaş yükselir. Bu nedenle ekmeğin içi ve kabuğu arasında besin maddesi miktarı ve bunların hazımlanabilme kabiliyetleri arasında fark vardır (Kennedy ve Joslyn, 1966).

Ekmeğin pişirilmesi sırasında amino asit miktarlarında da kayıplar söz konusudur. Pişirme sırasında ekmeğin kabuğunda lizin %73, treonin %66, triptofan %86, methionin %57 oranında tahrip olurken, ekmeğin içinde ise; lizin %23, treonin %13, triptofan %26, methionin %14 oranında ekmeğin kabuğundan daha az tahrip olmaktadır (Gorbach ve Regula, 1964).

Lizin başta olmak üzere amino asitler pişme sırasında kabukta mailları reaksiyonuna iştirak ettikleri için biyolojik değerleri kayba uğrar. Dolayısıyla ekmeğin kabuğunun biyolojik değeri ekmeğin içinekinden daha düşüktür (Özkaya ve Özkaya,1991).

3. BUĞDAY VE UNUN MİNERAL MADDE YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Buğdaydaki minerel madde daha çok aleuron ve ruşeyimde yoğunlaşmıştır. Tanenin kabuğundaki kül, endospermde 20-30 kat, ruşeymdeki kül ise 10-15 kat daha fazladır. Buğdayın öğütülmesi ile kepeklerle birlikte mineral maddeler de ayrılmaktadır. % 72 randımanlı un (Tip 3) elde edilirken; Na %35, Ca %60, K %75, Fe %80, P ve Mg miktar 70 oranında azalır (Özkaya ve Özkaya, 1991).

Günümüz öğütme tekniğinde, tanenin besin maddelerince zengin olan ruşeym ve kabuk kısımlarının ayrılmasının en önemli nedeni; buğday tanesinin besin maddelerince zengin olan kabuk ve ruşeym kısımlarının "ekmeğin teknolojik kalitesini olumsuz yönde etkileyen" unsurlar ıda ta şmasıdır. Ruşeymin bünyesindeki bazı yağ asitleri ve glutathionun tiol grupları, ekmeğin kalitesi üzerinde son derece olumsuz etkide bulunmaktadır (Pomeranz ve ark., 1970). Yani bu kısımların una karışması unun teknolojik kalitesini bozmaktadır. Bu nedenle ruşeym mümkün olduğunca tanenin unsu endosperm kısmından ayrılması gerekir.

4. EKMEĞİN ENERJİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türkiye'de beslenmede enerjinin % 66's tahıllardan, bunun da % 56'sı ekmekten, proteinin de % 50'si ekmekten karşılanmaktadır. İdeal bir beslenmede karbonhidratların toplam enerjideki payı % 55-60'dır (Elgün ve Ertugay, 1995). Bu oran yoksul ülkelerde %90, gelişmiş ülkelerde ise % 40'dır. Geliri sınırlı olan halkın besin ihtiyacını, ucuz olan tahıl grubu yiyeceklerden özellikle ekmekten karşılaması bu oranının artmasına neden olmaktadır. Ekmek, enerji ihtiyacının çoğunu karşılamakta, ancak iyi kalitede protein, Fe, riboflavin ve niasin ihtiyacını karşılayamamaktadır. Türkiyede ortalama olarak, günde kişi başına düşen ekmeğin miktarı 400g olup, ekmeğin günlük diyet içerisindeki yerini ekonomik durum ile sosyal ve kültürel yapı tayin etmektedir. 300 g katkılı beyaz ekmeğin enerji değeri 270 cal, francala ekmeğin için ise 240 caloridir. 2500 calorilik bir diyetin %70'lik kısmı ekmekten sağlandığında, vücudun esansiyel amino asit ihtiyacı tamamen karşılandığı bildirilmektedir (Elgün ve Ertugay, 1995).

Kalori sağlamak amacıyla ülkelerin gelişmişlik düzeylerine bakılmaksızın bütün dünya ülkelerinin, bitkisel kaynaklı gıdalar hayvansal kaynaklı gıdalardan daha yüksek oranda tükettiği bilinmektedir. Protein ihtiyacını karşılamada ise, gelişmiş ülkelerde hayvansal kaynaklı gıdaların payı daha yüksektir.

Özellikle değirmende kepeklerle birlikte uzaklaştırılan besin öğelerinin yetersizliğini gidermenin en etkili yolu, bunların ekmeğin hamuruna dışardan katılması yani ekmeğin zenginleştirilmesidir (Chavez ve Sandoval, 1985; Lamparelli ve ark., 1987). Ekmeğin,

eksik olan besin öğelerinin tamamlanarak tüketilmesi, halkın yeterli ve dengeli beslenmesi için büyük katkı sağlayacak ve beslenme yetersizliği sorunları bir nebze önlenmiş olacaktır.

300 g ekmeğin alan bir insan günlük ihtiyacı olan enerjinin % 30-36'sını, proteinin % 39-42'sini, Fe'in % 12-48'ini, Ca'un % 9-57'sini, tiaminin % 27-63'ünü, ribofilavinin % 15-27'sini, niasinin %15-27'sini karşılamaktadır (Ercan ve Ek i, 1992). Ekmeğin besin değeri; yapıldığı un ve hamur formülasyonuna giren ingredientlerin cins ve miktarına bağlıdır. Ekmeğin, karbonhidratça zengin bir gıdadır. Esmer ekmeğin daha az olmak kaydıyla % 50 oranında karbonhidrat, % 8,5-9.0 protein, % 3-3,5 yağ, %2,0 mineral madde, % 37 su içerir (Elgün ve Ertugay, 1995).

Beslenme için karbonhidratlı gıdaların önemli bir bileşimi selülozlu maddeler adı altında hazmedilemeyen bitkisel orjinli maddelerdir. Bunlara selüloz, hemiselüloz, pektin ve lignin dahildir. Tahıl tanesindeki selüloz miktar ise %15 civarındadır. Yapılan son araştırmalar, bu maddelerin mutlaka alınmasını öngörmekte ve miktar olarak 30 gram/gün tavsiye edilmektedir.

5. KEPEKLİ EKMEĞİN SAĞLIK AÇISINDAN ÖNEMİ;

Buğdayın öğütülmesi sırasında, vitamin ve mineral maddelerin büyük bir kısmı kepeklerle birlikte undan uzaklaştırılmaktadır. Beslenmede bu tip ekmeğe ağırlık veren insanlarda bazı hastalıklar oluşabilmektedir.

Buğdayın kabuk kısmında yoğun olarak bulunan fitik asit (inositol heksafosfat), vücutta kalsiyumu bağlayarak, bağırsak pH's nda çözünmeyen Ca-fitatların oluşmasına neden olur. Sonuçta, vücutta kalsiyum yetmezli ine ve özellikle çocuklarda kemik gelişim bozukluklarına hatta ricket hastalığının oluşmasına sebebiyet verir. Fitik asitin aynı etkisininin Fe ve Mg için de söz konusu olduğu belirtilmektedir (Kent-Jones ve Amos, 1967; Özkaya, 1988).

Bunu önlemek için ;

a- Kepekli ekmeğin yapımında maya kullanılmalıdır. Kullanılan mayadaki fitaz enzimi, fermentasyon sırasında asitli i artan hamurda, fitik asitin bu elementleri bağlayıcı özelliğini azaltır.

b- Hamur formülasyonuna malt unu katılmalıdır. Malt unundaki fitaz aktivitesi yüksektir. Bu enzim, Ca, Fe ve Zn' yi bağlayan fitik asiti parçalayarak, bu elementlerin serbest kalmasını sağlar. Neticede bu elementler vücut tarafından kullanılabilir duruma gelirler (Elgün ve Ertugay, 1995). Bu nedenle; ekmeğin, çörek ve kurabiye yapmak için

hamurun mayalanması gıdanın besin değerini artırırken, kabartıcı tozlar azaltmaktadır (Baysal, 1993)

5.1. Beriberi Hastalığı;

Thiamin eksikliğinde meydana gelir. Eksikliğinde iştahsızlık, halsizlik ve sinir sisteminde bozulmalar görülür. Pirinçte thiamin miktarı az olduğu için, uzun süre pirinçle beslenen insanlarda görülür. Thiaminin ekmekteki miktar normal olduğundan, bu risk ekmekte yoktur.

5.2. Pellegra Hastalığı;

Niasin eksikliğinde meydana gelir. Eksikliğinde deride iltihaplanma, ishal ve sinir sistemi bozukluğu görülür. Mısırdaki niasin miktar az olduğu için, uzun süre mısır ve mısır ekmeği tüketen insanlarda görülür.

5.3. Raşitizm Hastalığı;

Ca eksikliğinde meydana gelir. Ca, kabuk ve embriyoda fazla miktarda bulunur. Özellikle mayasız kepekli ekmeğin üretilen kırsal alanlarda raşitizm hastalığı fazlaca görülür.

5.4. Anemi Hastalığı;

Beslenme anemileri özellikle demir, folik asit, riboflavin, pyridoksin ve tokoferol yetersizli ine bağlı olarak görülmektedir. En sık görüleni ise Fe yetersizliğine bağlı olarak görülen anemidir. Vücuttaki toplam Fe miktarının normal düzeyin altına düşmesi ile oluşan demir yetersizliği; daha ileri bir safha olan demir depolarının tükenmesi ve vücuttaki toplam demir miktarının azalması sonucu görülen demir yetersizliği anemisine basamak olmakta ve demir yetersizliği anemisi okul öncesi ve sonrası çocuklar ile gençlerde sık sık rastlanılmaktadır. Diyetin daha çok tahıllara dayalı olması, hayvansal protein kaynaklarının az tüketilmesi, yetersiz demir ve C vitamini tüketimi bu bulguların oluşmasını desteklemektedir. Demir yetersizliğinin büyüme ve gelişmeyi olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Avcıoğlu, 1986; Güneşli ve Hacısalihioğlu, 1984; Yücecan, 1991).

Demir eksikliğinde; kan hücrelerinin sayısı düşer, kanın oksijen taşıma yeteneği azalacağından kansızlık, baş dönmesi, yorgunluk, iştahsızlık, sindirim bozuklukları, tırnakların incelmeleri, sık-sık nefes alıp verme, enfeksiyonların görülme sıklığının yüksek olması gibi belirtiler görülür.

Aşırı çay ve kahve tüketimi de Fe emilimini azaltmaktadır (Aykut ve Öztürk, 1988). Bu nedenle kahvaltılarda çay yerine süt veya meyve suyunun kullanılması ve çayın da kahvaltudan 1,5- 2 saat sonra kullanılması tavsiye edilmektedir.

5.5. Çinko (Zn) Eksikliğinde; Büyüme ve gelişmede gerileme, deri lezyonları, iştahsızlık, tat alma duyusunda bozulma, cinsel organların gelişmemesi ve yaraların geç iyileşmesi, fazla uyuma isteği görülür.

5.6. Ekmeğin Şişmanlık Üzerine Etkisi;

Ekmeğin karbonhidrat bakımından zengin olduğundan, şişmanlığın en önemli kaynağı olarak bilinir. Bunu gidermek için ekmeğin az yenilmesi, özellikle kepekli ekmeğin tüketimine de yer verilmesi tavsiye edilir.

5.7. Ekmeğin Bağırsak Rahatsızlıkları (Celiac Disease) Üzerine Etkisi ;

İnsanlarda sinir gerginliği ve bir de selülozca düşük (posasız) gıdaların çok yenilmesi sonucu kabızlık görülmektedir. Hatta bilim adamlarına göre, bazı Avrupa ülkelerinde son senelerde önemli bir artış kaydedilen bağırsak kanserinin önemli nedenlerinin birisi de posasız gıdalarla uzun süre beslenme olarak gösterilmektedir.

Halbuki kepekli ekmeğin veya tam randımanlı undan yapılan ekmeğin, içeriği yüksek orandaki ham selüloz nedeniyle barsak salgısını ve barsak peristaltik refleksini yükselterek bu gibi rahatsızlık ve hastalıkların tedavisinde büyük faydalar sağlamaktadır. Fakat ağır kepeğin de ishale neden olduğu unutulmamalıdır.

Klinik araştırmalar, besinsel selülozun bağırsak iltihabı sonucu ortaya çıkan ağrıyı dindirmede çok etkili olduğunu ortaya koymuştur. Yüksek oranda besinsel selüloz alınmasıyla bağırsaklar daha gevşek ve yumuşak hale geldiğinden, bu hastalık sonucu duyulan ağrı azalmakta ve çoğu kere ameliyata gerek kalmamaktadır.

5.8. Ekmeğin Bağırsak Kanseri Üzerine Etkisi;

Besinsel selüloz tüketiminin son 35-40 yılda giderek azaldığı toplumlarda, bağırsak kanserine rastlama ihtimali artmaktadır.

Selülozun, barsaklarda kaba dışkı miktarını artırması nedeniyle, barsak kanseri yapabilecek etkenlerin, vücutta uzun süre kalmasına fırsat vermemek suretiyle, bağırsak kanseri yönünden olumlu etkisinin görülebileceği sanılmaktadır. 1 gram selüloz bağırsaklarda suyu absorbe ederek 15 gram kaba dışkı oluşumuna neden olmaktadır (Gürses, 1980).

Bundan başka, selüloz, kalın barsaktan geçen su, steroller, safra asitleri veya miktarlarını artırdığı için kanserojen etki yapabilen maddelerin bağırsakta kolaylıkla yıkanmasını sağlayabilmektedir.

5.9. Ekmeğin Hemoroid ve Varis Üzerine Etkisi ;

Kalın bağırsak iltihabı bulunan hastalarda, kan basıncı yüksek olmakta ve bunun sonucu kalın bağırsak ve bacak damarlarında anormal basınç görülmektedir. Yüksek kan basıncı nedeniyle de hemoroid (basur) ve bacak damarlarında varisimeydana gelebilmektedir.

Vücuda alınan besinsel selüloz miktarı artırılarak, kan basıncı düşürülmekte ve dolayısıyla hemoroid ve varis ihtimali azalmaktadır (Gürses, 1980).

5.10. Ekmeğin Damar Sertli i (Arterosclerosis) Üzerine Etkisi·

Damar sertliği sonucu çıkan kalp hastalıkları, bilhassa modern toplumlarda çok rastlanan ve korkulan hastalıklardandır. Bu toplumlarda 45 yaşın üzerinde görülen ölüm vakalarının yarısından fazlası damar sertli i sonucu olmaktadır. Çeşitli kalp hastalıkları, kalp damarlarının üst cidarlar veya iç kısımlarında doymuş yağ, ham beta-protein ve bilhassa kolesterol birikimi sonucu ortaya çıkmaktadır (Özkaya, 1993).

Kolesterol vücuda, yiyeceklerle dışardan alınabileceği gibi, vücut dokuları (bilhassa karaciğer) tarafından da oluşturulabilmektedir. Vücut dokularınca oluşturulan kolesterol, safra asitlerine dönüştürülerek ince bağırsaklara salgılanmakta ve burada yağ ve besinsel kolesterolün hazm ve absorpsiyonuna yardımcı olarak, kandaki kolesterol miktarının düşmesine neden olmaktadır.

Buğday lipidleri doymamış karakterde olduğundan endişe etmek yersizdir. Şayet, ekmeğin yapımında doymuş karakterde shortening kullanılsa bile bu hastalığın oluşumuna neden olmaz. Tersine nişastanın, kandaki kolesterol düzeyini yükseltmediği için, enerji ihtiyacının % 80'nini ekmeğinden karşılayan kişilerde kronik kalp hastalığı ve damar sertliğinin görülmediği ifade edilebilir.

Bazı bünyeler buğday glutenine karşı hassastır. Yani buğday gluteni bazı bağırsak rahatsızlıklarına sebep olur. Bu hastalıktan, buğday veya çavdar gluteninin gliadin fraksiyonu sorumludur.

5.11. Ekmeğin Fizik Performans Üzerine Etkisi;

Okullar ve fabrika işçileri üzerinde yapılan denemeler, günün ilerleyen saatleri üzerinde performanslarındaki düşmenin, ekmeğin ve meyve ile giderilebileceğini göstermiştir. Çavdar ekmeğinin beyaz buğday ekmeğinden; ekmeğin kabuğunun ekmeğin

içinden daha fazla performansı artırdığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi kesin olarak bilinmemekle birlikte, kabuğun kandaki şeker seviyesini daha uzun süre sabit tutması ile açıklanmaktadır. Bu nedenle kabuğu fazla ekmek, hem fiziksel efor sarf edenlere hem de zihinsel olarak fazla çalışanlara tavsiye edilebilir (Özkaya, 1993).

6. ÇAVDAR EKMEĞİNİN FAYDALARI

Çavdar, buğdaydan daha koyu un verir. Kepek kısmı ayrılmadığında, B vitaminleri ve mineral maddelerce zengindir. Ancak, kepeğinin çok olması; ekmeğin kabarmasını azaltır, iç kısmın pişmesini engeller ve ekmeğin içi nem oranı daha fazla olduğundan daha çabuk küflenir.

Ayrıca kepeğin çok oluşu, beraberinde fitik asitin de fazla olmasına neden olur. Bu da insan sağlığı için önemli olan Ca, Fe ve Zn'nin kullanımını kısıtlar. Mineral maddelerin vücut tarafından kullanımını arttırmak ve ekmeğin kalitesini yükseltmek için, çavdar ekmeği yapılırken, 1/3 oranında çavdar unu, 2/3 oranında buğday unu kullanarak, fermentasyonun daha iyi cereyan etmesi sağlanır. Bu ekmeğin kabızlık önleri, yetişkin şeker hastalarının kan şekerinin yükselmesini yavaşlatır ve kan kolesterolünü düşürür.

7. YULAF EKMEĞİNİN FAYDALARI

Yulaf kepeğinin kan kolesterol miktarını azaltmada etkili olduğu, gerek hayvanlar ve gerekse insanlar üzerinde yapılan araştırmalarla saptanmıştır. Genelde buğday kepeği, kanın kolesterol seviyesine çok az veya hiç tesir etmediği belirtilmiştir (Oakenfull, 1988).

8. EKMEKTE BAZI TOKSİK BİLEŞİMLER;

Buğday, tarladaki yabancı ot tohumları ile birlikte hasat edilebilir. Gerçi, buğdaylar değirmende öğütülmeden önce temizlenirler. Ancak, temizlemenin tam olmadığı durumlarda buğdaya karışmış olan delice tohumlarında bulunan "temulin" maddesi, karamuk tohumunda bulunan "githagin" maddesi, pelemir tohumunda bulunan "scabycin" maddeleri, insanlarda bir takım rahatsızlıklara neden olabilirler.

Ayrıca, tahıldaki bir hastalık olan çavdar mahmuzu "ergotoksin" ihtiva ettiğinden, bunun ekmekteki %1'lik düzeyi bile "ergotizm zehirlenmesine" neden olur (Özkaya, 1993).

Beslenme konusunda eğitime önem verilmeli, sadece karın doyurmak için beslenmemeli ve yalnız ekmeğin yemekle dengeli beslenmenin olamayacağı bilinmelidir.

KAYNAKLAR

- Avcıoğlu, E.F., 1986. Gülveren Bölgesinde Kız Adölesanlarında Demir Yetersizliği Anemisi Prevelans ve Beslenme Durumu, Hacettepe Üniv. Çocuk Sağlık Enstitüsü Aile Sağlığı Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 56 s.
- Aykut, M., Öztürk, Y., 1988. Kayseri Sağlık Grup Başkanlığına Bağlı Gazi Sağlık Ocağı Bölgesinde 14-48 Yaş Grubu Kadınlarda Anemi Prevalans , Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 45: 23-31.
- Baysal, A., 1993. Genel Beslenme. Hatiboğlu Yayınları, Ankara, 214 s.
- Chavez, A.M., Sandoval, J., 1985. Possibilities of Enriching Sugar with Micronutrients in Mexico, International Journal for Vitamin and Nutrition Research, 27: 85.-115
- Elgün, A., Ertugay, Z., 1995. Tahıl İşleme Teknolojisi. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 297 (2.Baskı), Erzurum, 481 s.
- Ercan, R., Erba , S., Bildik, E., 1991. Buğdayın Thiamin ve Riboflavin Miktarı Üzerine Çeşit ve Çevrenin Etkisi. Gıda 16 (6) 365-371.
- Ercan, R., Ek i, A., 1992. Değişik Randımanlı Unların Thiamin ve Riboflavin ve Demir Miktarı. Gıda 17 (5) 283-289.
- Gorbach, G., Regula, E., 1964. Losses of Essential Amino Acids in Baking. Fette, Seifen, Anstrichmittel. 66, 920-925.
- Güneyli, U., Hacısalihoğlu, S., 1984. İki Farklı Sosyo-Ekonomik Bölgeden Seçilen Öğrencilerde Demir Eksikliği Anemisi Üzerine Bir Araştırma, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 41: 285-245.
- Gürses, Ö.L., 1980. Selüloz İçeren Gıdaların Sağlık Açısından Önemi. Gıda 5 (3) 43-45.
- Hoseney, R.C., 1986. Principles of Cereal Science and Technology. American Association of Cereal Chemists. Ins. St. Paul Minnesota, Cereal Chem. 37: 9-18.
- Keagy, P.L., Borenstein, B., Ranum, R., Conner, M.A., Lorenz, K., Hobbs, W.E., Hill, G., Bachman, A.L., Boyd, W.A., Kulp, K., 1980. Natural Levels of Nutrients in Commercially Milled Wheat Flours, II. Vitamin Analyses, Cereal Chem. 57 (1): 59-65.
- Kennedy, B.M., Joslyn, M.A., 1966. Changes in Iron Thiamin and Riboflavin Content of Flour During Dough Fermentation and Baking Baker' Dig. 40-87.
- Kent, N.L., 1983. Technology of Cereals. Third Edition, Pergamon Press Ltd. ti. 221.
- Kent- Jones, D.W., Amos, A.T., 1967. Modern Cereal Chem. Food Trade Press Ltd. 7. Garric Street. London.

- Lamparelli, R.D., Mac Phain, A.P., Botwell, T.H., Ballot, D., Macfarlane B.J., Mayet, F., Baynes, R.D., 1987. Curn Powder as a Vehide for Iron Fortification: Effecton Iron Absorption, *The American Journal of Clinical Nutrition* 46: 335-340.
- Oakenfull, D., 1988. Oat Brean, Does Oat Brean Lower Plasma Cholesterol and if so how? *CSIRO Food Research Quarterly* 48 (2) 37-39.
- Özkaya, H., 1988. Ekmek ve Diğer Buğday Ürünlerinin Beslenmemizdeki Önemi. *Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Dergisi*. Sayı 8-1.
- Özkaya, H., Özkaya, B., 1991. Tahıl ve Ürünlerinin Zenginleştirilmesinde Dar Boğazlar ve Çözüm Yolları. *Gıda* 16 (3) 155-161.
- Özkaya, H., Özkaya, B., 1992. Tahıl ve Ürünlerinde Zenginleştirme. *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Dergisi*. Sayı: 80,11-13.
- Özkaya, B., 1993. Ekmek ve Sağlık. *Pakmaya Dergisi*. 2 (4) 10-16.
- Pomeranz, Y., Carvasal, M.J., Hoseney, R.C., Ward, A.B., 1970. Wheat Germ in Breadmaking. I. Composition of Germ Lipids and Germ Protein Fractions. *Geread Chem.* 47, 373-380.
- Pomeranz, Y.,1971. *Wheat Chemistry and Technology*. Volume 11. American Association of Cereal Chemists. Ins. St. Paul Minnesota,USA. 821 s.
- Thomas, B., 1968. Nutritional-Physiological View in Processing of Cereal Products. *Qualitas Plant. Mater. Vegetabiles* 15, 350-371.
- Yücecan, S., 1991. Besinlerin Zenginleştirilmesi. *Gıda* 16 (4) 269-275.