



# 10. GIDA MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ

9-10-11 Kasım 2017  
Antalva



## Geçmişten Bugüne Anadolu'da BUĞDAY ve EKMEK

Hamit KÖKSEL<sup>1</sup>, Buket ÇETİNER<sup>1,2</sup>

1 Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

2 Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara



**Anadolu ve  
çevresinde  
buğday ve  
ekmeğın tarihi**



# **Prof. Klaus Schmidt 1953-2014**

**Göbeklitepe 12000 yıl öncesi**



**Göbeklitepe  
Alman Arkeoloji Enstitüsü (DAI)**



# *Dr. Klaus Schmidt: Göbeklitepe*

## *Alman Arkeoloji Enstitüsü: DAI*

Göbeklitepe'deki kazılar göçebe yaşamdan yerleşik toplumsal yaşam tarzına geçişin MÖ 10,000 yıllarında olduğunu göstermiştir.

Dr. Schmidt tarafından Göbeklitepe'de yürütülen kazılar bu bölgede avcı-toplayıcı yaşam şeklinden, tarımsal üretime geçildiğini göstermektedir.



**Tahıllar** bu bölgede üretilen ilk tarımsal üründür.



# Göbeklitepe

Göbeklitepe deki kazılarda bulunan tabak kalıntılarında fermente olmuş hububat ürünleri ve buğday taneleri tespit edilmiştir.

Kazılar sonucunda Göbeklitepe’de düzenli tarım yapıldığı ve tarım ürünlerinin bilinçli şekilde gıdaya işlendiği sonucuna varılmıştır.

Buğdayın o dönemde una öğütülerek tüketildiğini gösteren delillerden biri de kazılarda elle döndürülen değirmen taşlarının bulunmasıdır.



**Göbeklitepe**  
**Öğrenci gezisi**  
**2014**





**Göbeklitepe  
Öğrenci gezisi (2014)**



Hububat ürünleri antik uygarlıklar döneminden beri en önemli gıdalar arasındadır.



Hitit tanrısı Tarhunza ve Hitit kralı Warpalapa İvriz Kaya Anıtı (İ.Ö.~800 y), Kenan SİNANOĞLU tarafından fotoğraflanmıştır.





**Dr. Sachihiro Omura**  
**Japon Anadolu Arkeoloji Enstitüsü**



**Dr. Omura**

**\*M.Ö. 2000 Hititler**

**Hububat siloları  
Kaman-Kalehöyük**



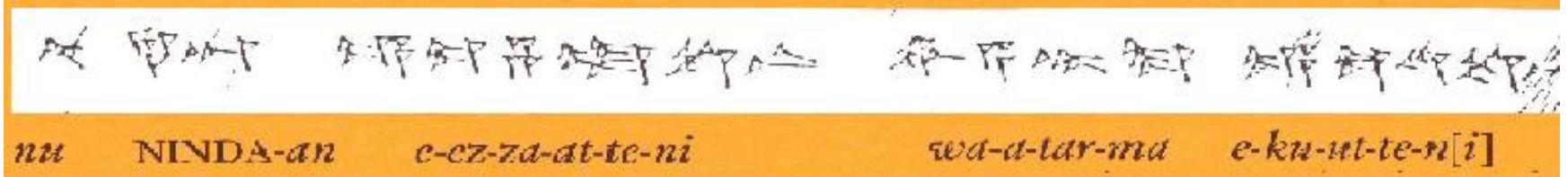
# Hitit Krallık Dönemi

(M.Ö. 1660 – 1190)

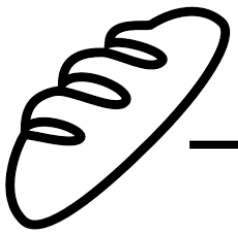
Ekmek

«NINDA – an ezzateni watarra ekutenni»

«Ekmeği yiyeceksiniz suyu da içeceksiniz»



(Hititlerin başkenti Hattuşa'da 1900'lerin başında bulunan çivi yazılı tablet)



# *Hitit Krallık Dönemi*

(M.Ö. 1660 – 1190)

## **Ekmeğin Kutsallığı...**

M.Ö. 1750'lere ait olduğu tahmin edilen bu tek kulplu çömlek kap, içine yerleştirilmiş minyatür kadın heykeli ve gaga ağızlı testi ile kutsal alanı temsil etmektedir. Aynı kap içindeki minyatür sunakta yarım daire ve tabanda tam daire biçimindeki siyah cisimlerin ise ekmeğin parçaları oldukları karbon testiyle kanıtlanmıştır.



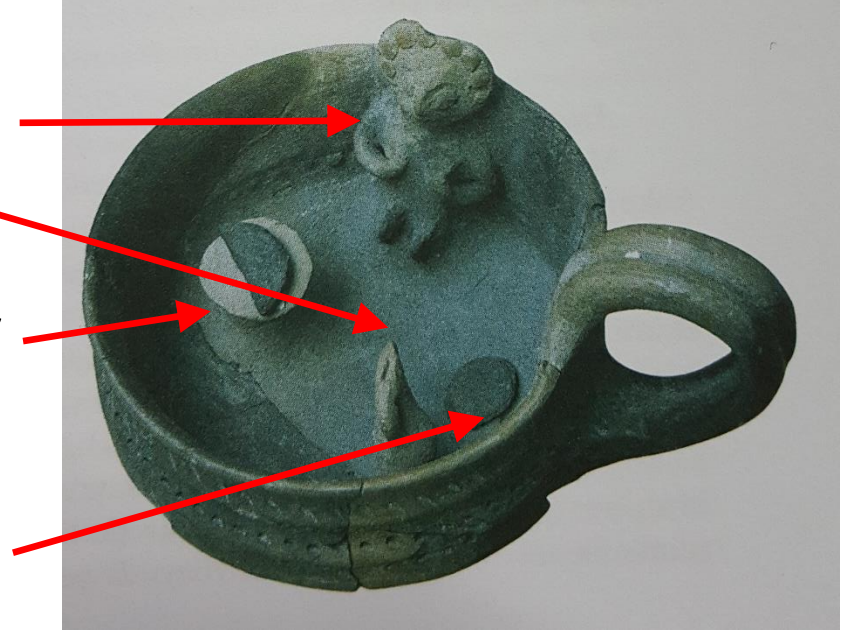


# Hitit Krallık Dönemi

(M.Ö. 1660 – 1190)

## Ekmeğin Kutsallığı...

M.Ö. 1750'lere ait olduğu tahmin edilen bu tek kulplu çömlek kap, içine yerleştirilmiş minyatür kadın heykeli ve gaga ağızlı testi ile kutsal alanı temsil etmektedir. Aynı kap içindeki minyatür sunakta yarım daire ve tabanda tam daire biçimindeki siyah cisimlerin ise ekmeğin parçaları oldukları karbon testiyle kanıtlanmıştır.





# *Tahılların Öğütülmesi*

- Tarım başladıktan sonra öğütme teknikleri gelişmeye başlamıştır.



Eğertaşı



Taş Değirmen



# Öğütme

Tahılların kavuzlarının ayrılmasında ve tahılların kırılmasında önce konkav şekilli eğertaşı (saddlestone) kullanılmıştır



eğertaşı

Bu değirmenciliğin başlangıcı olarak kabul edilmektedir

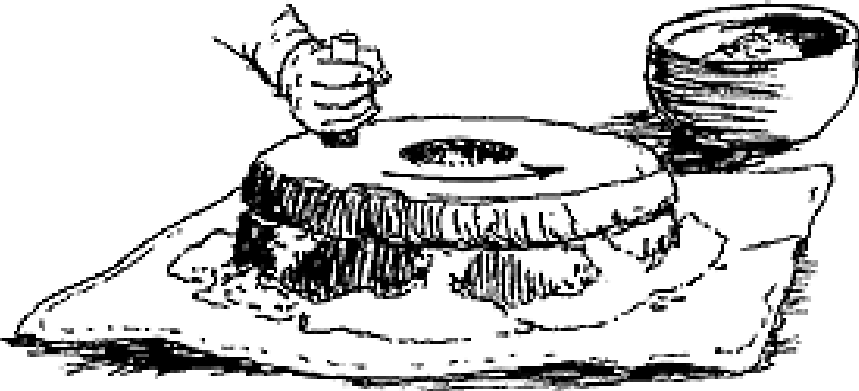


Eğer taşı vb ile öğütme eski Mısır ve Filistin'de de binlerce yıl öncesinde kullanılmıştır



# Öğütme

Elle döndürülen taş değirmen de iki adet taş bulunmakta olup, üstteki taşın ortası deliktir.



Quern

Bu değirmenler insan gücü ile çevrilmekte idi.

Hayvan gücü ile çalıştırıldığında daha büyük miktarlarda da un elde edilmiştir.



# Öğütme

Daha sonraları, değirmen taşlarının hareket ettirilmesinde hayvan gücünün yanında su ve rüzgar gücünün de kullanılmasına başlanmıştır.







***Demeter***

***Tahıl ve Doğurganlık Tanrıçası***





<http://www.apelasyon.com/Yazi/410-gecmisten-gunumuze-bugday>



# Kaşgarlı Mahmut - Divanü Lügat-it-Türk

Türk dilinin ilk sözlüğü (Yıl:1072-1074, Bağdat)

- **Awzuri:** Buğday ve arpa unu gibi unlar karıştırılarak yapılan ekmek, karışık ekmek.
- **Kakurgan:** Yağla yoğrulan bir ekmek hamurudur, fırında veya tandırda pişirilir.
- **Tiküç:** Ekmekçilerin ekmek üzerine nakış yapmak için kullandıkları nesne.
- **Püşkel:** Yufka, pide gibi ince ekmek. (Hakanlıca dili)
- **Sinçü:** Somunla yufka arası bir çeşit ekmek, pide.
- **Katma yuga:** Ufalanmış ekmektir, yağda pişirilir.
- **Kuyma:** Bir çeşit yağlı ekmektir.





**Ekmekle ilgili  
tarihi yasal  
mevzuat**

# İSTANBUL DEĞİRMENLERİ VE FIRINLARI

ZAHİRE TİCARETİ (1740-1840)

— • —  
SALİH AYNURAL



YARHİ VAKFI YURT YAYINLARI

**Prof. Dr. Salih Aynural**



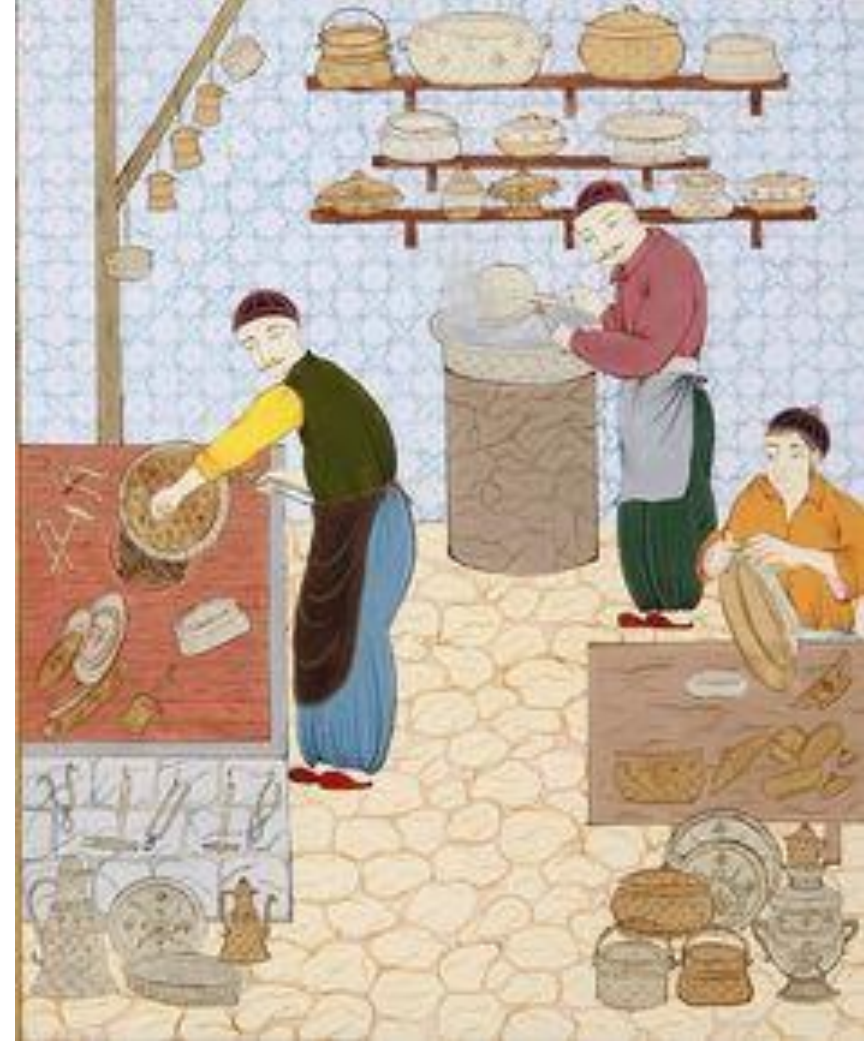
# Unkapanı adı nerden gelir?

- Osmanlı döneminde bazı satış yerlerinde Arapçada **Kabban** adını taşıyan **büyük teraziler** bulunduğundan, bu yerlere Kapan denirdi.
- O dönemde buğday ve arpa yüklü gemiler bugünkü Unkapanı sahiline demirlediğinden, semt 19. yüzyılda bu ismi almıştır. Gemiyle getirilen un ve tahılların muhafaza edildiği hanlar burada bulunuyordu.
- Ayrıca kapanlara getirilen ürünlere göre yağkapanı ve balkapanı (Sirkeci'de Balkapanı Hanı) adını alan yerler de vardır.



# Yasal mevzuat

İstanbul'un fethinden sonra Fatih Sultan Mehmet'in Belediye Başkanlığı'na eşdeğer makama tayin ettiği Hızır Bey (Çelebi)'in ilk icraatı; ekmekçi esnafın temizliğe son derece riayet etmesini, hamura asla hile karıştırılmamasını ve çıkarılan ekmekten hiç kimsenin şikayetçi olmamasını temin etmek olmuştur.





## 4. Mehmet'in Ekmek Nizamnamesi

"Ekmekçilerin ekmeği gerdecilerin yuvarlak ekmeği ve çörekçilerin çörekleri denetlendiğinde ne fena pişim, ne siyah leke, ne acılık ne de miktar eksikliği bulunsun.

Aksi halde, kadi, dirhem başına bir akçe ceza tarh etsin. Elekleri ince olsun, ekmek kepekle dolu olmasın; mugayir durumda ağır cezaya çarptırılsın.

Loncaları simitçilerininkinden ayrı olsun  
Çörek yarım ekmeğe muadil olsun.

Bir mud una bir okka yağ konsun ve bu yağ saf olsun. "Keçiler" çöreği gerde narhına göre imal edilsin.

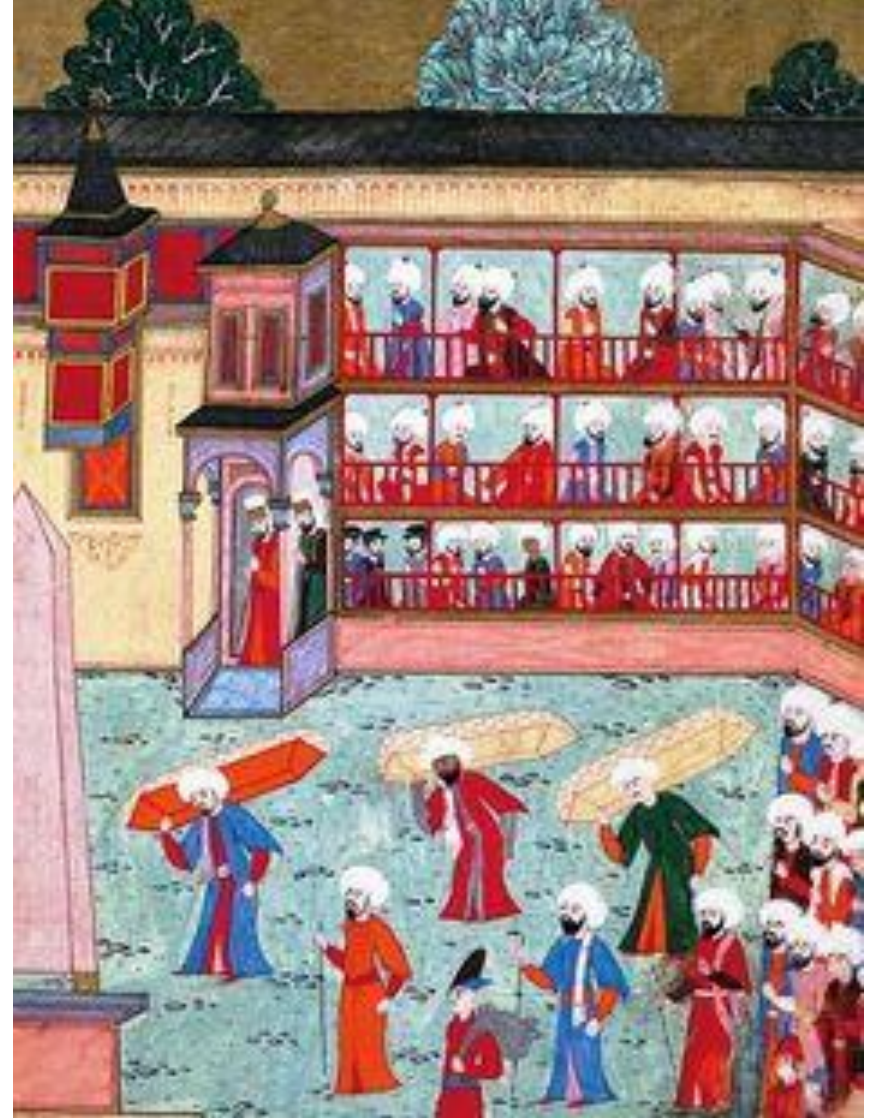
Ekmekçiler (fırıncılar) devamlı olarak işlerinin başında bulunsunlar.

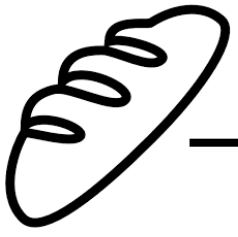
"



# Yasal mevzuat

Sultan Beyazıt 1502 'de yayınladığı “Kanunname-i İhtisabı Bursa” fermanıyla halkın ekmeğine karşı verilen devlet güvencesi, sadece Bursa'da değil bütün Osmanlı ülkesinde uygulanmasını sağlamıştır





## ***Fırıncılara uygulanan cezalar***

---

Osmanlı Devleti'nde ekmek konusunda çok titiz davranılmaktaydı. Tüm uyarılara rağmen kurallara uymayan fırıncı esnafına gerekli ceza verilirdi.

Kuralları bozan ve bozmaya devam eden fırıncılar dayaktan idama kadar çeşitli cezalara çarptırılırdı.

Fırıncılara uygulanan cezalar diğer esnafa uygulananlardan daha ağırdı. Bu devletin ekmek konusundaki hassasiyetinin göstergesiydi.



## ***Fırıncılara uygulanan cezalar***

---

Osmanlı Devleti'nde kuralları bozan fırıncılara uygulanan en hafif ceza dayaktı.

2 paralık ekmeklerde 8-10 dirhem eksik varsa sözlü uyarı veya değnek cezası ile yetiniliyordu.

Eğer ekmek ağırlığı 10 dirhem üzerinde eksik ise veya standart bozulmuşsa ceza şiddeti artıyordu. Genellikle müslüman fırıncılara kale hapsi, gayrimüslim fırıncılara kürek cezası uygulanıyordu.

Cezalar; halkın sağlığı ile oynayan veya uyarılara kulak asmayan fırıncıların kulaklarından çiviyle fırınlarının önüne çakılmalarına veya ibret-i alem için asılmalarına kadar varıyordu.

Hapis: Genellikle Limni, Seddülbahr ve Magosa kaleleri.



## ***Fırıncılara uygulanan cezalar***

---

Uyarılara kulak asmayarak hapse düşen fırıncılar belirli bir süre hapiste kaldıktan sonra kurallara uyacaklarını bir dilekçe ile fırıncılar kethüdası ile nizam ustalarının kefaletleri ile hapisten çıkabiliyordu.

1794-95 yıllarında kuralları ihlal eden ve kalitesiz ekmek üreten Ermeni ve Arnavut fırıncılardan bazıları Magosa kalesine hapse gönderilmiştir.

7-8 ay geçtikten sonra «ıslah-ı nefis» olduklarını söyleyerek nizam ustalarının gelip rica etmeleri, bir daha kurallara aykırı hareket etmeyeceklerini taahhüt etmeleri ve kefil olmaları, ayrıca tekrar böyle bir şey yapmamak, eğer yaparlarsa daha şiddetli cezalandırılmak şartıyla affedilmişlerdir.



## ***Devlet görevlilerine uygulanan cezalar***

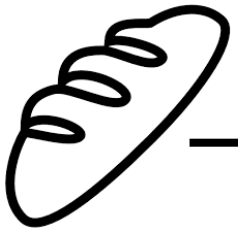
---

Ekmekle ilgili ihmalleri görülen devlet görevlileri de cezalandırılmaktaydı.

1792-93'de ekmek konusunda ihmali görülen İstanbul kadısı görevden alınmıştı.

1805-1806' da, ekmeğin narhının üzerinde satışına dikkat etmeyen görevliler (tedbil çukadarları) hapsedilmişti.





## ***Günümüzde atıl kapasite***

---

- ❑ Özellikle un, ekmek ve makarna ürünleri alanında yüksek
- ❑ Un sanayi toplam kapasitesi yıllık buğday üretiminden fazla (~2 katı)
- ❑ Un sanayi kapasite kullanımı %50 nin altında
- ❑ Bu atıl kapasite dünyanın toplam un ticaretinden fazla
- ❑ Hala yeni un fabrikası kurma girişimleri var





## *Osmanlı'da atıl kapasite*

---

- ❑ Geçerli sebepleri varsa değirmencilerin değirmen taşlarını başka değirmenlere nakletme hakları vardı. Ancak İstanbul Suriçi'ndeki değirmen taşları sur dışına çıkarılmazdı.
- ❑ Yangında değirmeni yanan kişinin değirmenini tekrar inşa etmeye gücü yoksa, kurallara göre bu değirmen taşlarını başka değirmenlere nakledebilme hakları vardı.
- ❑ Bu nedenle değirmenciler değirmen taşı ilavelerinde kural gereği önce başka yerlerde atıl kalan değirmen taşlarını almak zorundaydılar.
- ❑ Eğer böyle bir imkan yoksa, yeni değirmen taşı ilavelerinde yeni değirmen taşı ilavesine izin verilirdi.



## ***Osmanlı'da işletmenin atıl kalması***

---

- ❑ Değirmenciler (ve fırıncılar) ortaklarıyla anlaşmazlık ortaya çıktığında Zahire Nezareti'ne başvururdu. Başvuru üzerine Zahire Nazırı değirmenci kethüdalarını ve nizam ustalarını, ayrıca tüccardan ehl-i vukuf kişileri bir araya getirerek durumun (hesapların) incelenmesini ve anlaşmazlığın giderilmesini temin etmeye çalışırlardı.
- ❑ Bu değirmenler genellikle at gücüyle döndürülmekteydi. Atların beslenmesi, hatta gübrelerinin nasıl kullanılacağı devlet tarafından organize edilmişti. Hangi değirmenin gübresinin hangi bağ ve bahçe sahiplerine verileceği belirlenmişti.
- ❑ Bu tür düzenlemelerle anlaşmazlık çıkması önlenirdi.



## ***Osmanlı'da işletmenin atıl kalması***

---

- ❑ Değirmenciler en az 6 aylık hububatı stokta bulundurmamak zorunda idi. Bu nedenle Un Kapanından değirmenlere kapasitelerine göre 6 aylık kış zahiresi verilirdi.
- ❑ Değirmencilerin en az 6 aylık hububatı depolayabilecek ambarları ve atlarını besleyecek samanlarını koyabilecek saman depoları bulunması gerekiyordu.
- ❑ İstanbul'da bulunan ekmek fırınlarının çoğunun kendilerine ait değirmenleri vardı. Un Kapanından alınan hububat bu değirmenlerde un haline getirilerek, fırınlarda ekmek üretilirdi. Kısaca değirmen ve fırın bir kompleks oluştururdu.
- ❑ Kendisine ait değirmeni olmayan az sayıda fırın, ununu hangi değirmene bağlanmışsa o değirmenden almak zorunda idi. Alacağı un miktarı belirlenmişti.



## *İstanbul'da fırın denetimi ve kalite kontrolü*

- ❑ İstanbul'da bulunan ekmek fırınlarının ekmek satış yerleri ve mahalleleri belirlenmişti. Belirlenen yerlerin ve mahallelerin dışında ekmek satmaları yasaktı.
- ❑ İstanbul'un ekmek ihtiyacının karşılanması, ekmeğin standartlara uygun ve kaliteli üretilmesine konusu üzerinde titizlikle durulurdu. Bunun için devlet her türlü denetimi yapar ve önlemler alırdı.
- ❑ Devlet ambarlarından ve Un Kapanından fırıncılara verilen hububatın kalitesini görmek amacıyla her ay başında bu hububattan elde edilen undan **numune ekmekler** yapılır ve bütün ay boyunca fırınlarda üretilecek ekmeğin numune ekmeğin kalitesinden daha düşük olmasına izin verilmezdi.
- ❑ Bu numune ekmekler aynı zamanda padişaha, İstanbul kadısına ve ihtisap ağasına gönderilirdi.



**Anadolu  
Ekmekleri**



# ***Geleneksel Ekmekler***

Geleneksel ekmekler geçmişten günümüze Anadolu insanının hayatında önemli bir yere sahip olmuştur ve halen yaygın olarak tüketilmektedir.





# Geleneksel Ekmekler



Pide



Tandır ekmeği



Ekşi mayalı ekmeğek



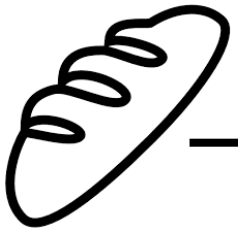
Bazlama



Yufka



Lavaş



# *Anadolu'da Geleneksel Ekmekler*

---

- Geleneksel ekmekler → mayalı yada mayasız
- Geleneksel ekmeklerin farklı üretim parametreleri vardır:
  - yüksek pişirme sıcaklığı ve kısa pişirme süresi
  - yüksek gluten miktarı ve kalitesinde una ihtiyaç duyulmaz (Coskuner et al., 1999).





# Geleneksel Ekmekler

Yüksek lif içerikli tahılların geleneksel ekmek formülasyonlarına dahil edilmesi mümkündür.

(Koksel et al., 2009)



Kavuzsuz Arpa



Çavdar



Yulaf

Diğer  
tahıllar



# ***Geleneksel Ekmekler***

---



Tam buğday unu

ve/veya



Farklı tahıl un karışımları



**Geleneksel  
Ekmeklerin  
Sağlık  
Bileşenleri**

- Karotenoid, Vit. E ve Vit. B Kaynağı

Vitaminler

-**Lignanlar:** KKH riskini azaltır, hayvanlarda kanseri iyileştirir yada azaltır

- **Fitik asit:** Gıdanın Gl'ini düşürür ve kolonda kanserin gelişmesine karşı korumaya yardım eder

- **Fitosteroller, tokotrienoller, sequalen, saponinler & orizanol:** serum kolesterolü düşürür

- **Fenolikler:** antioksidan etkisi vardır

Fito kimyasallar

Geleneksel Ekmekler

Besinsel Lif

- Yüksek oranda çözünür ve çözünmez besinsel lif içeriği ( $\beta$ -glukan, arabinoksilan ve selüloz)

Diğer Sağlık Faydaları

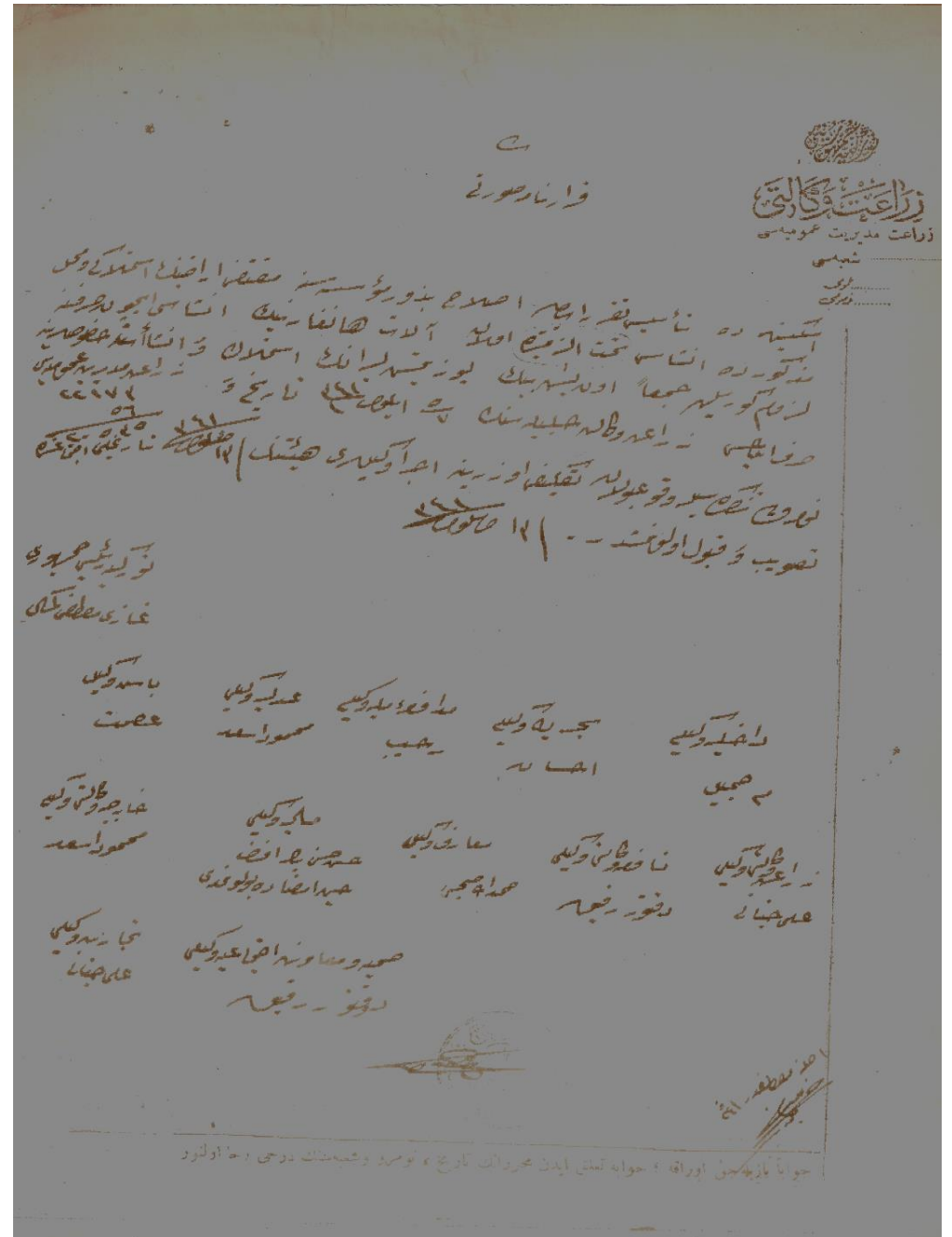
- Mineral Kaynağı (Fe, Mg, Cu, P ve Zn).

Mineraller

- Düşük doymuş yağ içeriği  
- PUFA (omega-3 ve linolenik asit) kaynağı  
- Önemli bir protein kaynağı

# Hammadde: Hububat

Çeşit geliştirme  
(Tohum Islah  
İstasyonları 1926  
Eskişehir,  
Adapazarı,  
Yeşilköy, Ankara,  
Samsun, Adana,  
Antalya)



# KARARNAME

## T.C. Ziraat Vekaleti

Eskişehirde tesisi kararlaştırılan tohum ıslah müessesesine gerekli arazinin istimlaki, adı geçen bölgede inşası için toplam olarak 15 170 liranın istimlak ve inşaatlar hususlarına sarfedilmesi Ziraat Vekaleti'nin 5/7 Eylül 1341 tarih ve Ziraat Müdüriyeti Umumiyesi' nin 22173 numaralı tezkeresi ile teklifi üzerine icra vekilleri heyetinin 12 Eylül 1341 tarihli içtimainda kabul olunmuştur.

**Türkiye Reis-i Cumhuri**  
**Gazi Mustafa Kemal**

|                             |                                   |  |                               |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| Dahiliye Vekili<br>M. Cemil | Bahriye Vek<br>İhsan              | Müdafa-i Milliye Vek<br>Recep                | Adliye Vek<br>Mahmud Esad     |
| Başvekil<br>İsmet           | Ziraat Vekaleti Vek<br>Ali Hayati | Nafia Vekaleti Vek<br>Doktor Refik           | Mualif Vek<br>Hamdullah Suphi |
| Maliye Vek<br>Hasan Hüseyin | Hariciye Vek<br>Mahmud Esad       | Sıhhiye ve M. İçtimaiye Vek.<br>Doktor Refik |                               |



International Association for Cereal  
Science and Technology

# Welcome at ICC!

**Hamit Köksel, Hacettepe University, Turkey**  
**ICC President**

**Michaela Pichler, ICC, Austria**  
**ICC Secretary General/CEO**



# ICC - International Association for Cereal Science and Technology

ICC Headquarters/General Secretariat  
Marxergasse 2  
A-1030 Vienna  
Austria

E-mail:  
[office@icc.or.at](mailto:office@icc.or.at)

Web:  
[www.icc.or.at](http://www.icc.or.at)

Secretary General/CEO:  
[michaela.pichler@icc.or.at](mailto:michaela.pichler@icc.or.at)





# Think Cereals – Think ICC

## ICC - International Association for Cereal Science and Technology

Marxergasse 2  
1030 VIENNA  
Austria

HQ Phone: +43 1 70772020

E-mail: [office@icc.or.at](mailto:office@icc.or.at)

Internet: [www.icc.or.at](http://www.icc.or.at)

Thank you very much for your kind  
attention!

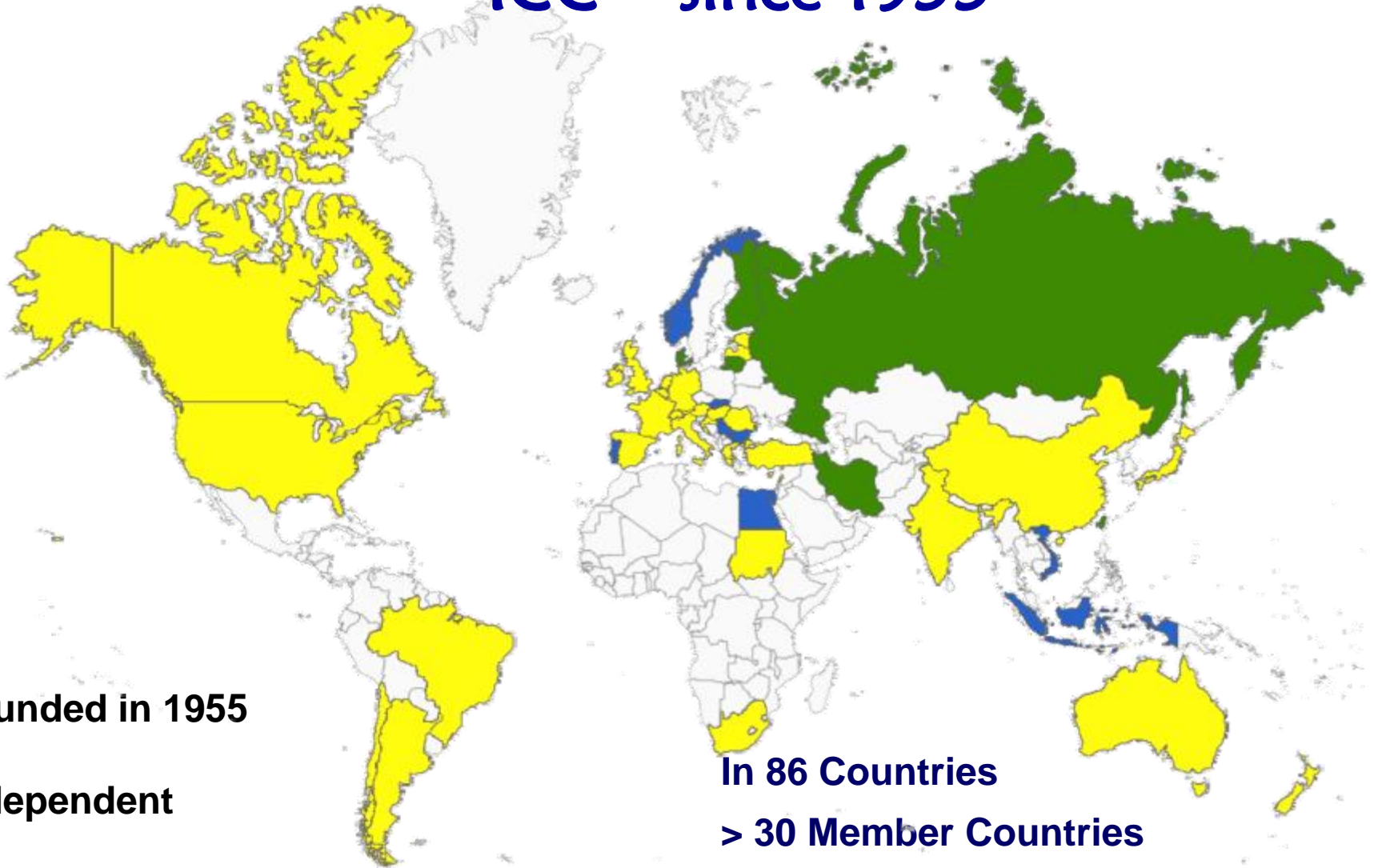
ICC Officials & Headquarter  
in Vienna/AT



# ICC's Mission

*ICC is the pre-eminent international association in the field of cereal science and technology, committed to **international cooperation** through the **dissemination** of knowledge, conducting **research**, and developing **standard methods** that contribute to **advance innovation**, **improve food quality, food safety and food security** for the health and well-being of all people.*

# ICC – since 1955



**Founded in 1955**

**Independent**

**Non-profit organisation**

**International**

**In 86 Countries**

**> 30 Member Countries**

**> 50 Corporate/Institutional Members**

**>7500 Subscribers**



# 15<sup>th</sup> INTERNATIONAL CEREAL AND BREAD CONGRESS

APRIL 18-21, 2016 ISTANBUL, TURKEY



[www.icbc2016.org](http://www.icbc2016.org)

# Future ICC activities

## 第一届ICC亚太区粮食科技大会 1ST ICC ASIA - PACIFIC GRAINS CONFERENCE

2017年5月21-24日 中国·厦门  
MAY 21-24, 2017, XIAMEN CHINA



WHOLE GRAIN SUMMIT 2017

*Targeting the Future of Whole Grain*





# 10. GIDA MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ

9-10-11 Kasım 2017  
Antalva

Teşekkür ederim.

[koksel@hacettepe.edu.tr](mailto:koksel@hacettepe.edu.tr)

# BAYAN YANI

YİNE Mİ  
EKMEK !!  
BIKTIM SENİN  
EKMEĞİNDEN !!  
PİS ADAM !!

ULAN  
İÇKİM YOK,  
SİGARAM YOK !!  
Bİ EKMEĞİM  
VAR !! ONU DA  
BURNUMDAN  
GETİRME !!





**Dünya'da  
Ekmek  
Müzeleri**





# ***Ekmek Müzesi***

Ebergötzen, South Lower Saxony, *Almanya*

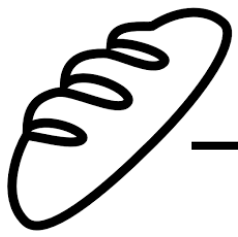




# ***The Museum of Bread Culture***

*Ulm, Almanyaya*





# *The St. Petersburg Bread Museum*

---

Rusya



1988



# ***The Bread Museum***

---

Seia, Portekiz



# ***Ilopolis Bread Museum***

Ilópolis - Rio Grande do Sul, Brezilya





# Bread Museum of Amfiklia

Amfiklia , Lokrida, Yunanistan



## Phytochemical Quantification and Total Antioxidant Capacities of Emmer (*Triticum dicoccon* Schrank) and Einkorn (*Triticum monococcum* L.) Wheat Landraces

ARDA SERPEN,<sup>†</sup> VURAL GÖKMEN,<sup>\*,†</sup> ALPTEKİN KARAGÖZ,<sup>‡</sup> AND HAMİT KÖKSEL<sup>†</sup>

Department of Food Engineering, Hacettepe University, 06800 Beytepe, Ankara, Turkey; and Genetic Resources Unit, Central Research Institute for Field Crops, 06226, Ulus, Ankara, Turkey

---

In this study, samples of 18 ancient wheat (12 emmer, 6 einkorn) and 2 bread wheat varieties grown in different regions of Turkey were examined for their total phenolics and flavonoids, phenolic acids, lutein, total yellow pigment, and total radical scavenging capacities against ABTS cation. Results showed that health beneficial phytochemicals and total antioxidant capacities were generally significantly different in emmer and einkorn wheat groups. Remarkably higher total antioxidant activity ( $18.31 \pm 1.31 \mu\text{mol Trolox equiv/g}$ ), total phenolics ( $6.33 \pm 0.98 \mu\text{mol gallic acid equiv/g}$ ), ferulic

## **Kavlıca (*Triticum dicoccon* S) & Siyez (*T. monococcum* L.) Buğdayları Fitokimyasallar & Total Antioksidan Kapasitesi**

- 18 yerel buğday (12 kavlıca, 6 siyez) ve 2 ekmeçlik buğday total fenolikler, flavonoidler, bazı fenolik asitler, lutein, total sarı pigment ve total radikal söndürme kapasitesi (ABTS) bakımından incelendi.
- Sağlık açısından yararlı bazı fitokimyasallar ve total antioksidan kapasitesinin genellikle kavlıca ve siyez buğday gruplarında farklı miktarlarda olduğu tespit edildi.
- Kavlıca buğdayı örneklerinde kaydadeğer seviyede daha yüksek
  - total antioksidan aktivite ( $\mu\text{mol Trolox equiv/g}$ ),
  - total fenolikler ( $\mu\text{mol gallik asit equiv/g}$ ),
  - ferülik asit ( $\mu\text{g/g}$ ), ve
  - flavonoid ( $\mu\text{mol kateşin equiv/g}$ ) içeriği olduğu belirlenmiştir



## **Kavlica & Siyez *Buğdaylarının* Fitokimyasal İçeriği ve Total Antioksidan Kapasitesi**

- → *bu buğdaylar* antioksidan aktivitesi yüksek, sağlıklı *gıdaların üretiminde kullanılma potansiyeline sahip*
- Siyez örneklerinde oldukça yüksek seviyelerde lutein olduğu belirlendi → Karotenoid tüketimini artırmak amacıyla Luteince zengin ekmekçilik ürünleri geliştirilebilir
- Bu bulgulardan buğday ıslah programlarında yararlanılabilir ve sağlıklı bileşenler ve fitokimyasallarca zengin yeni çeşitlerin geliştirilebilir.

## PARTIAL CHARACTERIZATION OF STARCH IN FLOURS OF ANCIENT WHEAT AND WILD PROGENITOR ACCESSIONS

CARATTERIZZAZIONE PARZIALE DELL'AMIDO IN FARINE DI GRANO  
ANTICO E DI LORO PROGENITORI SELVATICI

H. KOKSEL\*, S. CELIK, A. KARAGOZ<sup>1</sup> and P.K.W. Ng<sup>2</sup>

Department of Food Engineering, Hacettepe University, Beytepe, 06532 Ankara,  
Turkey

<sup>1</sup>Central Research Institute for Field Crops, P.O. Box 226 Ulus, Ankara, Turkey

<sup>2</sup>Department of Food Science and Human Nutrition, Michigan State University,  
East Lansing, MI 48824-1224, USA

\*Corresponding author: Tel.: +90 312 297 7107, Fax +90 312 299 2123,  
e-mail: koksel@hacettepe.edu.tr

### ABSTRACT

The starch properties of 17 ancient wheats and wild progenitors (*Triticum monococcum* L. var. *monococcum*, *T. dicoccum* Sch., *Aegilops speltoides* Tausch. var. *ligustica*, *A. speltoides* Tausch var. *speltoides*, *T. monococcum* L. var. *boeoticum*, and *T. monococcum* L. var. *urartu*) collected in Turkey were evaluated. The study demonstrated that some of the starch properties (birefringence, X-ray diffraction patterns) were comparable to those of durum wheat. There was large vari-

### RIASSUNTO

Sono state studiate le proprietà dell'amido di 17 tipologie di grano antico e dei progenitori selvatici raccolte in Turchia (*Triticum monococcum* L. var. *monococcum*, *T. dicoccum* Sch., *Aegilops speltoides* Tausch. var. *ligustica*, *A. speltoides* Tausch var. *speltoides*, *T. monococcum* L. var. *boeoticum*, e *T. monococcum* L. var. *urartu*). Lo studio ha dimostrato che alcune proprietà dell'amido (bifrangenza, andamenti della diffrazione ai raggi X) erano comparabili a quelle del grano duro. Fra i campioni di

# Barcelona'da Yerel Buğday Ürünleri



# Barcelona'da Yerel Buğday Ürünleri

